

自動トラクター等の農機の遠隔監視制御による自動運転等の実現

実証目標

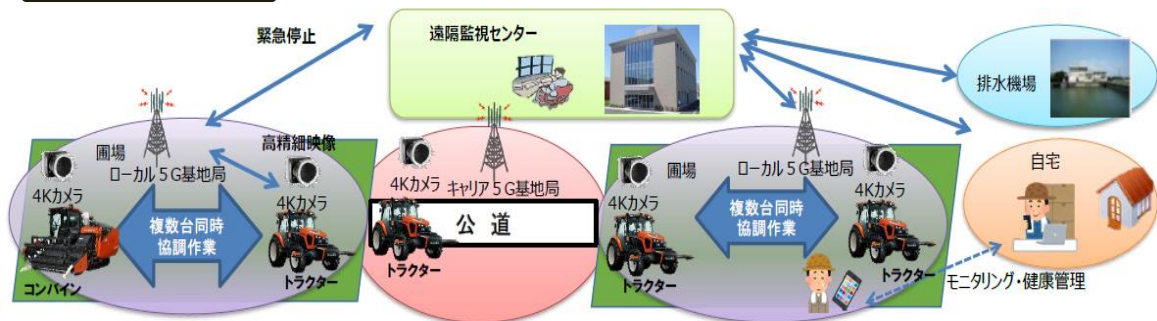
ローカル 5 G 等の無線通信システムを用いた、「遠隔監視下での無人状態での自動走行」による農機作業を実現するとともに、映像情報を含むビッグデータの分析に基づく「農作業の最適な作業時期提示」を実現。

コンソーシアム : 東日本電信電話(株)、岩見沢市、北海道大学、(株)スマートリンク北海道、(株)クボタ、(株)日立ソリューションズ、(株)NTTドコモ、(株)はまなすインフォメーション、いわみざわ農業協同組合、いわみざわ地域ICT農業利活用研究会、日本電信電話(株)、市内実証協力生産者

実証地域 : 北海道岩見沢市

周波数 : 4.8-4.9GHz帯 (SA構成) 利用環境 : 屋外 (圃場・公道)

実証イメージ



実証概要

課題実証	<ol style="list-style-type: none"> ① 自動運転トラクター等の遠隔監視下での無人自動走行（複数台の同時走行、圃場間の公道走行等） ② 各種センサーから取得される生育データ等のビッグデータ収集・解析（最適な農業計画策定等） ③ 複数の既存インフラと組み合わせたネットワーク利活用（各種センサーやカメラ等を用いた排水路監視等）
技術実証	ルーラル環境における4.7GHz帯屋外利用実現に向けた遮蔽物に対する性能評価、ローカル 5 G とキャリア 5 G の準同期運用を含めた共用検討等

実証成果

- 圃場における無人状態での自動走行トラクター等に対し遠隔監視センターからの制御を実現。トラクターの圃場内速度である時速3km～7km程度を想定した場合、停止距離は約1.2m～2.7mであったが、前方カメラ視野25m程度を確保していることから、自動トラクターの遠隔制御の安全性確保が可能であることを確認。
- 遠隔監視によるトラクター停止制御時間180msecのうち、ローカル 5 G による伝送遅延17msecであり、ネットワーク遅延による影響は少ないことを確認。
- 一方、ローカル5G⇔キャリア5Gのネットワークが切り替え時の自動走行トラクターの遠隔制御については、ローカル5G→キャリア5Gの場合には一旦通信断、キャリア5G切り替えで約1秒後に映像が再開し安定走行を継続、キャリア5G→ローカル5Gの場合にはローカル5G通信再開後、映像伝送・遠隔制御ともに切り替わり、安定走行を継続。
- キャリア5G/ローカル5Gにおける干渉とローカル5G基地局間における干渉については性能低下を及ぼす影響はほぼ見られないことを確認。
- ユースケースとして、より多くのトラクターを走行させる場合には、上りのスループットがさらに必要となるため、準同期以上にアップリンクのスロットを増やす非同期検証が必要。