

ローカル5Gの活用による農業のスマート化



農林水産省ホームページ「スマート農業」より

2020年10月30日

公益財団法人 東京都農林水産振興財団
東京都農林総合研究センター
スマート農業推進室
次長

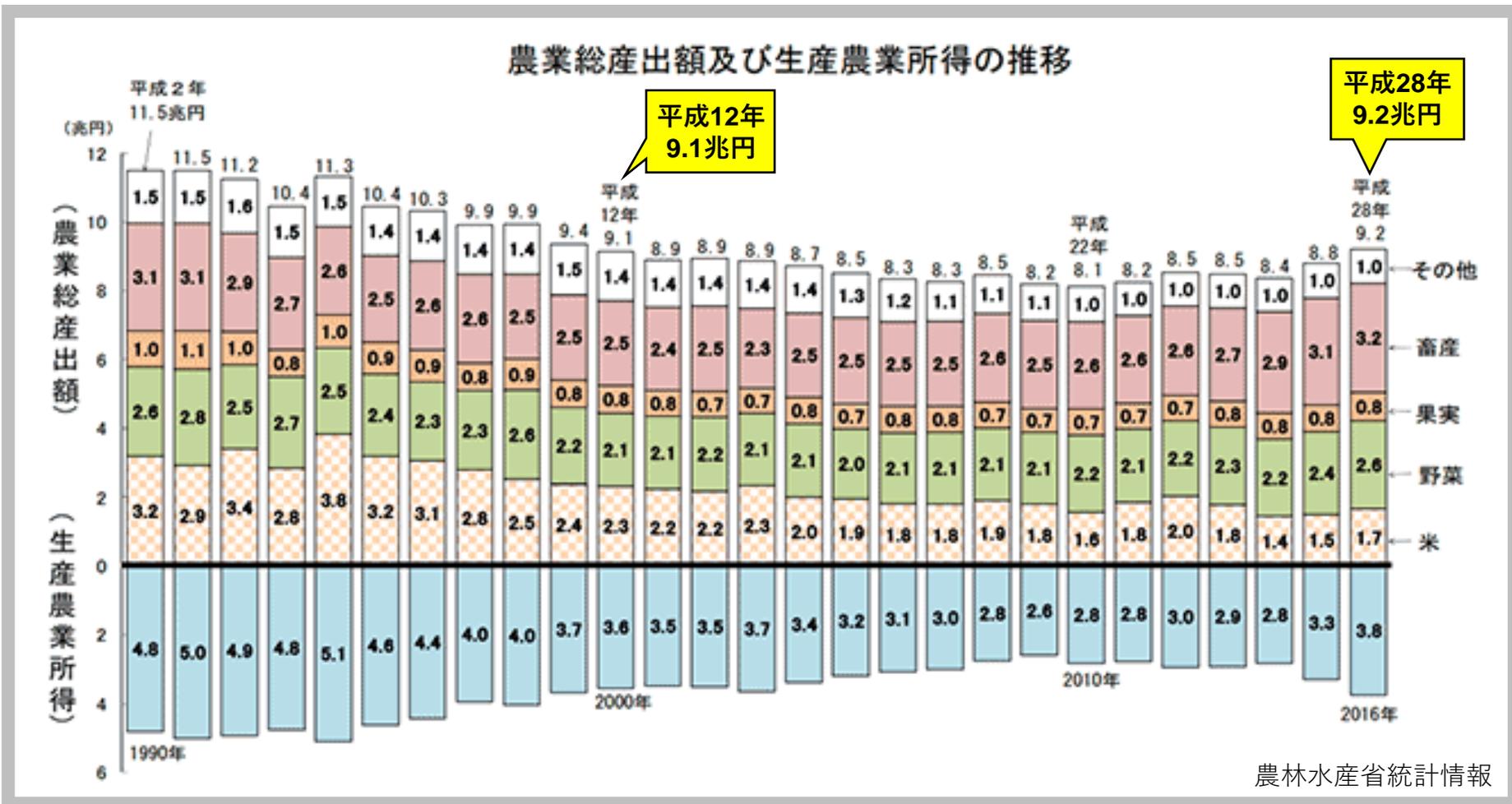
進藤 典男

内容

- 1) 日本の農業総産出額の推移
- 2) 日本の農林水産物・食品の輸出額の推移
- 3) 日本の農業労働力の推移
- 4) 日本の農業が抱える課題
- 5) スマート農業とは？
- 6) 農林水産省のスマート農業関連事業
- 7) 東京都におけるスマート農業推進の取組
- 8) ローカル5G を活用した新しい農業技術の開発
- 9) ローカル5G を活用した最先端農業技術の実装
- 10) ローカル5G による超高精細動画の伝送実験（送信側）
- 11) ローカル5G による超高精細動画の伝送実験（受信側）
- 12) 東京型スマート農業研究開発プラットフォームの概要
- 13) 結び

日本の農業総産出額の推移

平成28年(2016年)の農業総産出額は、平成12年以来16年ぶりに9兆円台となった。



農林水産省統計情報

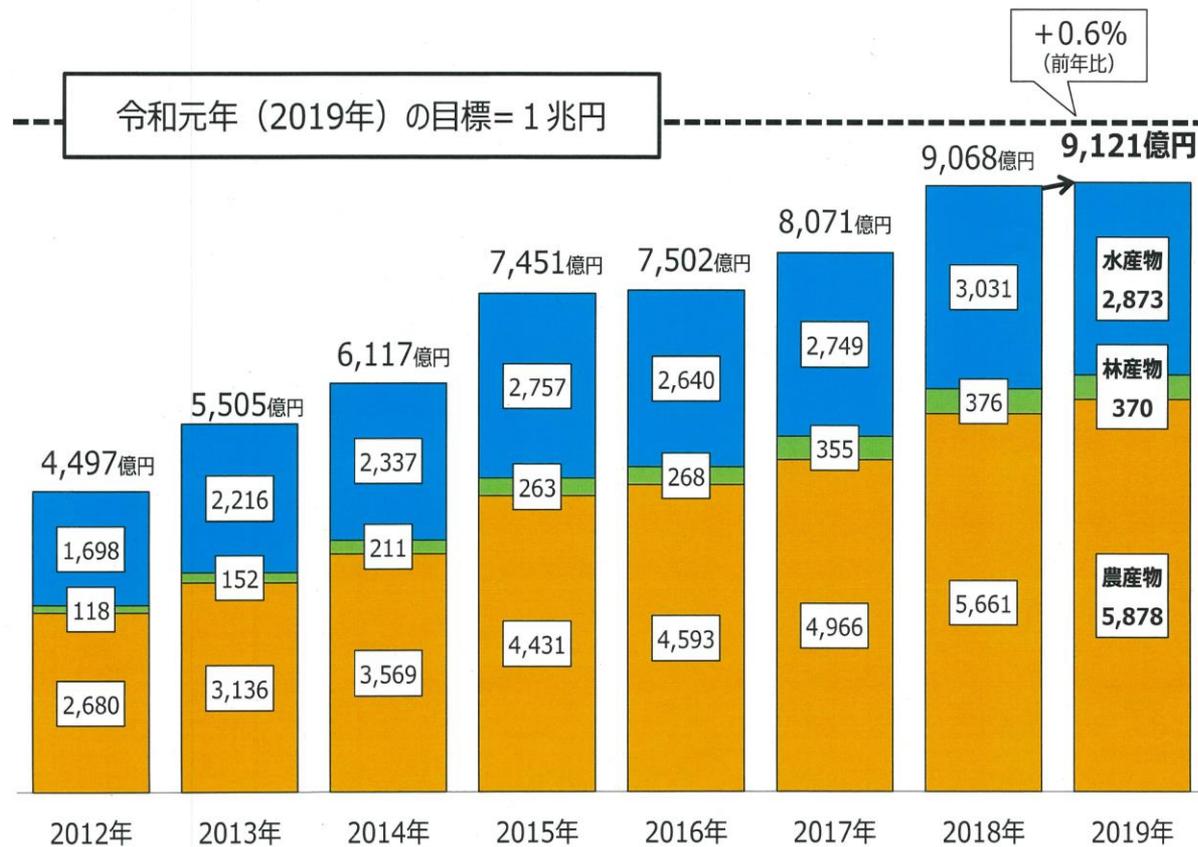
農業総産出額：農業生産活動による最終生産物の総産出額。
 種子・飼料等の中間生産物を除いた数量に、農家庭先価格を乗じて得た額を合計したもの

日本の農林水産物・食品の輸出額の推移

輸出額は伸びているが、令和元年（2019年）の目標 = 1兆円 は未達に終わった。

農林水産物・食品輸出額の推移

農林水産省
食料産業局

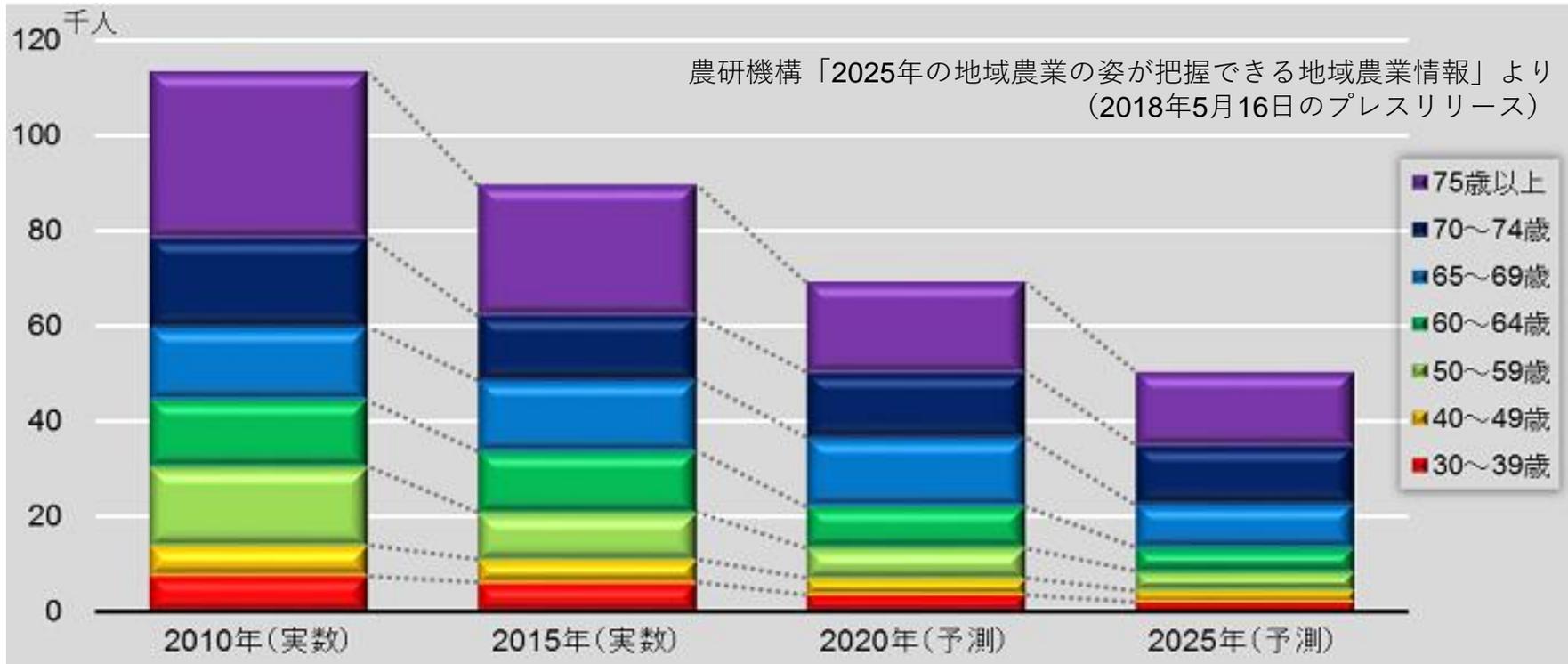


農林水産省統計情報

日本の農業労働力の推移

農業労働力は減少の一途を辿っており、高齢化も進展している。

農業労働力の実績と今後の予測



年齢別割合	2010	2015	2020	2025
70歳以上	48 %	45 %	47 %	54 %
60～69歳	25 %	31 %	33 %	29 %
30～59歳	27 %	24 %	20 %	17 %

日本の農業が抱える課題



(1) 人手不足と人件費の高騰

- ・若者の農業離れにより、農業従事者の高齢化が進展
- ・人件費も高騰し、経営を圧迫

→ 自動運転農機の導入

→ 新規就農者の就農支援



(2) 低い生産性

- ・海外と比べ経営規模が小さく、労働集約性も高い
- ・生産性向上に必要な収量予測等が、農業従事者の「勘と経験」に依存

→ AI・IoT技術を活用した収量予測



(3) 農地内の通信ネットワーク構築が困難

- ・広大な農地では、光ファイバー + Wi-Fi でカバーしきれないエリアや、カバーできても投資がかさむケースが多い。

→ ローカル5Gの導入

スマート農業

スマート農業とは？

「農業」 × 「先端技術」 = 「スマート農業」

「スマート農業」とは、「ロボット、AI、IoTなどの先端技術を活用する農業」のこと



収穫用ロボット（ブドウの熟度をAIが判別）



ドローンによる農薬散布



農機ロボットの自動操縦



トマト収穫ロボット（パナソニック）



自律多機能型農業ロボット“MY DONKEY”



スマホ農業（農業の「見える化」）

農林水産省のスマート農業関連事業

「スマート農業」は、国の農業政策の最重点分野に位置づけられている。

<実施済の事業>

- ICTを活用したスマート農業導入実証事業（平成26～28年度）
- 農林水産業におけるロボット技術安全性確保策検討事業（平成28～31年度）

<実施中の事業>

- スマート農業関連実証事業（令和元年度～）
 - 1) スマート農業加速化実証プロジェクト → 全国で69件が採択
 - 2) スマート農業技術の開発・実証プロジェクト（令和元年度補正）
- スマート農業総合推進対策事業（令和2年度～）
 - 1) スマート農業加速化実証プロジェクト → 全国で55地区が採択
 - 2) 農林水産業におけるロボット技術安全性確保策検討



農林水産省ホームページより

東京都におけるスマート農業推進の取組

小規模・多品目生産を特徴とする東京農業の「稼ぐ力」を高める研究開発を行う。

東京型スマート農業プロジェクト



研究開発分野

① 東京フューチャーアグリシステム®の新展開

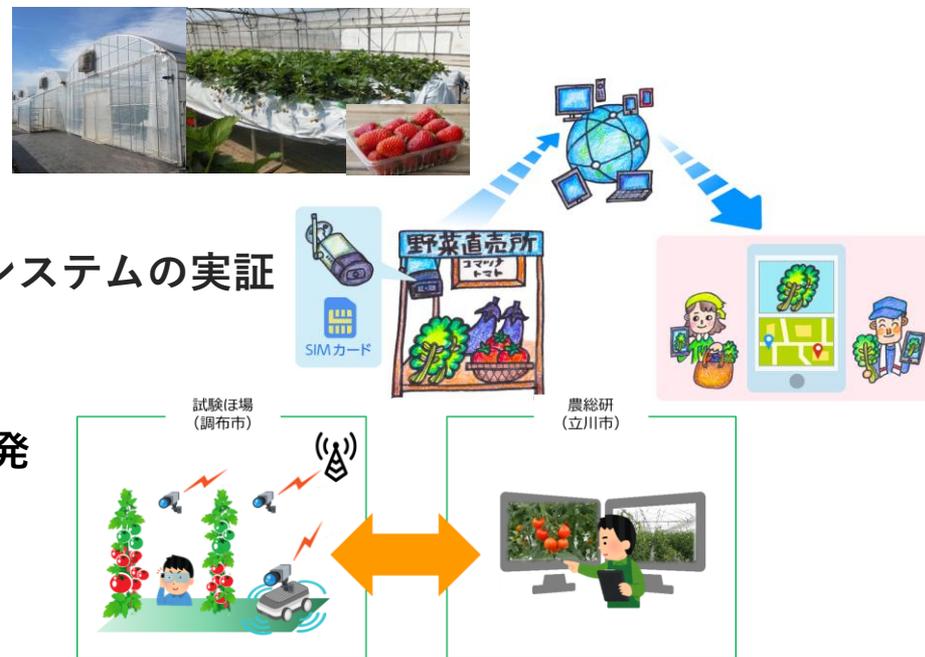
- ・小規模な太陽光利用型植物工場
- ・トマト・キュウリの知見を元にイチゴに品目拡大

② IoT・AI等の先進技術を活用した新しい農業システムの実証

- ・庭先直売所支援システム
- ・東京型ブドウ環境制御栽培システム

③ ローカル5Gを活用した新しい農業技術の開発

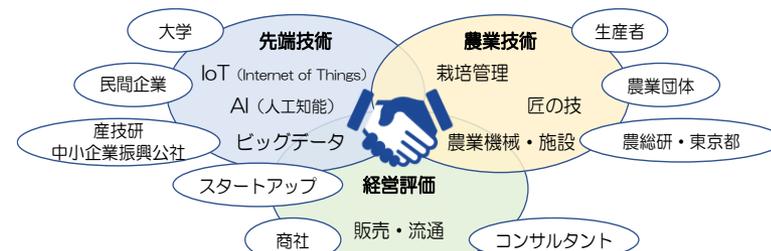
- ・超高解像度カメラ&スマートグラス
- ・自律走行型ロボット



研究開発プラットフォーム

「東京型スマート農業研究開発プラットフォーム」

- ・2020年10月12日に設立
- ・民間企業・研究機関・生産者等の多様なセクターで構成
- ・IoTやAI等の先端技術と農業技術を融合させた実証実験を推進
- ・東京農業におけるイノベーション創出を目指す



東京型スマート農業研究開発プラットフォーム (コンセプト図)

ローカル5Gを活用した新しい農業技術の開発

4G の10倍の性能を持つ 5G通信サービスの活用により、農業のスマート化が進展

5G の性能

超高速

最高伝送速度 = 10Gbps
(4G の10倍)

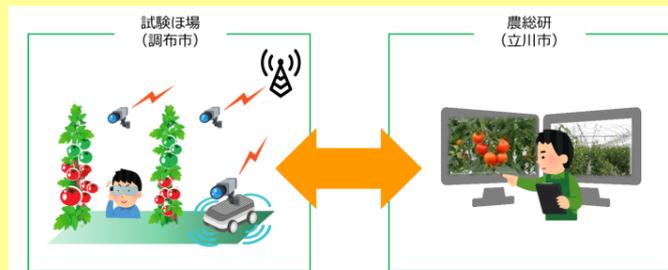
5G で可能になることの例

< 動画配信 >

【4G】：HD動画の配信が可能
↓
【5G】：4K8K動画の配信が可能

ローカル5G で可能になる農業技術

◎ 高精細カメラとスマートグラスによる遠隔営農指導



超低遅延

1 ミリ秒程度の遅延
(4G の10分の1)

< 車の自動運転 >

【4G】：車内での判断のみ
↓
【5G】：周辺自動車等の環境も含めた判断が可能

◎ 収穫用ロボット等の遠隔操縦



◎ 1人で複数台の農機を制御する効率的かつ安全な圃場運営

超多数接続

100万devices/km²
(4G の10倍)

< 自宅屋内のネット接続 >

【4G】：PC、スマホなど数個
↓
【5G】：約100個の端末・センサー

ローカル5Gを活用した最先端農業技術の実装

東日本電信電話株式会社
株式会社NTTアグリテクノロジー
公益財団法人 東京都農林水産振興財団

の3者は、ローカル5Gを活用した最先端農業の実装に向けて連携協定を締結（2020年4月3日）



テストハウスを設置する NTT中央研修センター（調布市）



建設中のテストハウス全景



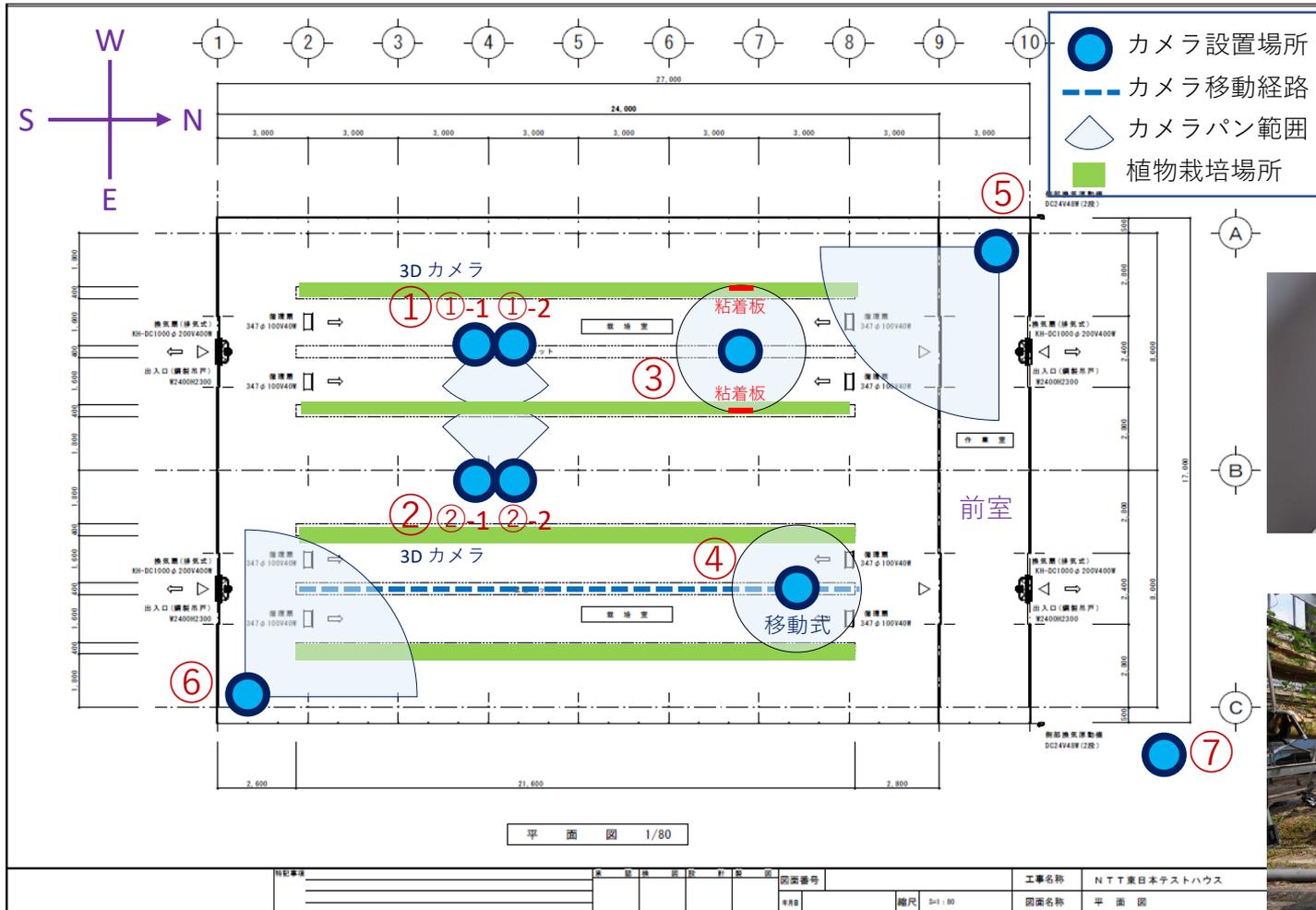
ハウス内の村上所長（農総研）と酒井社長（NTTアグリテクノロジー）



NTT中央研修センター内の LOCAL 5G OPEN LAB

ローカル5Gによる超高精細動画の伝送実験（送信側）

4Kカメラを複数台同時接続し、ローカル5Gと光回線で調布市から立川市まで映像伝送



4Kネットワークカメラ



スマートグラス



遠隔操縦用ロボット

NTT東日本テストハウス内のカメラ配置案（実際のカメラ配置とは異なる場合があります）

ローカル5Gによる超高精細動画の伝送実験（受信側）

東京都農林総合研究センターで、ローカル 5G で伝送された 4K画像を見ながら営農指導



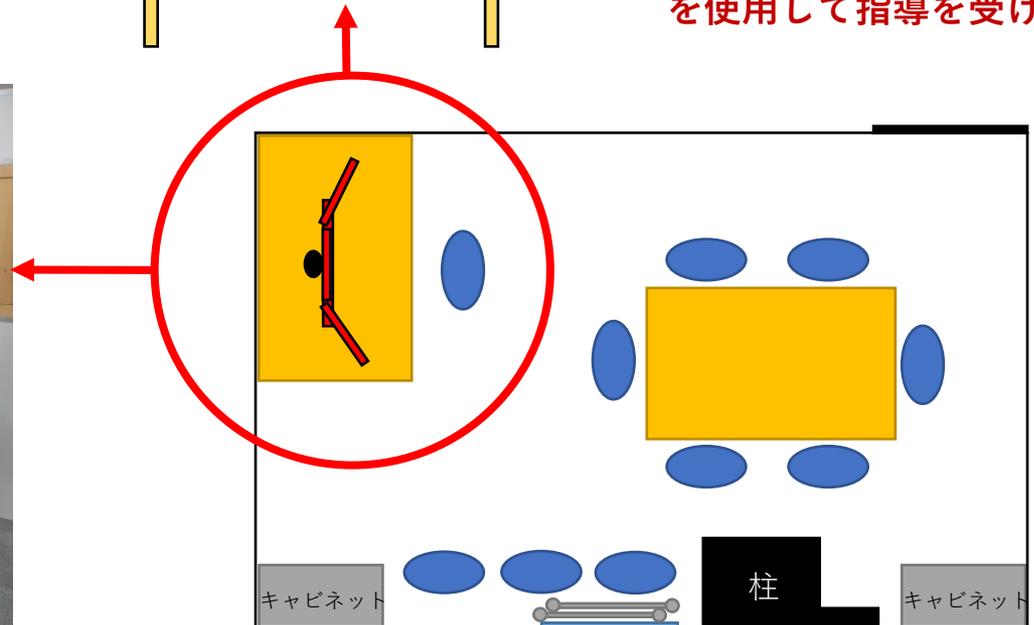
東京都農林総合研究センター（立川市）



4Kディスプレイ設置予定場所（農総研 2 階）



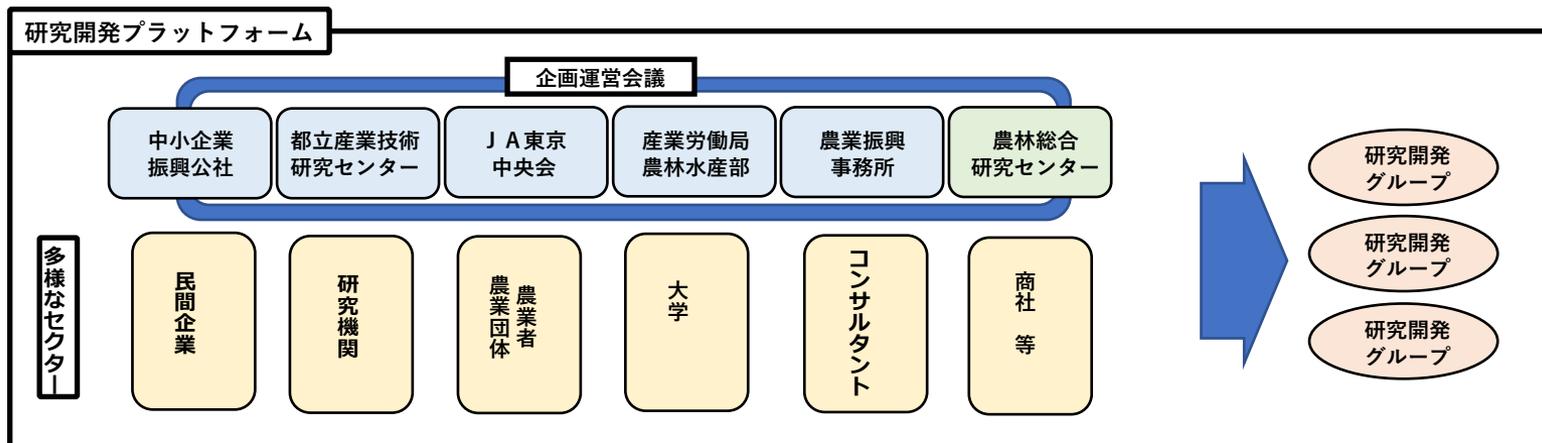
- ・複数台のカメラの画像を切り替えて表示
- ・専門家が画像を見ながら営農指導を行う
- ・生産者はスマートグラスを使用して指導を受ける



4Kディスプレイ設置予定の会議室のレイアウト

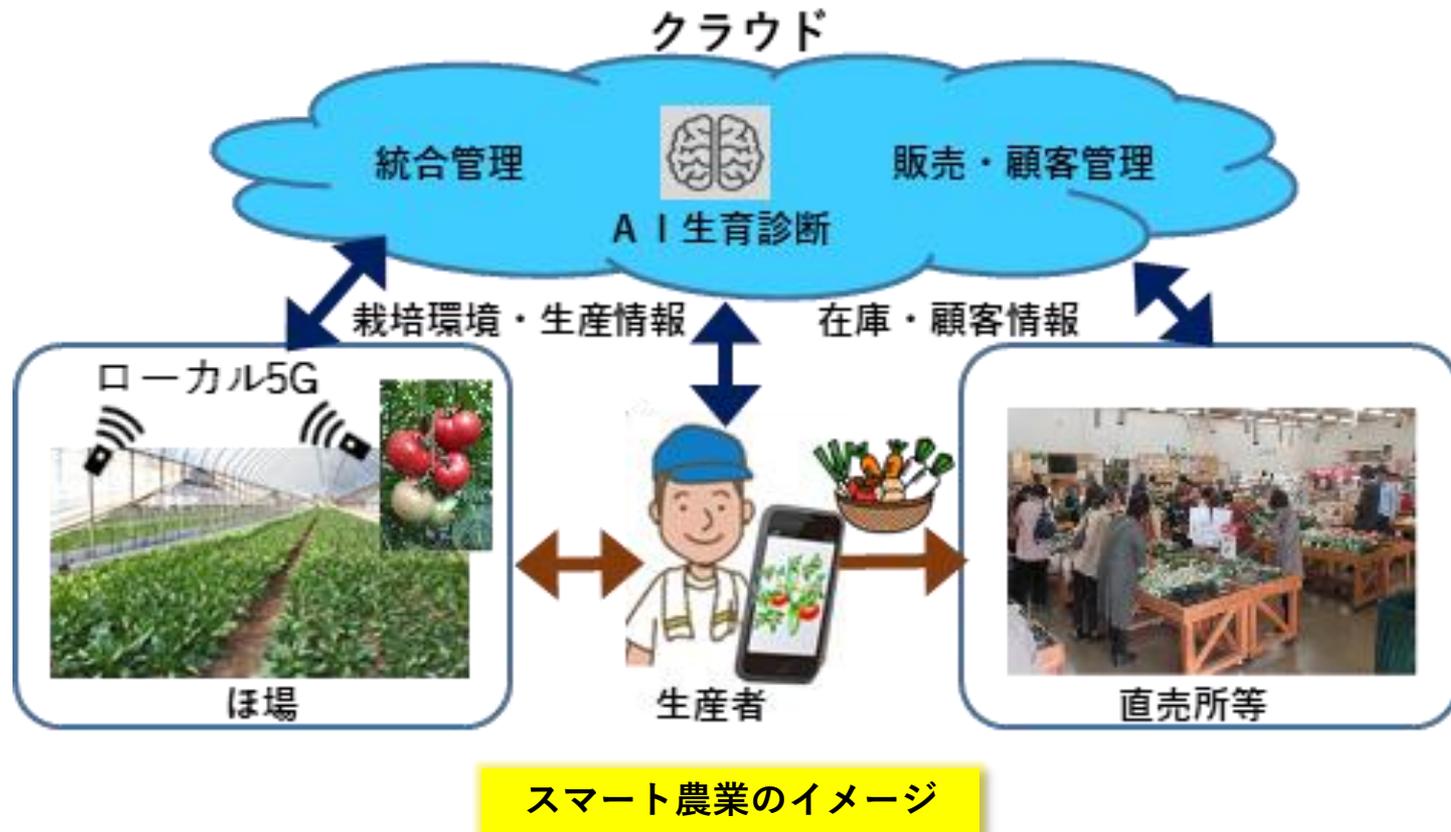
「東京型スマート農業研究開発プラットフォーム」の概要

1. 趣旨 「東京型スマート農業」の確立に向けた研究開発の推進基盤として設立する。
2. 主催 公益財団法人 東京都農林水産振興財団 東京都農林総合研究センター
3. 会員 趣旨に賛同する企業・団体・個人とし、農業者・農業団体、並びに中小企業は、原則として都内に拠点があるものとする。
4. 事業 ① 東京型スマート農業に関する情報交換・会員交流・講演会・勉強会
② 研究開発グループのコーディネート
③ プラットフォーム活動の情報発信
5. 運営 東京都中小企業振興公社、東京都立産業技術研究センター、東京都農業協同組合中央会、東京都産業労働局農林水産部、東京都農業振興事務所、東京都農林総合研究センターで企画運営会議を開催
6. 研究 研究テーマごとに、会員と東京都農林総合研究センターで研究開発グループを設立し、共同研究契約を締結して研究を実施する。



結び

東京型スマート農業研究開発プラットフォームの
今後の活動にご期待ください。



スマート農業のイメージ