



THE NEW ROBOT

T. Japan W

ロボットトラクタの協調作業により 大幅な作業効率アップ

拡大するほ場の作業効率アップと、人員確保の切り札。
少人数での大規模ほ場の維持、管理を実現するロボットトラクタによる協調作業。
オペレータの疲労軽減、不慣れなオペレータの習熟にかける
時間コストの軽減等が期待できます。
これからはロボットトラクタが現実的な選択肢です。



ロボットトラクタが できること。

ロボットトラクタの大きなメリット

省力化

人が搭乗する作業を減らすことで
少人数で大面積を作業可能。

効率化

2台で作業
協調作業で高能率作業。

高精度化

RTK-GNSS (2周波)
数センチ単位の高精度作業。

TJW-Rでできること

	オペレータ	直進	旋回
1 ロボットモード	無人 ^{※1}	自動	自動
2 自動操舵モード	搭乗	自動	手動/自動

※1: 有人での監視が必要です

乗らずに作業ができる **無人仕様** のロボットトラクタです。

- ・ ほ場情報を取得 (有人搭乗) した後は、無人で直進作業をはじめ、様々な旋回を自動で行います。
- ・ 監視者は作業を見守りながらタブレット、リモコンでコントロール。
- ・ 監視者がロボットトラクタを監視しながら別のトラクタで作業をすることで、2台の協調作業ができます。これにより大幅な作業性の向上が図れます。

1 ロボットモード トラクタに搭乗せず、有人監視下で行う自動作業。

有人搭乗の状態、ほ場外周を走行または作業しながらほ場の登録を行います。旋回パターンや、経路設定を行い開始位置へ移動します。リモコンとタブレットを持って、ほ場とトラクタを監視できる位置へ移動します。開始スイッチを押すことでトラクタが無人で設定した直線 (曲線) 経路で作業と旋回を行います。^{※2}

ほ場登録 (有人)



経路設定・監視



直線・曲線ライン作業



自動旋回



※2: ほ場の外周や、条件によりロボット作業を行わない経路は有人での作業が必要です。

2 自動操舵モード 作業をアシストする自動操舵。

有人搭乗の状態、ほ場形状に合わせて直線・曲線ラインを作り、そのラインに沿った自動操舵と、設定した旋回パターンで自動旋回操舵を行います。





実際に使う際の メリットは



軽労化 **省力化**
人の作業をロボットに置き換える。

ロボット単独作業 搭乗作業が**78.9%**削減

全ての工程をトラクタに人が搭乗して作業する場合に比べ、外周作業(人が搭乗)+ロボット作業(無人)にすることで、人が搭乗して行う作業時間が約78.9%削減できます。(井関農機試算)



適応性

① 曲線の経路も作業可能

直線の作業だけでなく、曲線の経路も作業可能。外形形状や傾斜の関係から、昔から曲線状に作物を植えているほ場でも、経路を直線に変更しなくてもロボットモードで作業ができます。



② 幅広い適応性

自動運転が0.1~10.0km/hで可能です。超低速から中速作業まで対応しています。

使いやすさ

Home機能

Home位置誘導

自動走行終了時、指定したHome位置まで自動で走行させることができます。



THE NEW ROBOT
T. Japan W
機能

効率よくロボットを使いこなす。

ロボット
トラクタの
協調作業により
大幅な作業効率
アップ



2台作業で作業効率が向上

協調作業

効率化 大面積を2台で作業。

作業時間**39.5%**削減

広大なほ場の作業をロボット(無人)+標準的なトラクタ(監視用・有人搭乗)の2台で協調して作業を行うと、1人が2枚分の作業を1台のトラクタで行うことに比べ、作業時間が約39.5%削減できます。(井関農機試算)つまり、同じ時間での作業面積が約1.4倍に拡大します。また、1台が整地(無人ロボット)、もう1台が播種(有人搭乗)のように異なる作業を2台で連携して効率的に作業することができます。



広い自動運転の速度範囲

無人での自動運転の速度が0.1~10.0km/hが可能ですので、超低速から中速作業まできめ細かく対応できます。



適期作業にも対応

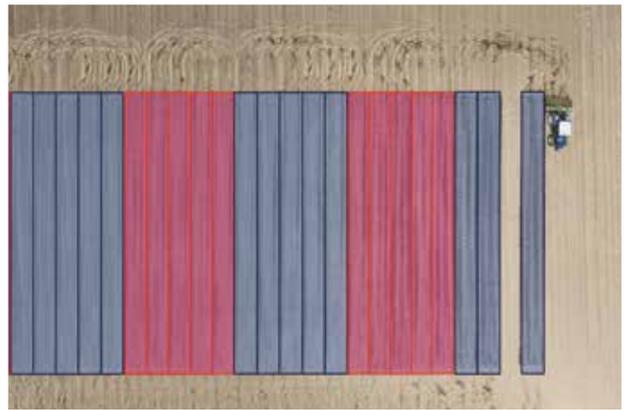
天候、季節に迫られる作業も、協調作業で効率的に行えます。自動操舵の有人搭乗トラクタで協調作業を行うと更に効率的です。

インフィル巡回

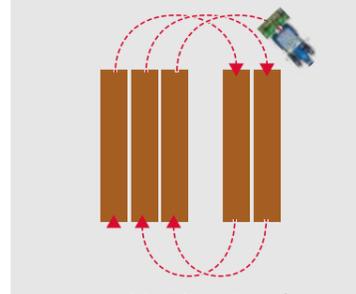
効率化 インフィル巡回

インフィル巡回とは、ブロック単位でスキップ巡回を行う方法です。2列スキップや、3列スキップなどのほ場に優しい巡回が可能です。スキップ巡回での作業が1ブロック毎にできるので、大区画ほ場で、作業の異なる協調作業を行う場合でも効率的です。*

*: ほ場の外周や、条件によりロボット作業を行わない経路は有人での作業が必要です。

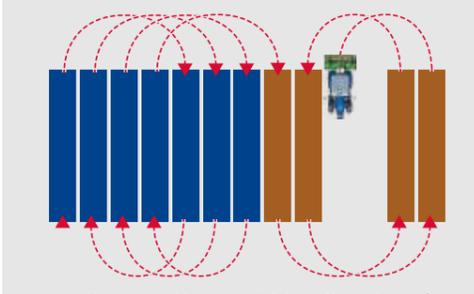


ほ場に優しい巡回



2列(3列)スキップしながら巡回。

ブロック単位でスキップ巡回



1ブロックごとに、2列(3列)スキップしながら巡回。



協調作業で2台目のトラクタもマップデータを共用することで、自動直進をしながら監視できます。



高精度作業を安全に行うために。



高精度化
誤差数cm単位の精度で作業が行える。



自動操舵関係

■RTK-GNSSアンテナ



傾斜補正用IMUセンサを内蔵したRTK-GNSSアンテナ(2周波対応)を装備。誤差数cmの高精度測位で作業の精度を高めます。*1

■かんたんで直感的な設定



トプコン社製X25ガイダンスを用いて作業登録、旋回パターン、経路設定等を行えます。(ロボット専用モデル)

■ナッジ機能(ガイドライン補正)



ナッジ機能を装備していますので、作業に合わせて走行ガイドライン位置の微調整ができ、実際のほ場形状に合わせてX25上で修正ができます。

■遠隔監視で安心



専用タブレット上のアプリ(パイロットアイ+W)でカメラ画像での監視補助、センサの検出状況確認、自動走行の入り切りやトラクタの設定変更ができます。*2 *3 *4



トラクタ本機には4G通信用のルーターを搭載しています。*5

安全な作業のための通信装備

■Wi-Fiアンテナ



4G回線に対応した遠隔操作装置タブレット(パイロットアイ+W)の情報を送受信するアンテナです。

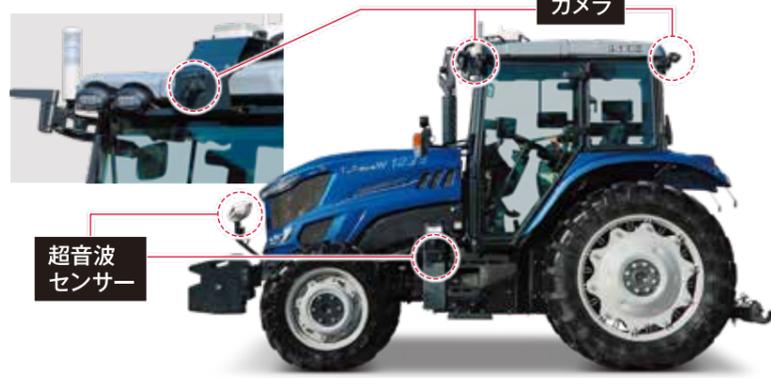
■リモコン & アンテナ



リモコンで自動走行の入り切りが行えます。約500mの通信が可能です。

安全性(カメラ、センサー関係)

- カメラ(前方中央・前方左右・後方中央)
- 超音波センサー(前方左右・側方左右)



■ミリ波レーダセンサー



■三色灯



*1:高精度位置情報サービスが必要です。 *2:別途指定のSIMカード回線が必要です。(タブレット) *3:一時的な監視補助機能であり、目視での監視が必要です。
*4:4G回線のリモコン通信距離は1km以内です。 *5:別途指定のSIMカード回線が必要です。(ルーター)