

## 温暖地におけるICTを活用したタマネギ等の野菜作と畑作物を組み合わせた高収益水田営農の確立

〔分野〕	水田作
〔公募研究課題〕	（4）リモートセンシングやほ場管理の最適化による大規模水田作経営体の収益向上技術の開発 イ）大規模水田作におけるタマネギ等の省力・多収化技術の開発
〔研究代表機関〕	（研）農研機構中央農業研究センター（水田営農温暖地コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	（研）農研機構農業技術革新工学研究センター・次世代作物開発研究センター、茨城県農業総合センター農業研究所・園芸研究所、茨城中央園芸農業協同組合、（有）イワセアグリセンター、（株）クボタ、滋賀県農業技術振興センター （普及担当機関）茨城県農業総合センター・県南農林事務所、千葉県農林水産部担い手支援課・東葛飾農業事務所、滋賀県農業技術振興センター
〔研究・実証地区〕	千葉県柏市、茨城県桜川市・土浦市、滋賀県東近江市

### I 地域戦略と研究の背景・課題

#### 1. 地域戦略の概要

経営の規模拡大が進む中で、収益力向上のために野菜作の機械化体系の導入と収量安定化、麦・大豆の多収化と品質は正技術の適用による収益性3割向上を目指す。また、大区画ほ場での遠隔監視型の複数のロボットトラクタシステムによる作業能率の向上、ほ場の多筆化に対応した営農管理支援システムを用いた効率的な管理による作業工数の削減や収量・品質の改善による収益性5%向上を目指す。

#### 2. 研究の背景・課題

温暖地の大規模水田営農においては、大区画ほ場に対応した効率的な作業技術や、多筆化したほ場の管理、高生産のための支援システムの導入が求められる。そこで、ICT・RT技術の発展成果である衛星測位システム情報やセンシング技術を活用し、大区画ほ場での大型農業機械の自動運転による高能率作業、ほ場の多筆化に対応した営農管理支援システムを用いた効率的な管理による作物の収量向上と品質のバラツキ是正、野菜作の導入による収益性の向上等、多様な課題への対応が求められる。

### II 研究の目標

大規模水田作営農において、営農管理支援システム等を活用して高生産や高品質な作物生産を実践することで、以下の目標を達成する。

- ・タマネギ等を導入した水田畑輪作体系の確立により、収益性を3割向上。
- ・遠隔監視システムによる複数ロボットトラクタ作業により、大区画ほ場の作業能率を20%向上。
- ・多筆型大規模水田に営農管理支援システムを導入して作業工数の10%削減と収益性5%向上。
- ・小麦の収量400-450kg/10a以上、大豆の収量250kg/10a以上を目標とした多収化を実証。
- ・畑地化促進技術や複数年畑作物作付体系の効果を実証。

### III 研究計画の概要

#### 1. タマネギ等の導入とICT活用による野菜・畑作物の省力・多収化技術の実証

茨城県の水田作経営体の水田畑輪作体系において、大規模経営体の小麦の早播き栽培、大豆への湿害軽減技術導入による多収化、水田転換畑におけるタマネギ作の機械化一貫体系や作期拡大による端境期出荷を可能とする作型の確立などによる経営改善効果（収益性30%向上）を解明するとともに、タマネギ栽培マニュアルを策定する。

#### 2. ICT・RTを活用した高度生産・作業技術の実証

千葉県の大規模水田作経営体では、複数台のロボットトラクタの自律作業を可能にするとともに、監視システムを構築して作業効率20%の向上を実証する。また、大規模多筆経営体では、営農支援システムとその連携農機等の導入による作業工数の低減や収量・品質の改善による経営改善効果（収益性5%向上）を評価する。

#### 3. 大規模水田営農における畑輪作体系による麦・大豆・野菜体系の実証

滋賀県の中規模集落営農組織の水田畑輪作体系において、畑地化促進技術や複数年畑地固定体系を確立し、小麦、大豆作の多収化、野菜作（キャベツ）の導入による経営改善効果（収益性30%向上）を解明する。

#### 4. 野菜作を導入した水田畑輪作体系とICT技術体系の経営評価と経済的効果の解明

野菜作や高品質畑作物生産技術、RT・ICTによる先端技術を導入した大規模、中規模水田作経営において技術導入による経営改善効果を解明するとともに地域営農に及ぼす経済的効果を明らかにする。

# 温暖地におけるICTを活用したタマネギ等の野菜作と畑作物を組み合わせた 高収益水田営農の確立

野菜作の導入や営農管理支援システムの活用により大規模営農における収益性改善を図る。

## 1. タマネギ等の導入とICT活用による野菜・畑作物の省力・多収化技術の実証(茨城県)

- (1) タマネギの機械化一貫体系による省力・多収化技術の確立
- (2) 小麦の多収化およびタンパク含量の適正化技術の確立
- (3) 大豆「里のほほえみ」の多収栽培技術の実証

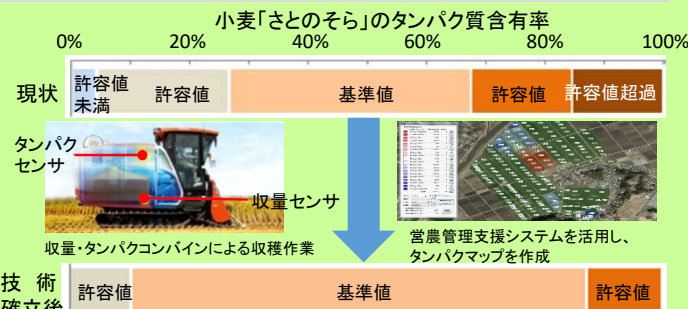
・緑肥利用による地力管理、うね内局所施肥による省施肥技術の確立  
・端境期出荷の作型に対応した作付け体系の確立  
・機械化一貫体系による作業の省力化・高能率化



タマネギ移植機      タマネギの堀取り      タマネギピッカー

・大豆「里のほほえみ」の最適な栽植様式や播種適期を提示  
・圃場の排水性に応じて耕うん同時畝立て播種や不耕起播種栽培を使い分け

・収量・タンパクコンバインと営農管理支援システムを用いて小麦のタンパクマップを作成  
・前作小麦の収量・品質データをもとに次作の収量向上とタンパクの適正化技術を実証



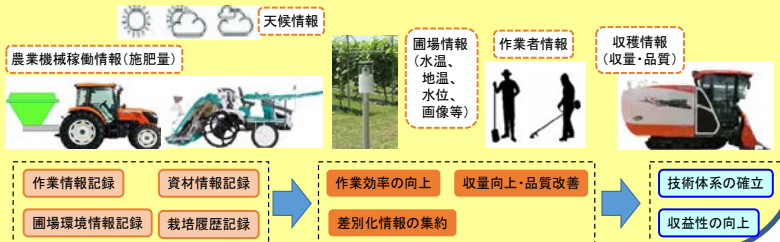
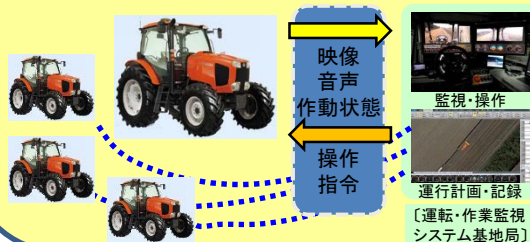
【営農管理支援システム】  
圃場ごとの収量、タンパク、施肥量等を一元管理。前作のデータに応じて次作の栽培管理に活用。多収化と品質の向上・安定化で収益性の向上

## 2. ICT・RTを活用した高度生産・作業技術の実証(千葉県)

- (1) 大規模営農におけるロボットトラクタシステムの確立
- (2) 多筆保有大規模経営向けの営農支援システム導入による効率化の実証

・監視者1人で最大4台まで監視・操作するシステムを実現  
・2ha程度の大区画圃場でエリアを分担して作業を実証  
・夜間作業にも対応して、複数作業機により、作業能率を20%向上

・営農管理支援システムに農業機械、圃場環境情報センサ、天候情報を統合して多筆圃場の営農管理と営農支援を効率化  
・作業の効率化により作業工程の10%削減を目標に効果を実証  
・作物収量の向上、品質改善と均質化、営農体の収益性向上に貢献

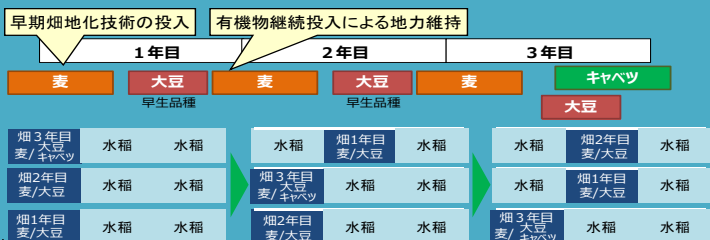


## 3. 大規模水田営農における畑輪作体系による麦・大豆・野菜体系の実証(滋賀県)

- (1) 麦・大豆・キャベツの複数年作付体系の実証
- (2) 復田後の水稻栽培技術の実証

・早期畑地化技術等による小麦、大豆、キャベツの単収向上技術体系を導入・実証  
・畑輪作後の復田における水稻栽培技術を確立

実証営農の畑輪作体系（3年畑作による輪作体系）



【営農管理支援システム】  
圃場ごとの収量、品質、管理方法等を一元管理。改善項目等を営農管理に反映

## 4. 野菜作を導入した水田畑輪作体系とICT技術体系の経営評価と経済的効果の解明

・野菜作や高品質畑作物生産技術、RT・ICTによる先端技術を導入した大規模、中規模水田作経営において、技術導入による経営改善効果を解明  
・地域営農に及ぼす経済的効果を明らかにする。

### 【目標】

- ・タマネギ等を導入した水田畑輪作体系の確立により、**収益性を3割向上**。
- ・遠隔監視システムによる複数ロボットトラクタ作業により、大区画圃場作業で、**作業能率を20%向上**。
- ・営農管理支援システムを活用して多筆型大規模水田営農において**作業工数の10%削減と収益性5%向上**。
- ・小麦の収量400-450kg/10a以上、大豆の収量250kg/10a以上を目標とした**多収化**を実証。
- ・畑地化促進技術や複数年畑作物作付体系の効果を実証。
- ・各種技術導入による**経営改善効果**の解明