

中山間地小区画圃場に適した水稻直播対応ドローンの開発

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究開発機構
生物系特定産業技術研究支援センター

【スマート農業技術の開発・供給に関する事業】

研究グループ名：秋田発・次世代スマート農業ドローン共創コンソーシアム

代表機関：秋田県産業技術センター

共同研究機関：東光鉄工株式会社、公立大学法人秋田県立大学、
秋田県農業試験場

開発の背景と現場の課題(日本農業が直面する「2つの壁」)

中山間地域における水稻営農の危機:「春作業の過重負担」と「不安定な通信環境」の克服

従事者の高齢化と作業の過重負荷

- 農業従事者の高齢化(平均68歳)が進む中、**全労働時間の約25%**を「育苗・田植え作業」の春作業が占める。
- 本県は耕地の約90%が水田であり、水稻作付の約40%を占める「中山間地域」では、不整形・狭小な区画が多く**大型農機の導入が難航**。



中山間地域の不安定な通信環境

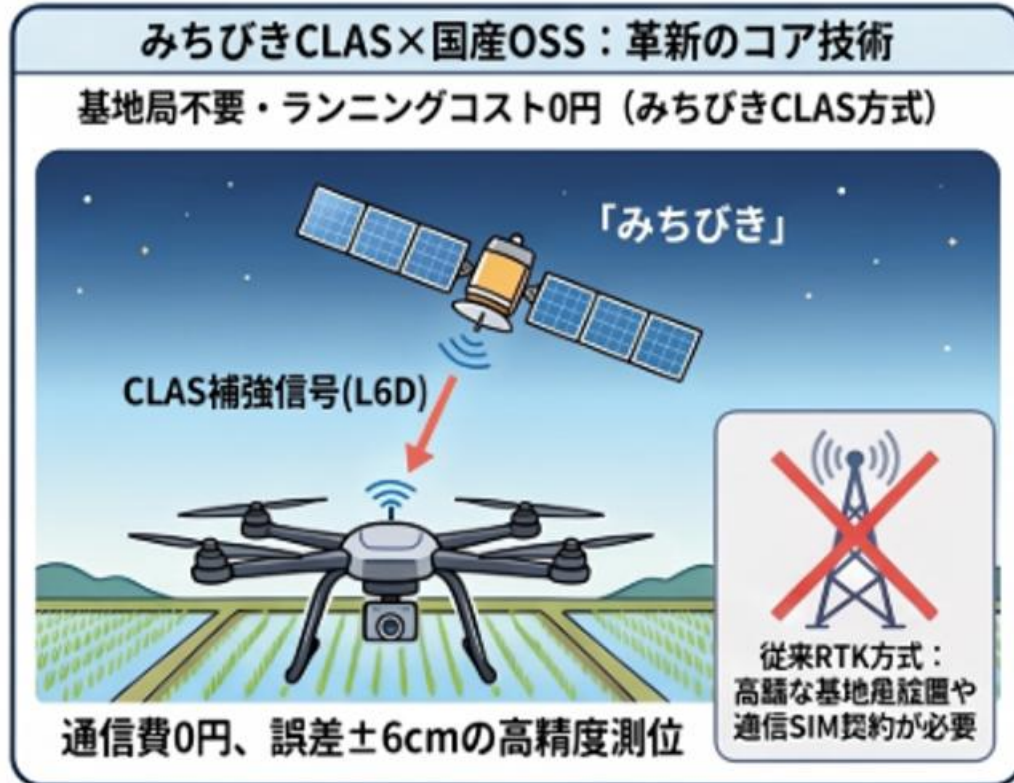
- 育苗・田植え作業を不要にする自動航行ドローン直播に期待が高まるが、中山間地域では従来のRTK方式に必要な携帯電波が不安定。
- 高額な**基地局の設置費**や携帯SIM利用料が農業従事者にとって負担となり、自動航行ドローンの導入が困難。



みちびきCLAS × 国産ドローンが拓く 「次世代水稻直播システム」

通信費・基地局0円の「みちびきCLAS」活用

準天頂衛星「みちびき」からの信号:CLAS「L6D」を直接受信し、携帯通信が不通な山間部でも位置精度±6cm以内の高精度自律航行を実現。



Android OSS基盤(国際標準)による高度な自律制御

セキュリティに優れた国産OS環境で、不整形圃場対応の自動ルート生成や、風などの揺れを補正して均一に種を播く高精度な同期制御技術を確立します。

既存機(TSV-AQ3)ベースの低コスト実装

東光鉄工製の既存ドローンに対し、CLASを追加実装する設計とし、新規機体開発コストを抑えつつ高いメンテナンス性を両立。

技術開発から現地実証・経営評価までを一貫して推進

「秋田発・次世代スマート農業ドローン共創コンソーシアム」



代表機関

秋田県産業技術センター



管理統括／自動航行制御・ルート作成ソフト開発

- ・ 準天頂衛星「みちびき」を活用した自動航行ソフトの開発
- ・ プロジェクト管理

共同研究機関

東光鉄工株式会社

TEKO 東光鉄工株式会社



機体設計・製造

- ・ 水稻直播対応ドローンの機体設計
- ・ プロトタイプ開発および製造
- ・ 実証評価・ユーザー意見に基づく機体改良

共同研究機関

秋田県立大学



実証評価／マニュアル作成

- ・ 中山間地におけるドローン直播の現地実証評価
- ・ 観測ドローンNDVIメッシュ解析による生育評価
- ・ 成果統合「作業と栽培の手引き」マニュアル作成

共同研究機関

秋田県農業試験場



効果検証

- ・ 自動航行直播栽培の作業時間・経費等の調査
- ・ 慣行(移植)栽培との比較、省力効果の解析
- ・ 経営面(収益性の変化など)からの客観的評価

育苗・田植作業時間を最大80%削減し、 令和11年4月より全国普及へ

ソフト&ハード基盤技術の開発、実装、実証から社会実装へ

令和8年度

令和9年度

令和10年度

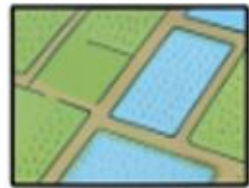
自動航行
アルゴリズム構築

CLAS受信機実装



既存ドローン実機
へのCLAS実装・
システム統合

大館市・由利本荘市
での実証評価



実圃場での
湛水直播実証・
経営評価

本システムにより...

期待される省力化効果と将来のロードマップ

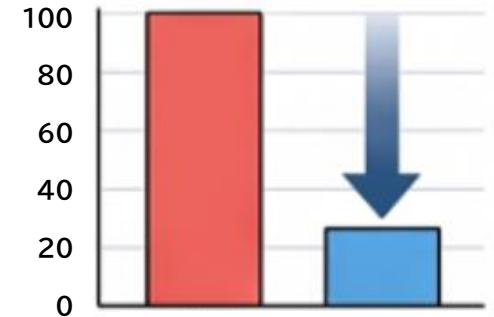
春の農作業時間を最大80%削減(育苗・田植不要)

最大80%削減



育苗・播種工程の労働時間を約75～80%大幅削減。高額な田植機や育苗ハウスの初期投資も抑制。

コスト比較イメージ



田植え機 +
育苗ハウス

将来のロードマップ

TRL6(試作実証)→TRL9(商用化)
令和10年度末、全国の中山間地への普及、
アジア稲作圏への技術展開を開始。

