



オートステアリング簡易操作手順書

XD コンソール/AGS-2 (S/W5.02.x)

HORIZON 5.02.x での XD での AGS-2 を使用したオートステアリングを説明します

- 本書の内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 掲載のイラストは、説明を分かりやすくするために、実際とは多少異なる表現がされている場合があります。あらかじめご了承ください。
- 弊社は、本書に関し、日本国内における譲渡不能の非独占利用の権利をお客様に許諾し、お客様もご同意いただくものとします。
- 本書の全部または一部の無断複写複製を禁じます。(著作権法上の例外を除きます)
- お客様に本書の改変、改良、翻訳等の二次的著作物の作成および利用することについては許諾いたしません。



XD コンソール / AGS-2 オートステアリング簡易操作手順書 目次

01 電源の ON/OFF 方法	1
電源の ON/OFF 方法を説明します。	
02 表示モードについて	3
表示モードとして [日中モード] [夜間モード] の 2 種類を切り替えて環境に合わせて見やすい状態で使用することができます。	
03 アンテナ設定	5
使用する受信機 AGS-2 の設定と外部モデムを使用する修正データの設定を説明します。	
04 NVRAM リセット	9
使用する受信機 AGS-2 をリセットする方法を説明します。初期設置時、又は画面上の車両の動きが不自然になったような時に実施します。	
05 車両の登録	11
テンプレートにない新規の車両の登録方法を説明します。	
06 牽引機（作業機）の登録	17
新規で牽引機（作業機）の登録方法を説明します。この説明では作業機の制御などは使用しないものになります。	
07 フィールド（ほ場）の登録	23
フィールド（ほ場）と境界線の登録方法を説明します。フィールド（ほ場）に境界線を登録すると、走行ラインがほ場内全てに表示され、走行時にほ場際をアラートで知らせるなどの機能が使用できるようになります。（境界線を設定しなくても作業は可能です）	
08 ガイドラインの設定	29
自動操舵するための直線のガイドライン（A-B ライン）を設定する方法を説明します。	
09 オートステアリング	33
設定したガイドラインに沿ってオートステアリングで走行する手順を説明します。	
10 タスクの操作	35
タスクを作成して作業内容を記録する手順を説明します。それにあわせてマスタースイッチによる色塗り操作もおこないます。	
11 ナッジ（ラインずらし）操作	39
設定したガイドラインを微調整する手順を説明します。	
12 フラグの設置	41
作業フィールド（ほ場）内に目印となるフラグポイントを設定することができます。	

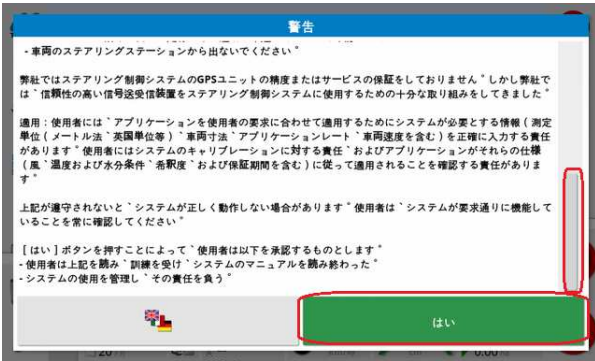
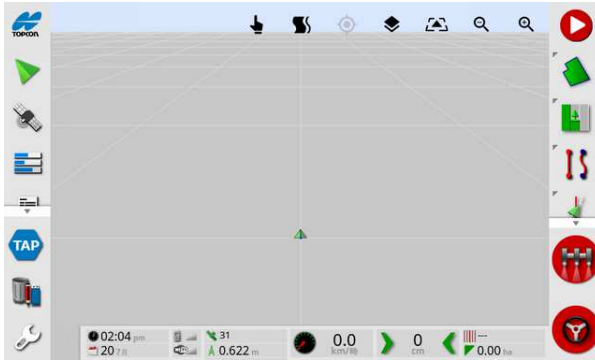
13 ステアリングのチューニング	45
ステアリングのチューニングに関する項目を説明します。これらの値を調整してオートステアリングの挙動を調整します。	
- ステアリングのチューニング項目 - ホイール角度センサの調整 - 高度ステアリングチューニング	
13 インベントリ管理（データ管理）	53
各種データのバックアップ、復元の方法を説明します。	
- すべてのデータのバックアップ手順 - すべてのデータの復元手順	
14 音量設定	59
アラートなどの音量を設定します。	
15 アラームの設定	61
各種アラームの設定方法を説明します。	
- 一般的なアラームの設定方法 - 作業エリアの近接警報の設定方法	
16 ダッシュボードの設定	63
XD の HORIZON (Ver.5.xx.xx) において、ダッシュボードの設定方法を説明します。	
17 システムキャリブレーションについて	65
XD, AGS-2, AES-35 の付け替えや車両を登録し直した場合は、必ずこのシステムキャリブレーションをおこない車両とシステムの関係性を調整してください。キャリブレーションを実施するには、車両を回転させて 70m 以上直進させる作業が必要になりますので、障害物の無い広い安全な場所で実施してください。	
注意：公道では絶対実施しないでください。	
- キャリブレーションメニューの説明 - コンパスキャリブレーション - ホイール角度センサのキャリブレーション - マウンティングバイアスキャリブレーション - システムキャリブレーションの完了	

電源の ON/OFF 方法

1. 概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において電源の ON/OFF 方法を説明します。

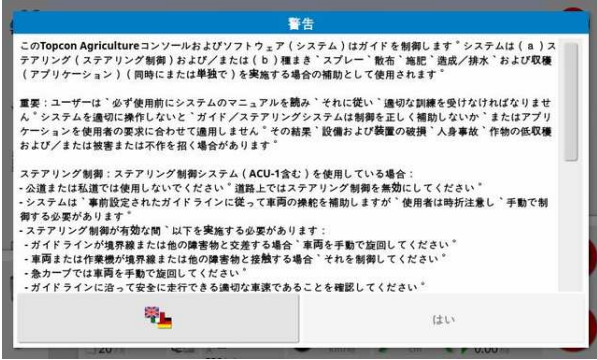
2. 電源 ON 方法

1		車両のエンジンを始動して 1036567-01 ハーネスのスイッチを ON 側にします。LED が緑に点灯します。しばらくすると XD および AGS-2 がオンになります。(HORIZON の [点火ラインを使用] の設定に依存します。) AES-35 ステアリングは別電源となっていますので、AES-35 の電源スイッチで ON にしてください。
2		右側のスライダーを画面の下までスクロールさせて [はい] を選択してください。
3		操作画面が表示されます。

3. 電源 OFF 方法

1		1036567-01 ハーネスのスイッチを OFF 側にします。 しばらく後に X コンソールと AGS-2 の電源が落ちます。(HORIZON の [点火ラインを使用] の設定に依存します。) AES-35 ステアリングは別電源となっていますので、AES-35 の電源スイッチで OFF にしてください。
---	---	---

4. 注意

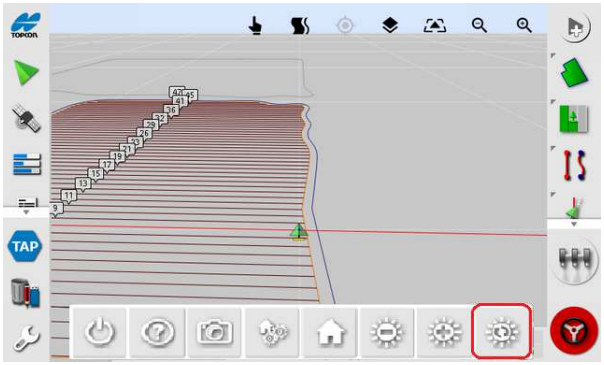
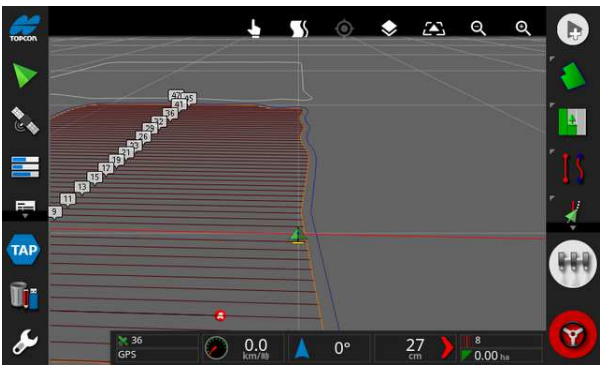
1		電源投入後に左図のように HORIZON の起動が完了する前に電源を OFF にしないでください。必ず HORIZON 起動後に OFF してください。 起動中に OFF すると次回起動時にエラーが表示されクラッシュレポートが作成されることがあります。 起動後の機能に問題ありません。
---	--	--

表示モードについて

5. 概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) には、表示モードとして [日中モード][夜間モード] の 2 種類を切り替えて環境に合わせて見やすい状態で使用することができます。

6. [日中モード][夜間モード] の切り替え手順

1		左図はデイモードの表示画面になります。 コンソール下側で上側にスワイプしてスワイプメニューを表示させて [デイ/ナイトカラースキーム] を選択します。 2 項のように夜間モードに切り替わります。
2		[デイ/ナイトカラースキーム] を選択するたびに以下のように設定が切り替えられます。 [日中モード] 白をベースとした画面です。 [夜間モード] 黒をベースとした画面です。 [自動モード] コンソールにセンサーがある場合には周囲の明るさにより自動で切り替わります。

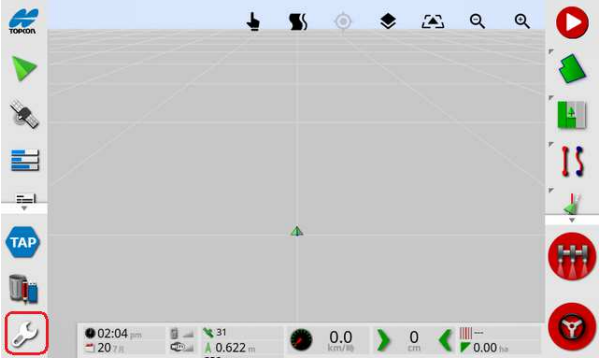


アンテナ設定

7. 概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において使用する受信機 AGS-2 の設定と外部モデムを使用する修正データの設定を説明します。

8. アンテナ設定の操作手順

1		[セットアップ画面] アイコンを選択します。
2		[システム] > [GPS] > [受信機] と選択して [GPS アンテナの選択] 画面にします。 [GPS アンテナ] を選択します。 もし [GPS アンテナ] が [AGS-2] に設定されていれば変更をおこなう必要はありません。
3		[GPS アンテナ] ダイアログが表示され、アンテナの一覧が表示されます。 [AGS-2] を選択して [OK] を選択します。

4		アンテナを切り替えた時には一部のメニューが薄く表示されますので、しばらく待ちます。(約 1 分)
5		表示が左図のようになったら切り替え完了です。

9. RTK (外部モデム) 修正データ設定手順

1		デジタル簡易無線や Ntrip での RTK 修正データをシリアルラインから入力する設定方法です。特殊な通信機器を使用する場合はその設定に従ってください。 [システム] > [GPS] > [修正] と選択して [GPS 修正ソース] 画面にします。 [修正ソース] を選択します。
---	---	--

2		[修正ソース] ダイアログが表示されますので、 [RTK (外部モデム)] を選択して [OK] を選択します。
3		[モデム] の設定が [その他] になっている が確認します。[その他] になっていれば変更 に必要はありません。(初期値)
4		仮想基準点サービスなど車両側の位置情報が必要 な場合は [GGA 出力] を選択します。 補正データ接続先の条件をご確認ください。
5		[GGA 出力] ダイアログが表示されますので、 [有効] を選択して [OK] を選択します。 この設定で修正データの送信もとに GGA デー タが送信されるようになります。

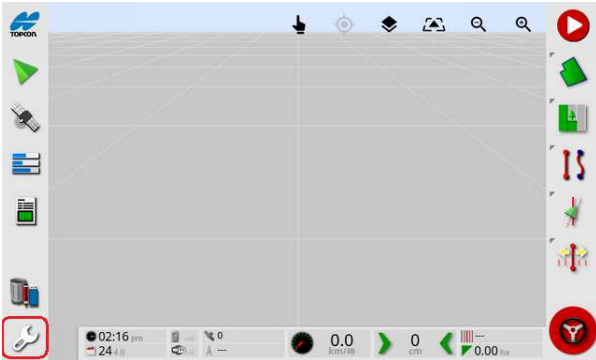


NVRAM のリセット

10.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において使用する受信機 AGS-2 をリセットする方法を説明します。初期設置時、又は画面上の車両の動きが不自然になったような時に実施します。

11.NVRAM のリセット手順

1		[セットアップ画面] アイコンを選択します。
2		[システム]>[GPS]>[受信機] と選択して [GPS アンテナの選択] 画面にします。 [RESET NVRAM] を選択します。
3		[GPS Receiver Warning] ダイアログが表示されますので、[OK] を選択します。

4



受信機がリセットされて左図のような [受信機が切り離されました] [GPS ロスト] などの警告が表示されます。

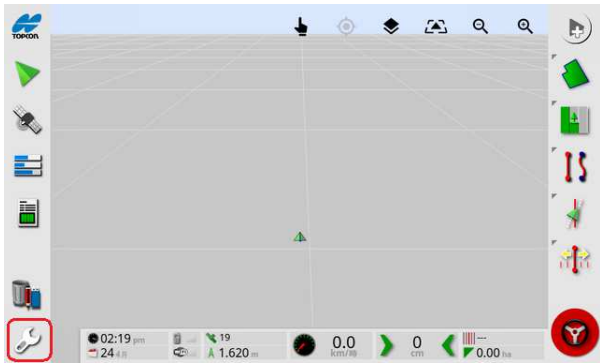
受信機が衛星の受信を開始するまでに約 3 ～ 5 分かかります。しばらくお待ちください。

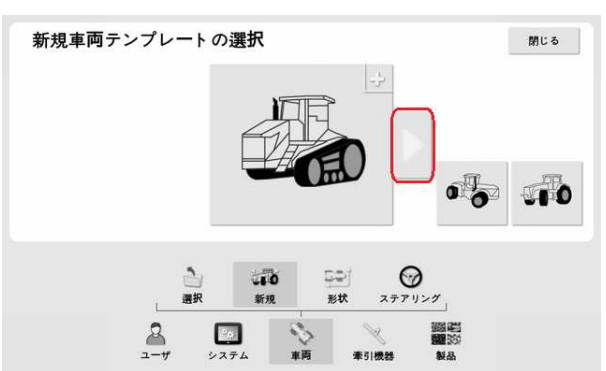
車両の登録

12.概要

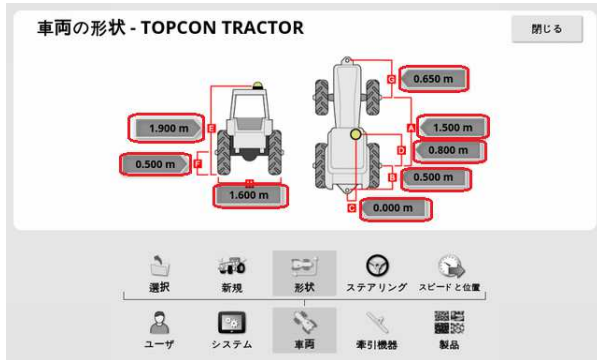
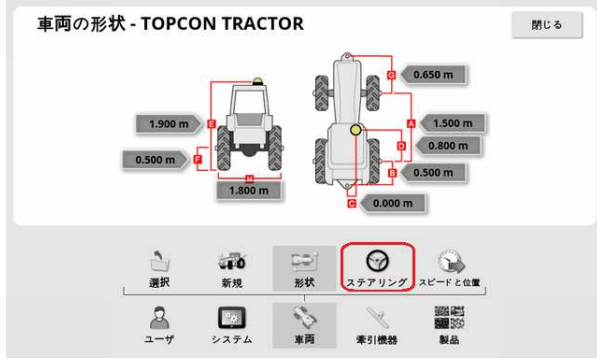
XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) においてテンプレートにない新規の車両の登録方法を説明します。

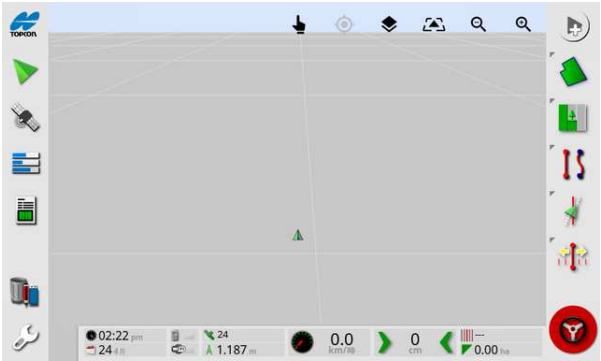
13.車両の登録方法

1		[セットアップ画面] アイコンを選択します。
2		車両でホイール角度センサ (WAS) を使用しない場合は 5 項に移動してください。 [ユーザ] > [アクセスレベル] と選択して [ユーザアクセスレベル] 画面にします。 [パスワード] を選択します。
3		ソフトウェアキーボードが表示されますので、 “TOPCON1” と入力して [✓] を選択します。

4		[アクセスレベル] が [ディーラー] になっていることを確認してください。
5		[車両] > [新規] と選択して [新規車両のテンプレートの選択] 画面にします。 スライダーを一番したまでスクロールさせて [その他] を選択します。
6		[AES] を選択して [✓] を選択します。
7		[△] を選択して目的の車両形状を選択します。

8		目的の車両の形状を選択します。
9		[新規車両] ダイアログが表示されますので、 [車両名] を選択します。
10		ソフトウェアキーボードが表示されますので、任意の車両名を入力して [✓] を選択します。
11		入力した車両名を確認して、[OK] を選択します。

12		[車両の形状] 画面になります。 入力する車両の各寸法を選択すると、その寸法の入力になります。 [C][D] は、アンテナ取付位置になります。特に [C] の位置が誤差を持つと往復走行でのガイダンス位置にズレを持つ場合がありますので、取付寸法を確認してください。
13		ソフトウェアキーボードが表示されますので、該当する寸法を入力して [✓] を選択します。全ての車両の寸法に関してこれを繰り返します。
14		全ての入力が完了したら [ステアリング] を選択します。 A. 前輪軸中心 ~ 後輪軸中心 B. 後輪軸中心 ~ ロアリンクピン位置 C. 機体中心 ~ アンテナ中心 D. アンテナ中心 ~ 後輪軸中心 E. 地上 ~ アンテナ底面 F. 地上 ~ 後輪軸中心 G. 前輪中心 ~ 前方ロアリンクピン位置 H. 車幅 (作業画面での表示のみ)
15		ここからはホイール角度センサ (WAS) 装着車両での設定になります。未装着車両は 18 項に移動してください。 [ホイール角度センサ] を選択します。

16		[ホイール角度センサ] ダイアログが表示されますので、[有効] を選択して [OK] を選択します。
17		[調節が必要です] ダイアログが表示されますので、[OK] を選択します。
18		設定が終わりましたので [閉じる] を選択します。
19		作成した車両が選択されて状態で作業画面に表示されます。

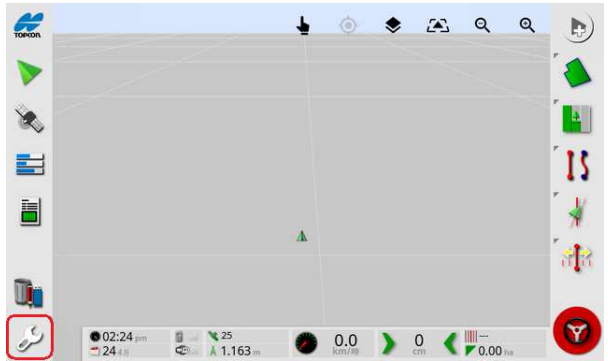
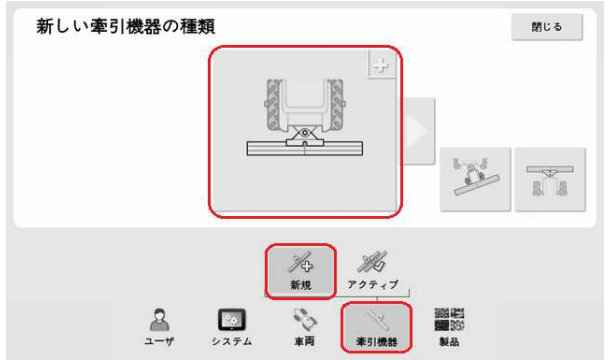


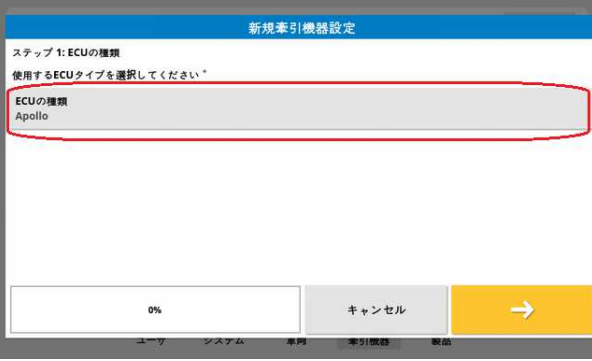
牽引機（作業機）の登録

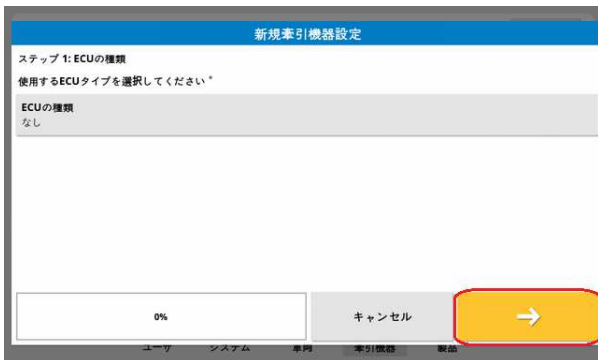
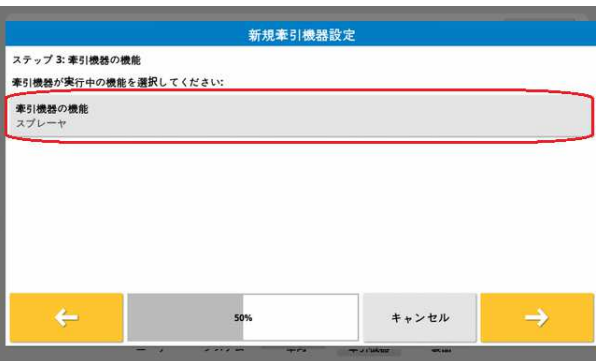
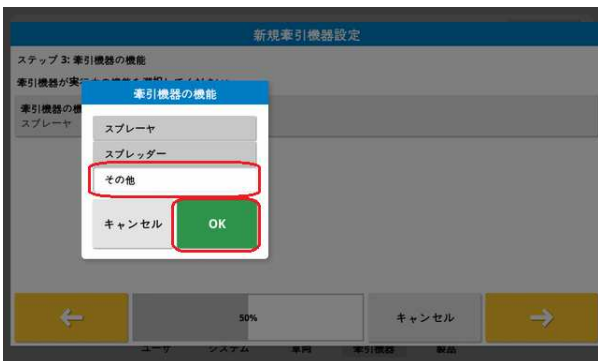
14.概要

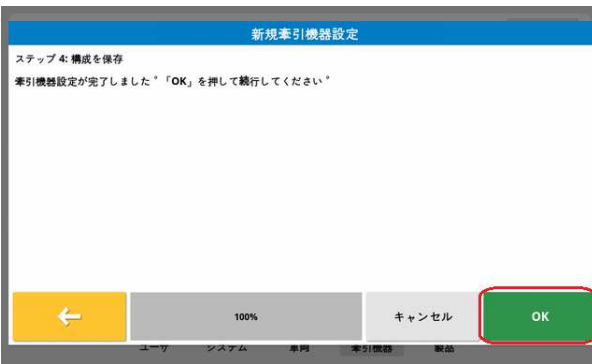
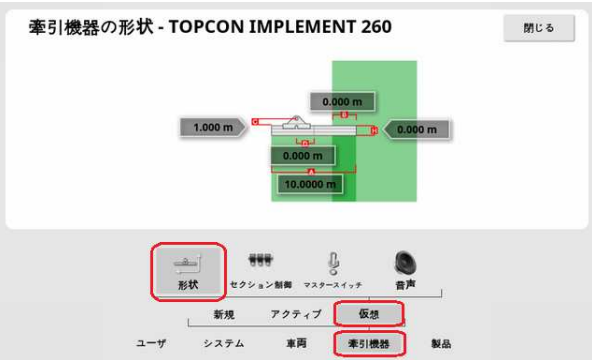
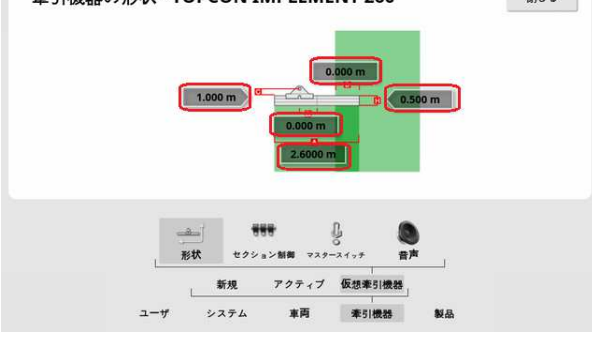
XD の HORIZON（HORIZON 5.02.xx）において新規で牽引機（作業機）の登録方法を説明します。
この説明では作業機の制御などは使用しないものになります。

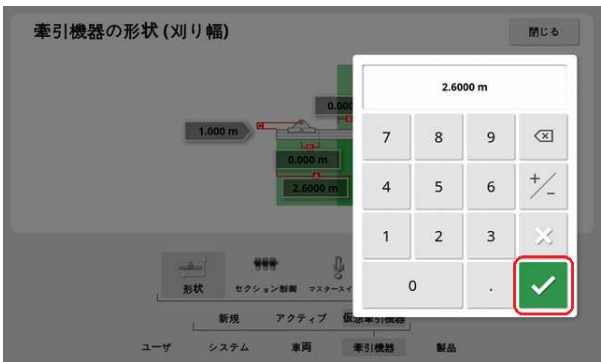
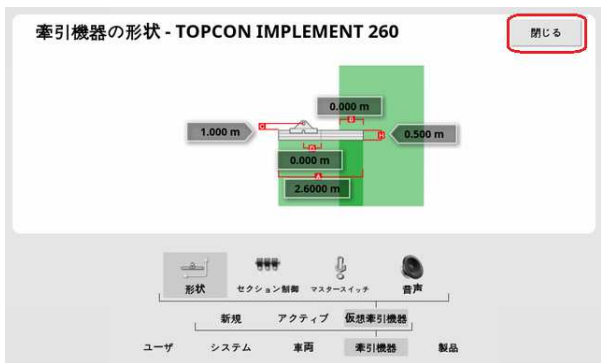
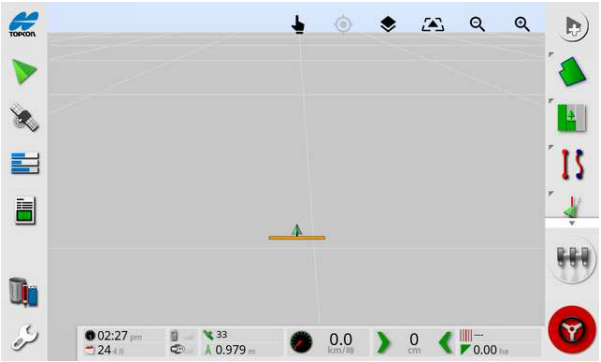
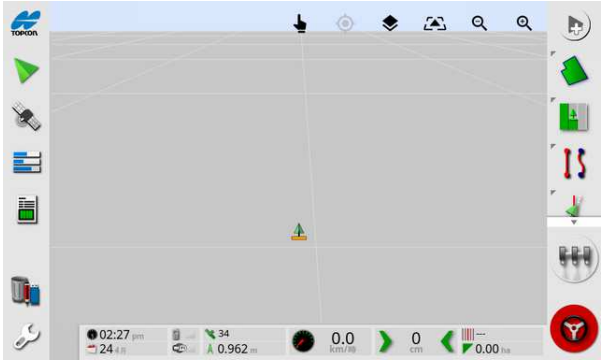
15.牽引機器（作業機）の登録方法

1		[セットアップ画面] アイコンを選択します。
2		[牽引機器] > [新規] を選択して [新しい牽引機器の種類] で目的の牽引機タイプを探して選択します。
3		[新規の牽引機器] ダイアログが表示されますので、[作業機名] を選択します。

4		ソフトウェアキーボードが表示されますので、牽引機名を入力して [✓] を選択します。
5		入力した牽引機名を確認して [OK] を選択します。
6		[新規牽引機器設定] ダイアログで ECU タイプの選択画面になります。この例では制御無し の牽引機にしますので [ECU の種類] を選 択します。
7		[ECU の種類] ダイアログが表示されますの で、[なし] を選択して [OK] を選択しま す。

8		[ECU の種類] が [なし] に設定されていることを確認して [→] を選択します。
9		[牽引機の制御] はこのままで問題ありませんので、[→] を選択します。
10		[牽引機器の機能] を選択します。
11		[牽引機器の機能] ダイアログが表示されますので、[その他] を選択して [OK] を選択します。

12		[牽引機器の機能] が [なし] に設定されていることを確認して [→] を選択します。
13		牽引機器の基本設定が終わりましたので [OK] を選択します。
14		[牽引機器] > [仮想] > [形状] と選択して [牽引機器の形状] 画面にします。
15		[牽引機器の形状] 画面になります。 入力する牽引機の各寸法を選択すると、その寸法の入力になります。 A. 作業幅 B. 作業かぶせ幅 C. ロアリンク中心 ~ 作業機前面 D. オフセット量 H. 全長

16		ソフトウェアキーボードが表示されますので、該当する寸法を入力して [✓] を選択します。牽引機全ての寸法に関してこれを繰り返します。
17		全ての寸法の入力が完了していることを確認して [閉じる] を選択します。
18		作業画面で車両と牽引機が表示されますが、変更後直後は左図のように指定サイズとは異なる牽引機が表示される場合があります。これは設定した牽引機のデータを読み込んでいる状態ですので、しばらくお待ちください。
19		牽引機のデータが読み込まれると左図のように牽引機が設定のサイズで表示されます。

16. 牽引機器の指定方法

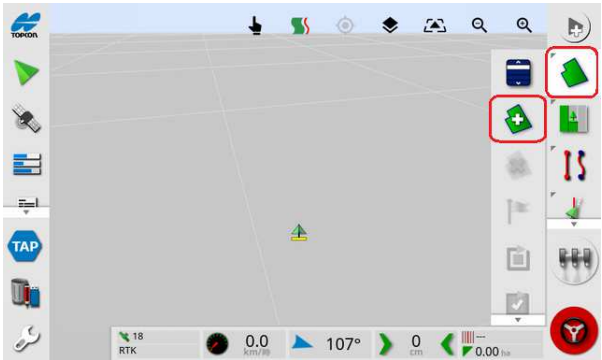
1		[牽引機器] > [アクティブ] と選択して [アクティブな牽引機器] 画面にします。 [牽引機器を選択] を選択します。
2		[牽引機器を選択] ダイアログが表示されます。 複数の牽引機器が登録されている場合は、一覧として表示されますので、切り替えたい牽引機器を選択して [OK] を選択します。
3		指定した牽引機器が表示されます。 最初は牽引機器名称の後ろに “(切断されました)” と表示されます。 しばらくするとその部分が “(接続済)” となり、牽引機のデータの読み込みが完了したことを示します。 [閉じる] を選択します。

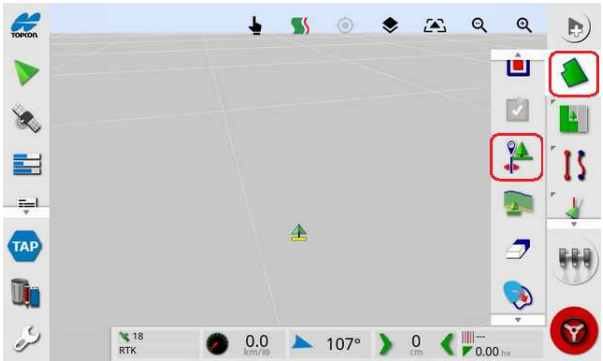
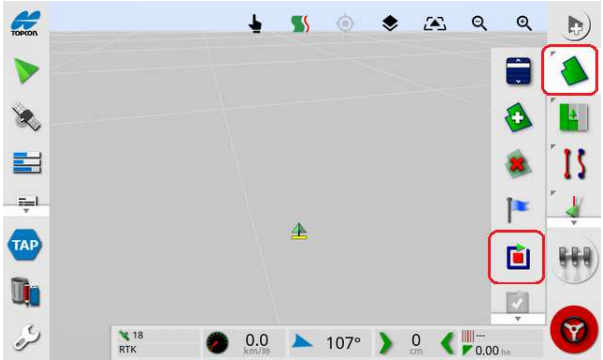
フィールド（ほ場）の登録

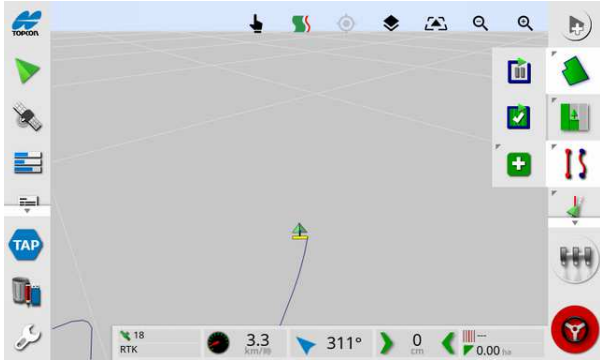
17.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) においてフィールド（ほ場）と境界線の登録方法を説明します。
フィールド（ほ場）に境界線を登録すると、走行ラインがほ場内全てに表示され、走行時にはほ場際をアラートで知らせるなどの機能が使用できるようになります。（境界線を設定しなくても作業は可能です）

18.フィールド（ほ場）の登録手順

1		フィールド（ほ場）の名前を付けて、フィールド（ほ場）の境界線まで作成します。 [圃場メニュー] > [新規フィールド] と選択します。
2		[新規フィールド] ダイアログが表示されますので、[フィールド名] を選択します。
3		ソフトウェアキーボードが表示されますので、フィールド（ほ場）名を入力して [✓] を選択します。

4		フィールド（ほ場）名を確認して [OK] を選択します。これでフィールド（ほ場）名が登録できました。
5		次にフィールド（ほ場）境界を登録します。 [圃場メニュー] > [境界記録のオフセット] を選択します。 これは境界線を作成するための基準位置の設定になります。 初期値は、牽引機の最右位置となります。初期値で作業をおこなう場合は 8 項に移動してください。
6		[境界オフセット] ダイアログが表示されて、境界線作成のための条件が設定できます。 [記録オフセット] オフセットを牽引機器の左側または右側に設定できます。 [位置の記録] 牽引機器の前部または後部からあるいは車両の位置を設定できます。
7		[圃場メニュー] - [新規フィールド] と選択します。

8		車両を走行させると指定の位置を基準に走行したラインに沿って境界線が画面に表示されていきます。
9		走行開始の始点付近まで走行したら [フィールド境界記録の完了] を選択します。
10		現在の位置から始点まで自動的に結線されて境界線の形状が完成します。
11		引き続き枕地の設定をおこないます。 [圃場メニュー]-[枕地の設定] を選択します。

12		[枕地のオプション] ダイアログが表示されます。初期値は [無効] になっていますので、[枕地] を選択します。
13		[枕地] ダイアログが表示されますので、[有効] を選択して [OK] を選択します。
14		枕地のオプションが使用できるようになりますので、[枕地の幅 (耕作)] を選択します。
15		[枕地の幅 (耕作)] ダイアログが表示されますので、必要な値を入力して [✓] を選択します。 枕地の幅はトラクターもしくは作業機の幅の大きい方を基準に入力します。左図の例では作業幅の 1.5 倍の枕地の設定になります。

16



枕地が“橙”で表示されます。

車両や牽引機に依存しない枕地幅を m で設定する場合は [枕地のオフセット] を使用します。設定される枕地幅はその 2 つの合計値になります。

[OK] を選択します。



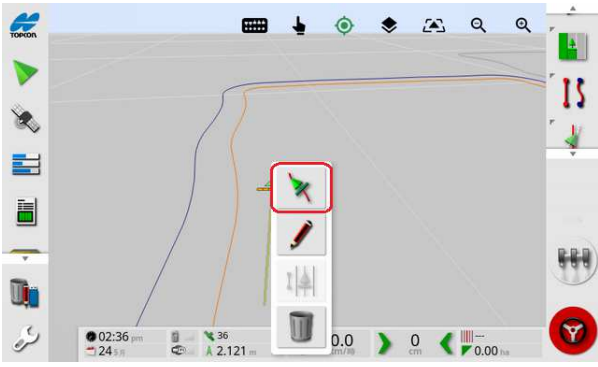
ガイドラインの設定

19.概要

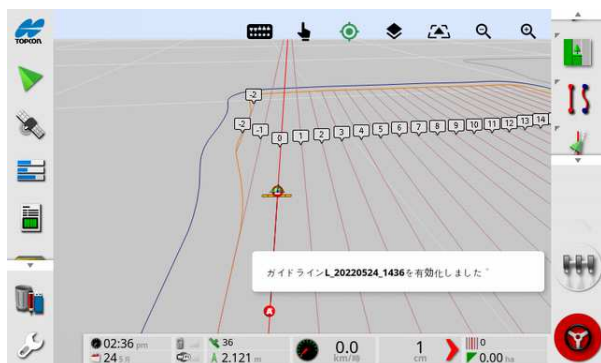
XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において自動操舵するための直線のガイドライン (A-B ライン) を設定する方法を説明します。

20.ガイドライン (A-B) ラインの設定手順

1		[ガイドラインメニュー]>[ガイドラインの作成]>[AB ラインを記録]と選択します。
2		ガイドラインを作成したい始点まで車両を移動させて [A] を選択します。
3		A 点が表示されますので B 点 (終点) に向かって車両を走行させます。

4		終点に到着したら [B] を選択します。 A-B ラインの A と B はガイドラインの方向を決めるものですので途中の走行ラインは関係ありません。また A と B の距離があまり短いとラインが作成できません。10m 以上の離れた場所を選択してください。
5		ガイドラインが初期値の名称で作成されたことがポップアップで表示されます。 このポップアップを選択するとソフトウェアキーボードが表示されて A-B ラインに名称を付けることもできます。
6		画面上で作成したガイドラインの基準線を指でタップしてください。
7		ポップアップメニューが表示されますので、[選択] を選択します。

8



指定したガイドラインが有効化されて、フィールドや枕地が設定されている場合は、その範囲内に有効なガイドラインが自動で生成されます。

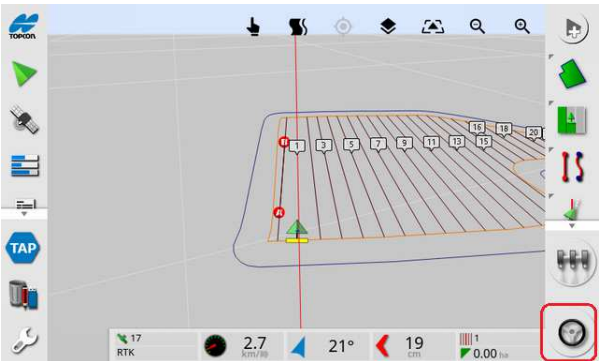
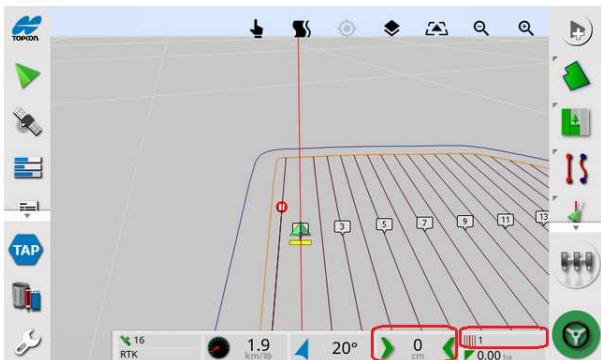


オートステアリング

21.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において設定したガイドラインに沿ってオートステアリングで走行する手順を説明します。

22.オートステアリングの操作方法

1		車両を走行させたいガイドラインの傍まで移動させて、右下の [オートステアリングの作動] が “白” 表示の時に選択します。 ● [オートステアリングの作動] が “赤” 表示の時はオートステアリングがオンになりません。何が問題であるか内容が表示されます。
2		オートステアリングが作動している最中は [オートステアリングの作動] が “緑” になります。再度、[オートステアリングの作動] を選択するとオートステアリングが解除されます。
3		ステアリングが自動で操舵されてガイドライン上を走行します。 ダッシュボードでガイドラインからの離れ距離や何番のガイドラインを走行しているか確認することができます。

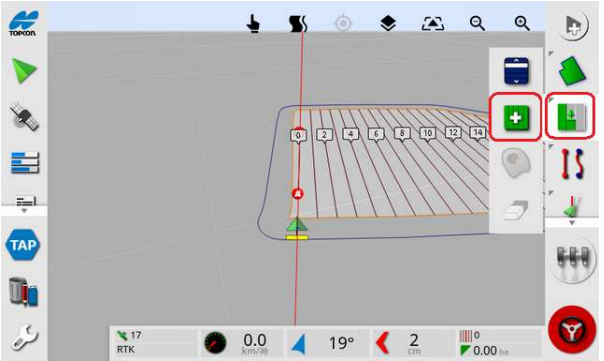
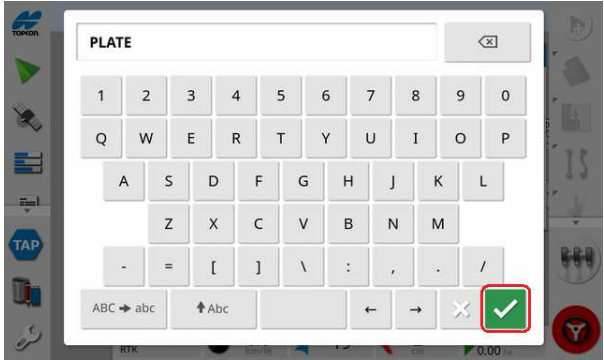


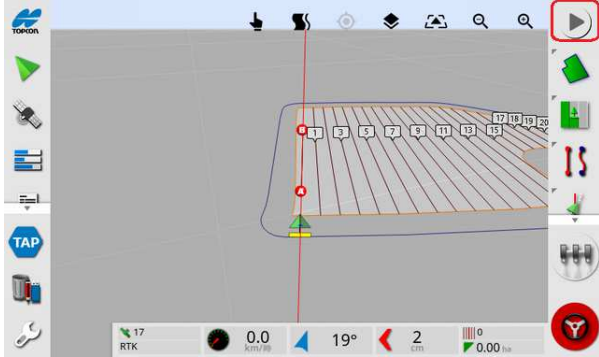
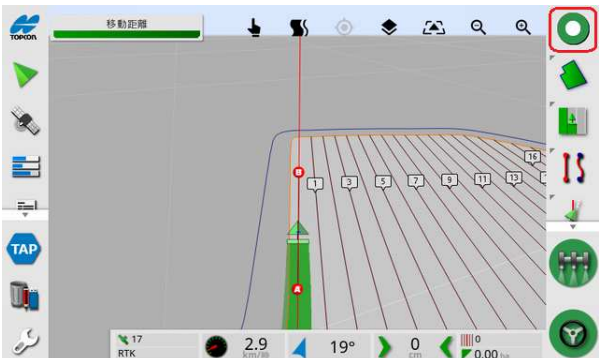
タスクの操作

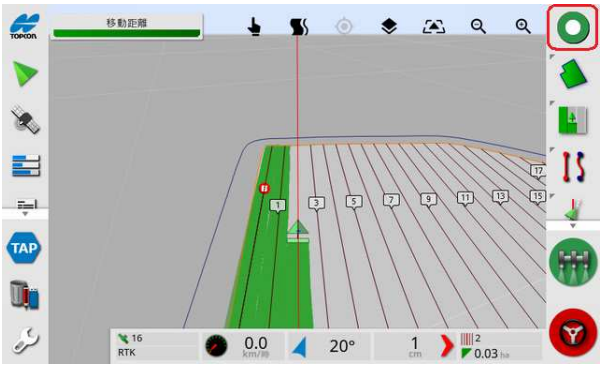
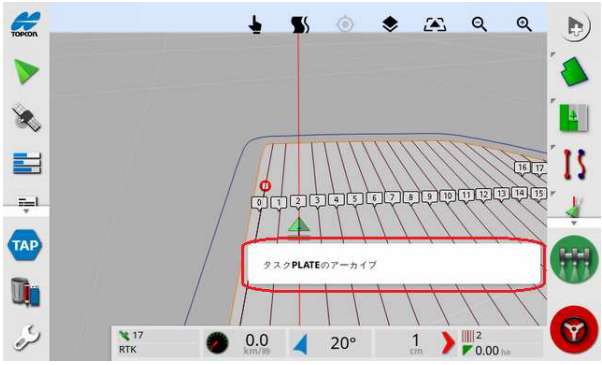
23.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) においてタスクを作成して作業内容を記録する手順を説明します。それにあわせてマスタースイッチによる色塗り操作もおこないます。

24.タスクの操作手順

1		タスクの名前を決めて作業内容を記録する手順を説明します。 タスク名を自動で生成する場合には 5 項に移動してください。 [タスクメニュー]>[新しいタスクの作成] と選択します。
2		[新規タスク] ダイアログが表示されますので、[タスク名] を選択します。
3		ソフトウェアキーボードが表示されますので、任意のタスク名を入力して [✓] を選択します。

4		入力したタスク名を確認して [OK] を選択します。 [タスクボタン] で記録を開始後は作業内容をこのタスク名で保存されるようになります。
5		タスクの記録を開始するには [タスクボタン] を選択します。
6		タスクの記録が開始され、記録中は [タスクボタン] が左図のように “緑” に表示されます。
7		タスクが記録中には [マスタースイッチ] が有効となり色塗りなどの作業が可能になります。

8		タスクを完了させるには [タスクボタン] を選択します。
9		[タスク停止] ダイアログが表示されますので、 [完了] を選択します。
10		実施した作業が指定のタスク名で保存されてことがポップアップで表示されます。

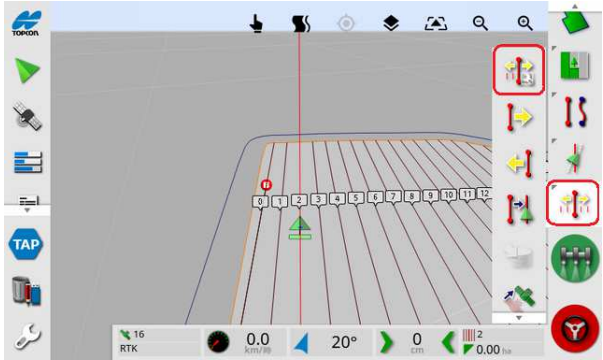
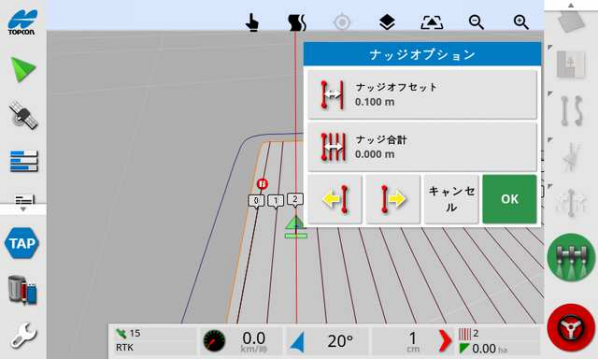
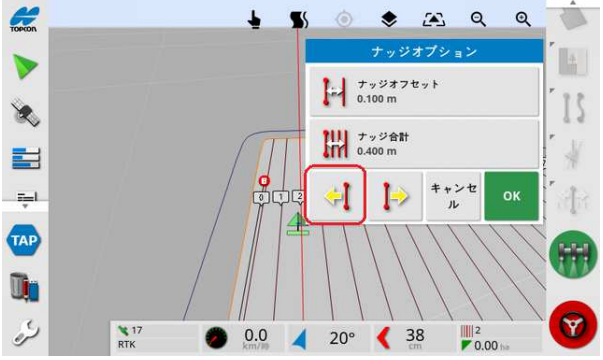


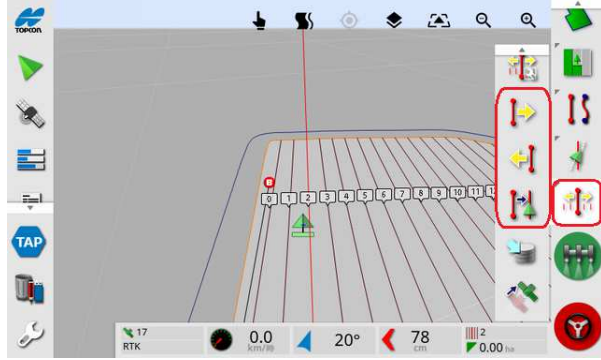
ナッジ（ラインずらし）操作

25.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において、設定したガイドラインを微調整する手順を説明します。

26.ナッジの操作手順

1		まず、ナッジの設定をおこないます。 右側のアイコンメニューで [ナッジメニュー]- [ナッジオプション] を選択します。
2		ここではナッジオフセットとナッジの合計値が設定できます。 ナッジオフセットは、ナッジのピッチを設定します。初期値は 0.1m になっています。 ナッジ合計は、現在のナッジでのシフト量を表示します。初期値は 0m になっています。
3		例えば、[ナッジガイドライン左方向] を選択すると [ナッジオフセット] で設定されている単位でガイドラインがずらすことができます。左図では [ナッジガイドライン左方向] を 4 回選択しましたので 0.1m ピッチで 0.4m シフトした状態になっています。 総計のナッジ量は [ナッジ合計] に表示されています。

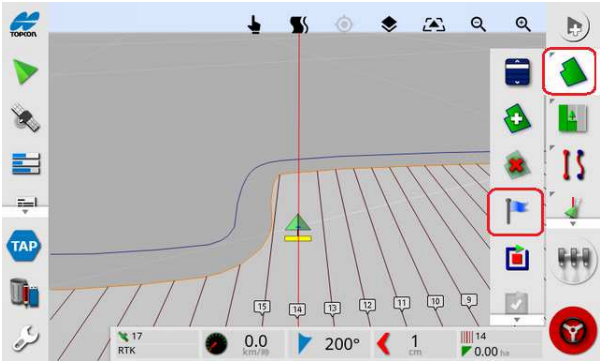
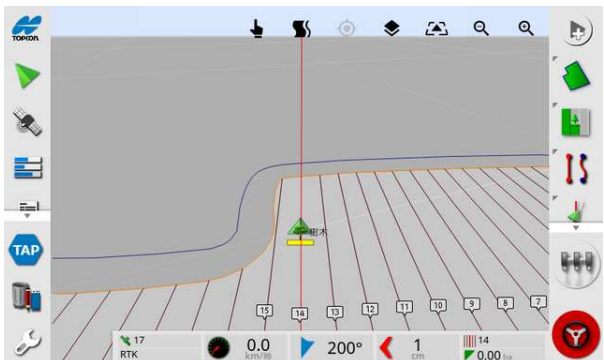
4		[ナッジオプション] ダイアログの [ナッジ合計] を選択すると、シフト量を直接入力することも可能です。
5		同様の操作は、[ナッジメニュー] から、[ナッジガイドライン右方向][ナッジガイドライン左方向][ナッジガイドライン車両位置方向] メニューですぐに操作することもできます。

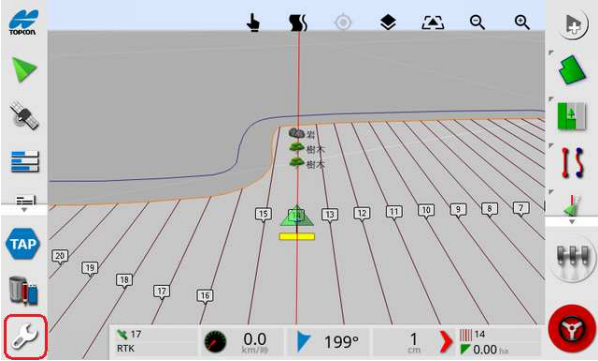
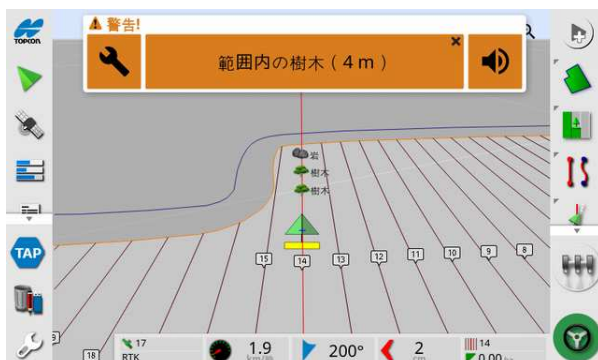
フラグの設置

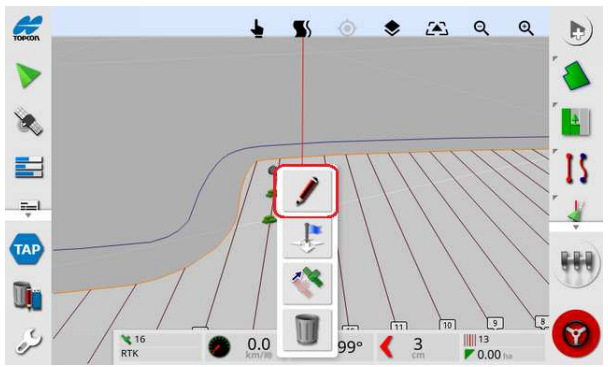
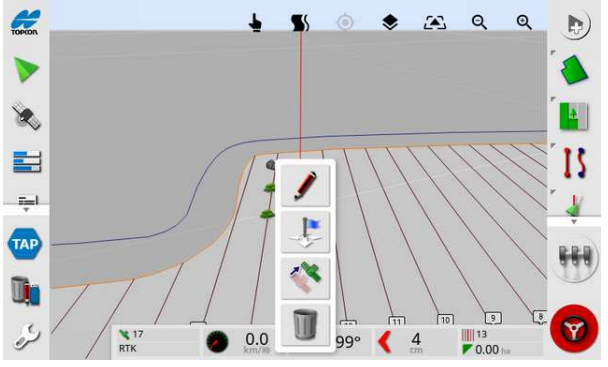
27.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において、作業フィールド (ほ場) 内に目印となるフラグポイントを設定することができます。

28.フラグの設置/変更/削除手順

1		フラグを設置したい場所まで車両を移動して、 [圃場メニュー] > [フラグポイントの配置] と 選択します。
2		[フラグ地点を追加] ダイアログが表示されます ので、配置したいフラグを選択します。 左図では、[樹木] を選択した例になってい ます。
3		その地点に樹木のフラグが設置されます。

4		その操作を繰り返すことで、フラグを複数配置することができます。 設置したフラグへの警告の設定をおこないますので、[セットアップ画面] を選択します。
5		[システム] > [アラーム] と選択して [一般的なアラーム設定] 画面にします。 [アラーム名] のスライダーをスクロールさせて [近隣のフラグポイント] を選択するとフラグに関するアラームの確認/設定がおこなえます。
6		アラームが [有効] に設定されていると、指定の距離まで車両が近づくと 1m 単位に左図のように警告が表示されるようになります。 ● 警告が表示されるだけです。オートステアリング操作は継続されます。
7		設置してあるフラグの編集方法を説明します。 編集したいフラグを画面でタップしてください。

8		フラグ編集のためのポップアップメニューが表示されます。 左図の例では [編集] を選択しています。
9		[フラグポイントを編集] ダイアログが表示されます。ここで名称や表示するアイコンを変更することができます。
10		このポップアップメニューの機能は以下になります。 [編集] 名称やアイコンを変更します。 [フラグ位置を変更] フラグをドラッグして別の位置に移動できます。 [GPS ドリフト補正] フラグの位置まで車両を移動させます。 [削除] フラグを削除します。

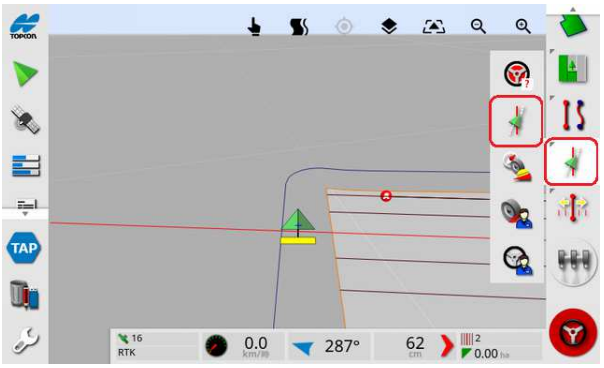
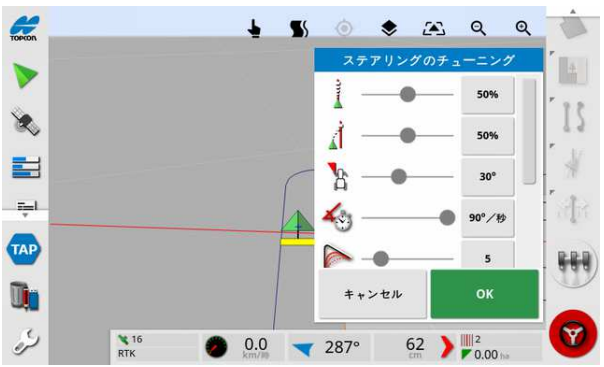
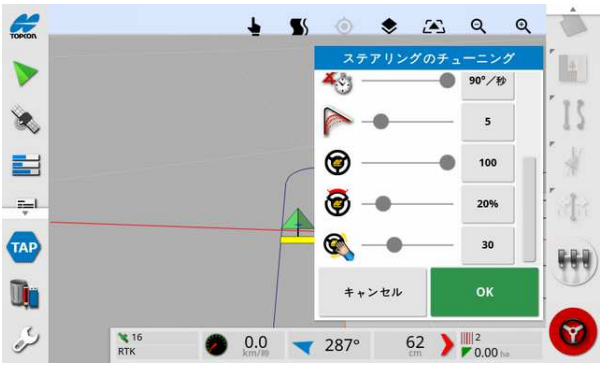


ステアリングのチューニング

29.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において、ステアリングのチューニングに関する項目を説明します。これらの値を調整してオートステアリングの挙動を調整します。

30.ステアリングのチューニング項目

1		[ステアリングオプションメニュー]-[自動ステアリングの旋回パラメーター] を選択します。
2		[ステアリングのチューニング] ダイアログが表示されます。全部で 8 項目からなり、AGS-2+WAS+AES-35 を使用時の推奨値は以下になります。
3		1. オンライン強さ [50] 2. アプローチ強さ [50] 3. 最大旋回角 [30] 4. 最大ステアリング速度 [90] 5. 曲線ウェイラインの平滑化 [5] 6. ハンドルの感度設定 [100] 7. ハンドルの遊び量設定 [20] 8. 自動操舵の解除力設定 [30] 9. ウェイライン選択の強さ [4]

1. オンライン強さ [50]

ステアリングがどのくらい積極的にガイドラインに従おうとするかを設定します。

2. アプローチ強さ [50]

ステアリングがどのくらい積極的にラインに接近するかを設定します。高くしすぎると、車両が鋭く方向転換する場合があります

3. 最大旋回角 [30]

車両が能力に応じた安全な方向転換を行うよう角度を制限します。車両および牽引される牽引機器の安全を考慮して設定してください。

4. 最大ステアリング速度 [90]

1 秒間あたりのホイールの回転数を制限します。値を小さくすると、自走式ブーム噴霧機でブームが速く回転しすぎたり、連結式トラクター内でキャビンが過度に動いたりする問題が減少します。

5. 曲線ウェイラインの平滑化 [5]

自動ステアリングが曲線のウェイラインにどのくらい厳密にまたは緩く従うかを設定します。適切なレベルに設定します。値が低いほど、曲線ウェイラインにより近くなります。

6. ハンドルの感度設定 [100]

ガイドラインに従うときの、ステアリングの感度を調整します。

7. ハンドルの遊び量設定 [20]

ホイールが反応する前に AES が行うべき動作量を調整します。

8. 自動操舵の解除力設定 [30]

ステアリングホイールを解除するのに必要な労力量を調整します。

9. ウェイライン選択強さ [4]

車両がどの程度までウェイラインに近づいた時に次のウェイラインを選択するかを調整します。

注意：[自動操舵の解除力設定値] を最大 60 まで設定することが可能になっています。但し、40 を超えた閾値ではステアリングの動きが強力になり手動でのハンドルに操作に危険性が伴い、また手動での自動操舵解除が困難になります。設定時に警告が表示されますので、設定する場合は上記状況をご理解いただき安全性に留意の上、細心の注意をもってご使用ください。

31.ホイール角度センサの調整

4		[ステアリングオプションメニュー]-[ホイール角度センサの調整] を選択します。 ● ホイール角度センサ未装着の車両の場合はこのメニューは意味を持ちません。
5		[ホイール角度センサの調整] ダイアログが表示されます。全部で 7 項目からなり、AGS-2+WAS+AES-35 を使用時の推奨値は以下になります。
6		1. 低速ディファレンシャルゲイン [0.00] 2. 高速ディファレンシャルゲイン [0.00] 3. 低速比例ゲイン [1.00] 4. 高速比例ゲイン [1.00] 4. 最高回転数 [150] 5. デッドゾーンの速度制限 [4] 6. ステアリング昇圧器 [無効]

1. 低速ディファレンシャルゲイン [0.00]

低速でのステアリングを制御するためにトルクなどを設定します。エラーが大きければより大きく作用してエラーを解決します。

2. 高速ディファレンシャルゲイン [0.00]

高速でのステアリングを制御するためにトルクなどを設定します。エラーが大きければより大きく作用してエラーを解決します。

3. 低速比例ゲイン [1.00]

低速時のステアリングを調整するために適用される速度を設定します。エラーが大きければ大きいほど速く応答してエラーを減らします。

4. 高速比例ゲイン [1.00]

高速時のステアリングを調整するために適用される速度を設定します。エラーが大きければ大きいほど速く応答してエラーを減らします。

5. 最高回転数 [150]

ステアリングが回転できる最大スピードを決定します。この値は限界値です。この値が高すぎると急激な方向転換が起こり車両を損傷させる要因となります。逆に低すぎると反応が遅くなりラインを逸脱してしまいます。

6. デッドゾーンの速度制限 [4]

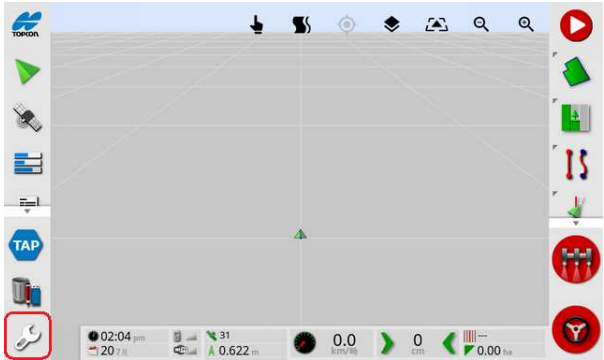
ダイナミックデッドバンドコントローラの動作速度範囲を制限します。(初期値から変更しないでください)

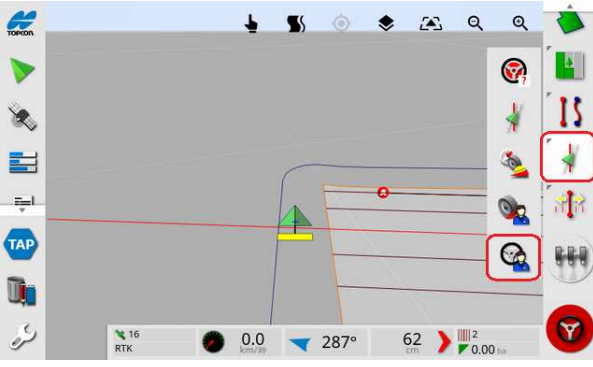
7. ステアリング昇圧器 [無効]

ダイナミックステアリングコントローラのステアリング能力を向上させます。(初期値から変更しないでください)

注意 : [低速ディファレンシャルゲイン][高速ディファレンシャルゲイン] の調整範囲は 0.0 ~ 0.5 、 [低速比例ゲイン][高速比例ゲイン] の調整範囲は 0.0 ~ 1.0 の間でご使用ください。それ以外の値の場合は、AES-35 の挙動が極端になり操作に危険を伴い場合がありますので、設定する場合は上記状況をご理解いただき安全性に留意の上、細心の注意をもってご使用ください。

32. 高度ステアリングチューニング

1		[セットアップ画面] アイコンを選択します。
2		[ユーザ]>[アクセスレベル] と選択して [ユーザアクセスレベル] 画面にします。 [パスワード] を選択します。
3		ソフトウェアキーボードが表示されますので、 “TOPCON1” と入力して [✓] を選択します。

4		[アクセスレベル] が [ディーラー] になっていることを確認してください。 [閉じる] を選択します。
5		[ステアリングオプションメニュー]-[高度ステアリングチューニングパラメータ] を選択します。
6		[高度ステアリングチューニングパラメータ] ダイアログが表示されます。全部で 2 項目からなり、AGS-2+WAS+AES-35 を使用時の推奨値は以下になります。 1. p 時間 [1.30] 2. p 時間をオフ [1.30]

1. p 時間 [1.30]

ステアリングコントローラの予測時間（先読み）を設定します。予測時間は、ガイドラインにとどまるために車両がどの程度集中して合わせるかを設定します。車両のクロストラックエラー（自車両位置から走行設定ラインに引いた垂直距離で走行ラインからのずれ量）が 25cm および 5°以内である場合に使用されます。この値を少し調整するだけで大きな違いが生じます。P 時間の値は秒単位です。

2. p 時間をオフ [1.30]

ステアリングコントローラの予測時間（先読み）を設定します。予測時間は、ガイドライン上にないときに車両がどれだけ先に集中して合わせるかを設定します。車両のクロストラックエラー（自車両位置から走行設定ラインに引いた垂直距離で走行ラインからのずれ量）が 50cm 以上 10°以上の場合に使用されます。この値を少し調整するだけで大きな違いが生じます。

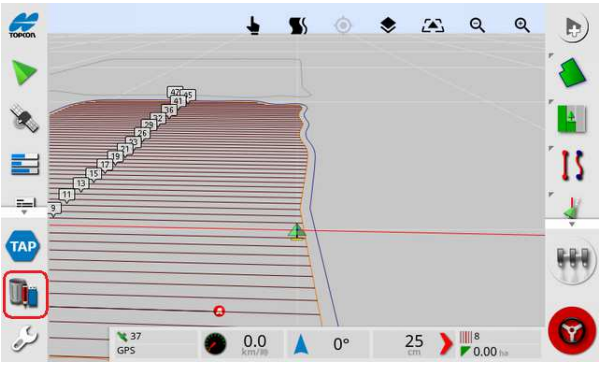


インベントリ管理（データ管理）

33.概要

X25/X35 の HORIZON（HORIZON 5.02.xx）において、全データのバックアップ、復元の方法を説明します。

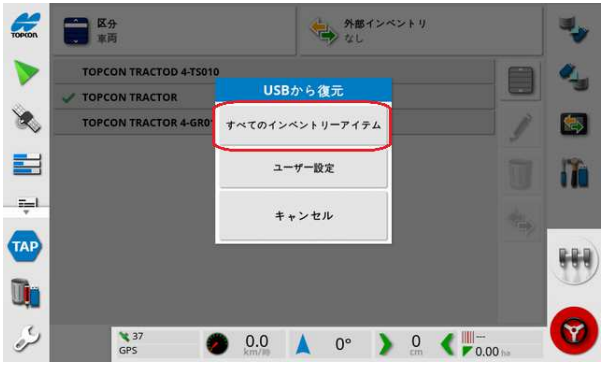
34.すべてのデータのバックアップ手順

1		コンソールの裏側に USB ポートにフォーマットされた USB メモリを装着します。（すでにファイルの入っている USB メモリを使用すると同じファイル名のファイルは上書きされてしまいます） [インベントリ管理] アイコンを選択します。
2		[すべてのシステムデータを USB にバックアップ] を選択します。
3		[USB への] ダイアログで、[すべてのインベントリーアイテム] を選択します。

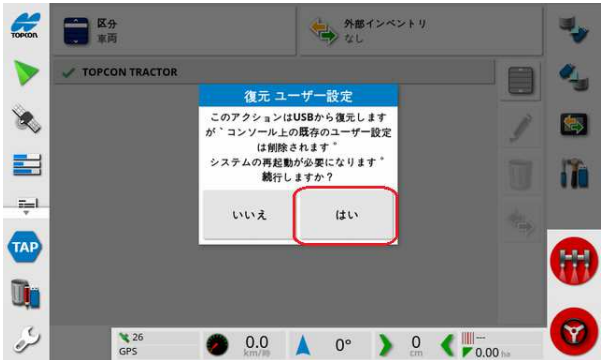
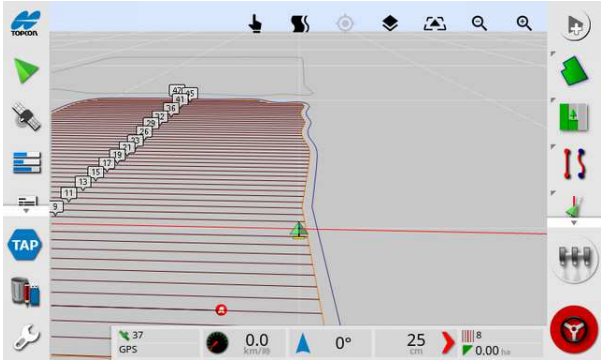
4		[バックアップ インベントリ] ダイアログが表示されますので、注意書きを確認して [はい] を選択します。
5		[転送しています] ダイアログで、バックアップの進捗状況が表示され 100% になったら [✓] を選択します。 これで車両、牽引機器、フィールドなどのデータはすべて USB メモリに保存されました。 しかし、各機能の設定は保存されていません。設定まで含めてバックアップするには次からの手順も実施してください。
6		再び [すべてのシステムデータを USB にバックアップ] を選択します。
7		[USB への] ダイアログで、[ユーザー設定] を選択します。

8		[バックアップ インベントリ] ダイアログが表示されますので、注意書きを確認して [はい] を選択します。
9		[転送しています] ダイアログで、バックアップの進捗状況が表示され 100% になったら [✓] を選択します。 この二つの手順で、データと設定が全て USB メモリにバックアップされました。USB メモリを安全に取り外して保存してください。

35. すべてのデータの復元手順

1		一括ですべてのバックアップデータを戻す場合は基本的に現在のコンソール内のフィールドなどのデータはすべて上書きされて無くなりますのでご注意ください。 作業を終了させて [インベントリ管理] アイコンを選択します。
2		バックアップしてある USB メモリを X コンソールの USB 端子に差し込みます。 [すべての復元] アイコンを選択します。
3		[USB から復元] ダイアログが表示されるので [すべてのインベントリーアイテム] を選択します。

4		[復元インベントリ] ダイアログが表示されますので、内容を確認して [はい] を選択します。 注：X コンソール内のすべてのデータが上書きされます。
5		[再起動が必要です] ダイアログが表示されますので、[OK] を選択します。 HORIZON が再起動します。その間、USB メモリをコンソールから抜かないでください。
6		再起動するとインベントリデータが復元されています。データの復元だけの目的の場合はこれで完了になりますので、[インベントリ管理] アイコンを選択して作業画面に戻ります。 バックデータにあるユーザー設定もバックデータから戻す場合は、左図のように再び [すべてを復元] アイコンを選択します。
7		[USB から復元] ダイアログが表示されるので [ユーザー設定] を選択します。

8		[復元ユーザー設定] ダイアログが表示されますので、内容を確認して [はい] を選択します。 注： X コンソール内のすべてのユーザー設定が上書きされます。
9		[再起動が必要です] ダイアログが表示されますので、[OK] を選択します。 HORIZON が再起動します。その間、USB メモリをコンソールから抜かないでください。
10		再起動すると USB にバックアップしていたデータがコンソールに戻されているのが確認できます。

音量設定

36.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において、アラートなどの音量を設定します。

37.音量の設定手順

1		セットアップ画面で [ユーザ]-[環境] と選択して[環境設定] の画面にします。 その画面の [音量] を選択します。
2		音量を [+][-] で設定します。 音量を決定するには [✓] を選択します。



アラームの設定

38.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において、各種アラームの設定方法を説明します。

39.一般的なアラームの設定

1		セットアップ画面で [システム] > [アラーム] を選択して [一般的なアラーム設定] 画面にします。 [アラーム名] のリストを選択することで個別のアラームの設定をおこなえます。 ここでは、まず [すべての一般的なアラーム] の設定を例とします。
2		[アラームの状態] で、アラームの [有効] [無効] を切り替えることができます。

40.作業エリアの近接警告の設定方法

1		フィールド（圃場）が設定されていてオートステアリングで走行している時、フィールド（圃場）の端に近づくときと近接のアラートが使用できます。 [一般的なアラーム設定] の画面で [アラーム名] のリストから [作業エリアの接近警報] を選択するとそのメニューが表示されます。 その中から必要な項目を選択します。
---	---	--

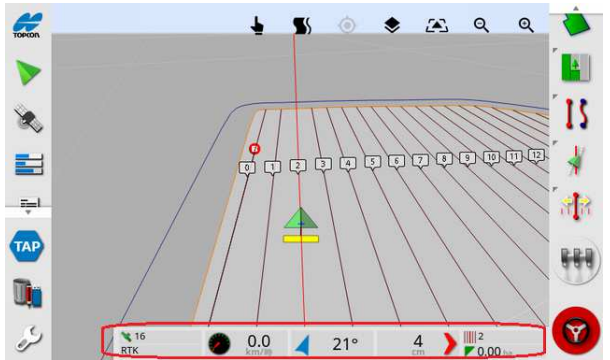
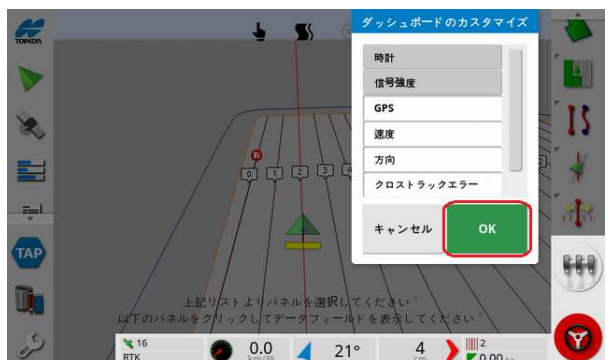
2		[アラームの状態] で、近接のアラームの [有効] [無効] を切り替えることができます。
3		近接の距離を変更したい場合は、[初回警報距離] もしくは [2 回目の警報距離] のどちらか、もしくは両方を変更します。 変更方法は同じで、変更したい項目を選択します。
4		項目を指示するとキーボードが表示されますので、希望の距離を入力して [✓] を選択します。

ダッシュボードの設定

41.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において、ダッシュボードの設定方法を説明します。

42.ダッシュボードの設定手順

1		各種データが表示されるダッシュボードは一度に表示させる項目に制限があります。何を表示させるか設定する手順を説明します。 作業画面で下部に表示されている [ダッシュボード] を選択します。
2		ダッシュボードに表示させたい項目を選び [OK] を選択します。
3		※ [ダッシュボードのカスタマイズ] を表示させた状態でさらに詳細に表示項目を変更が可能です。 今回は GPS 関連の項目を選択します。

4



XD は 2 段まで表示可能なので、[衛星数] と [ディファレンシャル補正] を選択して [OK] を選択すると、指定した項目が表示されるようになります。

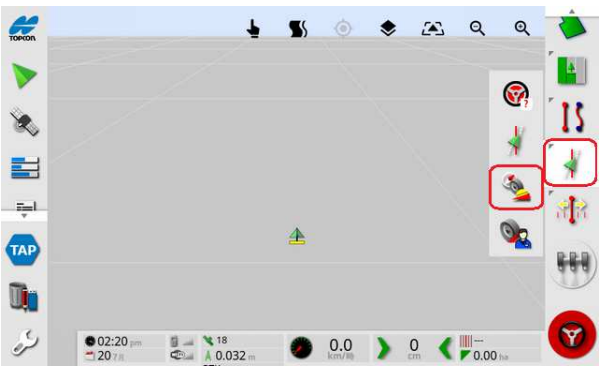
システムキャリブレーションについて

43.概要

XD の HORIZON (HORIZON 5.02.xx) において、X25/X35, AGS-2, AES-35 の付け替えや車両を登録し直した場合は、必ずこのシステムキャリブレーションをおこない車両とシステムの関係进行调整してください。キャリブレーションを実施するには、車両を回転させて 70m 以上直進させる作業が必要になりますので、障害物の無い広い安全な場所で実施してください。

注意：公道では絶対実施しないでください。

44.キャリブレーションメニューの説明

1		[ステアリングオプションメニュー]-[自動ステアリングのキャリブレーション] と選択します。
2		[ステアリングのキャリブレーション] ダイアログが表示され、このメニューから各キャリブレーションを実施します。 [コンパス], [ホイール角度センサ] (装着車両のみ), [マウンティングバイアス] の 3 種類があります。上から順番に実施してください。

注意：キャリブレーションを実施する場合には、上側のメニュー（ [コンパス] ）から順番に実施してください。一部のだけの実施の場合、キャリブレーション結果に矛盾が発生して正常に動作しないなどの問題が発生する場合があります。

注意：移設時には [キャリブレーション済] と表示されますが、それは以前の車両での結果になります。移設や機器の移動をおこなった場合は、表示に関係無くすべてのキャリブレーションを実施してください。

45.コンパスキャリブレーション

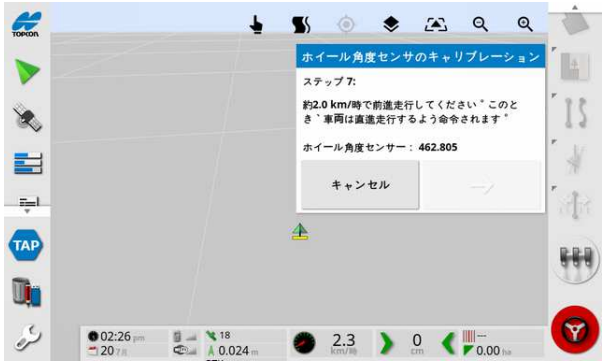
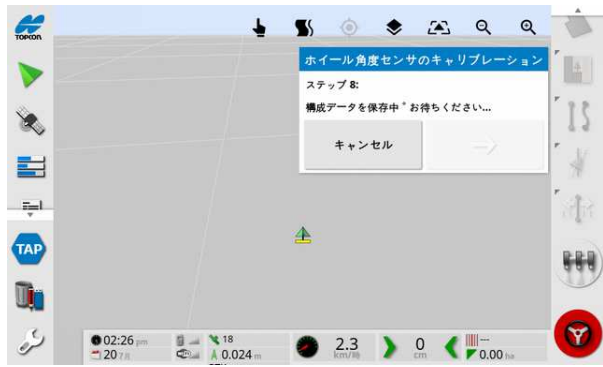
1		[ステアリングのキャリブレーション] ダイアログが表示されている [コンパス] を選択してください。 (注) 移設の場合、画面上には [キャリブレーション済] と表示されている場合がありますが、これは以前の車両での状態ですので無視してください。
2		[コンパスキャリブレーション] 画面が表示されます。 表示されている注意事項を確認して、車両を回転でき、約 100m 直線走行できる場所に車両を移動させて走行準備ができたなら [→] を選択してください。
3		ステアリングを 75% 以上左右どちらかにきって約 2km/h で 1 周半から 2 周回転するように走行させてください。走行が完了したら [→] を選択します。 (注) 画面メッセージには“半周”と表示されますが、1 周半から 2 周走行してください。
4		その場所から約 100m 車両を約 2km/h で直進させます。直進が完了して停止させて [→] を選択します。

5		内部での作業を開始します。 しばらくお待ちください。
6		コンパスのキャリブレーションが完了したメッセージが表示されます。[OK] を選択して、コンパスのキャリブレーションを終了します。 (注) もし、エラーが表示された場合は、周辺の環境に高圧線や大きな金属物が無いか、また走行した場所が水平であるか確認をした後、最初から実施しなおしてください。(コンパスですので磁界に影響を受けます。)

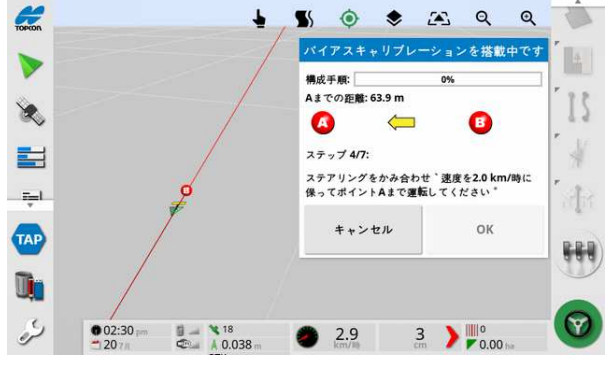
46.ホイール角度センサのキャリブレーション

1		次に [ホイール角度センサ] のキャリブレーションを実施します。[ホイール角度センサ] を選択します。車両が回転して約 70m 直線走行できる場所に移動してください。AES-35 の電源を入れて認識させておいてください。 (注) ホイール角度センサを搭載していない車両ではこの作業は必要ありません。その場合 [必須ではありません] 等のメッセージが表示されてこのメニューが使えなくなっている場合があります。
2		ホイール角度センサの初期化がおこなわれます。もし、時間がかかるようであれば車両をゆっくり前進させてみてください。
3		初期化が完了すると左の画面になりますので、回転走行可能な場所が確認して [→] を選択します。
4		走行準備ができたなら [→] を選択して、約 2km/h で走行を開始します。まずは、左旋回から開始されます。

5		AES-35 が認識されている場合は、自動的にハンドルが左回転して左旋回走行になりますので、約 2.0km/h で走行します。 自動的にステアリングが回転しない場合は、限界まで左回転させて走行してください。
6		次に右旋回になります。 走行準備ができたなら [→] を選択して、約 2km/h で走行を開始します。
7		AES-35 が認識されている場合は、自動的にハンドルが右回転して右旋回走行をしますので、約 2.0km/h で走行します。 自動的にステアリングが回転しない場合は、限界まで右回転させて走行してください。
8		次は直進になります。 走行準備ができたなら [→] を選択して、約 2km/h で走行を開始します。

9		AES-35 が認識されている場合は、自動的にハンドルが直進方向になりますので、約 2.0km/h で走行します。 自動的にステアリングが回転しない場合は、車両が直進方向になるように回転させて走行してください。
10		必要な距離を直進すると自動的に左の画面になります。 内部での作業を開始します。 しばらくお待ちください。
11		ホイール角度センサのキャリブレーションが完了したメッセージが表示されます。[OK] を選択して、ホイール角度センサのキャリブレーションを終了します。 注意：もし、エラーが表示された場合は、走行した場所が水平であるか確認をした後、最初から実施なおしてください。

47. マウンティングバイアスキャリブレーション

1		次に [マウンティングバイアス] のキャリブレーションを実施します。[マウンティングバイアス] では、実際にオートステアリングで使用する測位状態で実施します。 [マウンティングバイアス] を選択します。 車両が反転させて約 70m 往復直線走行できる場所に移動してください。 注意：測位状態を確認してください。
2		直線走行するスタート点となる位置に移動して [(A)] を選択して、約 2.0km/h で車両を直進させてください。 必須ではありませんが、AES-35 の電源を入れておいてください。そうするとキャリブレーション中にオートステアリングが使用可能になります。
3		車両を約 2km/h で直進させます。 約 70m 走行すると自動的に B 点を作成され、キャリブレーションのためのガイドランが作成されます。 左図のように [自動ステアリングの作動] が白くなった場合は、オートステアリングでの走行が可能になっていることを示します。
4		B 点で車両を U ターンさせて、今度は A 点に向けて同じ直線上を約 2km/h で直進走行させます。A 点に到達したら車両を U ターンさせて再び B 点まで同じ直線上を約 2km/h で直進走行させます。 キャリブレーションが終了するまで、この往復走行を続けます。

5		[構成手順] にバーで進捗具合が表示されます。これが 100% になるまで往復走行を繰り返します。右の画面では、オートステアリングによって走行している状態をあらわしています。 注意: [ステップ] に手順の回数が表示されています。この分母が増えていく場合は環境等に問題があるかもしれませんので、一度中止して最初から実施してください。
6		[構成手順] が 100% となり、最後の走行が終わると右の画面になります。これでバイアスキャリブレーションは終了しましたので [OK] を選択します。

注意: マウンティングバイアスキャリブレーション開始時もしくは実行中に [TC700] エラーなどが出る場合は近くに磁界を発生する装置などがある可能性があります。その原因を取り除くか AGS-2 を別の場所に設置して状況を確認してください。

48. システムキャリブレーションの完了

1		全ての項目が [キャリブレーション済み] になっていることを確認して [OK] を選択します。
---	---	--

これでオートステアリングシステムの調整は完了していますが、入力した車両データの寸法関係が正しいことが前提としての調整になります。実際の AGI-4 の取り付け位置が入力した寸法に誤差があると、実際の往復走行においてズレが発生します。車両によっては見た目の中央と実際の走行の中心が異なる場合があります。往復ではズレ量は倍になります。従って、以下の手順で最終確認を実施してください。

可能であればトラクターの位置が記録できるような平坦な場所で実施すると判別しやすくなります。

1. [ガイドラインの設定] を参考に任意の距離で [A-B ライン] を設定してください。
2. その A-B (直線) ガイドラインをオートステアリングで走行させて離れが 0cm の時に車両を停止させてタイヤ位置をマークします。例えば、後輪タイヤ幅の中心を計測してチョーク等で路面にマークします。
3. 同じ A-B (直線) ガイドラインを逆方向にオートステアリングで走行させて、同じ位置で離れが 0cm の時に車両を停止させて、先ほど作成したマークと今回の走行時の後輪タイヤ幅の中心とのズレを計測します。ズレがなければ、同じガイドラインで同じ場所を走行したことになりますので、キャリブレーションおよび設定が正しくおこなわれており、これで完了となります。
4. ズレが出た場合、HORIZON で [車両]-[選択] と指示して使用した車両のデータを呼び出し [車両の形状] 画面で C の項目の寸法にズレの寸法の半分を入力します。(+ が右側、- が左側)
5. 再度 2 からおこない、往復でのズレが 0cm になるように調整します。

この車両の設定でズレが存在しないにもかかわらず、牽引機 (作業機) を使用した際に被せ量などが往復で異なる場合は、牽引機 (作業機) の中心が車両走行中心とズレて取り付けられている可能性があります。ズレが出た場合の原因は牽引機 (作業機) の取り付け誤差になりますので、確認手順を以下にまとめます。

1. 平坦な場所に A-B (直線) ガイドラインを設定します。すでにアンテナ中心の確認で作成してあればそれをそのまま使用できます。
2. その A-B (直線) ガイドラインをオートステアリングで走行させて離れが 0cm の時に車両を停止させて、牽引機 (作業機) のタイン (爪) 部で目印を付けます。
3. 同じ A-B (直線) ガイドラインを逆方向にオートステアリングで走行させて、同じ位置で離れが 0cm の時に車両を停止させて、先ほど付けた目印とのズレを計測します。
4. ズレ量を牽引機 (作業機) のチェックチェーンで修正します。
5. 再度 2 からおこない、往復でのズレが 0cm になるように調整します。



トプコンホームページ <https://www.topcon.co.jp>

株式会社**トプ・コン** 本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1

株式会社**トプ・コンソキア ポジショニングジャパン**
本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1

※ 当社連絡先詳細は、当社ホームページをご覧ください。

© 2022 TOPCON CORPORATION

ALL RIGHTS RESERVED

無断複製及び転載を禁ず