

現地検討会（2015/7/2）

第4次緊プロ課題

中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機の開発

— 開発機の構造と特長について —

農研機構 生物系特定産業技術研究支援センター
生産システム研究部 藤岡 修

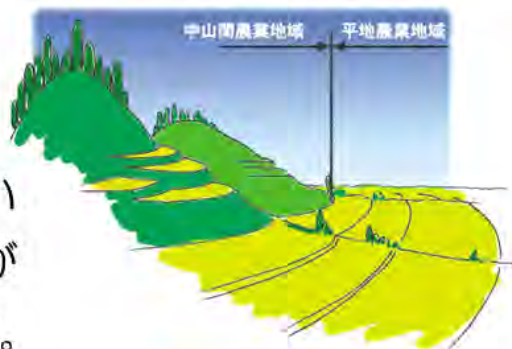
農研機構は食料・農業・農村に関する研究開発などを総合的に行う我が国最大の機関です

開発の背景と目標

中山間地域とは？

中山間地域とは、平野の外縁部から山間地を指します。山地の多い日本では、このような中山間地域が国土面積の **73%** を占めています。

また、耕地面積の **40%**、総農家数の **44%**、農業産出額の **35%** を占めるなど、中山間地域農業は我が国農業の中で重要な位置を占めています。



資料：農林水産省「(世界)農林業センサス」(組替)、「耕地及び作付面積統計」、「生産農業所得統計」

※農林水産省農村振興局「中山間地域等直接支払制度 中間年評価の結果 -関連データ編-【第3期対策】」(H25.6)より数値を転用。

※農林水産省農村振興局農村政策部中山間地域振興課中山間整備推進室の記事を転載、一部修正。

http://www.maff.go.jp/j/nousin/tyusan/siharai_seido/s_about/cyusan/index.html

開発の背景と目標



農研機構



(中) 山間地

小区画・非定形ほ場

約170,000ha (H17)

※傾斜1/20以上の面積

機械化の遅れ

労働力の減少（後継者不在）

高齢化

約60,000ha/10年

耕作放棄

安全・快適・容易



乗用機械化体系

新規就農者



開発目標

中山間地域における水稻作の乗用機械化一貫体系の確立、新規就農時の低コスト参入支援を目的に、小型の乗用栽培管理作業車とその作業機を開発する。

開発機の概要（新旧比較）



農研機構

【慣行】

- ①中山間地域の小区画ほ場では、歩行型機械が多く利用され、また、作業の数だけ機械が必要。



- ②小型の乗用機は車輪間隔が狭く、重心が高いため、ほ場の出入りや傾斜地走行時に危険が多い。

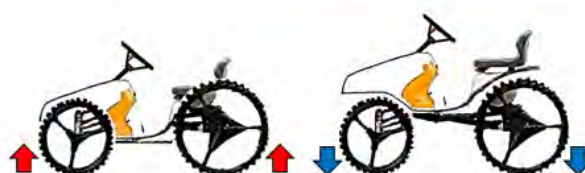


【新】

- ①乗用型機械の作業体系とし、作業機を着脱することで、1台で耕うんから立毛中の栽培管理まで対応。



- ②車輪昇降機構を有し、約30cmの段差乗り越え可能。また、路上走行時は低重心とし、傾斜地での安定性向上。

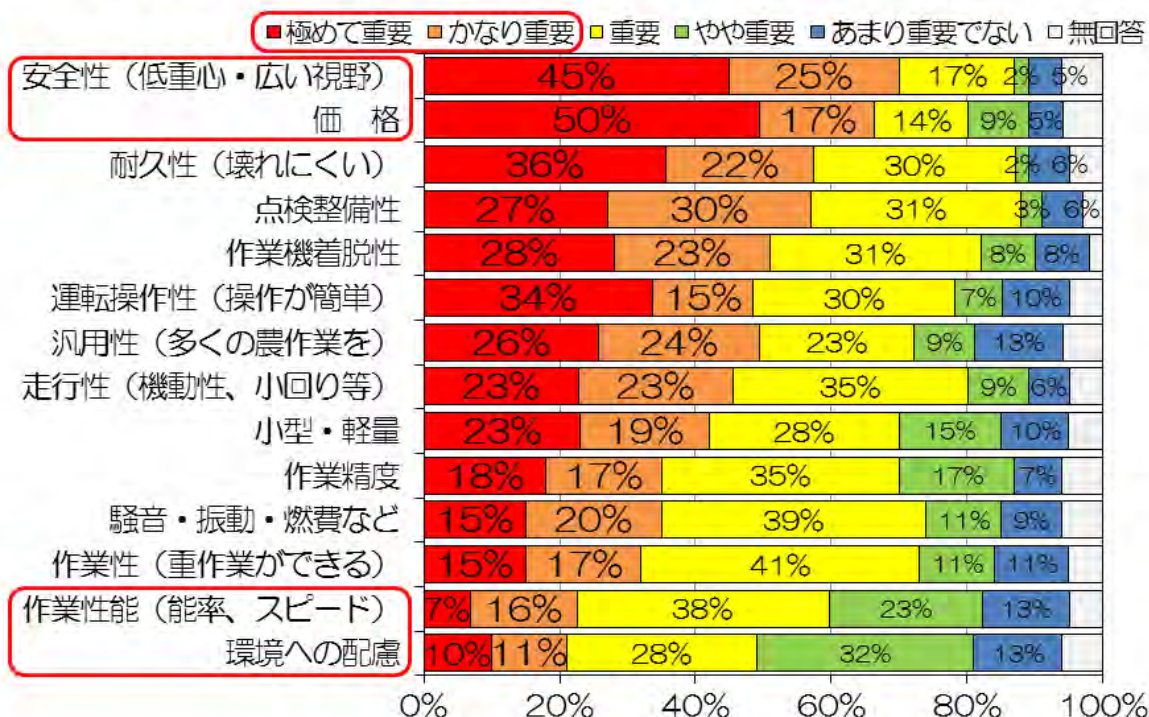


開発機の概要（ニーズ調査）



農研機構

H21アンケート調査結果（ビークル開発への要望）



開発機の概要



農研機構



全 長	2710 mm
全 幅	本 機 1670 mm 作業機 1860 mm
全 高	1395 mm
質 量	本 機 438 kg 作業機 117 kg
機関出力	7.5 kW (10 PS)
軸 距	900 mm
輪 距	990 mm
車輪径	前輪 600 mm 後輪 750 mm
最低地上高	394 mm

中山間ビークル3号機の外観と主要諸元（田植機仕様）

開発機の特長 ①多用途



農研機構

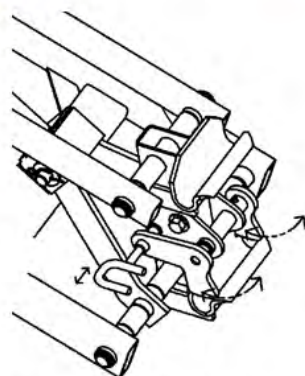


田植え

溝切り



耕うん
代かき



開発した共通ヒッチ
(特許出願済み)

薬剤散布
施肥



開発機の特長 ①多用途

耕うん
代かき



農研機構



耕うん作業機の一例

耕うん作業の様子→



耕 幅	1300 mm
質 量	104 kg
機関出力	4.6 kW (6.3 PS)
作業速度	0.1~0.2 m/s
耕 深	82~95 mm

開発機の特長 ①多用途

田植え



農研機構



田植え作業の様子
(石川県金沢市)

条 数	5 条
質 量	117 kg
株間設定	20, 23, 25, 28 cm (40, 45, 50, 55 株)
作業速度	0.3~1.0 m/s
ほ場作業量	19~27 a/h
欠 株 率	1.5~3.7 %



(新潟県上越市)



(鳥取県鳥取市)

開発機の特長 ①多用途

溝切り



農研機構



溝切り作業機の一例

列 数	2 列
質 量	約 40 kg (作業時に40 kgの ウェイトを付加)
作業速度	0.3~1.0 m/s

※能率等は現在調査中

溝切り作業の様子→
(新潟県上越市)



開発機の特長 ①多用途

薬散布
施肥



農研機構



散布作業機(電動散粒機)の一例

散布幅	8 m
タンク容量	11.5 L
駆動方式	DCモータ
電 源	単1乾電池×4
連続使用時間	約 6時間
質 量	1.8 kg
散布量調節	ダイヤル式

※能率等は現在調査中

通常の利用形態→



開発機の特長 ①多用途

薬散布
施肥



農研機構



散布作業機(動力散布機)の一例

散布幅	最大約 18 m
タンク容量	60 L
駆動方式	ガソリンエンジン
質 量	56 kg
散布幅調節	噴管揺動で調節 (揺動角度を0~180度で調節可)

運転席から遠隔操作が可能→
(シャッター開度・噴管揺動角度/速度)



開発機の特長 ②水平維持機能



農研機構



後輪昇降機構の作動状況
(前方に約9° 傾斜)

ほ場退出時に利用した様子→

昇降量	約 150 mm
駆動方式	油圧シリンダ
昇降量調節	手動



開発機の特長 ③耐転倒性



農研機構



静的横転倒角の調査の様子
(田植機仕様)

右 38°



左 39°



溝切り作業

- ①各種作業機の付け替えにより、耕うん・代かき、田植え、管理作業(溝切り・薬剤散布・施肥)に幅広く利用できる、乗用の多用途小型作業車を開発しました。
- ②ほ場出入口の段差乗越えが安全にできるよう、機体前後方向の水平維持機能を装備しました。
- ③機体下部の空間を確保しつつ、低重心化を図ることで、左右方向の耐転倒性を高め、中山間地域でも安全にほ場間移動ができます。

試作3号機を供した現地試験を実施しており、性能調査と実用化に向けた課題抽出を行い、来年度以降の市販化を目指して調整を進める予定です。