

静岡県スマート茶業実証コンソーシアム の取組について

—スマート農業推進フォーラム2025in関東—

実証期間：令和元年～4年

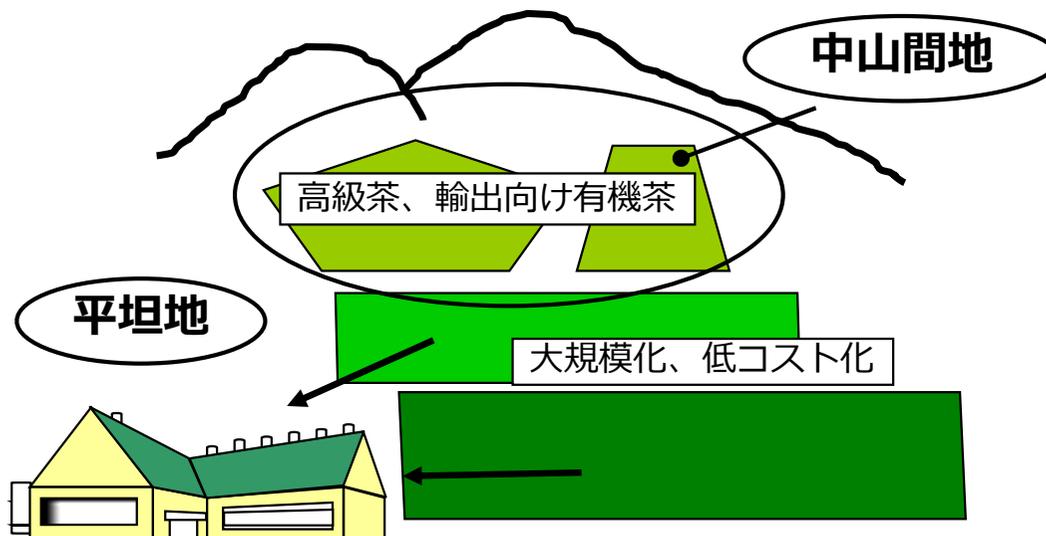
株式会社マキノハラボ
代表取締役 浅野拳史

静岡県における取組の背景

- ・静岡県は全国の茶生産量の4割を生産
- ・15,200haの茶園が平坦地から中山間地域に分布
- ・県内1,461茶工場のうち約380の共同茶工場、法人茶工場が茶園の約8割を管理
- ・急須で入れて飲む緑茶の需要が減少し、荒茶価格、農業所得は低下
- ・ペットボトル飲料、てん茶（抹茶）、輸出向け緑茶の需要は拡大、高級茶も底堅い需要

○流通販売業者と連携した、需要に応じた茶の生産構造へ転換
(平坦地はペットボトル飲料向け低コスト化、中山間地域は高級茶、輸出向け有機てん茶生産)
⇒**スマート農業技術を導入し、生産構造の転換を促進**

目標とする茶生産構造のイメージ



課題

【課題1】茶園が分散 ⇒ 巡回・観察作業に多くの時間

- ・ 1戸の生産者が10～30箇所茶園を管理、
共同茶工場・法人茶工場は200～500箇所茶園を管理
- ・ 一番茶期（4～5月）、二番茶期（6月）には、ほぼ毎日、
茶園を巡回

【課題2】作業の進捗管理が困難

- ・ 法人茶工場等では、従業員が誤って別の茶園を摘採したり、記
録した情報等の管理、整理が煩雑に。GAP等認証取得に影響。

【課題3】茶期中の工場内の過酷な環境

- ・ 24時間稼働させる工場内の巡回
- ・ 機械内の詰まりによるロスの発生

①輸出向け認証対応に向けた作業記録のスマート化

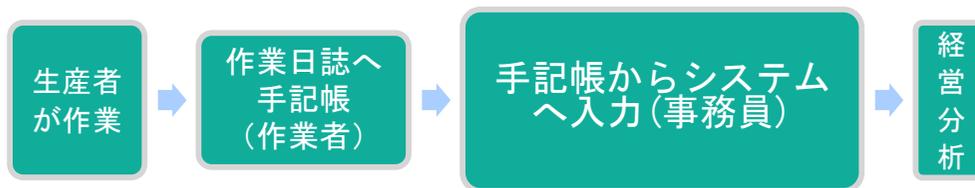
取組概要

- 作業記録ツールAgrionを活用し、東邦農園に所属する生産者の作業内容、作業圃場、作業内容(摘採、防除、被覆等)の履歴を記録
- 認証取得に必要となる情報を効率的に収集、顧客への情報共有及び各種認証に活用

(使用機器) 作業記録ツール「Agrion」



慣行



導入後 (Agrion, Data Haverster)



期待される成果

- 紙の作業日誌への手記帳から作業記録ツールAgrionでの入力にすることにより、慣行比で約35% (8時間/年)の記帳時間を削減が可能。
- 過去のデータ等を参考にしたて記載計画の策定に寄与

作業記録入力時間 (時間)



残された課題と対応

○タブレットを利用しての入力に適應するまでは、最初は紙媒体への記帳以上に時間を要する。

徐々に適應し入力時間も少なくなり改善しつつある。

①輸出向け認証対応に向けた作業記録のスマート化

取り組み内容

- 作業記録ツールAgrionを活用し、東邦農園に所属する生産者の作業内容、作業圃場、作業内容(摘採、防除、被覆等)の履歴を記録
- 認証取得に必要な情報を効率的に収集、顧客への情報共有に活用



作業記録ツール研修会



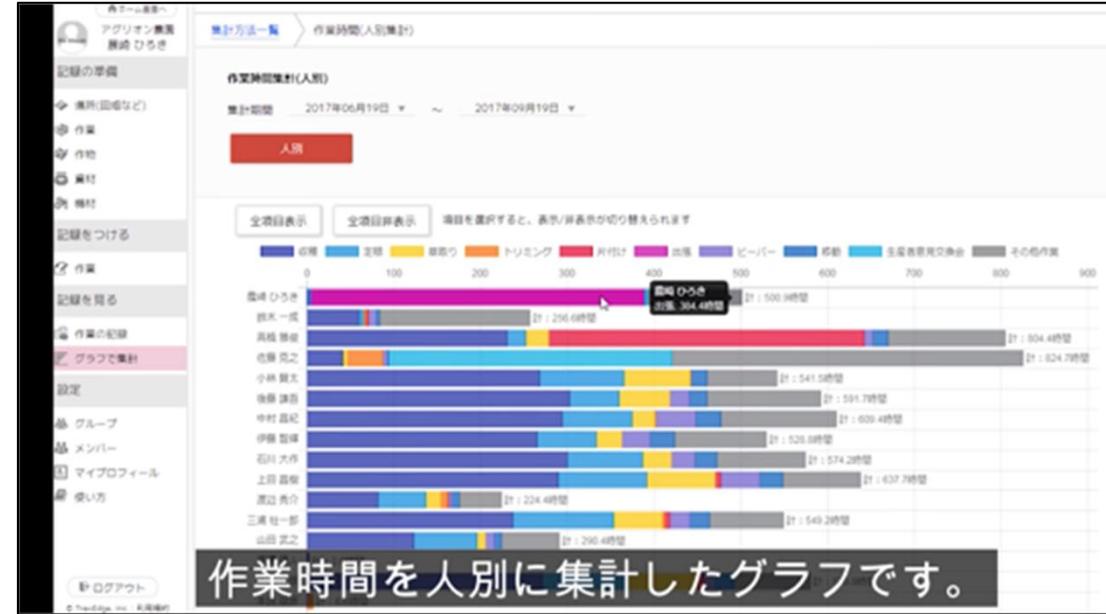
iPad/iPhone/Androidにて入力

①輸出向け認証対応に向けた作業記録のスマート化

作業記録ツールにて全圃場のマッピング化



作業記録ツールによる自動グラフ化



	フリープラン	スタンダードプラン	ベーシックプラン	プロプラン
機能を試してみたい方		仕事で利用したい方	チームで生産効率を上げたい方	法人で利用したい方
	0円 / 月	980円 / 月 (11,760円 / 年)	1,980円 / 月 (23,760円 / 年)	2,980円 / 月 (35,760円 / 年)

登録可能圃場数 (合計)

20圃場

100圃場

200圃場

無制限

※2025/10/1より1圃場のみ

ご利用可能に変更となります

グループアカウント数

5アカウントまで

10アカウントまで

20アカウントまで

無制限

※2025/10/1より1アカウントのみ

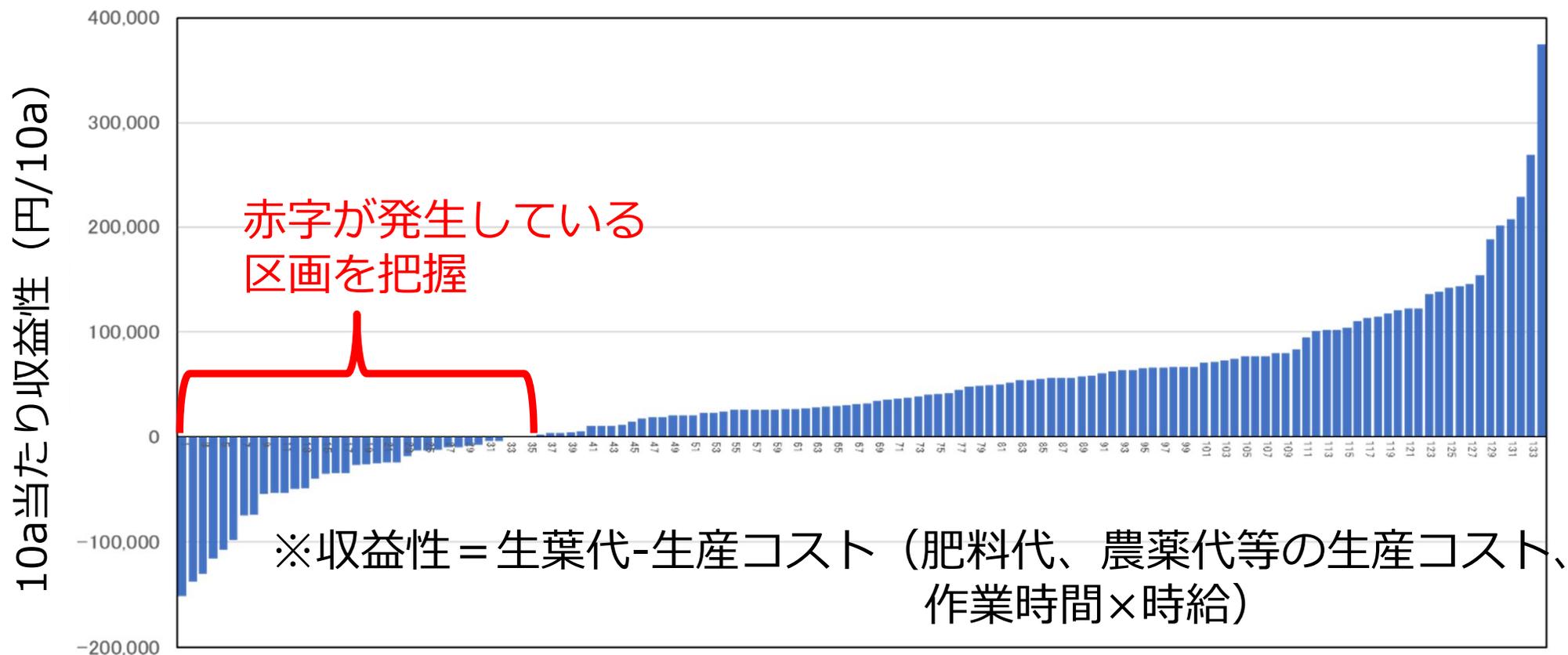
ご利用可能に変更となります

引用: Agrion(アグリオン)の料金体系

①輸出向け認証対応に向けた作業記録のスマート化

作業内容等を活用した茶園別収益性の分析

- 作業内容・時間等のデータと販売データ、生産コストのデータを組み合わせて茶園別の収益性分析
- 茶園別の収益性を把握することで収益性の向上に活用



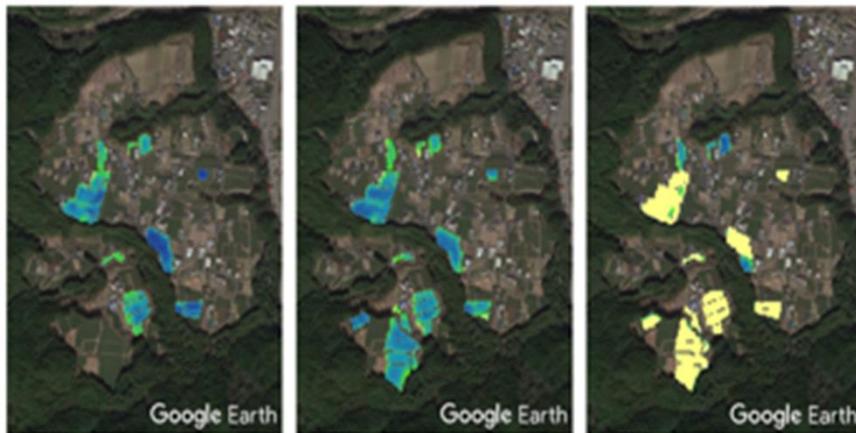
赤字の要因を分析、改善することで収益性が向上

②品質向上に必要な茶園の被覆及び摘採の最適化に向けた衛星画像診断

取組概要

- 生育状況を可視化し、市場ニーズに適切な時期に被覆・摘採のための作業支援マップ「天晴れ」を活用
- 衛星画像、地上の分光特性と地上調査、生育状況の関係性を分析
- 川下ニーズ、輸出大相国向けのニーズに合わせて栽培管理指導計画の策定や品質管理改善に取り組む

(使用機器) 衛星画像生育診断 国際航業「天晴れ」



2021年4月10日 2021年4月12日 2021年4月30日

NDVI 低 高

期待される成果

【生産効率性の改善】

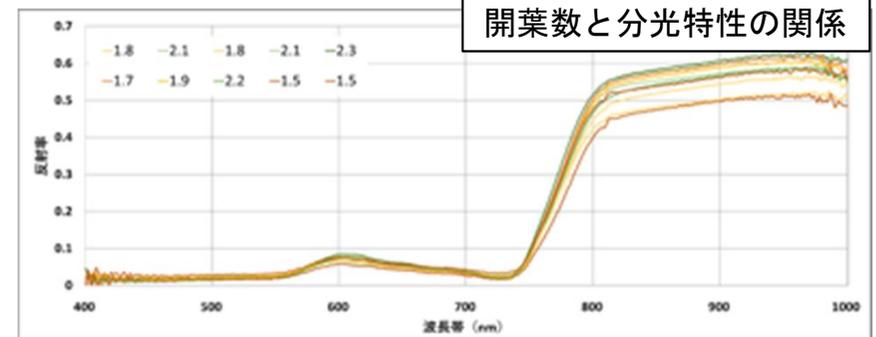
- 枠摘み調査や現地調査と言った圃場巡回にかかる時間の短縮
- 圃場巡回結果に基づく以降の作業計画策定にかかる時間の短縮

【適期作業の実現】

- かぶせ作業・収穫作業の適期実現に向けた茶葉の生育状況の可視化

【一番茶における開葉数と分光特性の関係】

- 一番茶においては、密度の違い（新芽と古葉の影響）を受け、明確な関係性が見出せていないが、茶業研究センターで取得している2番茶・3番茶の現地情報と衛星画像の分光特性との関係性を分析し、開葉数推定・可視化アルゴリズムの確立を目指す。

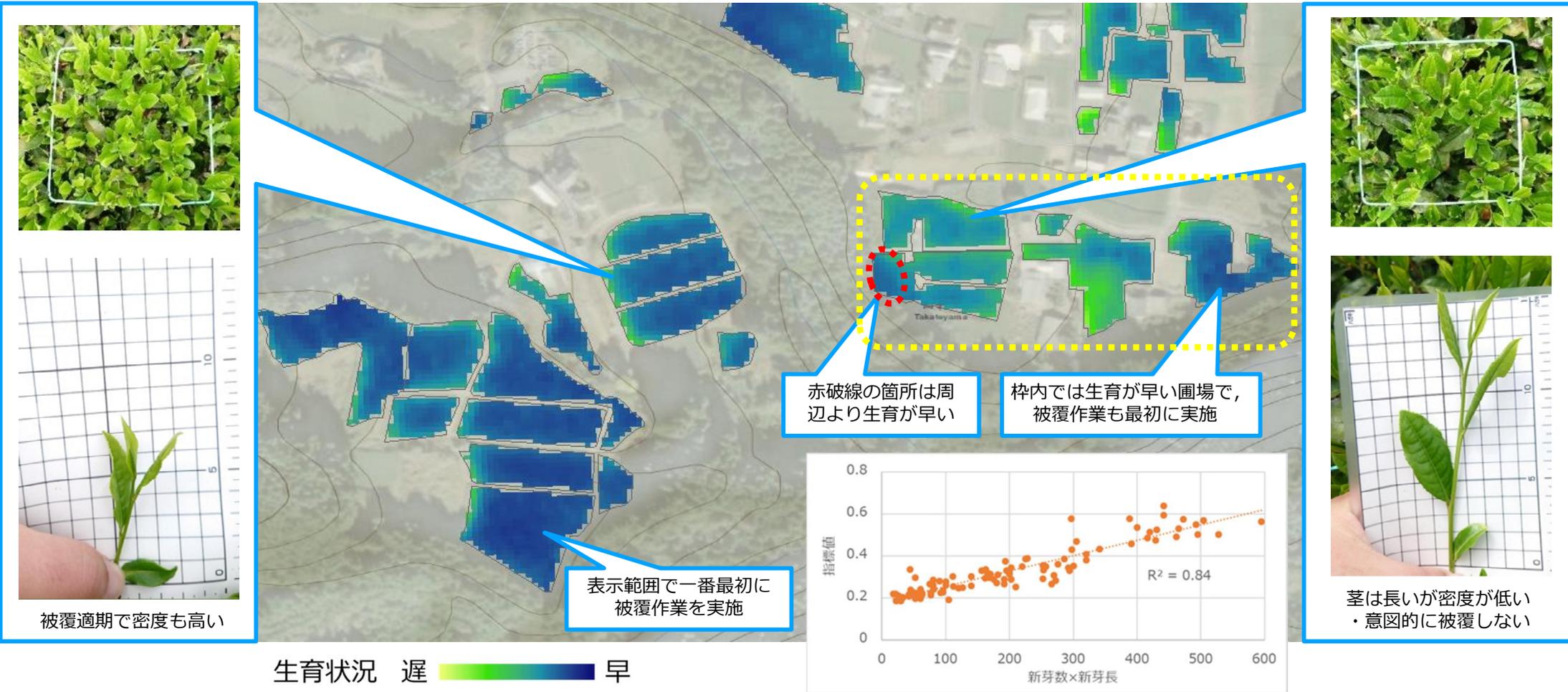


残された課題と対応

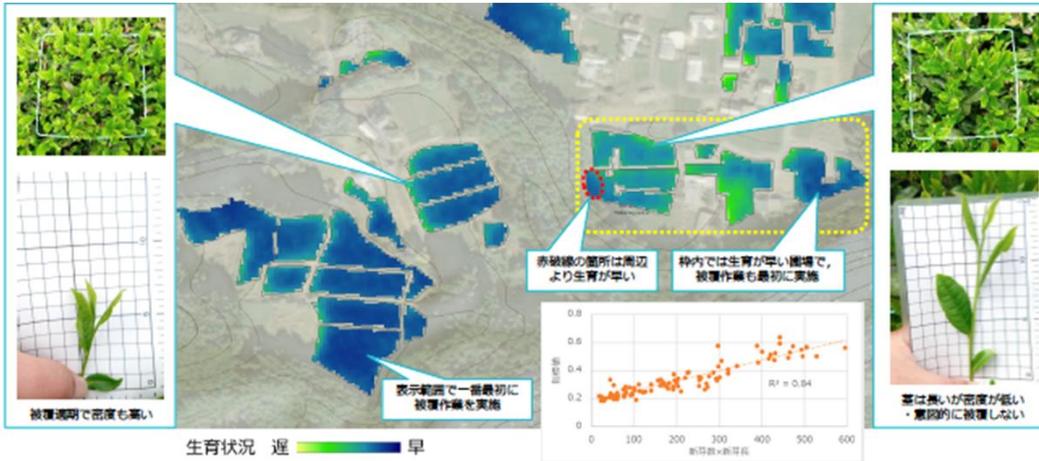
- 提供する生育状況の可視化の高精度化・高付加価値化に向け、生産現場での営農の判断指標に用いられる開葉数を推定アルゴリズムの構築を検討する。
- かぶせ作業が完了した圃場を除外して生育状況を可視化するために、作業記録ツールの情報の活用を検討する。

②品質向上に必要な茶園の被覆及び摘採の最適化に向けた衛星画像診断

「どこが早い／遅いか」を一目で把握



②品質向上に必要な茶園の被覆及び摘採の最適化に向けた衛星画像診断



費用：診断1回につき
 50,000円～80,000円/1,000ha
 ≒9,500円～15,200円/ha



2021年4月10日



2021年4月11日



2021年4月12日



2021年4月20日



2021年4月30日

NDVI 低 ■ ■ ■ 高

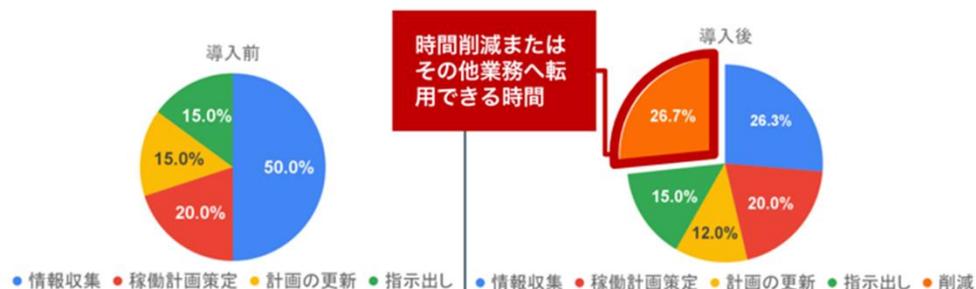
③栽培管理の見える化を可能とする茶園画像配信システム

取組概要

- 40台のフィールドカメラにて新芽の画像を、シェアリン・サービス「AgriVision」を活用し、茶の新芽の画像データを東邦農園、KAWANE抹茶、静岡オーガニック抹茶、消費者へ提供
- 実証②で策定される栽培管理指導計画も活用し、指導のリモート加に加えて、適切な営農指導を実施
- 実証⑤のオンライン商談会やオーナーシップ制度導入による新たなスマート商流ツールとして活用

期待される成果

- 巡回時間は現時点で約4%削減の効果見込み
(42.5時間→約40.6時間)
- 摘採判断および工場稼働計画に要する時間
現時点で約26.7%削減の効果見込み(下図参照)



残された課題と対応

- 真上からの画像は古葉と同化してしまっていて観察しにくいという評価を受け、カメラ角度の調整を実施



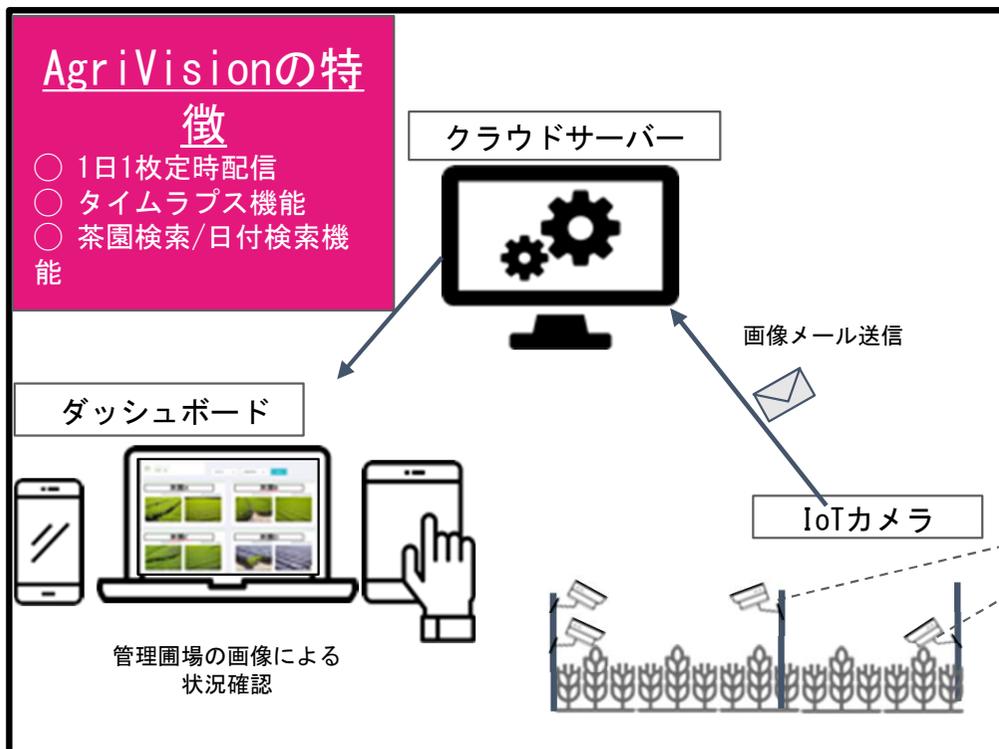
IoTカメラ



下向き画像

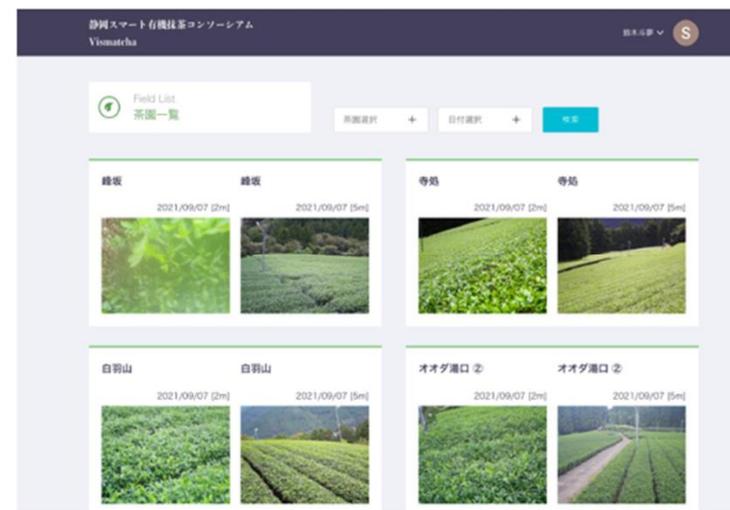


横向き画像



③栽培管理の見える化を可能とする茶園画像配信システム

- 各茶園に防霜ファンや固定用ポールを敷設しカメラを設置している。
- ドコモネットワーク網とソフトバンク網の2種類のカメラを使用している。
- カメラ設置区域に対応したカメラを使用
中



巡回時間の成果（時間/10a）

	R2	R3	R4
一番茶期	0.17	0.13	0.12
秋冬番茶	0.05	0.09	-
合計	0.22	0.22	

1番茶の巡回時間の減少

- 4月下旬に予定されていた3回目の巡回は天候の影響により中止になったが、生産者からはカメラで業務の一部を代行できたという所見があった。
- 7ヶ所の被覆ネットの剥奪を確認・報告し、被覆ネットの剥がれの対応に一部貢献した。

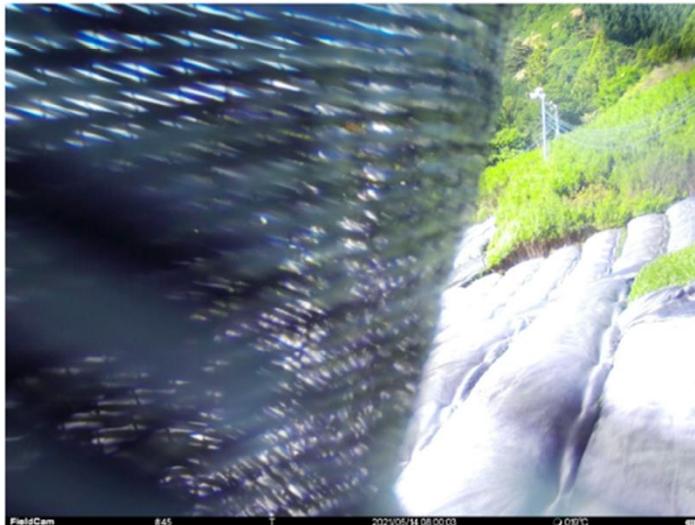
外的要因により一部巡回作業が増加

- 一方で、天候不順により茶の生育状況にバラつきがあったため、その場で圃場管理者と連絡を取り作業方針などのヒヤリング、コミュニケーションを図るなどといった巡回時間が増加した。

③栽培管理の見える化を可能とする茶園画像配信システム

導入による品質・等級の向上

- 圃場の画像確認によるトラブルの早期発見。



例)

被覆ネットが外れたことをAgriVisionの画像にて確認、発生日に対処を行うことができた。通常であれば、次回の圃場訪問まで、このようなトラブルには気づけない。

- 画像の確認による被覆時期の把握により品質の向上に寄与。

フィールドカメラ	75,000円～
利用サーバー	1,980円～

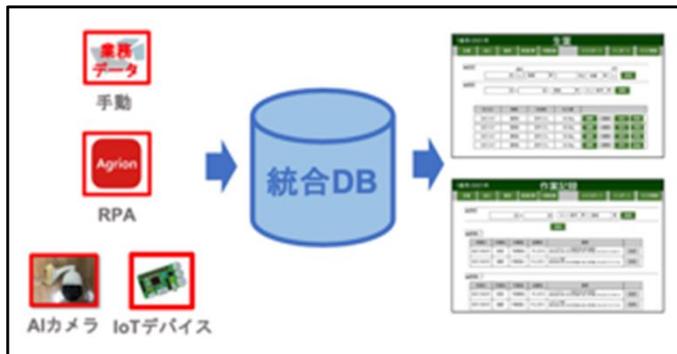
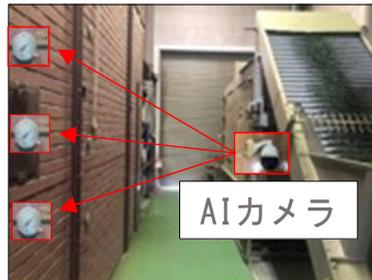
合計：約76,980円～

④てん茶加工設備のIoT化によるデータ統合分析

取組概要

- 工場内の環境情報、設備機械の温度や速度等の設定情報をIoTデータ化し見える化し、栽培管理や品質管理情報を提供
- 計器をAIカメラで診断し数値情報としてデータ配信を行う。これにより、古い設備や重厚長大な設備のIoT化を可能にする。
- てん茶の栽培から消費までのデータを連携向けに改修し、
実証③のデータとも連携、統合することで、摘採適期診断から営農指導、てん茶加工設備操業計画まで一貫した連携を可能とするシステムとして実装する。

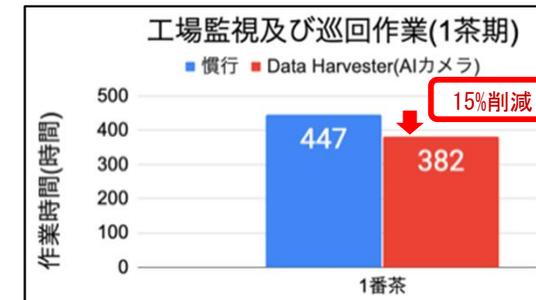
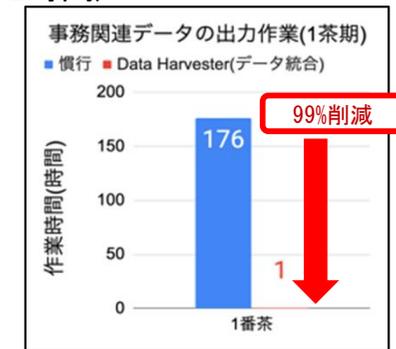
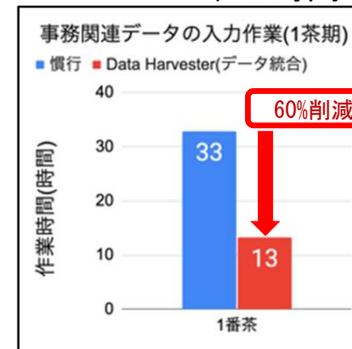
(使用機器) データ蓄積・管理システム「Data Harvester」



期待される成果

- 事務関連データ入力作業60%削減見込 (33時間→13時間)
事務関連データ出力作業99%削減見込 (176時間→1時間)
- 工場監視及び巡回作業は15%削減の効果見込み

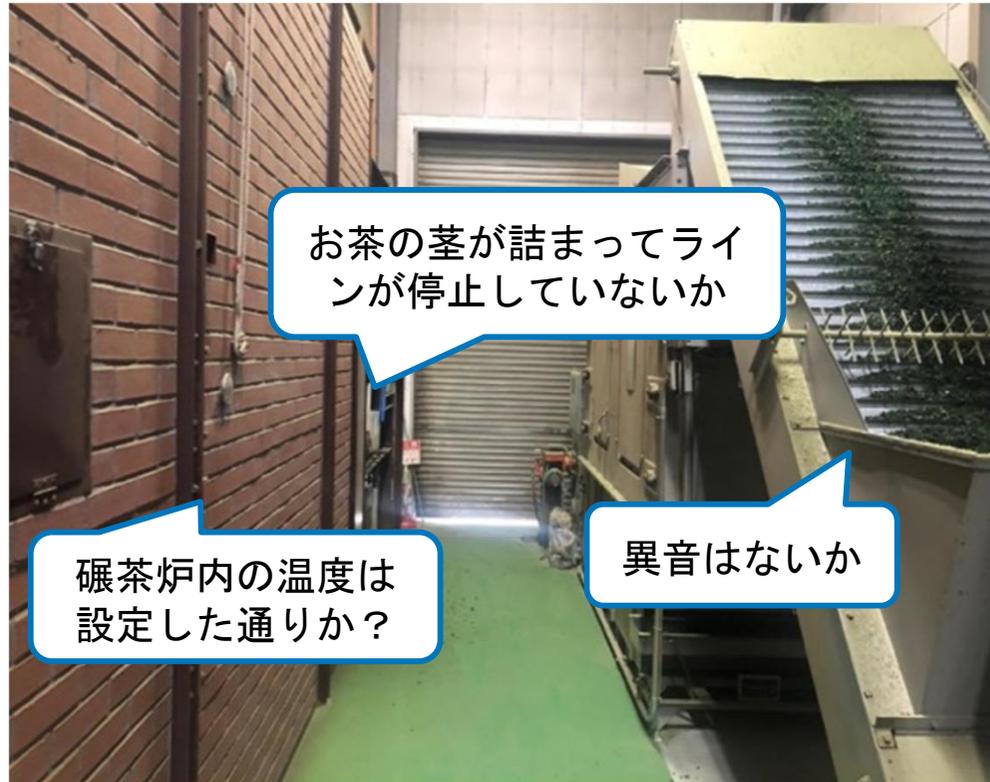
(447時間→382時間)



残された課題と対応

- AIカメラが不定期に不完全な画像を送信するため、データの解析に失敗する可能性がある。不完全な画像の解析をした場合に、誤検知につながるため、解析アルゴリズムの強化が求められる。

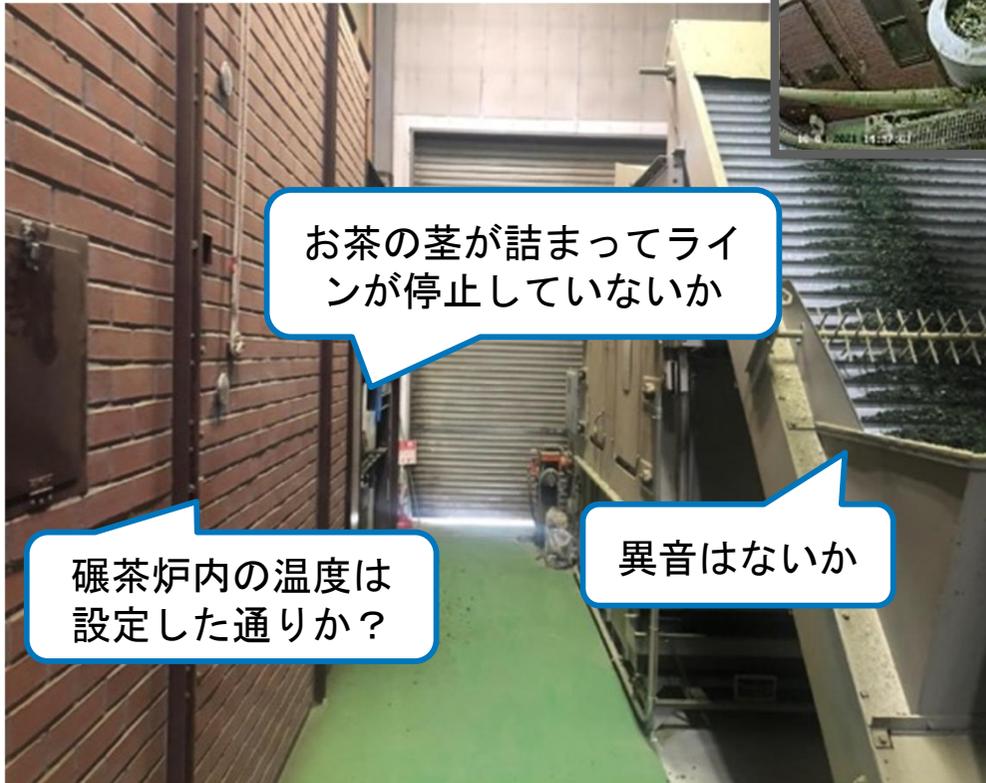
④てん茶加工設備のIoT化によるデータ統合分析



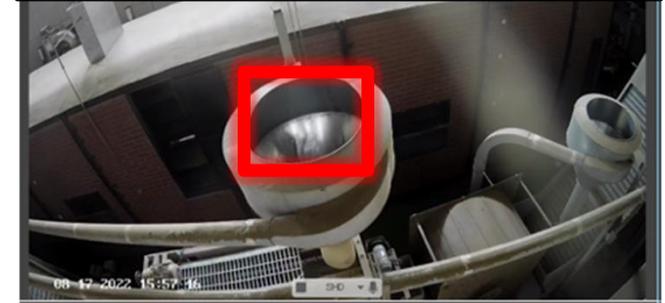
AIカメラで自動点検



④てん茶加工設備のIoT化によるデータ統合分析



1分に一度画像を取得
詰まりを検知しアラート



導入カメラ	20,000円～
配線ケーブル	3,000円～
エッジコンピュータ	20,000円～
その他	50,000円～
初期導入費	500,000円
合計: 593,000円～	



パトライト及びLINE通知
2つのアラートで生産ロスの削減

ご清聴ありがとうございました

本実証課題は、農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト（課題番号：茶C01及び茶3C1輸）（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）の支援により実施しました。