

未来技術活用に関する取組み経過と社会実装 促進のための連携・アウトリーチの重要性

2023年2月1日

岩見沢市長 松野 哲

テーマ：遠隔監視制御による農機の無人走行システムの社会実装を実現

北海道大学野口教授を中心に世界最先端の研究が進む無人トラクターの遠隔走行の実現に向け
地域BWA・5G・ローカル5G等を活用した稲作へのスマート技術導入に関する実証を実施
⇒ 地域の「稼ぐ力」を高める



《第1段階》 遊水地における実証

実証 MMS測量による道路基盤地図データを活用した圃場間移動実証

札幌開発建設部岩見沢河川事務所の協力のもと、北村遊水地内の事業用地（ヤード）と道路交通法の制限を受けない管理用道路を活用し、**MMS（モバイルマッピングシステム）**測量による道路基盤地図データを活用したロボット農機の圃場間移動の実証実験を実施。



MMS測量による走行ライン（加工前） MMS測量による走行ライン（加工後） 走行ラインに基づき無人で走行するトラクター

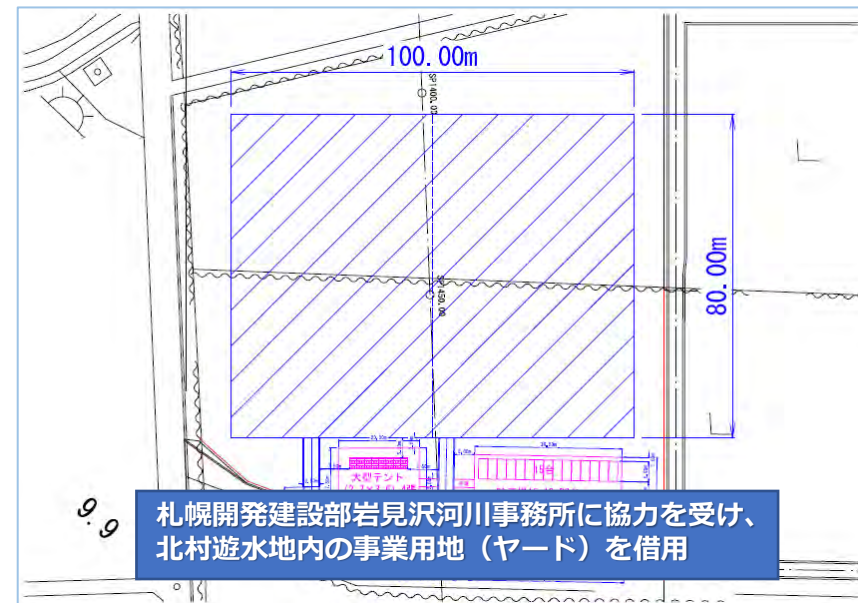
実証 地域BWAを活用した監視映像の伝送検証

札幌開発建設部岩見沢河川事務所の協力のもと、北村遊水地内の事業用地（ヤード）を活用し、ロボット農機（無人トラクター）の無人自動走行を見据えた「**地域BWAを活用した監視映像の伝送検証**」（地域BWAの地域イントラネット網環境と地域BWA及びMVNO回線の併用環境における監視映像の遅延時間の比較検証）を実施。



地域BWA 地域BWAを活用した監視映像伝送の実証 LTEルータ 検証時のモニタPC画面

(出典：国土交通省 北海道開発局 札幌開発建設部ホームページより)



《第2段階》 産学官連携

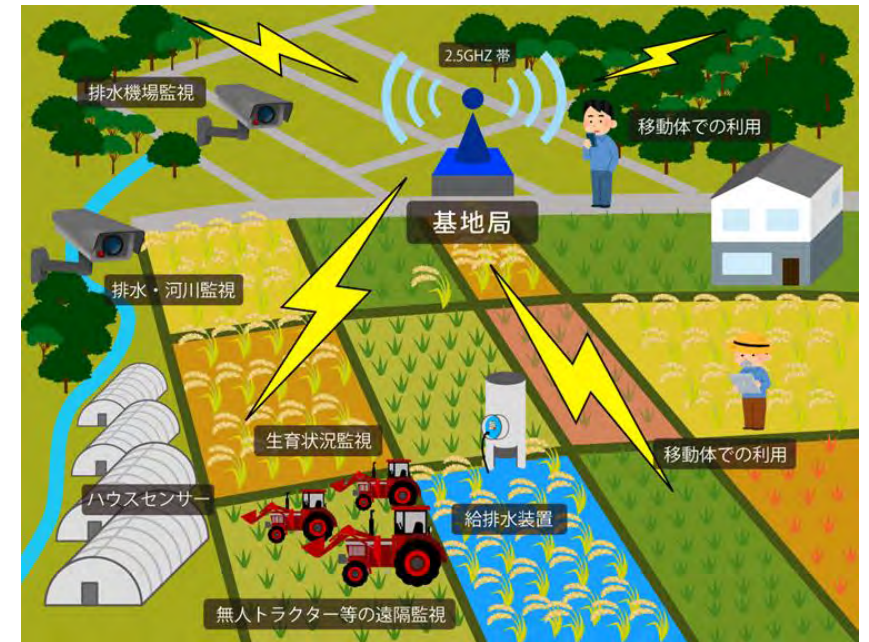
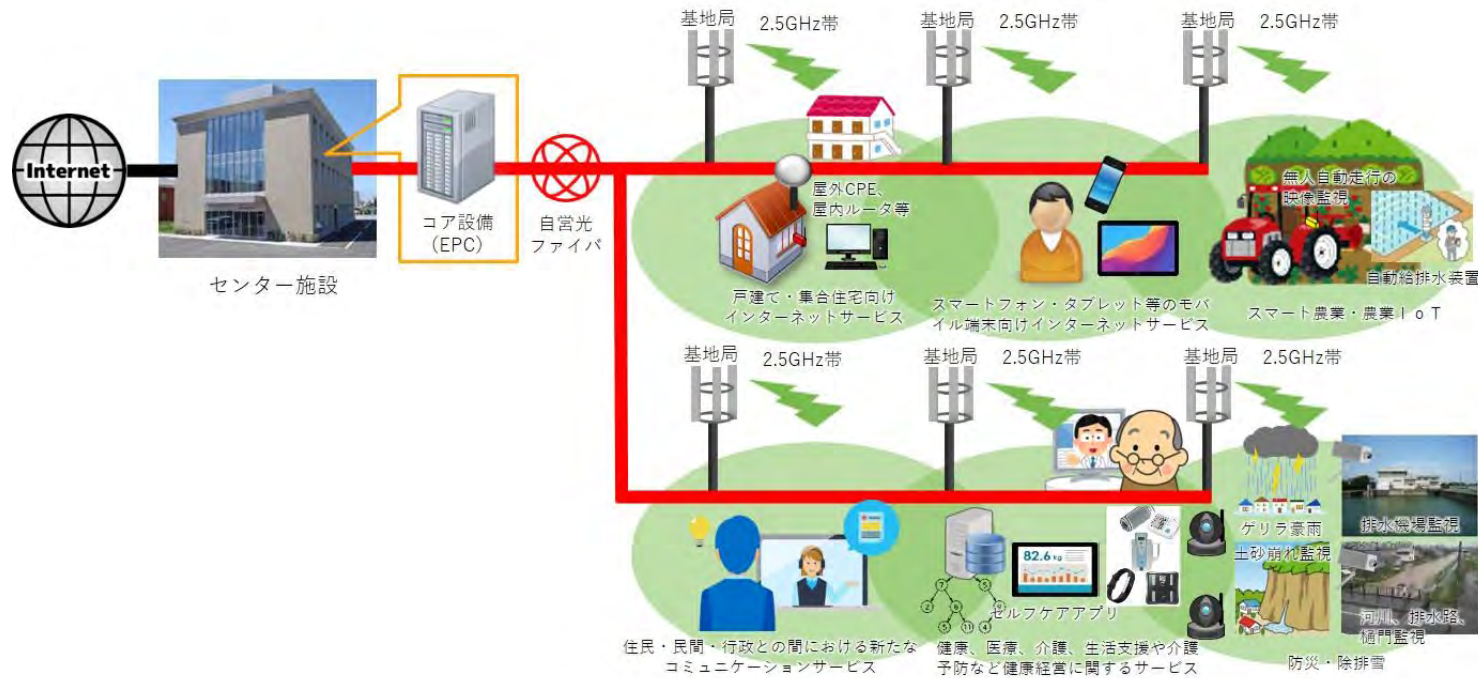
最先端の農業ロボット技術と情報通信技術の活用による世界トップレベルのスマート農業および持続可能なスマート・アグリシティ実現に向けた共同検討に関する産官学協定（2019年6月～）



NTTグループ・北海道大学・岩見沢市による産学官連携やステークホルダーとの共創のもと、農業における課題解決や生活環境の向上など「スマート・アグリシティ」の実現を目指す（2019年～）

《第2段階》 ICT基盤構築

地域BWA（地域広帯域移動無線アクセスシステム）導入によるICT環境構築



農業農村地域のブロードバンド基盤として活用中
(生活・教育・健康・スマート農業・・・)

《第2段階》 圃場間移動を含む実証

実証

5G技術を活用した遠隔監視・制御による スマート農機の無人公道走行実証

札幌開発建設部岩見沢河川事務所の協力により、北村遊水地内の事業用地（ヤード）を活用し、**無人トラクターによる圃場間移動**（圃場→公道（市道）→圃場）のデモンストレーションを実施。



スマート農機による圃場間移動（圃場→公道→圃場）の様子



農村地域に整備された5G基地局を活用した実証（位置図）

実証

5G技術を活用した遠隔監視・制御による 複数メーカーのスマート農機の無人公道走行実証

将来的なスマート農機を共用した作業委託（新たな域内ビジネスモデル創出）を見据え、**複数メーカーのスマート農機を同一システムで**、約8km離れた遠隔監視センターから**ワンオペレータによる遠隔監視・制御**を行った。



複数メーカーのスマート農機による公道でのすれ違い走行（無人）



遠隔監視センターにおけるスマート農機（2台）の遠隔監視・制御の様子

<p>件名</p>	<p>ローカル5G等を活用した地域課題解決 ～スマート・アグリシティ実証プロジェクト～</p>
<p>提案者</p>	<p>北海道岩見沢市 (仮称「スマート・アグリシティ実証コンソーシアム」)</p>
<p>実証システム (イメージ 図)</p>	<p>【想定される実証事業のネットワーク・システム構成等】 Society5.0社会の具現化により、人口減少下においても持続可能な地域社会形成を目指し、ローカル5Gやキャリア5G、地域BWA、LPWAを組み合わせた「機能性」・「経済性」を備える地域通信基盤について実証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農業領域：自動運転トラクターの遠隔監視制御 (Lv3) の実証 ビッグデータ収集・AI解析の実証 用排水路など農業関連基盤の監視制御機能の実証 ・ 生活領域：セルフヘルスケアや安否確認機能、防災情報伝達など生活関連機能の実証 <p>● 農業領域 (自動運転トラクター) 圃場内作業 (複数台) / 圃場間移動 (1) ローカル5G単体による遠隔監視制御 (2) ローカル5G・地域BWAによる遠隔監視制御 (3) ローカル5G・キャリア5Gによる遠隔監視制御</p> <p>● 農業領域 (ビッグデータ収集等) LPWA・ローカル5G・地域BWAによる生育・気象・土壌データ収集など作業の最適化に資する解析データ配信</p> <p>● 農業領域 (用排水路監視制御) (1) LPWAによる水位・流速データ収集 想定：ダム・ため池・頭首工・揚水機・田んぼダム・基幹排水路・排水機場・下水道施設・河川樋門 (2) ローカル5G・地域BWAによる遠隔監視制御</p> <p>● 生活領域 (ヘルスケア、防災等) 安全安心快適な生活確保 (1) ローカル5G・地域BWAによるヘルスケアサービス (2) (水位情報に基づく) 避難情報送受信等</p> <p>光ファイバ網</p> <p>用排水路</p> <p>河川・排水路、樋門監視</p> <p>排水機場制御</p> <p>遠隔監視センター</p> <p>● 地域BWA ● キャリア5G ● ローカル5G</p>

《第3段階》 社会実装を見据えた実証

実証

5G技術を活用した遠隔監視・制御によるスマート農機 (ロボトラ・自動運転アシストコンバイン)の無人公道実証

農業生産者の協力により実際の圃場を活用し、**5G技術**を活用した遠隔監視・制御による**同一圃場での複数台のスマート農機**(ロボットトラクター・自動運転アシストコンバイン)の無人作業を実施。



L5G基地局



3台のスマート農機の遠隔監視制御実証の様子



遠隔監視センターにおける複数台のスマート農機の遠隔監視・制御

実証

5G技術等を活用した無人走行トラクター等の遠隔監視制御及び遠隔操縦に関する実証

将来的なスマート農機等を共用した作業委託(ビジネスモデル創出)を見据え、**複数個所に配置した異種類スマート農機の統合的な遠隔監視・制御**を実施。また、圃場間移動を見据え、農道(公道)を無人自動走行するほか、障害物などの回避に必要な**遠隔操縦に関する実証**を実施。



農道にある障害物を遠隔操縦で回避するロボットトラクター



遠隔操縦の様子



3か所(岩見沢・札幌・浦臼)に設置したスマート農機の遠隔監視の様子



実証VTR

視察・講演等の対応

○2019年度 計103件

ドイツ（連邦議会）、中国（政府）、韓国（大学）、アメリカ（ニューヨークタイムズ）、経団連、熊本県（天草スマート農業セミナー）

○2020年度 計 44件

日本農業農村工学会、北陸総合通信局主催セミナー（福井市）

○2021年度 計 47件

総務大臣、文部科学省政務官、デジタル田園都市国家構想実現会議

○2022年度 計 60件(4月～現在)

農研機構理事長、フランス大使、タイ王国大使館、大分県宇佐市、北斗市、鳥取県議会、鹿児島経済同友会、内閣官房、総務省参与・・・



金子総務大臣来訪
2021年12月4日



駐日フランス大使来訪
2022年6月8日



タイ王国大使館来訪
2022年9月22日

他地域への横展開例

北海道プライムバイオコミュニティへの参画



1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策

【農業】

北海道プライムバイオコミュニティビジョン
「誰もが農業・水産業・林業に従事したくなる憧れの北海道」

農業・食産業のイノベーションによるレジリエントな
地域産業創成を実現する研究・人材育成
～食を育む人、食を支える地域、すべてが幸福になる社会の実現～

スマート化による ダイバーシティ農業

力や経験がなくても全ての人が農業を営むことができる

- ・ 耕耘から収穫までロボット化（栽培・収穫）
- ・ 土壌、気候、品種、生育等のDB構築とAI化
- ・ 経営に関する情報や市場動向を分析・共有できるコミュニティアプリの開発



生産時のエネルギー利用と環境負荷となる 廃棄物からのエネルギー創出による地域エネルギー循環の利用

地域資源（有機性廃棄物）のエネルギー活用によりカーボンニュートラルとコスト削減を実現

- ・ 畜産業のふん尿等を原料とするメタンガスのエネルギー利用
- ・ 地域資源・再生可能エネルギーを活用した低環境負荷な陸上循環型飼育システム構築
- ・ 地域型自然エネルギー利用によるコスト削減



魅力ある農業を創出する多様な 農業従事者育成による経済振興

農業の担い手として、高度な手法を実装し、魅力的な一次産業を実施

- ・ 地域の人々と研究者が交流し、必要な知識や助言が得られる場の提供
- ・ リカレント教育プログラム・学位プログラム・履修証明プログラム等の提供
- ・ 収益性の高い6次製品の加工・製造モニタリングアプリ等の開発



**プロジェクト実施成果を踏まえた
岩見沢市としての展開**