

令和6年度九州スマート農業技術情報連絡会議

# スマート農業技術導入による 経営改善と経営対応

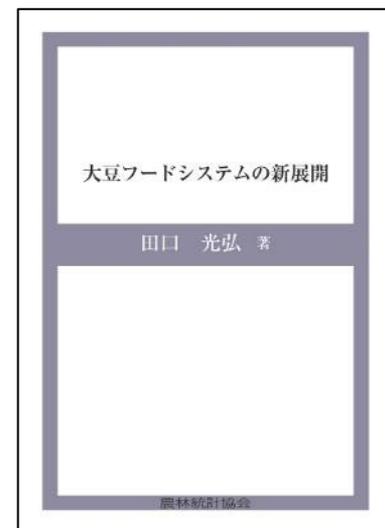
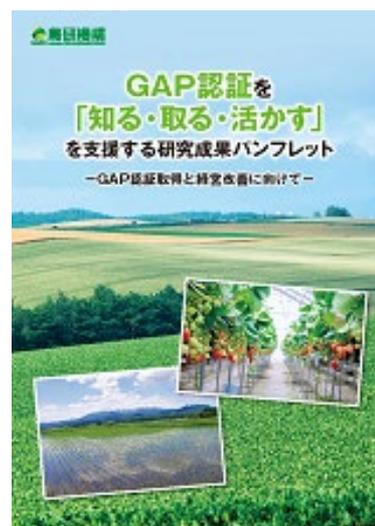
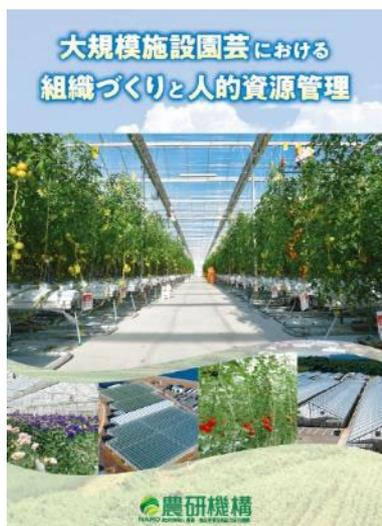
—スマート農業実証プロジェクトの  
経営分析結果をもとに—

農研機構 農業経営戦略部  
兼 みどり戦略・スマート農業推進室  
上級研究員 田口 光弘

NARO

# 自己紹介

- 『農業法人における人材育成のポイント：現場リーダーの作業遂行マネジメント能力育成に向けた取組』（2017年3月）
- 『大規模施設園芸における組織づくりと人的資源管理』（2020年3月）
- GAPと農業経営改善→『GAP認証を「知る・取る・活かす」を支援する研究成果パンフレット』（2019年3月）
- 研究叢書『大豆フードシステムの新展開』（農林統計協会、2017年3月） ※日本フードシステム学会・日本農業経営学会 奨励賞



農研機構のwebサイトから3種のパンフレットはDL可

# 本日の報告内容

本報告では、農林水産省HPで公開されている、令和元年度採択実証課題（2022年8月公開）、令和2年度採択実証課題（2023年3月公開）の経営分析結果を中心に話題提供

[https://www.affrc.maff.go.jp/docs/smart\\_agri\\_pro/jissho\\_data/index.htm](https://www.affrc.maff.go.jp/docs/smart_agri_pro/jissho_data/index.htm)

1. 実証技術（園芸作）と経営分析結果概要
2. 事例調査から見たスマート農業実証事業後の経営展開  
－露地野菜（有）新福青果 宮崎県－
3. 経営改善におけるデータの収集・解析の重要性
4. 本日のまとめ

# 実証技術（園芸作）と経営 分析結果概要

令和元年度スマート農業実証プロジェクト  
の成果について  
(水田作以外)

---

令和4年8月  
農林水産技術会議事務局  
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

スマート農業実証プロジェクトの成果について  
(令和2年度採択地区)

---

令和5年3月  
農林水産技術会議事務局  
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

# 全国で実施してきた/いる

## スマート農業実証事業における実証地区数

営農体系	R1採択	R2採択	R2コロナ (単年度)	R3採択	R4採択	R5採択	計
水田作	30	11	1	—	3		45
畑作	6	7	1	—	7		21
土地利用型	—	—	—	5	—	4	9
露地野菜・花き	11	14	9	11	2	3	50
施設園芸	8	6	3	6	3	2	28
果樹・茶	11	9	5	8	3		36
畜産	3	5	5	1	2	3	19
ローカル5G	—	3	—	3	3		9
計	69	55	24	34	23	12	217

※：R3採択34課題も営農体系毎に集計しているが、5つの実証テーマ（輸出、新サービス、スマート商流、リモート化、強靱な地域農業）及びローカル5Gで公募・採択

# 露地野菜作における実証技術①：R1

	露B01	露B02	露B03	露C04	露C05	露G06
実証作物	ながいも等	だいこん等	すいか	ナス	レタス等	キャベツ
実証経営	法人1社	法人1社	法人1社	1社、1戸	法人1社	法人1社
ロボトラ	○					
自動操舵トラクタ	○	○	○			○
収穫機		だいこん				キャベツ
営農管理（作業記録）システム			○	○	○	○
出荷・収量予測			○		○	○
その他	自動車速制御装置・静音ノズル付きブームスプレイヤー	散布ドローン、空撮ドローン	アシストスーツ	AGV（無人搬送車）、環境センシング装置	需給調整システム	GPS連動施肥中耕起

# 露地野菜作における実証技術②：R1

	露G07	露H08大分	露H09宮崎	露H10宮崎	花B01
実証作物	葉ネギ	白ネギ	加工用ほうれん草等	にんじん等	露地ギク
実証経営	法人1社	法人1社	法人1社	法人1社	家族2戸
ロボトラ				○	
自動操舵トラクタ	○	○		○	
収穫機	葉ネギ		加工用ほうれん草		小ギク
営農管理（作業記録）システム			○	○	
出荷・収量予測	○		○		○
その他	空撮ドローン	空撮ドローン、ラジコン式草刈り機	散布ドローン、空撮ドローン	ラジコン草刈機、空撮ドローン	半自動乗用移植機、切り花調製ロボット

# 施設園芸作における実証技術：R1

	施A01	施C02	施E03	施H04 福岡	施H05 熊本	施H06 熊本	施H07 大分	施H08 鹿児島
実証作物	トマト	トマト	キュウリ	ミズナ等 葉菜類	ナス、ス イカ	イチゴ	パプリカ	ピーマン
実証経営	法人1社	法人1社	家族1戸	法人3社	家族12戸	家族3戸	法人1社	家族6戸
営農管理（作業記 録）システム		○	○	○	○		○	
生育・収量予測		○	○		○	○		○
環境モニタリング	○	○	○					
統合環境制御機器		遠隔操作 の実証	キュウリ 用に改良					○
自動灌水装置			○		○			
その他	収穫口 ロボット	需要予測	養液栽培 システム	細霧シス テム	農業 チャット ツール	自動選 別・パッ ク詰めロ ボット	無人搬送 システム	細霧シス テム

# 果樹作における実証技術①：R1

	果B01	果C02	果C03	果E04	果F05
実証作物	リンゴ等	ブドウ	醸造用ブドウ	みかん	柿
実証経営	法人1社	家族4戸、法人1社	法人1社	法人2社	家族5戸
AGV(無人搬送車)	○		○		○
ラジコン式草刈り機	○	○			○
選果機	リンゴ非破壊			高精度カメラと個別包装機	
営農管理（作業記録）システム	○	○	○		
出荷・収量予測	○		○		
その他：環境モニタリング装置、自動灌水装置		ハウス内複合環境制御システム、散布ドローン	簡易気象計・土壌センサー	散布ドローン、乗用草刈機	環境モニタリングシステム、アシストスーツ

# 果樹作における実証技術②：R1

	果F06	果G07	果G08	果H09：長崎
実証作物	梅、みかん	レモン	みかん等	みかん
実証経営	家族2戸	家族2戸、法人1社	家族8戸	家族1戸
AGV(無人搬送車)	○			
ラジコン式草刈り機	○	○		
選果機			AI選果機（生傷、腐敗等の判定）	
営農管理（作業記録）システム		○	○	
出荷・収量予測				
その他：環境モニタリング装置、自動灌水装置	自動かん水装置、散布ドローン	自動かん水システム、散布ドローン	環境モニタリング装置	プレ選果システム、遠隔監視型貯蔵システム

# R1採択実証課題の経営分析（水田作以外）事例一覧

実証品目	掲載事例の実証成果
施設きゅうり	固形培地による <b>養液栽培</b> と、その栽培過程で得られた <b>養分量データの養液土耕栽培への活用</b> により、 <u>経営全体で増収を達成</u> 。
<b>施設なす</b>	<b>AI自動灌水システム</b> の導入と、JA部会員間での栽培管理等に関する <b>情報共有（チャットツール等）</b> により増収を達成。
施設ピーマン	従来型ハウスへの <b>統合環境制御装置</b> の後付け導入と、 <b>細霧冷房</b> の活用により増収を達成。
<b>だいこん</b>	<b>自動操舵トラクタ・自動収穫機</b> により、だいこん作全体の作業時間を <b>28%削減</b> 。
キャベツ	<b>営農管理システム</b> により経営者の管理業務を軽減し、 <u>削減された時間で販路開拓を実現</u> 。また、 <b>自動収穫機</b> 等により作業時間を削減。
ネギ	従来農機では難しかった大苗栽培の定植を、 <b>直進アシストトラクタ</b> を活用することで高精度で効率的に定植。増収と作業時間削減を達成。
<b>ミカン</b>	<b>環境・生育データ</b> を給水・施肥に活用することで、より高精度なマルドリ栽培を実現。
サトウキビ	<b>気象データや土壌水分データ</b> に基づき、点滴灌水を実施。離島の限られた水資源を有効利用し増収を達成。
畜産（TMR製造および酪農）	TMR調製に <b>IoT</b> を活用し、 <b>正確な計量でTMRを製造</b> 。それにより、TMR製造コストの削減と品質向上を達成し、 <b>搾乳ロボットデータ管理システム</b> もあわせて活用することで乳量増加も達成。

# R2採択実証課題の経営分析 事例一覧

実証品目	掲載事例の実証成果
大豆	衛星測位で位置情報・高度情報を取得し、圃場内の凹凸マップを作成。合筆時に、それに基づいて緩傾斜圃場とし作業性と収量性を改善
レンコン	防除をドローンによるサービス事業体に委託することで、早期の土壌消毒など、 <u>適期作業に時間を割くことが可能</u> 。それにより、県全体で14%減収する中で、平年並み単収を確保
施設ベ ビーリー フ	自動灌水システムと複合環境制御装置により、1作当たりの収量増加と、年間作付回数の増加を実現。
施設イチ ゴ	複合環境制御装置と自動灌水システムにより、増収を達成。単価を維持できる道の駅での <u>販売量予測</u> に基づいて道の駅での販売量を増やし、平均単価も増加
ぶどう (施設)	ハウス環境センシングのデータに基づき、 <u>換気や灌水施肥を自動化</u> し、管理作業の時間を削減。 <u>その削減時間を高収益な作型への取組に投下した</u> ことで、経営全体で利益増加を実現
肉用牛繁 殖経営 (放牧)	放牧牛安否確認システムと分娩予測システムにより、放牧・分娩に係る監視作業時間を削減。 <u>これら削減された時間を、繁殖管理や子牛管理に充てる</u> ことで、子牛の年間生産頭数が増加。

# 代表的な実証事例（露地だいこん）

## 自動操舵トラクタ・自動収穫機による作業効率性の向上

### 実証経営概要(令和2年度)

- ・労働力構成： 役員4名、常時雇用28名
- ・経営面積： 90ha だいこん22ha、キャベツ24haなど
- ・実証面積： だいこん16ha、キャベツ20ha、ながいも4ha

### 成果

- 自動操舵トラクタにより、**熟練者でなくとも、肥料等を均一に散布**でき、だいこんの**生育を揃える**ことができた。さらに、**自動収穫機による一斉収穫**の結果、**単収が増大(対慣行+24%)**。
- 自動操舵トラクタにより、**まっすぐに播種**ができたことで、**中耕除草作業も効率的に実施(対慣行-86%)**。**自動収穫機による収穫作業時間の半減**と合わせ、**全体作業時間を大きく削減(対慣行-28%)**。



10a当たり作業時間内訳（時間）

作業名	慣行区	実証区
基肥施肥・耕耘	2.68	2.67
播種	0.67	0.67
防除・除草剤散布	1.00	0.90
中耕除草	1.62	0.22
収穫・運搬	25.63	13.17
調製・出荷	18.86	18.86
合計	50.46	36.49

単位：10a当たり（千円）

区分	慣行区（6ha）	実証区（16ha）
収入合計	368	458
販売収入	368	458
（単収）	（4,112kg）	（5,112kg）
（単価）	（89.6円/kg）	（89.6円/kg）
経費合計	339	377
肥料費	20	20
農薬費	38	38
機械・施設費	18	36
労働費	76	55
（10a当たり労働時間）	（50）	（36）
流通経費	168	209
その他費用	19	19
利益	30	81

※労働費は単価1,500円/時間 で計算

### 成果

- 機械・施設費を差し引いても、**10a当たりの利益が約5万円増大（慣行区の約3倍）。**

### 考察

- 自動操舵トラクタと自動収穫機を活用し、**作業者の熟練度に関わらず、作業の効率性を向上**できることが示された。
- また、導入した機械の**他品目への利用拡大や規模拡大による減価償却費の低減**により、さらに利益拡大が期待される。

# 代表的な実証事例（施設なす）

## JA部会員間での優良経営体のデータの共有と活用

### 経営概要(令和2年度)

- ・労働力構成： 家族4名 常時雇用9名
- ・経営面積： 127a ナス単作
- ・実証面積： 127a

### 実証内容

- ・生産情報管理システム
- ・指導員向け営農管理システム
- ・農業チャットツール
- ・経営支援・出荷予測ソフト
- ・AI自動給水施肥システム

### 成果

- AIを搭載した自動給水・施肥システム（ゼロアグリ）を導入。単収増大に加えて、市況変動の好影響もあったが、機械・施設費の償却を差し引いても、10a当たりの利益が約73万円増大。
- 実証に参加したJA部会員の中で、最も栽培面積の広い本経営体や、最も単収の多い他の経営体の栽培管理情報をシステムに記録。これを基に、給水・施肥に関する栽培管理指針を策定。本指針を部会員間でチャットツールにより共有し、各自が栽培管理を改善した結果、部会員の平均販売収入は7%増加。

単位：10a当たり（千円）

区分	慣行区 (H30年)	実証区 (R2年)
収入合計	6,755	9,183
販売収入	6,525	8,763
(単収)	(18.4トン)	(21.4トン)
(単価)	355	409
その他収入	229	420
経費合計	6,827	8,525
肥料費	459	616
農薬費	92	124
光熱動力費	674	653
機械・施設費	524	568
労働費	2,271	2,157
(10a当たり労働時間)	(1,514)	(1,438)
流通経費	1,777	2,115
その他費用 ※	1,029	2,292
利益	-72	658

※その他費用の増大は、老朽化したハウス天井資材の張替えにより、諸材料費が増加(+973千円/10a)したものの

# 代表的な実証事例（ミカン）

## 環境・生育データを活用したマルドリ栽培※

### 経営概要(令和2年度)

- ・労働力構成： 家族4名 臨時雇用25名
- ・経営面積： 2.89ha ミカン単作
- ・実証面積： 27a

### 実証内容（目標）

- ・気象ロボットによる環境モニタリング
- ・環境モニタリングクラウドシステム
- ・AI選果機（年間作業時間20%削減）

### 成果

- **気象ロボット**（温湿度、日射量、雨量、土壌水分、地温、土壌EC、カメラ）による環境データや、各種作業記録、果実重等をクラウドシステムで集積。**データに基づき、給水・施肥を適切に調節することで、単収が大幅に増加（慣行比+83%）**。
- 収量が増加しても、**AI選果機の活用による省力化**で、選果の作業時間は慣行区と同等に抑制。
- 収量増大に加えて、**マルドリ栽培による品質向上によって単価も向上（慣行比+22%）**。機械・施設費の償却を差し引いても、10a当たりの利益が約45万円増大。

単位：10a当たり（千円）

区分	温州みかん	
	慣行区(スプリンクラー)2.62ha	実証区(マルドリ方式)27a
収入合計	1,030	2,229
販売収入	972	2,171
（単収）	(3,570kg)	(6,540kg)
（単価）	(272円/kg)	(332円/kg)
その他収入	58	58
経費合計	962	1,713
肥料費	22	20
農薬費	17	10
機械・施設費	122	151
労働費	321	312
（10a当たり労働時間）	(214)	(208)
流通経費	328	979
その他費用	152	241
利益	68	516



写真：農研機構HP 《こぼれ話18》マルドリ方式で高収益のブランドみかんより

※園地の地面をマルチで覆い、ドリップにより点滴給水と施肥を同時に行う栽培方法

# 代表的な実証事例（肉用牛繁殖経営）

## 放牧・分娩に係る監視作業時間を削減し、繁殖管理を重点化

### 経営概要(令和3年度)

- ・労働力構成： 組合構成員13名 常時雇用1名
- ・経営面積・飼養頭数：放牧地143ha 繁殖雌牛38頭  
子牛・預託牛 97頭
- ・実証面積：143ha（全面実証）

### 実証内容（目標）

- ・分娩予測システム（牛温恵）
  - ・長距離無線LAN通信システム
  - ・Wi-Fiカメラ
  - ・放牧牛安否確認システム
- （・放牧牛の安否確認作業時間を85%削減  
・子牛の生産頭数10%向上）

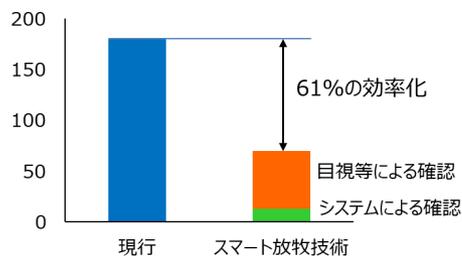
繁殖雌牛1頭当たり経営収支（千円）

区分	慣行区（R1年）	実証区（R3年）	将来試算値（R8年目安）
繁殖牛飼養頭数	37	38	40
子牛販売数	30	31	35
収入合計	640	620	754
販売収入	462	422	490
（子牛単価）	570,099円/頭	516,893円/頭	560,000円/頭
その他収入	178	198	264
経費合計	783	763	749
飼料費	95	148	145
賃借料	2	5	5
機械費	32	49	47
施設費	44	42	40
動物（減価償却費）	38	47	44
労働費	171	136	128
（1頭当たり労働時間）	114時間	91時間	85時間
その他費用	402	336	340
利益	-143	-143	5

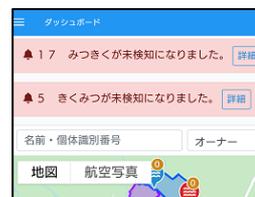
## 成果

- 放牧牛の安否確認に、従来は目視で1日3時間要していたが、新たに**放牧牛安否確認システム**を導入し、70分に短縮(61%削減)。また、**分娩予測システム**を用いた事前通報により、分娩に係る定期観察時間を削減。
- 削減された作業時間を、**繁殖管理(発情兆候観察等)**や**子牛管理に重点的に振り向けた結果**、分娩後から次の受精までの日数が短縮。これにより、**分娩間隔が32日短縮され、子牛の生産頭数が、24頭(R1年)から26.5頭(R3年)へ、10.4%増加**。

安否確認作業時間（分/日）



### ①未確認牛検索



### ②探索アプリ起動、スマートフォンによる探索



放牧牛に電子タグを装着。場内の水飲み場等に設置した受信機に牛が近づくと検知。

# 小括：実証事例から見たスマート農業技術導入による経営改善

## 1. 定量的な効果

◎作業の省力化・精度向上→**単位当たり労働時間の削減**

→ **現状労働力で規模拡大、栽培管理や営業の強化、新規部門の導入など、削減された労働時間を収益増加につなげる**

◎データ活用による栽培管理の高精度化→**多収・高品質化**  
(+効果的な資材投入) → **出荷量・単価向上** (+コスト削減)

## 2. 人的資源管理の研究分野から見た効果（定性的効果）

◎**人材の多様性拡大に寄与する（ハードルを下げる）技術**

- 自動操舵技術により、未熟練者（事務作業担当者、アルバイト等）でも熟練者並みの乗用作業が可能
- ベテラン農業者の栽培管理技術を数値化・共有し、“匠”に近づくための時間短縮に寄与（施設なすの例）

⇒ **「だけ」「しか」を減らす技術**

# 事例調査から見たスマート農業実証事業後の経営展開

露H10 コンソ

(有) 新福青果 (宮崎県都城市)

※以下のスライドで使用する画像類は、(有)新福青果の栗原執行役員の講演スライドからご提供いただいたものです。

# 経営概要（2019年度）

法人設立：1987年

経営面積：16.6ha（小区画分散圃場）

事業内容：野菜生産以外に、集荷・加工も実施

生産品目：ごぼう、さといも、にんじん、甘藷など

労働力：役員3名、（農業生産部門）正社員4名、  
外国人技能実習生3名、アルバイト10数名

<受賞歴など>

2004年 全国農業コンクール「グラン  
プリ」受賞

2019年 ASIAGAP認証取得 など



# 実証プロジェクト前

2017年 経営者交代（現代表：新福朗氏）

2018年 栗原氏入社（現執行役員）

現代表と栗原氏が中心となり、次のような組織改編を進める

- 勘と経験のみならず「データ」も重視する
  - 農場長は難易度が高い作業や栽培管理に従事、その他の単純作業は他の従業員が行う
- ⇔ これまでは社長も単純作業に従事していた

ちょうどスマート農業実証プロジェクトが同時期に始まったため、応募し採択

# 実証プロジェクト導入技術

- ① ロボットトラクタ
- ② 自動操舵補助トラクタ
- ③ ラジコン草刈機
- ④ ドローン（空撮）
- ⑤ データ管理システム：スマートアシストリモート（機械の稼働情報）、オプティム社 Agri Field Manager



# スマート技術導入後の経営展開

- 自動操舵トラクタにより、非熟練者でも精度の高い畝立てが可能。 **農場長以外の従業員でも、十分にオペレーターとして機能**
- その結果、生産部門と加工部門間での人事異動が容易になった → 法人内でのキャリアコースが多様になった → 将来的には 定着率やモチベーションに寄与

## <データ活用：作業データの例>

- プロジェクト終了後、Googleスプレッドシートをもとにした作業記録システムを作成
- 主要10作業、その他38作業についてデータ収集
- 品目別に、月別作業時間、作業別時間などを集計

# スマート技術導入後の経営展開

精度の高い作業記録を収集できたことで

- 勘や記憶に依存しない**実現可能な作業計画**を策定
- **どの時期の、どの作業・品目に時間を要し、その結果他の作物の作業の阻害要因になっている部分（=ボトルネック）を特定** → ボトルネック解消に向けて皆で意見出し

## <プロジェクト終了後の経営展開>

- 今は**圃場別コスト計算**も行い、圃場別の**作付品目**をコスト計算により**決定**している
- データ解析により**作業時間短縮**を達成し、生産部門は、**正社員2名、パート2名、アルバイト10数名**と**以前より少数体制**で、**現在24haまで面積拡大**

# 経営改善におけるデータの 収集・解析の重要性

※本報告のうち、作業データの活用についての詳細は、[田口光弘](#)  
(2024)「[作業データの経営管理における活用について—株式会社いわて若江農園と絹島グラベルにおける取組—](#)」、[日本施設園芸協会事業報告書「スマートグリーンハウス転換の手引き」](#)を参照して下さい（[日本施設園芸協会ホームページ](#)よりDL可）

# 規模別経営課題と課題解決に資するスマート農業技術

## 経営規模

## 経営改善に必要な視点

### 全規模共通

センシング機器、  
営農管理システム、  
環境制御、可変施肥



単収向上、製品率向上（規格外品を減らす、規格外品の活用）、  
作業効率の向上

→いかなる規模・採用技術においても「記録」の活用による作  
業・栽培の見直しは経営改善上必須

### 家族＋パート

自動操舵、（ロボット  
技術）、スマートグラ  
ス



- ・ 記録の活用をもとにした改善活動
- ・ 従業員の定着率向上

・ 従業員（および後継者）の作業能力の育成

### 家族＋社員＋パート

- ・ 意思決定サポー  
ト：各種予測シス  
テム、AI。
- ・ 情報共有：チャッ  
トツール、チェッ  
クリストシステム



- ・ 記録の活用をもとにした改善活動
- ・ 従業員の定着率向上
- ・ 従業員の作業能力の育成

・ 意思決定の一部を任せられる人材・後継者の育成（生産現場  
での作業進捗管理、栽培管理）

・ 組織づくり：役割分担の明確化、組織内のルール作り、**情報  
共有と従業員参加**、従業員評価制度の構築など

# 経営改善の基礎はデータの収集と解析

- スマート農業と一口に言っても多様な技術を包含している：**ロボット技術、データ収集・解析、AI**
  - ロボット技術については、**技術の利用形態（所有、リース、シェアリング、作業委託等）**がICT技術の恩恵で従来技術より多様になっているので、導入の際には、技術の内容と利用形態をあわせて検討
- 
- 経営規模や部門に関係なく、**まずはデータ（生育、作業、環境、収量・品質など）収集・解析が経営改善の基礎。**何となく分かっていた経営の現状・課題を、より確かに把握できる → 自経営の**ボトルネック**は何か？
  - **データは、比較することでより価値を発揮**：地域の**経営指標**、同一経営の**圃場間差異**や**過去実績**、同一作物を栽培する**他経営のデータ**（例：施設園芸のスタディクラブ）

# 作業データの活用一例：施設園芸

## ◎作業データを見て経営者は何を検討・判断しているのか

### 【事例：岩手県の施設トマト法人】

- 経営面積 70a
- 従業員数：役員2名（経営者はもと自動車メーカー勤務）、社員3名（うち1名は元SE）、パート従業員13名
- 単収成績：大玉40トン/10a

### 【作業データの収集方法・内容】

- ハウス別に、「畑らく日記」で作業データ収集。集計はエクセルを使用（独自にマクロ作成）
- いつ、だれが、どのハウスの、どのレーンで、どの作業を、いつ開始・終了したか



# 作業データの活用一例：施設園芸

## 【作業データ収集の動機】

- 第一に、**作業別・時期別の人工（時間）**を把握したい  
→精度の高い作業計画・人員配置計画
- 上記データの派生物として、**作業者別の作業速度、作業の進捗状況**を把握したい

## 【作業計画の作成】

- 収集した作業データは、週単位（勤務日：月～土曜）で作業別に整理
- そのデータをもとに、作毎の「定植時期」や「面積」に応じて、次作の**必要人員数・作業時間数を週単位で計画**。作の開始以降、実際に出勤者調整を実施。
- 毎月25日に翌月分のシフト希望が提出される。**出勤予定と作業量見込みをもとに**、人員が不足しそうな場合には、個別にお願いして出勤日の調整を図る

# 作業データの活用一例：施設園芸

## 【作業進捗状況の把握】

- 作業が予定より遅れているか否かを一目で分かるように、画面上で色で判別できるようにマクロ作成（下図）。
- 進捗状況は、前回の作業日から何日経過したかで、「まだ予定時期ではない」「適期」「やや遅れ」「遅れ」の4段階で判定。 → 葉かきやなど主要な管理作業は時期別に作業のインターバル日数をシステム上に設定

- こうした緻密な作業計画の作成と進捗管理は、**作業遅れや、余剰の人員配置を回避するために必要**
- 適切な人員数で適切に作業を進めることは、**収量面および費用面で重要**

	誘引	つる下げ	芽欠き	葉欠き	花カス	摘芯	果梗除去	摘果	除草
東棟									
中棟B区									
中棟C区									
連棟									
農協									
西棟									

# 作業データの活用一例：施設園芸

## 【作業者別\_作業速度の把握】

- 作業速度の把握：各ベッドの栽植本数を記録しており、作業別に「1本あたり何秒かかったか 秒/本」を算出。一方、収穫速度は、「kg/分」で算出
- 作業別に、目標速度を設定し、それを帳票に表示（下図）。入社間もない人はそれを目標にしてもらう
- 目標値を設定している作業は**主要5作業**：収穫、誘引、つる下ろし、わき芽かき、下葉かき

作業速度のデータは、人事評価にも使用。評価結果により、時給を3段階に設定

収穫管理(2023年11月)

圃場(中棟) 品種(大玉) ②目標収量 [ ] kg 目標作業速度 [ ] 分

日	収量実績 kg ①	収量達成度 ○:①>② ×:①<②	収穫時間実績 ③	作業速度 kg/分 ①/③	評価 ○:目標達成 ×:目標未達	作業者
1日(水)	86.78	×				

# 本日のまとめ

※本節で出てくる「**スタディクラブ・勉強会活動（部会有志メンバー間でのデータ共有による栽培改善活動）**」の詳細については、田口光弘（2023）「**産地におけるスマートグリーンハウス導入のポイント**」. 日本施設園芸協会事業報告書「**スマートグリーンハウス転換の手引き**」を参照して下さい（日本施設園芸協会ホームページよりDL可）

# 本日のまとめ 1

## スマート農業：ロボット技術、データ収集（センシング装置）、データ解析（アプリ）、AIによる判定・判断

- ロボット技術を中心にした省力化・作業精度向上技術は、単位当たり労働時間の削減に寄与
- 削減された時間を何に振り分けるか？ →①現状労働力下で規模を拡大、②栽培管理の強化や適期作業による増収、③新規作物・部門の導入などで収益増加を目指す

→削減された時間の振り分けで、より大きな成果を達成するためには、**自身の経営のボトルネックをデータで把握しておく必要**

- **データ活用：生育環境、作物（家畜動物）の状態、作業、資材の投入量・時期、商品（収量、内部品質、外観）**
- これらのデータの関係性を見るためには、自社の圃場・ハウス間比較、自社の時系列での比較、他者との比較が有効

# 本日のまとめ 2

- いかなる経営規模や部門でも、まずはデータの収集・解析が経営改善の基礎
- 施設園芸では、環境を一定程度制御できるため、環境を数値で把握し、数値でコントロールすることが先行してきたが、各種センシング装置、アプリの登場により、データの収集は他部門でも容易になった

- データ（数値化、記録など）は、感覚や記憶に頼らない他者との共通言語 → 他経営や自社の従業員間との共有・誤解のない理解が可能 例：R1採択課題の施設なす、新福青果社、JA西三河きゅうり部会\_勉強会活動
- 稲や麦、露地野菜、果樹などでも、スタディクラブのようなデータの共有に基づく意見交換・現地視察により、部会のレベル向上が図られる可能性は大
- 法人においては、データは、従業員間での意見交換の材料として経営改善につながり得るとともに、人材育成にも寄与

# スマ農成果ポータルサイトの紹介

スマート農業の各技術の導入効果の説明や、導入前にチェックすべき項目など、スマート農業実証プロジェクトの各種成果が集約されています。ぜひ、ご活用下さい。

[https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika\\_portal/index.html](https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika_portal/index.html)

農研機構

▶ サイトマップ ▶ お問い合わせ ▶ English

Google 提供

検索

農研機構について 研究情報・SOP 産学連携・品種・特許 プレスリリース・広報 採用情報

ホーム / スマート農業実証プロジェクト / スマ農成果ポータル

スマート農業実証プロを検索する

Google 提供

経営分析の結果を見る

各実証地区の実証データの経営分析結果

農林水産省

導入技術ごとに見る

各技術の導入効果の説明と導入前にチェックすべき項目をまとめたチェックリスト及び、各技術の実証成果へのリンクがあります。

※ここに示す以外の特務についても

自動運転トラクタ

直進アシスト田植機

食味収量コンバイン