

# 東海地域の中山間地小規模野菜産地におけるスモールスマート農業による 持続可能な地域振興のビジネスモデルの確立

笑顔畑の山ちゃんファーム（静岡県浜松市）

## 背景及び取組概要

＜経営概要 220a(施設栽培33a、露地栽培80a、茶60a、米47a) うち実証面積:ダイコン80a＞

- 中山間地では過疎化、生産者の高齢化、後継者不足により農業者一人当たりの負担が増大している
- 一方で中山間地の農地は小区画の条件不利地が多く、既存の農業機械では効率化が難しい
- 労働集約的な働き方ゆえに、若手の現役生産者にも規模拡大の余力が無く、耕作放棄地を引き受けられない
- そこで小型スマート農機のシェアリングにより労働環境改善と採算確保を両立し、若手の規模拡大を後押しする
- 小規模生産者であっても採算可能な「スモールスマート農業」を確立し、農業を通じた地域振興に繋げていく

## 導入技術

### ①自動操舵トラクター

### ②ラジコン草刈機

- ・ 作業時間の短縮
- ・ 労働環境の改善

### ③ドローン

- ・ 作業時間の短縮
- ・ 労働環境の改善
- ・ 販促施策にも活用

### ④IoTカメラ・電気柵

- ・ 見回り時間短縮と獣害ゼロの両立
- ・ 地域ぐるみの情報活用

### ⑤アシストスーツ

- ・ 労働環境の改善

### ⑥食品乾燥機

- ・ 良品率の向上

### ⑦営農支援アプリケーション

- ・ 生産活動の記録・集計



①



②



③



④



⑤

耕起・施肥

生育調査  
防除・追肥

獣害対策

収穫

加工

## (実証項目別成果②) 目標に対する達成状況等

### 実証課題の達成目標

目標		結果	概要
経営規模の拡大	60a ↓ 120a	60a ↓ 80a	目標ペース(20a/年)には達していないが順調に成長軌道に乗りつつある
収量の増加	2,000kg/10a ↓ 3,500kg/10a	2,000kg/10a ↓ 4,700kg/10a	生育管理・獣害対策の改善により目標を大幅に上回ることができた
労働時間の削減	3.5h/10a削減	18h/10a削減	スマート農機による省力化効果で目標を大幅に上回ることができた※
経営全体の改善	黒字化達成	黒字化達成	シェアリング等の工夫により減価償却費を採算可能な水準まで低減できた

※ 労働時間の削減効果は「これまで手が回っていなかった作業ができるようになった」効果も含めて評価している

# (実証項目別成果②) 目標に対する達成状況等

## 各研究項目の現在の達成状況

- 多くの実証目標を達成できた
- 未達成目標でも考察を重ね、当該技術の社会実装に資する多くの示唆を獲得できた

		目標										
		作業時間削減	稼働率向上	誰でもできる化	収量増	GPS問題	DIYの工夫	準備段取りの工夫	衛生管理の工夫	地域での活用	歩留改善	販促強化
使用技術	自動操舵トラクター	達成	達成	達成		達成						
	ドローン	達成	達成		達成		達成					
	ラジコン草刈機	達成	達成					達成				
	アシストスーツ	示唆獲得		達成					達成			
	IoTカメラ・電気柵	達成			達成					達成		
	食品乾燥機	達成									達成	達成

※ 目標設定対象外のセルは空白としている

# (実証項目別成果①) 自動操舵トラクターの実証

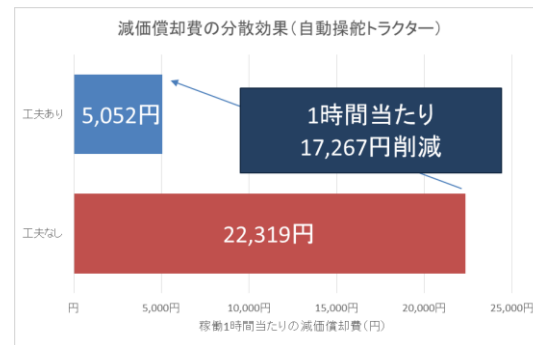
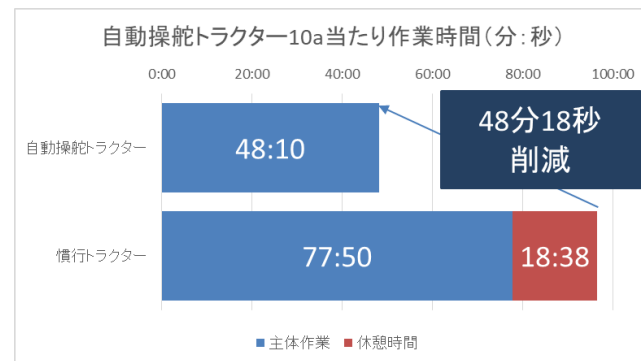
## 取組概要

- 慣行比1時間/10aの労働時間削減
- 相補効果とシェアリングによる稼働率向上
- GPS受信困難問題への現実的な解決策の探索
- 耕うん作業の「誰でもできる化」の検証



## 実証結果

- 作業時間は約48分/10aの半減に成功
- 減価償却費も採算可能な水準まで希釈
- GPS対応、「誰でもできる化」でも一定の成果



## 今後の課題 (と対応)

- GPS受信困難問題には作業計画の工夫(対象圃場にベテランを割り当てる)で対応した。
- 全てをメーカー任せにするのではなく、生産者が主体的に工夫する意識を醸成する必要あり

※ 労働時間の削減効果にはトラクターの馬力差も影響



# (実証項目別成果②) ドローンの実証

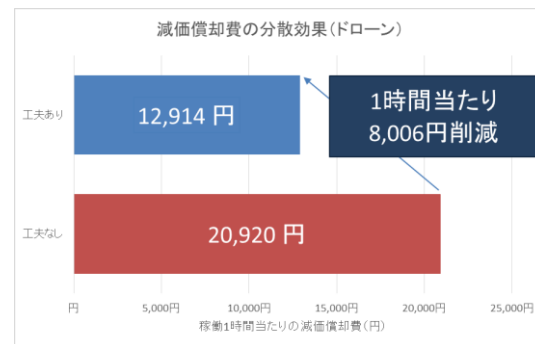
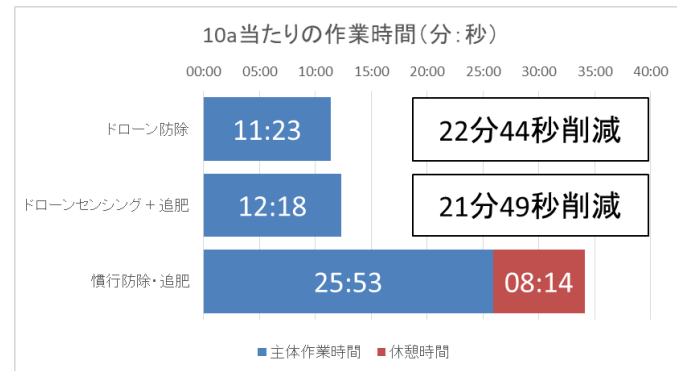
## 取組概要

- 慣行比30分/10aの労働時間削減
- 慣行比10%の収量増
- 相補効果とシェアリングによる稼働率向上
- センシング手法のDIY



## 実証結果

- 作業で約20分、準備段取で約10分の時間削減
- 減価償却費も採算可能な水準まで低減
- 収量増、センシング手法のDIYでも一定の成果



## 今後の課題 (と対応)

- 登録農薬の拡大と作業請負の推進等によるドローン操縦者の技能維持・向上が必要
- 安全第一の運用と積極的な情報発信によるドローンに対する世論の理解の醸成も必要

※ 左図は水を農薬に見立てた試験のため、防護服の着用は省略

# (実証項目別成果③) ラジコン草刈機の実証

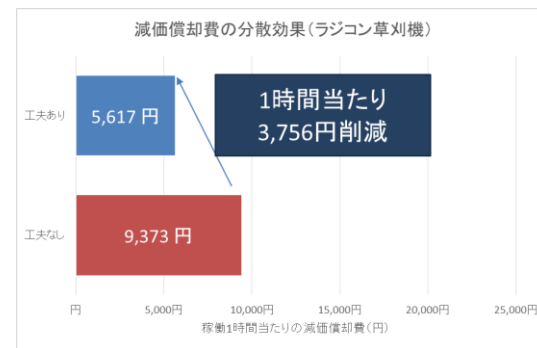
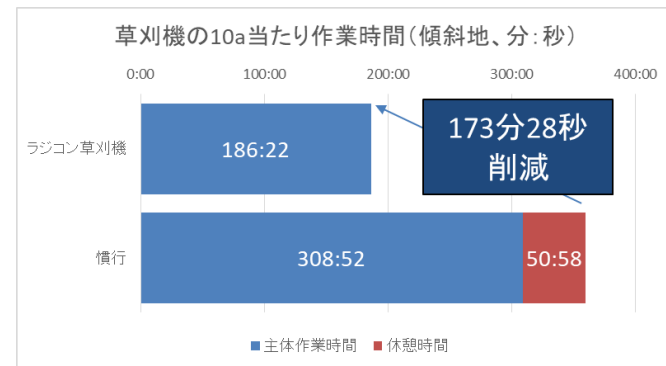
## 取組概要

- 慣行比1時間/10aの労働時間削減
- 実証1年目とは異なる条件(傾斜地)での追試
- 相補効果とシェアリングによる稼働率向上
- 準備段取時間の増大に対する現実的な解決策の検討



## 実証結果

- 平地・傾斜地ともに目標以上の削減効果
- 減価償却費も採算可能な水準まで低減
- 準備段取時間にも移動経路の工夫で対応



## 今後の課題(と対応)

- 準備段取時間の増大には「移動ルートへの工夫による移動中の草刈作業」で対応した
- 現場の創意工夫とメーカーの技術力の協働がスマート農機の健全な進化と普及に欠かせない



# (実証項目別成果④) アシストスーツの実証

## 取組概要

- 慣行比20%の収穫時間削減
- 体に密着するものを作業間で共有することによる衛生問題に対する現実的な解決策の検討
- 収穫作業の「誰でもできる化」の検証



## 実証結果

- 収穫時間には有意差なし。原因やアシストスーツが有用な作業について考察を実施
- 収穫作業に不安を抱えている人に優先的にアシストスーツを割り当てることで、衛生問題と「誰でもできる化」に同時に対応



## 今後の課題（と対応）

- 他産業と伍した人材獲得の観点からも、アシストスーツの衛生問題はマイナス要因になる
- スマート農業を人材開発投資として考える視点も今後の農業では益々重要になる



# (実証項目別成果⑤) IoTカメラ・IoT電気柵の実証

## 取組概要

- 獣害被害ゼロと見回り時間削減の両立
- 地域ぐるみでの獣害対策データの活用



## 実証結果

- 獣の種類に合わせた効率的な獣害対策で見回り負担の軽減と獣害被害ゼロを両立
- イノシシの出現情報を直ちに生産者仲間で共有し、イノシシによる被害を未然防止

## 今後の課題（と対応）

- 獣害対策に対して、獣が「餌場を求めて他の圃場へ移動する」可能性もあるため、今後は地域ぐるみでの獣害対策への発展が課題になる
- 生産者だけでなく、JAや猟友会なども含めた地域全体での合意形成が必要になる

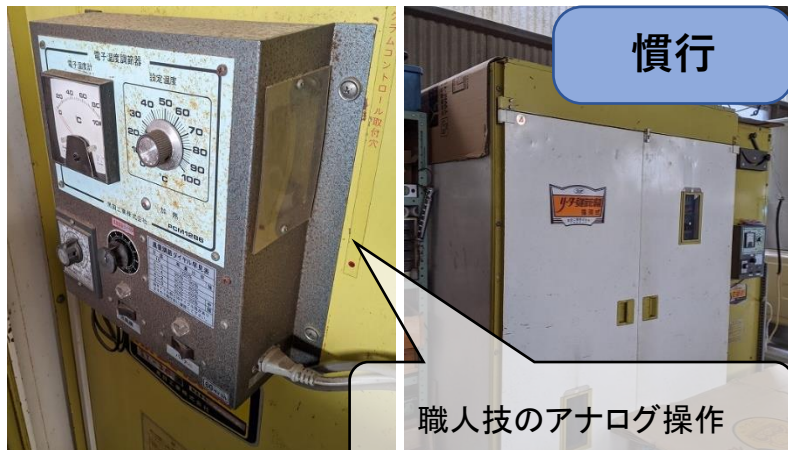




# (実証項目別成果⑥) 食品乾燥機の実証

## 取組概要

- 切干ダイコンの不良品発生率を20%から10%に引き下げ
- 乾燥工程の作業負担軽減
- 収量増に対応するためのプロモーション施策の強化



慣行

職人技のアナログ操作

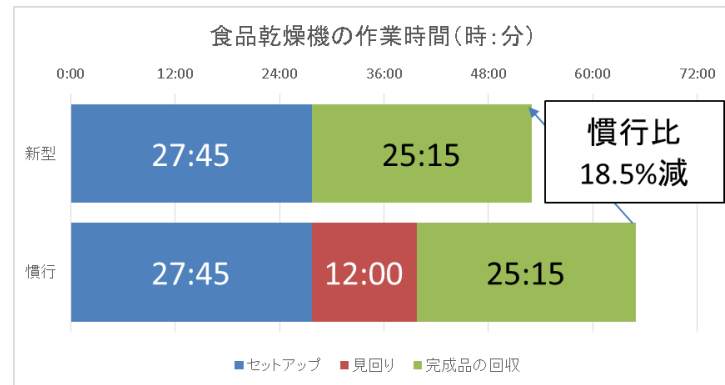


スマ農

デジタル化による操作性と乾燥品質の向上

## 実証結果

- 不良品率を10%に引き下げることに成功
- 乾燥工程の作業時間も慣行比2割削減
- プロモーション動画を制作して販促強化



## 今後の課題 (と対応)

- 更なる不良品率低減や収益性向上のためには 気象リスクへの対応も欠かせない
- 作目や品種の研究も含め、気象リスクへの対応に継続的に取り組んでいく必要がある

## 実証を通じて生じた課題

### 1. 今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

作業内容	機械・技術名 (型式等)	技術的な課題
耕うん、畝立てほか	自動操舵トラクター クボタ NB21GS	中山間地におけるGPS受信困難問題
防除、追肥ほか	産業用マルチローター ヤマハ発動機 YMR-08	使用できる農薬では防除が不十分
草刈り	ラジコン草刈機 クボタ ARC-500	自走速度の遅さ
収穫・運搬	アシストスーツ イノフイス Every	腰以外の動作の阻害 シェアリング時の衛生問題
獣害対策	IoTカメラ ハイク LT4G	通信コストの節約
獣害対策	電気柵通電監視装置 協和テクノ EfMoS Jr.	通信コストの節約
食品加工	食品乾燥機 木原製作所 F-30-H-P	過剰乾燥になるリスク
経営分析	営農管理システム ウォーターセル アグリノート	入力ミスを起こしやすいHMI、一般的な仕訳名と一致しない費用項目ほか

### 2. その他

- 経営規模拡大時には袋詰めなど、後工程の更なる機械化が必要になる可能性あり



# (実証成果 (全体)) 4. 実証課題で取り組んだスマート農業技術を普及するための今後の取組・考え方

## ○ 実証課題で取り組んだスマート農業技術を普及するための今後の取組・考え方

- ① 視察の受入れ、研修講師の引受け
- ② 浜松市スマート農業推進協議会や浜松市スマート農業推進事業費補助金制度を通じた情報発信
- ③ 広報用冊子の無償頒布



# このプロジェクトについて

- このプロジェクトは農林水産省及び国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構による「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」の支援により実施されています（課題番号：露2C04）
- 代表実証機関 浜松市（産業部農業水産課）
- 共同実証機関 笑顔畑の山ちゃんファーム  
春野耕作隊  
静岡県西部農林事務所  
ヤマハ発動機株式会社  
協和テクノ株式会社  
株式会社日本農業サポート研究所  
遠州中央農業協同組合
- 代表連絡先  
〒430-8652 静岡県浜松市中区元城町103-2  
浜松市産業部農業水産課 次世代農業推進グループ 松尾  
TEL:053-457-2328 FAX:050-3606-6171  
E-mail:nousui@city.hamamatsu.shizuoka.jp





本実証課題は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）の支援により実施されました。

農研機構スマート農業実証プロジェクトホームページ  
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/>