

ほ場の超大区画化に併せたスマート農業 の実証結果と今後の展開

令和2年2月8日

農事組合法人 高野生産組合

小林 昌宏

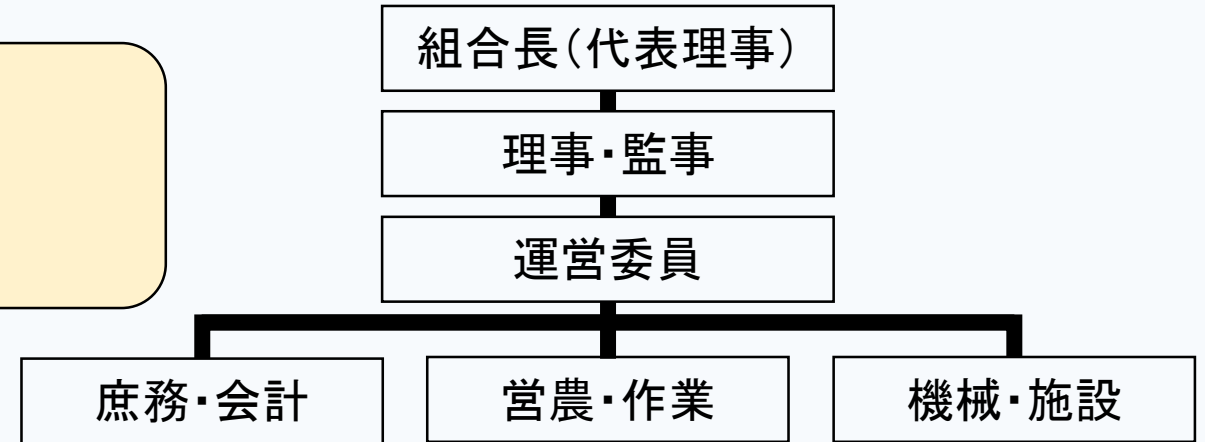
農事組合法人 高野生産組合の概要

設立年月日:平成16年12月

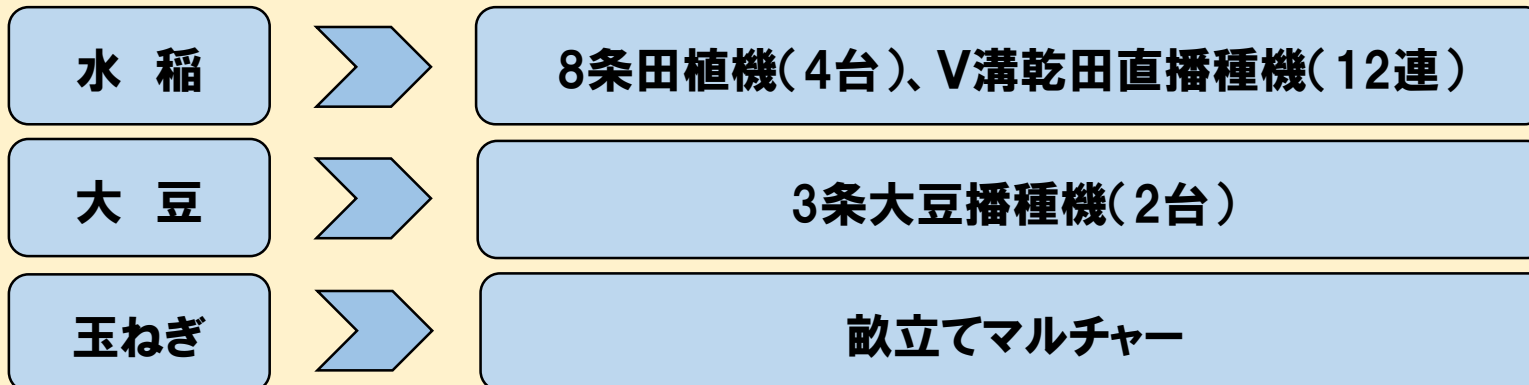
構成員(出資者):81人(81戸)
役員数:理事5人、監事2人、運営委員2人
常勤職員:通年雇用3人
臨時作業員:31人

経営規模 : 72.2 ha

組織構成



経営作物と機械装備



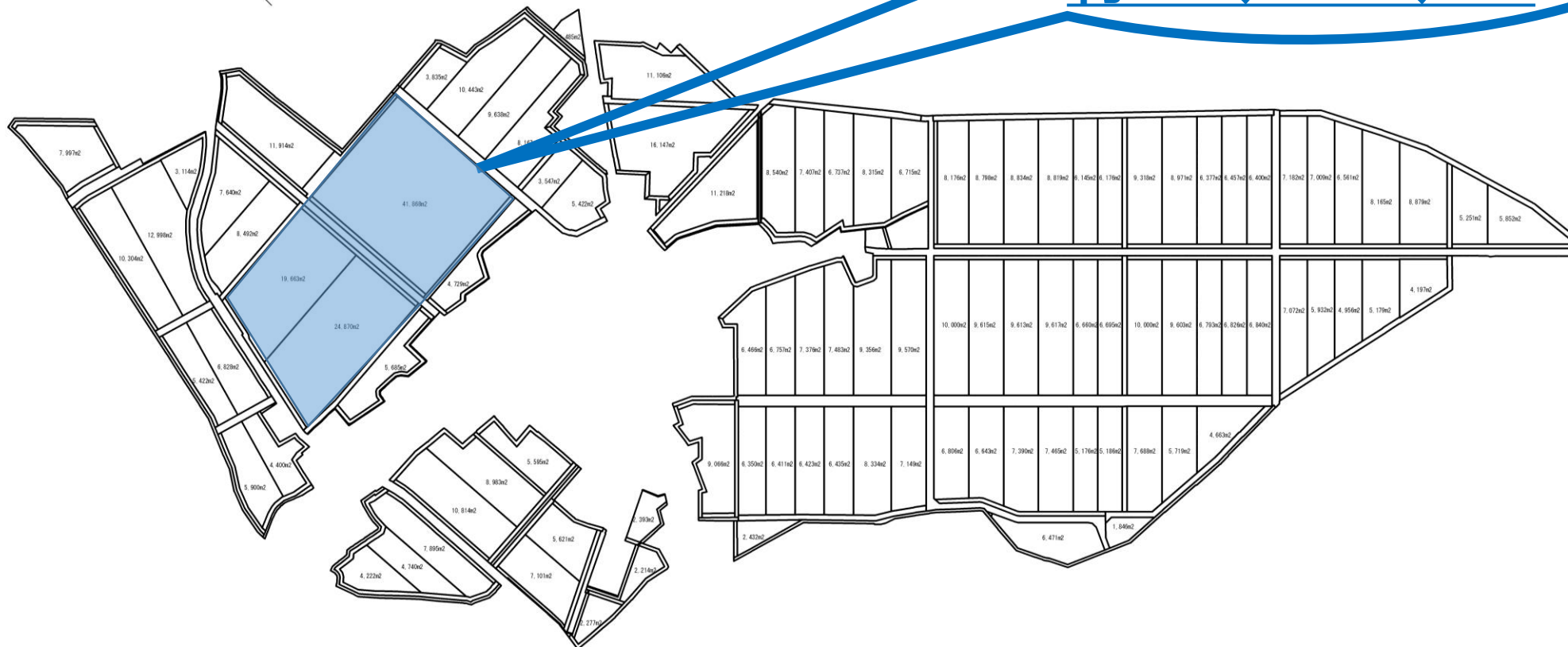
ほ場整備について

事業名：県営経営体育成基盤整備整備事業
(面的集積型)

受益面積：81.4ha

事業期間：平成29年(採択)～令和4年

超大区画ほ場が完成
しました！
約4ha、2.5ha、2ha



ほ場整備⇒スマート農業

収量・品質
の確保



生産コスト
の削減

大区画ほ場



スマート農業の取組

○新しい技術を導入し、経験と習熟度に頼ることなく収量・品質を確保する。

○効率的な作業による作業時間削減が、経営体の経費削減に繋がる。

スマート農業の開発・実証プロジェクト

【実証課題名】

ほ場の超大区画化に併せた次世代型大規模水田経営における
用途別多品種米低コスト・高品質型スマート農業一貫体系の実証

実証課題の達成目標

V溝乾田直播栽培

7,900円/60kg (10a当たり収量: 645kg)

移植栽培

9,400円/60kg (10a当たり収量: 585kg)

コンソーシアムの構成

構成員関係図

農事組合法人高野生産組合

- ・ 研究実施計画作成
- ・ 体系化されたスマート農業技術を活用して栽培管理
- ・ 進行管理担当の指示に基づきデータ収集等を実施

【オブザーバー】
中央農業研究センター北陸研究拠点

(研究リーダー・進行管理役)

上越市 (農林水産部農政課)

総務部会

企画・実績検討部会

経理執行業務(コンソーシアムの会計規程を設けて執行)

- ・ 事業予算の管理・執行
- ・ スマート実証農場の全体統括、研究実施計画作成
- ・ 実証検討委員会等、各会議の運営
- ・ 視察の受入、地域内外へのスマート農業実証効果の発信

えちご上越農業協同組合・関川水系土地改良区 (株)クボタ・(株)タカグリサービス(株)・積水化学工業(株)

地上実証WT
・トラクター
・直播、移植機
・コンバイン

空中実証WT
・マルチローター
(センシング)
(農業・肥料散布)

利水実証WT
・多機能自動
給水栓
・水管理システム

- ・ 実証する技術や機械の提供、試験計画作成補助
- ・ 進行管理役との調整の下、実証期間中の技術や機械の調整・改良

新潟県上越農業普及指導センター・新潟県農業総合研究所

調査・実績結果伝達WT

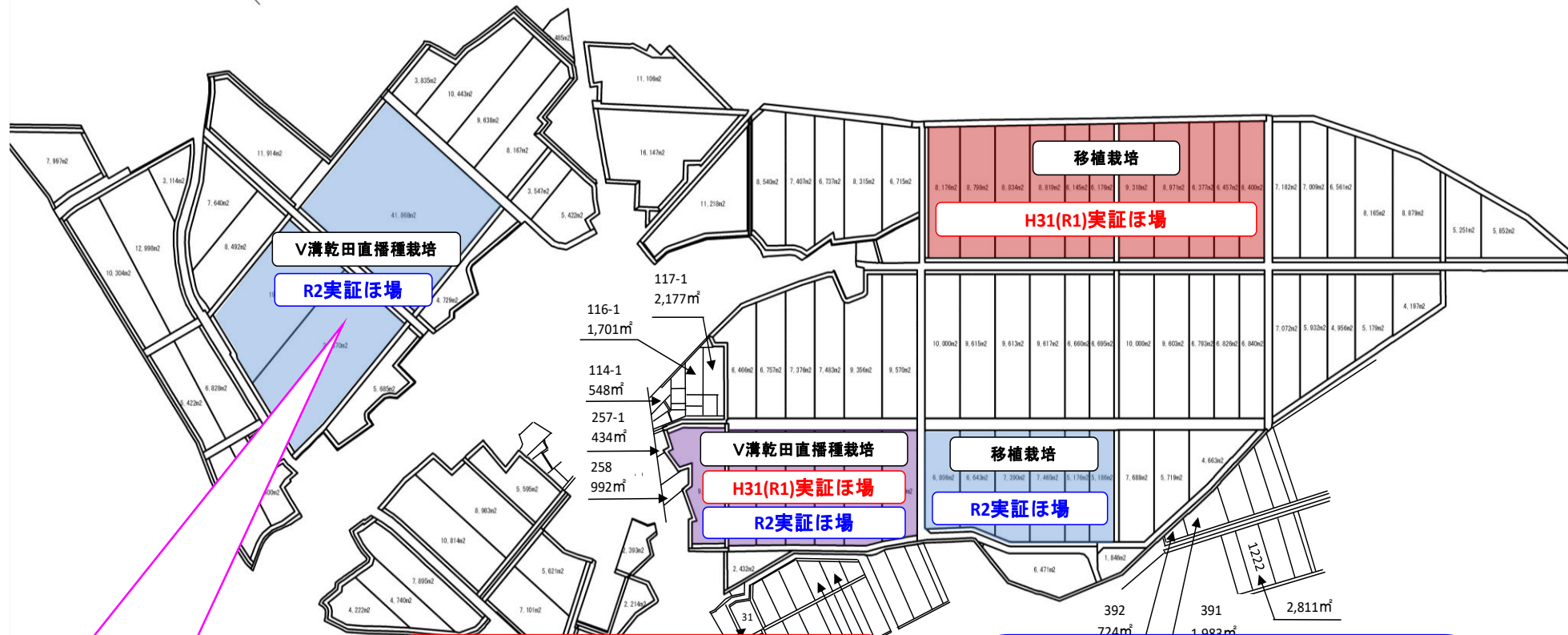
- ・ 生産者への指導・助言
- ・ 農研機構との連絡・調整
- ・ 農研機構からの指導・助言内容について構成員との調整
- ・ 実証期間中のデータとりまとめ・分析、農研機構へのデータ送信

農研機構

- ・ スマート実証農場の研究計画(技術体系、研究内容等)について助言
- ・ 実証期間中、活用技術、データ収集方法等について指導・助言
- ・ 収集したデータ及び実証事業の分析・解析、技術の最適化の検討。改善策について、各スマート実証農場へ助言。



実証ほ場



超大区画ほ場で実証
をします。
約4ha、2.5ha、2. ha

H31実証ほ場 125,873m²

V溝乾田直播種栽培(つきあかり)
41,102m²
移植栽培(コシヒカリ)
84,471m²

R2実証ほ場 166,169m²

V溝乾田直播種栽培(つきあかり)
127,503m²
移植栽培(コシヒカリ)
38,666m²

実証体系図

経営・栽培管理

整地・耕起等

水管理

経営・栽培管理システム

前年度策定の栽培管理計画



- ・生産プロセスやコスト管理をデータで見える化
- ・いつでも記録の振り返りと作業状況の確認が可能で経営をサポート

自動操舵(直線キープ)トラクタ



- ・自動操舵による作業の効率化と軽労化

レーザー受光感応装置付ハロー



- ・均平化による除草剤・施肥効果の確保

可変ブロードキャストによる施肥

- ・メッシュマップデータを利用した可変施肥による生育の均一化

水管理システム



- ・遠隔操作や自動での給排水制御による水管理作業の省力化



- ・水田モニタリング用センサーにより、水位・気温・水温・湿度・照度を計測し、データを蓄積

田植え

育苗・生育管理

収穫

直進キープ・可変施肥機能付き田植機



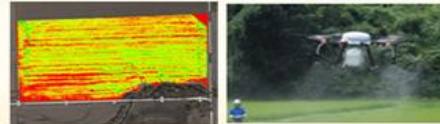
- ・自動操舵での直線キープによる条間保持による生育の均一化
- ・メッシュマップデータによる可変施肥(R2年度)

V溝乾田直播機



- ・移植体系と直播体系の組み合わせによる合理的な生産

マルチローターによるセンシングと施肥・農薬散布



- ・ほ場をカメラで空撮し、生育状態を見える化して生育マップを作成
- ・生育マップを基に生育量に応じた可変施肥を実施
- ・農薬散布の省力化

食味・収量コンバイン



- ・収量センサー等により生産情報や地力情報を見える化し、次期に向けたほ場に応じた適切な栽培管理が実現

翌年度の栽培管理計画の策定

本日は、実証で使用した機械(一部)をご紹介します



出典:(株)トプコン



出典:XAG社



出典:積水化学工業(株)



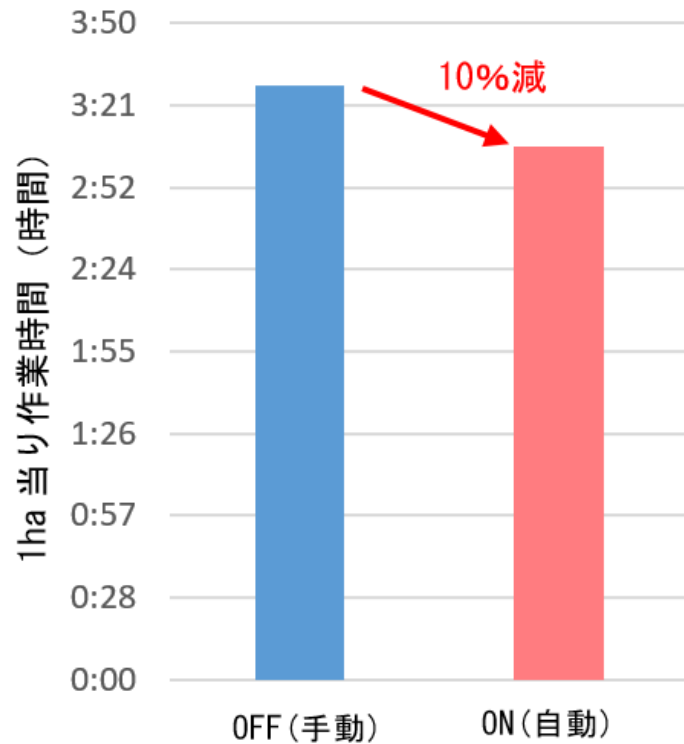
出典:(株)クボタ



自動操舵(直進キーフ)トラクター



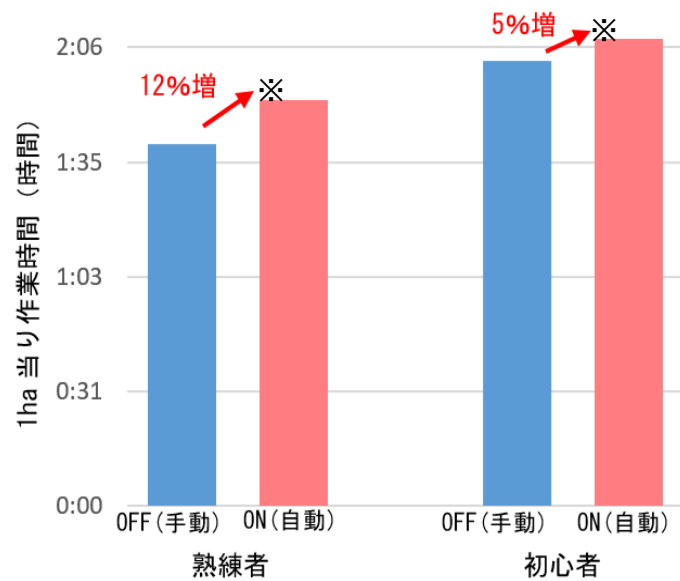
図1 作業時間の比較(熟練者)



直進キーフ・可変施肥田植機

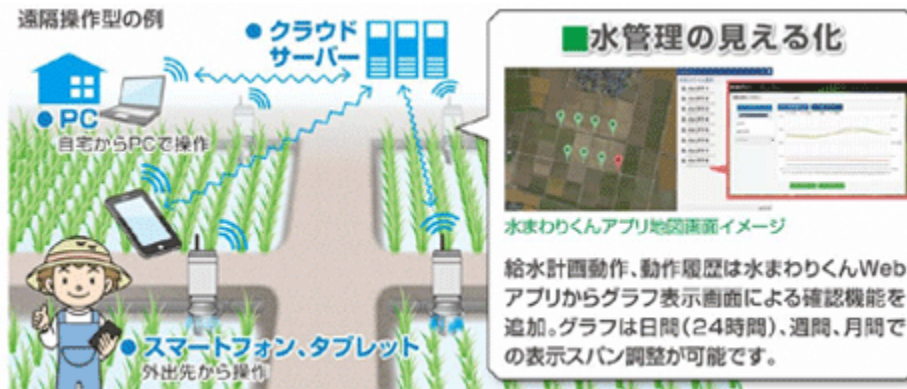


初心者でも簡単に真っ直ぐな田植えができた。(ほ場番号13-3)



※残念ながら、今年度の実証では機械の操作に手間取ったこと等から作業時間の効果は確認できなかった。

多機能型自動給水栓(水まわりくん)



出典: 積水化学工業(株)

図3 労働時間の削減効果 (ゴミ除去除く)

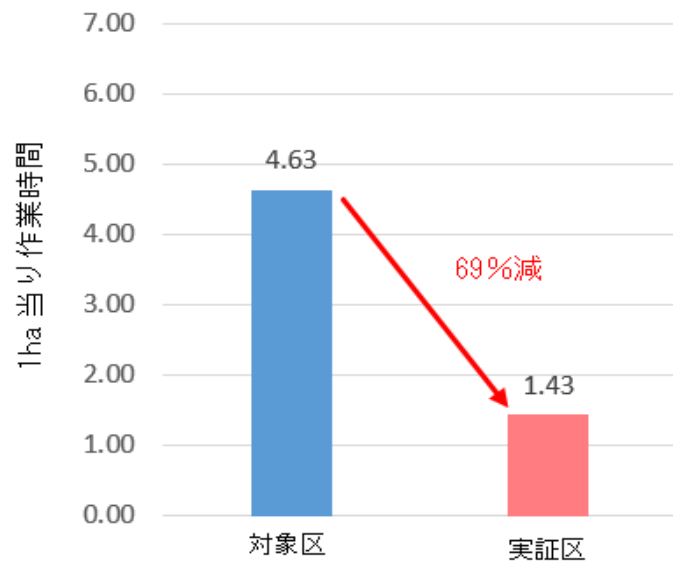


図4 労働時間の削減効果 (ゴミ除去含む)

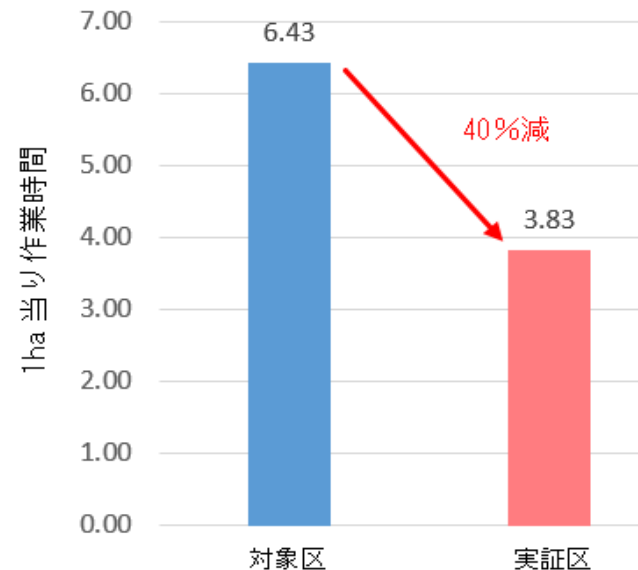


写真: 給水状況

マルチローター(ドローン):外部委託

完全自動飛行



令和元年8月10日 実演会

レーザー受光感応装置付きハロー



田面の均平化



- 水管理効果 ↗
- 除草・施肥効果 ↗



目標に対する実証結果

実証課題の達成目標

V溝乾田直播栽培

7,900円/60kg (10a当たり収量: 645kg)

移植栽培

9,400円/60kg (10a当たり収量: 585kg)

目標に対する達成状況

ほ場整備完了後間もない不安定な条件下(地力むら等)に、今夏の猛暑や台風による直接的な影響などが相まって、収穫量が著しく低下し、目標の達成には至らなかった。

次年度においても実証を継続し、今年度の反省点や課題等を改善する中で、「生産コスト及び収量」を検証していく。

今年度の成果から見た可能性

規模拡大の可能性が 있습니다

【実証項目ごとの達成状況】

- ・トラクター作業時間の10%削減
- ・水管理システムによる60%以上の労働力削減

作業時間の削減により、経営発展に繋がる！

【考えられる効果】

余剰時間による規模拡大
園芸生産への取組
管理作業時間への優先配分

労働者の疲労度改善に貢献します

【実証項目ごとの達成状況】

- ・初心者でも簡単にまっすぐな田植ができた
- ・運転労力や精神的疲労の負担軽減が図られた

直進キープ機能(トラクター・田植機)を活用する！

【考えられる効果】

熟練度に左右されずに作業が可能となる
まっすぐ操作するストレスが軽減される
労働安全(農作業事故防止)に繋がる

次年度の実証は・・・

超大区画ほ場での作付け(4ha、2.5ha、2ha)

メッシュマップデータを活用した可変施肥

センシングによる均一な追肥による生育確保

よく清聴

ありがとうございます！

