

実証プロジェクトの 取組紹介

(新規コンソーシアム)

令和 5 年度九州スマート
農業技術情報連絡会議

2023/6/29

目次

1

鹿児島肉用牛産地（肥育・繁殖）形成スマート農業による低コスト和牛生産実証コンソーシアム 1P

2

大規模露地野菜におけるスマート有機栽培推進コンソーシアム 2P

3

日本（にっぽん）のひなた宮崎県の高生産養豚コンソーシアム 3P

実証グループ名	鹿児島肉用牛産地(肥育・繁殖)形成スマート農業による低コスト和牛生産実証コンソーシアム
代表機関	国立大学法人 鹿児島大学農学部
実証課題名	ローカル5Gを活用した画像解析・見回りロボットによる大規模高品質和牛肥育体系の省力化
構成員	鹿児島大学共同獣医学部、鹿児島大学工学部、 鹿児島県肉用牛改良研究所、 鹿児島県畜産協会、 鹿児島きもつき農業協同組合、 関西ブロードバンド(株)、 (株)ドリームワンカゴシマ、 (株)クリエート、 (株)ロボネット・コミュニケーションズ
実証経営体	(有)うしの中山、(株)うしの中山志布志牧場
背景・課題	和牛の輸出増加や飼料費等の生産費の低減を背景に、ローカル5Gを利用したリアルタイムな画像解析AIと見回りロボットにより、大規模肥育牛舎で起立困難牛や異常行動牛の早期発見、採食行動の解析、適正出荷時期の推定等を実証し、事故率や飼料ロスの低減を達成し、高品質和牛肉の生産を省力化、効率化する。
実証する技術体系の概要	
鹿児島県鹿屋市にある5,000頭規模の肥育牛農家を実証農場とし、ローカル5Gの多数接続機能を活用し、18棟の牛舎に設置した1,008台のカメラから常時得られる画像データをAIで解析し、起立困難牛等の早期発見・遠隔視認できるシステムを構築する。さらに自動走行する見回りロボットを開発し、対象牛を遠隔視認することを実証し、画像解析AIによる残飼料量と体重の推定を行い、飼料ロスの低減効果も実証する。以上から、我が国ならではの先端技術による大規模畜産の持続可能性を追求する。また、志布志市の中規模一貫型肉用牛農家で、肥育・繁殖経営における労力低減を目指し、本遠隔監視(含む分娩)システムにより、肥育牛・繁殖牛の夜間監視が作業集約できることを検証する。最後に分娩、登録、届出等の事務手続きをRPA活用によるDXで効率化し、事務コストの削減効果を実証する。その結果、大規模和牛肉生産を効率的かつ省力的に可能とする産地モデルを実現させる。	
現段階での成果・課題等	
L5Gの設置が終わり、牛舎向けカメラAI監視システム・分娩室モニタリングシステム・肥育牛個体管理システム・畜産DXは運用を開始している。見回りロボットは7月からの運用開始に向けて準備中である。 ローカル5G ・L5Gルーターが高温で機能停止する。冷却と充電、再起動で復旧対応。1台の格納BOXに2つのL5Gルーターを格納していた物については、格納BOXを追加し、1台の格納BOXに1つのL5Gルーターを格納する対応、および、L5Gルーターのバッテリーを外して運用する対応を実施予定。それでもL5Gルーターが機能停止する場合は、冷却ファンの設置等の対応を検討する。 実証項目1. IPカメラによる動体解析・監視 ・1008台のカメラを設置済み、28秒に1枚写真を撮影・保存し、AIで行動解析、体重推定を実施中。 ・3台／日程度のカメラが接続不良になる事象が発生。カメラのリポートやLANコネクタの圧着加工で対応中。毎朝10時からの自動リポート、および、解像度を4KからFHDに変更する対応を実施中。1台の格納BOXに2つのHUBを格納しているが、格納BOXを追加して、1台の格納BOXに1つのHUBを格納する対応を検討中。 ・起立困難牛の検出件数が多すぎる。いったんLINEでの通知を止めて、AIの精度向上中。 ・現在は牛房単位で体重推定を行っているが、牛単位で体重推定を行えるように検討中。 実証項目2. 見回りロボットによる自立走行とL5G接続 ・ARマーカを利用した自立走行は実装済み。 ・残飼料を撮影し、AIで残飼料量を推定し、給餌量が多すぎる牛房に対して餌の量を減らし、飼料ロスを減らす対応を実装中。9月から運用開始予定。 ・夜間見回りは7月から運用開始予定だったが、残飼料解析関連で時間が掛かり、2週間程度遅延している。 実証項目3. 分娩室モニタリングシステム導入 ・4月から本格稼働している。 ・ユーザーの運用について調整済み。 ・まだ対象牛房での出産がないため、AIの精度検証ができない状況。 実証項目4. 肥育牛個体管理システム構築、実証項目5. 畜産DX ・6月からの運用開始で、出てきた不具合や機能追加について対応中。 ・セリ名簿取込時のOCRの読み取り精度が悪いので、AI-OCRを併用し、精度検証中。 ・LINEで起立困難牛の通知時に、対象の牛の写真も見れるように修正中。 ・PowerBIの出力項目を生産者と再検討中。 ・経済連システム、および、胃診電信システムとのデータ連携調整中。	

様式A-1

実証グループ名	大規模露地野菜におけるスマート有機栽培推進コンソーシアム
実証代表者	林戸 宏之
進行管理役	西村 威人
実証課題名	ダイコンの大規模生産における生産工程管理のデジタル化による生産性向上と、余力を活用した有機栽培を目指した化学肥料・農薬使用量削減の実証
構成機関	テラスマイル株式会社(代表機関) 有限会社 大崎農園 ウォーターセル株式会社 鹿児島県大隅地域振興局農林水産部 曾於畑地かんがい農業推進センター
母体となる経営体 (実証農場)	有限会社 大崎農園

実証するスマート技術の概要

【産地の概要】
 <対象地域> 鹿児島県曾於郡大崎町
 <対象品目> ダイコン
 <背景・課題>
 昨今の資材コスト高騰を受け、有機質資材を活用して化学肥料や化学農薬削減を図りたいが、抱えている圃場や作業工程が多く、堆肥・緑肥を施用する圃場を拡大したり、無化学肥料・無農薬栽培に取り組む程の時間を確保できていない。現在の収穫量や売上高を落とすことなく生産工程の中で余剰時間を生み出すことが必要である。

【導入技術(栽培体系等)】



ウォーターセル株式会社
「アグリノート」

農作業記録の作業負担
組織全体の進捗把握の難しさ

自動入力で作業時間削減
計画と進捗を組織的に可視化



テラスマイル株式会社
「RightARM」

過去実績を分析しきれていない
組織の活用ができてない

データから実績の振り返り
データ駆動型営農活動の実践



サービス間のデータ連携

作業計画は[人力×Excel]で奮闘
圃場、工程等が多く計画管理が困難

複数帳票の作業計画を自動生成
一元管理と標準化で属人性脱却



データ連携概要図

【目標】
 ①「アグリノート x RightARM」の導入により、生産工程管理を含む作業時間を削減
 ②創出した余力時間を活用し、堆肥投入や緑肥栽培など有機質資材の活用拡大、および無化学肥料・農薬栽培による有機栽培の可能性検証を行い、化学肥料や化学農薬の使用量を削減
 ③また、作業時間・化学肥料・化学農薬を削減しても、収量、利益を維持すること

実証開始または開始予定時期	令和5年4月17日
---------------	-----------

本実証プロジェクトにかかる想い

大規模生産の現場においては、資材コスト高騰のあおりを受けて化学肥料・農薬の削減が急務になってきており、これに対して堆肥や緑肥など有機質資材の活用へ変えていくことを対策として考えていますが、そのためには化学肥料の散布などよりも時間を要するため作業時間を捻出する必要があります。そこで、「アグリノート」と「RightARM」というデータ駆動型にシフトできるスマート農業技術を活用し、現場の作業時間の短縮、生産工程管理の時間短縮を図り、余剰時間を創出することに取り組みます。そして、この余剰時間を活用して、堆肥や緑肥を施用できる圃場面積を拡大したり、無化学肥料・農薬栽培(一部小区画の実証圃場にて)にも実験的に取り組み、化学肥料・農薬の削減に取り組みます。本実証での大きなポイントは、スマート農機などハードウェアの導入ではなく、デジタル技術を使ってデータ駆動型営農活動を実践できるクラウドサービス(ソフトウェア技術)を導入・活用することで課題を解決する実証になります。技術導入の効果としては、属人的な作業からの脱却や過去データに基づいた計画立案等も可能となります。私たちはこのコンソーシアムにおける実証プロジェクトを通して、技術を活用し安定した営農活動を実践できることを証明していくと共に、同じような課題を抱えている現場に対して、このプロジェクトでの知見を幅広く活用し解決していきたいと思っています。

様式A-1

実証グループ名	日本(にっぽん)のひなた宮崎県の高生産性養豚コンソーシアム
実証代表者	桑崎 喜浩
進行管理役	河村 望
実証課題名	宮崎県の肥育豚育成におけるITを活用した飼料活用の低減・経営高度化実証
構成機関	株式会社富士通総研 JA宮崎経済連 全農畜産サービス株式会社
母体となる経営体 (実証農場)	JA宮崎経済連 山田第二農場

実証するスマート技術の概要

【産地の概要】
 <対象地域> 宮崎県都城市
 <対象品目> 養豚(肥育豚)
 <背景・課題>
 全国屈指の養豚県である宮崎県は昨今の飼料費高騰が喫緊の課題となっており、売上拡大に加え飼料量の削減が求められています。それらの解決に向け、出荷日齢短縮と死亡率の改善を目指した疾病予兆の早期発見と疾病予防の仕組み作りを本実証では課題として設定します。リアルタイムの給餌量や豚舎内に設置したカメラ画像の分析を基にした疾病予兆を知らせるアラートシステムと経営データと掛け合わせたデータ分析基盤を開発・検証します。特に、「シンプル」を重要観点として、生産者が「取り組みやすい」仕組みづくりを検討していきます。

【導入技術(栽培体系等)】

・養豚経営において、①飼料量の低減と②経営の生産性向上を両立するためには、a) 出荷までの肥育日数の短縮とb) へい死率の低減が大きく効果を発揮する。それらa, bに共通する成功要因は、疾病の予兆を人が現状把握するより早く認識することであり、その疾病予兆の重要な因子として給餌量・給水量の減少をいち早く把握することと仮説設定した。本実証では、①自動給餌機・給水機の改造とAIカメラによる採食行動傾向解析から給餌量・給水量の減少を正確に把握し、②それらデータと既存データを分析し、アラートを現場担当者に発信し、またデータで仮説検証する仕組みを構築する。

The diagram illustrates the system architecture. On the left, '事務所・豚舎外' (Office/Pig House Outside) shows a 'webPICS' and a 'CSV' file. In the center, a 'クラウドサーバ' (Cloud Server) is connected to a '行動解析サーバ(画像解析)' (Behavior Analysis Server (Image Analysis)). On the right, '豚舎(1棟:6部屋)' (Pig House (1 building: 6 rooms)) shows a multi-story structure with '部屋A(12豚房)' (Room A (12 pig pens)), '部屋B(12豚房)' (Room B (12 pig pens)), and other rooms. Sensors are placed in each room, connected to a '無線LAN' (Wireless LAN) and a 'データ収集機' (Data Collector). The data flows from the pig house to the cloud server, then to the behavior analysis server, and finally to a 'データ分析' (Data Analysis) step.

【目標】
 ・給餌量・給水量の異常傾向把握とアラート発出による現場対応により、飼料量の1%の削減(出荷頭数当たり)と売上高3%向上

実証開始または開始予定時期	令和5年4月1日(データ取得は10月より)
---------------	-----------------------

本実証プロジェクトにかける想い

JA宮崎経済連は、自ら先進的な養豚技術の志向・実証に取り組み県下の組合員養豚農家のモデルになることもミッションとしています。本実証による効果を見極め、飼料価格高騰に苦しむ県下養豚農家に速やかに普及を進めていきたい。