# 上田市における 「スマート農業」の地域実装に向けて



#### 一次産業分野の主な取り組み

#### 農業

■NTTグループ初の 「農業×ICT」専業会社設立 (2019.7)

O NTTアグリテクノロジー

NTT e-Drone Technology ● 安心安全な「国産ドローン」 の新会社設立、事業開始 (2021.2)

●環境データ (温湿度等) の可視化による データに基づく栽培・省力化

山梨県山梨市、長野県中野市、千葉県千葉市等

#### 鳥獣害対策

● 効率的なイノシシ捕獲と ジビエ産業における地域活性化

2019.4~ 木更津市、木更津高等専門学校、KURKKU

#### 養殖

鯉養殖場の水質管理・遠隔監視による 省力化·技能継承

2019.6~ 郡山市、県南鯉養殖業協同組合

#### 畜産

● 畜産・酪農分野における 「バイオマス」の新会社設立 (2020.7)

養鶏場の衛生環境可視化による 飼育の省力化・高品質化

2018.7~ 中村養鶏場@茨城県小美玉市

豚舎内の衛生環境可視化による 飼育の省力化・高品質化

# 2019.11~ 神奈川県養豚協会、神奈川県畜産技術セン

#### 漁業

新たなWi-Fi規格を活用した 遠隔操船の実用化と沿岸漁業の業務効率化

2020.4~ 東京海洋大学、神奈川県水産技術センター

「諏訪湖」の水質調査効率化に向けたToTセシサに よる水質モニタリング

2019.10~ 長野県水産試験場

#### 林業

「林業従事者の労働災害抑止」及び 「シカ等の獣害対策」を通じた林業の成長産業

2020.2~ 小菅村、北都留森林組合、boonboon、さとゆめ

#### 地域との協働プロジェクトの一例

- ■「しいたけ」等の品質向上に向けたIoTセンサによる環境モニタリング(2018.12~)
- -仙北市、秋田県
- ■「シャインマスカット」の品質向上に向けたIoTセンサによる 環境モニタリング (2019.5~)
- -紫波町、岩手中央農業協同組合、松原農園
- ■「山形セルリー」栽培の技能継承等に向けたIoTセンサによる環境モニタリング
- -山形市農業協同組合
- ■「シャインマスカット」の品質向上に向けたIoTセンサによる 環境モニタリング (2018.4~)
- -中野市、中野市農業協同組合
- ■「諏訪湖」の水質調査効率化に向けたIoTセンサによる 水質モニタリング (2019.10~)
- -長野県・長野県水産試験場
- ■「トマト」農業法人の生産性向上に向けたカメラ/AIによる収量予測
- -サラダボウル、アグリビジョン
- ■「シャインマスカット」の品質向上に向けたIoTセンサによる環境モニタリンダ ・山梨市、フルーツ山梨農業協同組合、シナプテック
  - (経済産業省等主催「先進的IoTプロジェクト」で地域活性化賞受賞)
- ■山間部のネットワーク化を通じた「林業従事者の労働災害抑止」 及び「シカ等の獣害対策(2020.2~)
- -小菅村、北都留森林組合、boonboon、さとゆめ
- ■「クレソン」栽培の管理の最適化、品質安定化に 向けたIoTセンサによる環境モニタリング(2019.2~)
  - -新菜園、とぴあ浜松農業協同組合
- ■「シャインマスカット」栽培の省力化に向けたIoTセンサによるハウスの 自動制御(2019.3~)
- -山梨県、山梨大学、NPO法人山梨情報通信研究所、クレセントエルデザイン、三井金属計測機工
- ■次世代施設園芸における農作業者の健康管理・労務管理の効率化(2019.9~)
  - -高知県、全国農業協同組合連合会(ゆめファーム全農こうち)、高知県農業協同組合

- ■「自動運転農機」の制御に向けたローカル5Gや通信 / ビルを活用したエッジ・AI環境の活用(2019.6~) -北海道大学、岩見沢市
- ■「アスパラ」等の品質均一化に向けたAIによる / データ分析 (2019.1~)
  - -新函館農業協同組合
- ■漁港の収益向上に向けたAIによる魚種判別・ / 自動仕分け(2019.7~)
  - -東北大学、フィッシャーマンジャパン
- ■「もも」の霜対策効率化に向けたIoTセンサによる / 環境モニタリング
  - -ふくしま未来農業協同組合
- ■「米」の収量向上に向けた衛星みちびき対応ドローン・ AIによる追肥及び病害虫対策(2019.4~)
- -ふくしま未来農業協同組合、エンルート、日本農薬
- ■「食用鯉」の伝統技能の継承に向けた養殖場の 環境把握や遠隔監視(2019.6~)
- -郡山市、福島大学、県南鯉養殖漁業協同組合、ビーマップ
- ■ローカル5Gやスマートグラス・ロボット等を活用した 遠隔での営農指導 (2020.4~)
  - -東京都産業労働局、東京都農林水産振興財団
- ■「いちご」栽培の技能継承等に向けたIoTセンサによる環境モニタリング(2018.4~)
  - -千葉市
- ■「いちご」の収量向上・品質向上に向けた IoTセンサによる環境モニタリング(2019.1~)
  - -千葉県(山武市)
- ■農作物の被害軽減に向けたIoTセンサ/カメラによる 鳥獣害(猪)対策(2019.3~)
  - -木更津市、猟友会

#### 上田市スマートシティ化推進パートナーに参画

#### 2021年6月に上田市スマートシティ化推進パートナーに参画



快適で安心できるくらしのために 令和3年3月「上田市スマートシティ化推進計画」策定

NTT東日本

地域の課題解決に取り組む通信事業者

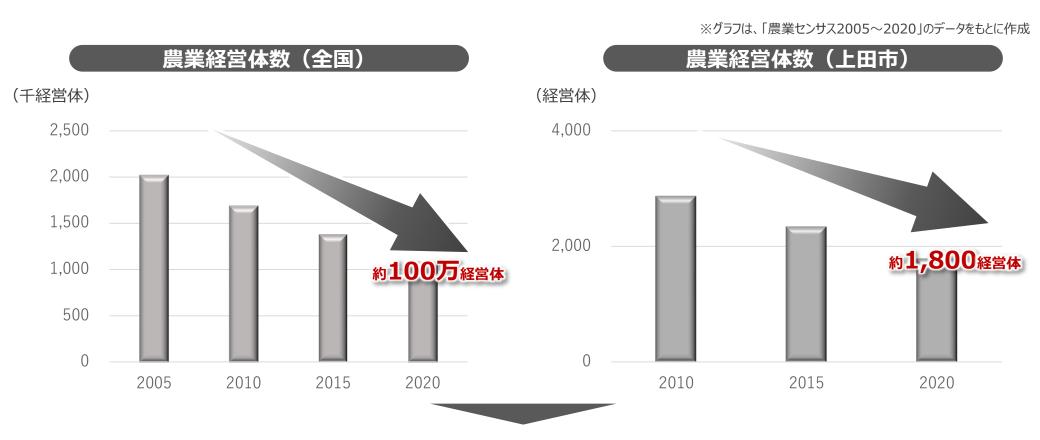
**O NTT**アグリテクノロジー

NTTグループ唯一の 「農業×ICT」専業会社

「栽培の高品質化」「農作業の効率化」をサポートするためにスマート農業にチャレンジ

#### 取り組みの背景(農業経営体数の減少)

# 全国・上田市ともに、農業経営体数は年々減少の基調「生産性の高い農業」と「省力化」の両立が社会的要請に



新規就農者へのサポートや 既存就農者には儲かる農業の実現に向けたサポートが必要

#### 課題ヒアリング・テーマ選定

重点作物であり、新規就農者に向いている作物である「きゅうり」をテーマとし、 ハウスの環境データ収集・活用やAI選果にチャレンジ

農業関係者 上田市内の

- ・きゅうりは比較的価格が安定しており、新規就農者に向いている作物
- ・上田の重点作物であるものの収穫量が落ちてきている
- ・昔は六文銭きゅうりという名称がつけられるほど盛んだった

営農指導員

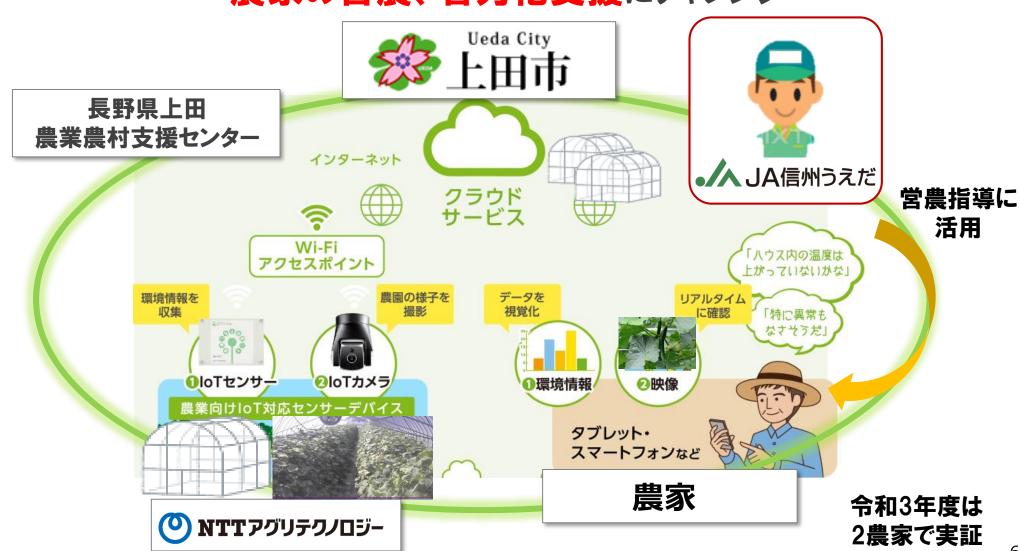
- ・きゅうり農家で農場の環境データを把握するために、センサーやカメラを 使っている人はほとんどいない
- ・きゅうりの面積あたりの収穫量は人によりまちまち。しっかり<mark>管理してる</mark> 人ほど収穫量が高い

農家

- ・現状、自分の圃場にセンサーやカメラをつけて環境データの取得は 行っていない
- ・きゅうりの選果(仕分け作業)に時間が掛かっている。選果作業において 等級識別をAIで行う仕組みがあれは非常に助かる

#### プロジェクトの全体像

# 上田市・JA信州うえだ・長野県上田農業農村支援センターが連携して農家の営農、省力化支援にチャレンジ

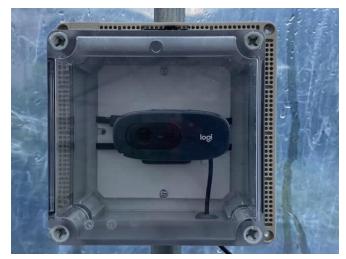


### 今回の取り組み内容①【ハウスの環境データの収集・活用】

#### センサーやカメラを設置・活用し、定量データから農作業の見直しに役立てる



温湿度センサー



静止画カメラ



照度センサー



Co2センサー

## 今回の取り組み内容②【ハウスの環境データの収集・活用】

# 実際のデータ表示画面をご覧ください

### 取り組み模様①(環境データの収集・活用システムの操作勉強会)

# 協力農家、営農指導員(JA信州うえだ)と共に システム操作の勉強会を開催





### 取り組み模様②(意見交換会)

農家、営農指導員(JA信州うえだ)、長野県上田農業農村支援センター、 上田市とデータに基づいた意見交換を開催



#### 今回の取り組み効果【ハウスの環境データの収集・活用】

- 1 自分の感覚とハウスの環境データを照らしながら農作業ができる
  - ⇒ハウスの環境に応じて農作業を行う際の判断材料になる。
    - 実際にハウスのカーテンの開け閉めするタイミングを見直しにつながる
- 2客観的なデータを基に農家間で比較することで差分を検証できる
  - ⇒病虫害被害が片方の農家では出ていて、もう片方の農家では 出ていない。差分はどういったとことにあったのか検討ができる
- ③過去に遡って写真と環境データを見返して検証できる ※実例は次頁
  - ⇒どのタイミングで病虫害が発生し、その前後の環境がどうだったのかが 分かる。そこから次年度の対策を考えていける

## 過去に遡って写真と環境データを見返して検証①

## 2021年9月21日時点 ※褐斑病が広がっている状態



# 過去に遡って写真と環境データを見返して検証②

# 2021年9月14日時点 ※褐斑病の発生を確認



# 過去に遡って写真と環境データを見返して検証③

# 2021年9月7日時点



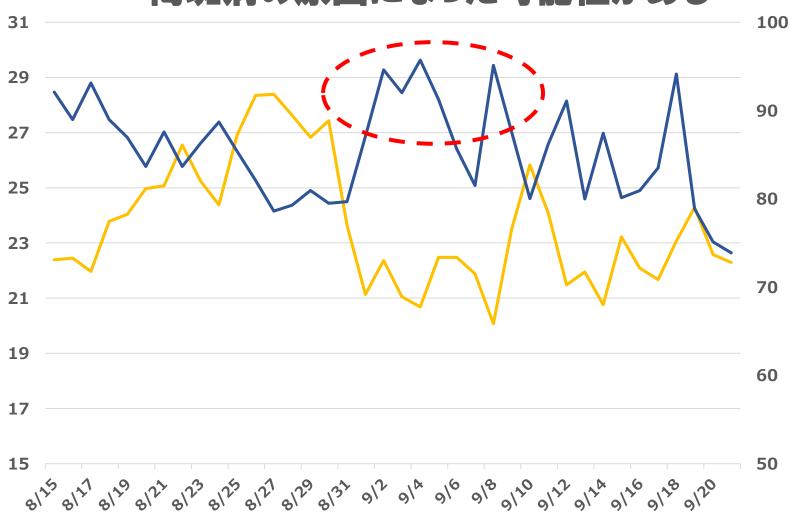
# 過去に遡って写真と環境データを見返して検証4

# 2021年9月1日時点



#### 過去に遡って写真と環境データを見返して検証(5)

# 9月初旬は雨の日が多く、湿度が高く、褐斑病の原因になった可能性がある

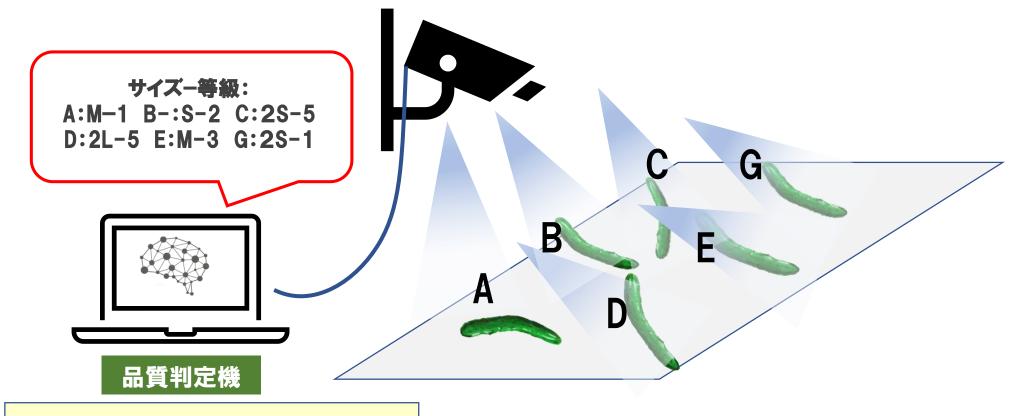


16

### きゅうりのAI選果支援システム(1)

# AIを活用して選果の識別サポートを行う試作機を製作

※静岡でAI選果を行う農家の協力を得て 日本工業大学・株式会社エーキューブの平栗教授・伊藤准教授が開発



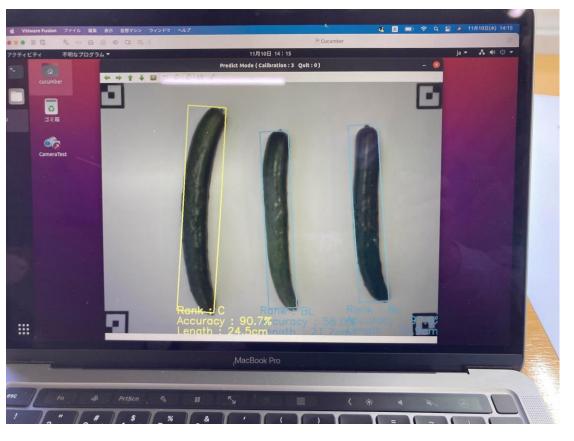
判定項目:サイズ・形(直線/まがり)

#### きゅうりのAI選果支援システム②

# AIを活用して選果の識別サポートを行う試作機を製作

※識別に使うきゅうりの画像素材は静岡のきゅうり農家から提供





## きゅうりのAI選果支援システム③(期待される利用シーン)

- ①新規就農者の慣れない選果作業をサポートし、選果スキルを高められる
  - ⇒新規就農者は微妙な部分での判断が難しく、正しい選果の感覚を 身につけることができる
- ②農家の繁忙期に素人がAI選果を活用し、選果作業を手伝える
  - ⇒選果スキルが無くても微妙な判断が可能なので、繁忙期に選果作業を 素人に任せることができて、農家の負担が減る
- ③AI選果を活用し、障がい者が選果作業を担える(農福連携)
  - ⇒AI選果が判断することから定型業務化ができ、選果作業が 障がい者の活躍の場になる

### 今後の取り組み

#### 「新規就農者の増加と定着化への貢献」に向けて、 スマート農業の実証から地域実装に向けた仕組みづくりを検討していく

2021年(R3) (1年目)

2022年(R4) (2年目) 2023年(R5) (3年目)

2024年(R6) (4年目以降)

#### 検討の方向性

- ・新規就農者の増加と定着化への貢献
  - -地域一体となり、データに基づいた 新規就農者の立ち上げ支援
  - -シェアリング(貸出)モデル等による コスト低減方法の検討 ※廉価版センサーも検討
- ・地域一体となったデータ利活用検討(R3~4) -農家、JA、県、市、事業者が連携した 利活用シーンの創出
- 環境データ収集の協力農家拡大(R3~4)
  - 篤農家の環境データ収集
- A I 選果システムのブラッシュアップ (R3~4)
  - -協力農家と連携し、実作業を含めた検討
- A I 選果システムの試作

ハウスの環境データ収集

・上田市スマートシティ化推進パートナーに参画





実装に向けた仕組み作り