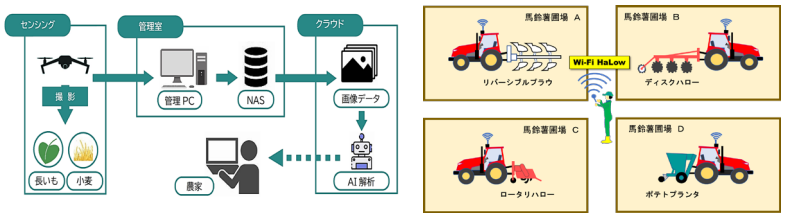
地域に根差した、有用なスマート農業の技術開発

実施体制 (下線：代表機関)	帯広市川西農業協同組合、日本電気(株)、(株)ズコーシャ、帯広畜産大学、ヤンマーアグリ(株)、ヤンマーアグリジャパン(株) 、東洋農機(株) 、十勝農業協同組合連合会、とかち財団、NTTコミュニケーションズ（株）、帯広市、北海道十勝総合振興局	実施地域	北海道帯広市
目標	➢ ドローンによる画像解析の導入による省力化: 長いも罹病株判定のAI化、小麦登熟度・倒伏率判定のAI化 ➢ ロボットトラクタの導入による省力化: ロボットトラクタによるプラウ耕、整地、播種、早期培土、収穫の無人化	通信技術	ローカル5G、Wi-Fi HaLow
実証課題	長いもや小麦、馬鈴薯を扱う農家は、整地や播種、収穫などの一連作業や、罹病株発生監視のための見回りといった、作付面積に比例して増大する工数をまかなう人手を確保できず、経営規模を拡大できない状況にある。遠隔での作業や監視を可能にする無人トラクタやドローンの導入が求められるが、人の作業を代替できる品質・精度のソリューションが確立されていないという課題が存在		

実証の概要



ドローン映像解析の検証

- ドローン画像解析の導入による省力化を実施: 圃場内に本ソリューションの環境を構築し、「長いもの罹病株判定」、「小麦の登熟判定、倒伏判定」の実装可否を検証
  - 農作業の作業工数の削減割合、映像解析の結果の妥当性、複数農家でのポータブル型L5Gの共同利用可否等について実装に向けて検証

ロボットトラクタの複数作業の検証

- ロボットトラクタの導入による省力化を実施: 複数台のロボットトラクタによる馬鈴薯栽培の無人作業について実装の可否を検証
  - 通信可能距離・通信速度・品質、複数台の同時監視制御と作業の安全性、ロボットトラクタの作業性能、費用対効果等について実装に向けて検証

実証の結果・考察

「※」は、実証の結果欄に経緯の記載がないため、成果報告書「実装・横展開に向けた準備状況」を参照のこと

実証結果	ドローン映像解析 【1】労働時間 • 目標:長いも195時間/年　短縮、小麦52時間/年　短縮 • 結果:長いも205時間/年　短縮、小麦80時間/年　短縮 【2】判定率 • 目標:長いも70%以上、小麦　登熟度・倒伏70%以上 • 結果:長いも70%（白飛び画像含めた場合60%） 小麦 登熟度81%、倒伏88% ロボットトラクタの複数作業 【1】通信距離 • 目標:500m～1,000m • 結果:1,000m以内まで制御通信可能(映像は一部遅延等発生) 【2】複数台同時制御 • 目標:3台以上同時作業 • 結果:春作業4台、収穫作業3台
実装の課題と解決時期	• 画像認識モデルの精度向上（太陽光の逆光等による検出率低下改善）（解決目途2025年） • ロボトラカメラ映像の品質確保 (解決目途2025年以降)
横展開の課題と解決時期	• 生産者スマート農業技術認知度向上※ (解決目途2028年) • ロボトラ費用対効果の向上 ※(解決の目途2028年)

実装・横展開に向けたスケジュール

実装（2025年4月~2027年3月）

＜ドローン＞
- 画像認識モデルの精度向上

＜ロボトラ＞
- ロボトラ映像の品質向上、アプリ開発

＜共通＞目標値への到達を確認、帯広地区で実装
- 提供形態等の整理
- ドローン映像解析、ロボトラ複数台制御それぞれのシステムについて目標値への到達を確認
- 実証地域範囲（帯広周辺地区）拡大、実証成果の共有

横展開（2028年4月~）

＜共通＞
- 帯広地区、隣接地区の大規模農家への提案、横展開を実施(横展開先への実装: 2029年4月頃)
- 農業関係者への普及、研修会の開催
- 他の作物への利用拡大検討、ロボトラ費用対効果向上への取組
- ローカル5G、ドローン等の活用が進む諸外国への横展開を検討