SMARTEYEDRIVE
取扱いの要領・安全のために

この要領書は、本装置の安全作業のための注意事項と基本的な操作を説明しています。
必ず、取扱説明書をよく読んで安全に注意して作業してください。

SMARTEYEDRIVE（以下，SED）は、
トラクタによる畑作作業において、直線的で等間隔なうね立等の作業を、高精度な補助装置によって行うアシスト装置です。

1，安全に作業するために 必ず守ってください

●SEDは、運転者に代わって安全な自動運転を行なうものではありません。運転者が責任を持って、前方、周囲の安全を確認しながら、ほ場内でのトラクタによる直進作業時の操舵アシスト機能として使用し、作業してください。
●SED作業中であっても必ず運転者は運転席に座り、前方、周囲を注意して作業を行ってください。意図せぬ方向に進んだり思わぬ事故につながるおそれがあります。
●緊急時には、ブレーキ操作や手動でのハンドル操作をして危険を回避してください。【動作ON/OFFスイッチ】がON状態でも手動でのハンドル操作が優先されます。
●SEDは、ほ場内での作業時に使用します。ほ場外で使用しないでください。
ほ場外では、必ず【動作ON/OFFスイッチ】をOFF状態にしてください。特に、以下のような状況でSEDがON状態では、誤作動が生じた場合、衝突・転倒・落下など、思わぬ事故につながりますので、必ず【動作ON/OFFスイッチ】をOFF状態にしてください。
①公道走行　②ほ場間の移動　③トラックへの積込み・積降ろし
④運転者が車両から降りて無人の状態　⑤ほ場内に人がいる場合
⑥ほ場内に障害物がある場合
●使用目的以外の作業や改造はしないでください。

2，SEDでの作業条件

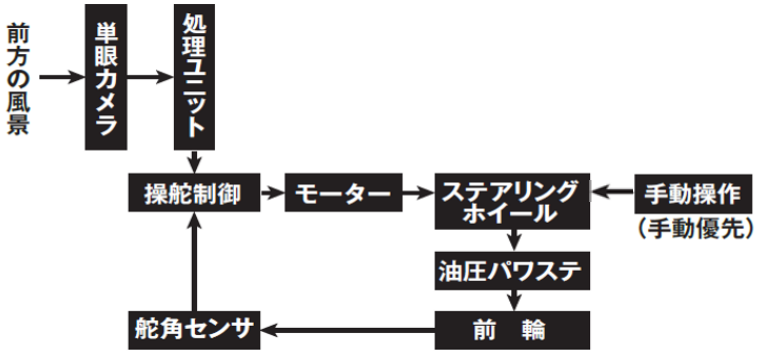
●SEDはカメラ映像から直進・追従作業に対するズレを検出し、操舵の指示を出します。カメラ映像で認識困難な状況では安定した作業が行えません。カメラ映像で誤認識をする状況では、誤作動が生じ思わぬ事故につながりますので、注意してください。

●カメラは、遠くの風景と手前の地面周辺を見ています。前方に真白な壁が有ったり、地平線等の正面に目標のないほ場では、認識できない場合があります。（無地・単色が広がる景色は認識しない）
また、前方方向で動く物体（前方を横切る自動車や人など）があると、目標決定時に誤認識が発生し意図せぬ方向に進むおそれがあります。

適合作業環境（ほ場）
①50～200mの直線作業が可能な畑作ほ場　②傾斜の無い平坦なほ場
③正面方向に特徴的な景色のあるほ場

不適合作業環境
①夜間不可　②雨天不可　③濃霧不可　④水面不可（代掻き等の水をはる作業は不可）
⑤逆光不可　⑥地平線だけのような正面目標のないほ場は不可
⑦高低差・左右傾斜のある丘陵地は不可　⑧カメラ前面のガラスが汚れている場合は不可
⑨未耕地不可（荒起こしが必要）

3，SED 構成概略図



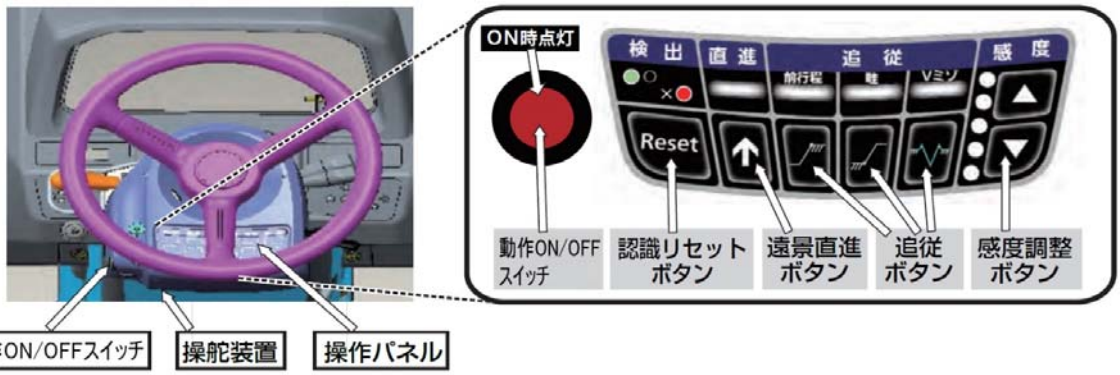
（1）単眼カメラ＋画像処理ユニット

カメラ映像から直進・追従作業時の進行方向のズレを検出し、
操舵制御部へ指示を出します。
Wi-Fiが内臓されているので、お手持ちのスマートフォンや
タブレット端末と連携し、カメラ映像を見ることができます。



（2）操舵装置

ステアリングと一体のシステムで既存のステアリングホイールを組み替えて使用します。
パネル部のボタン操作で制御モードを切り替え、ステアリングの操舵をアシストします。

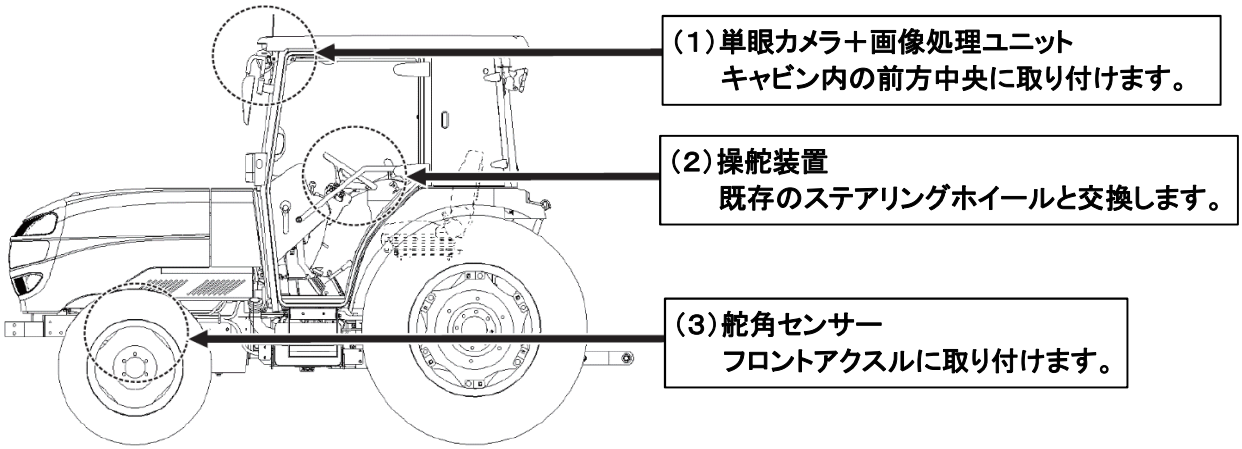


（3）舵角センサー

フロントアクスルに取り付けたセンサで、前輪の切れ角を検出します。



（4）トラクタへの取付構成



4，SED ほ場作業（うね立作業イメージ）

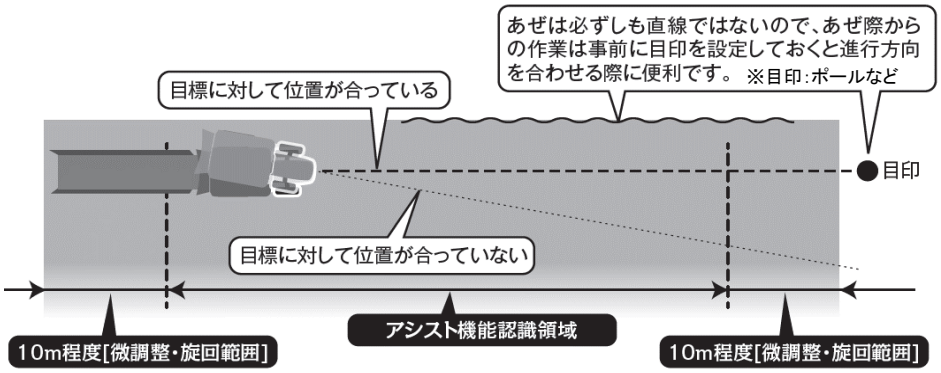
● SEDは、アシスト装置です。作業中は運転席から離れないでください。

（1）遠景直進機能

カメラ前方にある遠くの風景を基準とした点と、前進スタート地点を結んだ直線上に機体をコントロールして進む機能です。主に作業初めの１行程目に使用します。

作業手順

①【直進】ボタンを押して遠景直進モードを選択します。（【直進】ボタンの上側のLEDランプ点滅または点灯）
②【ON/OFF】スイッチを押して、ON状態にします。（【ON/OFF】スイッチのLEDランプ点滅）
③ 作業開始位置で目標を決め、トラクタの進行方向を合わせます。
④ 手動で作業を開始し、トラクタ中心を目標に合わせながら5～10m進みます。
⑤ パネル部の【検出】で〇LEDランプ（緑）が点灯していることを確認します。
（スマートフォンなどでカメラ映像を表示していると、カメラの目標認識位置が確認できます。）
×LEDランプ（赤）が点灯する場合は〇LEDランプ（緑）が点灯する位置までトラクタを前進させてください。
⑥【直進】ボタンを押すと、目標にした箇所が固定され、操舵アシストがスタートします。

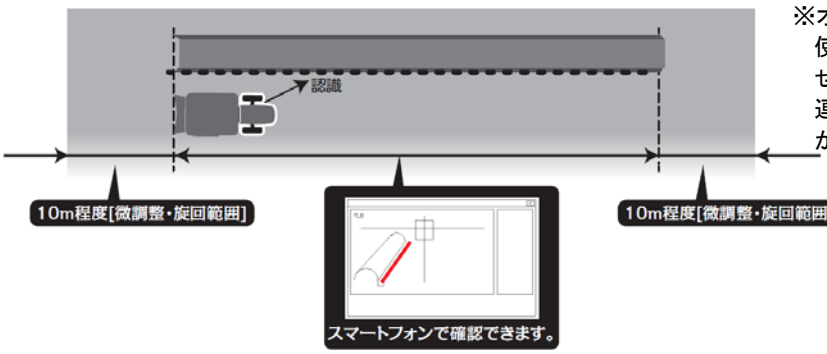


（2）前行程跡追従機能（主に2行程目で使用）

前行程にできた作業跡に沿って、機体をコントロールして進む機能です。
主に2行程目以降に使用します。

作業手順

① 作業開始位置に移動し、トラクタが前行程と平行になるように合わせます。
※前行程との間隔（うね間隔）は、お客様が合わせる必要があります。
②【前行程】ボタンを押して、追従モードを選択します。（【前行程】ボタンの上側のLEDランプ点滅または点灯）
③ 手動で作業を開始し、前行程との距離を保ちながら5～10m進みます。
④ パネル部の【検出】で〇LEDランプ（緑）が点灯していることを確認します。
（スマートフォンなどでカメラ映像を表示していると、カメラの目標認識位置が確認できます。）
×LEDランプ（赤）が点灯する場合は〇LEDランプ（緑）が点灯する位置までトラクタを前進させてください。
⑤【前行程】ボタンを押すと、トラクタと前行程跡との距離が固定され、操舵アシストがスタートします。



※オプションキットのフロントマーカーを使用すると、前行程との間隔があわせやすくなります。
連続作業を行う場合、等間隔に作業がしやすくなります。

詳細は、取扱説明書をよく読んで安全に注意して作業してください。

作業のポイント

◎進行方向を合わせる際、カメラ映像を
スマートフォン等で確認できます。



Wi-Fiへの接続はSED取扱説明書を
ご覧ください。



作業上の注意

◎作業中はハンドルが自動で動きますが、手動でのハンドル操作を優先します。
◎追従機能は前行程の跡となる端の段差（高低差）10cm以上が目安です。
◎追従機能は遠景直進アシスト機能で形成した直線的な成形作業跡に対して高精度な制御を
発揮します。 R＝400m以下の曲線の追従には対応していません。

連続作業について

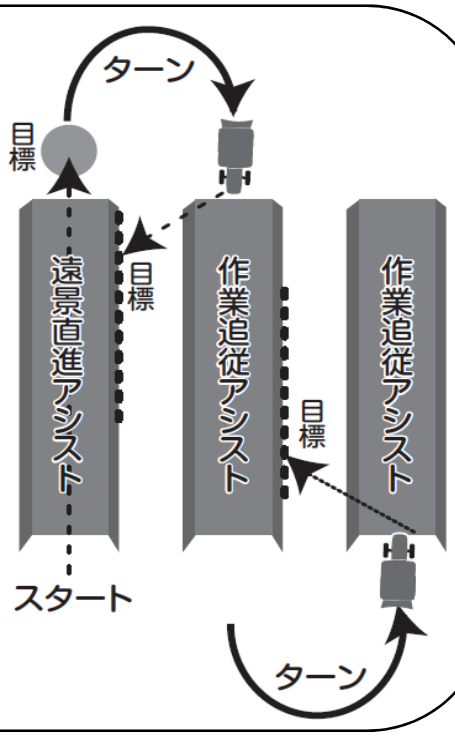
ほ場スタート時（1行程目）は遠景直進アシストにて
スタートし、旋回後は前行程追従にて行うと直線的な
連続作業が可能です。

クロストラックエラーの防止

ターン後はトラクタ本体が内向きになるため、目視で位置あ
わせをしてトラクタを安定させてから【動作ON/OFFスイッチ】
を押すと、スタート時の蛇行が少なくなります。



クロストラックエラー：目標に向けてトラクタが左右に蛇行すること



5，製品仕様

型式		SED-GSX	SED-GMX	SED-GAX
装着対象機種		トラクタキャビン仕様		
	現行機	GS252	GM＊＊0	GA＊＊0
	旧型機	GS251	GO＊＊0/GX＊＊0 シリーズ以降	GA＊0
対応作業		うね立て		
対応直線距離		50m～200m		
対応作業速度		0～3.6km/h		
直進性能		±5cm（※）		
不適合作業環境		水面，濃霧，雨天，夜間，丘陵地，逆行，傾斜地，未耕地		
オプションキット		フロントマーカー		

※耕盤の凹凸状態や周囲の環境によって精度が低下する場合があります。