

# 【5G4B1】サキホコレ！ ローカル5Gとリアルメタバースを活用した 秋田県産地モデル実証

農林水産省「スマート農業実証プロジェクト（戦略的スマート農業技術の実証・実装）  
（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）」



2024年1月18日  
株式会社NTTアグリテクノロジー

# 背景及び目的

## ◆背景

高齢化・人口減少社会を迎えて秋田県の人口は2017年に100万人を割り込み、農業従事者数もここ数年で25%以上減少している。そのため、米に代わる新たな作目「地域ブランド」による地域活性化、新規就農者増に資する研修生募集や就農支援などの各種施策を実施しており、この効果を最大化するためにもスマート農業技術の導入による超省力化、生産性・利益の向上や冬場に収入を得られる農作物の生産拡大が求められている。

しかし、最先端スマート農業技術導入による生産コストの増加に伴い、経営体の利益は必ずしも改善しておらず、社会実装加速の妨げとなっている。そこで、生産コスト低減のため産地単位でシェアリングモデルなどを実証することで、スマート農業の社会実装加速が望まれている。

また、生産性向上により得られた余力を、どのように利益向上につなげていくかを見定め、魅力ある農業の未来像を示すことで生産者の利益向上、新規就農者の増加、地域の活性化の好循環をもたらす取組が望まれている。

## ◆目的

生産現場・産地にローカル5G、ロボット、AI、IoT等を活用したスマート農業技術を導入して生産性の向上を図ると共に、作業集約やシェアリングによる生産コスト抑制により経営体の利益向上を実現し、スマート農業の社会実装加速を推進する。

# 農業生産現場・産地における課題

## 【課題1】技術指導

秋田県の新規就農者に関しては増加傾向だが圃場の分散、降雪の影響で高頻度の技術指導が困難である  
⇒**遠隔**で現地訪問と変わらない質の技術指導を行い人材育成を強化（**遠隔技術指導・収穫適期判定**）

## 【課題2】イチゴ栽培における収穫稼働

イチゴは降雪の多い秋田県で冬場に収穫が可能である貴重な作目だが、収穫稼働に多くの時間を要する  
⇒**収穫や運搬を実施するロボット**による稼働削減しイチゴ栽培拡大の実現（**イチゴ自動収穫・運搬ロボット**）

## 【課題3】農作物販売売上の減少

対面販売の道の駅では人口の減少、コロナ禍により来客数が半減しているため農作物の地消の機会が減少している  
⇒高齢者や遠隔地の方々が、**遠隔でも楽しんで買い物**ができ地消の増加実現（**遠隔ショッピング**）

## 【課題4】除雪稼働・燃料費の負担

冷暖房による冬場の低温、夏場の高温への対策、ハウス付近の除雪を実施するには多くの燃料費と時間を要する  
⇒**地下水を利用**して効率よくハウス内の温度制御とハウス付近の除雪を実現（**クラウン温度制御と融雪**）

## 【課題5】農作物の出荷量調整

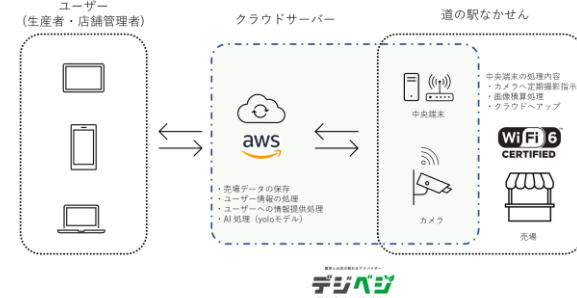
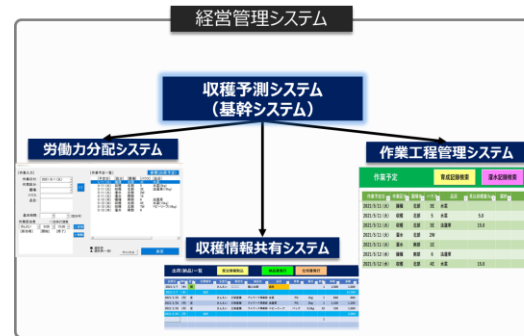
道の駅での農作物の発注量の調整ミスによる販売機会喪失や農作物の生産者引き取りが発生している  
⇒**システムにて在庫・発注管理**を実施し販売機会喪失回避による農産物売上の増加を実現（**生販連携アプリ**）

# 実証項目【全体像】

## 【実証項目】

- ① ローカル5Gとリアルメタバースを活用した遠隔技術指導（技術支援／夏秋イチゴ）
- ② ローカル5Gを活用したイチゴの自動収穫・運搬ロボット
- ③ ローカル5Gとリアルメタバースを活用した遠隔ショッピング
- ④ 地下水を活用したクラウン温度制御と融雪（50mメッシュ気象情報活用による省エネ化）
- ⑤ スマホを活用した生産者と販売所の連携アプリ
- ⑥ 経営管理システム（環境データ、収量予測、作業工程管理、労働力分配）

※赤字はローカル5G



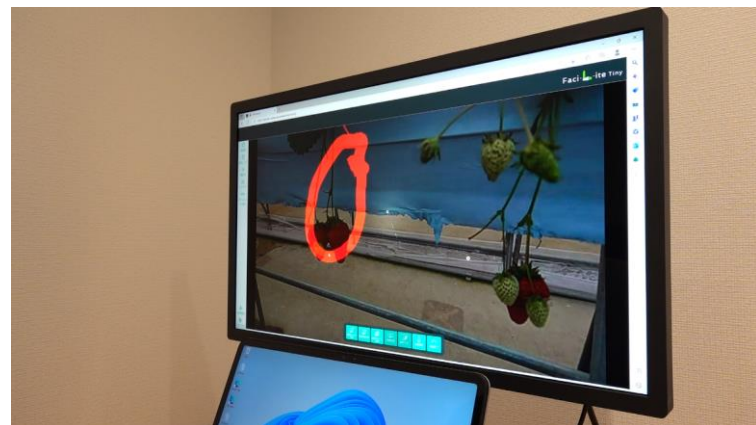
# リアルメタバースを活用した遠隔技術指導

- ◆ ローカル5Gとリアルメタバース技術を活用した遠隔技術指導により新規就農者の栽培作業時間や指導者の移動時間を削減します。
- ◆ リアルメタバース技術を使うことで、空間上にマーキングをすることが可能となり、より遠隔でのコミュニケーションがしやすくなっています。

## メタバース空間で情報共有



スマートグラス上の見え方 (PC上に表示し撮影)



PC上からの見え方

# AIを活用した収穫適期判定

- ◆ AIがイチゴの熟度を判断し、収穫の適期を判定します。これにより、新規就農者が収穫したとしても、出荷の品質を均一化できるようになります。
- ◆ 観光農園などでは収穫の仕方や熟しているおいしいイチゴを収穫してもらうことができるようになります。

MRゴーグル映像



収穫適期判定



・深層学習モデルを用いたリアルタイム解析

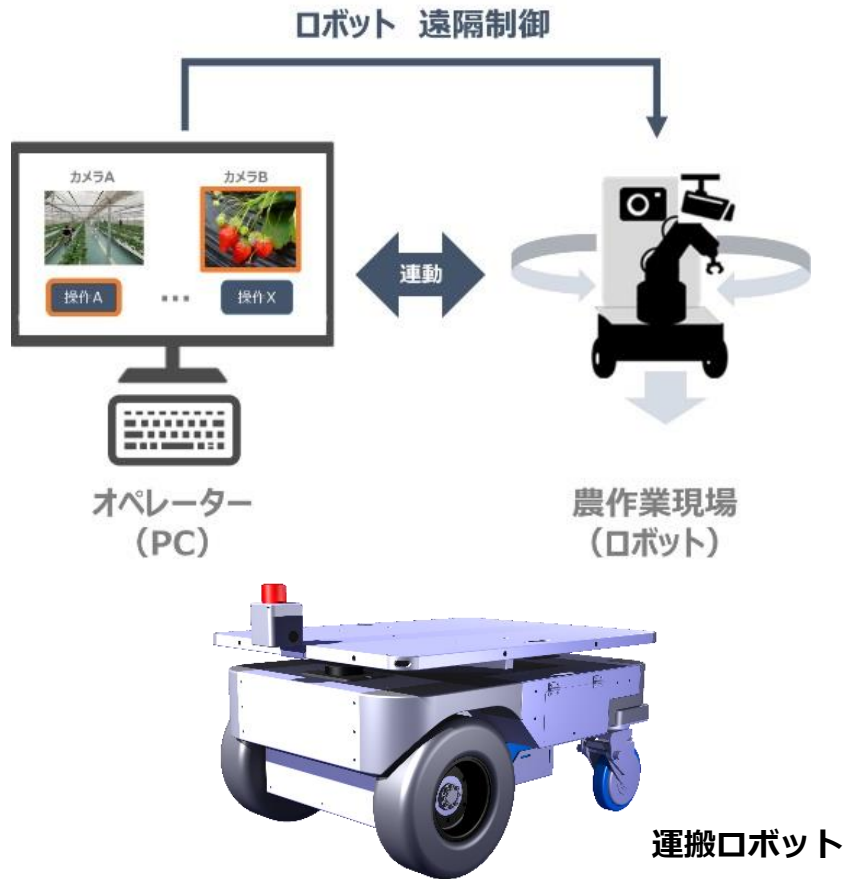
収穫適期判定結果



スマートグラス上の見え方（PC上に表示し撮影）

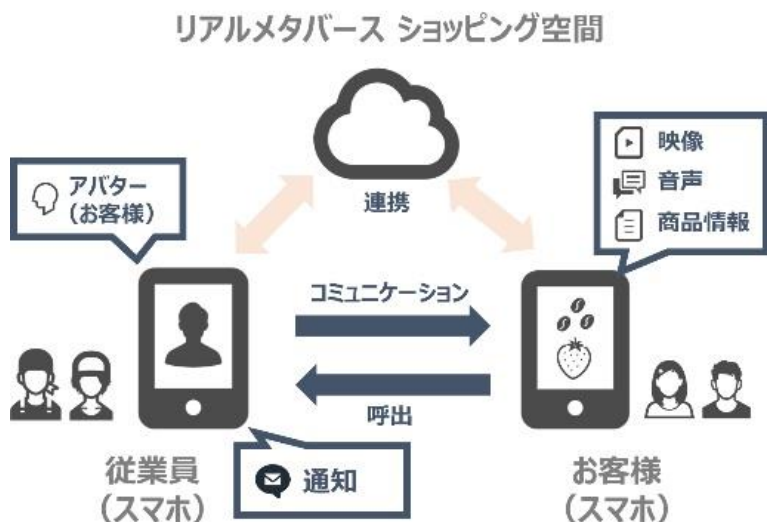
# ローカル5Gを活用したイチゴの収穫・運搬ロボット

- ◆ カメラをセンサとしてイチゴの葉と茎を見分けると共に、収穫適期のイチゴを正確に選別して収穫を実現。また、収穫ロボットと運搬ロボットを連携させ、収穫ロボットで収穫したイチゴを運搬ロボットの上においたトレイに自動で置くことで、早朝からの収穫作業の実現します。



# ローカル5Gとリアルメタバースを活用した遠隔ショッピング

- ◆ ローカル5Gを活用し、自宅などの遠隔からリアルメタバース空間に入って「道の駅」の商品を閲覧・購入することを可能にします。
- ◆ 商品の詳細説明等が欲しい場合はリアルタイムで販売員を呼び出し、直接コミュニケーションしながら商品を購入することが可能で、通常のECサイトではできない対人コミュニケーションが可能となっています。
- ◆ 販売者からも直接のオススメによる + 1 品の購入を促すことができると好評いただいております。





# 地下水を活用したクラウン温度制御と融雪

- ◆ 地下水熱を活用してイチゴのクラウン部分を冷却・加温するシステムを導入し、夏場・冬場の生育環境を整えて、収量増加に寄与することを可能にします。
- ◆ さらに、利用し終わった排水については冬場の雪国特有の課題にもなっている雪の融雪に再利用する仕組みを作ることによって、資源の利活用による省力化・経済効果に大きな力を発揮します。
- ◆ スマート農業は効果がある一方で、導入や保守に大きなコストがかかるケースが多いため、こういった省力化や経費の削減が見込めるシステムとの併用についても検証しています。

実証ハウス内 ICHIGO-Pi (親機)



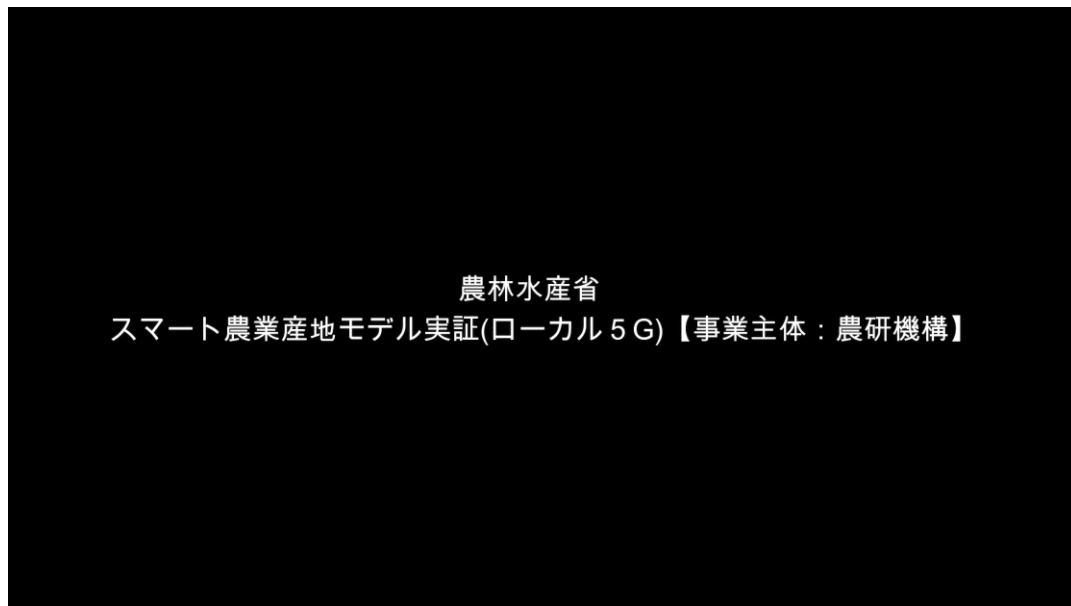
タッチパネルにて各種操作可能  
(操作方法の例については右記参照)



栽培ベンチ・クラウン付近の敷設状況

# スマホを活用した生産者と販売所連携アプリ

- ◆ 店舗にカメラを設置して、AIが売り場を観察し、その状況についてはスマホで確認することができるようにすることで生産者と販売所が相互にやり取りすることが可能になります。
- ◆ 野菜と果物の識別に特化したAIが休むことなく売り場を観察し、生産者へ状況報告・売り上げ傾向分析・消費者への販売促進などを自動実行することができるため、売り切れの時間を短くし、効率よく販売ができるようになります。

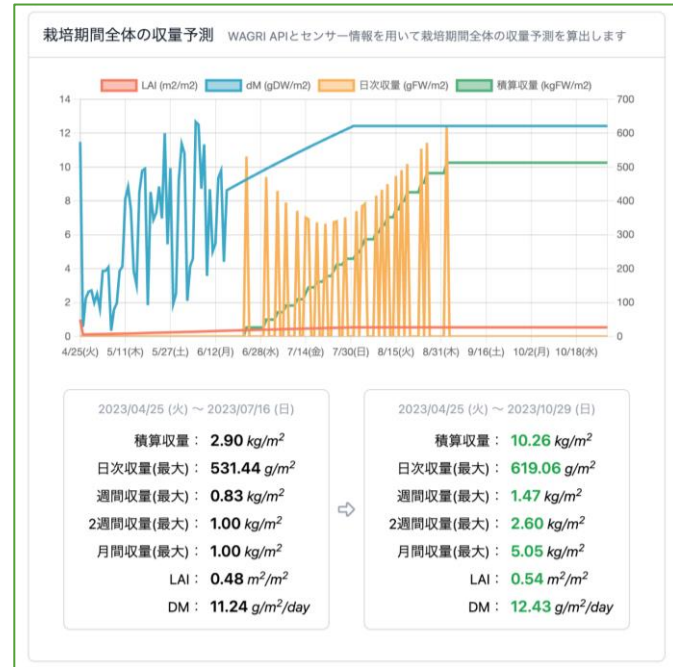
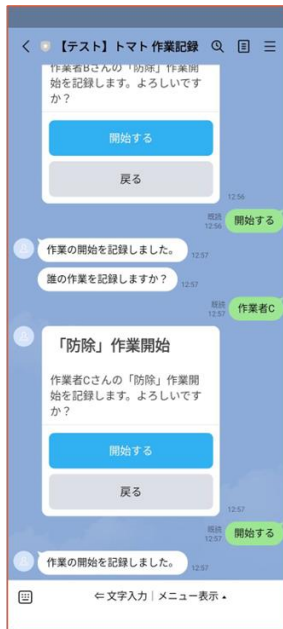
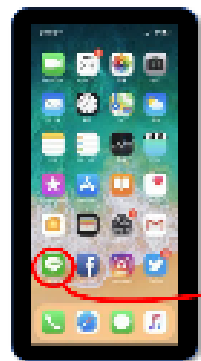


セキュリティとして個人を  
特定できないようにしている



# 経営管理システムと収量予測

- ◆ LINEと連携した経営管理システムと、収量予測システム（WAGRI連携）を活用し、収穫適正時期・収量の把握による労働力の適正配分や収量増加に向けた栽培管理を実現します。
- ◆ 実証期間中に秋田県では、「令和5年7月14日から16日の秋田県の記録的な大雨」により甚大な被害が発生してしまいました。しかし、こういったシステムを活用することで、被害後にどのくらいの収量を見込めるか、リカバリをするためにどの程度補植を行うかなどを検討することができました。



# 体制

## 農水省事業

「スマート農業産地モデル実証（ローカル5G）」



## 総務省事業

「課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」

代表機関：株式会社NTTアグリテクノロジー  
進行管理役：株式会社フィデア情報総研

生産者：秋田食産、アグリワイフ、草薨様  
大仙アグリコミュニティ  
道の駅：湯の駅「おおゆ」 道の駅なかせん  
自治体：秋田県仙北地域振興局、大仙市  
潟上市、鹿角市、美郷町  
大学：秋田県立大学、福島大学、  
宇都宮大学、山梨大学  
通信システム：東日本電信電話株式会社  
営農システム：三栄産業、NTTアグリテクノロジー  
メーカー：ポケット・クエリーズ、ゲット・アグリテクノロジーズ  
ENEX、株式会社グランドパレス川端  
シンクタンク：フィデア情報総研  
農研機構：野花研、東北農研、西日本農研  
(農情研も協力機関として連携)

代表機関：東日本電信電話株式会社

生産者：秋田食産  
道の駅：湯の駅「おおゆ」  
自治体：秋田県仙北地域振興局、大仙市  
潟上市、鹿角市、美郷町  
大学：秋田県立大学、福島大学、  
宇都宮大学、山梨大学  
通信システム：東日本電信電話株式会社  
通信メーカー：ポケット・クエリーズ  
シンクタンク：フィデア情報総研  
農研機構：西日本農研



ご静聴  
ありがとうございました

# 参考資料

