

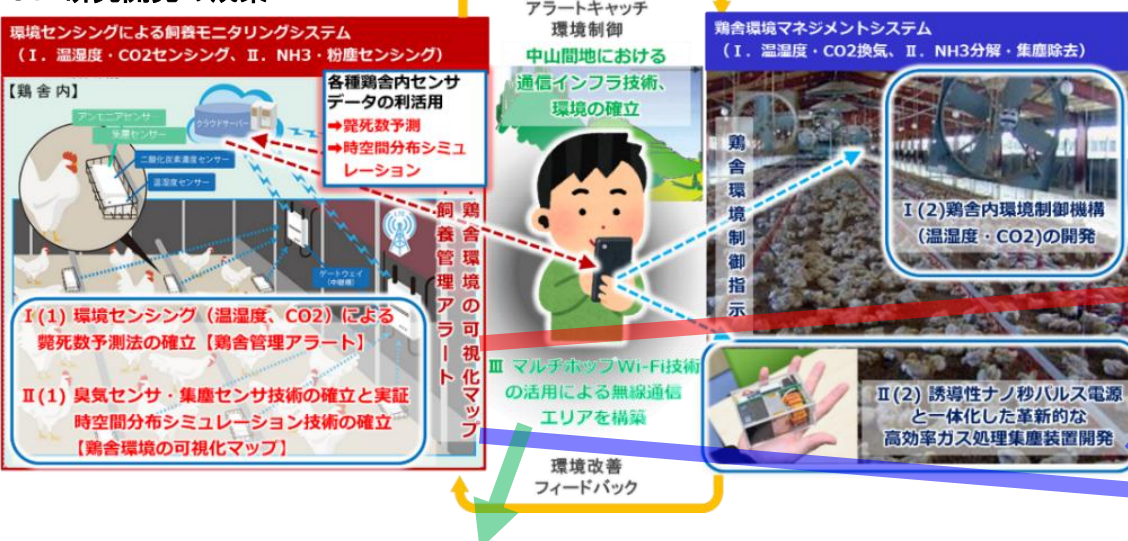
1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名：データ利活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発（第2回）
- ◆副題：鶏舎環境モニタリングコントロールシステムの実証型研究開発
- ◆受託者：国立大学法人岩手大学、アルプスアルパイン株式会社、NTTドコモビジネス株式会社、株式会社中嶋製作所、国立大学法人九州大学
- ◆研究開発期間：令和5年度～令和7年度（3年間）
- ◆研究開発予算（契約額） 令和5年度から令和7年度までの総額44百万円（令和7年度20百万円）

2. 研究開発の目標

本研究開発は、事業終了後3年程度での社会実装を目標に、養鶏業における生産性の向上、労働環境の改善等を図り、通信条件が不利な地域でも使用可能な「鶏舎環境モニタリングコントロールシステム」の提供を目指す。

3. 研究開発の成果



研究開発項目1:「鶏舎内環境データ(温湿度、CO2)をもとに数値モデル・AIの組み合わせによる斃死数予測技術の実証試験」、及び「鶏舎内環境制御機構(温湿度・CO2)の開発」

養鶏業における生産性の向上のためには、畜産農家の「勘と経験」に頼った鶏舎環境制御を、科学的根拠に基づくモニタリングとコントロール制御が不可欠

- 本研究開発では、鶏舎環境データをパラメータとして斃死数予測システムと、鶏舎内環境制御機構(温湿度・CO2)の開発に取り組む
- 誰も収集し得なかったデータをビッグデータとして蓄積できる初めての取り組み

研究開発成果:

- 斃死予測プログラムとアラート機能、環境データ送信デバイス構成を試作・確立
- 鶏舎環境センサPoCで分布取得し、気流制御と温度管理で生産性向上を確認

研究開発項目2:「臭気センサ技術及び集塵センサ技術の確立」、及び「誘導性ナノ秒パルス電源と一体化した革新的な高効率ガス処理集塵装置の開発」

養鶏業の労働環境改善のためには、畜舎内の臭気成分、粉塵などの環境を正確に把握し、ウイルス等の不活性化、悪臭・粉塵除去技術が必要不可欠

- 本研究開発では、鶏舎内で使用可能な高精度臭気・粉塵センサの開発、臭気成分濃度分布評価技術及び高効率ガス処理集塵装置の開発に取り組む

研究開発成果:

- NH₃・粉塵センサ開発を完了し、補正と長寿命化の方向性を確立。
- 実鶏舎・模擬鶏舎モデルで環境可視化基盤を構築し、快適環境の設計指標を算定可能にした。
- 小型ナノ秒パルス電源搭載プラズマ装置を開発し、悪臭・粉塵を大幅低減する高効率処理技術を確認し、効果を確認

研究開発項目3: マルチホップWi-Fi技術の活用による無線通信エリアの構築及び一次産業分野でのシステム導入に関わる機能性の検証・実証

養鶏が盛んな中山間地ではサービス提供エリア化に時間を要し、電波改善装置によるエリア補完も対応に限界があるが、一次産業におけるシステム高度化を進めるにあたり無線通信エリア構築が不可欠

- 本研究開発では、通信条件不利地域でも利用可能なインフラ基盤構築を目的とし、マルチホップWi-Fi技術の活用による無線通信エリアの構築による無線通信エリア化を実現するシステム開発に取り組む

研究開発成果:

- マルチホップWi-Fiで鶏舎内通信を安定確保し、耐久性と速度性能を現場環境で検証した。
- Starlinkの積雪影響を排除しつつ運用可能性を確認し、携帯回線と併用した回線冗長化を実証した。

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース報道	展示会	受賞・表彰
3 (1)	0 (0)	0 (0)	16 (9)	0 (0)	11 (0)	1 (1)	1 (1)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

上表の他、研究論文1報投稿中
“鶏舎内環境因子(温度・湿度・二酸化炭素濃度)がブロイラー斃死数に及ぼす影響” 小林叶恵(岩手大学農学部), 中西貴裕(岩手大学情報基盤センター), 牧野良輔(岩手大学農学部), 喜多一美(岩手大学農学部), 日本畜産学会報(Animal Science Journal), 論文IDNCG-2026-0006

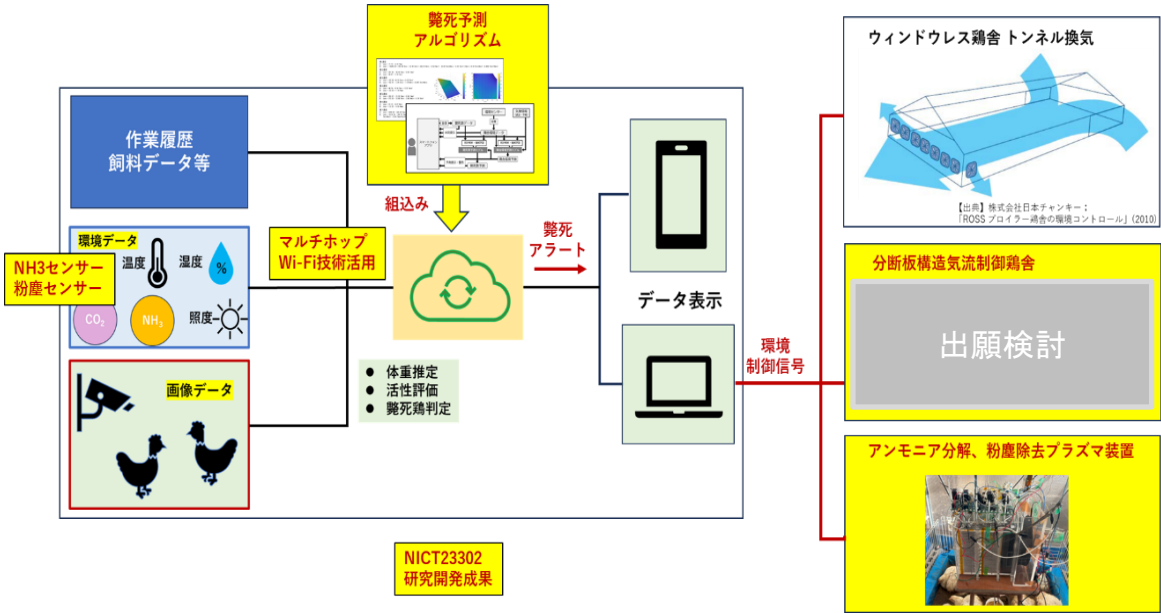
5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

本研究開発で得られた環境センサ技術、プラズマによる脱臭・集塵技術、鶏舎環境データを活用した監視・斃死予測アルゴリズムは、今後、鶏舎環境の可視化と自動制御の基盤技術として事業化を進める。

まず、アンモニア・粉塵センサは実鶏舎でのキャリブレーションおよび耐久性評価を経て、制御盤インターフェイスに対応した環境データ収集装置として商品化し、従来鶏舎およびクラウド型監視システムへ1.5年以内の実装を目指す。

プラズマ処理装置は、模擬鶏舎で確認された脱臭・集塵効果を踏まえ、実鶏舎規模での処理能力・電源容量・閾値設定の最適化を進め、約3年で実用化レベルに到達する計画である。

また、環境データと画像情報を統合した鶏舎監視サービスに斃死予測アルゴリズムを組み込み、クラウド連携型サービスとして提供することで、鶏舎全体の環境管理と作業効率化に貢献する。



研究開発成果を盛り込んだ鶏舎監視・制御システム