

GNSSガイダンスシステム Q & A

Q.1 ガイダンスと自動操舵の違いは？

A ガイダンスとは、作業軌跡や走行ラインなどを画面で確認しながら手動で運転する経路誘導システムです。自動操舵とは、農機を走行ラインへ合わせることで、手放しによる自動運転できるシステムです。

Q.2 GNSSの精度はどれくらい？

A GNSSの測位方式によって異なります。自動操舵で要求されるRTK（リアルタイムキネマティック測位）の場合、 $\pm 2\sim 3\text{cm}^{*1}$ 。ガイダンス（経路誘導）システムで要求されるディファレンシャル測位の場合、 $\pm 30\text{cm}^{*1}$ となります。ただし、観測状況によっては思った精度が得られない場合があります。

Q.3 GNSSを利用するために必要なことは？

A ガイダンス（ディファレンシャル）の場合は、コンソールでの設定だけで利用できます。自動操舵（RTK）の場合は固定局の設置、または補正情報配信業者との契約（別途利用料発生）が必要となります。

Q.4 システムを取り付けるのは難しいですか？

A 比較的容易に行えます。アンテナとディスプレイ、ハンドルを取り付けて、電源をバッテリーとアクセサリ電源から取り、ケーブルを接続すれば完了です。2時間程度で取り付けできます。

Q.5 異なる車種のトラクタへ使い回しできますか？

A 使い回しできます。ただし、ハンドルを取り付けるためには車両ごとの専用ステー（別売）が必要です。アンテナ台座になっているので、ハーネス（カブラーでの装着方式）をそれぞれの農機に設置しておく、かんたんに着脱できます。

Q.6 トラクタだけでなく、田植機にも装着できますか？

A 田植機にも装着できます^{*2}。ただし、滑りやすい水田での使用になりますので、オプションのホイールアングルセンサーを取り付ける必要があります。

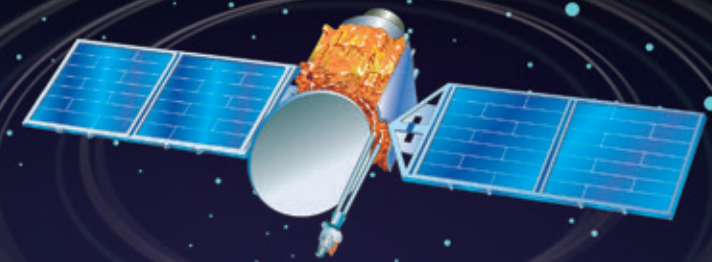
Q.7 オプションのホイールアングルセンサーはどのような場合に必要ですか？

A 時速1km未満の超低速作業（0.1km/h〜）や傾斜地、水田など滑りやすい場所で使用する際に必要です。また、通常作業で使用すると、さらに精度を高めることができます。

^{*1} この精度は短時間（15分以内）における相対精度を示しています。

^{*2} 電子ハンドルには防水機能はありませんので、水にぬれないように注意して作業をしてください。

Precision Agriculture



GNSS ガイダンスシステム 自動操舵システム

活用マニュアル

本製品は、農業機械に取り付けられた高精度GNSS受信機からの位置情報を利用し、モーター内蔵ハンドルを制御することで、指定されたガイドラインを自動で走行するシステムです。

Contents

- 2 お客様の5大メリット
- 6 大セールスポイント
- 4 1. 簡単脱着
- 4 2. 安定測位
- 5 3. 低速作業に対応
- 5 4. 作業機を直接制御
- 6 5. わかりやすい操作性
- 7 6. 営農管理に役立つ
- 8 GNSSガイダンスシステムQ&A

^{*}GNSSとは衛星測位システム（Global Navigation Satellite System）の総称。アメリカのGPSだけでなく、ロシアのGLONASS、日本の準天頂（QZSS）など全ての衛星測位システムを指します。





5MERITS

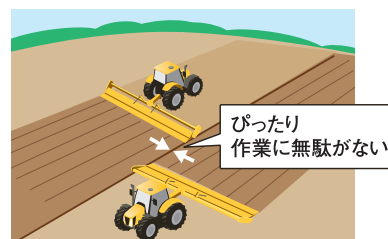
お客様の 5大 メリット

MERITS >>> 1

効率アップ!

作業のムリ・ムダ・ムラを
省いて作業効率UP!

- ①設定したロータリのかぶせ幅に合わせて本機を自動誘導するので、熟練オペレーターと同様な作業を実現
- ②モニターでの作業跡確認や、自動位置合わせにより、作業跡がわかりづらい代掻き・播種作業でも、重複作業を防止



MERITS >>> 2

疲労軽減!

ハンドル操作への
集中を軽減できるので、
オペレーターの疲労を大幅軽減!

- ①直進作業中は手放しでもOK!
- ②旋回後はボタンひとつ（自動操舵ON）で自動的に作業位置合わせをしてくれるので、ハンドル操作への集中を大幅軽減

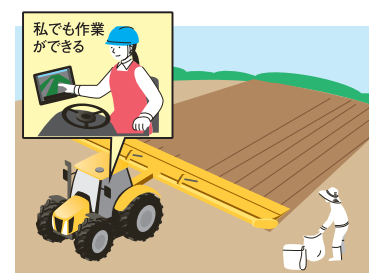


MERITS >>> 3

安心操作!

不慣れなオペレーターでも
高精度作業!

オペレーター経験が浅い方や今まで不安が
あって運転作業できなかった方でも、熟練
者と同じ精度での作業が可能



MERITS >>> 4

簡単装着!

お持ちの複数の機械で
使い回し可能!
機械への載せ替えも簡単!

それぞれの機械に
ハーネス・アンテナ台座を常設しておけば
ワンタッチ装着

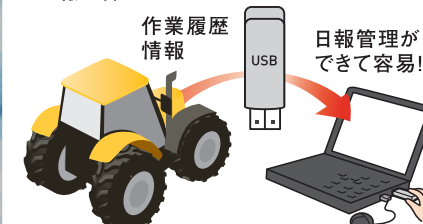


MERITS >>> 5

拡張性!

自動操舵
だけじゃない!

- ①ISOBUS対応: ISOBUS対応の作業機をモニターでコントロールできるので、作業機ごとのコントロールボックスの付け替えや、電源取り出しなどの配線作業が不要
- ②作業履歴管理: USBひとつで、作業履歴情報を簡単抽出。パソコン等での作業日報の管理ができる!



6 SALES POINTS

6大セールスポイント

かんたんに、思いのままの作業をかなえる、
ガイダンスシステム&自動操舵システム

簡単脱着

お持ちのトラクタが
自動化トラクタに!

>>> P.4



お使いのトラクタにモーター内蔵ハンドル、
コンソール、GNSS 受信機を取り付けるだ
けで、自動操舵システムに変わる!

安定した測位で高精度作業

高精度位置・
姿勢測位!

>>> P.4



アンテナ、IMU（姿勢計測装置）、GNSS
受信機を一体化。測定する装置を1か所
に集約し、安定した測位を実現!

低速作業にも対応

超低速から高速まで
安定した自動操舵

>>> P.5



ホイールアングルセンサー（オプション）
の搭載で、自動操舵の安定性がさらに
向上!

作業機を直接制御

1. ISOBUS対応!
作業機のコントロール可能

散布を自動的にコントロール

2. 可変散布で品質の均一化

>>> P.5-6



ISOBUS対応作業機を接続することで、
コンソールから直接作業機をコントロ
ールすることができる!

わかりやすい操作性

見やすく操作しやすい
コンソール

>>> P.7

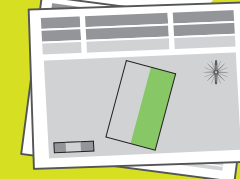


見やすい8インチタッチスクリーンで
操作がしやすい!

営農管理に役立つ

作業の履歴を
データ管理

>>> P.7



作業データの出力機能で、
営農管理に使える!

簡単脱着

1 お持ちのトラクタが 自動化トラクタに！

お使いのトラクタにモーター内蔵ハンドル、コンソール、GNSS受信機を取り付けることで、自動操舵システムに変わります。トラクタだけでなく、田植機、輸入コンバインにも装着できます。

Step.1



既存のハンドルをモーター内蔵のハンドルに交換

Step.2



キャビン内に
コンソールを設置

Step.3



高精度 (cm精度)
GNSS受信機を設置

自動操舵ガイドライン例

設定したガイドライン上を走行するように、自動的にハンドルを制御します。直線だけでなく、走行した軌跡も利用できます。



ABライン
始点(A)と終点(B)
を直線で結んだガ
イドライン



基準カーブ
始点から終点まで
の走行軌跡を元に
したガイドライン



ピボット
走行軌跡を元に
した同心円のガイ
ドライン



ガイドロック
直前のマッピング
軌跡を元にしたガ
イドライン

安定した測位で高精度作業

高精度位置・ 姿勢測位！

- 位置計測に使用する衛星システムはアメリカのGPS衛星だけでなくロシアのGLONASS衛星も使用しています。RTK測位により、2cm※の精度で位置を計測します。

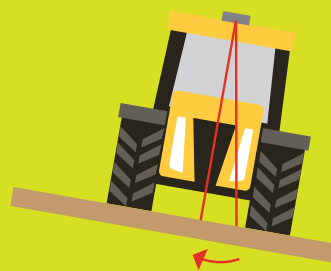
※Topcon Precision Agriculture社データより

- アンテナ、IMU (姿勢計測装置)、GNSS受信機を一体化。測定する装置を1か所に集約し、安定した測位を実現します。



GNSSアンテナ

IMUユニット



- 内蔵しているIMUの姿勢計測により、傾斜地走行時でもトラクタの位置補正が可能です。

低速作業にも対応 (オプション)

超低速から高速まで 安定した自動操舵

オプションのホイールアングルセンサーを本機の前輪に搭載することにより、自動操舵の安定性がさらに向上します。自動操舵は通常1km/hから可能ですが、ホイールアングルセンサーを使うことにより0.1km/hの超低速でも安定した自動操舵が可能です。



ホイールアングルセンサー (オプション)



トラクターマルチ作業のような低速作業でもOK！



デントコーンの収穫作業のような後進作業にも対応できます。

作業機を直接制御

ISOBUS対応！ 作業機のコントロール可能

ISOBUS対応作業機を接続することにより、コンソールから作業機を直接コントロールすることができます。コンソールに表示される汎用端末上で、作業機の設定を行うことが可能です。オートステアリング機能と作業機を制御する機能が1つのコンソールで共有できます。



X25で作業機をコントロール



XLINK (オプション)
ISOBUSに対応していない作業機に対しても、シリアル通信により制御が可能です。



6 SALES POINTS

散布を自動的にコントロール

4 可変散布で品質の均一化

トプコンのガイダンス自動操舵システムはオプション追加により、様々な散布コントロールが可能になります。

可能となる作業機制御（オプション）

A. リアルタイム施肥*

CropSpecはレーザー光を照射して作物の生育状況を計測するセンサーです。CropSpecを可変施肥機と組み合わせることにより、リアルタイムに生育状況に合わせた散布を行うことができます。



可変散布用のMAP

作業用のコントローラ



B. マップ施肥

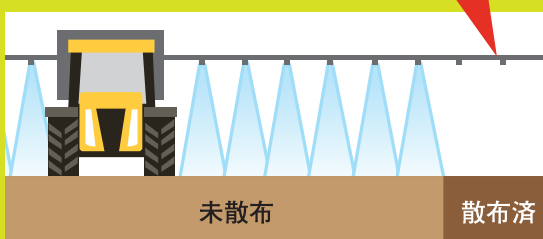
あらかじめ作成した散布量マップを読み込んで、場所ごとに散布量を調整します。

事前に作成した散布Mapをコンソールに入れGPSとMapデータを連動させ、可変散布を実施。

C. 自動セクションコントロール

一度散布した場所に重複して散布しないように、自動的に散布機のノズルのオンオフをセクションごとに切り替えます。

重複した場所を走る際には、セクションコントロールを行い、その部分のみ散布を停止する



6 SALES POINTS

わかりやすい操作性

5 見やすく操作しやすいコンソール

●見やすい8インチタッチスクリーン



●安心の完全日本語対応



作業機設定登録画面

●操作アシストガイド機能



操作アシストガイドのほか、ヘルプヒント、クイックガイドが使用可能

●多様なナビゲーションメニュー表示



アイコンをタッチすることで、さまざまな情報を切り替えて表示することが可能です。

●ISOBUS対応の汎用端末



接続した作業機の操作をコンソール上の汎用端末から行うことができます。

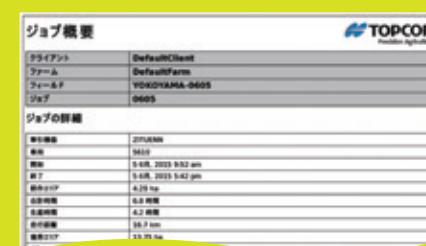
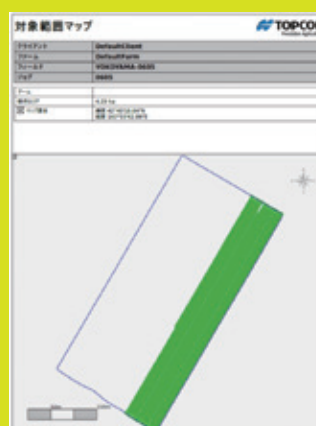
●自動操舵の調整



調整項目が多いので、さまざまな作業環境にも対応可能

営農管理に役立つ

作業の履歴をデータ管理



作業履歴、取得データの有効活用

作業履歴、取得データの有効活用ができます。作業データの出力機能により、作業レポート(PDF フォーマット、shape ファイル、CSV ファイル)を作成できます。