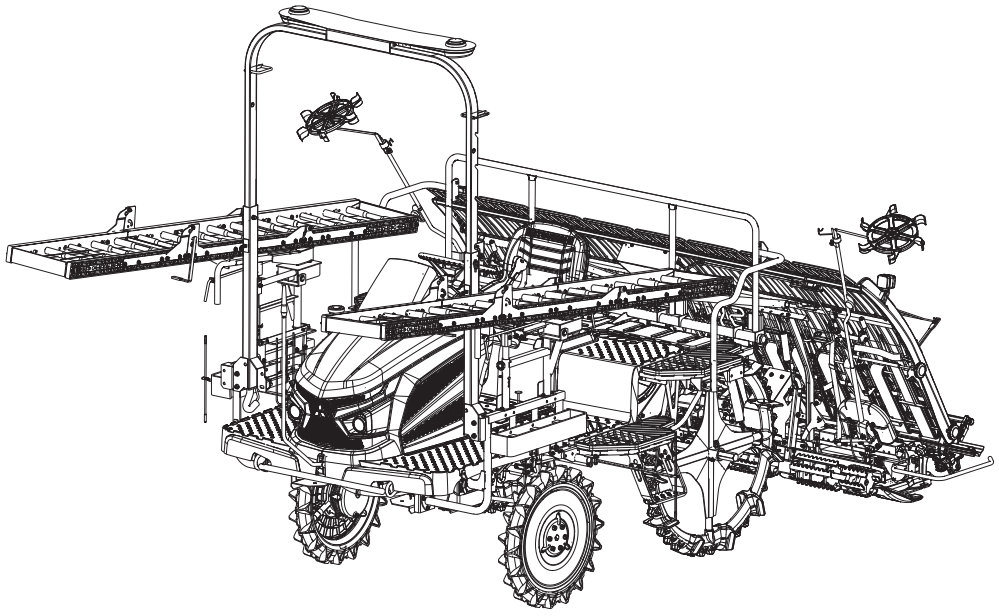
田植機
SE-Navi
取扱説明書

SE➤Navi



ご使用前に必ずお読みください
身近なところに大切に保管してください

このたびは SE-Navi をお買いあげいただき誠にありがとうございます。

●はじめに

この取扱説明書は機械の正しい取扱いかたと簡単なお手入れおよび守っていただきたい安全に関する事項について説明しています。

ご使用まえにこの取扱説明書をよくお読みいただき安全で快適な作業をしてください。

・お読みになった後も身近な所に保管しいつでも読めるようにしてください。
・また，この機械を貸与または譲渡される場合は，この取扱説明書を機械といっしょにお渡しください。

・本書では，安全上重要な事項を⚠で示し，つぎのように表示しています。必ず守ってください。

⚠危険	その警告に従わなかった場合は，死亡または重傷を負うことになるものを示します。
⚠警告	その警告に従わなかった場合は，死亡または重傷を負う危険性があるものを示します。
⚠注意	その警告に従わなかった場合は，ケガを負うおそれのあるものを示します。

・なお，この機械の品質・性能向上あるいは安全のために，使用部品を変更することがあります。その際には本書の内容およびイラストなどの一部が，機械と一致しない場合がありますのでご了承ねがいます。

●機械の使用目的について

SE-Navi は，ほ場内での農作業時に使用します。

SE-Navi は運転者に代わって安全な自動運転を行う装置ではありません。

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作業を行ってください。

使用目的以外の作業や改造などは行わないでください。

使用目的以外の作業に使用したり，改造した場合は保証の対象になりません。

もくじ

安全作業のために …… 1
1．安全に作業するために必ず守ってください… 1
2．SE-Naviでの作業条件…… 1
3．表示ラベルについて…… 2

ご使用まえに …… 3

各部のはたらき …… 4
1．各部の名称とはたらき…… 4
1．操作パネル…… 4
2．GNSSユニット部 …… 4
3．操舵角センサ部…… 4
4．タブレット…… 4
5．RTK補正信号について…… 5
2．操作パネルの各機能…… 5
3．ナビゲーションソフトウェアの使い方…… 7
1．ガイダンス画面…… 7
2．設定画面…… 8
3．作業記録画面…… 9
4．Ntrip設定画面 ……10

作業まえの準備 …… 11
1．自動車への積込み・積み降ろし……11
1．GNSSアンテナの作業位置について ……11
2．自動車について……11
2．作業まえの点検……12
3．始動にあたって……12
4．始動後の設定……13
1．タブレットとの接続……13
2．ナビゲーションソフトウェアを
使用して補正情報を取得する場合……16

作業のしかた ……18
1．作業時の基本操作……18
1．作業を始めるとき……18
2．基準線の設定……18
3．操舵アシスト機能を使用して作業を行う……19
4．作業の終わりかた……20
2．安全のための機能……20
1．手動操舵優先機能……20
2．タイヤ切れ角による制限機能……20
3．こんなときはどうする？……21

手入れのしかた …… 23
1．作業前点検……23
2．洗車時の注意点……24
3．保管時の注意点……24

不調時の処置 …… 25
1．GNSS関係……25
2．ブザー音報知逆引き一覧……27
3．異常報知機能……28
4．操舵アシストモーターの保護……29
5．タブレット・GNSS UNITの間の
通信切断が切断される……29
6．エラーメッセージ……30

推奨SIMカード …… 31

操舵アシスト性能に影響を及ぼす要因 … 31
1．ほ場状態……31
2．受信環境……32
3．インフラ……32

直進アシスト機能推奨範囲 …… 33

安全作業のために

この取扱説明書は，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。

SE-Naviは，田植機による農作業において，基準線に平行な直進作業を補助する操舵アシスト装置です。

1．安全に作業するために必ず守ってください

●SE-Naviは，運転者に代わって安全な自動運転を行う装置ではありません。運転者が責任を持って，前方，周囲の安全を確認しながら，ほ場内での田植機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。

●SE-Navi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ステアリング操作をして危険を回避してください。**【自動操舵スイッチ】**がON状態でも手動でのステアリング操作が優先されます。

●SE-Navi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**【自動操舵スイッチ】**をOFF状態にしてください。特に，以下のような状況でSE-Navi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**【自動操舵スイッチ】**をOFF状態にしてください。

①ほ場間の移動 ②トラックへの積込み・積降ろし
③運転者が車両から降りて無人の状態 ④ほ場内に人がいる場合
⑤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。

●心臓ペースメーカを装着されている方が使用される際は医師にご相談ください。

2．SE-Naviでの作業条件

●SE-Naviは衛星測位技術により直進作業に対するズレを検出し，操舵の指示を出します。衛星による測位が困難な状況では安定した作業が行えません。衛星測位が不安定な状況では，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。

●測位の精度と性能は，衛星条件や測位環境などにより変化します。測位が安定するための主な条件は一般的に次の通り。

1. 衛星の数が十分であること（一般的には１３機以上が必要です）
2. 衛星の配置がかたよっていないこと（４分割した天空に１機以上が望ましい）
3. マルチパス（電波の反射）が発生しないこと
4. 電離層（太陽フレアなども含む）による電波遅延が発生しないこと

●良好な測位精度を得るため，次のような作業環境を整えることを推奨します。

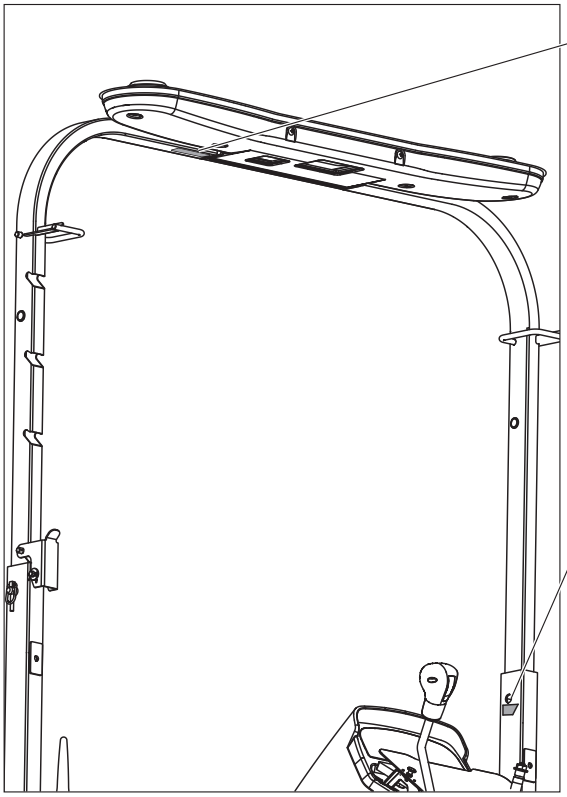
1. 傾斜のない平坦な場所であること
2. 衛星信号を遮るもののない上空が開けた場所であること（ビニールハウスや室内等には対応できません）
3. 競合する電波を発する外部の無線通信機器（Wi-Fi/Bluetooth）や電子レンジ等のノイズを発生する機器から十分離れていること

ただし，これらすべての条件が整っている場合でも，さまざまな要因によってSE-Naviの測位や操舵アシスト精度が不安定になる場合があります。SE-Navi作動中は常に周囲の状況を確認し，必要に応じて手動での作業を行ってください。

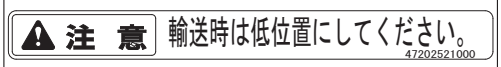
3．表示ラベルについて

この機械には安全な取扱いかたについて説明している表示ラベル（注意マーク・警告マーク）が貼付けてあります。ラベルの説明をよくお読みいただき守ってください。

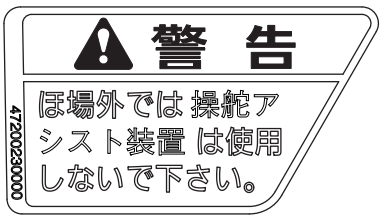
また機械に貼ってあるラベルが破損したりして読めなくなった場合やラベルの貼ってある部品を交換する場合は、新しいラベルを**「お買いあげ先」**にて注文して購入し貼り替えてください。



注意マーク（4720 2521 000）



警告マーク（4720 0230 000）



ご使用まえに

・補修用部品の供給年限について

・この製品の補修用部品の供給年限（期間）は，製造打ち切り後１１年といたします。
ただし，供給年限内であっても，特殊部品につきましては，納期などについてご相談させていただく場合もあります。

・補修用部品の供給は，原則的には，上記の供給年限で終了いたしますが，供給年限経過後であっても，部品供給のご要請があった場合には，納期および価格についてご相談させていただきます。

機械の使用目的について

・機械を使用目的以外の作業に使用したり，改造した場合は保証の対象となりませんのでご注意ください。

⚠警告　傷害事故防止のために

◆機械を改造しないでください。改造すると本来の機能を発揮できないばかりか，人身事故の原因になることがあります。

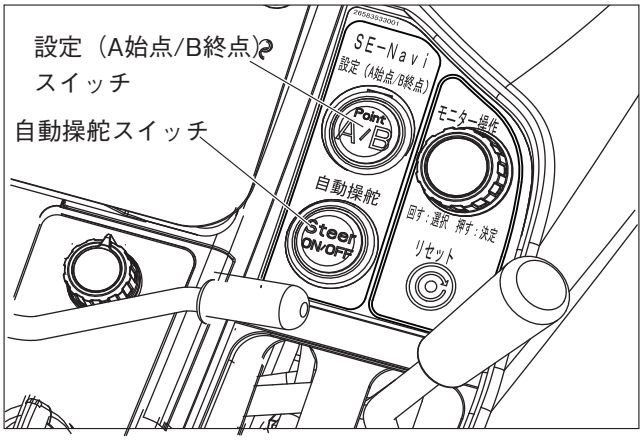
各部のはたらき

1．各部の名称とはたらき

1．操作パネル

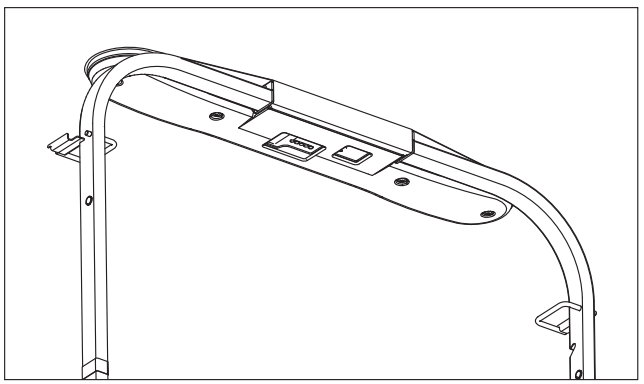
設定（A始点/B終点）スイッチは自動操舵機能に必要な目標経路の設定に使用します。

自動操舵スイッチは直進アシスト機能のON/OFFを切り替えます。



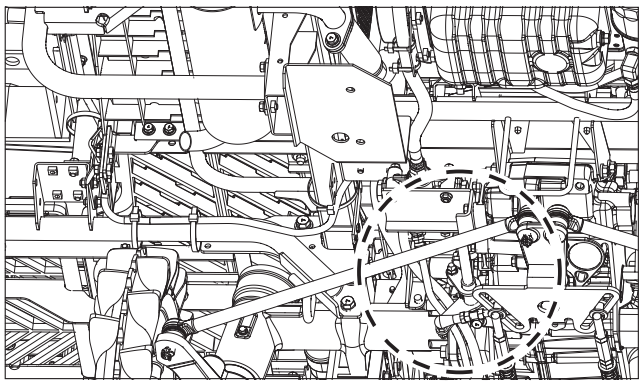
2．GNSSユニット部

RTK-GNSS（Real Time Kinematic-Global Navigation Satellite System）技術を使用して車両の位置・方向を検出し，お手持ちのタブレットへ送信します。またタブレットで計算した直進作業時の進行方向のズレ，及び操舵指示方向を受信し，操舵制御部へ指示を出します。



3．操舵角センサ部

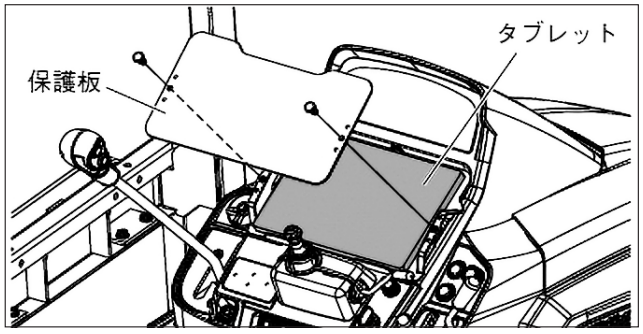
車両本体の舵角センサで前輪の切れ角を検出します。



4．タブレット

⑴ **純正タブレットの利用について**

・タブレットはSE-Navi仕様に付属する純正タブレットを使用してください。
・このタブレットは田植機の操舵アシストのみに使用し，他の目的に使用しないでください。
・車両保管時はタブレットを車両から取り外し，屋内などの安全な場所に保管してください。
・車両輸送時はタブレットと保護板を車両から取り外しトラックのキャビンなどの安全な場所に移動させてから輸送してください。
・半年に一度，または長期間使用しない場合は，充電を行ってください。

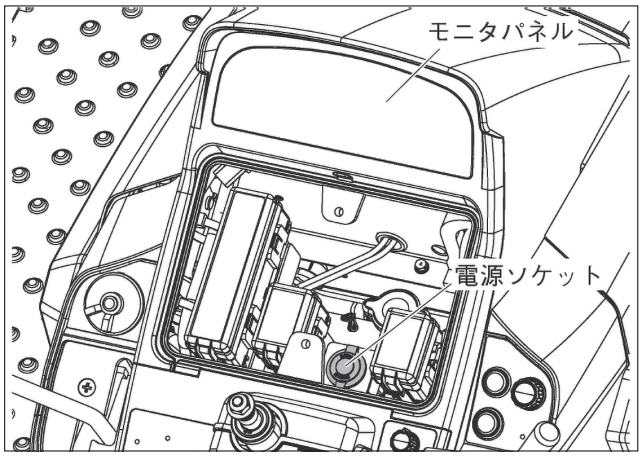


取扱いのポイント

●タブレットに長時間直射日光が当たらないようにしてください。保護のためタブレットが強制的にシャットダウンする場合があります。暑い日の休憩や苗つぎ時には注意してください。

⑵ 電源ソケットを使用してタブレットを充電する際のポイント

・雨天時や洗車時，泥水が跳ねるような環境では充電をしないでください。機械およびタブレットの故障につながります。
・充電しない時は，必ず電源ソケットのキャップを閉めてください。
・バッテリ上りを防ぐため，エンジンがかかっている状態で充電してください。

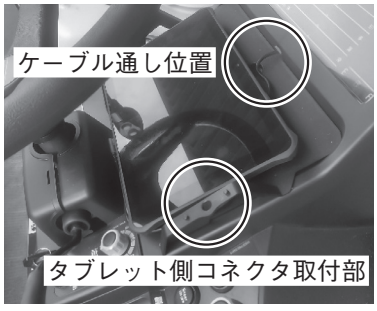


⑶ 電源ケーブルについて

・タブレットを屋内にて充電する際は，お客様がお持ちのUSB充電器が使用できます。(5V 3A)
・田植機に装着した状態で充電する場合は，下記のケーブルの利用を推奨します。充電ケーブルはお客様で準備頂く必要があります。

■推奨充電ケーブル

1) TypeC－TypeCを推奨（TypeC－TypeAも可ですがTypeAが穴を通らないため配索が若干面倒）
2) TypeCコネクタのサイズは幅11㎜以下
3) 長さは１ｍ以上
4) 電流容量は5V/3Aに対応
5) タブレット側はL字コネクタを推奨





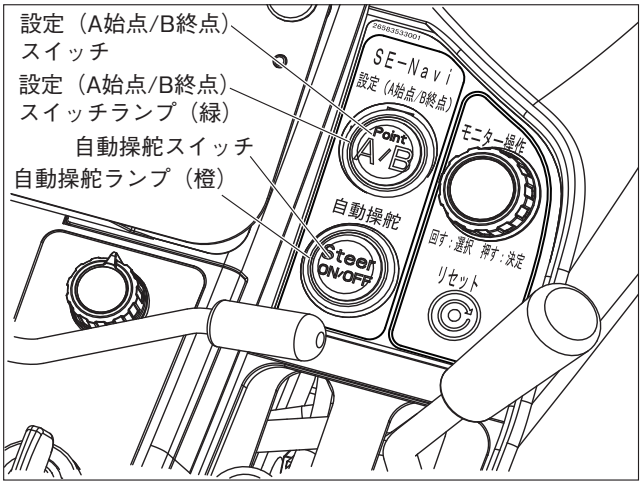
5. RTK補正信号について

本システムの動作にはRTK-GNSSの補正信号をGNSSユニットに入力する必要があります。

補正信号サービスに登録・契約の上，スマートフォンまたは同梱のタブレットをモバイルデータ通信（回線契約を結んだSIMカードを挿入）するかBluetoothテザリングでご使用ください。

補正信号サービスに関しては**「お買いあげ先」**にご相談ください。

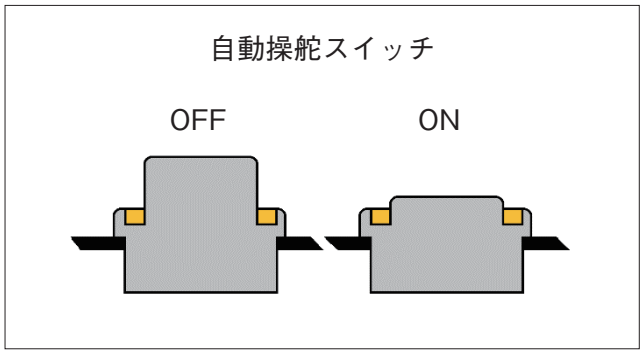
2. 操作パネルの各機能



⑴ 自動操舵スイッチ

ステアリングをアシストするモーターの動作をON/OFFするスイッチです。ランプは以下の状態になります。

消灯：モーター停止（アシスト待機中）
点滅（高速）：モーター停止（アシスト不可）
点滅（低速）：モーター停止(アシスト中断,アシスト待機)
点灯：モーター動作中（アシスト動作中）



操舵開始は自動操舵スイッチが《ON》のときに植え付けクラッチと連動し，モーターがアシスト動作をします。

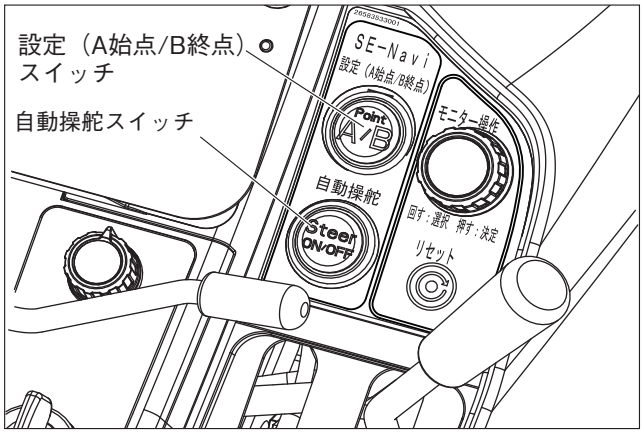
また植付クラッチが既に《ON》（植付中）のときに自動操舵スイッチを《ON》にすると，モーターがアシスト動作を開始します。

植付中にアシスト動作が中断し，アシストを再開する場合には，一度自動操舵スイッチを《OFF》にし，再度《ON》にすることで再開できます。

取扱いのポイント

●操舵アシスト機能はGNSS衛星から発信される電波を受信して作動します。
衛星からの電波を受信しにくい環境では，精度が著しく低下するか制御ができない場合があります。GNSS衛星からの電波状況はナビゲーションソフトウェアで表示します。P15「衛星測位状態一覧表」を参照ください。

⑵ 設定（A始点/B終点）スイッチ



①A/B点設定機能

設定（A始点/B終点）スイッチを押す（二秒未満）と，A点（始点）とB点（終点）の設定ができる機能です。

・A点が未登録の場合は，A点が登録されます。
・A点が登録済みの場合はB点が登録され，基準線が設定されます。

取扱いのポイント

●A点（始点）が設定可能な条件は次の通りです。
・ナビゲーションソフトウェアとGNSSユニットとの通信が接続されていること
・GNSSユニットで位置 / 方位が取得できていること（P15参照）
●基準線とは，A点（始点）とB点（終点）を結んだ直線で，操舵アシスト機能を使用するための基準となる線です。
●タブレット上のナビゲーションソフトウェアを終了させるか，タブレットの電源を切るとA点（始点）の設定は消去されます。
●A点（始点）の設定後に衛星との通信状況が悪化したり，自動操舵スイッチを操作してもA点（始点）の設定は維持されます。

②0リセット機能

設定（A始点/B終点）スイッチを二秒以上長押しすると，既に設定してある基準線を，現在機械がある場所（機体後車軸中心）に平行に移動する機能です。

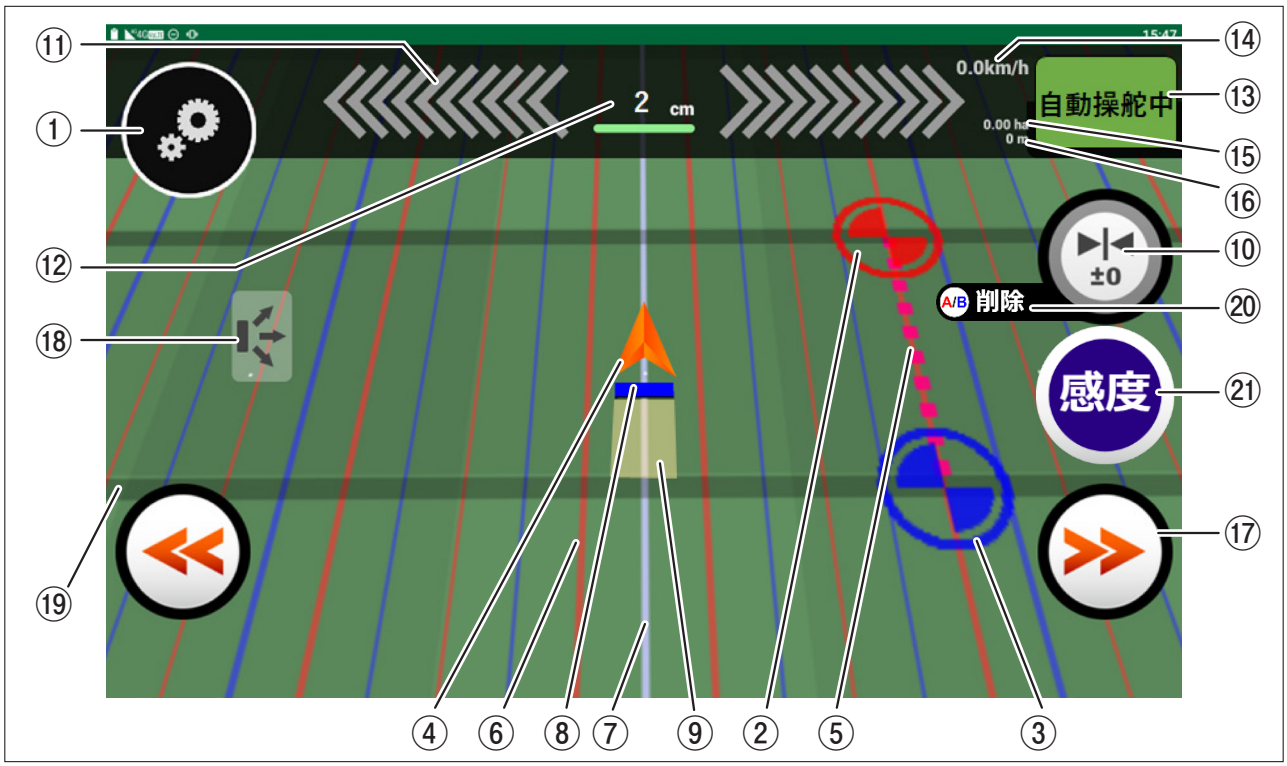
この機能を使用すると，現在位置を基準に基準線を再設定します。

取扱いのポイント

●0リセット機能を使用可能な条件は次の通りです。
・ナビゲーションソフトウェアとGNSSユニットとの通信が接続されていること
・GNSSユニットで位置 / 方位が取得できていること（P15参照）
・基準線（A点（始点）及びB点（終点））が設定されていること

3. ナビゲーションソフトウェアの使い方

1. ガイダンス画面



・表示アイコンと内容

No.	表示（アイコン）	内容
①		設定ボタン
②		A点
③		B点
④		現在位置
⑤		A-B基準線（ABライン）
⑥		走行経路を2色（赤/青）で表す
⑦		現在の走行経路
⑧		作業幅
⑨		作業済み領域
⑩	A B ±0	設定（A始点/B終点）スイッチ 0リセットボタン
⑪		現在の走行経路と現在位置との誤差 （1ドット1cm）
⑫	2 cm	現在の走行経路と現在位置との誤差を数値で表す
⑬	自動操舵中	衛星受信状態

No.	表示（アイコン）	内容
⑭	1.6km/h	走行速度を表示する（X.Xkm/h）
⑮	0.00 ha	作業面積を表示する（X.Xha）
⑯	0 m	走行距離を表示する（X.Xkm）
⑰		左右調整ボタン：一回操作する毎に左/右に2cm移動する長押しで調整値をリセットする
⑱		機体情報閲覧トレイ SE-Naviから取得される機体情報を表示する
⑲		畦ライン
⑳	A/B 削除	基準線の削除ボタン：設定された基準線（A始点、B終点）を削除する
㉑	感度	感度調整ボタン：感度調整ゲージを表示する

2. 設定画面



内容
●接続設定
タブレットとペアリングされた機器を選択する。（※）
補正信号の通信設定を行う。
●基準線設定
基準線の間隔（行程間隔）と作業幅を設定する。
基準線の方位を直接指定する。
生成された基準線を解除する。
●作業履歴
作業履歴を閲覧する。
作業履歴を新しく記録を開始する。
●自動操舵設定
アンテナの取り付け位置を設定する。（※）
ユニットの取り付け方向・傾きを設定する。（※）
自動操舵指示角度にかかわるパラメータを設定する。（※）
上記の設定内容の保存・呼び起こし・名前を付けて保存する。（※）
初期設定モードを開始する。（※）
圃場内での行程間隔の調整を行う
●インフォメーション
ソフトウェアバージョンを表示する。
クイックリファレンスを表示する。

※初期設定時に入力する項目のため設定を変更する必要はありません。

3. 作業記録画面

・ガイダンス基準線



・作業履歴



・インフォメーション

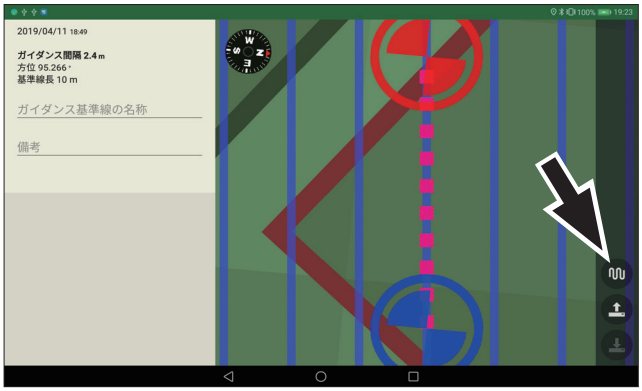
表示（アイコン）	項目説明文	内容
ガイダンス基準線	ガイダンス基準線の一覧を表示。	ガイダンス基準線を新しいものから順に一覧表示する。
作業履歴	作業履歴一覧を表示。	作業履歴を新しいものから順に一覧表示する。
＋（画面右上，赤色）	全ての項目を選択。 選択の解除。	全ての作業履歴を選択したり，選択を解除する右下のアイコンと合わせ，２つの作業履歴のマージ（結合）や項目の消去に使用する。
＋（画面右下，緑色）	選択した２つの作業履歴をマージ（結合）。選択された項目を消去。	右上のアイコンと合わせ，２つの作業履歴をマージ（結合）したり，選択された項目の消去を行う。

・ガイダンス基準線の保存方法

A点を登録した時点で保存され，B点，0リセット等の基準線に関わる情報が自動的に更新されます。

・ガイダンス基準線の読込方法

ガイダンス基準線の一覧から任意の基準線を選択し，詳細ページを開き，〜を押すことで任意の基準線を現在の作業に適応します。



4. Ntrip設定画面

・Ntrip設定
（NtripはRTK-GNSSを使用する際の補正信号の取得に用いる形式です。）



・インフォメーション

項目	内容
ペアリング済の機器	補正情報の送信先を選択する。
ホスト	ホストのURLを入力する。
ポート	ポート番号を入力する。
ユーザーネーム	ユーザーネームを入力する。
パスワード	パスワードを入力する。
マウントポイント	マウントポイントを選択する。
リストの更新	マウントポイントのリストを更新する。
自動接続	起動時に自動で接続と補正情報の送信を選択する。

取扱いのポイント

- **自動接続をON状態にしておくと，GNSSユニットとタブレットが接続されると自動で補正情報の送信が開始されます。**
- **自動接続のON状態への切替え操作は，ガイダンス画面の「機体状態表示」を長押しすることで切替えることができます。**

・補正情報受信状態



・インフォメーション

項目	内容
補正情報受信状態	受信状態を×△○◎で表示する。
通信データ量	通信データ量を表示する。
受信メッセージタイプ	GNSSユニットが受信したメッセージタイプを表する。

各設定項目はお使いのサービスプロバイダにお問い合わせください。

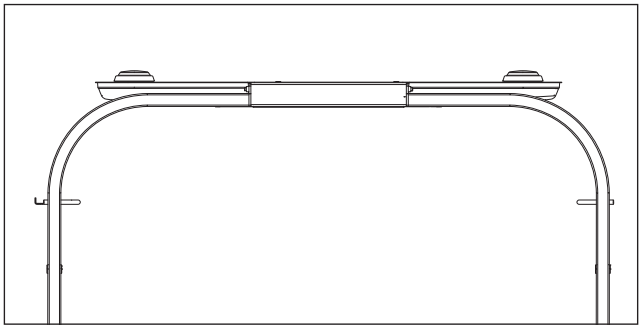
作業まえの準備

1．自動車への積込み・積み降ろし

・車両への積込み・積降ろしは本機の取扱説明書を参照して二人作業で行ってください。

1．GNSSアンテナの作業位置について

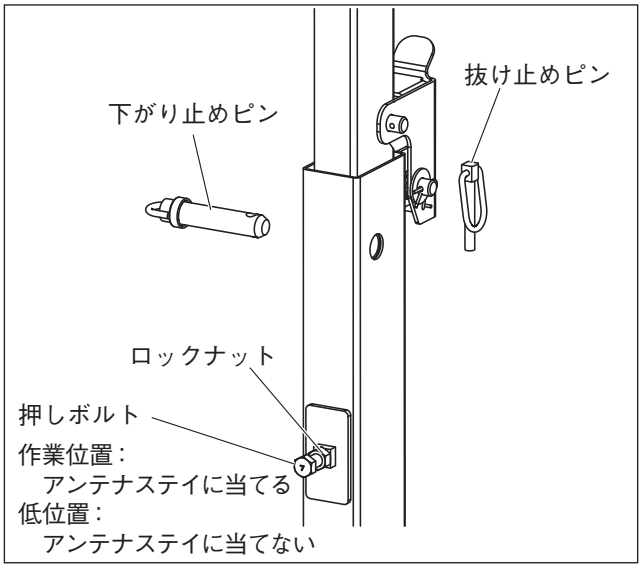
自動車に積み込む場合は，GNSSアンテナ部を低位置にします。



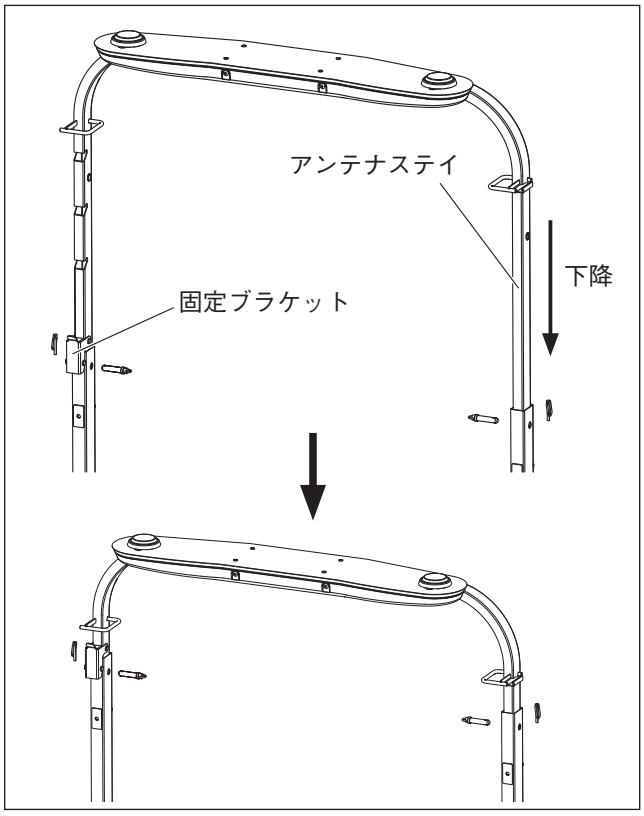
⑴ **GNSSアンテナ部の低位置のしかた**

アンテナステイの昇降作業は二人で行います。

GNSSアンテナ部の左右の押しボルトのロックナットを緩めて，押しボルトを外します。「下がり止めピン」の「抜け止めピン」を外し，「下がり止めピン」を抜きます。



固定ブラケットを手前に回動し，左右のステイを一人ずつが持ち，上部が水平になるようにゆっくりと下降させます。



⑵ **GNSSアンテナ部のセットのしかた**

低位置要領と逆の手順でセットします。

セット後ピンと押しボルトを差し込み，ロックナットを締め，GNSS アンテナ部が確実に固定されていることを確認します。

⑶ **押しボルトの状態**

GNSSアンテナ部の低位置ではアンテナステイに当たらないように，相手ナットの厚み分を目安として押しボルトを組付けます。その後ロックナットで固定します。GNSSアンテナ部を伸ばした状態では，アンテナステイに当てガタツキが無いように，押しボルトを組付けます。締め付けトルクは4T（120～170［Kgf・cm］）です。その後ロックナットで固定します。

2．自動車について

トラックに積んだ場合，「車両制限令」により地上からの高さが3.8m以下に規制されています。3.8mを超える場合は許可が必要になりますので，所轄の警察署で緩和申請を受けてください。

2. 作業まえの点検

⚠警告 火傷，火災，傷害事故防止のために

◆掃除・点検等をするときは，田植機を平坦な広い場所に置き，駐車ブレーキをかけ，植付部を降ろし，エンジンを止め各部の動きが止まってから行なってください。
◆操舵角センサ，配線等エンジンまわりの点検はエンジンが冷えてから行なってください。
◆記載されていない部所の点検・整備は「お買いあげ先」に相談してください。

⚠注意 傷害事故防止のために

◆植付部を上げて，掃除・点検等をするときは，油圧固定レバーを《固定》にし，植付部が降りないことを確認し，植付け部の下に固定脚を置いてください。
◆カバーを取外した場合は，全て取付けてからエンジンを始動してください。

点検は「**手入れのしかた**」のページを参考に作業前に欠かさず行ってください。

3. 始動にあたって

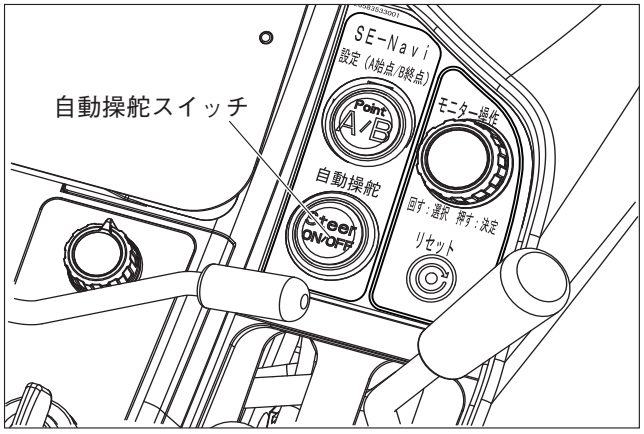
⚠警告 傷害事故防止のために

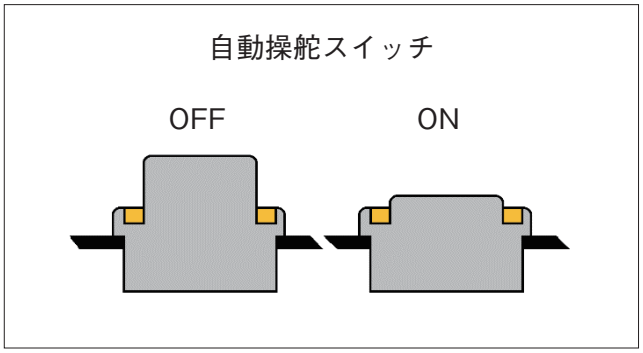
◆自動操舵運転を行わないとき，また作業終了後は操作パネルの「自動操舵スイッチ」を《OFF》にしてください。
◆操作パネルの「自動操舵スイッチ」は作業を行うほ場内でのみ《ON》にしてください。

⚠注意 傷害事故防止のために

◆エンジン始動の後はステアリングをゆっくり回し，部品や配線が周囲の部品と干渉がないかの確認を必ず行ってください。

安全のため自動操舵スイッチが《**OFF**》であることを確認してから，エンジンを始動してください。



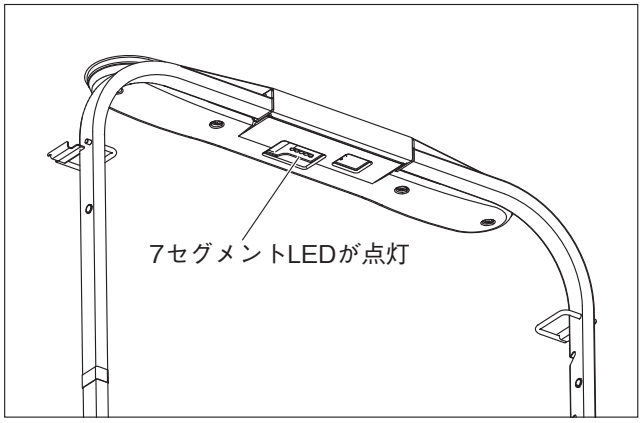


4. 始動後の設定

1. タブレットとの接続

一度でも接続が完了している場合，次回からアプリ起動時に自動で接続が開始されます。そのため２回目以降は以下の設定は不要です。

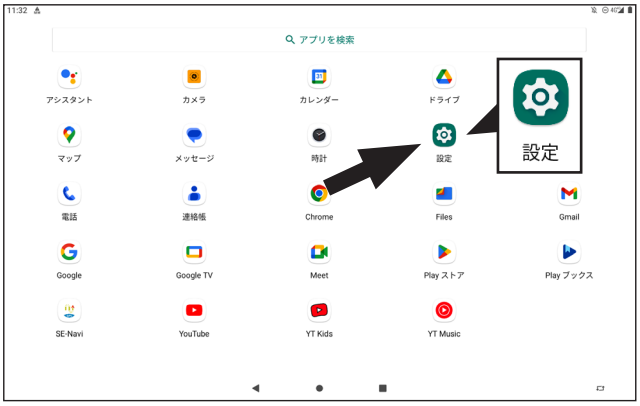
(1) エンジンを【始動】するとGNSSユニットが立ちあがります。



(2) タブレットとGNSSユニットをBluetoothにて接続します。

既に接続設定済みの場合は，(7) に進みます。

【設定】を選択します。



(3)【Bluetooth】を選択します。



(4)【Bluetooth】をONにし，使用可能なデバイス【SD1000〇〇〇〇】を選択します。

※〇〇〇〇は，機械ごとに異なります。





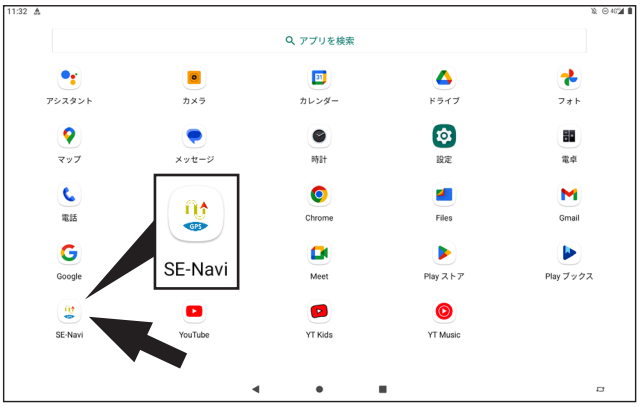
⑸ パスキー【1234】を入力し，ペア設定を選択します。



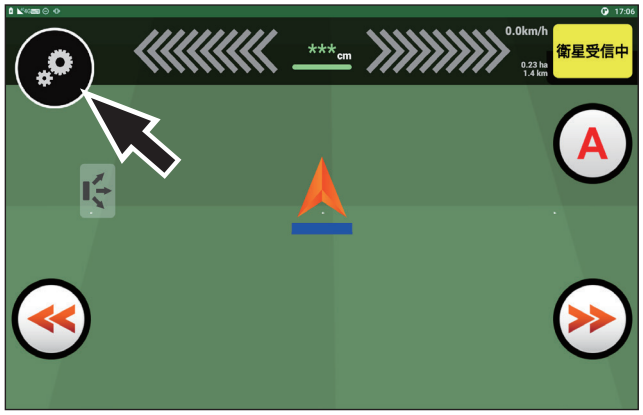
⑹ ペアリングされたデバイス【SD1000〇〇〇〇】があることを確認します。
※〇〇〇〇は，機械ごとに異なります。



⑺ ホーム画面に戻り，ナビゲーションソフトウェアを起動します。



⑻【設定】を選択します。



⑼【GNSSユニット / Bluetooth GNSSの接続】を選択します。



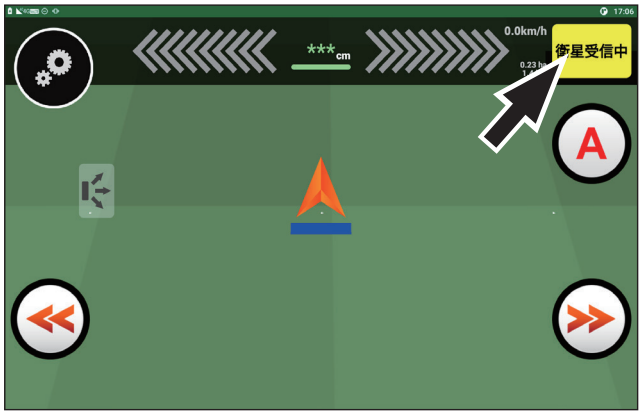
⑽ 【SD1000〇〇〇〇】(⑷でペアリングしたユニット）を選択します。
※〇〇〇〇は，機械ごとに異なります。



⑾【SD1000〇〇〇〇と接続しました】と表示されると接続完了です。
※〇〇〇〇は，機械ごとに異なります。



本機からブザー音（ピーピー）と鳴ると，衛星測位状態が【未接続】から【衛星受信中】などに変わります。意味は右表を参照してください。



※屋内など電波状況の悪い場所では変わらない場合があります。

・衛星測位状態 一覧表

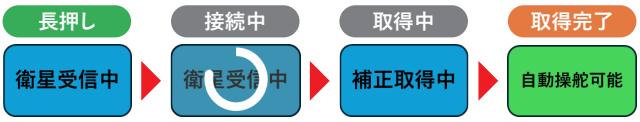
表示	意味	直進アシスト
未接続	GNSSユニットと接続していません。	不可
衛星受信中（黄色）	補足衛星数が少ない状態，もしくはGNSSアンテナ（基準）が接続されていません。	不可
衛星受信中（青色）	位置情報を単独測位で取得しています。（補正信号を受信していません）	不可
補正取得中	補正信号を受信して位置をある程度正確に取得しています	不可
自動操舵可能	GNSS信号が安定し，方位・位置とも正確に取得できています。	可
自動操舵中	自動操舵を使用しています。	可
再接続中 	GNSSユニットと再接続しています。緑色の場合は直進アシストが使用できます。	可／不可

2. ナビゲーションソフトウェアを使用して補正情報を取得する場合

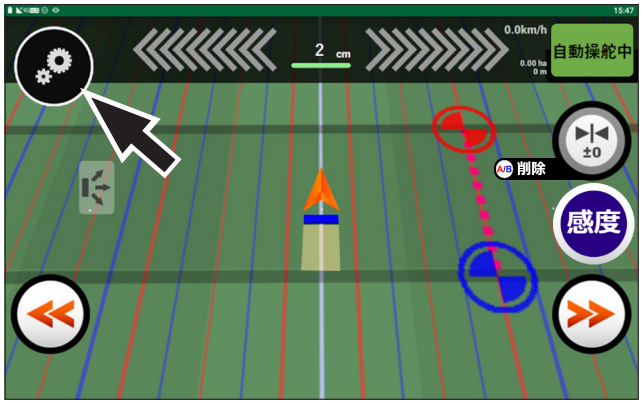
SE-Naviで補正信号を取得する場合はモバイルネットワークへの接続が必要です。

初めにSIMまたはBluetoothテザリング等でタブレットがモバイルネットワーク接続可能に設定してください。

(1) すでに契約内容の入力が終了している場合はナビゲーションソフトウェアを起動し，**「衛星受信状態」**の表示を長押してください。補正情報の取得が開始されます。アラートが表示された場合は表示内容に従ってください。



契約内容が入力できていない場合は**【設定】**を選択します。



(2)**【Ntrip / Bluetooth接続・サーバー接続】**を選択します。



(3) **【SD1000〇〇〇〇】**((4)でペアリングしたユニット）を選択します。

※〇〇〇〇は，機械ごとに異なります。



(4) 補正信号サービスの契約内容を入力します。



※各設定項目は，お使いのサービスプロバイダにお問い合わせください。

(5) 接続ボタンをタップし，接続を開始します。



⑹ GNSSの測位状態が完全に安定すると，画面右上の衛星測位状態を表す表示が**【自動操舵可能】**に変わり，操舵アシスト機能が利用可能になります。

作業のしかた

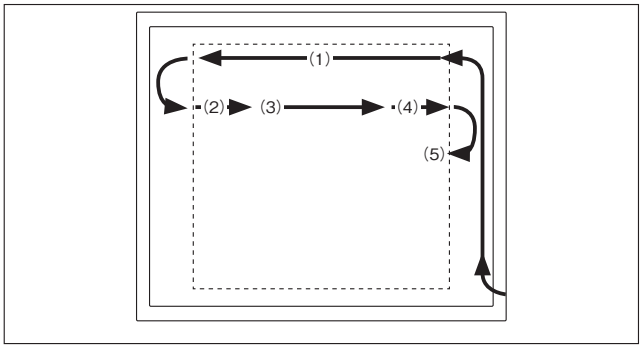
1．作業時の基本操作

⚠警告 傷害事故防止のために

◆作業中は運転者は運転席に座り，前方，周囲に注意して作業を行ってください。
◆操舵アシスト中は，作業方向を保つためステアリングが回転する場合がありますので手などを挟まれないようにしてください。
◆緊急時には，ブレーキ操作や手動でのステアリング操作をして危険を回避してください。操舵アシスト中でも手動でのステアリング操作が優先されます。
◆ほ場外で使用してはいけません。ほ場外では，【自動操舵スイッチ】を《OFF》状態にしてください。

操舵アシスト装置を使用した作業の手順は下記の通りです。

⑴ ナビゲーションソフトウェアを使用し，操舵アシストを行う基準線を登録します。
⑵ ナビゲーションソフトウェアに表示される作業ガイド線を参考に，車両センターを作業開始点まで運転します。
⑶ 自動操舵スイッチを《**ON**》にします。
⑷ 植え付けを開始すると，5 カウント後に自動操舵アシストが「**入**」となり，操舵アシストを使用して植付を行うことができます。
⑸ 作業端が近づいたら植え付け部を上げると，操舵アシスト機能が「**切**」になります。
⑹ 次行程以降は手順⑵～⑷を繰り返して行います。



・対応作業速度： 直進性能
0.1～7.02㎞/h（0.03～1.95m/s）
※耕盤の凹凸状態やわだち，周囲の環境によって精度が低下する場合があります。その場合は車速を落として使用してください。
・SE-Navi 装着機は苗スライダーの内側回動はできません。

取扱いのポイント

●基準線とは，A点（始点）とB点（終点）を結んだ直線です。また操舵アシスト装置を使用するための基準となる線です。

1．作業を始めるとき

ほ場に進入したあと，操作パネルの自動操舵スイッチを《**ON**》にします。これによりアシスト装置の"**準備**"が出来ます。

2．基準線の設定

⑴ 1行程目の作業開始位置へ機械を移動させ，行程に機械の方向を合わせます。
⑵ 操作パネルの設定（A始点/B終点）スイッチを押すか，またはナビゲーションソフトウェアの設定（A始点/B終点）スイッチを長押しすると，「**ピッ**」とブザーが鳴りA点（始点）が設定されます。
またこのとき，ナビゲーションソフトウェアのA点アイコンが変化し，操作パネルの設定（A始点/B終点）スイッチランプの点滅のテンポが速くなります。

(3) 基準線の終点位置まで移動します。このとき実際の作業はしてもしなくてもかまいません。

(4) 操作パネルの設定（A始点/B終点）スイッチを押すか，またはナビゲーションソフトウェアの設定（A始点/B終点）スイッチを長押しすると，「ピッ」とブザーが鳴りB点（終点）及び基準線が設定されます。

またこのとき，ナビゲーションソフトウェアのB点アイコンが変化し，操作パネルの設定（A始点/B終点）スイッチランプが点灯します。

なお，ナビゲーションソフトウェアの詳しい使い方は各部のはたらきを参照ください。

取扱いのポイント

- **A点（始点）とB点（終点）を結んだ直線が操舵アシストの基準線です。**
- **A点（始点）とB点（終点）がそれぞれ登録されると，「ピー」とブザーが鳴り，ナビゲーションソフトウェアのアイコンが「A」→「B」→「0リセット」の順で変化し，B点が登録されると操作パネルの設定（A始点/B終点）スイッチランプが点灯します。**



A地点　B地点　基準線の０リセット

- **B点（終点）は，A点（始点）を登録した地点より目安として10m以上離れた場所で行うことをお勧めします。距離が10m未満のときは，直進方向の精度が悪化する場合があります。**
- **A点（始点）及びB点（終点）の登録を解除するときは，ナビゲーションソフトウェア上の設定画面から「基準線の解除ボタン」A/B 削除 を押します。**

「ピー」とブザーが鳴り，ナビゲーションソフトウェアのアイコンが「A」に戻り，操作パネルの設定（A始点/B終点）スイッチランプが点滅します。

- **ナビゲーションソフトウェアでは，過去に登録した基準線の呼び出しもできます。**

ナビゲーションソフトウェアの詳しい使い方は各部のはたらきを参照ください。

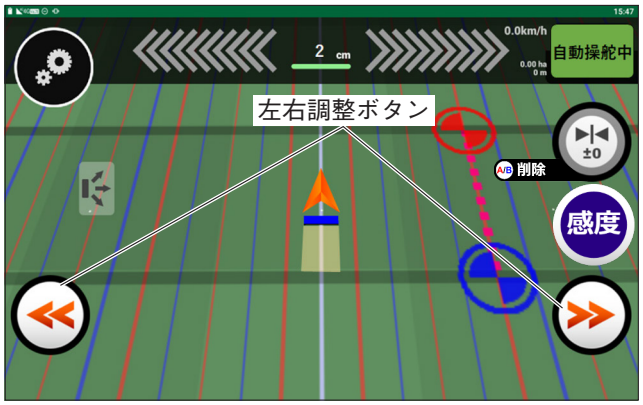
3．操舵アシスト機能を使用して作業を行う

(1) 次行程の作業位置まで移動し，機体のセンターが次行程の作業ラインにのるようにします。

(2) 植え付けを開始すると，５カウント後に自動操舵アシストが「**入**」となり，操舵アシストを使用して植付を行うことができます。

(3) 操舵アシスト中の左右の微調整はナビゲーションソフトウェア上のボタンで行うことが出来ます。

左右調整ボタンを押すたびに，機体のセンターを基準線に対して押した方向に約2cm変えることができます。この変更は機体基準で設定されるので，機体の方向を変えても機体側からみた変更量・方向は維持されます。



(4) 作業端が近づいたら植付部を上げると，操舵アシスト機能が「**切**」になります。

取扱いのポイント

- **操舵アシスト機能を「入」にするときは機体のセンターを次行程の作業ライン上に合せ，前輪をまっすぐにしてください。安全のため，前輪角度が左右40度以上では操舵アシスト機能を「入」にすることはできません。**
- **操舵アシスト作業中に以下の条件を検出した場合，安全のため，「ピピピッ」というブザー音とともに操舵アシスト機能は自動的に解除されます。周囲に十分注意して，手動でステアリング操作を行ってください。**

作業を再開するには運転者があらためて操舵アシスト機能を「入」にする必要があります。
・運転者がステアリングを手動で操作した場合
・前輪舵角が左右40度以上の場合
・衛星電波の受信状態が悪化するなど，測位精度が保てなくなった場合

- 機体が基準線から著しくずれた場合は，自動操舵スイッチを押してアシスト作業を停止し，手動で補正後，再度操舵アシスト作業を再開してください。
- ほ場内で機体が前後方向または左右方向に大きく傾斜する場所および，耕盤の凸凹や轍の影響により操舵アシスト機能の精度が低下する場合があります。
- 植付部の片側に大きな負荷がかかるような状態では操舵アシスト機能の精度が低下する場合があります。
- 直進精度の悪化の原因となるため，急な増速及び減速は行わないでください。

4．作業の終わりかた

⑴作業を中断するとき

自動操舵スイッチを《OFF》にすると，操舵アシスト機能は停止します。

⑵作業を終了するとき

自動操舵スイッチを《OFF》にします。本装置はほ場外では使用してはいけません。重大な事故につながる恐れが有るので，ほ場外では必ず自動操舵スイッチを《OFF》にしてください。

⑶車両のエンジンを停止するとき

車両のエンジンを停止するときは安全のため自動操舵スイッチを《OFF》にしてください。

SE-NaviはRTK-GNSSを使用している為，電源を入れてから衛星測位状態を確立するのにある程度の時間を要します。この為，意図せぬ瞬間的な電源切断等で衛星測位状態が失われないよう，キースイッチを「切」にしてもGNSSユニットは10秒間，電源を「入」に保持します。その後，電源が切れます。

2．安全のための機能

1．手動操舵優先機能

操舵アシスト作業時，手動でのステアリング操作を行うと操舵アシストが解除される機能です。

手動でステアリングを操作すると，「ピピピッ」とブザー音が鳴るとともに操舵アシストが解除されます。

取扱いのポイント

- 手動操舵を検出するためのセンサは，エンジン始動時に10 秒間の初期化処理を行います。その間は操舵アシストを開始することはできません。

2．タイヤ切れ角による制限機能

操舵アシスト作業時，前輪舵角が40度（左右共）を越えた場合に操舵アシストが解除される機能です。

前輪舵角が40度を越えると，「ピピピッ」とブザー音が鳴るとともに操舵アシストが解除されます。また，前輪舵角が40度を越えている状態で操舵アシストは開始できません。

3. こんなときはどうする?

⑴現在の機械の位置から基準線に平行に作業したい

通常の基準線は，設定した作業幅に従って等間隔で設定されますが，実際のほ場の形状などの影響で現在の機械の位置から基準線に平行に作業したい場合があります。

このとき設定（A始点/B終点）スイッチを長押しするか，ナビゲーションソフトウェア上の0リセットボタンを長押しします。現在の機械の位置に基準線が再設定され，現在の位置から操舵アシスト機能を使用することが出来ます。

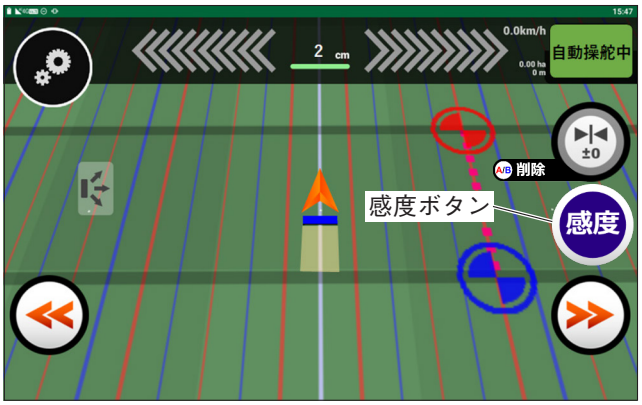
⑵設定した基準線を保存・読込したい

ナビゲーションソフトウェアの機能を使用すると基準線の保存・読込をすることが出来ます。

詳細は各部のはたらきを参照してください。

⑶深田・粘土質の圃場で操舵量を増やしたい

感度ボタンをタップし，感度調整ゲージを表示させます。感度調整ゲージを「**大**」方向に増やすと小さな誤差で大きくハンドルを動かすようになります。



目標経路に乗らない

・感度調整ゲージを上げてください。



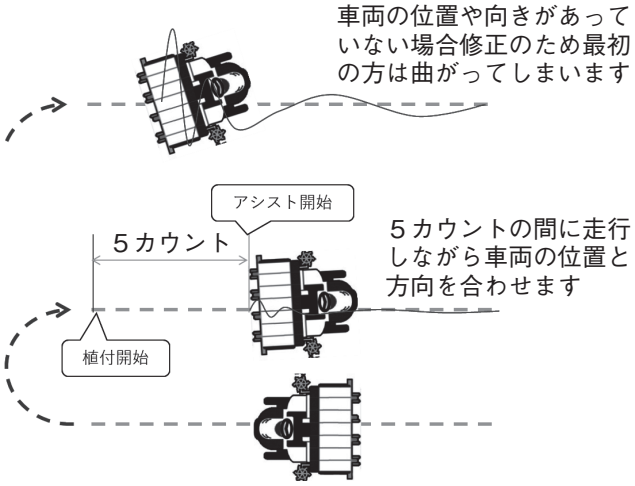
蛇行する

・感度調整ゲージを下げてください。



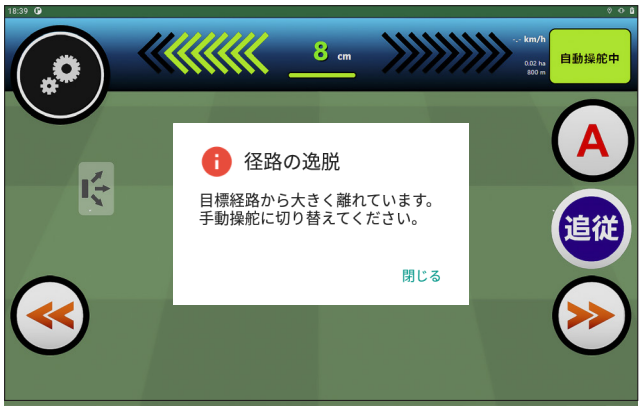
⑷操舵アシスト開始時に蛇行してしまう

操舵アシストの性能を発揮するためには，アシスト開始前に車両の位置や向きを基準線に合わせることが重要です。旋回終了し植付開始から操舵アシスト開始の５カウントの間は走行しながら手動で車両の位置と向きを合わせてください。位置と向きが一定内になった場合にタブレットに「**自動操舵可能**」のメッセージが表示されるので表示を確認後，操舵アシストを開始してください。



⑸報知機能

枕地接近時や経路から７cm以上逸脱した場合にはタブレットにアラートが表示され，15cm以上離れた場合にはブザーが鳴ります。手動に切り替えて車両の位置と向きを合わせてください。



⑹通信の途切れ

補正情報の通信が切断されてもおよそ１分程度は作業が継続可能です。問題が解消された場合は自動で再接続を行います。※１分以上接続ができない場合は⑸を確認してください。

⑺自動操舵が開始されない

自動操舵が使用可能な以下の条件になっていることを確認してください。

・植付が開始されている。
・自動操舵スイッチがONになっている。
・ブレーキが解除されている。
・タブレット上の機体状態表示が「**自動操舵可能**」になっている。
・前輪角が40度以下になっている。

これらを確認して改善されない場合，自動操舵スイッチが点滅（高速）のときは「**3. 異常報知機能**」を確認してください。

⑻自動操舵が解除される

自動操舵が解除される条件は以下の場合があります。

・手動優先機能：手動を検出すると自動操舵が解除されます。
・受信状態の悪化：衛星取得状態が悪化した場合，自動操舵が解除されます。
状態改善後に自動操舵スイッチをOFF⇒ONにして再開してください。

手入れのしかた

⚠警告 火傷，火災，傷害事故防止のために

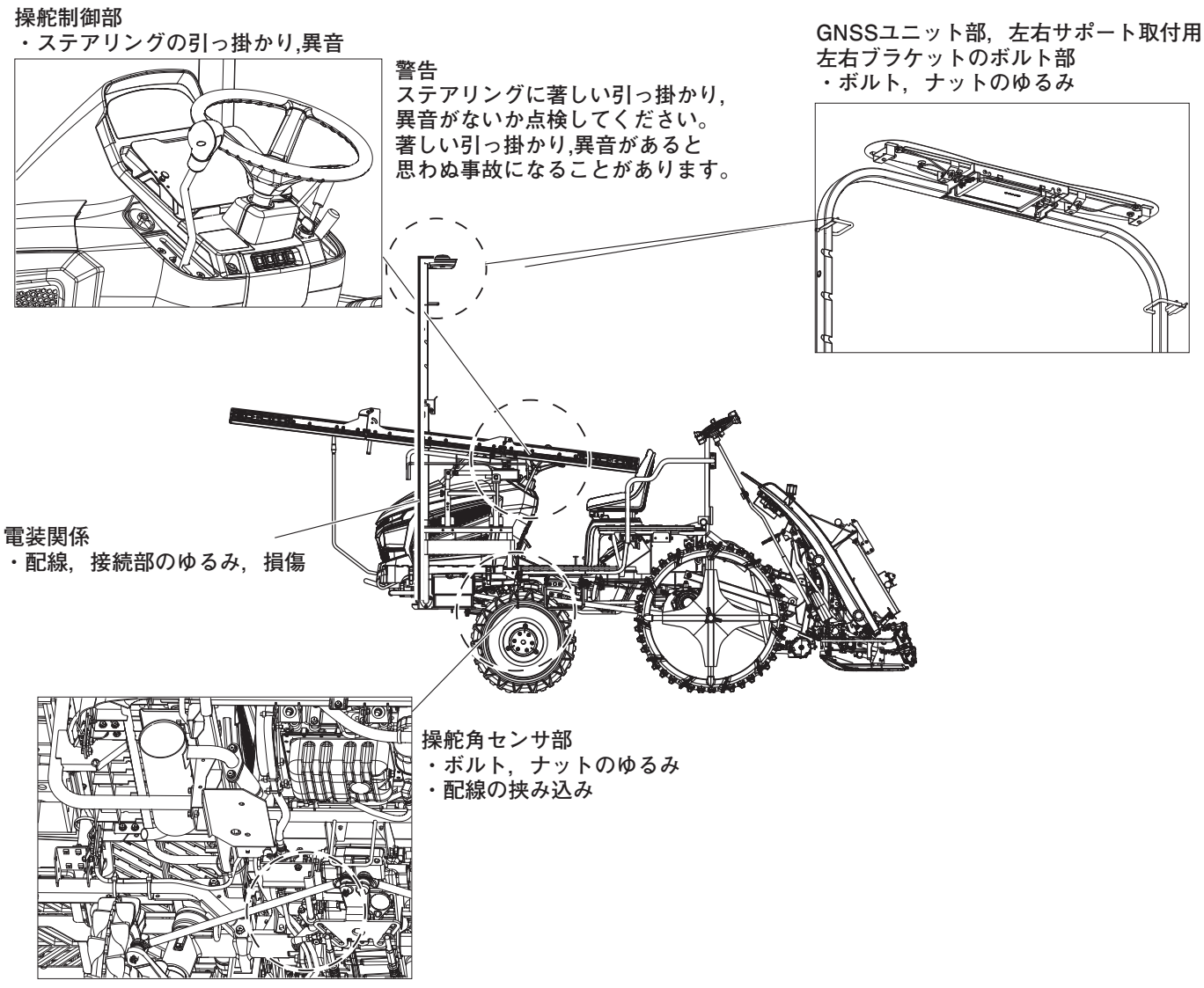
◆掃除・点検等をするときは，田植機を平坦な広い場所に置き，駐車ブレーキをかけ，植付部を降ろし，エンジンを止め各部の動きが止まってから行なってください。
◆操舵角センサ，配線等エンジンまわりの点検はエンジンが冷えてから行なってください。
◆記載されていない部所の点検・整備は「お買いあげ先」に相談してください。

⚠注意 傷害事故防止のために

◆植付部を上げて，掃除・点検等をするときは，油圧固定レバーを《固定》にし，植付部が降りないことを確認し，植付部の下に固定脚を置いてください。
◆カバーを取外した場合は，全て取付けてからエンジンを始動してください。

1．作業前点検

・正常な機能を発揮し，いつも安全な状態であるように以下の図を参考に「**作業前点検**」を行ってください。



取扱いのポイント

●機械または，部品などを廃棄するときは「お買いあげ先」にご相談ください。

●使用済み廃棄物の処理について
廃棄物をみだりに捨てたり，焼却すると，環境汚染につながり，法令により処罰されることがあります。
廃棄物（有害物）を廃棄，または焼却するときは，「お買いあげ先」，または産業廃棄物処理業者などに相談して，所定の規則に従って処理してください。

2. 洗車時の注意点

⚠注意 洗浄時の注意

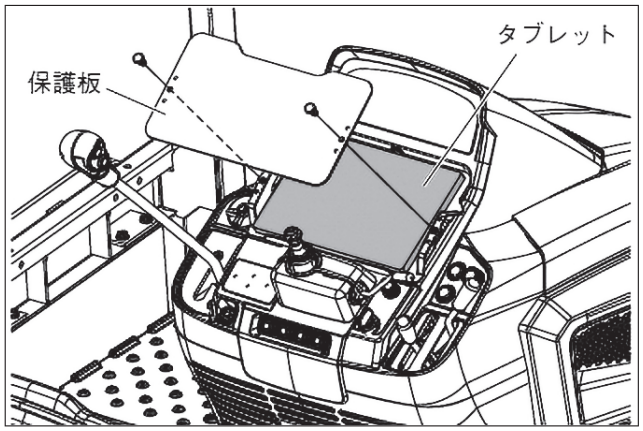
◆機械を損傷させないように洗浄ノズルを拡散にし，2m以上離して洗車してください。もし，直射にしたり，不適切に近距離から洗車すると，
1．電気配線部被覆の損傷・断線により火災を引起こすおそれがあります。
2．ホースの破損により，油・燃料が噴出して傷害を負うおそれがあります。

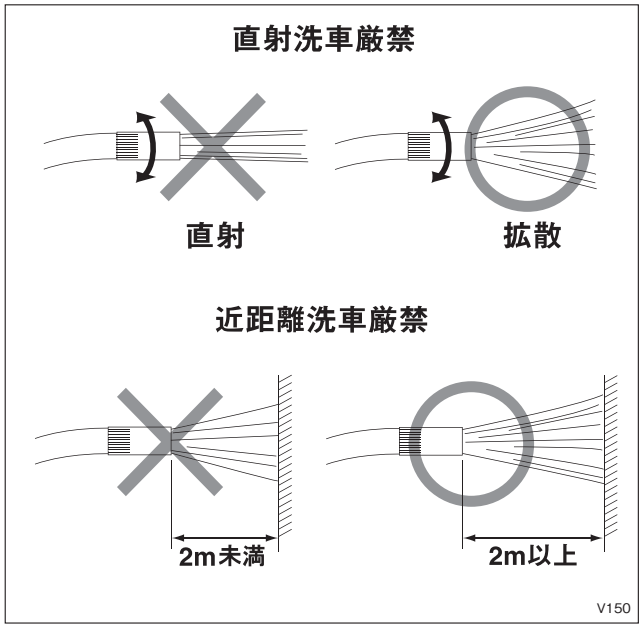
取扱いのポイント

●エンジン部・運転操作部・電装部には水をかけないでください。誤って水がかかり濡れた場合は，ただちに水分を除去してください。

●機械の破損・損傷・故障の原因になります。
例）(1) シール・ラベルの剥がれ
(2) 電装部品の侵入による故障
(3) ゴム類，樹脂類，ガラスなどの破損
(4) 塗装，メッキ面の皮膜剥がれ

●タブレット・保護板には水をかけないでください。洗車時には水のかからない安全な場所へ保管してください。
タブレット・保護板が汚れた場合はやわらかい布などでふき取ってください。





3. 保管時の注意点

・屋外保管はさけてください。
・タブレットは車両から取り外し、屋内の安全な場所で保管してください。

不調時の処置

・不調が発生したら，すぐにその原因を調べて処置をし，故障を大きくしないようにします。3. 異常報知機能や「**手入れのしかた**」のページを参照してください。
・原因がわからない場合や，調整しても再発するときは「**お買いあげ先**」に相談し，点検を受けてください。
・そのときは不調の状況とあわせて「**型式**」・「**機械番号**」をお知らせください。

⚠警告 傷害事故防止のために

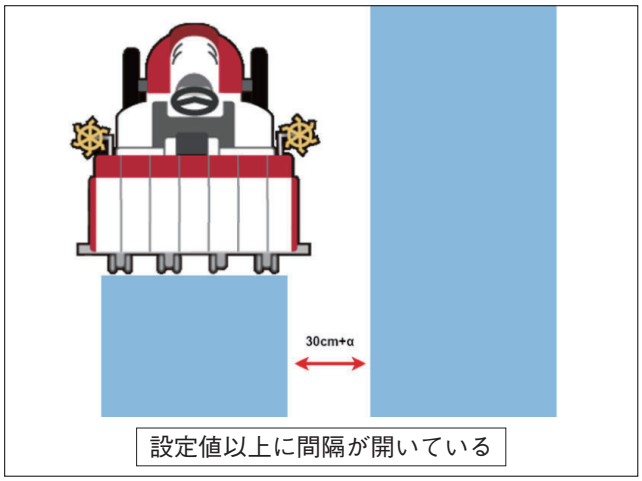
◆掃除・点検・調整・整備は，機械を平坦な場所に置き，駐車ブレーキをかけ，植付部を降ろしエンジンを停止して各部の動きが止まってから行なってください。
◆エンジンまわりを点検・整備するときは，エンジンが冷えてから行なってください。

1．GNSS関係

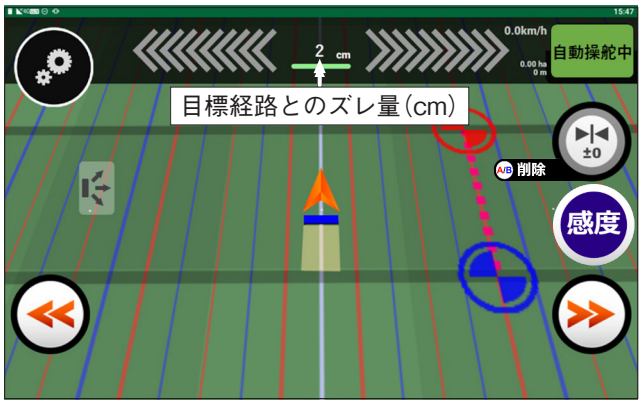
状　況	原　　因（点検箇所）	処　　置	参照ページ
❶操舵アシスト機能が働かない	○基準線が未設定	・基準線を設定する	18，19
	○GNSSの測位が安定していない	・条件の良い場所で測位が安定するまで待つ ・補正手段の動作確認をする	13～15
❷直進精度が安定しない	○GNSSの測位が安定していない	・一時的に悪化する場合があるので手動で作業する	–
	○ほ場条件に対し追従性が高すぎる，または低すぎる	・様子を見ながら適切な追従性に調整する	7，21
	○ほ場条件に対し車両速度が速すぎる	・様子を見ながら車速を下げる	33
❸スマートフォン，タブレットとGNSSユニットが接続できない	○Bluetoothの接続が安定していない	・ナビゲーションソフトウェアの再起動をする ・GNSS UNITを再起動する。キースイッチをOFFにしてからGNSS UNITの７セグメントLEDが消灯したことを確認してからキースイッチをONにする。	–
❹行程間隔に毎回ずれがある	○キャリブレーションに誤差がある	・次頁の手順でズレを測定して設定画面の「GNSSアンテナ」の項目に入力するか，またはキャリブレーションを再度実施する	「**お買いあげ先**」にご相談ください
❺タブレットの動作が遅い，または画面が正しく表示されない	○タブレットの記憶容量の不足	・過去の作業履歴を消去するかストレージへ移動し，記憶容量を確保する	9
	○画面の汚れ，雨滴の付着などによるタブレットのタッチパネルの誤動作	・タッチパネルを清掃する	–

・ほ場内での行程間隔の調整方法

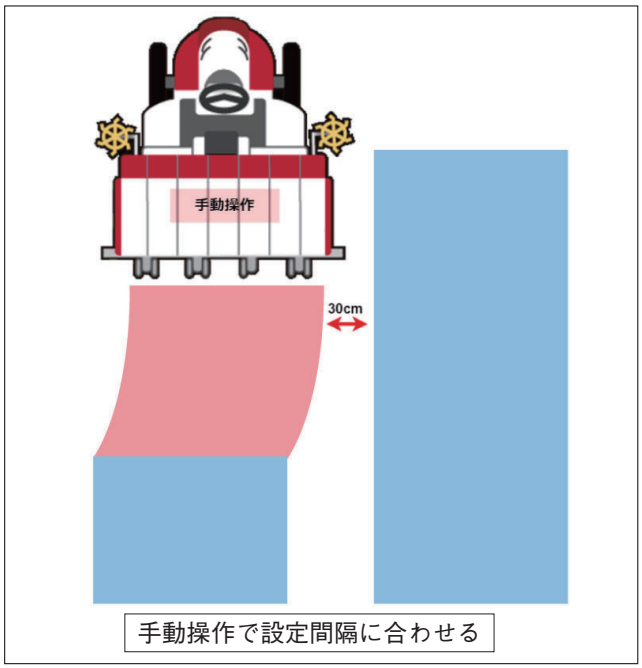
下図のように表示上のズレ量が実際の行程間隔と異なる場合，以下の方法で機体の基準位置の調整を行ってください。



設定値以上に間隔が開いている

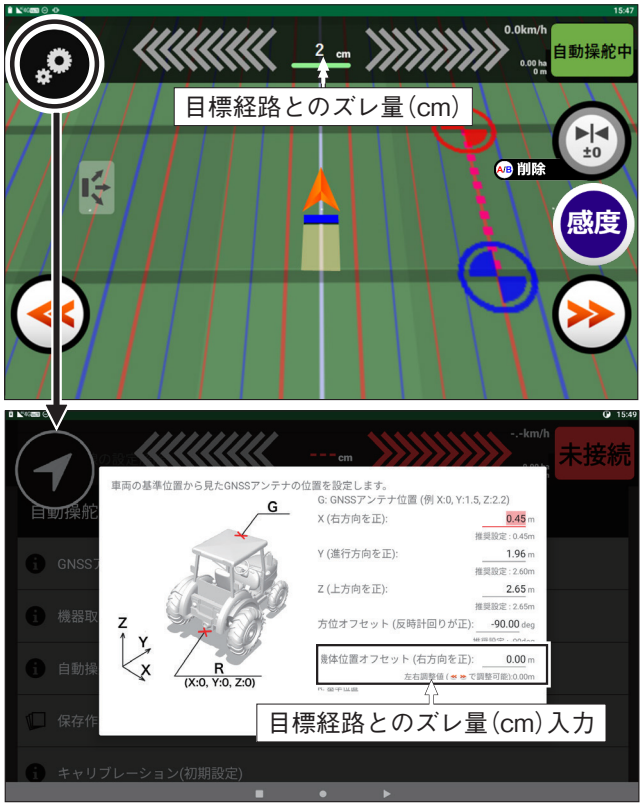


①手動で隣接行程に合わせてください。このとき機体がまっすぐになるようにして停止してください。



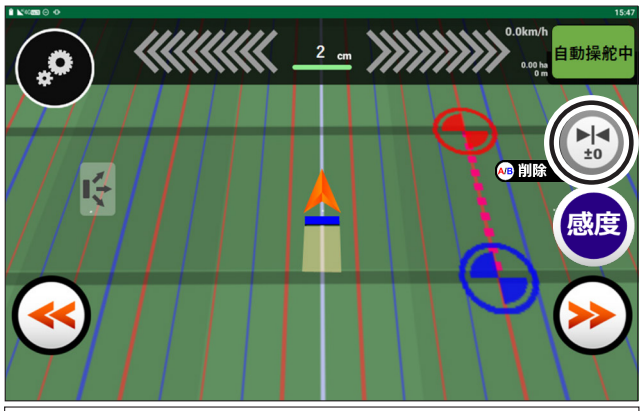
手動操作で設定間隔に合わせる

②このときの目標経路とのズレ量を【設定 > アンテナ位置 > 機体位置オフセット】へ入力してください。



※機体位置オフセットに入力した後のズレ量の表示は０にはなりません。

③設定（A始点/B終点）スイッチを長押しまたはアプリケーションの0リセットボタンを押して，現在の位置から作業を再開してください。



０リセットボタン：現在位置を基準に目標経路を再生成します。

2. ブザー音報知逆引き一覧

ブザー音	内容	説明	注意
「ピッ」 （短音 1 回）	スイッチ操作	−	−
	ナビゲーション ソフトウェア 準備 OK （緑 LED 点灯）	制御選択スイッチを押し，操舵アシストを開始できます。	−
「ピピピッ」 （短音 3 回）	CAN 通信　切断	CAN 通信が切断されています。 GNSS ユニット部を確認してください。 またはハーネスを確認してください。	操舵アシストが解除されますので周囲に十分注意しハンドルの手動操作を行ってください。
	操舵アシスト許可範囲外（舵角）でのスイッチ操作	まくら地旋回中などは安全の為に操舵アシストを開始することができません。 前輪舵角を ± 40° 以内に合わせてから改めてスイッチ操作を行ってください。	
	手動操舵検出	ハンドルの手動操作を検出しました。	
	速度超過検出	速度超過を検出しました。	
	ナビゲーション ソフトウェアの 自動操舵停止	ナビゲーションソフトウェアにより自動操舵が停止されました。 例：GNSS の受信状態の悪化　等	
	ブレーキ操作	車両のブレーキ操作を検出しました。	
「ピーーッ ピーッピッ」	装置の起動	ナビゲーションソフトウェア，GNSS ユニット，操舵装置の通信が開始されました。	−
「ピピピピピピッ」 （短音 6 回）	故障の疑いが有る 制御停止	異常報知機能の一覧を確認してください。	操舵アシストは解除されますので周囲に十分注意しハンドルの手動操作を行ってください。
「ピー・ ピーピー」	目標経路から 15㎝以上の逸脱	自動操舵スイッチをオフにし，手動に切り替えてください。	−

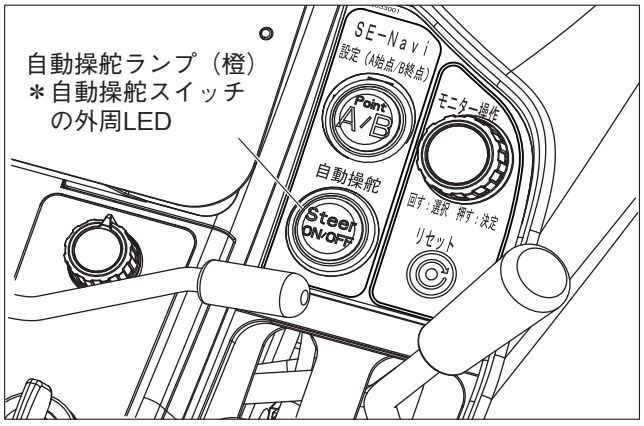
3. 異常報知機能

SE-Naviには装置の異常を検出し，表示や制御を停止する機能が有ります。検出される異常と復帰方法について以下の表にまとめます。

No.	発生時表示	状態	内容	復帰方法			修理要否	代表的な故障部分
				自動操舵スイッチ	植え付けクラッチ	その他条件		
1	自動操舵ランプ（橙）点滅（低速）	故障では無い停止	前輪角度が40° 以上	－	入	前輪角度が40° 以内	不要	－
			車両速度超過8.42km/h（1.95m/s　120%）	－	入	車速8.42km/h 未満		
			手動操舵検出*1	－	入	手動操舵による負荷がない		
2			ナビゲーションソフトウェアによるBluetooth 切断 2 秒による自動操舵終了	－	入	アプリが自動操舵可能		
3			車両ブレーキ操作	－	入	ブレーキ解除		
4	自動操舵ランプ（橙）点滅（高速）	電源 ON/OFF 時に発生以外は故障の疑い	CAN 通信切断	－	－	CAN 通信再開	頻繁なら要エンジン再始動で様子を見る	ハーネス抜けGNSS UNIT停止
5			電源電圧低下	－	－	電源電圧が10V 以上	車両側調査	車体バッテリ電圧低下
6		故障の疑いが有る停止	駆動回路またはモーター温度上昇	OFF	－	駆動回路またはモーターが80℃未満	復帰しても再度起こるなら要	操舵制御マイコンボード故障
7			モーター電圧過大	OFF	－	サージ電圧が200V 未満		
8			モーター電流過大	OFF	－	電流 12A 未満		モーター短絡故障
9			舵角センサ開放	OFF	－	舵角センサ検出電圧 5V 未満		ハーネス抜け舵角センサ故障
10			舵角センサショート	OFF	－	舵角センサ検出電圧 0V を超える		ハーネス押しつぶし舵角センサ故障
11			トルクセンサ開放	OFF	入	トルクセンサ検出電圧 5V 未満		ハーネス抜けトルクセンサ故障
12			トルクセンサショート	OFF	入	トルクセンサ検出電圧 0V を超える		ハーネス押しつぶしトルクセンサ故障

※表中の［ - ］は状態を問わないことを示します。

*1：手動検出機能は装置電源投入から10秒の初期化処理を行います。

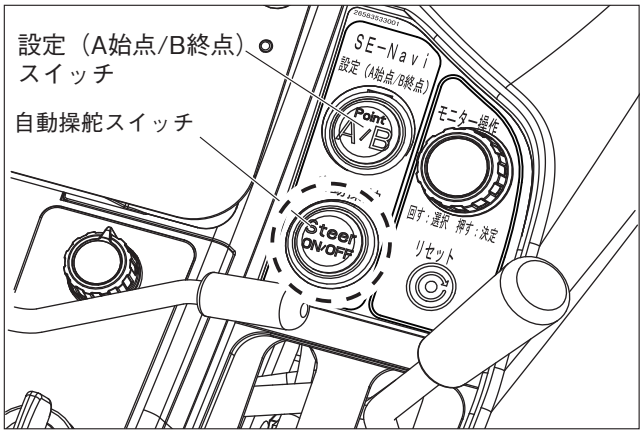


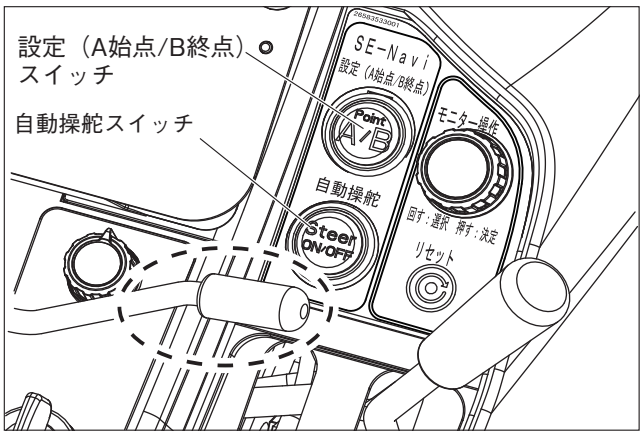
4. 操舵アシストモーターの保護

操舵アシスト用モーターには，過大な負荷がかかった場合でも壊れないようにメカクラッチ機構が内蔵されています。極まれにメカクラッチ機構が作動したまま通常の位置に戻らない場合があります。その時は以下の操作で復帰が可能です。

① 自動操舵スイッチをONにする
② 植付クラッチをONにする
③ メカクラッチの状態を自動で判定し前輪をおおよそ１秒のあいだ小刻みに動かし復帰させます。

③の動作を３～５回行っても改善されない場合は故障の疑いがあるため，お買い上げ先にお問い合わせください。





5. タブレット・GNSS UNITの間の通信切断が切断される

タブレットとGNSS UNITの間はBluetoothによる無線通信をしています。そのため他の電波や付近の機器による影響を受け，一時的に通信が切断される場合があります。60sec以内の切断であれば操舵アシストは利用が可能です。しかしそれ以上では高精度な位置情報が得られないため操舵アシストは自動的に解除されます。通信が切断されている間はタブレットのガイダンス画面上の車両の表示は更新されません。

Bluetooth通信に影響を及ぼす機器の例

・電子レンジ
・無線LANのルーター
・USB3.0の機器
・他のBluetooth機器が付近に大量にある場合

6. エラーメッセージ

表示内容	対処方法
補正情報送信先が見つかりません	ペアリング先が選択されているか確認してください
補正情報送信先と接続できません	本機とBluetooth接続してください
ネットワークがありません	SIMまたはテザリングの状態を確認してください
位置情報が不確定です	衛星受信中の状態になるように開けた場所に移動してください
ユーザーネームまたはパスワードに誤りがあります	入力が正しいか確認してください
アカウント情報を入力してください	アカウント情報を入力してください
通信状態がよくありません	他端末・アプリケーションが起動している場合は閉じてください ネットワークを再起動／再接続してください

推奨SIMカード

タブレットにSIMカードを挿しこみ直接モバイルネットワーク通信をすると安定して補正信号を得ることができます。通信用SIMカードの推奨は以下になります。

① カードサイズ：Nano SIM ＊eSIMは非対応

② 通信データ量：1.2Gbyte/月　以上

③ 通信速度　　：1Mbps以上

周波数帯	バンド	日本	SE-Navi	キャリア		
				Docomo	au(KDDI)	SoftBank
2GHz	1	○	○	○	○	○
1.7GHz	3	○	○	○	○	○
850MHz	5		○			
2.6GHz	7		○			
900MHz	8	○	○			○
1.5GHz	11	○			○	○
800MHz	18	○			○	
800MHz	19	○	○	○		
1.5GHz	21	○		○		
800MHz	26(18,19内包)	○			○	
700MHz	28	○	○	○	○	○
3.5GHz	42	○		○	○	○
			対応バンド数	4	3	4

当社では以下製品について動作を確認しています。

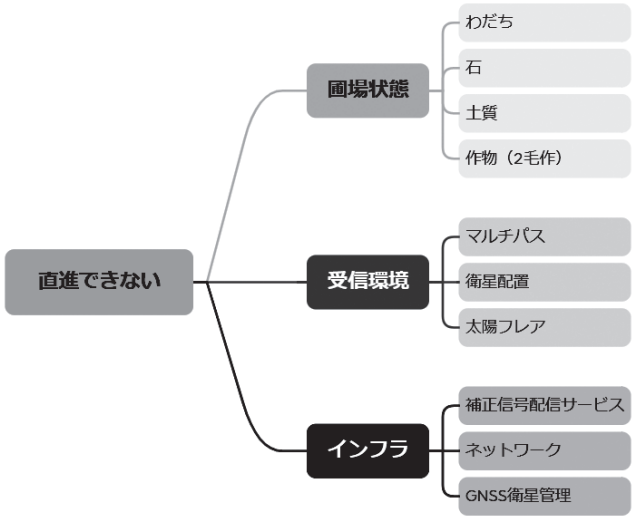
社名　　：プリペイドSIMどっとこむ

プラン　：4G（LTE）　20Gbyte　365日

サイズ　：Nano SIM

キャリア：Docomo系

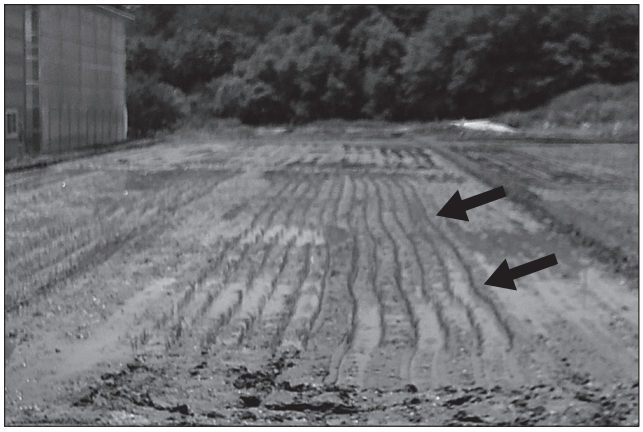
操舵アシスト性能に影響を及ぼす要因



操舵アシストの直進性には図のように様々な要因の影響をうけその性能を十分に発揮できない場合があります。その場合は手動操作に切り替えて植付をしてください。

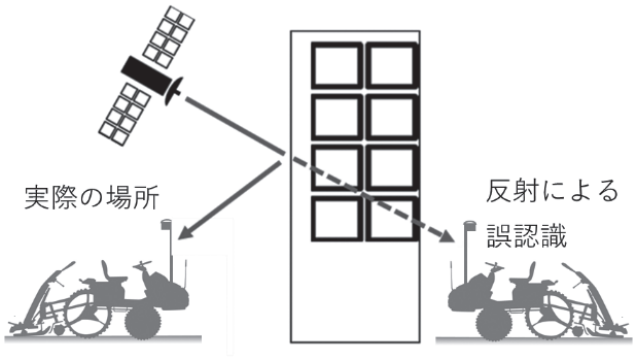
1．ほ場状態

使用するほ場の状態によっては前輪をきっても車両が直進する，または前輪の状態にかかわらず車両が曲がる場合があります。代表的な例では，わだち・凹凸・石・転作前の残渣・土質等によるものです。その場合は操舵アシストの修正動作が間に合わない場合があるため，車速を落として使用していただくか，手動操作に切り替えて植付をしてください。



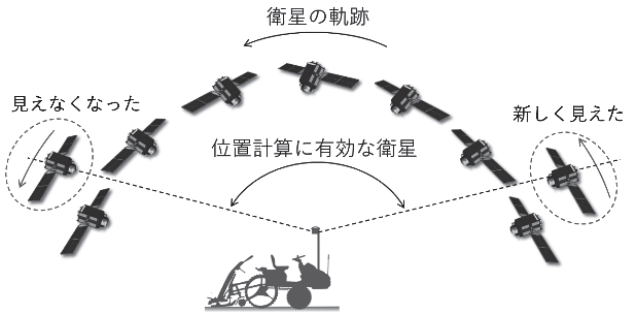
2. 受信環境

① 反射（マルチパス）



車両の位置を測位するGNSS技術は各国が打ち上げた衛星から発せられる電波を利用しています。電波を遮るあるいは反射するような建物が付近にある場合は，車両の正しい位置が計算できずずれてしまう場合があります。その場合は車両を移動してみてください。

② 衛星配置



衛星の配置によっては位置計算に使用していた衛星が切替わり一時的に高精度な位置情報を得られない場合があります。その場合は20分程度時間を空けてから再度試してください。

③ 自然現象

太陽フレアなどの衛星電波に直接影響を及ぼす自然現象が発生した場合，正確な位置情報が得られず蛇行する場合があります。太陽フレアなどの情報は「**宇宙天気予報**」を検索すると発生の有無や規模が確認できます。

3. インフラ

① 補正信号配信サービス

高精度な位置情報を用いるRTK-GNSSでは補正信号が必要です。本装置ではお客様が契約する補正信号の配信サービスの情報を使います。サービスのメンテナンスのため一時的に使用できない場合は配信事業者により異なりますが各社ホームページなどでメンテナンス情報をお確かめください。

② モバイルネットワーク

補正信号はモバイルネットワーク回線を通じて取得します。ネットワーク障害などにより通信が使用できない場合や，通信速度制限により十分な通信速度が得られない場合は高精度な位置情報を利用することができません。最低300kbps以上の通信速度が安定して使用できることが必要です。ネットワーク障害や通信速度，提供地域についてはご契約の通信事業者にお問い合わせください。

③ GNSS電波

各国のGNSS衛星運営機関において障害が発生する場合や，GNSS信号に対する妨害電波やなりすまし電波などの人為的な妨害など一見して原因がわからない要因で直進性が低下する場合があります。異常を感じられた場合は，手動に切り替えて植付をしてください。

直進アシスト機能推奨範囲

項目	条件
ほ場の深さ	5～30cm
ほ場の左右傾斜	2.0°以下
車速	F1～F6

取扱いのポイント

- **推奨範囲であっても周囲の環境や天候などにより使用できない場合があります。**

お客様へ

ご使用の機械についてわからないことや故障が生じたときは，下記の点を明確にして，お買いあげ先へお問合わせください。

●ご使用機の型式と機械番号（製造番号）は…？

型 式 名

機械番号（製造番号）

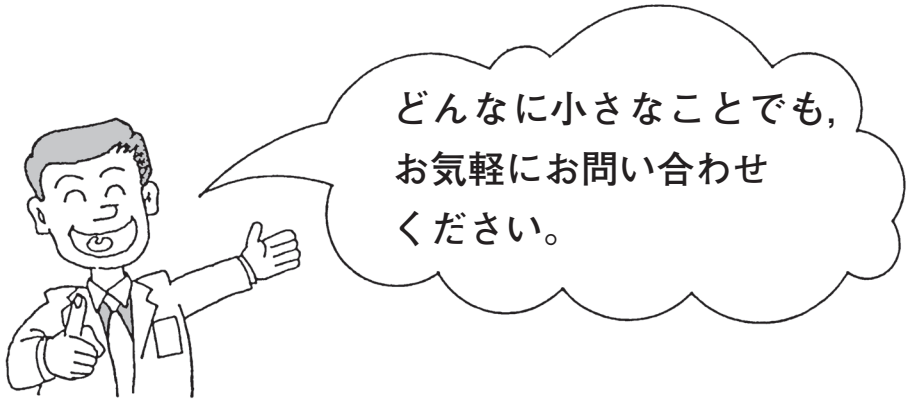
●ご使用状況は…？

（何速で，どんな作業のとき）

●どのくらい使用されましたか？

（約 ＿＿＿＿＿ アール使用後）

●トラブルが発生したときの状況を，できるだけ詳しくお教えください。



（ご相談窓口）お買いあげ先

ＴＥＬ　　（　　）



No.042603-47202502003