

平成30年度産地活性化総合対策事業 生産体制・技術確立支援事業のうち  
導入効果の分析・周知による農業ICTの普及促進事業

# 「儲かる農業を実現する」 農業ICT先行事例

2019年 2月

今回の農業 I C T 先行事例は、経営管理システムや圃場環境管理システムを導入することで、明確になった課題に取り組み、成果を創出し、「儲かる農業を実現」した内容について、農業生産者にヒアリングし内容をまとめたものです。

事例 1	小規模農家でも栽培管理の高度化を実現	P1
事例 2	社員8名で作業データを共有！ 誰でも監督者としてリーダーに	P5
事例 3	不具合の真因を追求し改善！ 綿密な計画・進捗管理で年間休日を増加	P9
事例 4	作物・工程ごとの作業時間・予算実績管理で 人と畑の効率アップ	P13
事例 5	衛星画像で5,000農家・5,000km <sup>2</sup> を一括管理	P17
事例 6	600筆の圃場をGISで効率管理 場所や作業のムリ・ムラ・ムダを排除	P21
事例 7	40名の部会全体の技術を棚卸 勉強会で栽培技術を底上げ	P25
事例 8	需要に応じた生産計画と生育モニタリングで安定供給	P29
事例 9	圃場見回り作業の自動化 現場状況から、事務所で効率的に匠視点を学習	P33

本資料は「平成30年度産地活性化総合対策事業 生産体制・技術確立支援事業のうち導入効果の分析・周知による農業 I C T の普及促進事業」において、株式会社日本能率協会コンサルティングが作成しています。

		I C T 導入の先行事例								
		事例 1	事例 2	事例 3	事例 4	事例 5	事例 6	事例 7	事例 8	事例 9
「儲かる農業」の実現のための課題解決テーマ	収量・品質を向上したい	○	○	○		○	○	○	○	
	販売単価を向上したい	○							○	
	作業を効率化したい(拡大対応)		○	○			○			
	作業を効率化したい(人件費削減)	○	○		○	○	○		○	
	生産コストを削減したい	○	○			○				
	情報を共有したい(技術向上・承継)		○	○	○		○	○		
	情報を共有したい(ミス削減)			○			○			
	情報を共有したい(マネジメント・改善)		○	○	○	○	○	○	○	
	人材を育成したい		○		○			○	○	
	事務業務を効率化したい					○	○			
主な栽培形態	土地利用型		◇	◇	◇	◇	◇			◇
	露地栽培		◇	◇	◇	◇		◇	◇	◇
	施設栽培	◇						◇	◇	
	果樹・その他				◇				◇	
活動経営態	大規模 (J A 全体・地域全体)	□	□	□	□		□	□	□	□
	中小規模農業生産者	□			□					□
	J A 部会／集団営農	□				□	□	□		□

# 小規模農家でも 栽培管理の高度化を実現



参考画像:セラクHPより

品目	いちご(施設20a)、玉ねぎ種子(施設40a)、その他(水稲180a、ブロッコリー80a)		
従業員	生産者本人+家族1名		
導入ICT	セラク 「みどりくらうど」 (圃場モニタリングシステム:みどりボックスPRO)		
取組概要	主な管理対象		主な栽培形態
	経営(収益)	経営資源	栽培プロセス
ICT製品概要	圃場環境情報	土地利用	露地栽培
ICT導入背景	施設栽培	果樹他	
導入時期	・ 2016年より導入		
推進体制	・ 本人による圃場環境モニタリング+家族への作業指示		

## 取組内容

## 成果

## コスト

- 栽培環境を数値で把握し、試行錯誤しながら理想の栽培環境を追求
  - 異常通知機能・定点撮影画像で遠隔でも圃場状態を把握、異常を察知し迅速に対応
- 収量・品質向上

作業効率化(拡大対応)

生産コスト削減

ミス削減

人材育成
- 販売単価向上

作業効率化(人件費削減)

技術向上・承継

マネジメント・改善

事務業務効率化

● 導入費用(基本セット) 128,000円、利用コスト2,260円/月(通信料)

## 農業ICT導入先行事例 1

**取組** 栽培環境の現状を数値で把握し栽培管理

管理すべき情報項目(湿度、CO2濃度など)を設定し、現状を把握

必要な情報については、履歴グラフで推移を把握

**通知機能**で異常環境を検知し迅速対応

温度●●℃以上、湿度●●%以上など 管理範囲を指定することで異常や傾向を常時感知、異常を事前に把握して対応することが可能



設定値  
測定値  
設定値を超えるとスマホへ通知

**成果** 品質向上で販売単価UP,農薬(量・コスト)も削減

- ・ 環境情報と作物体の生育/収量/品質等の情報を数値で振り返り、理想の収量/品質を得るための条件を追求
- ・ 結果として、ICT導入前より品質が安定的に向上  
⇒ 販売単価UP ⇒ 売上高 20%UP
- ・ 適切な栽培条件で管理するため、病気にもなりにくい  
⇒ 必要農薬量が 60%減

**深夜でも遠隔地でも、理想の環境維持を実現**

- ・ いつでもどこでも環境の異常が分かるため、外出時でも家族に依頼するなどで迅速に対応可能
- ・ 結果として、ハウス内環境は導入前にくらべ 安定的に維持され、大きな品質や収量のロスを発生させることが少なくなる

**取組** 定点撮影画像による圃場状態の見える化

1時間に1枚、撮影される画像を確認し、不具合が発生していないか？圃場環境をどのように管理すべきか？の方針を決定する



圃場状態の過去比較による不具合再発防止

不具合発生時には、過去の画像と圃場環境データを照合しながら、どのタイミング（環境状況）で、どんな不具合予兆現象が発生しているか？を確認し、再発防止のための対策を検討する



**成果** 見回り時間削減、不具合対応迅速化

- 圃場巡回回数を適正化できる  
⇒ 価値が高い作業に時間を使う  
⇒ 品質が向上
- 遠隔地でも管理できる  
⇒ 問題に迅速に対応できる

不具合対策技術や栽培技術向上

前年度同時期の画像や環境データと比較し、当年度の栽培状況を把握することが可能  
(前年同時期の1週間先までの画像を確認)  
⇒ 前年失敗の再発防止を再確認して対応  
⇒ 不具合の予兆管理方針・対策の迅速化

事例の  
ポイント

- 経験と勘 ⇒ データと画像 に置き換え、記憶 ⇒ 記録へ
- 既存の慣行農業(栽培技術)を変えるには、客観的なデータが重要
- 不具合現象⇒仮説化⇒実施検証⇒技術化を実践し、栽培技術向上
- 将来の規模拡大や技能承継も考慮し、データで納得性を向上
- 経営方針を実現するための、価値が高い業務に時間をシフト  
(品質向上を考える、経営を考える、販売先を考える)

今後の  
自社の課題

- リスクの事前把握と対応（このままでは病気発生リスク〇%の表示など）  
⇒ 因果関係を解析して、予兆段階で早期対応する必要がある
- 将来の高度な解析のために、何を実現すべきか？何のデータを収集しておくべきか？を考えて、情報項目を選定する必要がある

システムへの  
要望・期待

- 施設内空間の情報はモニタリングできているが、土壌情報についても定期的かつ簡易的にモニタリングするニーズがある
- また、圃場空間情報と土壌情報、栽培管理履歴、作物の品質や出来高の情報を統合的に、データ連携させて取り組む必要がある

# 社員8名で作業データを共有、誰でも現場監督としてリーダーに



参考画像:「CarWatch」  
2015年2月26日記事より

品目	米37ha れんこん4.5ha にんにく70a ジャがいも 1.3ha						
従業員	社員8名 パート3名						
導入ICT	トヨタ「豊作計画」						
取組概要	主な管理対象				主な栽培形態		
	経営 (収益)	経営 資源	栽培 プロセス	圃場環境 情報	土地利用	露地栽培	施設栽培 果樹他
ICT 導入背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>誰がどれだけ作業をし、どれだけ利益が出ているのか把握したいと思い、最初はFaceFarm(ソリマチ)を使って日報を付け、作物別に管理を始めた</li> <li>さらなるレベルアップのためには、圃場ごとのデータ管理の必要性、既存の農業のやり方を変える必要性を感じ、トヨタの豊作計画とトヨタ改善コースの導入を決断した</li> </ul>						
導入時期	・FaceFarm：2014年 トヨタ豊作計画：2016年						
推進体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>一日の出来高収量と作業時間を個人スマホから各々入力(アカウントは全員分に用意)</li> <li>トヨタ改善コンサルタントの指導を適宜受けながら改善</li> </ul>						

## 取組内容

- 作業毎に設定した標準時間から年間計画を策定、品目別の原価も把握し改善に取り組む
- オーナー・リーダー・フォロワーの役割分担を明確化し、それぞれの視点でデータを活用

## 成果

収量・品質向上	作業効率化(拡大対応)	生産コスト削減	ミス削減	人材育成
販売単価向上	作業効率化(人件費削減)	技術向上・承継	マネジメント・改善	事務業務効率化

## コスト

- 豊作計画の利用とコンサル指導込で45万円/年 程度

## 農業ICT導入先行事例2

### 取組

作業毎の標準時間設定から年間計画を策定、メンバー間で実績を共有

各作業ごとに**仕事量(標準時間)**を設定し、品目ごとに365日の**年間計画**を策定。計画に対する実績もスマートフォン上で常時共有。

### 作業計画イメージ

### 進捗共有画面

圃場	作物	状態	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
A	a1	計画	土づくり	種まき	種まき	栽培時管理	栽培時管理	収穫			
	a2	計画		土づくり	種まき	種まき	栽培時管理	栽培時管理	収穫		
B	b	計画									
C	...	...									



計画と実績が共有されており、遅れもすぐに助け合える

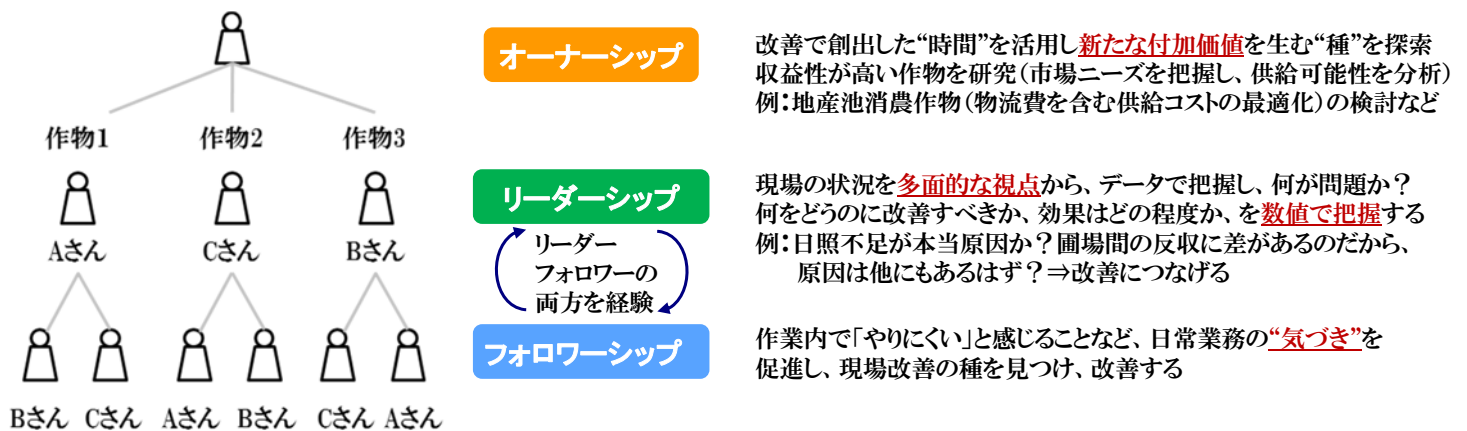
### 成果

品目ごとの仕事状況を随時共有することで、仕事量の変動への柔軟な対応が可能になり、結果として9人作業⇒7人で出来るようになった(作業効率15%向上) ⇒活用人員・時間を創出

仕事量も含めた計画を綿密に立て、無理なく効率的な作付計画を立案することで、**作付計画上の口を削減**さらに互いの進捗状況が**常時見える化**されることで、“利他の心”が芽生え、計画に対する遅れを取り戻すために、作業間で**協力して作業**を行うようになった。

**取組** オーナー(経営者) リーダー(現場管理者) フォロワー(作業スタッフ)の役割分担を明確化し、それぞれの視点でICTのデータを活用して改善

作物ごとにリーダーを変え、全員がリーダーとフォロワーの両方を経験する組織を構成。  
 経営者もオーナーシップの役割を明確化し、それぞれの視点でデータ活用から新たな価値を生み出す。



**成果** 役割を明確化することで、個人と組織全体の成長を促進し、生産性向上を実現

リーダーとフォロワーの両方を経験することで、それぞれの役割を学び、意味をより深く認識して、改善活動。  
 オーナーシップの役割を明確化することで、組織全体でそれぞれの立場や視点で生産性向上に取り組み、その成果を利益につなげている。(従業員は改善により活用時間を創出し、経営者は、付加価値が高い将来の利益に経営資源投入を判断)

事例の  
ポイント

- 作業別仕事量に基づく綿密な作付計画により、**計画上のムリ・ムダ・ムラを削減**
- お互いの実績を**常時見える化**することで、進捗遅れを助け合い**柔軟**に吸収
- 経営者 現場管理者 作業員 それぞれの**役割を明確化**し、改善活動を推進
- 複数の役割を品目ごとに経験する組織を構築し、組織全体で生産性向上活動に取り組み、**組織と個人の成長**を促進
- 改善⇒時間創出⇒付加価値が高い・将来利益の源泉に経営資源投入⇒改善のサイクルを構築し、**現場の生産性向上**を、経営者が経営判断して**収益性向上**につなげている

今後の  
自社の課題

- 農業で収益向上を図り「農業」を魅力ある産業にして地域貢献したい  
 地域にないと困る、と言われる存在になりたい  
 (例:地産池消を推進し、環境にやさしく消費者のニーズに応える生産者、など)
- 高度化した農業経営を実現  
 自律的に、持続的に改善できる組織への成長 (適切な目標と改善推進)  
 従業員の働きがい推進 (改善により、時給UP・休日増加・個人の成長)

# 不具合の真因を追求し改善、綿密な計画・進捗管理で年間休日増



参考画像:「CarWatch」  
2015年2月26日記事より

品目	水稲 71ha + 作業受託: 田植5ha 刈取20ha しいたけ(ハウス) 1.3kg玉で8万菌床 畑 10ha所有 そば6ha さつまいも7a (残りは耕作のみ)	
従業員	役員3名 社員5名 パート3名	
導入ICT	トヨタ「豊作計画」	
取組概要	主な管理対象	主な栽培形態
ICT導入背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入以前は手書きメモで管理していたが、面積が急激に増加し対応が難しくなってきた</li> <li>県の農林事務所からのトヨタ「豊作計画」と改善コースの紹介があり、中山間地の条件不利地でどこまで改善できるか試してみたいと思い、導入を決断した</li> </ul>	
導入時期	・2014年	
推進体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業者は現場でスマホ上に作業実績を入力(4アカウント、会社でスマートフォンを購入・貸与)</li> <li>トヨタ改善コンサルタントの指導を適宜受けながら改善</li> </ul>	

- 取組内容**
- 成果**
- コスト**

- 圃場別の作業工数を比較し、要因分析をして真因を探り、改善すべき点を重点的に改善
- 作業計画と位置情報をスマホで確認し、圃場や品種の間違いや段取ミスのロスを削減

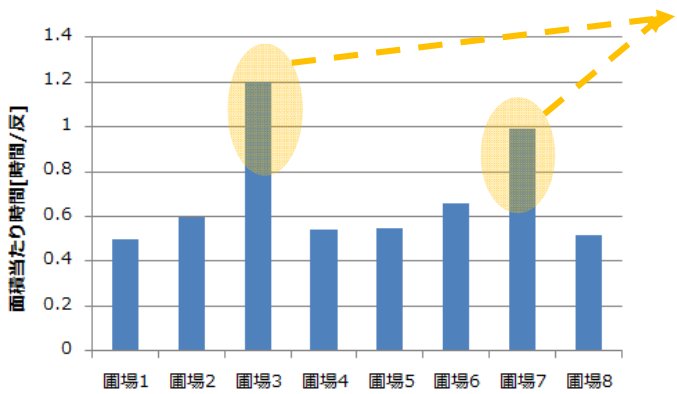
収量・品質向上	作業効率化(拡大対応)	生産コスト削減	ミス削減	人材育成
販売単価向上	作業効率化(人件費削減)	技術向上・承継	マネジメント・改善	事務業務効率化

- 合計50万円/年程度 (システム4アカウント・改善指導・タブレット通信料込)

## 農業ICT導入先行事例3

### 取組 圃場別の工数や人別の生産性を把握して、改善すべきところを重点的に改善

システムに入力したデータを活用し、圃場別の面積当たり投入工数を算出して比較し、特に工数がかかっている圃場の作業について、徹底的に要因分析を実施して改善。



圃場3と7の作業時間が多い

なぜ?

圃場がぬかるんでいた

なぜ?

その圃場で水切りをするべき時、忙しくて手が回らなかった

なぜ?

6-7月にかけて「しいたけ」の作業に全員を投入していた

真因を特定し、改善を実施

「しいたけ」作業の改善で11人作業を7人に

水田の管理作業も出来るようになり、圃場生産性も改善

- 成果** 生産性が低い圃場を改善したことにより、全体の収穫作業生産性を向上
- 同一期間内でWCS(租飼料)の出荷量が1,200ロールから1,400ロールに増加(16%生産性向上)

作業を改善し、適期での管理業務を着実に実行し、その後の圃場での作業性が向上。  
期間内に要求されていた1,400ロールのWCS(租飼料)を出荷できた(以前は機会損失が発生していた)



**取組** 作業計画と位置情報をスマホで確認、進捗管理ボードとともに活用し、圃場や品種の間違いや段取ミスのロスを削減

次々と新しい圃場が増え、品種も13品種栽培する上で、「次はどこにいつ何の品種の、何の作業を実施すればよいのか」地図上で明確に把握でき、作業間違い、確認作業によるロス時間を削減。ホワイトボードによる細かな計画変更や実績管理も組み合わせ、常に全体の進捗を見える化し、遅れを迅速にリカバリーする。

赤色は遅れ など色分けして誰も見やすく



作業機名

- 成果**
- 田植作業が、導入以前は60haで7週間程度(1.2ha/日)かかっていたが、改善後は、71haを6週間程度(1.7ha/日)で作業できるようになった (約40%生産性向上)
  - 休日を年間で10日間程度増加

作付する圃場や品種の間違いが減少し、柔軟な助け合いも可能となり、田植作業は40%程度生産性が向上した。さらに、どの程度遅れているのか(今日どのくらい頑張らないといけないか)を把握することによって、無駄な残業や出勤が減り、年間休日も2週間弱増加できた。

事例のポイント

- データで異常値を発見し、不具合の真因を徹底的に追求して重点対象を改善
- 地図上で行くべき場所、やるべき作業を明確化し、圃場・作業間違いを削減
- 実績や細かな計画変更はホワイトボードで管理し、進捗を常時見える化して共有
- ITの導入によって改善されるのではなく、取組成果の確認としてITを活用

今後の自社の課題

- 従業員の中には、ガチガチに管理されたくない、という人もいるが、「迷いを減らす、楽にするために使う」ということを伝えるとともに、成果面(休日増、ボーナス増)をアピールして、従業員にデータ活用の意義をさらに浸透させていきたい(従業員の意識醸成)

システムへの要望・期待

- 計画段階で作業を事前に割り当て、実績入力の手間を省くようにしているが、それでも現場での入力の手間感はぬぐえない。場所に行って作業すれば自動で実績が入力されるような仕組みが欲しい(作業や判断に集中できる環境にしたい)



参考画像：アグリノート H P.10

品目	長ネギ 20ha・水稲 20ha (裏作)レタス1.5ha・キャベツ1.5ha・白菜1.5ha		
従業員	社員6名 実習生9名 パート13名		
導入ICT	ウォーターセル「アグリノート」		
取組概要	主な管理対象		主な栽培形態
	ICT製品概要 経営(収益) 経営資源 栽培プロセス 圃場環境情報	土地利用 露地栽培 施設栽培 果樹他	
ICT導入背景	・導入以前は、取引実績などをエクセルで管理していたが、煩雑に感じていた ・シンプルに経営管理できるツールを探し、複数トライした中で、最も使いやすいと感じた「アグリノート」の導入を決断した		
導入時期	2012年		
推進体制	・終業前の5-10分を使って、従業員それぞれがその日の作業実績や気づきを入力 ・パートにタブレットを1台貸与し、不具合があったら撮影し記録を残してもらう		

取組内容

- 作業ごとに“標準工数”を設定、超過している実績を抽出し改善することで、作業効率を向上
- 社長が分析し従業員に気づきの“種”を与え、従業員自身が改善することで成長を促す

成果

収量・品質向上	作業効率化(拡大対応)	生産コスト削減	ミス削減	人材育成
販売単価向上	作業効率化(人件費削減)	技術向上・承継	マネジメント・改善	事務業務効率化

コスト

- 約6,000円/年 (1 ID)

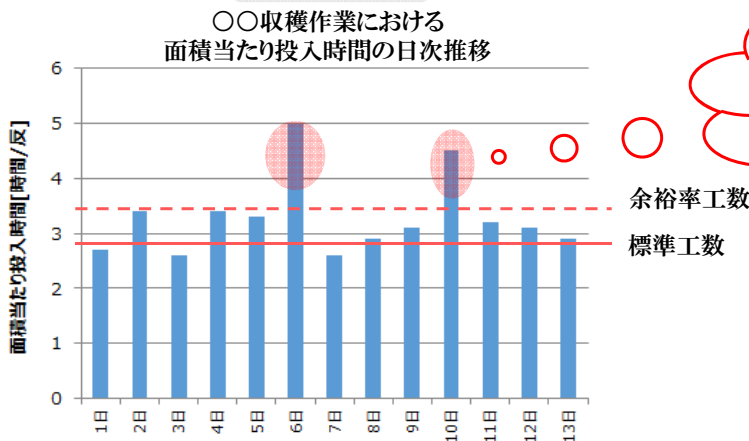
農業ICT導入先事例4

取組

品目ごと工程ごとの“標準工数”を設定、実績でオーバーしている部分を抽出し要因分析して改善することにより、作業効率を向上

各作業が単位当たり何時間かかるのか標準を設定し、追加基準として、天候等の影響による余裕率を設定し、それに対して実績をモニタリング。余裕率を大きく超えて時間がかかっている作業に対して要因分析を行い、重点的に改善を実施。

分析イメージ



なぜこの日の生産性が低い？  
環境(圃場)要因？人的要因？  
どうすれば次作に向けて改善ができる…？

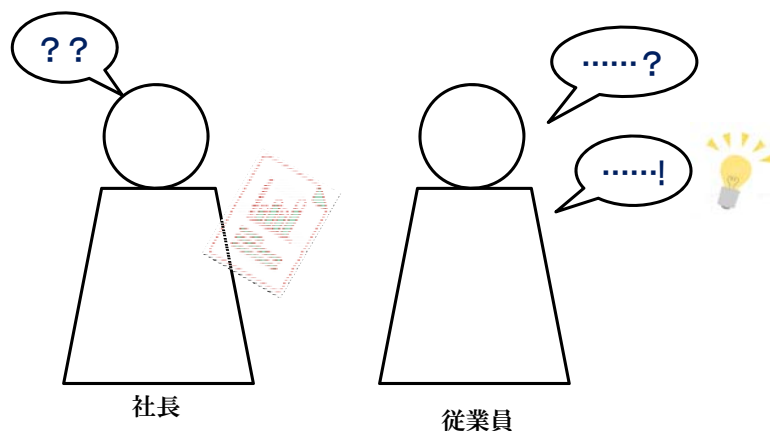
成果

導入以降、改善の積み重ねにより全体の作業効率が約20%改善

標準工数を設定し、オーバーしてる圃場や作業を分析し、改善すべきポイントが明確化して、重点的に改善することで、全体の生産性を効率的に底上げしている。その結果、地道な改善の積み重ねで導入前に比べ、全体の生産性は約20%向上している。

**取組** 社長自身がデータ分析することにより、従業員に気づきの“種”を与え、人材育成に活用

アグリノートに日々蓄積したデータは、社長自ら様々な角度から分析を実施。分析結果をもとに、社長自身も現場に出向き、要因を調査。自分自身でも答えを持ちながら、従業員にはすぐに答えを与えず、分析結果を共有しながら従業員自身に要因・改善案を考えたもらうことで、考える力を養い、人材の育成に活用。



**成果** 従業員にデータの“重要性”が浸透し、気づきが増え始めた

具体的かつ従業員自身が入力したデータによって現状が示されることによって、従業員にとっても社長から伝えられる問題点の指摘に納得感があり、データの重要性やそれに基づく改善の意識が醸成されてきている。徐々にデータ入力が精緻化している（どこが改善されたかを見せるために工夫するようになった）

事例の  
ポイント

- **標準工数（余裕率）を設定**し、日々の生産性をモニタリングすることで、重点改善対象をピックアップして効率的に改善・生産性向上を実現
- **社長自身で分析**を実施し、現場観測と合わせて実態を把握（もともとITが得意ではなかったが、様々な工夫しながら分析技術を身につけた）
- スタッフにデータを示しながら、どのように改善すべきか検討してもらうことにより、**データ活用の重要性や改善マインドを醸成（データ入力の精緻化へ）**

今後の  
自社の課題

- 社長が**社長業にシフト**し現場に出る回数が減った時に、作物品質の低下が起こったことがあった。**管理業務を出来る人材を育成する必要がある**
- 小売・卸との直接契約のため、天候・病気リスクを考慮し1ha程度はすきこむつもりで作付しているの、作付状況と販売状況の**データ連携**により、情報共有化を図る改善を検討したい

システムへの  
要望・期待

- 直接取引が多いため、**取引先への報告**（毎月生育状況報告やレポート・出張）が多い。社長が現場で価値創出業務をしたいので、**レポート機能や遠隔での管理・作業指示**など、のニーズがある
- どのようにデータを活用していくか、相談できる他の生産者が少ないため、**情報交流できる場**が欲しい



参考画像：Geomation HPより

品目	麦 その他(農協としての取り組み)		
組合員数	約5200戸		
導入ICT	日立ソリューションズ「GeoMation」		
取組概要	主な管理対象		主な栽培形態
	経営(収益) 経営資源 栽培プロセス 圃場環境情報	土地利用 露地栽培 施設栽培 果樹他	
ICT導入背景	・ 営農集団で乾燥設備を共同利用しているが、収穫順番の決定など適正な運用が難しかった ・ 農協連として、複数のツールをバラバラで管理していたシステムの統合を進めてきたが、その一環として日立ソリューションズの「GeoMation」のサービスを導入した		
導入時期	・ 2010年前後より開発導入		
推進体制	・ 農協連が生産者に提供するシステムとして導入 ・ 農協連がベンダーに衛星画像撮影、分析等を依頼し、その結果を農協連が活用		

取組内容  
成果  
コスト

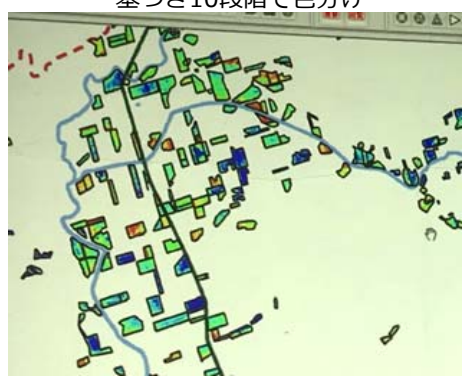
- 衛星画像解析結果を活用し、客観的データ(水分量など)に基づいて収穫順番を決定
  - 作付MAP/購買履歴/生産管理情報など複数システムを統合し、生産者と農協でデータ共有
- 収量・品質向上 作業効率化(拡大対応) 生産コスト削減 ミス削減 人材育成  
 販売単価向上 作業効率化(人件費削減) 技術向上・承継 マネジメント・改善 事務業務効率化
- 衛星画像1ショット約154万円、画像解析作業料約430万円(4,757km<sup>2</sup>分)  
 ⇒年一回の撮影・解析を十勝管内16農協で分担、約36万円/年を各JAが負担

農業ICT導入先事例5

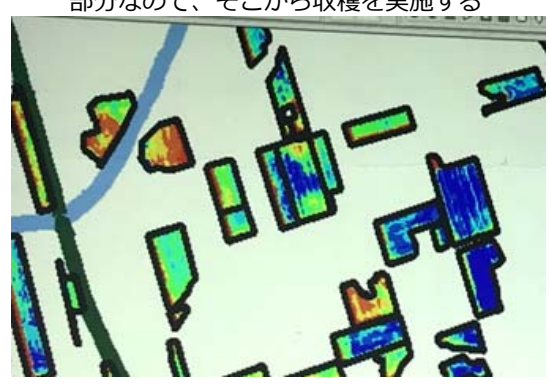
取組 衛星画像解析結果を活用し、客観的データに基づいて収穫順番を決定

十勝管内を対象に、6-7月頃に(麦収穫の約1ヶ月前)に衛星画像撮影・画像解析を依頼し、結果に基づいて管内JAに所属する生産者の収穫順番(乾燥機を使う順番)を策定する。

衛星画像解析結果  
6m×6mの区画ごとにNDVI値に基づき10段階で色分け



NDVI値は、籾水分量と相関がみられ、赤い部分が生育の進んでいる(水分量が少ない)部分なので、そこから収穫を実施する



成果 ・生育の進んだものから収穫することで、乾燥にかかるコストを約30%削減  
 ・刈取り順番の決定についての業務(圃場見回り・測定・生産者間の調整)が削減

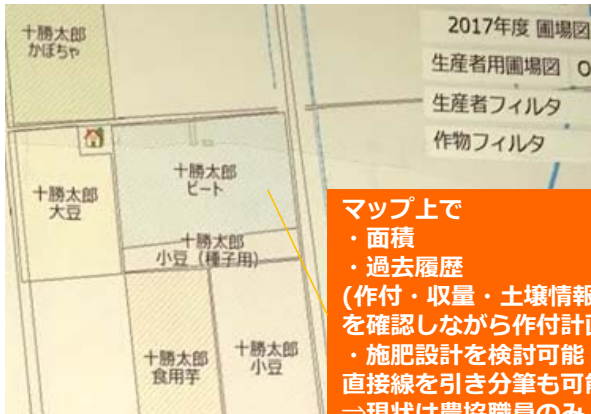
導入以前の試験段階で、実際に測定した結果 1,350円/t → 950円/t (生籾1t当たり) 約30%のコスト削減  
 H29年の十勝の小麦生産量が約27万トンであるので、生籾比率7割として、生籾38万tを乾燥させたとなると、  
 38万t × (1,350-950円) = 152百万円/年のコストダウン といった試算になる。

また導入以前は、米麦作集団長三役が圃場をすべて巡回して目視で水分量を測定し刈取り順番を判断していたが、いち早く刈りたい人と三役との調整が大変だった。導入後は画像解析の客観的な情報をもとに刈取り順を決定できるため、巡回の手間もなくなり、スムーズに計画を立案。

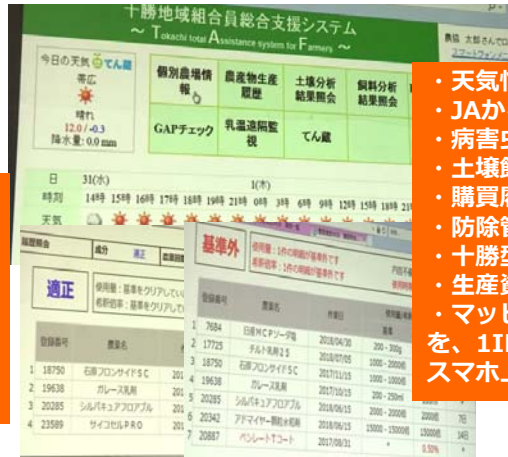
**取組** 圃場ごとの作付情報をMAP上で管理、さらに購買システムや生産管理システムなど複数のシステムを統合し一部データは生産者と農協で同一のデータを共有

MAP上で作付情報を管理することにより、営農指導員が**視覚的に判断可能**(本機能は生産者には未共有、来年度10月共有予定)購買履歴情報、生産履歴情報などは、農協職員と生産者で**同じデータを共有**することができている。

作付情報マッピングシステム



Tokachi total Assistance system for Farmers (TAFシステム)



- ・ 天気情報
  - ・ JAからのFAXお知らせ
  - ・ 病害虫発生予察情報
  - ・ 土壌飼料分析結果照会
  - ・ 購買履歴照会
  - ・ 防除管理の登録・成否判定
  - ・ 十勝型GAPシステム
  - ・ 生産資材管理システム(開発中)
  - ・ マッピングシステム(開発中)
- を、1IDで生産者個人のPCやスマホ上で閲覧可能

**成果** 生産履歴の管理、作付計画(連作障害の回避検討)、帳票関係の提出などが簡易化

圃場状態をMAP上で見ながら作付のシミュレーションを実施できるため、**営農指導の効率が向上**。また生産者も農協の持っている情報を活用でき、同一システム上に入力すれば帳票の作成や提出の**事務業務時間を削減**。

事例のポイント

- データに基づく**客観的な指標**を地域全体の作物(麦)に適用し、刈取り順を決定することで、**共同施設の効率的利用**を実現
- 投資額も比較的大きいが、**地域の複数JAが分担**することで負担を分散し、地域全体で、乾燥コストの削減に成功
- 購買・販売履歴情報など、生産に関する**同じ情報を生産者とJAで共有**
- 複数のシステム(購買販売履歴、防除履歴、病害虫予察情報など)を統合して、**ワンストップで閲覧**できるように改善(書類作成・提出の効率化)

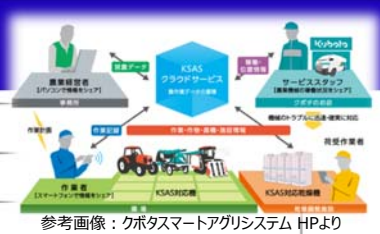
今後の自社の課題

- 5200戸中、利用率は55%程度(H29の3月開始 端末は個人・利用は無料)だが**高齢の生産者にも使いやすい**ようさらに工夫し、利用率の向上を図りたい
- 現状農協職員しか見られないシステム(マッピングシステム、生産資材管理システム)を農家に共有できるようにしたい

システムへの要望・期待

- 将来的には、生育の**早期段階から撮影**して、可変施肥による均一な生育を実現できるようにして欲しい
- 画像解析結果も**クラウド上で共有**できるようにして欲しい

農業ICT導入先行事例 6  
**600筆の圃場をGISで効率管理 一場所や作業のムリ・ムラ・ムダを排除**



品目	水稻(70ha)、小麦(24ha)、大豆(110ha) アスパラ(2ha)、その他		
従業員	理事4名(代表者含む) 社員5名 パート8名(通年雇用)		
導入ICT	クボタ「KSAS」		
取組概要	主な管理対象		主な栽培形態
	経営(収益)	経営資源	栽培プロセス
ICT製品概要	圃場環境情報	土地利用	露地栽培
ICT導入背景	施設栽培	果樹他	
導入時期	・2015年3月より導入		
推進体制	・4名(若手2人を現在教育中)		

**取組内容**

- アプリで圃場位置を確認
- システムへの日報入力による自動集計
- 栽培暦と過去実績に基づいた適切な人員配置と作業計画の策定

**成果**

収量・品質向上 作業効率化(拡大対応) 生産コスト削減 ミス削減 人材育成  
販売単価向上 作業効率化(人件費削減) 技術向上・承継 マネジメント・改善 事務業務効率化

**コスト**

● \*\*\*

農業ICT導入先行事例 6

**取組** アプリで圃場位置を確認

アプリから圃場位置の確認が可能  
 色で作業進捗の判断も可能なため、作業箇所の間違いや  
 とりあえず見回りを削減



システムによる作付計画・栽培履歴・作業実績書類の作成

システムで作業日誌を作成できる+提出書類として出力可能なため、  
 紙での日報の再入力や書類作成の時間を短縮できる

システムで直接日誌の作成が可能  
 提出書類の形で出力できるため、書類作成業務を省力化

圃場名	面積 (a)	作業項目
久保田市稲葉作付計画	久保田圃場 001	7.68 収穫
久保田市稲葉作付計画	久保田圃場 002	7.68 収穫
久保田市稲葉作付計画	久保田圃場 003	30.80 田植え
久保田市稲葉作付計画	久保田圃場 004	22.01 田植え
久保田市稲葉作付計画	久保田圃場 005	17.05 水管理(従来)
久保田市稲葉作付計画	久保田圃場 006	20 田植え
久保田市稲葉作付計画	久保田圃場 007	20 田植え

圃場名	面積 (a)	肥料	薬剤	収穫量 (kg)
久保田市稲葉作付計画	7.68	*	*	0.3 kg
久保田市稲葉作付計画	7.68	*	*	0.3 kg
久保田市稲葉作付計画	30.80	*	*	125.44 kg
久保田市稲葉作付計画	22.01	*	*	80 kg
久保田市稲葉作付計画	17.05	*	*	60 kg
久保田市稲葉作付計画	20	*	*	80 kg
久保田市稲葉作付計画	20	*	*	80 kg

**成果** 作業圃場の間違い・不要な見回り時間を削減

- ・アプリで常に圃場位置と作業の進捗状況を確認でき、「保有する圃場がわからない」「作業対象とする圃場がわからないため、とりあえず行ってみる」がゼロに

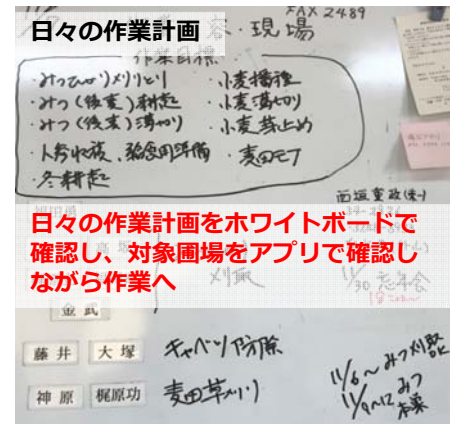
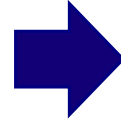
日誌作成・提出書類作成にかかる時間を大幅に短縮

- ・作業日誌の作成時間が50%低減  
 当初1時間×2人 → 導入後30分×2人へ
- ・営農計画書の作成時間が80%以上短縮  
 当初2日×2人 → 導入後半日×1人へ

**取組** 栽培カレンダーと過去実績に基づいた適切な人員配置と作業計画の策定

県による栽培カレンダーとこれまでの作業実績を組合せ、**年間の計画を作成**（作付計画・作業計画・資材計画）  
作業計画から**負荷状況を見える化し**、人員配置計画へ展開

年初に作業計画・人員計画が明確かつ見える化されているため、**日々の作業計画は新人**が策定  
→新人教育にもつながっている



**成果** 適切な圃場環境の維持

- ・導入前は県の栽培カレンダー通りに作業していたが、作業量のばらつきが想定できていなかったため、**適期に作業が間に合わない**ことが多く発生していた
- ・過去実績を参考に作業負荷を考慮した計画を組むことで**適期作業・適期収穫が可能**になったことにより収量が安定  
→作付面積・収量ともに導入前の20%向上（適期逃していた20日間で適期へ）
- ・日々の作業計画は年間計画をもとに作成できるため、新人が日々計画を策定→**計画遵守の意識醸成**

事例のポイント

- これまで、経験で身につけていた知識をシステムによって**効率的に学習**
- 圃場位置・作業進捗状況をアプリで確認できることにより**新人でもすぐに作業**に取り掛かることができる環境を整備
- 圃場作業だけでなく、システムで日誌・提出書類を作成できるため、**間接業務の効率化**も同時実現
- 年初に作期ごとの**負荷変動を考慮した作業計画**を策定することにより、**適期作業・適期収穫**を可能にし、作付面積・収量向上を実現
- また、年初より作業負荷が見える化されているため、人員計画の策定が可能のため、社員に優しい労働環境を整備（**適切な休暇設定**）

今後の自社の課題

- 作物別の収益性管理をしていきたい  
現状は水稻のみで、野菜は売上仕分ができていない→作付ミックスの検討へ
- 農業機械のベストな速度や運行ルートを確認したい  
現状は熟練者でも意見が分かれており、技術伝承につながっていない

システムへの要望・期待

- 導入初期のマスタ設定の簡易化
- 作物別のコスト管理機能の付与
- データ出力精度の向上（現状はエクセルのセルに2項目入ることがある）
- メンテナンス・燃費が最小限になるようなルート設計等の設備稼働管理機能

# 40名の部会全体の技術棚卸 ー勉強会で技術の底上げー



参考画像：色・農クラウドAkisai(秋彩) HPより

品目	きゅうり		
従業員	きゅうり部会 総勢40名		
導入ICT	富士通 「食・農クラウド Akisai」		
取組概要	主な管理対象		主な栽培形態
	経営(収益)	経営資源	栽培プロセス
ICT製品概要	圃場環境情報	土地利用	露地栽培
ICT導入背景	施設栽培	果樹他	
導入時期	・面積当たり収量向上が主な目的であり、「いつ、どの圃場で、どのような作業をしたか、その際の圃場環境はどうだったか」、を知る必要があった		
推進体制	・少数の生産者では、データの妥当性を高めることが難しいため、部会全体で導入・運用		
	・2015年3月より導入		
	・キュウリ部会員 40名 (分析+考察：きゅうり部会員40名+JA営農指導員)		

## 取組内容

- 部会栽培技術向上/収量向上に向けた勉強会の仕組み構築
- 通知機能による異常環境への迅速対応
- 勉強会/環境情報見える化による適期作業と適正環境整備

## 成果

収量・品質向上	作業効率化(拡大対応)	生産コスト削減	ミス削減	人材育成
販売単価向上	作業効率化(人件費削減)	技術向上・承継	マネジメント・改善	事務業務効率化

## コスト

- 1ID：5万8,000円/年 (Akisai：3万4,000円/年+あぐりログ：2万4,000円/年)

## 農業ICT導入先事例 7

### 取組 部会員で栽培技術向上/収量向上に向けた勉強会の仕組み構築

- ・部会内で**入力する言葉を共通化** (意味/イメージ)
- ・管理すべき情報項目を設定し、各生産者がシステムへ入力

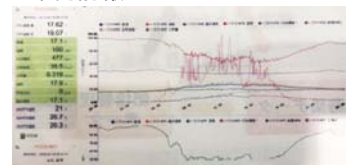
各圃場で収集した環境情報をシステムへ取り込み同期化

#### <収集情報>

- 温度
- 湿度
- Co2濃度
- 水分率
- EC 等

情報を分析・勉強会メンバーで考察・営農指導員や普及指導員も加わり・改善仮説と施策の検討

#### <環境情報>

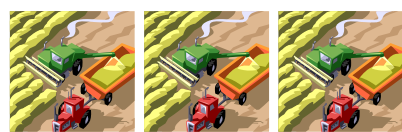


#### 入力する言葉を共通化



#### <収集情報>

- 灌水
- 施肥
- 防除
- 葉面散布 等



### 勉強会 改善検討



来作に向けて各生産者へ情報共有

- 改善仮説立案
- 改善施策の検討

### 成果 農業普及員を巻き込んだ実績評価・施策検討により部会全体での栽培技術向上を実現

- ・システムへの**入力言語を共通化**することにより、分析時の**言葉合わせ手間を削減**
- ・勉強会での意見の意味合いを「5W1H」で**明確に表現**することにより、**共通理解と検討視点**を明確化 (例) 「水やりをしっかりとりました」→「なぜ、いつ、どのくらい実施したのか」
- ・勉強会参加者を少数にすることで、議論の質を向上 (議論の内容は**迅速に全員へ共有**)
- ・県の農業普及員とともに分析結果を考察することで、参加者の分析能力向上
- ・分析結果の的確な読み取り→的確な施策検討→**栽培技術の向上**



**取組** 環境情報を見える化し、理想環境を追求

管理指標の**基準値を設定**し、環境状態を見える化  
設定値を超えた場合には、生産者へ通知し、異常環境への**迅速対応**へ

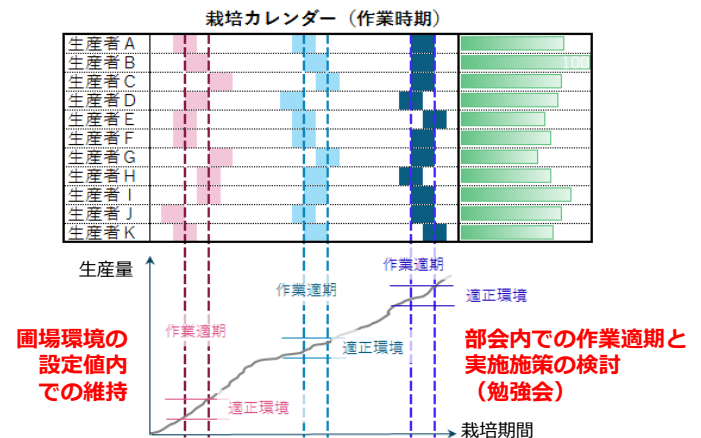


**成果** 夜間でも、遠隔地でも理想の圃場環境を実現

- 作業実績（作業日・作業内容・作業量）と環境情報の状態から**理想環境を設定**
- いつでも、どこからでも圃場環境の**異常を確認**することができるため、即時対応や外出時には家族に対応を依頼することにより、常に理想環境を維持
- 理想環境での栽培→収量・品質向上に貢献

勉強会/環境情報が見える化による適期作業と理想環境整備

勉強会での実績の分析および評価により適期作業を部会員と共有  
環境モニタリングにより、圃場内の環境を設定値内に維持



適期作業と理想環境整備による収量アップ

- 部会内での勉強会で**作業実績**（作業日・作業内容・作業量）と**環境データの関係性を分析**することにより、収量・品質向上のための**作業適期と理想環境**を追求
- 来作に向けた施策の実施→面積当たり収量20%向上  
※秀品率維持→**秀品量20%向上**（=品質向上）
- 面積は減少傾向だが、売上を維持

事例の  
ポイント

- 環境情報を見える化し、収量との関係性分析から**基準値を設定**
- 基準値を超える環境情報に対して、通知機能を活用し**迅速に対応**することで常に**理想環境**を維持
- 各部会員が入力しデータベース化した作業実績情報（作業日・作業内容・作業量）と環境情報、収量を集計し、**データ連携による実績評価と来期の施策検討の仕組み**を確立
- 部会内で**言語を共通化**することで、システム入力の際の言葉の統一と勉強会での**議論の質の向上**により全体で栽培技術が向上
- 作業・環境・収量の3つの**情報を連携させて分析**することで、作業適期・理想環境実現のための仮説を勉強会で設定
- 施策実施により、収量・品質向上を実現→面積が減少しても売上を維持

今後の  
自社の課題

- 農業ICT活用による生産性向上で資本を蓄積し、経営を大規模化へ
- 地域全体で取り組みたいが現状は土地の価格や人件費が障壁になっている
- 農業ICT活用によって収量の底上げはできているが、さらに向上する策として、**品種改良や養液研究が課題**

システムへの  
要望・期待

- システムからエクセルデータを出カし分析に活用しているが、データが重く操作性が悪い→システムでのレポート機能（グラフ化など）や分析機能の充実

# 需要に応じた生産計画と生育モニタリングで安定供給



品目	水菜、ホウレンソウ、小松菜、チンゲンサイなど16ha (ビニールハウス100棟)		
従業員	社員4名+研修生3名+パート16名		
導入ICT	NECソリューションイノベータ 「生産原価データ活用サービス」		
取組概要	主な管理対象		主な栽培形態
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">経営 (収益)</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">経営 資源</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">栽培 プロセス</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">圃場環境 情報</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">土地利用</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">露地栽培</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">施設栽培</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">果樹他</div> </div>	
ICT 導入背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場出荷では、市況に左右され単価が安定しないため、直接取引により収益拡大・安定化を目指していたが、<b>安定供給に課題</b>があった。</li> <li>管理対象が多くなり、エクセルでは煩雑になったため生産原価データ活用サービスにより効率化し、<b>分析・改善の取組に時間</b>を充てたかった。</li> </ul>		
導入時期	・2017年より導入		
推進体制	・現場リーダー2名による入力、経理担当者のデータ管理・見える化、経営者による判断に活用		

参考画像: NECソリューションイノベータより

**取組内容**

- 販売計画と播種計画・収穫予測を紐づけた収量過不足の管理による安定供給
- 生育状態記録と収穫量データに基づいた収穫適期の見直し

**成果**

収量・品質向上

作業効率化(拡大対応)

生産コスト削減

ミス削減

人材育成

販売単価向上

作業効率化(人件費削減)

技術向上・承継

マネジメント・改善

事務業務効率化

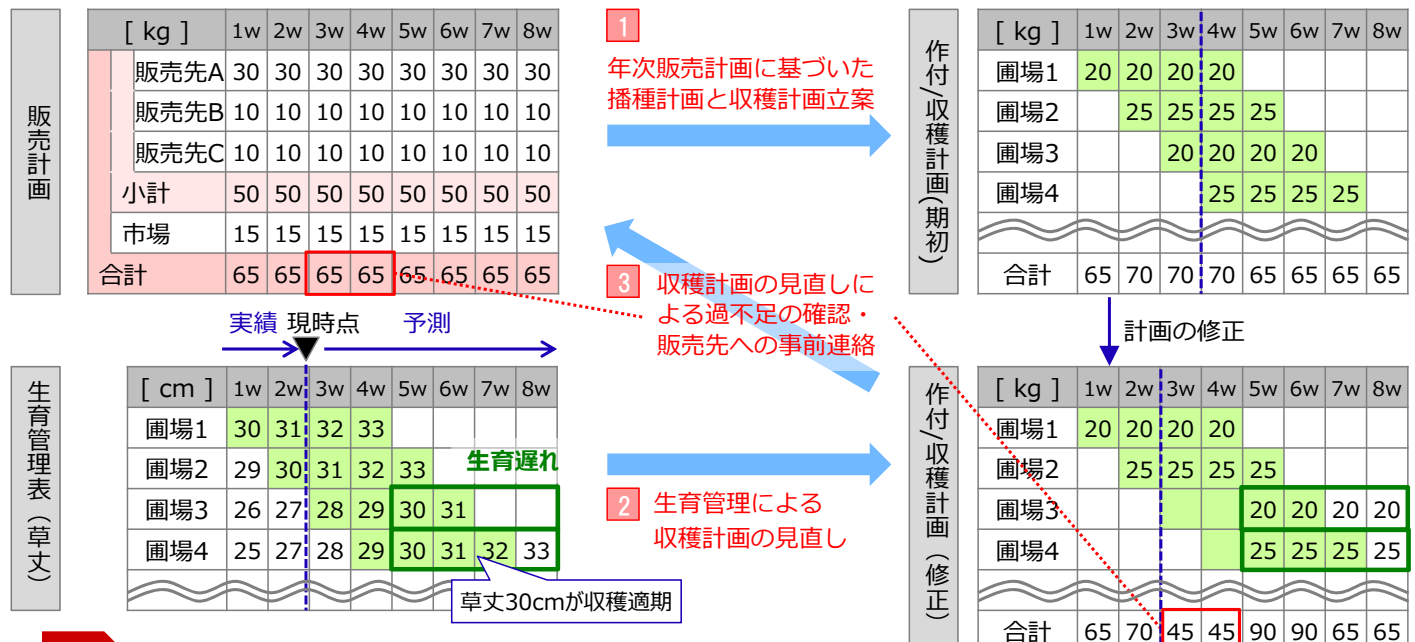
**コスト**

- 導入費用 (基本セット) 150,000円、月額無料 (5アカウント以下のため)

## 農業ICT導入先行事例 8

### 取組 販売計画と播種計画・収穫予測を紐づけた収量過不足の管理

- ・ 期初に立案した販売計画から作付計画・収穫計画に展開し、**週別/日別の出荷可能量を算出**
- ・ 1回/週の圃場巡回により生育状況を確認、それに応じて収穫計画を修正し、販売先に計画情報を連絡

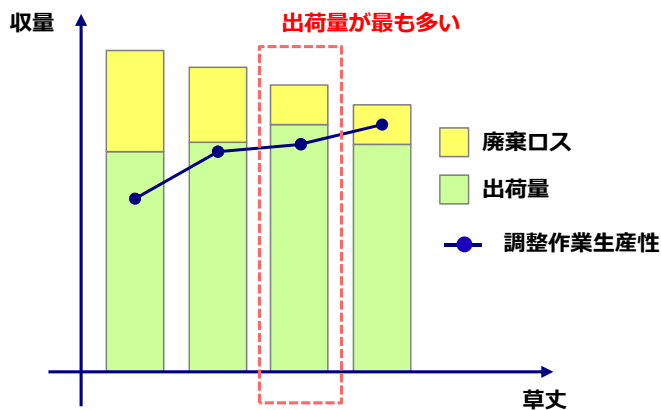


### 成果 安定供給により直接取引の販売単価向上・リスク低減

- ・ 精度の高い収穫計画見える化 ⇒ **安定供給リスク低減** ⇒ 直接取引の割合増 ⇒ 平均販売単価20%向上
- ⇒ 飛び込み受注に対する回答の早期化 ⇒ 販売機会ロスの低減 ⇒ 売上5%向上

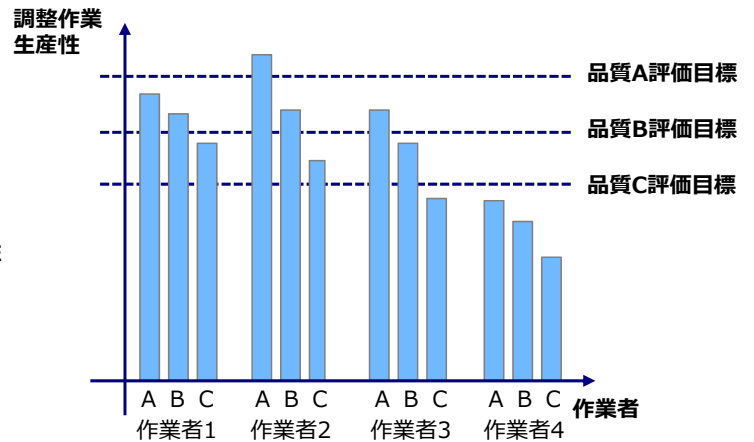
**取組** 生育記録と収量の関係から収穫適期見直し

作物の生育状態を1回/週の圃場巡回で記録し、収穫時の草丈と調整後収量の関係を分析し、収穫基準の草丈 (収穫適期) を見直した。



生産性の作業員間比較で目標意識の向上

調整作業工数実績および出来高を個人別に集計して生産性を見る化し、現場に掲示。目標値を設定し、定期的な振り返りにより改善検討。



**成果** 廃棄ロス削減、調整作業効率

- ・ 収穫物の品質が向上する  
⇒ 調整作業時の廃棄ロスを削減  
⇒ 収量が向上  
⇒ 調整作業工数を削減

不具合対策技術や栽培技術向上

- ・ 作業員毎の生産性見える化  
⇒ 改善案の検討および実施  
⇒ 調整作業全体の生産性向上
- ・ 作物品質と調整生産性の見える化（影響度評価）  
⇒ 栽培技術向上へつなげる

事例のポイント

- 年次販売計画の作成と連動した作付計画・収穫計画への展開と紐付け
- 生育状況モニタリングを踏まえた定期的な収穫計画・販売計画の見直し
- 収量過不足の管理による直接取引先への供給不足リスク低減（事前通知）
- 安定供給の実現による直接取引比率の向上（販売単価向上）
- データに基づいた検証で、収穫適期を見直し、収量（歩留り）向上

今後の自社の課題

- 更なる収量向上に向けて、データを活用した仮説検証の取組による栽培技術向上
- 品目別・作期別のコストの見える化と適正な販売単価交渉

システムへの要望・期待

- 元々エクセルで管理していた内容をすべてを、システム内に取り込み切れていない。特に販売計画と作付計画、収穫計画を連動させて管理する仕組みが必要。
- 作業員別データの取得には複数アカウントを保有する必要があるが高コスト。

圃場見回り作業の自動化 – 現場状況から事務所で効率的に匠視点を学習 –



取組概要	品目	ブロッコリー（5反） 大根（2反） キャベツ（2反） たまねぎ（1.5反）						
	従業員	15名（露地野菜担当者2名）						
	導入ICT	OPTiM「Agri Field Manager」（ドローンによる圃場画像診断と農薬ピンポイント散布）						
	ICT製品概要	主な管理対象		主な栽培形態				
		経営（収益）	経営資源	栽培プロセス	圃場環境情報	土地利用	露地栽培	施設栽培
	ICT導入背景	・「次世代農業」を持続させるためには、「次の世代につなげていくための、現代農業の課題」、特に後継者不足や山間地域（条件不利地）での農業の継続に対する施策が必要だと感じたため ・近年話題になっている先端技術が上記課題への解決策となり得るのか、自らトライアルしたい、という気持ちから導入に至った						
導入時期	・2018年8月～導入開始（実証実験）							
推進体制	・2名でドローン活用している							

取組内容

- ドローンによる圃場見回り作業の自動化
- 社内で圃場画像の共有化と熟練者の視点を学ぶ人材育成の場を構築

成果

収量・品質向上	作業効率化(拡大対応)	生産コスト削減	ミス削減	人材育成
販売単価向上	作業効率化(人件費削減)	技術向上・承継	マネジメント・改善	事務業務効率化

コスト

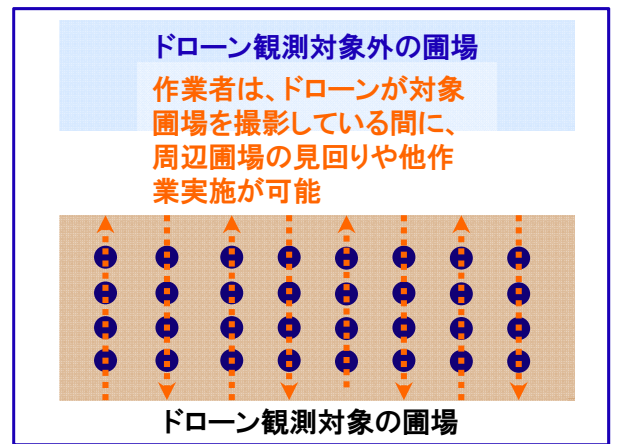
- OPTiMの全量買取制度に加入するため、導入・運用コストはかからない

農業ICT導入先行事例 9

取組 ドローン導入による圃場見回り作業の自動化

ドローンが事前に設定したルートで自律飛行し、事前に設定した地点で圃場状態の画像を撮影

圃場状態の撮影は、ドローンが自動で行うため、作業者は周辺圃場で作業が可能



.....> ドローンの飛行ルート  
● 定点観測箇所

成果 ドローンの自動観測により圃場見回り時間低減

- ・圃場の見回りルート・定点観測ポイントを事前化することにより、圃場での操作を省力化
- ・圃場見回り作業時間が約75%短縮（従来1時間/15a → 15分/15aへ）
- ・ドローン飛行中に、並行して周辺圃場の見回りや作業できるため、全体の作業時間短縮に貢献

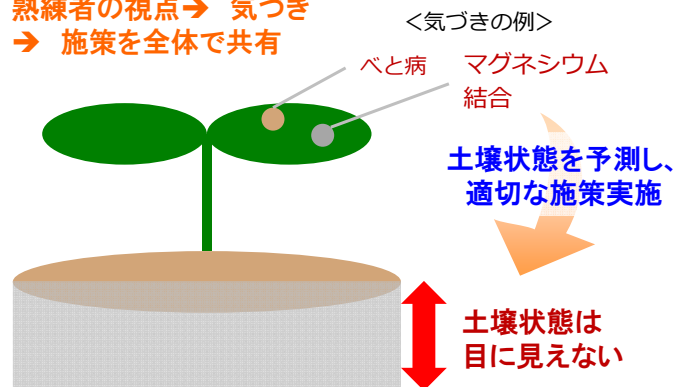
**取組** 社内で圃場画像の共有化と熟練者の視点を学ぶ人材育成の場の構築

ドローンにより撮影された画像はPCで閲覧可能  
葉面確認により、害虫に加えて病気の予兆・発生の把握に活用



熟練者の視点/気づき/施策を社内全員で画像をもとに共有・学習することにより、**栽培技術向上を実現**  
※熟練者は葉面状態をもとに、目で見ることのできない土壌の状態を予測している

熟練者の視点 → 気づき  
→ 施策を全体で共有



**成果** 熟練者の栽培技術の視点・気づき・施策を共有化し、社内全体での栽培技術の底上げを実現

- ドローンによって撮影された画像は事務所PCで自由に閲覧可能なため、**圃場に行っていない作業員でも圃場状態の把握が可能** (害虫の有無や被害状況は、ICTベンダーより診断が後日届く)
- 定期的に社内で圃場状態を検討する場を設けることにより、熟練者の視点 → 気づき → 施策の道筋を新人が学習 → **これまで圃場作業時かつ同行者のみに伝えられていた内容を、事務所で社内全員に継承可能な仕組みへ**

事例のポイント

- 事前にドローンの飛行ルートと観測地点を登録することにより、**圃場での操作作業を省力化**
- ドローンによる圃場見回り作業の自動化による**見回り作業効率化**  
従来1時間かけていた見回り作業時間を15分へ短縮 (75%低減)
- ドローン使用中での周辺圃場の見回り、もしくは栽培管理作業の実施による**栽培管理作業時間の短縮**
- 撮影した**圃場状態を社内共有**
- 葉面の状態 (大きさ・色・形状) をもとに、**病気の有無を判断** → 病気の兆候が確認された場合には**施策検討**
- 新人から熟練者までの全員で検討することにより、**熟練者の見て、考える視点と気づき、施策を学習**

今後の自社の課題

- 農産物の価値向上に向けた取組 (条件不利地の農業はコストダウンに限界がある) → **消費者のニーズに合った販売が課題** (現在は包装資材にコストをかけ、シワになりくい袋を使用) SNSで消費者ニーズを捉えることが重要

システムへの要望・期待

- ドローンが発生させる風 (ダウンウォッシュ) により、農薬の効力が薄まる、かつ作物倒伏が課題 → **作物の背丈が低い定植初期は現時点でも有効**
- 農薬散布用ドローンの充電時間が長い (丸1日必要)
- 画像認識の活用が、害虫発見に限られている → **4Kで画質がよいため、葉面状態に基づき、病気の発見に活用できるように**





本資料に関する問い合わせ

<連絡先>

株式会社 日本能率協会コンサルティング  
企画営業本部 寺脇 悟

〒105-0011  
東京都港区芝公園 3-1-22  
日本能率協会ビル7F

電話番号 : 03-4531-4316  
FAX番号 : 03-4531-4301