

スマート農業の効果と課題



株式会社

2022年12月10日

日本農業サポート研究所

代表取締役 福田 浩一

自己紹介（スマート農業関係）

2011 起業（農大卒業、元普及職員団体職員）

2012-2014 タイのチェンマイ県で
大規模カンキツ農業でのICTの
実証事業を担当



2016-2017 ベテラン農家のノウハウをICTで活用し、横展開

（筆者撮影）

2019-2020 静岡県浜松市スマート農業推進プロジェクトデザイナー
として中山間地農業を支援

2019-2022 国のスマート農業実証プロジェクト、ひろしま型スマート
農業プロジェクトで設計・運営・経営分析に関わる

本日の話の内容

- 1 スマート農業事業の事例一覧
- 2 スマート農業の実際
- 3 スマート農業の評価
- 4 スマート農業効果と課題

1. 本日紹介するスマート農業事例一覧

府県名	地域名	主な品目	導入機器	プロジェクト名等
静岡	菊川市	レタス・ブロッコリー	自動操舵トラクター、定植機、収穫機	2020年 コロナ対応
			花蕾分割機、生育予測システム等	2021年 実証プロジェクト
栃木	宇都宮市	ユリ	気象センサー、データロガー、AI農薬散布ロボット	2021年 実証プロジェクト
広島	安芸高田市	食用米・酒米	水位センサー、ラジコン草刈り機、衛星画像診断	2022年 県独自プロジェクト

2. スマート農業の実際

- ・ 静岡県鈴生
- ・ 2020年
スマート農業実証プロジェクト

ブロッコリー栽培での自動化

自動操舵トラクター、定植機、収穫機を導入



(筆者撮影)



(資料提供: 鈴生)

2. スマート農業の実際

- ・ 静岡県鈴生
- ・ 2020年
スマート農業実証プロジェクト

ブロッコリー栽培での課題

- ・ 収穫スピード 10aあたり約4時間
速くできるが調整作業が追いつかない
- ・ 10aあたりの収量
慣行区で1t、実証区では407kg
慣行区の約40%
- ・ ブロッコリーの収穫時期と出荷方法
要検討（手収穫との組み合わせ）

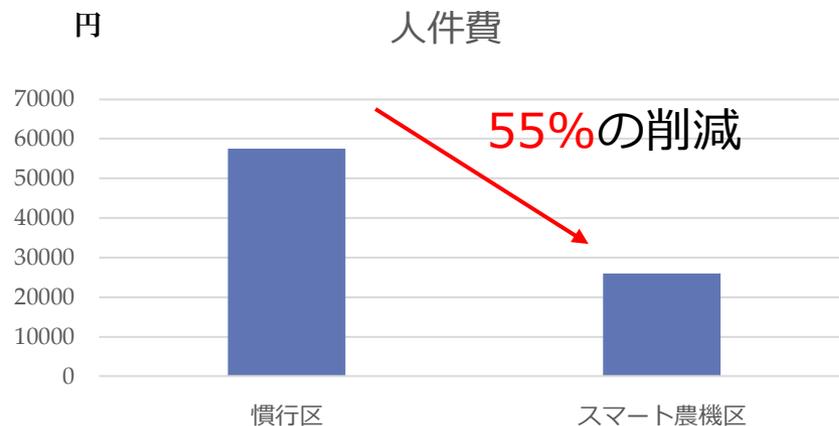
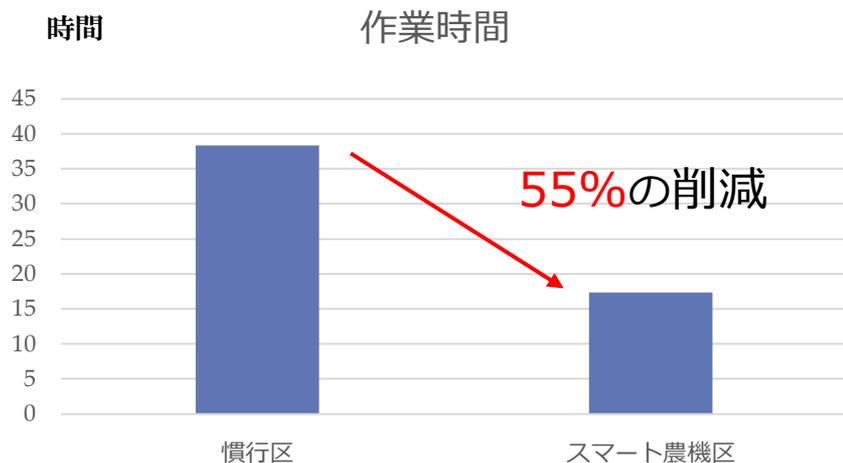


（資料提供：鈴生）

2. スマート農業の実際

- ・ 静岡県鈴生
- ・ 2020年
スマート農業実証プロジェクト

スマート農機（耕うん、定植、収穫）の作業時間、コスト



(筆者撮影)

人件費削減－スマート農機減価償却費 = +4万円

注：静岡県鈴生のブロッコリー栽培（10ha）を10aあたりに換算して算出

2. スマート農業の実際

- ・ 静岡県鈴生
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

コントラクター事業の実証

- ・ 耕うん、畝立て、定植、収穫のコントラクター事業（作業委託）を実証



(資料提供: 鈴生)

2. スマート農業の実際

- ・ 静岡県鈴生
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

作業委託の課題

- ・ コントラクターの需要があるが、適正金額はいくらか
- ・ 他の生産者は委託費が上がり、利益が少なくなるイメージが多くあまり積極的ではない

	令和2年度	令和3年度	令和4年度
レタス	0	1	1
ブロッコリー	0	0	1
合計	0	1	2

注：数字は委託農家数

(資料:筆者作成)

2. スマート農業の実際

- ・ 静岡県鈴生
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

花蕾分割装置の実証

- ・ 一斉収穫したブロッコリーを花蕾分割し、販売を実証



(筆者撮影)

2. スマート農業の実際

- ・ 静岡県鈴生
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

花蕾分割装置の現状と課題

現状

- ・ 新たな商品の開発
- ・ 新規販売先を1社確保

課題

- ・ 導入コストが安くない



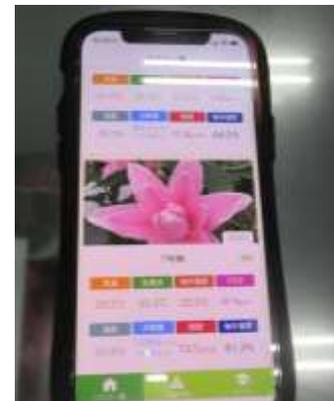
(筆者撮影)

2. スマート農業の実際

- ・ 栃木県宇都宮市
エフ・エフ・ヒライデ
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

ユリ栽培での生産から販売の見える化

- ・ 山形県生産者と環境データのシェアリングの実証



2021/6~7		気温	生長点 温度	湿度	照度	日射量 範囲	地温	地中 湿度	CO2
池野氏 圃場	積算	1122.1	1111.4		576346	669558	1018.7		
	平均	23.4	23.2	74.4	12007	13949.4	21.2	79.6	432.5
実証圃 場	積算	1036.5	1025.9		348657	328546	1018.9		
	平均	22.5	22.3	87.0	7579	7142.9	22.2	67.2	479.3

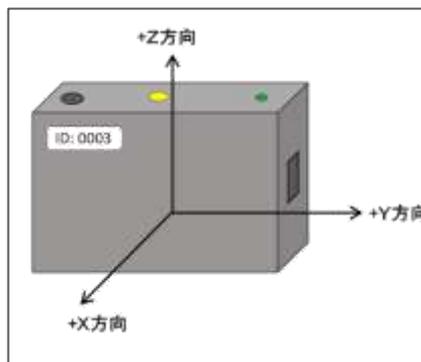
(資料提供:エフ・エフ・ヒライデ)

2. スマート農業の実際

- ・ 栃木県宇都宮市
エフ・エフ・ヒライデ
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

ユリ栽培での販売の見える化

- ・ データロガーによる環境データの見える化実証



(資料提供: エフ・エフ・ヒライデ)

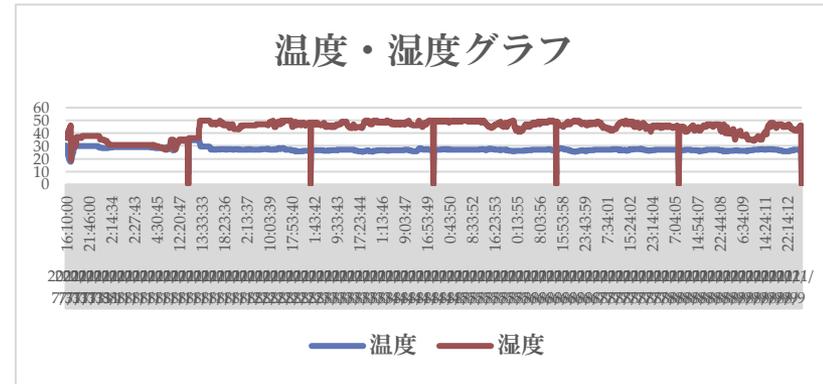
2. スマート農業の実際

- ・ 栃木県宇都宮市
エフ・エフ・ヒライデ
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

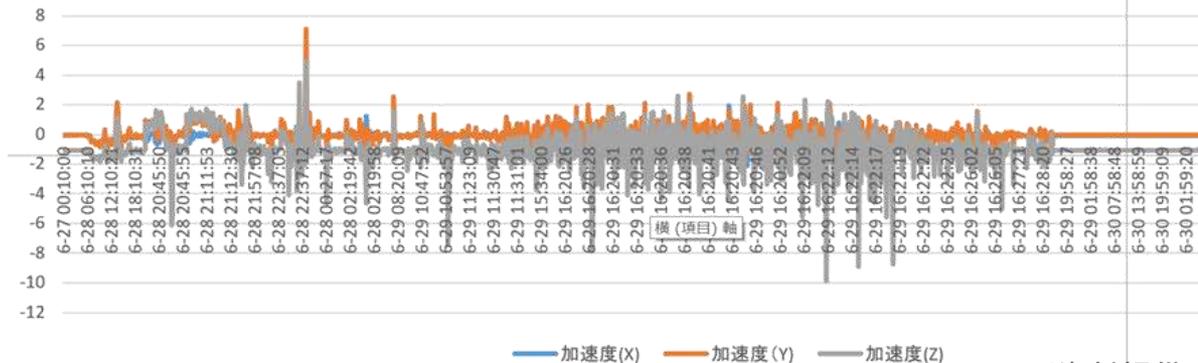
データロガーの現状と課題

現状

- ・ 輸送の途中で衝撃を受けていることが明らかに
- ・ 温度・湿度とも大きな変化なし



発送～着荷～鑑賞間の加速度変化



(資料提供:エフ・エフ・ヒライデ)

2. スマート農業の実際

- ・ 栃木県宇都宮市
エフ・エフ・ヒライデ
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

データロガーの現状と課題

課題

- ・ データロガーのコストは約 2 万円/個。実証用のため、比較的高価
- ・ 温度、湿度の分析が難しい（箱の中のため変化が少ない）
- ・ 継続的なデータ取得が必要
- ・ 鑑賞する場所の環境と日持ちの相関を知見として集積。消費者への提案に生かす（日持ちの明示化と高価格化）

2. スマート農業の実際

- ・ 栃木県宇都宮市
エフ・エフ・ヒライデ
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

ユリ栽培でAI農薬散布ロボット

AI農薬散布ロボットの实証



(資料提供：イーエムアイ・ラボ)

2. スマート農業の実際

- ・ 栃木県宇都宮市
エフ・エフ・ヒライデ
- ・ 2021年
スマート農業実証プロジェクト

AI農薬散布ロボットの現状と課題

現状

- ・ 散布回数（慣行）35回、実験圃場21回40%削減
- ・ UGVで撮影された画像では平均識別率79.6%達成

課題と普及性

- ・ AI判定から農薬散布までの時間
- ・ コスト的に大規模農家でないと導入が難しい
- ・ イチゴなど他作物で応用可能



（資料提供：イーエムアイ・ラボ）

2. スマート農業の実際

- ・ 広島県安芸高田市
ハラダファーム本多
- ・ 2021年
ひろしま型スマート農業プロジェクト

中山間地ため池活用水田の水管理

県独自事業（普及がサポート）で水位センサー導入



ハラダファーム本多 : 水稲44ha（酒米22ha、うるち米22ha）

（筆者撮影）

2. スマート農業の実際

- ・ 広島県安芸高田市
ハラダファーム本多
- ・ 2021年
ひろしま型スマート農業プロジェクト

中山間地水田の畦畔管理・田植機

畦畔への草刈り機実演と可変施肥田植機（自費購入）による減肥の実現



親子式傾斜地草刈機

(資料：ゼノアホームページより)



可変施肥田植機

(資料提供：本多氏)

2. スマート農業の実際

- ・ 広島県安芸高田市
ハラダファーム本多
- ・ 2021年
ひろしま型スマート農業プロジェクト

中山間地のため池利用水田のスマート化

AIによる画像診断で土壌特性を明らかにし、施肥の改善に生かす

pH、CEC、TCなどの土壌化学性を
一気に確認できる



(資料：サグリホームページより)

3. スマート農業の評価

初心者でも熟練者並みの農作業の実現



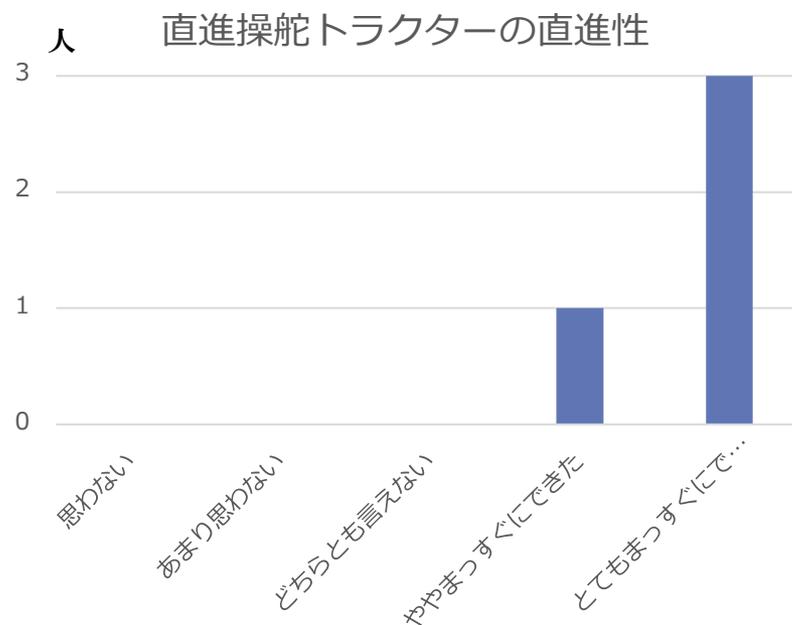
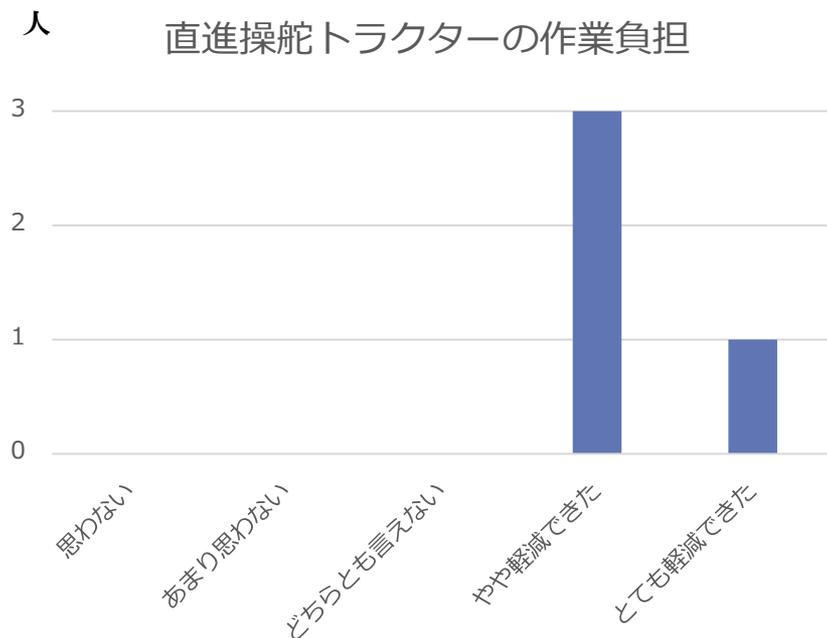
(筆者撮影)



(筆者撮影) Page 20

3. スマート農業の評価

自動操舵トラクターの利用者の評価



注：静岡県鈴生コンソのオペレーターアンケート結果より

(資料：筆者作成)

作業者の声：作業負担も少なく、真っすぐに走るのも良い

3. スマート農業の評価

記帳の現実

高齢の生産者には最初は、手書き、エクセル、次第にアプリへの移行を狙ったが困難な場合が発生

日付	場所	開始時間	終了時間	作業時間	人数	備考
4/20	神	13:30	19:00	5:30	1	内張りはがし
4/20	ひらき上	7:00	12:00	5:00	1	1回目ジベ
4/21	くめ	7:00	19:00	12:00	1	1回目ジベ
4/22	シャイン	7:00	10:00	3:00	1	防除
4/22	店ウラ	7:00	10:00	3:00	1	防除
4/22	神	10:00	19:00	9:00	1	1回目ジベ
4/22	ひらき上	19:00	20:00	1:00	1	内張りはがし
4/23	ひらき	7:00	12:00	5:00	1	2回目ジベ
4/23	神	13:00	19:00	6:00	1	1回目ジベ



1	4月20日	神		13:30	~	19:00	5:30	0:15	5:15	1	5:15	内張りはがし
2	4月20日	ひらき上		7:00	~	12:00	5:00	0:15	4:45	1	4:45	1回目ジベ
3	4月21日	くめ		7:00	~	19:00	12:00	2:00	10:00	1	10:00	1回目ジベ
4	4月22日	シャイン		7:00	~	10:00	3:00		3:00	1	3:00	防除
5	4月22日	店ウラ		7:00	~	10:00	3:00		3:00	1	3:00	防除
6	4月22日	神		10:00	~	19:00	9:00	2:00	7:00	1	7:00	1回目ジベ
7	4月22日	ひらき上		19:00	~	20:00	1:00		1:00	1	1:00	内張りはがし
8	4月23日	ひらき		7:00	~	12:00	5:00		5:00	1	5:00	2回目ジベ
9	4月23日	神		13:00	~	19:00	6:00		6:00	1	6:00	1回目ジベ

3. スマート農業の評価

生産者の評価の相違点

	生産者の評価が高い	生産者の評価が低い
設計段階の生産者参加の有無	大いにあり	ほぼなし
スマート技術の課題解決度	大いに貢献	あまり貢献していない
代表機関や進行管理役の関与	毎週のように現地を訪問	メール等で対応
作業日誌の記帳	とくに問題ない	負担感が大きい
コストパフォーマンス	高い	機器が高く、低い

(資料：筆者作成)

3. スマート農業の評価

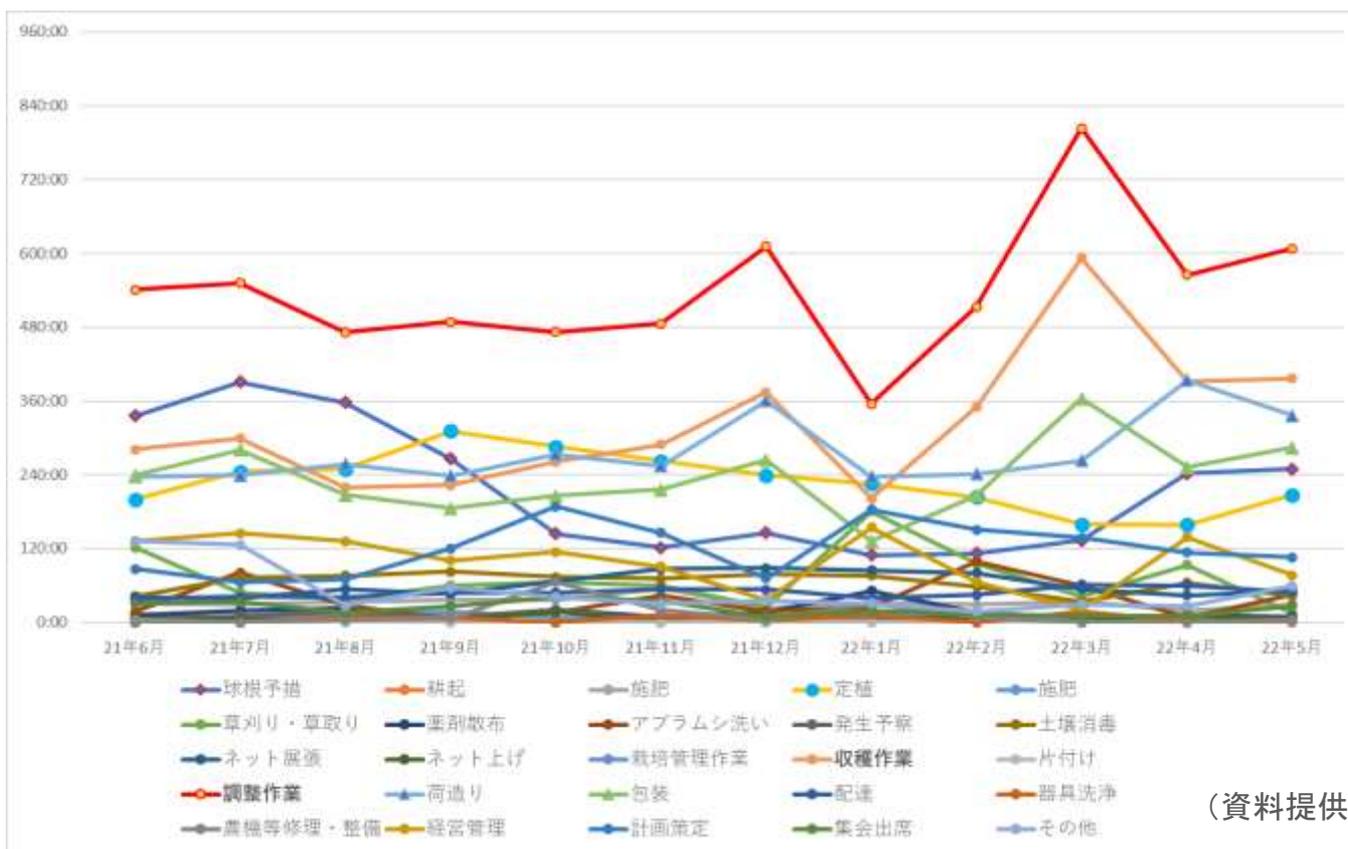
スマート農機普及状況

	水田作	野菜	施設野菜	果樹	花き
スマート農機の品揃え	◎	△	○	△	△
記帳システム	○	○	○	△	△
今後のスマート農業への余地	△	○	△	○	○
	中山間地など小規模	収穫などの省力化	低価格化・高付加価値	省力化	低価格化・高付加価値

(資料：筆者作成)

3. スマート農業の評価

収集データの見える化（栃木県ユリ）



(資料提供: エフ・エフ・ヒライデ)

4. スマート農業の効果

負担軽減と省力化

- ・ 初心者でも操作可能
- ・ 作業者の労働負荷軽減、労働時間の削減など省力化
- ・ 収量増

経営の見える化

- ・ 安価なセンサーの活用
- ・ データ分析による経営状況の見える化
- ・ 精密管理が可能

5. スマート農業の課題

生産者の意向軽視と負担増

- ・ 設計者とのコミュニケーション不足
- ・ 収益増に結び付かないことも。家族経営に負担

ハードに偏る

- ・ スマート農機導入に偏り、人材育成の観点が不足

加工・販売のスマート化が不十分

- ・ スマート商流は比較的低コストで実現
- ・ データ活用・脱炭素の観点からスマート農業を組み立てる

ご清聴ありがとうございました



株式会社 日本農業サポート研究所