

建設機械の農業利用に向けた改良と低コスト利用体系の確立

〔分野〕	水田作
〔公募研究課題〕	(1) 耐久性と汎用性が優れ機械コストが1/3以下になる機械の開発
〔研究代表機関〕	石川県農林総合研究センター（建設機械を用いたコスト低減コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	(株)小松製作所、(国)京都大学、アジア農業(株)、(株)ゆめうらら、 (公財)いしかわ農業総合支援機構
(普及担当機関)	(公財)いしかわ農業総合支援機構
〔研究・実証地区〕	石川県全域

I 地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

石川県では平成28年度に「いしかわの食と農業・農村ビジョン2016」を策定し、農業の収益性向上や多様な担い手の確保を進め、農業の成長産業化を促進するため、他産業の技術・ノウハウを活かし、さらなる米の生産コスト低減を進める。

2. 研究の背景・課題

石川県ではコマツと連携し、建設機械の農業利用による生産コストの削減に取り組んでおり、これまでにブルドーザを活用した水稻直播栽培における各作業（均平・耕起・代かき・V溝播種）に適した地耐力等を調査し、建設機械による農作業に適した土壌条件を解明してきた。これにより、ブルドーザの農業利用の実用性が高まり、農業者や農業参入を志向する建設業者から建設機械を活用した低コスト農業利用技術に対する期待が高まっている。この期待に応えるため、以下の課題に取り組み、その解決を目指す。

- ①ブルドーザの多機能化に向けた機械の開発・改良
- ②ブルドーザによる多様な土壌条件での均平及び水稻直播栽培技術の確立
- ③ブルドーザによる転作ほ場条件づくり及び転作作物生産技術の確立
- ④実証経営体における機械コスト低減効果の確認

II 研究の目標

令和元年度までに建設機械を改良し、耐久性・汎用性とも優れた機械を開発するとともに、これを用いた直播栽培等の生産技術の導入に加え、農作業で利用しない時期に建設業等で利用することで、従来に比べて、機械コストを1/3以下に削減できることを実証する。

III 研究計画の概要

機械コストを従来に比べ1/3に低減するため、建設機械等に必要な改造を行い、水稻直播栽培技術（均平・耕起・代かき・V溝播種）や転作に適したほ場への条件づくり技術等の農業利用技術を確立するとともに、多様な土質で走行・作業が可能となる土壌条件の予測式を構築する。また、農業と建設業の連携利用やレンタル利用による農業面での機械コスト低減効果を検証する。

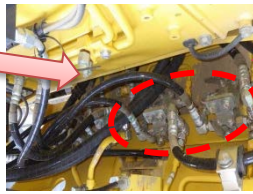
1. 多機能化に向けた機械の開発・改良
ほ場の均平化や水稻V溝直播以外に、多様な作業機を装着できるようブルドーザを改良する。
2. ブルドーザによる多様な土壌条件での均平及び水稻直播栽培技術の確立
平坦地を中心に、乾土及び湛水状態でのほ場の均平化及び水稻直播栽培技術にかかる耕起・代かき・V溝播種等の作業体系を確立する。
3. ブルドーザによる転作ほ場条件づくり及び転作作物生産技術の確立
転作ほ場での排水改良による麦・大豆の生産性向上技術を確立するため、傾斜均平施工を行うための土壌条件の明確化と作業体系を確立するとともに、多様な土質で走行・作業が可能となる土壌条件の予測式をニューラルネットワークにより構築する。
4. 実証経営体における機械コスト低減効果の確認
農業者と建設業者が連携してブルドーザを利用する場合の利用状況を調査するとともに、建機レンタル事業者が農業者にブルドーザを貸し出す場合の利用状況を調査する。

建設機械の農業利用に向けた改良と低コスト利用体系の確立

ブルドーザの水稲直播等農業利用技術の確立と建設業との連携利用によるコスト削減効果の検証を行う。

I. ブルドーザの多機能化に向けた機械の開発・改良

多様な作業機を装着できるよう、外部油圧を増設



油圧システムを増設

増設により可能となる作業



耕起
(リバーシブルプラウ)



溝掘り
(リバーシブル)

II. 均平化、水稲直播栽培及び転作ほ場条件づくり技術の確立

①ブルドーザの農業利用技術の確立に向けた大規模農業者で実証

均平及び水稲直播栽培技術の確立

<均平施工>



均平施工



水整地による均平化施工
(湛水状態で整地)

<水稲直播栽培>



耕起



代かき



V溝直播

転作ほ場条件づくり技術の開発

<傾斜均平施工>



傾斜均平施工



排水が悪く水がたまる

<ブルドーザの強い牽引力を活かした転作作業>



心土破碎
(プラソイラ)



耕起
(リバーシブルプラウ)など

②農作業を効率よく行うことができる土壌条件の明確化

ブルドーザの走行・作業の可否を判断できる予測式の作成

III. 実証経営体における機械コスト低減効果の確認

①建設業からの農業参入企業、建設業者と連携した農業法人等での検証

農業利用



耕起



V溝直播播種



建設業利用



道路工事

- ほ場整備工事
- 河川工事
- 用地造成工事

②建機レンタル事業者による農業用レンタルでの検証

農業者

← レンタル

建機
レンタル
事業者

→ レンタル

建設業者

機械コストが従来に比べ1/3以下になることを検証