

資料は本講演限りとし、複写・複製はご遠慮ください

# ローカル5Gを活用した新しい 農業技術の開発



2024年2月5日

東日本電信電話株式会社  
ビジネス開発本部 営業戦略推進部

2020年4月

「ローカル5Gを活用した最先端農業の実装に向けた連携協定」を締結



公益財団法人 東京都農林水産振興財団  
Tokyo Development Foundation for Agriculture, Forestry and Fisheries

東京都農林総合研究センター  
Tokyo Metropolitan Agriculture and Forestry Research Center

農林水産分野における  
東京都の政策連携団体

 **NTTアグリテクノロジー**

NTTグループ唯一の  
「農業×ICT」専業会社

 **NTT東日本**

地域の課題解決に  
取り組む通信事業者

遠隔からの**高品質かつ効率的な農業指導**や、データを基にした最適な農作業支援の実現を目的に、**全自動ハウス**や、**ローカル5G**を活用

# 遠隔農作業支援のとりくみ

実証ハウスと東京都農林総合研究センターをつなぎ、遠隔から技術指導を実施  
生育状況をより精緻に把握するため、4Kカメラ等の高精細映像をローカル5Gを活用して伝送



こうした仕組みによって、栽培未経験者でも失敗のない安定栽培ができるか  
技術指導の効率化や高品質化を図れるかを実証し、社会実装につなげる

各機器毎に役割を持たせ、遠隔農作業支援を支える機器としての有用性を確認した

		役割	ローカル5Gの必要性
俯瞰での 全体把握	 <p>×5台 4Kカメラ</p>	<b>ユースケース</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ほ場内環境を瞬時に<b>俯瞰的に確認</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4K映像の<b>複数台同時伝送</b></li> </ul>
		<b>機能</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4K高画質映像の取得</li> <li>● <b>ズーム・パン・チルト</b></li> </ul>	
作業者目線での 詳細把握	 <p>スマートグラス</p>	<b>ユースケース</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 作物の<b>細部</b>（実や葉の裏側等）の<b>確認</b></li> <li>● 技術指導の<b>適切な判断と迅速な対処</b></li> </ul>	
		<b>機能</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 作業者の<b>目線映像</b>の取得</li> <li>● <b>リアルタイム音声コミュニケーション</b></li> </ul>	
遠隔操縦での 能動的な把握	 <p>走行型カメラ</p>	<b>ユースケース</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4Kカメラで<b>死角となる箇所等</b>、栽培スタッフ不在時も<b>能動的な確認</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 遠隔からの<b>低遅延操縦</b></li> </ul>
		<b>機能</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>遠隔操縦</b>による映像取得</li> </ul>	



## 遠隔農作業支援の仕組みと統合環境制御型のハウスにより 栽培未経験者でも週休2日制で350株のトマト栽培に成功



### プロフィール

- 某外資系メーカーを定年退職
- 2020年より、本プロジェクトに参画
- **農業は未経験**

### 栽培体制

- 主担当1名、補助2名
- 平日9：00-16：00勤務（土日祝休日）

### 成果

- 定植から栽培・収穫まで**350株のトマト栽培に成功**
- **週休2日制**での栽培で、農業の**新しい働き方**を実現

遠隔指導により、高収量で美味しいトマトの安定栽培に成功  
また、収益拡大分をICT投資の原資とするモデルの可能性を得る

## 栽培側の視点

### トマトの安定栽培

収穫量  
糖度

#### 遠隔指導で目安を大きく上回る実績

目安

収量 **15t/10a**※1

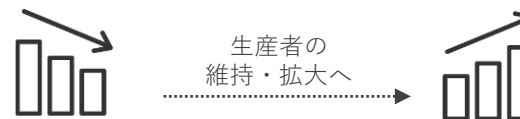
糖度 **3~5度**※2

今回の成果

収量 **31t/10a**

糖度 **5~6度**

未経験者でも**安心して就農**でき、既存の生産者も新品種等への**新たな挑戦**が可能



※1 東京都農林総合研究センターが、『令和3年産指定野菜（春野菜、夏秋野菜等）の作付面積、収穫量及び出荷量（農林水産省）』より、夏秋トマトと冬春トマトの10a当たり収量の値を合計して算出  
※2 農林水産省webマガジン2022年8月号参照

### 収益拡大

売上

#### 収量増による収益拡大の見込み



増加した売上分から**ICT投資への還元**が可能



※本実証では、収益目的の販売をしておりません。

訪問回数・移動時間の削減と生育に伴う変化・異常の早期把握・対処により  
技術指導の効率化と高品質化を実現

## 指導側の視点

**業務効率化**

訪問回数  
移動時間

訪問回数は減り、移動時間は物理的に0に

従来	→	今回の成果
週 <b>1</b> 回訪問※		年間 <b>数</b> 回
移動 <b>1</b> 時間		移動 <b>0</b> 時間

※重点農家の場合

一人の指導員でより多くの生産者に対し  
効率性の高い技術指導が可能

移動減でCO2排出削減効果もあり環境配慮に繋がる

**指導の高品質化**

確認頻度

週1での生育状況の確認が、毎日可能に

従来	→	今回の成果
週 <b>1</b> 現地※		毎日 <b>10</b> 分

※重点農家の場合

生育に伴う変化や異常を早期発見でき  
よりきめ細やかな技術指導が可能

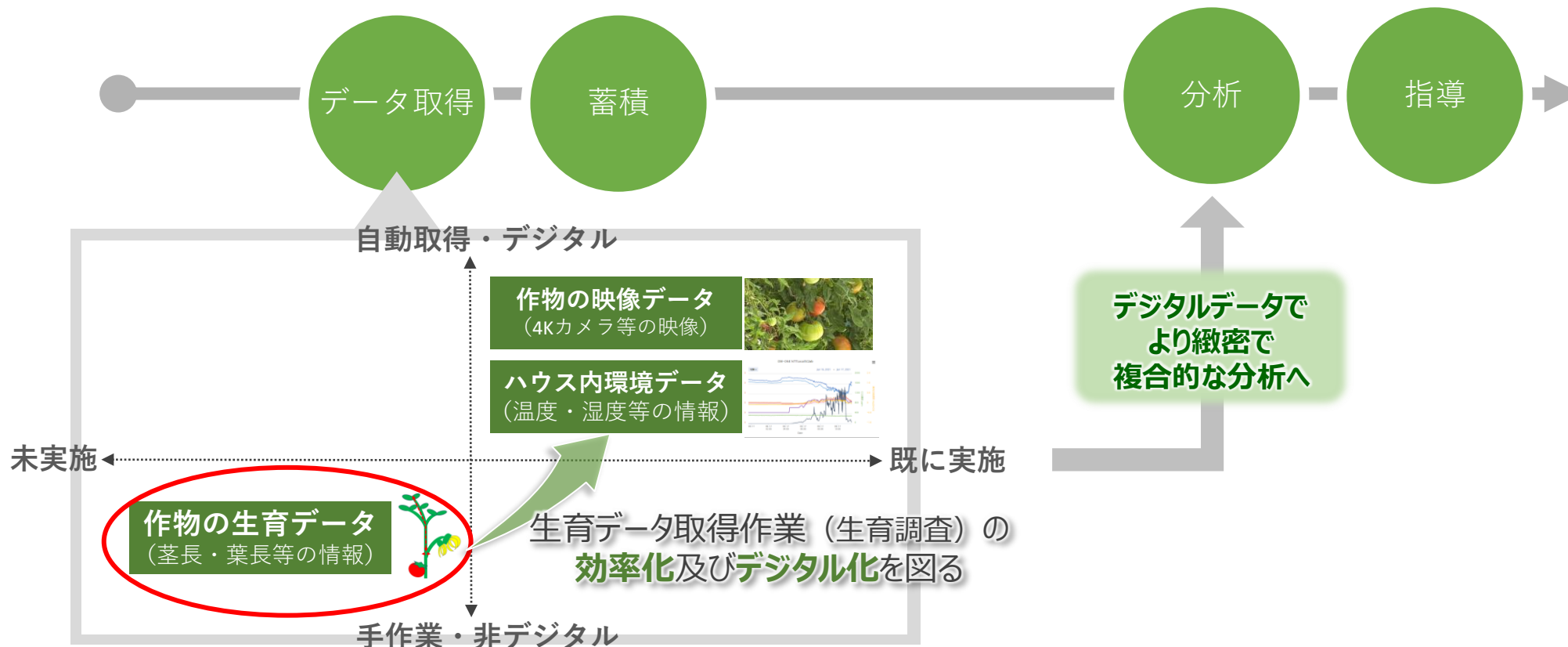


# ARを活用した生育調査アプリ

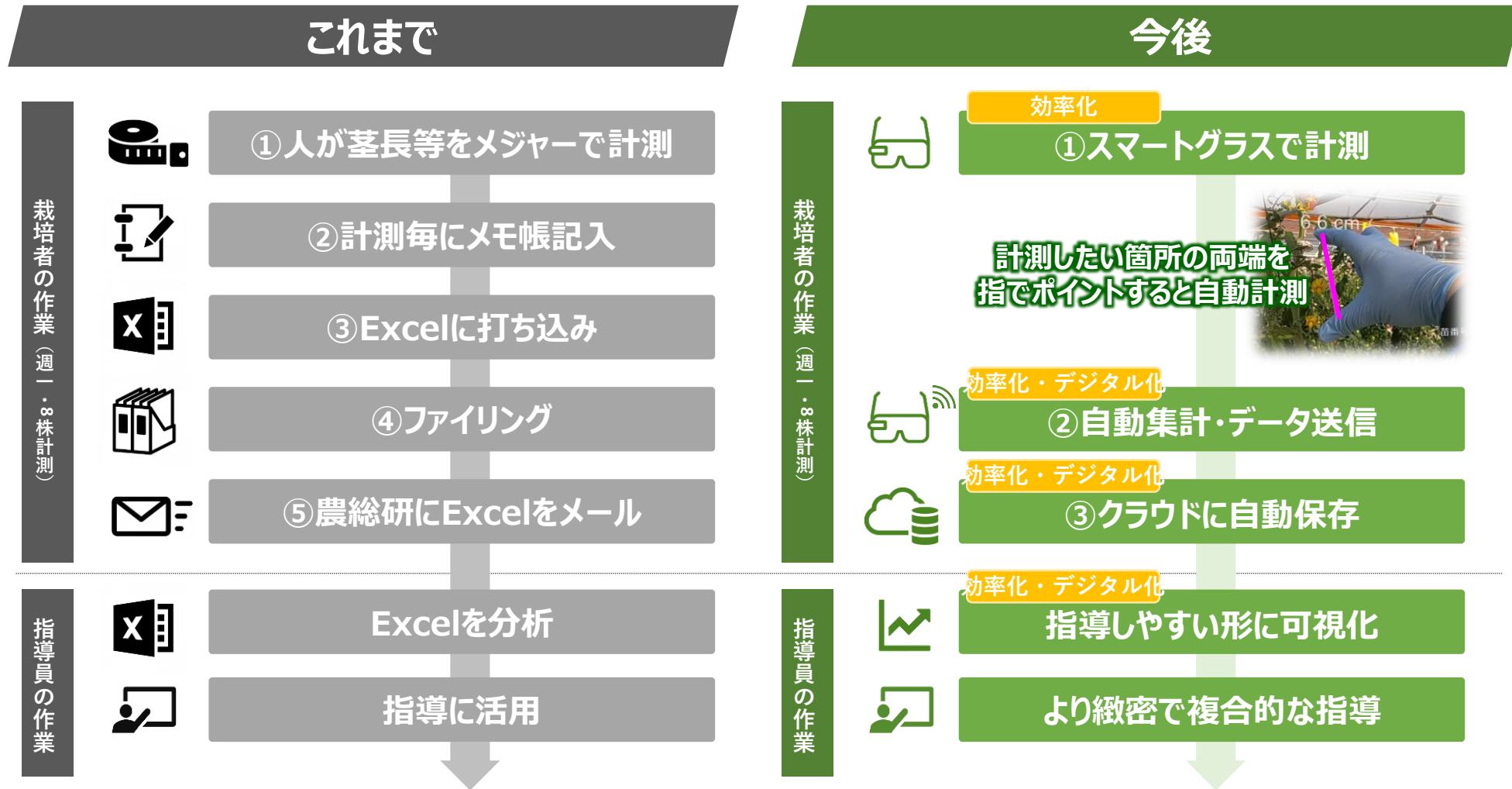
手作業・非デジタルの「作物の生育データ」取得作業（生育調査）を効率化するとともにデジタル化することで、より緻密で複合的な分析を可能にし、指導の高品質化をめざす

## 遠隔農作業支援の流れ

遠隔指導は、「作物の映像データ」・「ハウス内環境データ」・「作物の生育データ」を分析しながら実施

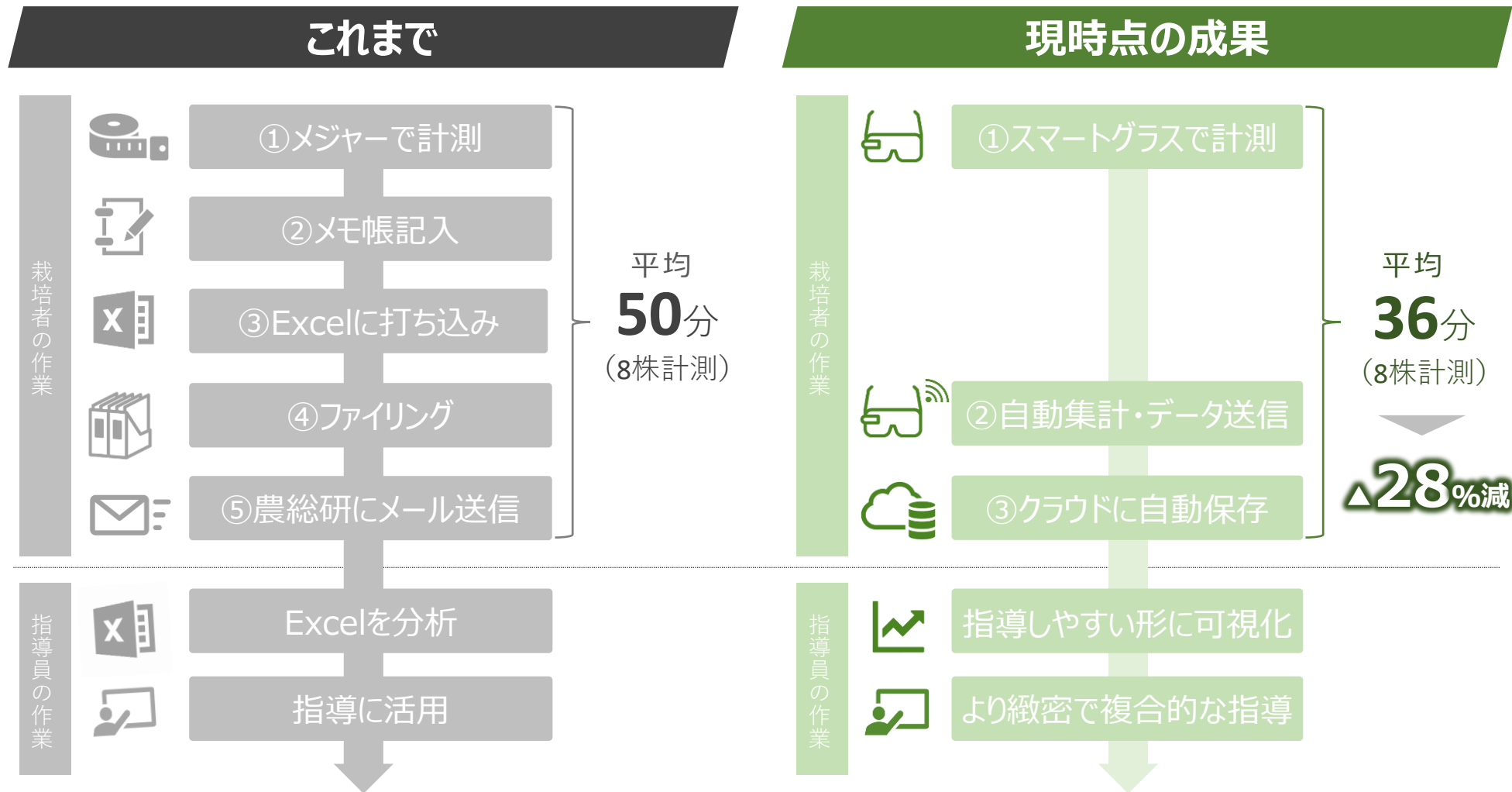


作物の生育データ取得作業（生育調査）の効率化及びデジタル化に向け『スマートグラス×AR技術』を活用した自動計測・集計アプリを開発





生育調査業務はトータル**28%減**の**時間短縮**を実現  
調査株が増えれば増えるほど、より**省力化**の効果が**増大**される



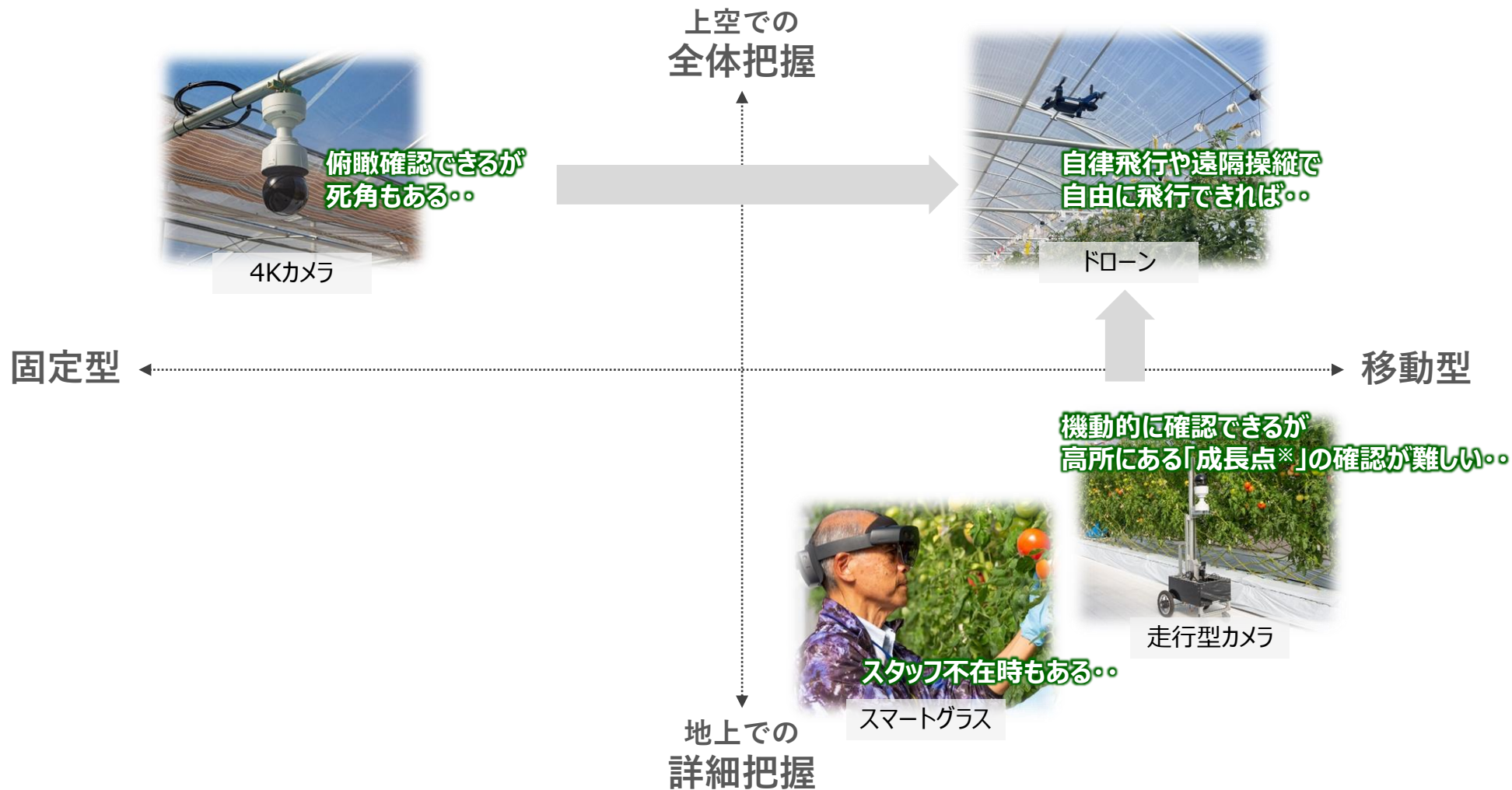


蓄積された各種データをAIで解析し、指導工程にフィードバックしていくことで  
遠隔営農指導の更なる高度化が可能となる



# ハウス内でのドローン活用

全体俯瞰映像による生育状況（成長点の色や形状）の把握をより効率的・機動的に行うため、ハウス内でのドローンの活用を検討

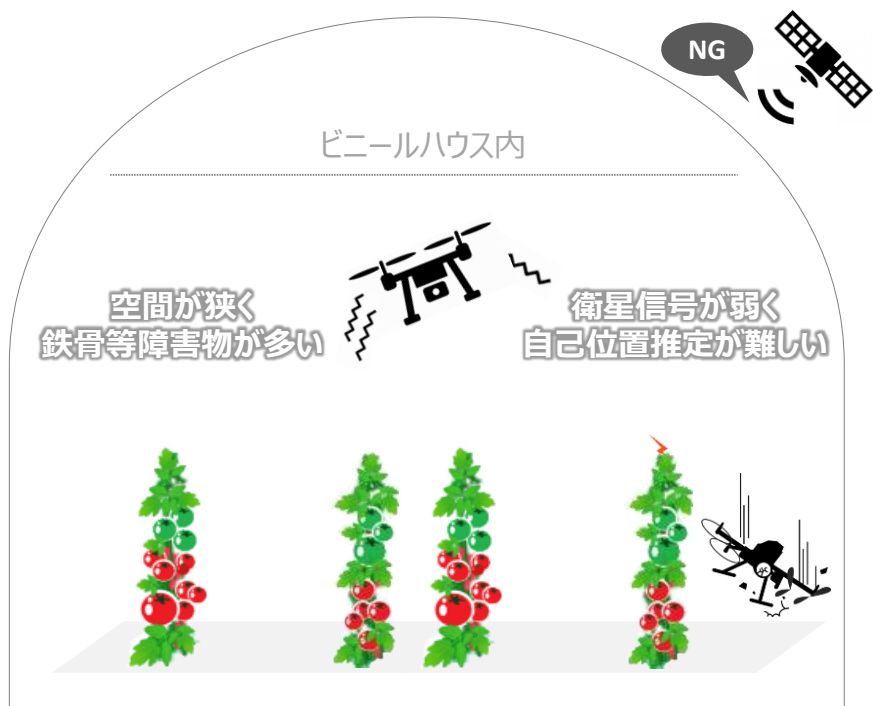


※成長点：植物の茎と根の先端にあって、細胞の増殖、器官形成といった顕著な形成活動を行う部分

## 環境の制約によりハウス内でのドローンの飛行が難しいなか 自律飛行や遠隔操縦の技術開発より、ドローン多用途活用による生産性向上をめざす

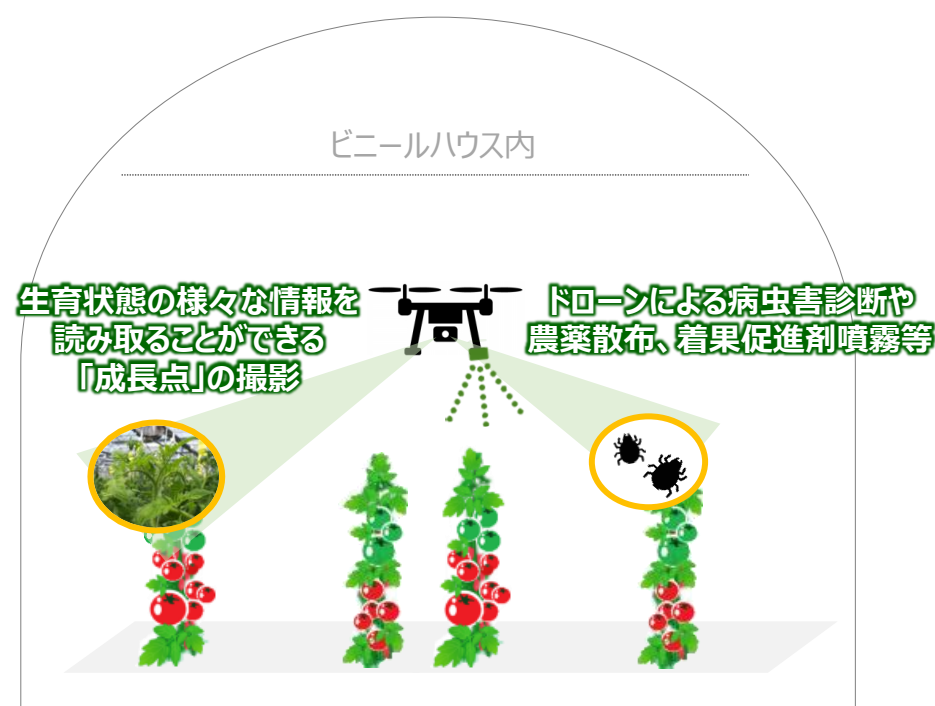
### ハウス内飛行の課題

ハウスのような狭小、かつ衛星信号による現在位置の特定が難しい場所では、ドローンの飛行・活用が難しい



### 将来的にめざす姿

ハウス内でのドローン自律飛行や遠隔操縦による生育状況の空撮や農薬散布等、多用途での活用



※成長点：植物の茎と根の先端にあって、細胞の増殖、器官形成といった顕著な形成活動を行う部分

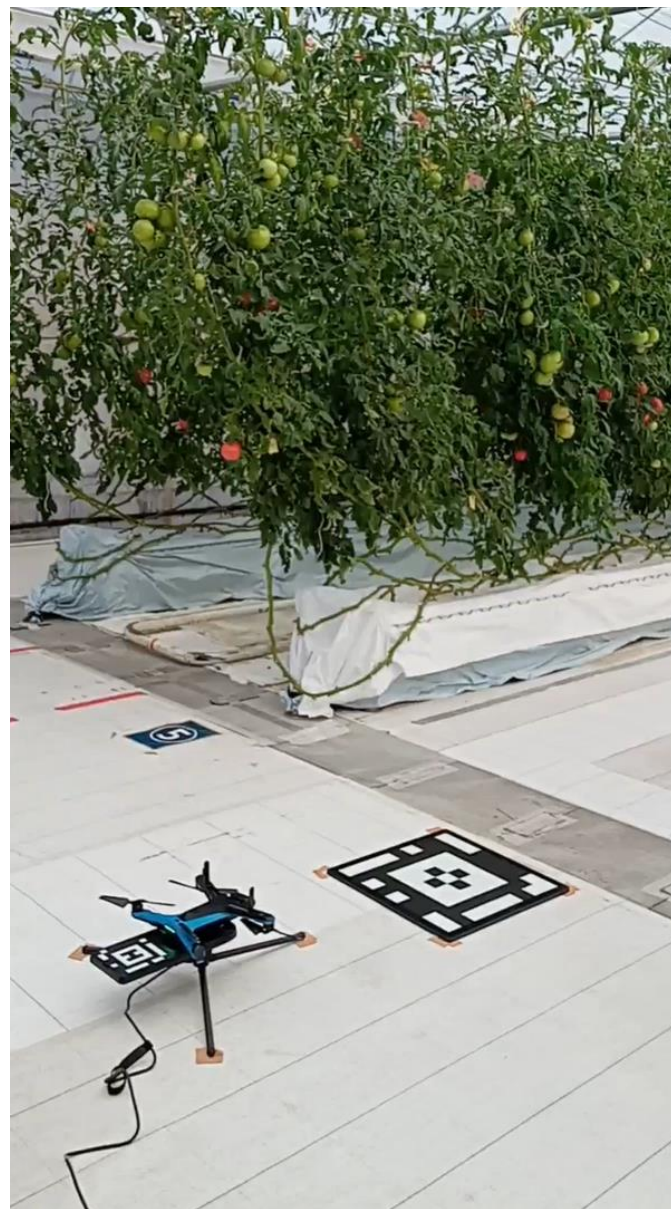
**自動飛行**が可能になると・・・

人が活動していない時間（他の圃場での作業中・夜中・休日）に圃場や作物の状態把握が可能

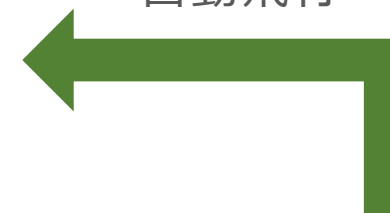
例えば

- ・ 病虫害の自動検知
- ・ 熟度検知
- ・ 生育状況の確認

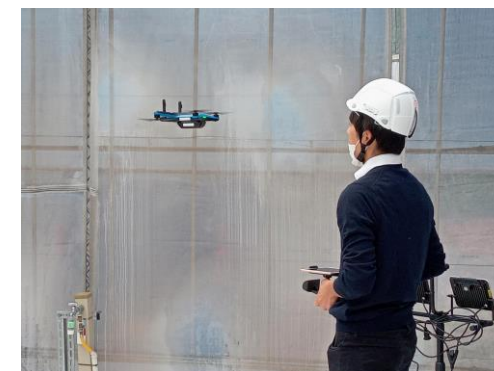
検知・判定することが可能に



設定したルートを  
自動飛行



パイロットの操縦による  
ハウス内飛行





# まとめ

---

## 生産者

### 人

指導者、生産者共にICTを活用することで、遠隔からでも現地訪問に近い精度の営農支援を実現



### 機械

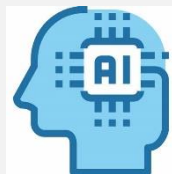
現地の人を介さず、遠隔からロボット等を動かす事で、  
現地の状況を把握し対応を実施



## 指導者

### 人

生産者からの簡易的な問い合わせについては、指導者の都合によらず、自動で回答を実現



AI

### 機械

更なる効率化、最適化

つぎのミライは、  
あなたの街から  
はじまる。

NTT東日本グループ