

「果実堂の取組」

～より休める稼げる農業を目指して～

株式会社果実堂
技術開発グループ
米田朋樹

社 名 株式会社果実堂／Kajitsudo Co., Ltd.（農業法人）
事業内容 大規模ベビーリーフの生産・販売、機能性発芽食品の販売
設立 2005年4月6日
資本金 1億円
主要株主 創業者、三井物産、カゴメアグリフレッシュ、トヨタ自動車、エア・ウォーター、
矢崎総業、ミクニ、辻製油、鹿児島銀行、北九州銀行、大分銀行
役員 代表取締役 高瀬 貴文
取締役 中島 政周
社外取締役 西川 英行（三井物産(株)リテール事業開発部 次長）
原田 聡（カゴメアグリフレッシュ(株)生産技術グループ部長）
従業員数 150名（グループ合計・パート含む）
事業所 [本 社] 熊本県上益城郡益城町田原1155-5 TEL096-289-8883
[東京事務所] 東京都品川区西五反田1-11-1アイオス五反田駅前ビル1007
[福岡事務所] 福岡市中央区大名2-1-17 ムラサキプレイス 6階
[三重事務所] 三重県松阪市嬉野新屋庄町字辻田1285-1（うれしの農園）
ホームページ <https://www.kajitsudo.com>

社 名 株式会社果実堂テクノロジー
Kajitsudo Technology Co.,Ltd
事業内容 農業コンサルティング事業（海外を含む）
新規農業参入企業の企業支援
ハウス建設事業、資材機器販売
設立 2016年11月1日
資本金 2,000万円
株 主 株式会社果実堂、高瀬貴文
役員 代表取締役 高瀬 貴文
経営資源 低コスト高機能ハウスの設計・開発力、
特定建設業許可、建設ノウハウ（建築士）、
農業生産に係るコンサルティングノウハウ
ホームページ <https://www.kajitsudotech.co.jp>



ベビーリーフの栽培規模は全国1位！

果実堂グループは、全国各地に農場を展開しております。

栽培ハウス：総計850棟

農場面積：総計70ha

(2023年4月現在)

果実堂 直営農場

益城・菊陽・和水・波野エリア

486棟



有機JAS圃場

面積42ha

岡田精工（委託）

宮城県大衡エリア

エフワイアグリ（委託）

福岡県豊前市エリア

興農グループ（技術指導）

台湾

うれしの農園
（辻製油(株)合併）

三重県松阪エリア

93棟



ベビーリーフの生産販売

農場



全国 **250** 社
3,500 店舗に供給

研究所



工場



営業



サイエンスで植物を理解し、オペレーションを標準化し、テクノロジーで拡大する。

サイエンス

オペレーション

テクノロジー



- ✓ 土壌・植物体分析
- ✓ 品質評価法確率



- ✓ マニュアル化
- ✓ 人材育成



- ✓ 土壌水分センサー
- ✓ IoT
- ✓ 機械化

創業当時は設備投資が出来ず、居ぬきのハウスで出来ることを考えてきた。



機械化(収穫機)

自社内製化 (メーカーと共同開発)



人の手から機械へ

機械化（播種機）

自社内製化（メーカーと共同開発）



5条～24条播種機へ

データ分析によるマニュアル化

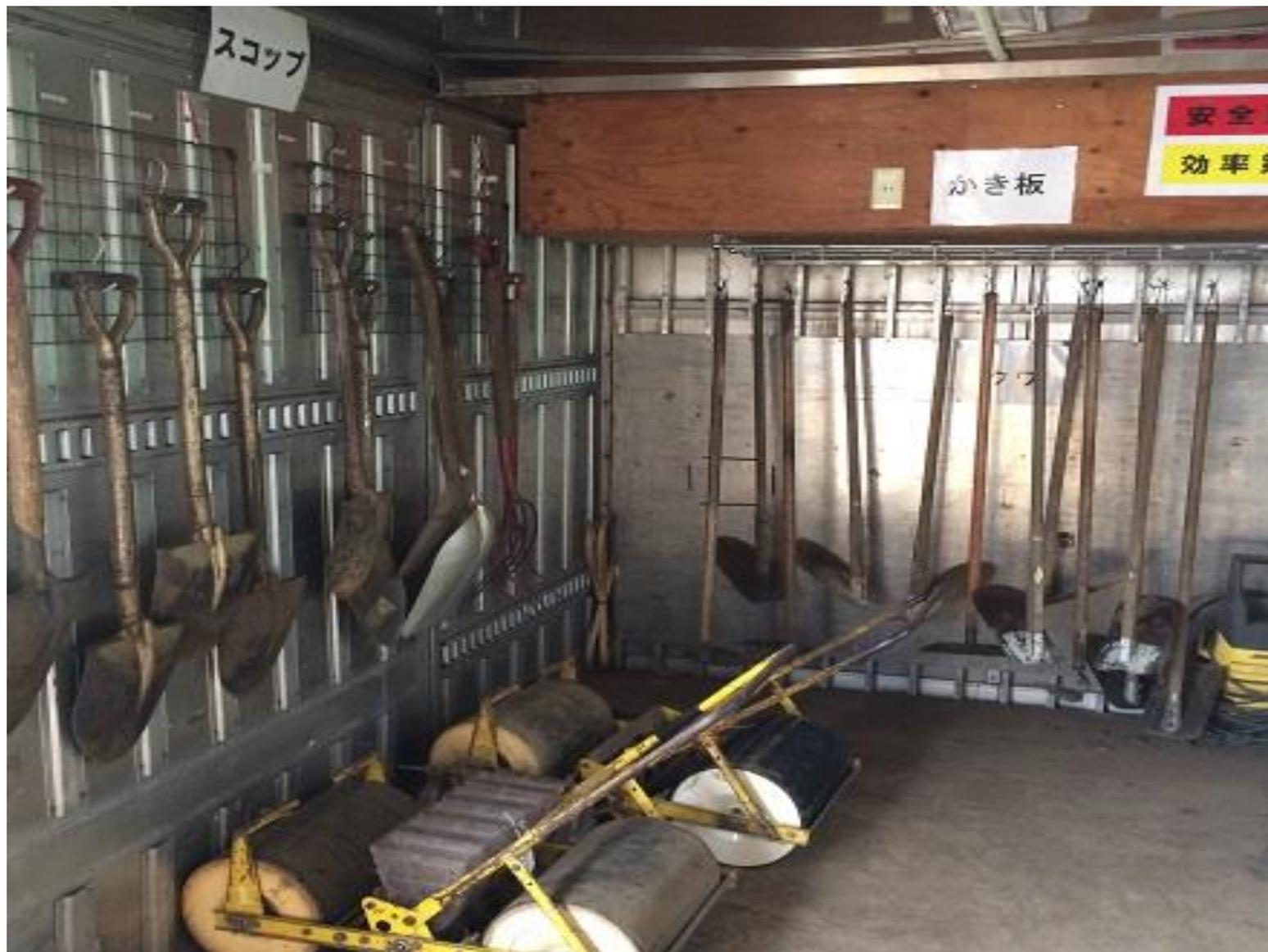


ギアを種子の重さや
形に応じて切り替え
最適な使用量を
マニュアル化

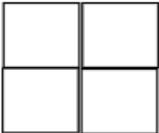
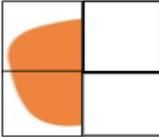
果実堂では年間で
18品種の種子を
使用しています



4S（整理・整頓・清潔・清掃）に効率化



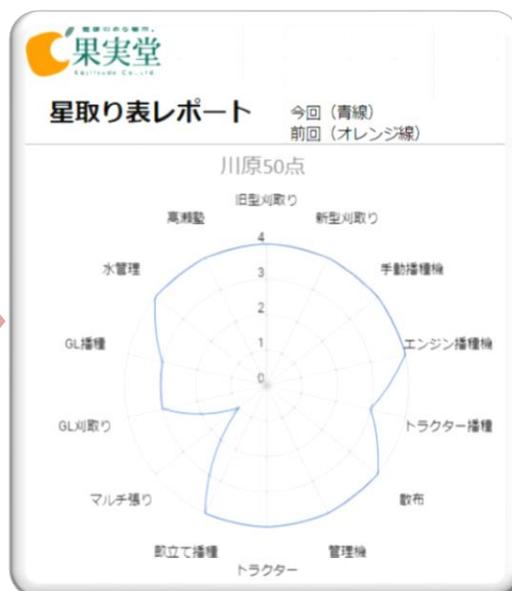
星取表

星取表					
星取表	星 0	星 1	星 2	星 3	星 4
					
条件	経験無し	経験あり 2人なら作業が出来る	1人で作業が出来る	あらゆる条件でも1人で作業が出来る	指導・改善が出来る

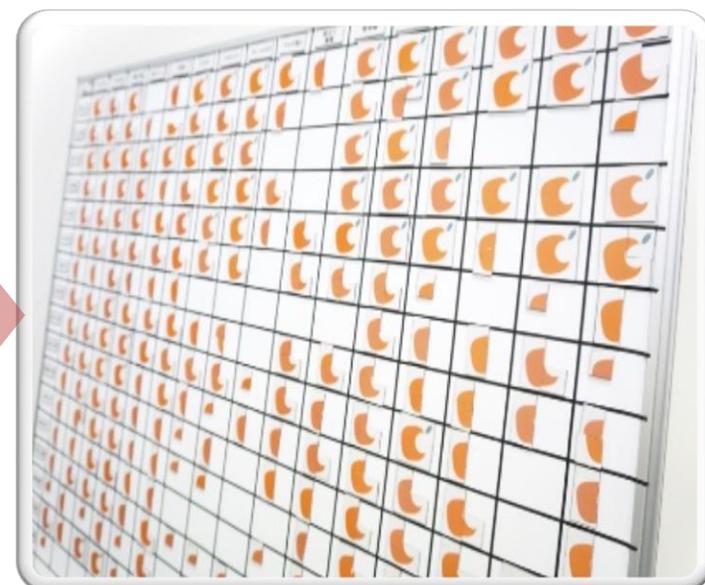
試験・指導



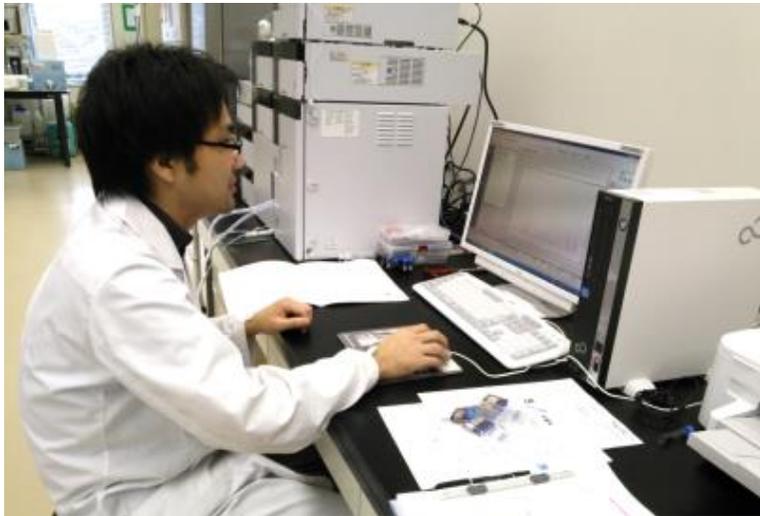
レポート



可視化



大規模農場経営のための研究所設立



土壌管理（施肥設計）

自社研究所

850棟のビニールハウスをすべて自社で分析



肥料代は売り上げの**1.2%**

研究所



838棟

福岡県

宮城県

熊本県

三重県

果実堂 株式会社 果実堂
熊本県上益城郡高瀬町1100-1
TEL:096-389-5026 FAX:096-389-9839

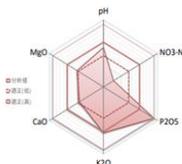
土壌診断結果

1. 基本データ

ビニールハウス	5	7	分析年月日	2021年04月01日
生産者名	[Redacted]			
サンプル名	804	作物名	[Redacted]	
圃場名称	土壌分析			

2. 分析データ

項目	結果	適正範囲	単位	
pH(NO3)	6.0	6.0 ~ 6.5		
電気伝導率 EC	0.00	0.00 ~ 0.50	mS/cm	
石灰	CaO	238	168 ~ 252	mg/100g
苦土	MgO	42	30 ~ 60	mg/100g
カリ	K2O	41	25 ~ 71	mg/100g
リン酸	P2O5	50	15 ~ 30	mg/100g
硝酸態窒素	NO3-N	2.0	1.0	mg/100g
陽イオン交換容量(CEC)	15	標準値	meq	
石灰飽和度	56.5	40.0 ~ 60.0	%	
苦土飽和度	13.9	10.0 ~ 20.0	%	
カリ飽和度	5.8	5.0 ~ 10.0	%	
塩基飽和度	76.2	60.0 ~ 80.0	%	
容土対比(質量比)	2.4	2.0 ~ 4.0		
石灰容土比(質量比)	4.1	3.0 ~ 6.0		



コメント

NO3-Nが不足しています。塩基は適性下
限に近い値ですので、定期的に分析を行
い、不足が認められたら適量追肥し、リン
酸は過剰状態ですので、投入は控えましょ
う。

バイオスティミュラント

バイオスティミュラントとは・・・

植物に対する非生物的ストレスを制御することにより、
気候や土壌のコンディションに起因する植物のダメージを軽減し、健全な植物を提供する新しい技術

<栽培試験概要>

益城の高瀬式ハウスにてグランドリーフを栽培

(6月播種、7月定植、8月収穫)

14種類の資材について、計3回散布し(育苗:1回、定植後:2回)、
生育への影響を調査

<結果>

対照区(散布なし)と比較して、

- ・大きさ 最大約10%アップ(0~10%)
- ・重量 最大約50%アップ(0~50%)

効果が大きかった資材の特徴:低日照、高温ストレス耐性向上



工場の機械化による省力化

日経ビジネス

科学で14毛作を実現、ベビーリーフの生産量日本
一に



年間700トンを出荷するベビーリーフ。異物混入発見機、リアルタイムで出荷状況が分かるシステムなど自動化を進めている



ベビーリーフ混合装置
(特許第6695377号)



ベビーリーフ原体自動搬送機



オリコン自動組立機

RPAの代表的な機能は、人がパソコン上で日常的に行っている作業を同じかたちで自動化する、というものです。

RPAで効率化 例えばこんな作業に毎日時間を使っていませんか？

・ 天気予報をメール配信

気象庁のHPを開いて情報を取得、メールに書き込みや画像を添付して特定の人にあてて配信する。

・ 売上情報をメール配信

基幹システム内の最新の売上情報を、日にちで絞り込んで情報をエクスポート、Excelの書式に加工、メールに定型の文章を書いて、ファイルを添付して特定の人に配信する。

・ EDIのデータ取得

受注情報を毎日決まった時間に、お客様が指定するシステム（EDI）にアクセスし、ログインIDとパスワードを入力、情報を絞り込み、データを書き出し、Excel形式で書式を加工する。

効率化を行い、人はよりクリエイティブな業務に注力！

全部署でカイゼンを継続

部署名	カイゼン時間／年間	RPA／年間
栽培管理	12,000	
工場管理	33,516	
業務推進	4,044	2,167
営業推進	504	
総務経理	2,139	135
果実堂テクノロジー	190	
合 計	52,393	2,302

スマート農業実証プロジェクト (R2~R3)

課題名：パイプハウス土耕栽培葉菜類のIoT化・機械化によるスマート化実証

葉菜類施設栽培（実証代表：果実堂）

スマート農業技術を導入実証



土壌水分状態をみえる化
天気を考慮した判断で自動灌水

SenSprout Pro (SenSprout・東京大学)
土壌水分センサ・自動灌水制御システム



灌水作業の省力化。適時適水により安定した
収量確保。新規就農者も篤農家レベルに

ハウスモニタリングIoT化
機器制御を自動化

YoshiMax複合環境制御装置 (岡山大学)



換気作業などの自動化による省力化。気候の変化に対
応した緻密な制御が可能になりハウス内環境を最適化

豊菜プランナー
クラウド型生産管理システム
(機械振興協会・ケー・ティー・システム)

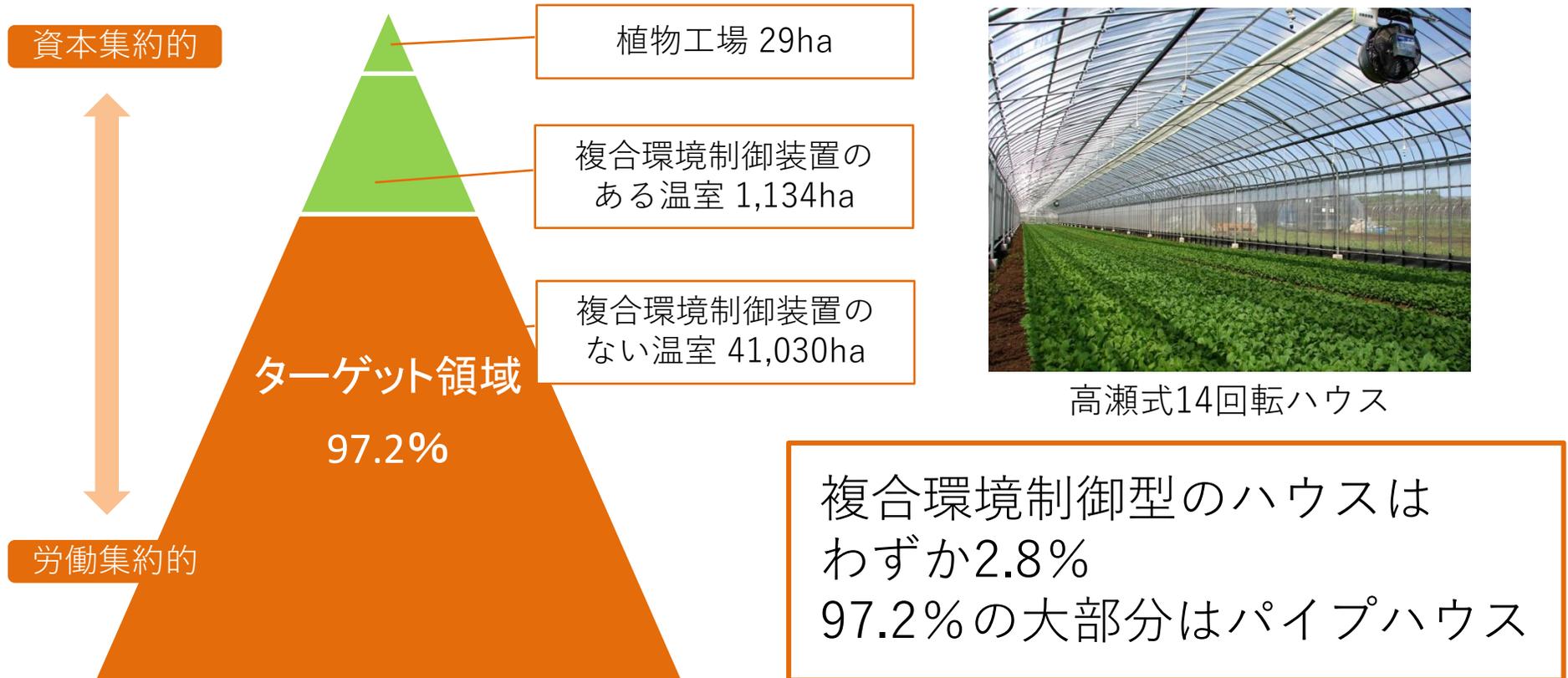
データ収集
解析

生産計画へ
反映



生育状況、作業記録をデータ化。データに基
づいた生産計画作成

施設の大型化・高度化によって解決できる品目は限定的。
低コストパイプハウス型の農業の課題を解決する。



出展：施設園芸をめぐる情勢（令和4年4月農林水産省）

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/engei/sisetsu/attach/pdf/index-55.pdf>

目標・実証課題項目

＜成果目標＞

1. 適時適水およびハウス内環境最適化による安定した収量の確保（収量20%アップ）
2. 栽培管理作業（灌水、耕耘・播種、その他管理）の機械化・自動化による1作あたりの生産コスト30%削減
3. データに基づいた環境制御・生産計画など、データを活用した農業の実践

＜実証課題＞ 果実堂で周年栽培を行いながら、各技術の導入実証を行う

1. 土壌水分管理の自動化（果実堂、SenSprout、東京大学）
2. 栽培管理作業の機械化（果実堂）
耕耘播種・播種の同時作業
3. 複合環境制御装置導入実証（果実堂、岡山大学）
4. 豊菜プランナー運用実証（果実堂、機械振興新教会、ケー・ティー・システム）

パイプハウス土耕栽培葉菜類のIoT化・機械化による スマート化実証 (株)果実堂 (熊本県益城町)

背景及び取組概要

<経営概要 ベビーリーフ 70ha うち実証面積 0.4ha>

- スマート化技術の普及が進んでいないパイプハウス土耕栽培葉菜類において、葉菜類栽培に共通する栽培管理作業へのスマート化技術の導入効果を明らかにする。
- ① 土壌水分センサと自動灌水システムにより灌水作業の省力化と適時適水による収量アップ。
- ② トラクターに播種機アタッチメントを取り付け、播種前の耕耘と播種を同時に行うことで、作業を省力化。
- ③ 複合環境制御装置「YoshiMax」1台で複数の単棟パイプハウスを一括制御。換気作業などの省力化とハウス内環境最適化による収量アップ。
- ④ 生産管理システムによる圃場情報の見える化および生産計画の精度向上。

導入技術



①自動灌水システム

センサにより土壌水分状態を可視化。また、測定データに基づき、灌水作業を自動化。
((株)SenSprout、東京大学)



②トラクター播種機

トラクターに播種機アタッチメントを取り付け、播種前の耕耘と播種を同時作業し、省力化。
((株)果実堂)



③YoshiMax

複数の単棟ハウスを一括制御。換気作業の省力化と栽培環境の最適化。
(岡山大学)



④豊菜プランナー

生産管理システムによる圃場情報の見える化および生産計画の精度向上。
((一財)機械振興協会、(株)ケー・ティー・システム)

課題1. 土壌水分管理の自動化

・実証項目の達成目標

- ・ 灌水自動化による生産コスト20%削減
- ・ 適時適水による収量10%アップ



果実堂における土壌水分管理方法の変遷

現状、赤枠内の3つの方法で管理している

手動

- ・ 6作/年

手動/
触診

- ・ 10作/年

タイマー/
触診

- ・ 灌水作業省力化
- ・ 適時適水による収量アップ

遠隔灌水/
センサ

- ・ 移動時間省力化
- ・ 見える化

自動灌水/
センサ

- ・ 省力化
- ・ 作業遅れ、漏れ防止

(実証項目別成果①) 土壌水分管理の自動化

取組概要

自動灌水制御システムによる栽培実証を実施
目標は、手動灌水と比較し、

○灌水自動化による労働コスト20%削減

○適時適水による収量10%アップ

<実証区分>

- ・慣行：手動灌水
- ・実証1：半自動灌水

(システムが判断した灌水タイミング、量を通知し、最終判断は人によって行う)

- ・実証2：自動灌水

(システムが判断し、自動的に灌水する)

使用機器：土壌水分センサ、灌水制御システム「SenSprout Pro」

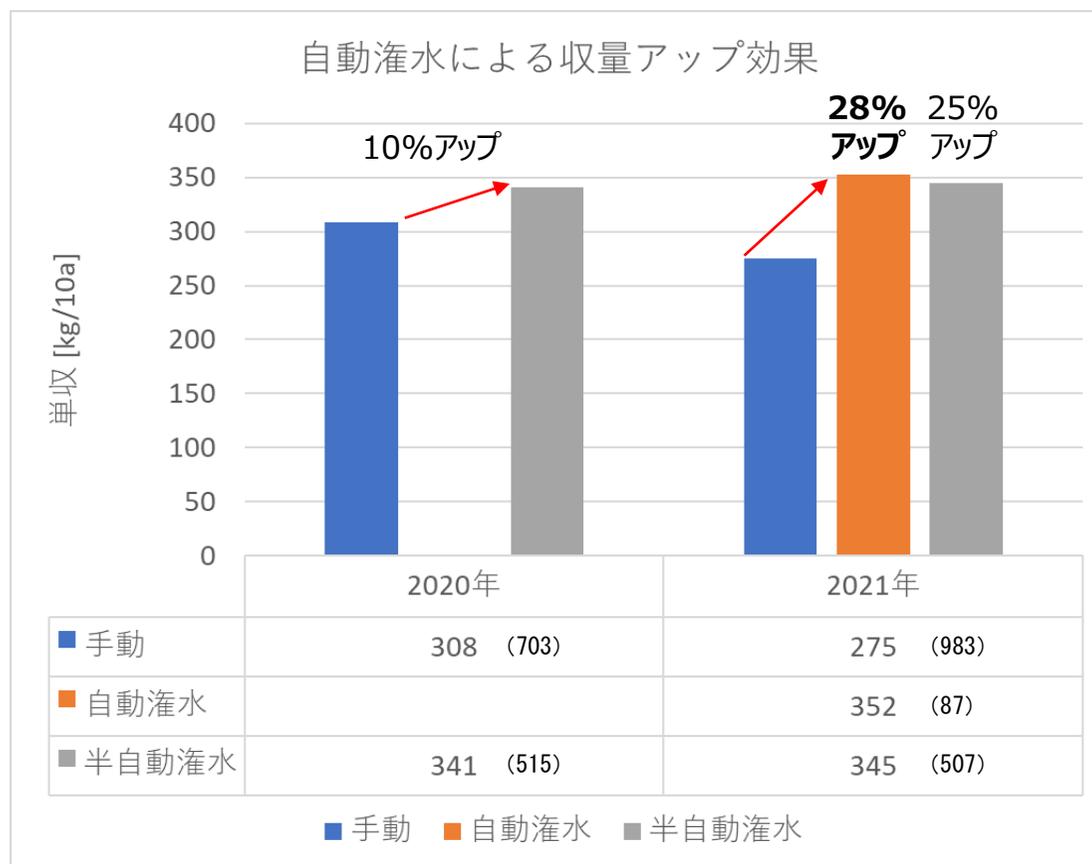
実証結果

結果は2020年および2021年の年間平均実績で、
グラフの（）内の数字は作付け回数（n数）

慣行区と比較して、自動灌水制御システムの導入により、

○灌水作業が不要となり、1作あたりの労働コストは24%削減

○収量は自動灌水区で28%アップ、半自動灌水区で25%アップ



(実証項目別成果②) 複合環境制御装置導入実証

取組概要

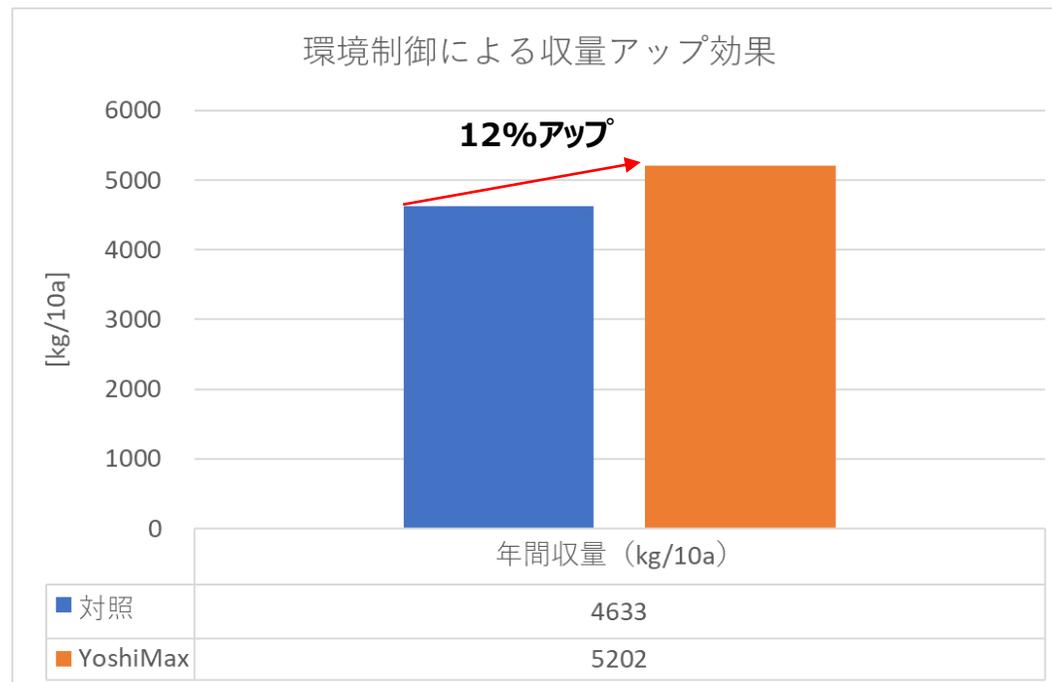
複合環境制御装置「YoshiMax」1台で単棟ハウス複数棟(本実証では7棟)の一括制御可能か実証。導入にあたり、内部ソフトウェアの改良を実施(センサ切り替えスイッチと遮光カーテンの制御パターンの増設)。

目標は、

- 換気・遮光管理の自動化による労働コスト5%削減
- ハウス内環境最適化による収量10%アップ

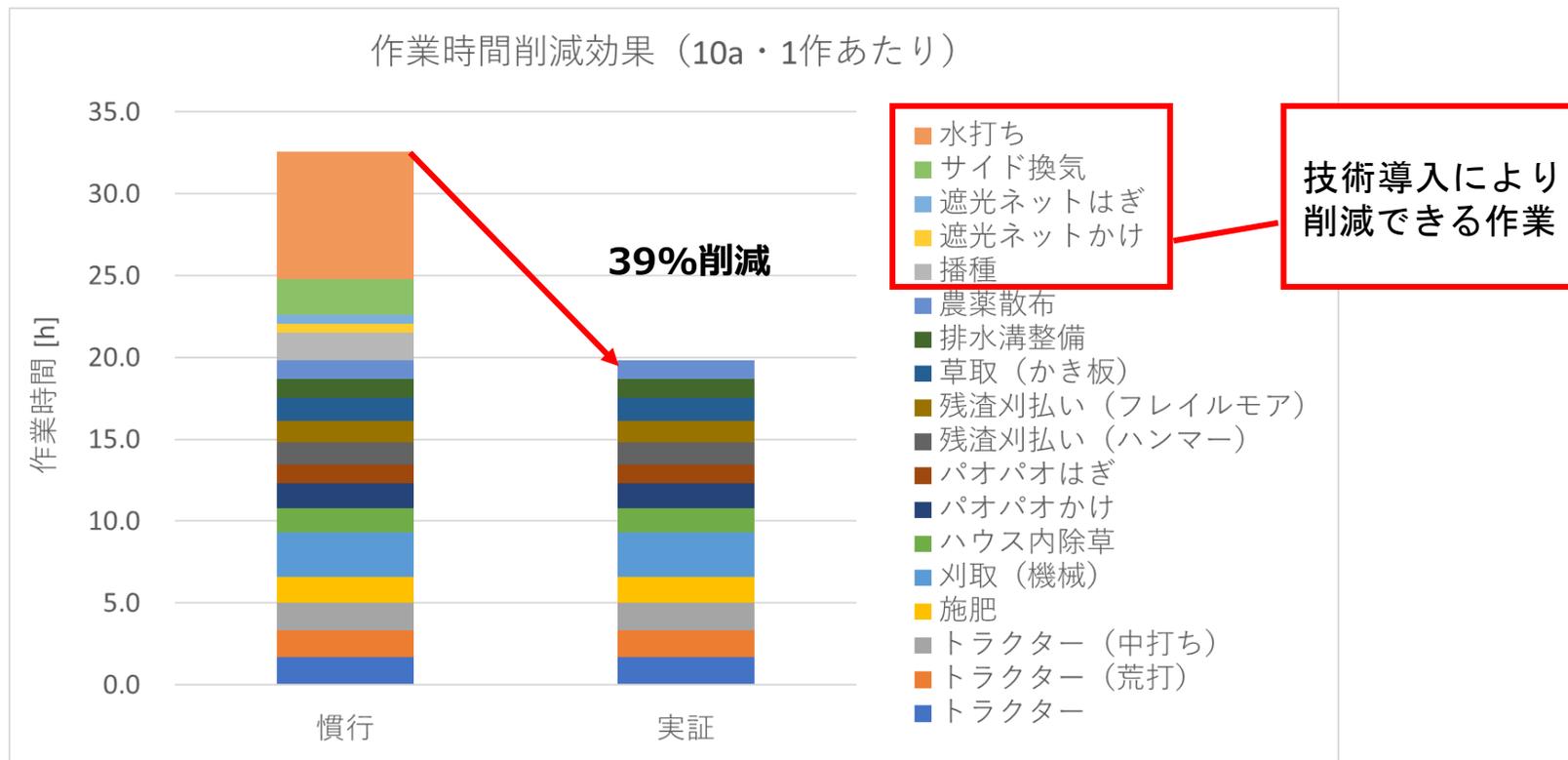
実証結果

- 換気・遮光管理の自動化により、手動管理の慣行区と比較して1作あたりの労働コストは10%削減
- 収量は灌水システムを導入したハウスにおいて、YoshiMaxを用いた環境制御により、生育期間が短縮され、作付け回数が増加したことで年間収量が12%アップ
- 高温期は、遮光カーテンを日射量に応じて自動制御することで、収量が約13%アップ



(実証項目別成果③) 1作あたりの労働時間削減効果 *令和3年データ

○スマート技術導入により作業を自動化・機械化することで、1作あたりの労働時間が39%削減
(32.6h/10a・作→19.8h/10a・作)



導入技術	作業項目	作業時間 (h)			削減割合
		慣行	実証	差	
自動灌水	水打ち	7.8	0.0	-7.8	24%
トラクター播種機	播種	1.7	0.0	-1.7	5%
YoshiMax	換気・遮光管理	3.3	0.0	-3.3	10%
	その他	19.8	19.8	-	-
	合計	32.6	19.8	-12.8	39%

(実証項目別成果④) 豊菜プランナー運用実証

取組概要

○生産管理システム「豊菜プランナー」を、現行システムであるファイルメーカーと並行使用し、入力に要する作業時間の削減効果を比較検証

目標は、入力時間の50%削減。

○データを活用し、計画の精度を向上させることで、需給不一致による生産ロスや販売機会ロスを削減

実証結果

○入力ミス・エラーの削減とタブレットによる作業現場での入力が可能になったことより、導入前と比較して入力に関わる作業時間を約50%削減

○生産量に対する作りすぎのムダである過剰生産（優良潰し）の割合は、2019年（実証開始前）16.4%、2020年7.1%、2021年10.64%と減少傾向

○全生産量に対して生産不足による販売機会損失の割合は、2019年（実証開始前）2.4%、2020年3.5%、2021年2.5%であり、2021年は2020年に対して1ポイント低減

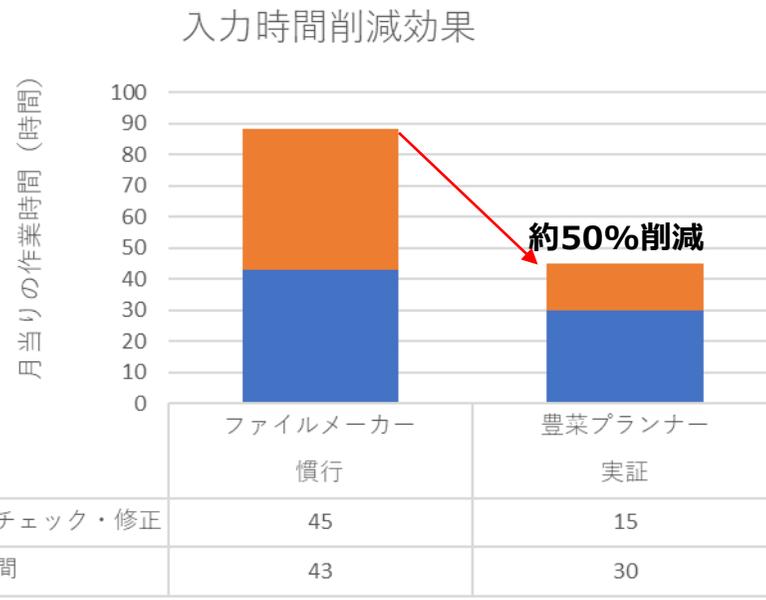


図 入力時間削減効果

表 全生産量に対する過剰生産および機会損失の割合

年	過剰生産割合	機会損失割合
2019年	16.4%	2.4%*
2020年	7.1%	3.5%
2021年	10.6%	2.5%

* 実証開始前の2019年は、解析に十分な記録が残っていないため参考値（実態よりも低いと考えている）

1

コンサルティング



— BUSINESS.01

農業法人向け
アグリカルチャーソリューション

2

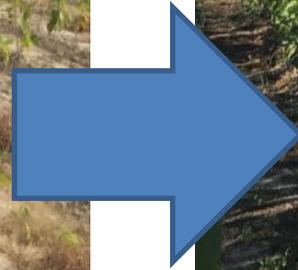
ハウスソリューション



— BUSINESS.02

新規参入向け
ハウスソリューション

ミャンマーでの桑の栽培指導



最高温度45°C、雨期乾期のある地域での栽培の成功

パイプハウスの課題である耐候性（台風や積雪）を解決し高回転を実現した高瀬式14回転ハウス。

高瀬式高機能ビニールハウス

周年栽培を可能とした
低コスト、低ランニングを実現した
半環境制御型ハウス（果菜にも対応）



【ハード】

①果実堂の灌水技術・換気技術を自動化することにより、現行ハウスより収量・回転数の上昇

②頻度の高い部分は自動、低い部分は手動とし設備コストを低減

低コストであることは維持したまま、大型施設園芸並みの安全性、安定性を担保

アスパラガス プロジェクト研究

改植技術「桝板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発（代表：農研機構）

～現状～

刷新

～本コンソーシアムが提案するアスパラ栽培システム～

露地栽培



- ・ 長野・北海道でも茎枯病が発生
- ・ 大面積で春芽のみ収穫の粗放的な管理

ハウス栽培



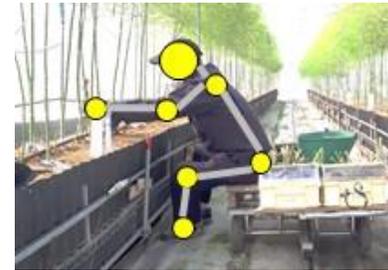
- ・ 茎枯病を克服
- ・ 多収化に成功、ただし春・夏・秋にわたり蒸暑いハウスで収穫作業が必要
- ・ ロボット収穫サービスが佐賀県で開始

露地 + 高畝*



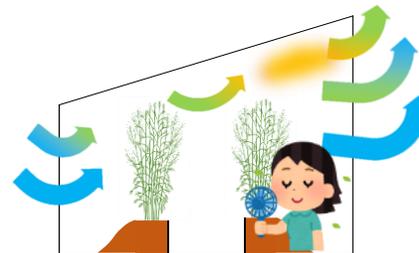
- ・ どうしても設備投資ができず露地栽培を続けたい場合の疫病対策および収穫作業姿勢改善策
- ・ 褐斑病と茎枯病は農薬で防除
- ・ ロボット収穫支援の対応は未定

既存ハウス + 高畝* + ロボット**



- ・ 既存の雨除けハウスの再利用または耐候性や価格で信頼できる各地の雨除けハウスを用い、本課題で確立する仕様で高畝を導入
- ・ 茎枯病と疫病を克服
- ・ 褐斑病は農薬による防除が必要
- ・ 自動収穫ロボットに加え作業台車に座っての収穫も可能

片屋根ハウス + 高畝* + ロボット**



- ・ **現在考えられる最新型**
- ・ 足場資材を用いたパイプハウスは低コスト導入が可能かつ強靱
- ・ 蒸暑さを軽減しつつ採光性が高まっているため栽培生理的に有利
- ・ 茎枯病と疫病を克服
- ・ 褐斑病は農薬による防除が必要
- ・ 自動収穫ロボットに加え作業台車に座っての収穫も可能

* 根域の乾湿に応じた自動灌水システム付
 ** 茎葉繁茂度診断機能および鮮度保持機能付

労働生産性の高いアスパラ生産への転換を誘起

疲れない・老若男女誰もが参加できるアスパラ生産へ



農業生産

パッキング

流通

販売

1 生産規模拡大

2 商品化

3 市場流通からの脱却

- ・栽培管理
- ・資材最適化
- ・属人化防止

- ・工場（出荷施設）運営
- ・組織化
- ・商品開発化

- ・物流会社コントロール
- ・受発注管理

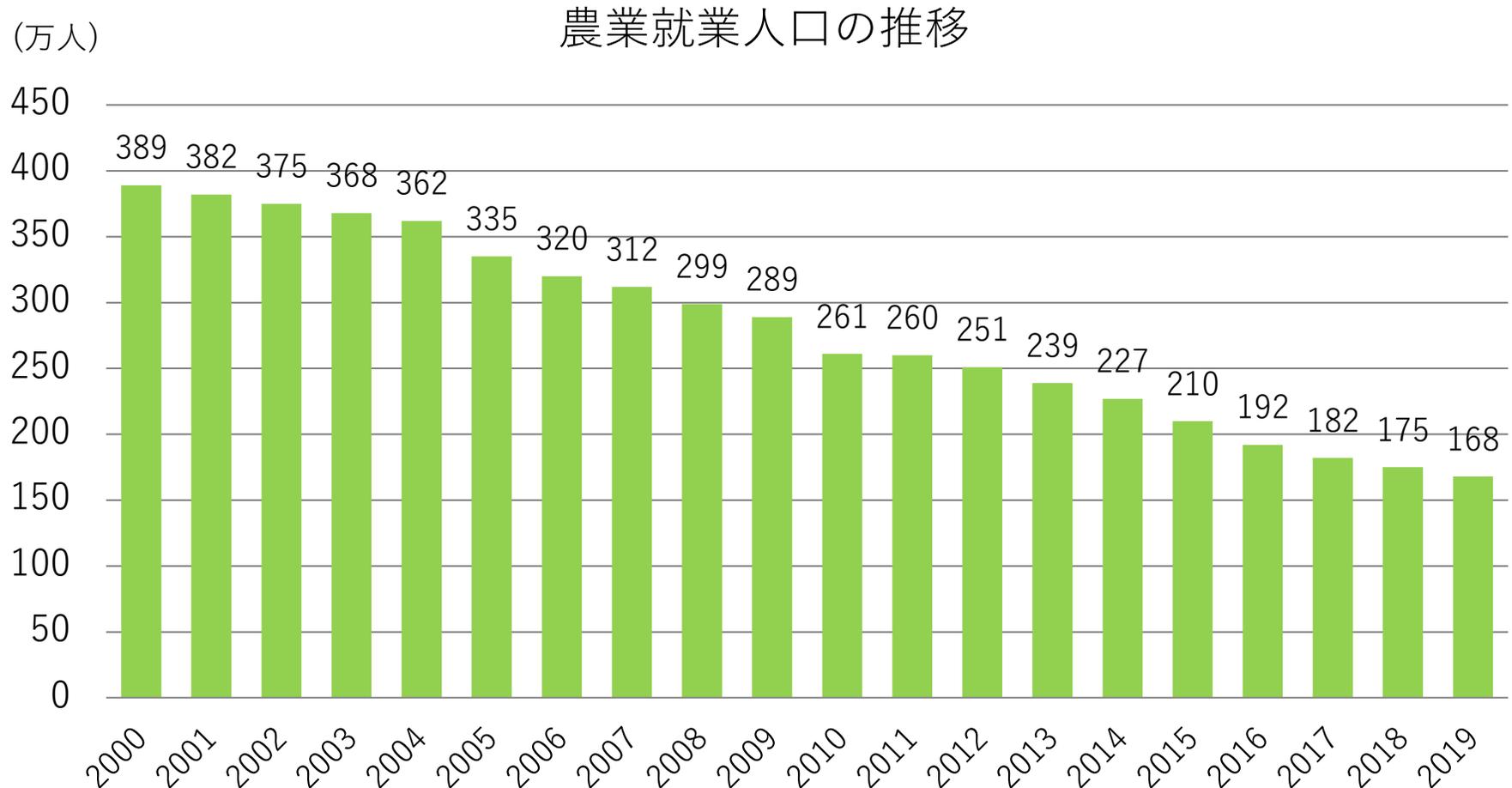
- ・営業人材
- ・販売網の拡大
（小売・業務用）

既存の
農業法人

➡ ②に進むためには必要なノウハウに大きな壁があり

農業就業者の減少

農業就業人口は2000年に389万人だったが、2019年には168万人(56%減)と年平均で約11.6万人減少している。



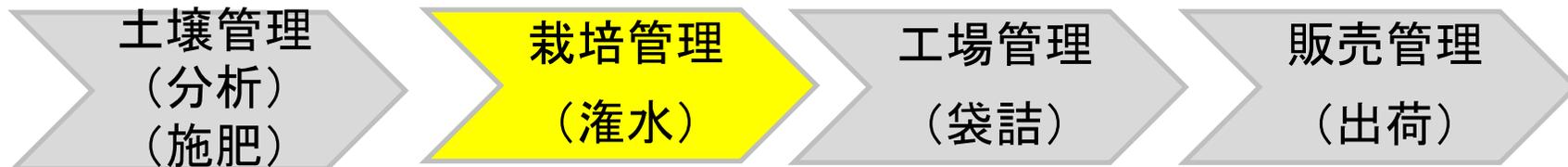
販売規模別農家数から見るターゲット

流通事業のターゲットと考える「販売規模が5,000万円～1億円」の戸数は、全国で13,120戸（2020年）ある。

（単位：戸）

農産物販売金額	2015年		2020年
合計	1,377,266	↘ 78%	1,075,705
販売なし	132,034	↘ 73%	97,495
300万円未満	937,048	↘ 72%	675,784
300～500万円	85,221	↘ 97%	83,413
500～1,000万円	97,416	↘ 94%	91,764
1,000～3,000万円	90,201	↘ 95%	86,145
3,000～5,000万円	18,346	↗ 109%	20,122
5,000万円～1億円	10,451	↗ 125%	13,120
1～3億円	4,722	↗ 118%	5,601
3～5億円	869	↗ 107%	935
5億円以上	931	↗ 142%	1,326

栽培管理 1 - ①



水管理で発芽率もアップ

A社：事例



発芽が悪い

生育が不揃い

土の表面が緑
や赤に
(塩類集積)



果実堂は**発芽**のプロフェッショナル

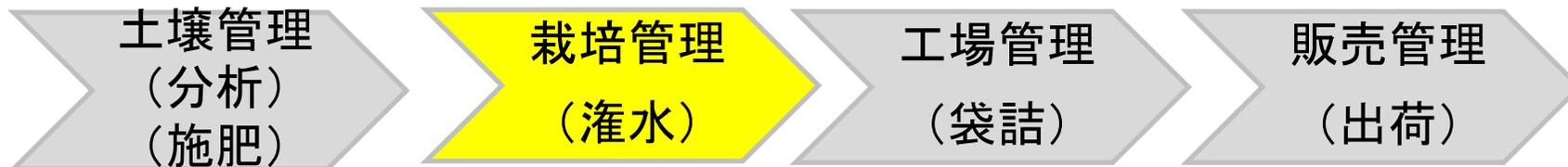
- ・種代が少なくなった
- ・収穫量がアップした
- ・収穫量の予測精度が上がった
- ・灌水量が少なくなった

生産性が大幅アップ



撮影：7月中旬
ホウレンソウ





土壤水分量の見える化

- ・ 栽培技術の伝承
- ・ 灌水労務の改善

果実堂 × SenSprout
オペレーション × センサーによる自動化

触診



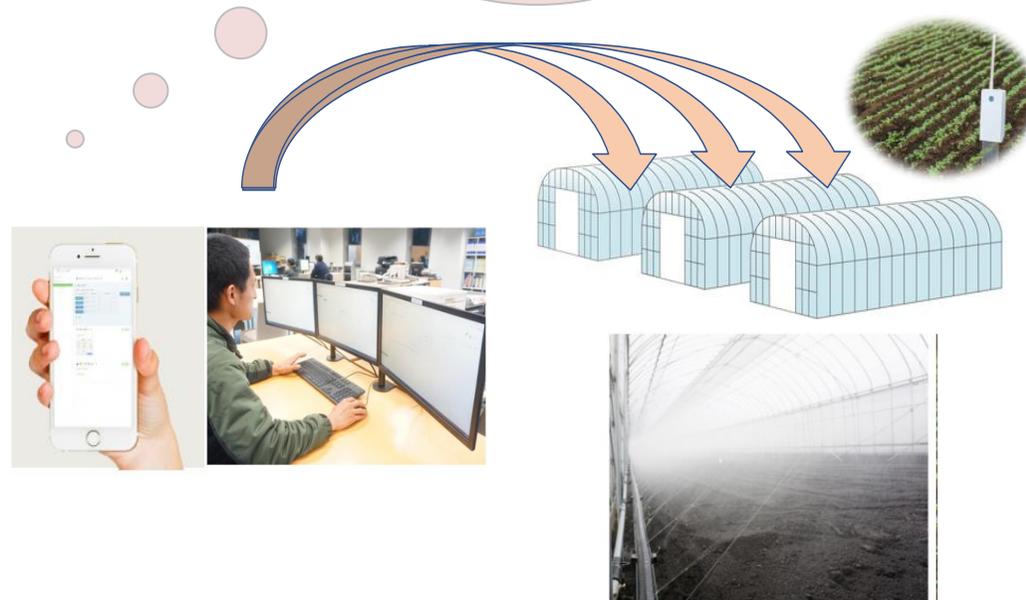
土壤水分センサー



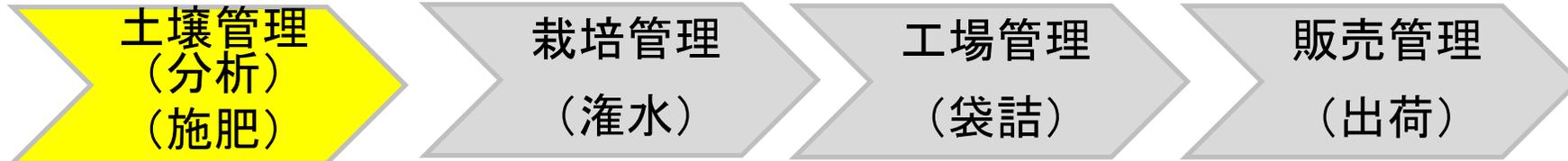
圃場	センサー	水分	灌水	備考
1000-0001	AS1	40%	灌水	
1000-0002	AS2	40%	灌水	
1000-0003	AS3	40%	灌水	
1000-0004	AS4	40%	灌水	
1000-0005	AS5	40%	灌水	

遠隔自動灌水

圃場に行かなくても
PC/スマホから灌水予約



土壌管理



土壌の地力を最大限に



果実堂 株式会社 果実堂
熊本県上益城郡笠置町大字1100-1
TEL:096-289-5038 FAX:096-289-8838

土壌診断結果

1. 基本データ

ID-サンプルNo.	5	/	分析年月日	2021年04月01日
生産者名	[Redacted]		所在地	[Redacted]
サンプル名	404		作物名	
圃場種類			土壌種類	

2. 分析データ

項目	結果	適正範囲		単位
		低	高	
pH(H ₂ O)	6.3	6.0	~ 6.5	
電気伝導度 EC	0.05	上層値	0.50	mS/cm
石灰 CaO	238	168	~ 252	mg/100g
苦土 MgO	42	30	~ 60	mg/100g
カリ K ₂ O	41	35	~ 71	mg/100g
リン酸 P ₂ O ₅	50	15	~ 30	mg/100g
硝酸態窒素 NO ₃ -N	2.0		15.0	mg/100g
陽イオン交換容量(CEC)	15	測定値		meq
石灰飽和度	56.5	40.0	~ 60.0	%
苦土飽和度	13.9	10.0	~ 20.0	%
カリ飽和度	5.8	5.0	~ 10.0	%
塩基飽和度	76.2	60.0	~ 80.0	%
苦土カリ比(質量比)	2.4	2.0	~ 4.0	
石灰苦土比(質量比)	4.1	3.0	~ 6.0	

コメント
NO₃-Nが不足しています。塩基は適性下層に多い様ですので、定期的に分折を行い、不足がないように注意しましょう。リン酸は過剰気味ですので、投入は控えましょう。

土壌管理
(分析)
(施肥)

栽培管理
(灌水)

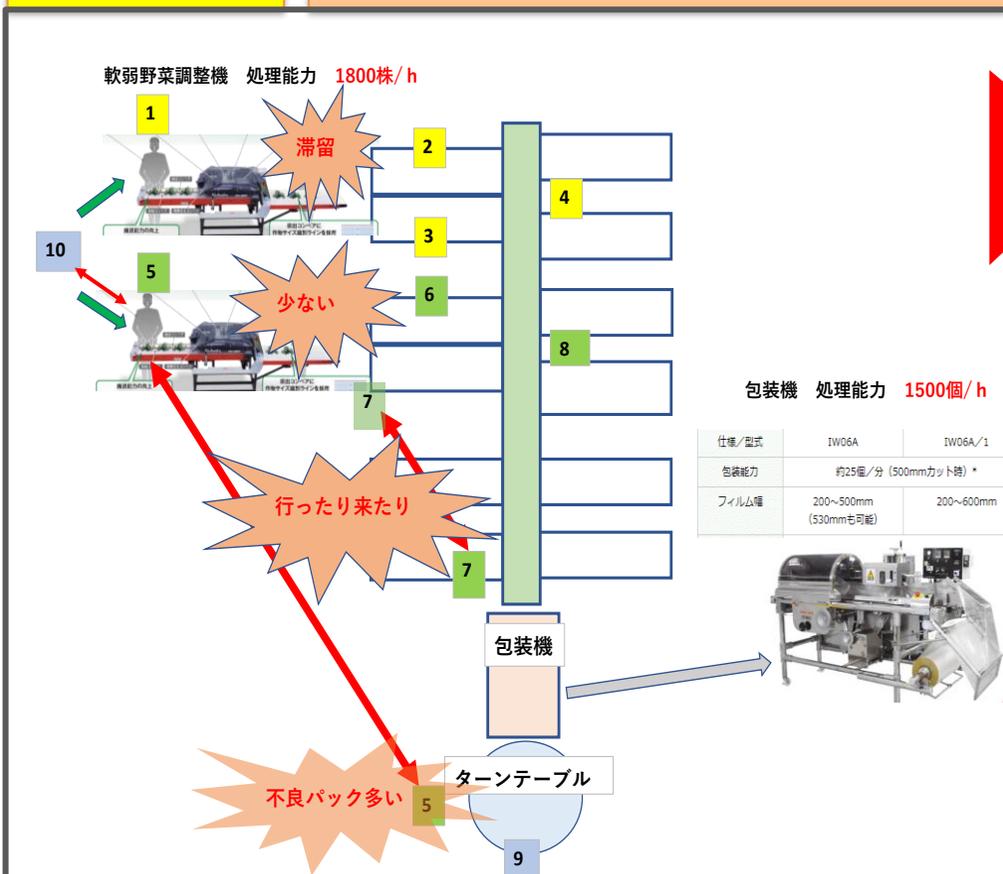
工場管理
(袋詰)

販売管理
(出荷)

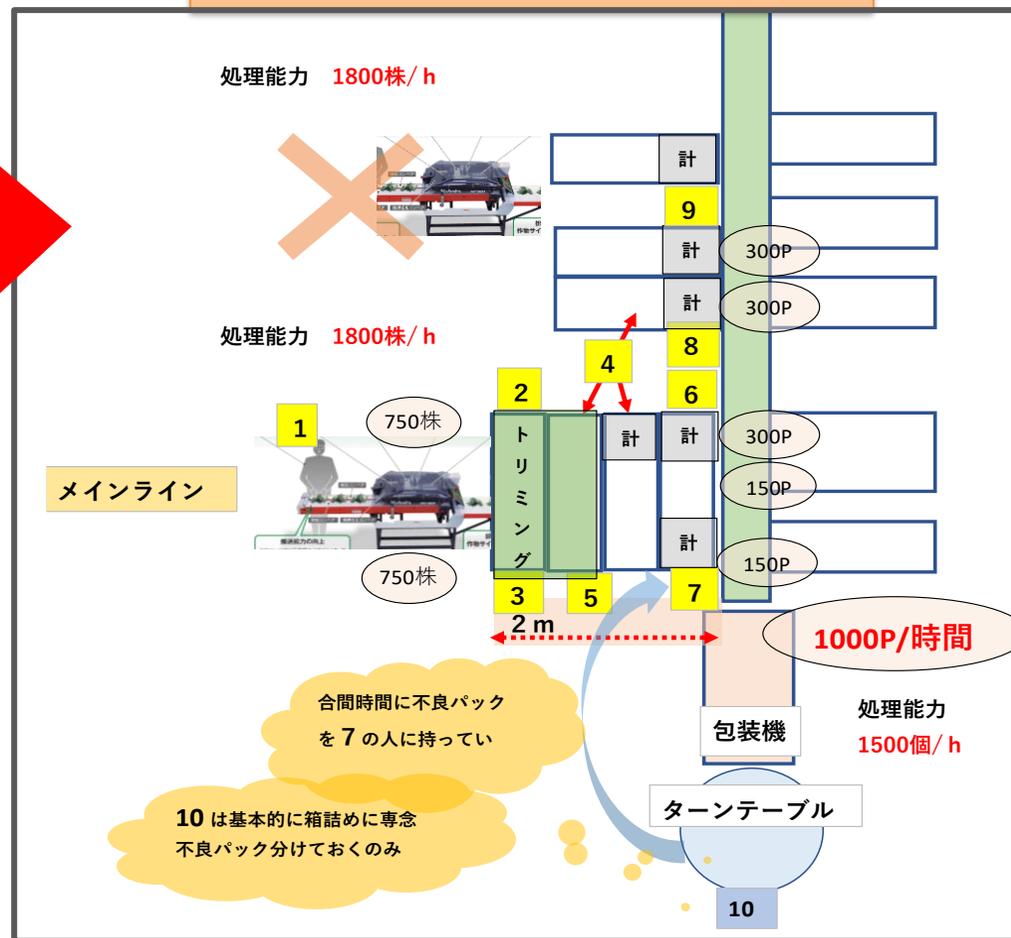
工場の動線・人員配置の見直し

A社：事例

改善前：480パック/時間

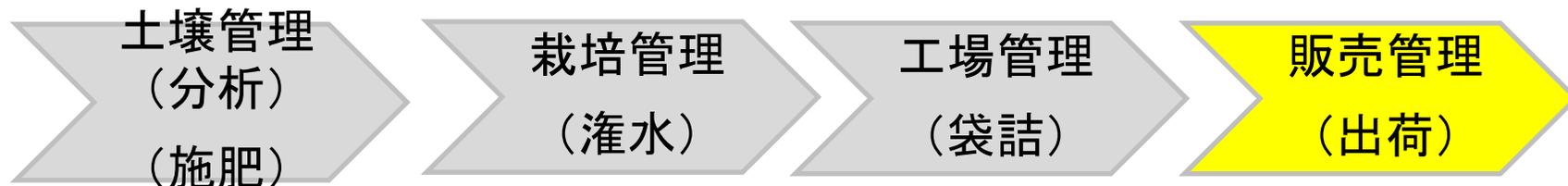


改善後：1000パック/時間

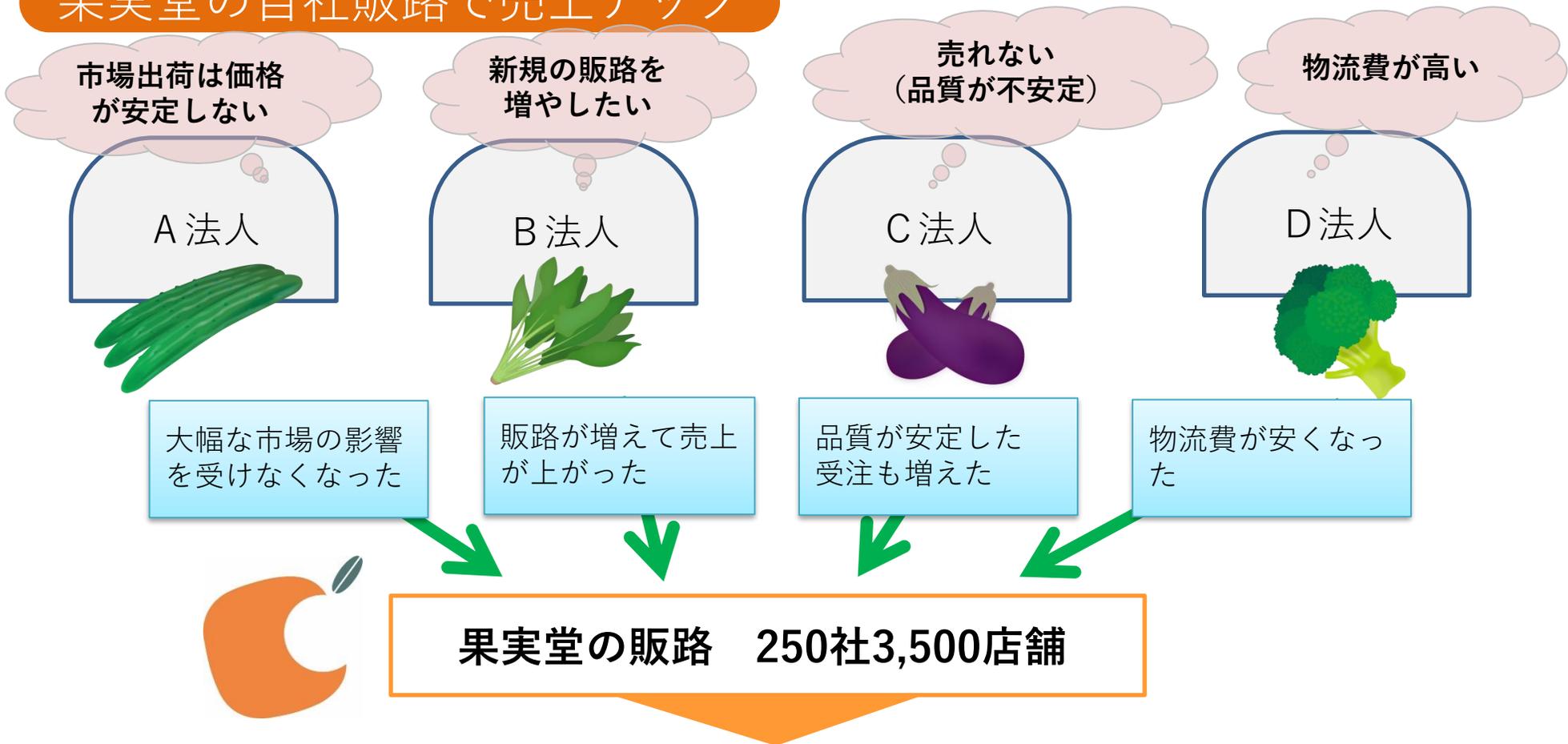


パートナー法人 商品ラインナップ





果実堂の自社販路で売上アップ



生産者の新たな投資と事業拡大を支援