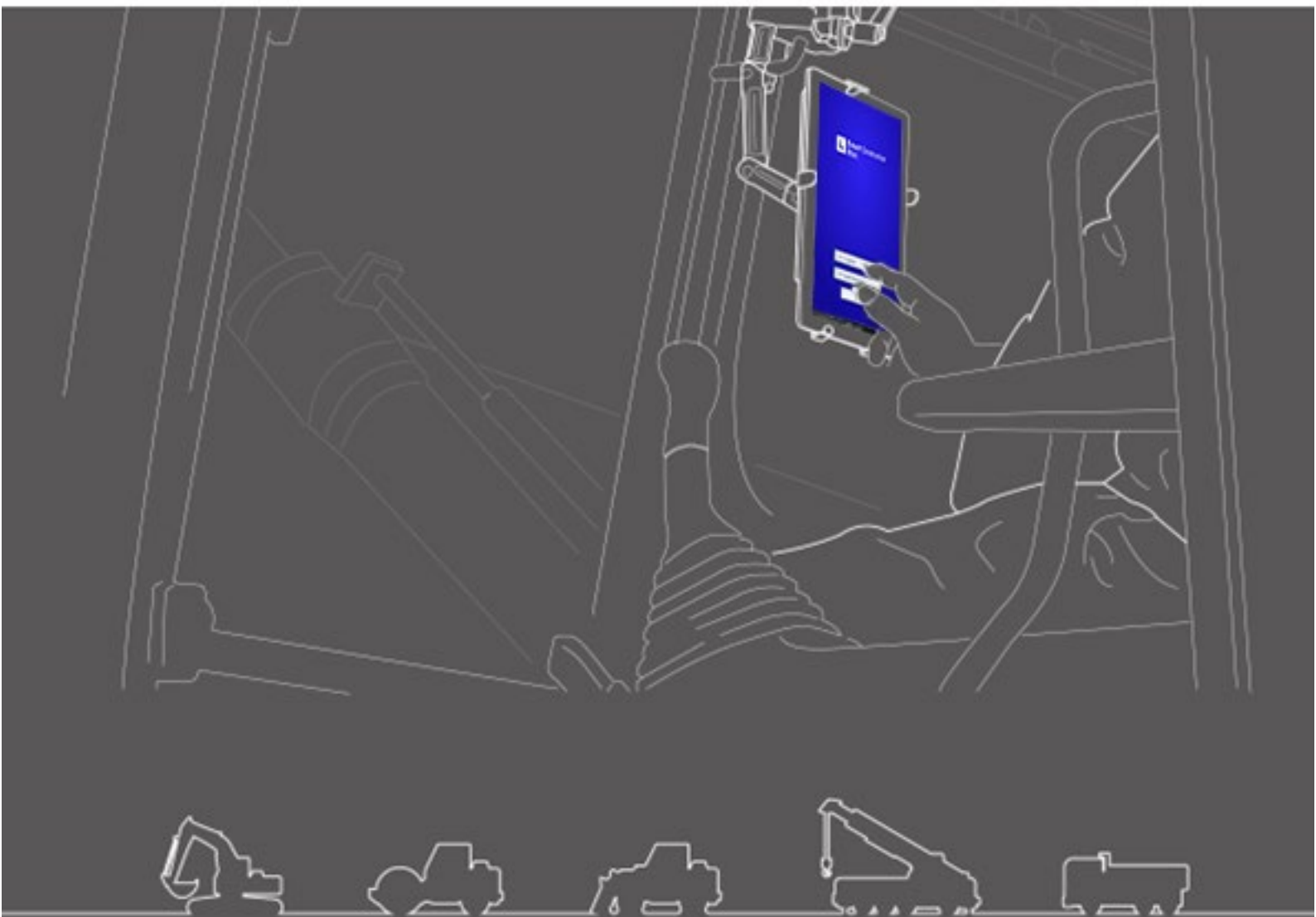




Smart Construction
Pilot

タブレットアプリ

取扱説明書



- 本製品をご使用になる前に必ず本書をお読みください。
- 本書はなくさないように大切に保管してください。

2024年4月

LL-1001-00-01-0502

改訂履歴

日付	内容	対応ver.
2020/06	初回ver.	初回ver.
2021/10	全面改修（プロジェクトファイル作成など追加）	v0.9.54.11
2022/07	問い合わせ先を変更	
2022/08	画像の解像度を改善	
2024/1	全面改修（ジオフェンス機能、シミュレータ機能など追加）	v1.0.06
2024/4	キットの名称変更（レトロフィット→3D Machine Guidance）	v1.0.06.3

本書をお読みいただく前に

◎はじめにお読みください

- 本書は、Smart Construction 3D Machine Guidance キット（以下、本キット）の専用装置、機能を説明するものです。本書に記載されている以外の装置や機能については、本キット搭載機の取扱説明書をご参照ください。
- 本書は、本キットの運転操作および点検・整備の手順と、安全に使用していただくために遵守する事項を記載しています。多くの事故は、基本的な注意事項を守らないで作業しているときに発生しています。本キット搭載機の運転操作および点検・整備を行う前に、本キット搭載機の取扱説明書やショップマニュアルおよび本書の警告・注意をすべて読み、内容に従ってください。警告・注意の内容に従わないと、重傷または死に至るおそれがあります。
- 当社はお客様が使用するときのあらゆる状況を予測できません。このため、本キット搭載機の取扱説明書やショップマニュアルおよび本書に記載の注意事項は、安全に関する事柄をすべて網羅したものではありません。
したがって、本書に書かれていない状況で運転操作、点検・整備を行う場合は、安全に関する必要な予防措置のすべてをお客様自身の責任で行ってください。
なお、本キット搭載機の取扱説明書やショップマニュアルおよび本書で禁止されている操作や作業は絶対に行わないでください。
- 誤った方法で作業（本キット搭載機の運転操作、点検・整備）しないでください。誤った方法で作業すると、重傷または死に至るおそれがあります。
- 本キット搭載機を譲渡されるときは、本書も必ず譲渡してください。
- 本書は、関係者が随時繰り返し参照できるように、本キット搭載機の取扱説明書保管位置に、必ず保管してください。
- 本書を紛失または損傷したときは、サポートセンターに伝えて、速やかに代替りの取扱説明書を手配してください。
- 本書では、表示単位に国際単位系（SI）を使用しています。本書の説明、数値およびイラストなどは、本書を作成した時点での情報に基づいております。
- 本キットの不断の改良により、本書の内容と実際の仕様が一部異なる場合があります。
- ご不明な点やお気づきの点がありましたら、サポートセンターにお問い合わせください。
- 本キットには、Open Source Software（OSS）を利用したアプリケーションソフトウェアが搭載されています。なお、アプリケーションソフトウェアの使用には、アプリケーションソフトウェア初回起動時に表示される「利用規約」への同意が必要です。アプリケーションソフトウェア利用規約をよくお読みください。アプリケーションソフトウェアのライセンス情報はメニュー画面から表示できます。
- 契約条件、保証、責任の内容について、アプリケーションソフトウェア利用規約を理解のうえアプリを使用してください。
- アプリの画面や表示の内容は、アップデートにより変化する場合があります。
本書に記載されている内容と、アプリの画面に表示される内容に差異がある場合は、アプリの表示に従って操作してください。
- 本キットの使用にあたって、製造元、販売元は刃先精度、ペイロードメータ（オプション）の精度の保証や取り付けに伴う本体の故障に責任を持ちません。

◎製品の使用用途

- 本キットは既存の油圧ショベルに ICT 機能を提供するための後付けキットです。本キットを搭載することで、以下の機能が利用でき、従来型建機でも ICT 施工ができます。
 - 3D-マシンガイダンス機能（※1）
 - 施工履歴データ取得機能
 - ペイロードメータ（オプション）（※2）

※1 GNSS により機械の位置情報を取得し、施工箇所の設計データとバケット刃先位置との差分を運転席のタブレット端末へ提供する機能

※2 油圧ショベルのバケットで積み込む土の重量を計測する機能

◎使用者の制限

- 本キット搭載機を運転して作業する人は、油圧ショベルの運転に必要な資格を取得した人でなければなりません。詳しくは、本キット搭載機の取扱説明書を参照してください。

◎本書で使用している商標について

- スマートコンストラクション、Smart Construction、スマートコンストラクションレトロフィット、Smart Construction Retrofit、Smart Construction 3D Machine Guidance、Smart Construction Pilot は、株式会社小松製作所の商標または登録商標です。
 - Wi-Fi は Wi-Fi Alliance の登録商標です。
 - Android、Google、Google Play、Google Play のロゴは、Google LLC の商標または登録商標です。
 - docomo は、株式会社 NTT ドコモの登録商標または商標です。
 - iPad は Apple Inc.の登録商標です。
 - iOS は、Apple Inc.の OS 名称です。IOS は、Cisco Systems,Inc.またはその関連会社の米国およびその他の国における登録商標または商標であり、ライセンスに基づき使用されています。
 - Lenovo は、Lenovo Corporation の商標です。
 - Pocket WiFi は、ソフトバンク株式会社の商標です。
- ※そのほか、本書に記載されている会社名、製品名などは、一般に各社の商号、登録商標または商標です。

目次

1. 安全上のご注意	9
1.1 警告表示の見方（シグナルワード）	9
1.2 安全に関する注意事項.....	9
2. 概要	10
2.1 キットの概要（同梱品）	10
2.2 概要図.....	10
2.3 ご用意いただくもの	11
2.3.1 タブレット端末（使えるタブレットの種類）	11
2.3.2 タブレットホルダアタッチメント	11
2.3.3 Wi-Fi ルータ	12
2.3.4 タブレット給電機器.....	12
2.3.5 ローカルストレージデバイス	13
3. 作業を開始する前に	14
3.1 注意事項.....	14
3.2 作業の流れ.....	15
3.3 機器の見回り点検	17
3.3.1 GNSS アンテナの取り付け具合を点検する	17
3.3.2 GNSS コントローラの取り付け具合を点検する	17
3.4 装着確認.....	18
3.5 Wi-Fi の設定	19
3.6 アプリケーションのインストール	20
3.7 Smart Construction Pilot の起動	22
3.8 共通項目を設定する	24

3.9 プロジェクトファイル	24
3.9.1 プロジェクトファイルを取得する	26
3.9.2 プロジェクトファイルを作成する	28
3.9.3 プロジェクトファイルを選択する	36
3.9.4 プロジェクト表示レイヤを選択する	37
3.9.5 プロジェクトファイルを編集する	37
3.10 刃先位置の精度を確認する	39
3.10.1 確認準備	39
3.10.2 GNSS 情報を確認する	39
3.10.3 刃先位置の精度を確認する	40
4. Smart Construction Pilotの使い方	43
4.1 3D マシンガイダンス機能を使う	43
4.1.1 メイン画面を起動する	43
4.1.2 メイン画面の操作	43
4.1.3 ガイダンスビューの操作	47
4.1.4 目標面 TIN 選択ビュー	49
4.1.5 目的地設定ビュー	49
4.1.6 その他の表示項目	50
4.2 3D マシンガイダンス設定をする	56
4.2.1 刃先位置測定	57
4.2.2 目標面の設定を変更する	58
4.2.3 正対コンパス・音声設定を変更する	60
4.2.4 ヒートマップと音量設定を変更する	61
4.2.5 アプリケーション設定を変更する	62
4.2.6 ガイダンスカラー設定を変更する	64
5. カスタマイズする	65
5.1 GNSS 設定を変更する	65
5.1.1 GNSS 設定を確認・変更する	66

5.1.2	Ntrip 設定を変更する	67
5.1.3	GNSS 情報を確認する	67
5.2	バケット設定を変更する	69
5.2.1	バケットファイルをダウンロードする	70
5.2.2	バケットキャリブレーション	71
5.2.3	バケットを選択する	79
5.2.4	バケットツースをキャリブレーションする	79
5.3	車体キャリブレーション設定を変更する	80
5.3.1	車体キャリブレーションを実行する	81
5.3.1.1	標準仕様の車体キャリブレーションを実施する	81
5.3.1.2	オフセット仕様の車体キャリブレーションを実施する	90
5.3.2	車体キャリブレーション情報を確認する	95
5.3.3	車体の位置や姿勢を確認する	95
5.3.4	スイングセンサキャリブレーション	96
5.3.5	個別キャリブレーション	103
5.3.6	2D/3D 精度確認	109
5.4	エクステンションアームのキャリブレーション設定を変更する	111
5.4.1	エクステンションアームファイルの選択	111
5.4.2	エクステンションアームファイルのダウンロード	112
5.4.3	エクステンションアームファイルの作成	112
5.4.4	エクステンションアームファイルの編集	118
5.5	ジオフェンス機能を使用する	119
5.5.1	機能を有効化する	119
5.5.2	ジオフェンスタイプを設定する	119
5.5.3	アラートタイプを設定する	123
5.5.4	検知領域を設定する	123
5.5.5	ジオフェンスを作成する	125
5.5.6	ガイダンス画面での表示	129
5.5.7	ジオフェンスをダウンロードする	130
5.5.8	ジオフェンスを編集する	132



5.6 シミュレータ機能を使用する	134
5.6.1 シミュレータモードに切り替える	134
5.6.2 シミュレータ画面を操作する	134
5.6.3 シミュレータ機能での制限事項	136
5.7 2D マシンガイダンスを使用する	139
5.7.1 2D マシンガイダンスを有効化する	139
5.7.2 設計面を設定する	139
5.8 簡単 3D を使用する	141
5.8.1 画面の説明	141
5.8.2 目標面を設定する	142
5.8.3 目標面を調整する	142
5.8.4 施工幅・方向を調整する	143
5.8.5 ガイダンス画面を使って作業する	145
5.9 システム管理	146
5.9.1 コントローラの情報を確認する	147
5.9.2 コピーライトを確認する	147
5.9.3 ネットワーク設定を確認・変更する	148
5.10 管理者設定	149
5.10.1 コントローラの情報を確認する	150
5.10.2 ネットワークを設定する	151
5.10.3 サーバ設定を変更する	151
5.10.4 システム設定を変更する	152
5.10.5 車体キャリブレーション設定を変更する	153
5.10.6 製品設定を確認する	156
5.10.7 管理者ガイダンス設定	156
6. ペイロードメータ (オプション)	158
6.1 ペイロードメータの設定	158
6.1.1 基本設定	158
6.1.2 バケットの変更	162

6.2	ペイロードメータのキャリブレーション	163
6.2.1	空荷キャリブレーション.....	163
6.2.2	積荷キャリブレーション.....	165
6.3	ペイロードメータの使用手法	169
6.3.1	ペイロードメータ画面の表示内容.....	170
6.3.2	ペイロードメータ画面の操作手法.....	171
6.3.3	ペイロードメータの機能.....	171
6.3.4	ペイロードのその他機能.....	173
6.4	精度確認モードによる判定	174
7.	製品仕様	176
8.	トラブルシューティング	177
9.	製品仕様	186
10.	お問い合わせ先	188

1. 安全上のご注意

1.1 警告表示の見方（シグナルワード）


本書および本キットには、安全に関するメッセージを識別するため、以下の警告表示を使用しています。この警告表示に従ってください。

 警告	回避しないと大けがや死亡に至る危害が発生するおそれがあることを示します。
 注意	回避しないとけがをするおそれがあることを示します。

その他、本キットおよび本キット搭載機のために必ず守っていただきたいことを、以下の表示で記載しています。

注記	本キットおよび本キット搭載機を正しく使用するために大切なことを記載しています。
補足説明	知っておくと便利な情報です。

1.2 安全に関する注意事項

 警告	
重傷または死亡に至るおそれがあります	
作業員および周囲の安全のために、本書および本キット搭載機に表示している警告および予防措置を、必ず守ってください。	

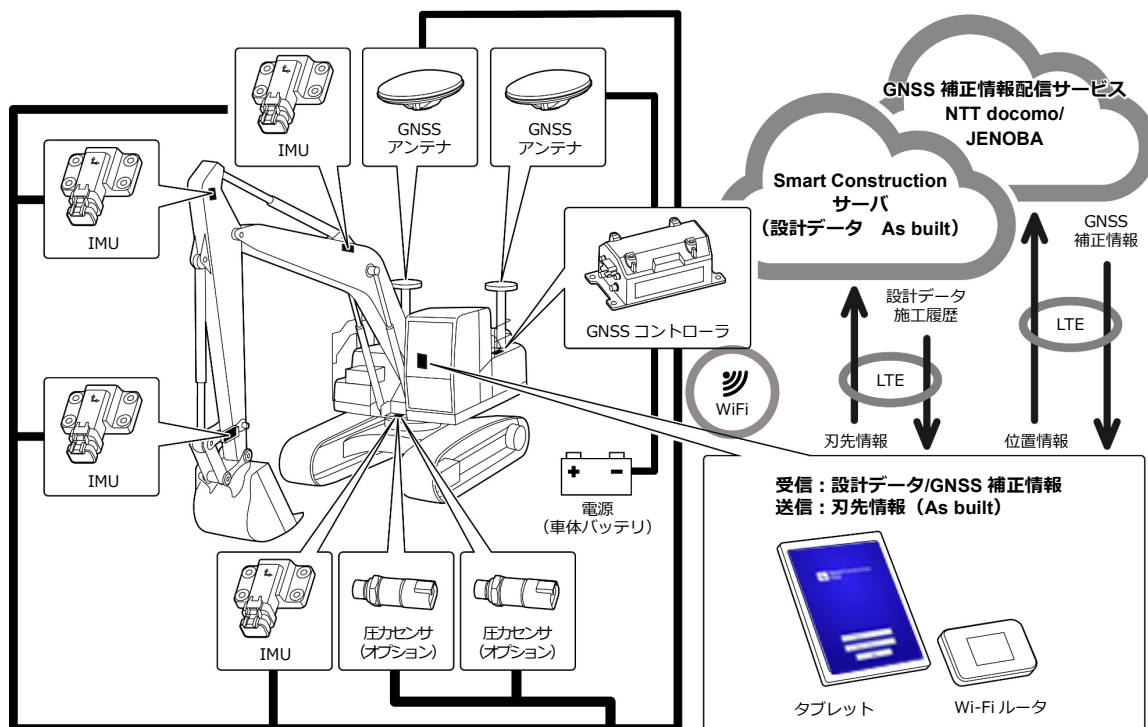
2. 概要

2.1 キットの概要（同梱品）

本キットの同梱品は以下のとおりです。

- バケット IMU
- アーム IMU
- ブーム IMU
- 車体 IMU
- GNSS アンテナ（2 個）
- GNSS コントローラ
- ハーネス
- 圧力センサ（2 個）（オプション）
- その他、取り付けブラケットなど

2.2 概要図



注 記

- ツーピースブームの建機で使用する場合は、2nd ブーム IMU センサの取り付けが必要です。
- スイングブームの建機で使用する場合は、スイングブームセンサおよびスイング用のリンク機構の取り付けが必要です。

2.3 ご用意いただくもの

本キットを取り付け後、ICT 機能を使用するにはタブレット端末、タブレット給電機器、タブレットホルダアタッチメント、Wi-Fi ルーターが必要です。これらの機器類は本キットには同梱されていませんので、お客様ご自身で用意してください。

2.3.1 タブレット端末（使えるタブレットの種類）

本キットの取り付け後、アプリケーションソフトウェアをインストールしたタブレット端末を操作することで ICT 機能を使用できます。

動作検証済みのタブレット端末・OS は以下のとおりです：

- Lenovo Tab M10 HD (2nd Gen) (OS:Android11)
- Lenovo M10 Plus (3rd Gen) (OS:Android12)
- Lenovo P11 Pro (2nd Gen) (OS:Android12)

その他の端末については、サポートセンターにお問い合わせください。

※iPad など、iOS 端末は使用できません。

補足説明

- OS のソフトウェアを更新すると、更新時点の最新のバージョンに変更されます。更新後は、それまで使用していた旧バージョンに戻せません。用意したタブレット端末の製造時期により、最新バージョンに更新すると動作が遅くなる、またはタブレット端末が最新バージョンに対応していない、といった不都合が生じるおそれがあります。
- ソフトウェア更新時に、タブレット端末の内部データが破損・削除される、あるいは本体が起動しなくなる、といった不具合がまれに発生する場合があります。ソフトウェア更新を実施する際は、不測の事態に備えパソコンなどにデータをコピーしてバックアップした上で、タブレット端末メーカーの操作方法に従って、正しい手順でソフトウェアの更新を実施してください。詳しくはタブレット端末メーカーに確認してください。

2.3.2 タブレットホルダアタッチメント

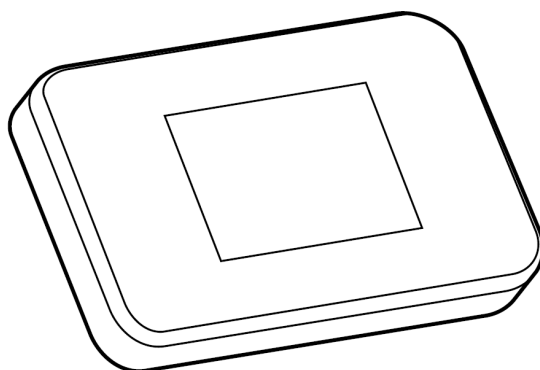
使用するタブレット端末を運転室内へ設置するための固定器具です。しっかり固定できるものを用意してください。

2.3.3 Wi-Fi ルータ

ICT 機能を使用するためには、タブレット端末と GNSS コントローラを無線 LAN で接続した後、携帯電話回線を使用してスマートコンストラクションサーバに接続する必要があります。そのため、4G/LTE 回線にも接続できる Wi-Fi ルータ（一般的にモバイル Wi-Fi ルータと呼ばれるもの）を用意してください。また、Wi-Fi ルータは下記条件を満たしている必要があります。

- 無線 LAN 規格：IEEE802.11a/b/g/n/ac
- Wi-Fi 対応機器の同時接続可能台数：2 台以上

動作検証済みの Wi-Fi ルータは「809SH」「FS040W」です。その他の Wi-Fi ルータについては、サポートセンターにお問い合わせください。



2.3.4 タブレット給電機器

⚠ 警告

重傷または死亡に至るおそれがあります。

- 本キット搭載機の作業機ロックレバーをロック位置にしてエンジンを停止してから、給電機器や充電ケーブルの脱着、位置調整を行ってください。
- タブレットホルダアタッチメント、タブレット給電機器、および充電ケーブルは、以下のすべての条件を満たす場所に、脱落することがないように確実に取り付けてください。

本キット搭載機の運転操作中に視界が妨げられると、重大な人身事故につながるおそれがあります。また、干渉、落下したりすると、運転手のけがやタブレット端末などの破損につながるおそれがあります。

- 本キット搭載機の運転操作時に視界を妨げない。
- 本キット搭載機の運転操作時に手などに当たらない。
- 脱落しないようしっかりと取り付けられる。

注記

タブレット端末の使用中にバッテリーが切れるのを防ぐために、タブレット給電機器を接続し、タブレット端末に給電しながら使用してください。

補足説明

- タブレット端末は Wi-Fi ルーターに接続して使用します。携帯電話回線に接続して使用することはできません。
- 市販されているタブレット給電機器には、機械本体側から電源を取るもの、携帯式の大容量バッテリーなど、様々なタイプがあります。使用されるタブレット端末に合うものを準備してください。
- 運転室内には 24V のシガーライターおよび 12V の電源ソケットが装着されています。
- 多くのタブレット端末は無給電状態で長時間使用できません。タブレット給電機器を接続して使用してください。

2.3.5 ローカルストレージデバイス

タブレット端末に SD カードリーダーを USB 接続することで、Micro SD カードをローカルストレージとして使用できます。動作確認済みの SD カードリーダーは、Anker USB-TypeC 2-in-1 カードリーダーです。その他の SD カードリーダーについては、サポートセンターにお問い合わせください。

補足説明

- FAT32 でフォーマットした、以下の Micro SD カードで動作を確認しています。
SanDisk microSD 32GB UHS-I Class10

3. 作業を開始する前に

◎ 作業を開始する前に実施してください

本キットで作業をする前に、以下が完了していることを確認してください。

- キットの各部品を正しく取り付けてシステムの作動確認をしていること。
- タブレットホルダアタッチメントが正しく取り付けられていること。
- 車体キャリブレーション/バケットキャリブレーションを行い、マシンガイダンス機能が基準の精度を出していること。基準値に達していない場合は、再度キャリブレーションしてください。
- Pilot アプリが最新バージョンであること。

3.1 注意事項

注意

けがをするおそれがあります。

必要なとき以外は、本キット搭載機に近づかないでください。本キット搭載機に近づく際は以下の手順に従って安全を確保してください。

- 本キット搭載機の作業者に、本キット搭載機に近づく旨を知らせてください。
- 本キット搭載機の作業者が作業機ロックレバーをロックの位置にして、合図を送った後に近づいてください。
- 本キット搭載機に乗り降りする際は、飛び降り、飛び乗りをしないでください。必ず三点支持で乗り降りしてください。
- 必要に応じて昇降台などを使用してください。

3.2 作業の流れ

マシンガイダンスを使用する

1 本キットを見回り点検する

[3.3](#) 

2 本キットの装着状態を確認する

[3.4](#) 

3 マシンガイダンス機能を使用する

3-1 3D マシンガイダンス機能をフル使用したいとき

3D マシンガイダンス機能を使う

[4.1](#) 

3D マシンガイダンス設定をする

[4.2](#) 

3-2 複雑な設定をせずにマシンガイダンス機能を使用したいとき

簡単 3D を使用する

[5.8](#) 

3-3 衛星情報を使用しないとき

2D マシンガイダンスを使用する

[5.7](#) 

3-4 未設定時またはタブレット/部品交換をしたとき

Wi-Fi に接続する

[3.5](#) 

タブレットにアプリをインストールする

[3.6](#) 

(3-2 の作業も必要です)



3-5 現場変更/精度確認をするとき

プロジェクトファイルを読み込む

[3.9](#) 

刃先位置の精度を確認する

[3.10](#) 

3-3 マシンガイダンス機能をカスタマイズするとき

- GNSS 設定をする
- バケット設定をする
- 車体キャリブレーション設定をする
- ジオフェンス機能を使用する
- シミュレータ機能を使用する
- システム管理を実施する
- 管理者設定を実施する

[5.1](#) 

[5.2](#) 

[5.3](#) 

[5.5](#) 

[5.6](#) 

[5.9](#) 

[5.10](#) 

パイロード

1 パイロードメータを起動する

[6.1](#) 

2 パイロードメータを使う

[6.3](#) 

2-1 初回使用時、機種変更時など

パイロードメータを設定する

[6.1](#) 

2-2 初回使用時、バケット/機種変更時など、または月に 1 回

パイロードメータのキャリブレーションをする

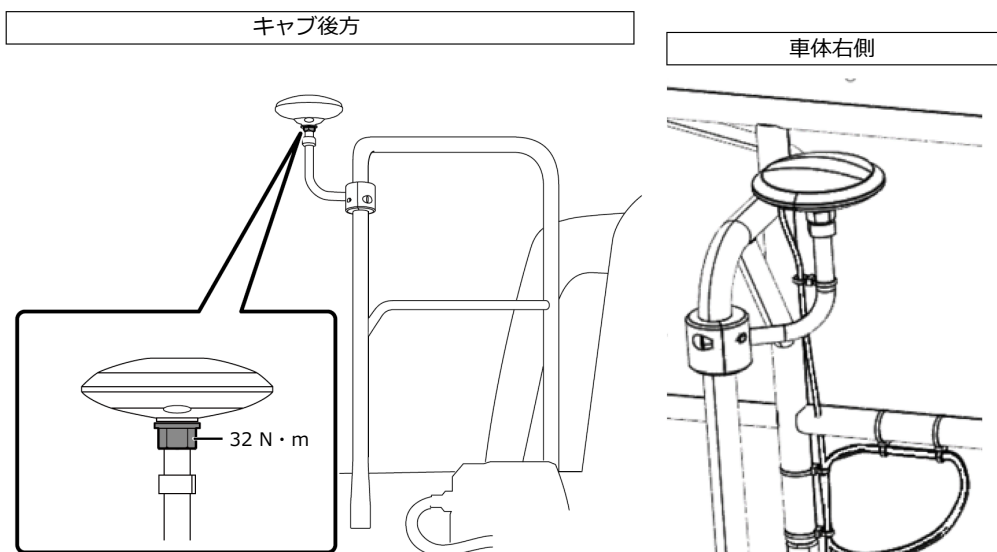
[6.2](#) 

3.3 機器の見回り点検

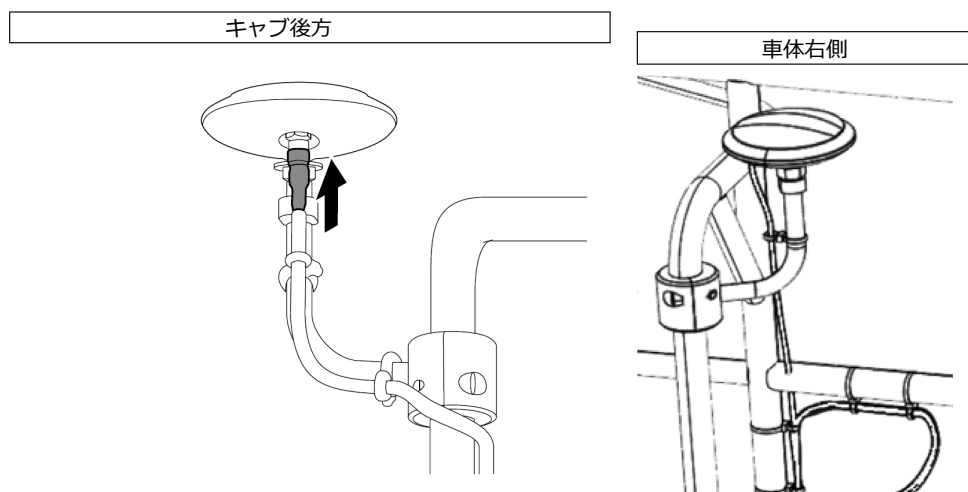
1 日 1 回エンジンを始動する前に機器のボルトやナットのゆるみ、配線コネクタのゆるみ、遊びを点検します。

3.3.1 GNSS アンテナの取り付け具合を点検する

1. GNSS アンテナの取付ボルトにゆるみがないことを確認します。ゆるんでいる場合は締めなおします（締め付けトルク：32 N・m）。



2. GNSS アンテナのコネクタを矢印の方向に押し付けながらねじを締め付けて接続します。稼働中にゆるまないよう、確実に締め付けてください。

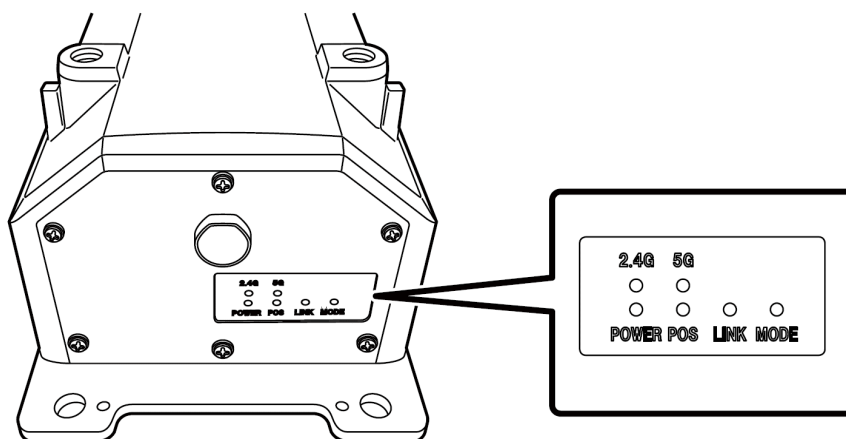


3.3.2 GNSS コントローラの取り付け具合を点検する

GNSS コントローラがしっかり固定されていることを確認します。
GNSS コントローラがしっかり固定されていない場合は締めなおしてください。

3.4 装着確認

1. 本キットで取り付けした部品の脱落・異品取付などがないことを確認します。
IMU は、必ずブーム・アーム・バケット・車体 IMU を 1 つずつ装着してください。
同じ IMU を取り付けると、トラブルの原因になります（例えば、ブーム IMU を 2 つ装着するなど）。
2. システムが正常に起動していることを確認します。
 - ①ディスコネクトスイッチを ON にします。
 - ②キースイッチを ON にして、電源を入れます（エンジンを始動する必要はありません）。



- ③GNSS コントローラの LED ランプを確認します。

POWER	電源：キーオン時に点灯します。
POS	測位確認：GNSS単独測位以上で点灯します。 未受信・未測位で消灯します。
LINK	補正データを受信すると点灯します。 動作確認時は消灯しています。
MODE	RTK-Floatで点滅します。RTK-Fixで点灯します。 動作確認時は消灯しています。
2.4G	2.4GHzのWi-Fiを使用しているときに点灯します。
5G	5GHzのWi-Fiを使用しているときに点灯します。 ※日本では屋外で5GHzのWi-Fiを使用することが禁止されています。そのため、日本国内で使用しているときは点灯しません。

3. ハーネス等に干渉や折れ曲がりがないことを確認します。
エンジンを始動して、本キット搭載機のバケット・アーム・ブームをそれぞれゆっくりと動かして確認してください。
4. エンジンを停止して、ブーム下の圧力センサ部に油漏れがないことを確認します。

3.5 Wi-Fi の設定

タブレット端末と GNSS コントローラを、Wi-Fi ルータを経由して接続します。Wi-Fi ルータとタブレット端末の設定方法は、使用する機器によって異なります。

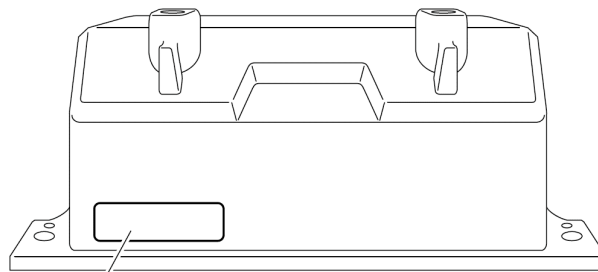
FS040W の場合は、以下の手順で設定します。FS040W での設定手順を参考に、使用する機器の取扱説明書を参照して設定してください。

補足説明

ここで記載している方法は一例です。

詳しくは使用する機器の取扱説明書を参照してください。

1. GNSS コントローラの SSID とパスワードを確認します。
 - SSID : GNSS コントローラの SERIAL NUMBER が SSID です。



SSID 表示位置

- パスワード : SSID の逆です。
(例) SSID が「Retro-48A4934916E4」のとき、パスワードは「4E6194394A84」です。Wi-Fi ルータに SIM カードを取り付けます。
2. Wi-Fi ルータを、USB ケーブルでパソコンに接続して充電します。使用する Wi-Fi ルータに合った充電ケーブルを用意してください。
接続すると、パソコンにドライバが自動的にインストールされます。
 3. パソコンで Wi-Fi ルータの設定画面を起動し、ログインします。
 4. Wi-Fi ルータの DHCP 設定画面で、ホスト IP アドレスを「192.168.128.1」に設定します。必要に応じて、サブネットマスクの値も変更してください。
 5. Wi-Fi ルータの SSID とパスワードを、手順 1 で確認した、GNSS コントローラの SSID とパスワードに合わせて変更します。
 6. Wi-Fi ルータのプライバシーセパレータ機能を無効にします。
プライバシーセパレータ機能が有効になっていると、端末間で情報をやり取りできず、システムが機能しません。
 7. Wi-Fi ルータの設定を反映します。
Wi-Fi ルータと GNSS コントローラが接続されます。
 8. Wi-Fi ルータの設定画面を閉じて、パソコンから取り外します。
 9. タブレット端末で、Wi-Fi 機能を有効にします。
Wi-Fi ネットワークの一覧に、GNSS コントローラの SSID が表示されます。

10. GNSS コントローラの SSID を選択し、パスワードを入力します。

Wi-Fi ルータ、GNSS コントローラ、およびタブレット端末が Wi-Fi で接続されます。

3.6 アプリケーションのインストール

注 記

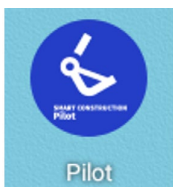
Android11 以降のタブレット端末でリモート接続する場合、リモートサポートアプリを v1.7.0 以降の最新版にバージョンアップしてください。

必要なアプリケーションソフトウェア「Smart Construction Pilot」を Google Play ストアからダウンロードし、タブレット端末にインストールします。



Google Play ストアで検索ワード「Smart Construction Pilot」を入力します。

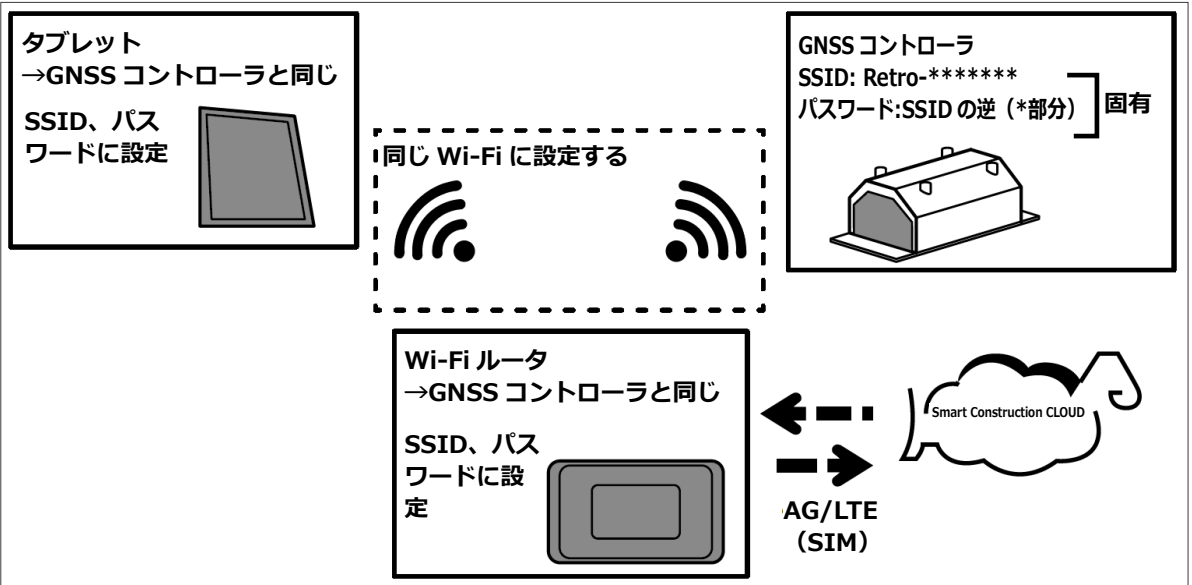
タブレット端末に Smart Construction Pilot が正常にインストールされたら、ホーム画面内に以下のアイコンが表示されます。



補足説明

- Smart Construction Pilot の使用には利用規約への同意が必要です。Smart Construction Pilot の初回起動時に「利用規約」が表示されますので、必ず内容を確認してください。
- タブレット端末をインターネットに接続してから Smart Construction Pilot をインストールしてください。モバイル Wi-Fi や公共/会社の Wi-Fi など、回線の種類は問いません。

Smart Construction Pilot のインストールが完了したら、GNSS コントローラとタブレット端末が、Wi-Fi ルータを経由して通信できるように設定します。



3.7 Smart Construction Pilot の起動

1. タブレット画面の「Smart Construction Pilot」をタップします。
下記画面が表示されます。



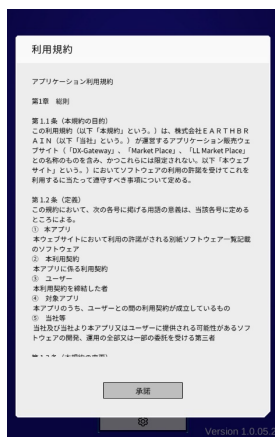
2. 使用する言語および地域を選択し、「OK」を選択してください。



補足説明

- 選択した言語によって、設定できる地域が異なります。

3. 利用規約が表示されます。



4. 下方にスライドして内容を確認し、「承諾」をタップします。
次回以降、利用規約の表示が不要な場合は、「次回以降、表示しない」を選択してから承諾してください。
起動画面が表示されます。

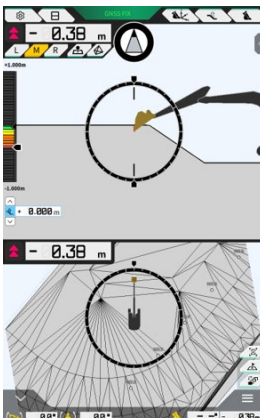


補足説明

- 共通設定画面で「シミュレータモード」を ON にしている場合、起動画面には「マシンガイダンス」のみが表示されます。
5. 「マシンガイダンス」をタップします。
車体キャリブレーションが完了していない場合は、次の画面が表示されます。



6. 「はい」をタップします。
メイン画面が表示されます。

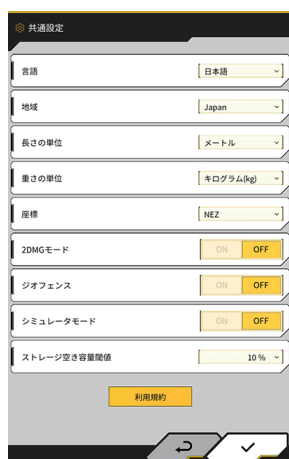


7. 車体キャリブレーションを実施していない場合は、キャリブレーションを行います。
取付説明書を参照してください。取付説明書の配信先、ID とパスワードは、製品同梱の用紙で確認してください。

3.8 共通項目を設定する

Smart Construction Pilot で使用する言語、地域、長さの単位、重さの単位などを設定します。

1. 起動画面で^{⚙️}をタップして共通設定画面を開きます。



2. 「言語」、「地域」、「長さの単位」、「重さの単位」、「座標」などを設定して✓ボタンをタップします。

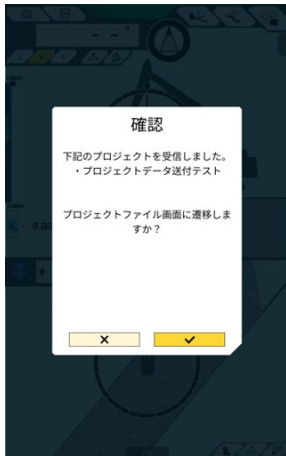
3.9 プロジェクトファイル

マシンガイダンス機能で使用するプロジェクトファイル（完成図面 3 次元データ）について、プロジェクトファイル画面で以下の操作ができます。

プロジェクトファイルダウンロード	スマートコンストラクションサーバからプロジェクトファイルをダウンロードします
プロジェクトファイル作成	プロジェクトファイルを新規作成します
プロジェクトファイル選択	タブレット内のプロジェクトファイルを選択して読み込みます
設計面選択	プロジェクトで使用する設計面を選択します
プロジェクトファイル編集	プロジェクトファイルを編集します

補足説明

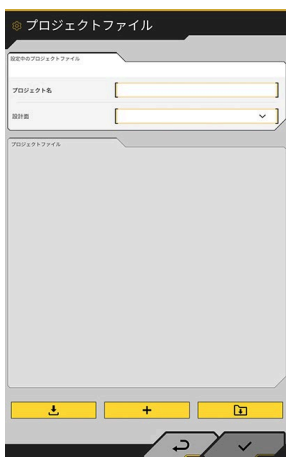
- Pilot Web でプロジェクトファイルを紐付けている建機のタブレット端末でアプリケーションがオンラインになると、対象のプロジェクトファイルが自動的にダウンロードされ、以下の画面が表示されます。
✓ボタンをタップすると、プロジェクトファイル画面が開きます。



1. ⚙️をタップしてメニューを開きます。




2. 「プロジェクトファイル」をタップしてプロジェクトファイル画面を開きます。

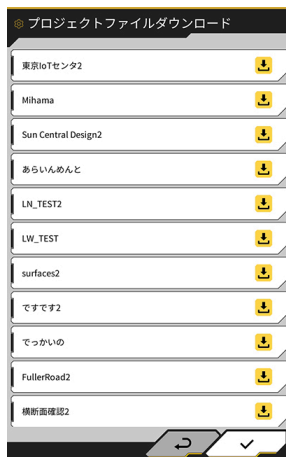



3.9.1 プロジェクトファイルを取得する

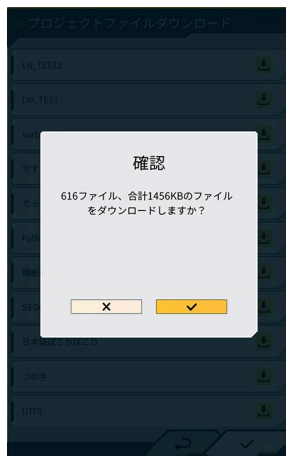
プロジェクトファイルは、サーバまたはローカルストレージから取得できます。

■ サーバからダウンロードする

1.  ボタンをタップしてプロジェクトファイルダウンロード画面を開きます。
プロジェクトファイルダウンロード画面には、スマートコンストラクションサーバに登録されているプロジェクトファイルが一覧表示されます。



2. 対象のプロジェクトファイルの  ボタンをタップすると確認画面が表示されます。




3. ✓ボタンをタップしてダウンロードを開始します。

4. ダウンロード終了後、確認画面で✓ボタンをタップすると、対象のプロジェクトファイルを指定できます。



■ ローカルストレージから取得する

1.  ボタンをタップして、タブレット端末のフォルダ選択機能で拡張子が「.rpz」のプロジェクトファイルを選択します。
2. 確認画面で✓ボタンをタップしてプロジェクトファイルを取得します。



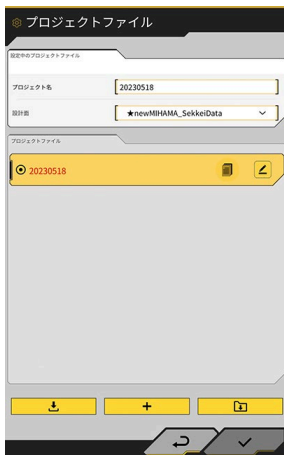
- ローカルストレージからの取得終了後、確認画面で✓ボタンをタップすると、対象のプロジェクトファイルを指定できます。



3.9.2 プロジェクトファイルを作成する

タブレット端末上でプロジェクトファイルを作成します。

- +** ボタンをタップしてプロジェクト設定画面を開きます。



- 「プロジェクト名」にプロジェクト名を入力します。
- 🔍** ボタンをタップすると、ローカライゼーション/プロジェクト設定画面に遷移するので、座標系を入力します。


<ローカライゼーション設定>

- +** ボタンをタップすると、コントロールポイント追加画面に遷移します

▶コントロールポイント追加

- コントロールポイントの名前を入力します。
- 基準点からの距離 N、E、Z を入力します。
- コントロールポイントとバケット刃先を、刃先の左端/中央/右端で合わせ **🔄** ボタンをタップし、座標を取得します。

- 水平／鉛直残差を使用する場合は、ON/OFF をタップします。

- コントロールポイントを破棄する場合は、 ボタンをタップします。
- すべて設定し終わったら、✓ボタンをタップして、設定を保存します。

<プロジェクション設定>


- 画面上部の「プロジェクション」をタップします。

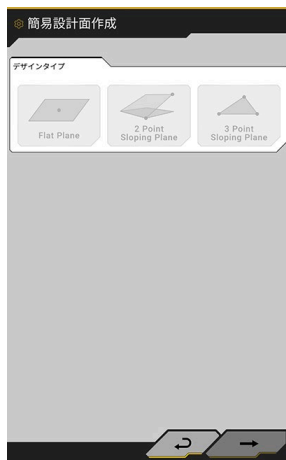
- 「地域」、「投影法」、「測地系」、「ジオイド名」を設定します。

補足説明

- 「投影法」および「ジオイド名」のフィールドをタップして文字列を入力することで、その文字列を含む項目のみに表示を絞り込みます。
- 設定を保存する場合は、画面右下の✓ボタンをタップします。
- 必要ファイルが未ダウンロードの場合、確認画面が表示されます。✓ボタンをタップするとファイルがダウンロードされます。

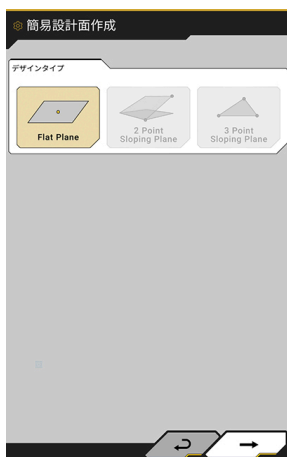
-  をタップすると、最新の設定ファイルがサーバから取得されます。

4. 簡易設計面を作成する場合、 ボタンをタップして、簡易設計面作成画面に遷移します。1~3点で刃先座標を取得・計測できます。

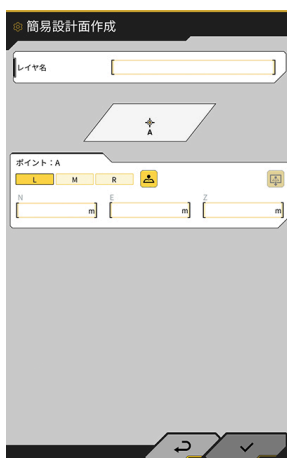



(1点計測)

- 「Flat Plane」をタップして、画面右下の→ボタンをタップします。




- レイヤ名を入力します。

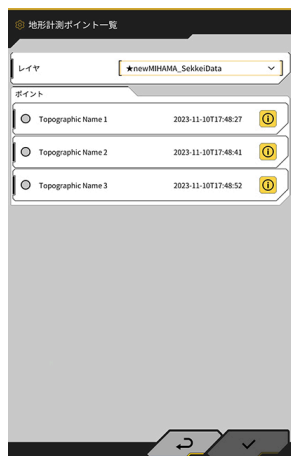


- 刃先の左端/中央/右端を計測点に合わせて、 ボタンをタップして刃先座標を取得します。

- 事前に地形計測ポイントを取得している場合、 ボタンをタップすると、計測済みの刃先座標を取得できます。

対象レイヤのポイントを選択し、画面右下の✓ボタンをタップします。

 ボタンをタップすると、座標情報を確認できます。



補足説明

- 地形計測ポイント一覧画面では、ポイントの表示色を変更できます。
- 画面右下の✓ボタンをタップして設計面を保存します。
プロジェクトで設計面を使用する場合は、確認画面で✓ボタンをタップしてください。

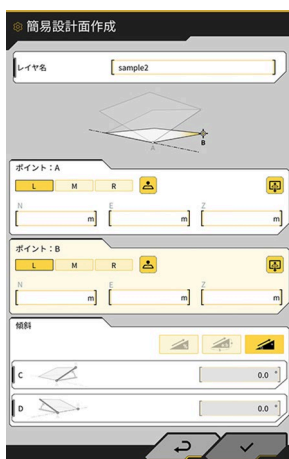





(2点計測)

- 「2 Point Sloping Plane」をタップして、画面右下の→ボタンをタップします。



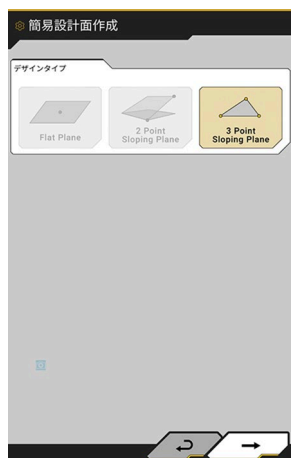
- 1点計測と同じく、レイヤ名入力、刃先座標取得を実施します。



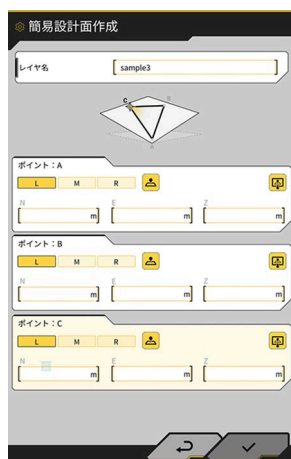
- 傾斜情報を入力します。   をタップすることで、勾配の入力方法(%/比/角度)を選択できます。
- 画面右下の✓ボタンをタップして、設計面を保存します。
プロジェクトで設計面を使用する場合は、確認画面で✓ボタンをタップしてください。

(3点計測)

- 「3 Point Sloping Plane」をタップして、画面右下の→ボタンをタップします。



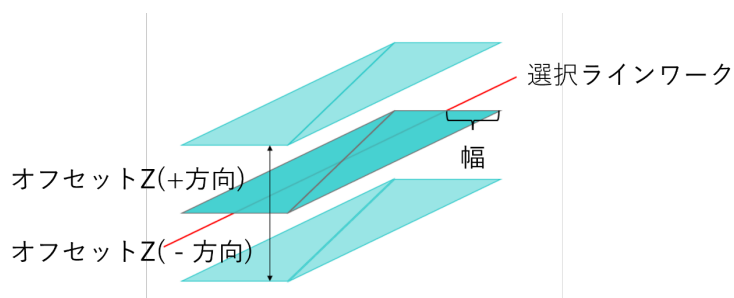
- 1点/2点計測と同じく、レイヤ名入力、刃先座標取得を実施します。




- 画面右下の✓ボタンをタップして、設計面を保存します。
プロジェクトで設計面を使用する場合は、確認画面で✓ボタンをタップしてください。


■ ラインワークから設計面を作成する

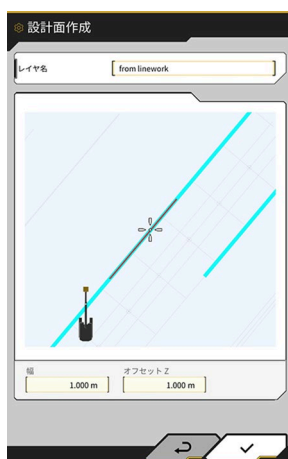
プロジェクトファイル内のラインワークからマシンガイダンス用の設計面を作成します。設計面は、選択したラインワークに対して「幅」および「Z方向のオフセット」を入力して作成します。






1. プロジェクトファイル画面で、設計面を追加するプロジェクトファイルの ボタンをタップしてプロジェクト設定画面を開きます。



2.  ボタンをタップして設計面作成画面を開きます。



補足説明

- 作成済みの設計面の ボタンをタップすることで、設計面を編集できます。
 -  ボタンをタップすることで、作成済みの設計面を削除できます。
3. 設計面を作成するラインワーク上に (十字カーソル) を合わせます。
 4. 「レイヤ名」、「幅」、「オフセット Z」をそれぞれ入力して✓ボタンをタップします。

注 記

- 以下の場合には、設計面が途中までしか作成されないことがあります。
 - ・ 設計面を構成する三角形（TIN）が 200 個を超えている
 - ・ 選択したラインワークの延長が 200m を超えている
 - ・ 選択したラインワークが大きく屈折している*
 - ・ 幅の入力値が大きい*
 - ・ 極小の線分がラインワークに含まれている*

*この場合には、以下のメッセージが表示され、設計面が作成されないことがあります。



補足説明

- プロジェクト設定画面の「設計面」プルダウンメニューでレイヤを選択することで、作成した設計面を確認できます。



3.9.3 プロジェクトファイルを選択する

1. 一覧表示されているプロジェクトファイルをタップすると、黄色にハッチングされて選択されます。

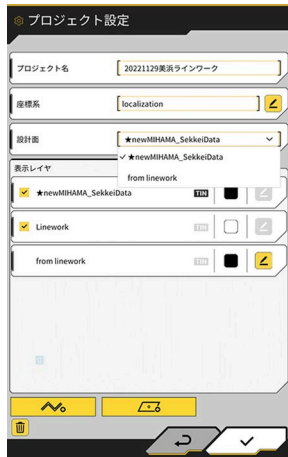


2. 画面右下の✓ボタンをタップします。
3. 確認画面で✓ボタンをタップすると、選択したプロジェクトファイルが設定されます。



3.9.4 プロジェクト表示レイヤを選択する

1. 「設計面」のプルダウンメニューをタップします。
プロジェクトファイル内に存在する設計面の一覧が表示されます。



2. 表示したい設計面をタップすると、選択されます。
3. 画面右下の✓ボタンをタップします。確認画面が表示される場合は、✓ボタンをタップしてください。

3.9.5 プロジェクトファイルを編集する

1. 対象プロジェクトファイルの✎ボタンをタップします。




2. 各項目を編集できます。

(プロジェクト名編集、座標系編集、設計面選択、簡易設計面作成は「3.9.2 プロジェクトファイルを作成する」を参照してください)



表示するレイヤを選択できます。

一覧表示されているレイヤにチェックを入れるとマシンガイダンス画面に表示されます。チェックを外すと表示されません。

「TIN」と「」の間のカラーボタンをタップすると、表示レイヤの色を変更できます。



3. 編集が終了したら、画面右下のVボタンをタップします。

確認画面が表示されるので、設定を保存する場合はVボタンをタップします。


3.10 刃先位置の精度を確認する

1 日の作業を始める前に、刃先位置をシステムが正しく検出していることを確認します。

3.10.1 確認準備

1. ディスコネクトスイッチを ON にします。
2. キースイッチを ON にして、電源を入れます（エンジンを始動する必要はありません）。
3. タブレット端末の電源を入れます。

3.10.2 GNSS 情報を確認する

1. 稼働現場に基準点／基準杭が設置されている場合、基準点／基準杭付近まで車両を移動させます。
2.  をタップしてメニューを開きます。



3. 「GNSS 設定」をタップします。



4. 「GNSS 情報」をタップして GNSS 情報画面を開きます。




補足説明

- GNSS 情報画面では、衛星ごとの捕捉衛星数が確認できます。

5. 「メインアンテナ」の「鉛直 RMS」と「水平 RMS」が 0.02 以下であることを確認します。0.02 以下でない場合は衛星の受信状態が良好になるのを待ってから再度確認してください。
6. ✓ボタンをタップします。

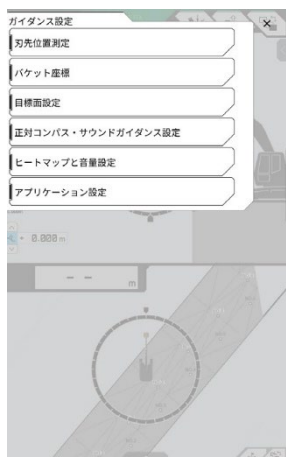
3.10.3 刃先位置の精度を確認する

刃先位置の精度の確認は、タブレット端末の Smart Construction Pilot で行います。
Smart Construction Pilot の起動方法は、「3.7 Smart Construction Pilot の起動」を参照してください。

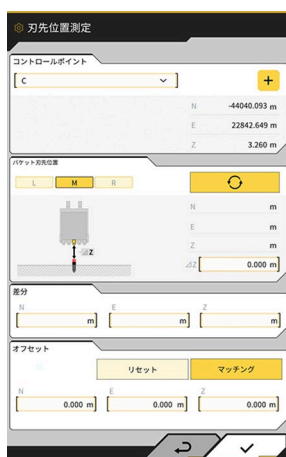
1. をタップしてメニューを開きます。



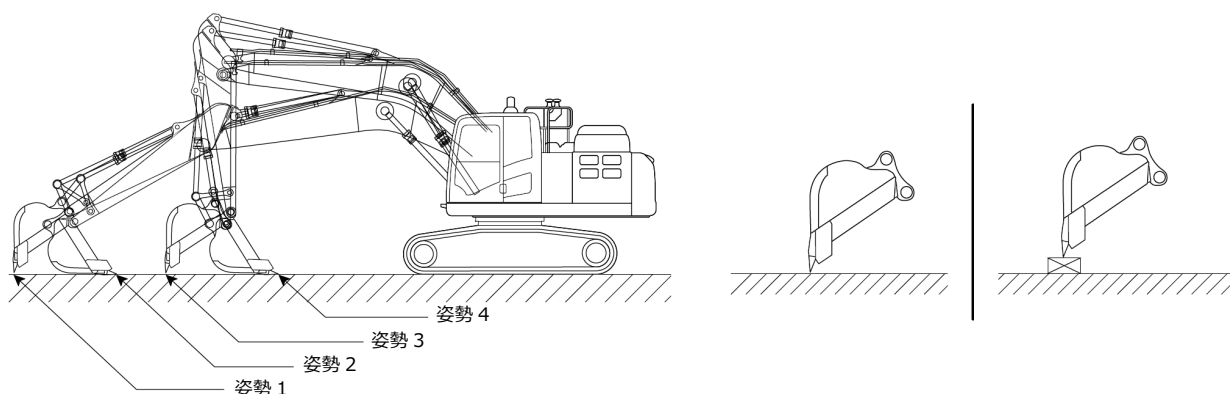
2. 「ガイダンス設定」をタップします。




3. 「刃先位置測定」をタップします。
4. 「基準点」を選択するか **+** をタップし比較点を登録します（詳細は「4.2.1 刃先位置測定」を参照してください）。




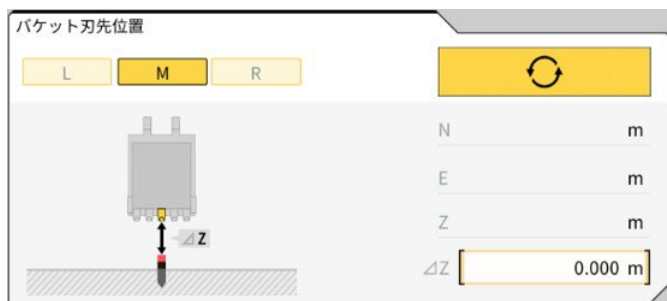
5. 作業機を下図の姿勢 1 にします。



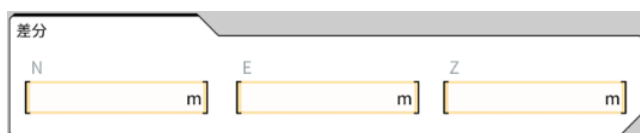
6. 姿勢 1 の状態のまま、バケット刃先の左端／中央／右端を選択して、基準点／基準杭にバケット刃先を当てて、 ボタンをタップします。

「バケット刃先位置」に、システムが認識する刃先の座標が表示されます。

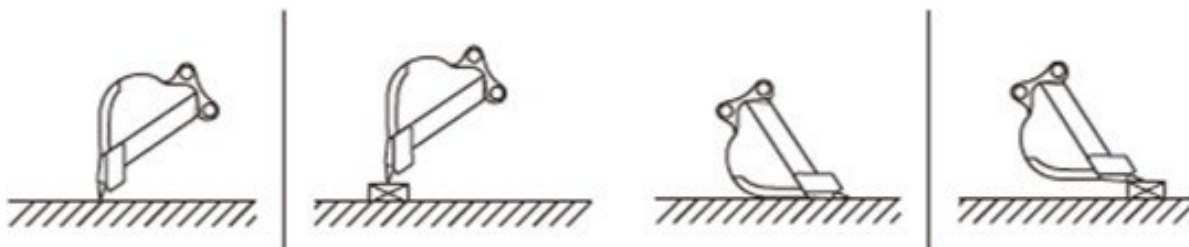
基準点に刃先を当てられない場合は、図の ΔZ （基準点とバケット刃先の鉛直距離）を計測して、「バケット刃先位置」の「 ΔZ 」に入力した後、 ボタンをタップしてください。



7. 計測したバケット刃先位置と基準点位置との差が、「差分」に表示されます。基準値内に入っていることを確認します。



- 基準値内の場合：同様に姿勢 2、3、4 のそれぞれの状態で刃先精度を確認します。どれも基準値内であれば、施工精度を確保できます。



- 基準値外の場合：取付機器のゆるみや外れがないことを確認し、バケットキャリブレーションを行ってください。詳しくは「5.2.2 バケットキャリブレーション」を参照してください。

補足説明

- 「刃先座標」を計算した後、「オフセット」画面で「マッチング」ボタンをタップすると、「差分」で表示されている N、E、Z がオフセットされて、マシンガイダンス画面の建機が表示されます。
- 「リセット」ボタンをタップすると、既に入力されているオフセット値を消去できます。オフセット値は手入力できます。
- 設定したオフセット値を反映するには、画面右下の✓ボタンをタップします。

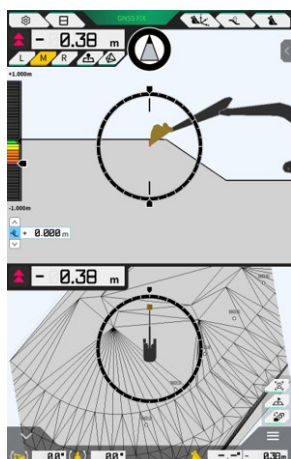


4. Smart Construction Pilot の使い方

4.1 3D マシンガイダンス機能を使う

4.1.1 メイン画面を起動する

1. 起動画面で「マシンガイダンス」をタップします。
起動に必要なデータが読み込まれ、メイン画面が表示されます。








必要なデータを取得できなかった場合は、エラーが通知されます。



2. キャリブレーションを実施していない場合は、取付説明書を参考に実施します。取付説明書の配信先、ID とパスワードは、製品同梱の用紙で確認してください。

4.1.2 メイン画面の操作

メイン画面に表示される各アイコンの機能は次のとおりです。

アイコン	名称	機能
	メニューボタン	メニューを表示します。
	表示分割切り替えボタン	タップすると、フルスクリーン、2画面、3画面の表示を切り替えられます。
	GNSSステータスボタン	タップするとGNSSステータスコード情報が表示されます。
	刃先位置測定ボタン	タップすると刃先位置測定画面に遷移します。
	目標面オフセット設定ボタン	タップすると目標面のオフセット設定画面に遷移します。設定後は選択した法面からのオフセット面を表示します。


アイコン	名称	機能
	バケットボタン	タップすると、バケットファイル設定画面が表示されます。
	左ボタン	法面との距離や角度、刃先位置を、オペレータから見て左に切り替えます。
	中央ボタン	法面との距離や角度、刃先位置を、オペレータから見て中央に切り替えます。
	右ボタン	法面との距離や角度、刃先位置を、オペレータから見て右に切り替えます。
	地形計測ポイント追加ボタン	現時点の刃先位置を記録します。タップすると地形計測ポイント一覧画面に計測したポイントを追加します。
	目標面TIN (Triangulated Irregular Network) 選択ボタン	タップすると、フルスクリーンで目標面TIN選択画面（「4.1.4 目標面TIN選択ビュー」参照）に遷移します。選択が完了すると元の画面に戻ります。選択したTINと指定した範囲の角度で複数TINが選択されます。
	ビュー切り替えボタン	ビュー切り替え画面を表示します。
	ミニマップボタン	タップすると現場全体を俯瞰表示するミニマップを表示します。
	リセットボタン	タップすると、建機の表示位置を初期表示位置にリセットします。
	目標面オフセット値 設定ボタン	目標値の鉛直方向オフセット値を上下できます。
	正対コンパス	目標面と対面（正対）するための必要な回転角をゲージで表示します。
	バケット底面回転角表示	バケット底面を目標面と平行にするために必要な回転角を表示します。
	刃先までの距離表示	目標面から刃先までの距離を表示します。
	サブ画面表示1	タップするとサブ画面を表示します。サブ画面で表示要素のON/OFFを切り替えられます。

アイコン	名称	機能
	サブ画面表示2	タップするとサブ画面を表示します。サブ画面で建機のロール/ピッチ角、バケット底面回転角、刃先までの距離を表示できます。
	バケット名/バケット角・設計面までの距離の切り替え	タップすると、バケット名/バケット角・設計面までの距離の表示を切り替えられます。

補足説明


TIN (Triangulated Irregular Network) : 地表面を三角形の集合で表現するデジタルデータ構造です。本アプリでは目標面の設定のために使用します。

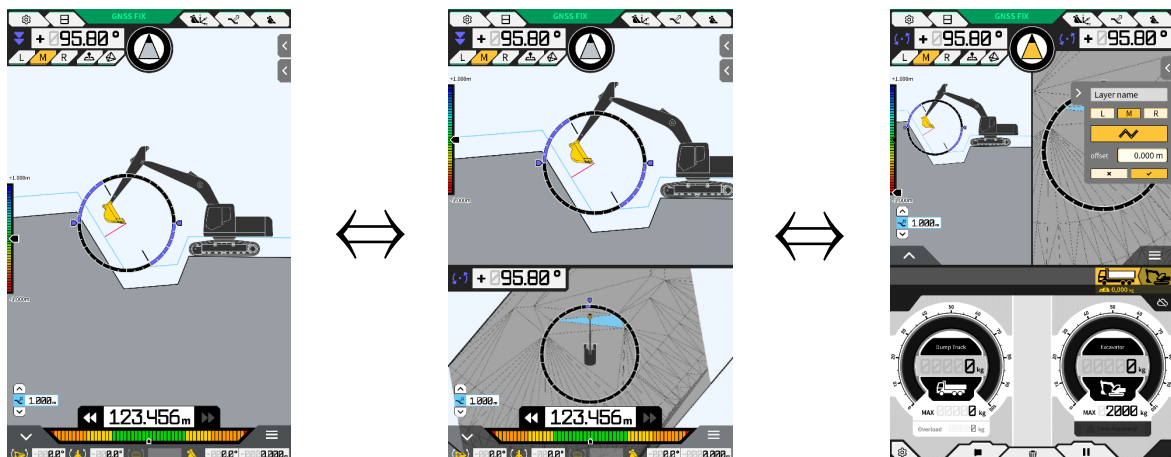
■ メニューを表示する

をタップします。



■ 表示分割を切り替える


をタップして、表示形式を切り替えます（フルスクリーン、2画面表示、3画面表示）。

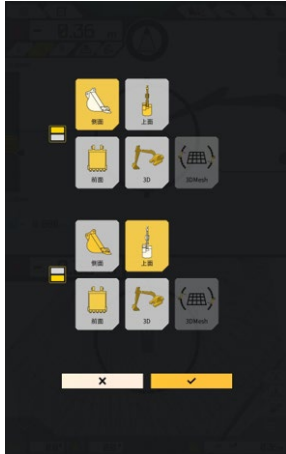


補足説明

- 3画面表示では、上段にマシンガイダンス画面を2画面、下段にペイロードが表示されます。マシンガイダンスとペイロードの機能を同時に利用できます。

■ ビューを切り替える

 をタップして、ビュー切り替え画面を表示します。
各アイコンをタップすると、以下の表示に切り替わります。



- 側面：オペレータ側面視点
- 前面：オペレータ前面視点
- 上面：上空視点
- 3D：3D自由視点
- 3D Mesh：3Dメッシュモード（チルトバケットのみ）

■ 刃先位置を切り替える


「L」、「M」、「R」をタップして、画面に表示される刃先の位置を左／中／右に切り替えます。

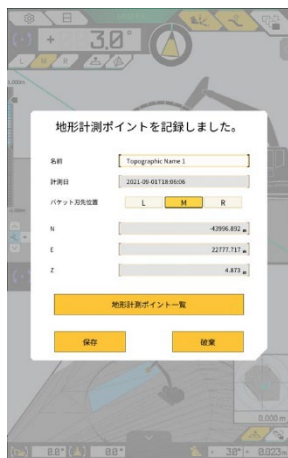
■ GNSS 情報を表示する

 をタップして GNSS 情報画面を表示します。



■ 地形計測ポイントを追加する

をタップして、現時点での刃先位置を記録します。

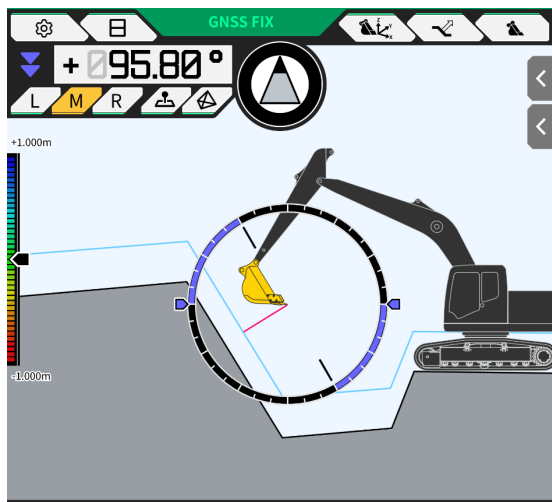


記録ボタンをタップした時点で計測ポイントの名前が編集できます。


「地形計測ポイント一覧」ボタンをタップして、計測ポイントの一覧を表示します。計測ポイントを保存する場合は「保存」ボタンをタップします。

4.1.3 ガイダンスビューの操作

メイン画面のガイダンスビューには、設計面と本キット搭載機が表示されます。指でスライドしたり、表示を拡大・縮小したりできます。



- スワイプ（1本の指で画面を触って画面をなぞる）するとスライドします。
- ピンチアウト（2本の指で画面を触り、指を広げるように動かす）すると拡大します。
- ピンチイン（2本の指で画面を触り、つまむように動かす）すると縮小します。


 をタップすると、視点を切り替えられます。

ビュー	視点	機能
	オペレータ側面視点	本キット搭載機の側面からの視点でバケットと設計面との位置関係を確認できます。
	オペレータ前面視点	オペレータの視点でバケットと設計面との位置関係を確認できます。
	上空視点	上空からの視点で現場位置を俯瞰して確認できます。
	3D自由視点	現在の施工の状態を、自由視点の3D画像で確認できます。
	3Dメッシュ	チルトバケットを使用しているときに、3Dメッシュで確認できます。

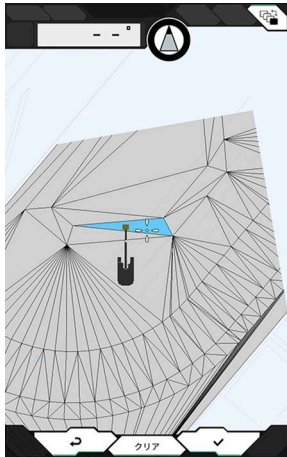
補足説明

- オペレータ側面視点では、車体ピッチを0（水平）に固定して表示できます。
- オペレータ前面視点では、バケット刃先両端の標高を表示できます。また、車体のロールを固定してバケットを水平に表示することもできます。
- 上空視点では、バケット幅ラインを表示できます。
- 3D自由視点および3Dメッシュでは、ヒートマップを表示できます。

4.1.4 目標面 TIN 選択ビュー

ガイダンスメイン画面でをタップすると、目標面 TIN 選択ビューに切り替わります。

画面の中心で水色にハイライトされている面が目標面として選択されます。目標面は、画面をスライドして移動できます。



- ✓ボタンをタップすると、目標面が確定し前の画面に戻ります。
- 「クリア」をタップすると、目標面の選択状態が解除され、前の画面に戻ります。
- ⬅️ボタンをタップすると、目標面 TIN 選択ビューでの変更内容がリセットされて、前の画面に戻ります。

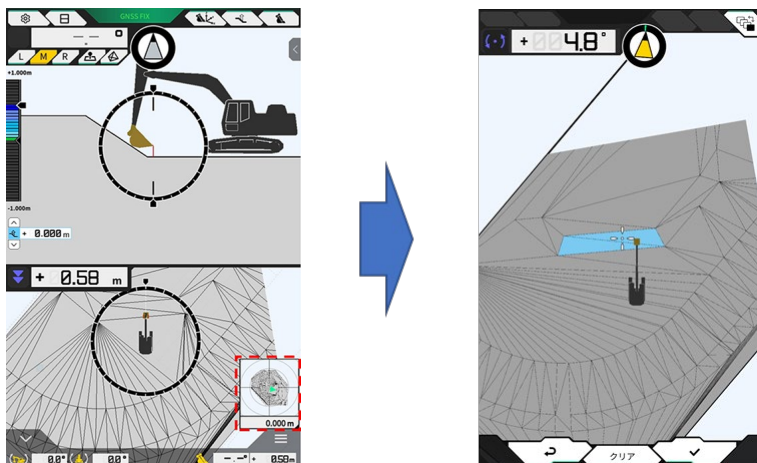
補足説明

- 目標面は、ガイダンス色設定画面で設定した色で表示されます。

4.1.5 目的地設定ビュー

ミニマップをタップすると、フルスクリーンで目的地設定ビューが表示されます。

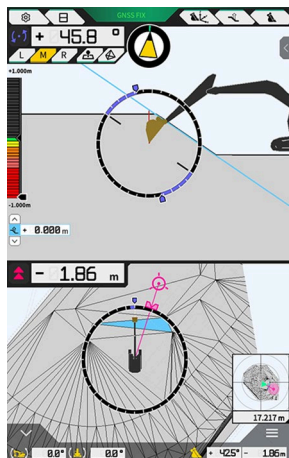
目的地設定ビューでは、建機の目的地を設定して、目的までの最短距離と最短ルートが表示できます。



1. 目的地設定アイコンが画面の中心に表示されるので、アイコンを作業場所にスライドします。

2. 作業場所を確認して、✓ボタンをタップします。

目的地設定確定アイコンが表示され、ナビゲーションモードになり元の画面に戻ります。



- ナビゲーションモードでは、目的地カーソル、目的地 m での最短距離（有効精度：0.001m）、最短ルートの線が表示されます。
- 「クリア」をタップすると、目的地を未設定の状態にします。
- ⏪ ボタンをタップすると、変更を反映せずに前画面に戻ります。

4.1.6 その他の表示項目

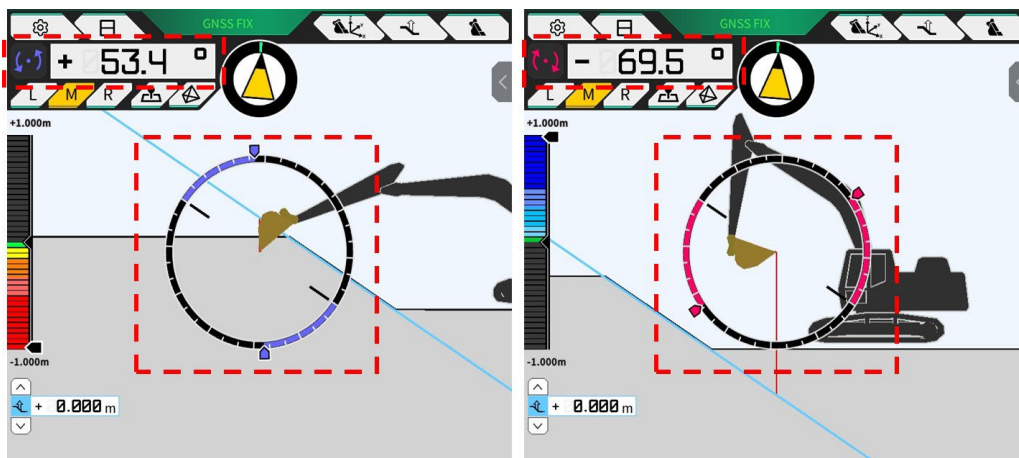
■ バケット底面回転角の表示

左上の角度の表示には、バケットの底面を、選択した目標面と平行にするために必要な回転角が、有効精度 0.1 度で表示されます。回転方向は、両端の矢印と色で示します。

リング状のゲージでは、バケット底面を平行にするために必要な回転角を色で表示します。

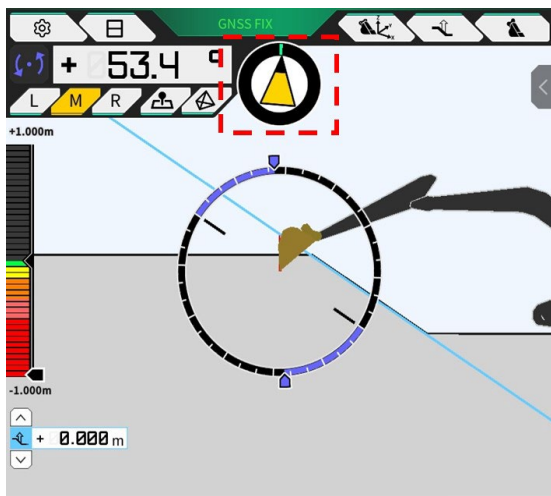
ピンク色：バケットを車体奥側に向かって開いてください

青色：バケットを車体手前側に向かって閉じてください



■ 正対回転角の表示

本キット搭載機が選択した目標面と対面（正対）するために必要な回転角がゲージで表示されます。

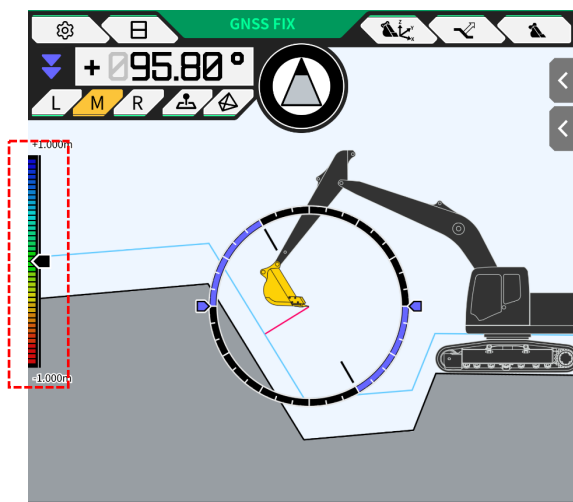


補足説明

- 設定により、タブレット端末からピツという音が出ます。また、ゲージに表示する角度範囲を設定できます。正対角とサウンドガイダンスの設定方法は、「4.2.3 正対コンパス・音声設定を変更する」を参照してください。

■ 刃先までの距離の表示

選択した目標面から刃先までの距離、またはオフセットした面から刃先までの距離が表示されます。

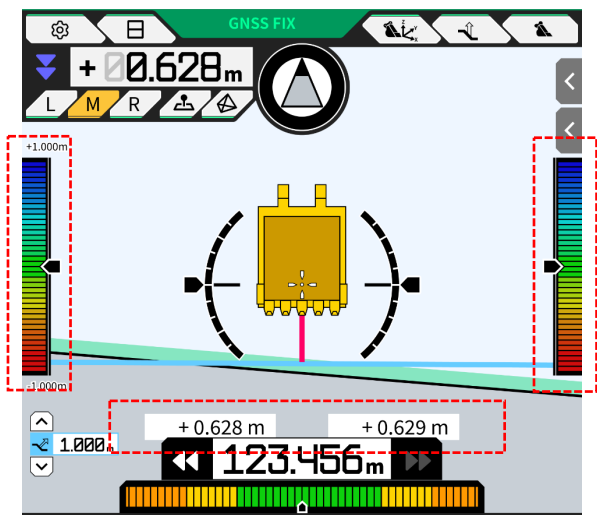


補足説明


- 設定により、距離に応じてタブレット端末からピツという音が出ます。ヒートマップの設定と音量の設定方法は、「4.2.4 ヒートマップと音量設定を変更する」を参照してください。
- 距離の計算方法（鉛直または設計面に垂直）、有効精度の桁数は、「4.2.5 アプリケーション設定を変更する」を参照してください。

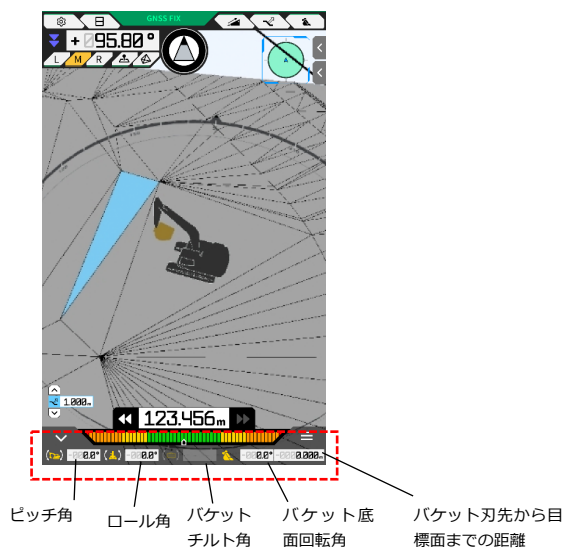
前面表示の場合は、


- バケット刃先中心と目標面までの距離が画面左上に数値／アイコンで表示されます。
- バケット刃先左端／右端と目標面までの距離は以下のように表示されます。
 - 画面中央に数値表示（標高の表示も可）
 - 画面両端にライトゲージ表示




■ ロール角・ピッチ角・バケット底面回転角、目標面から刃先までの距離を表示する

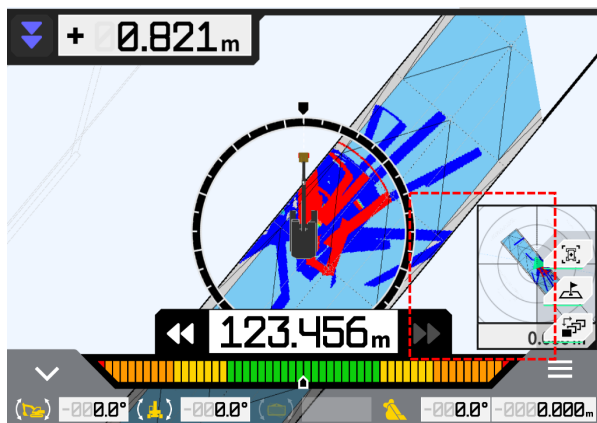
画面下部の  ボタンをタップすると、車体ピッチ・ロール角とバケット底面回転角が有効精度 0.1 度で、目標面から刃先までの距離が設定済みの有効精度で表示されます。




 をタップすると非表示に切り替わります。

■ ミニマップを表示する

右下の  ボタンをタップすると、ミニマップが表示されます。ミニマップは現場全体を俯瞰表示します（上が北方向を示し、車体は緑の△、目標地点はピンクの○で表示されます）。

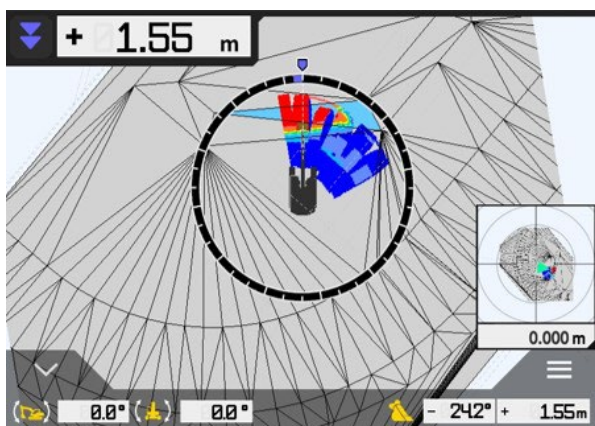


- もう一度  ボタンをタップすると、ミニマップが非表示になります。
- ミニマップをタップすると、フルスクリーンで目的地設定画面（「4.1.5 目的地設定ビュー」参照）が表示されます。

■ ヒートマップを表示する

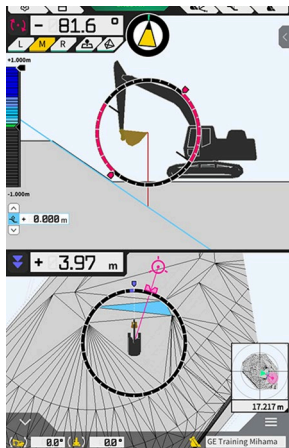
アプリケーション設定画面で「ヒートマップ」を ON にすると、上面表示で、施工履歴をヒートマップで表示できます。設計面に対して、バケット刃先または底面が通過した最下面が色で確認できます。

（ヒートマップの色の設定は、「4.2.4 ヒートマップと音量設定を変更する」を参照してください）



■ バケット名を表示する

画面右下の「バケット角」および「バケット刃先から目標面までの距離」の部分をクリックすると、換装したバケット名が表示が切り替わります。再度クリックすると、バケット角および目標面までの距離が表示が戻ります。

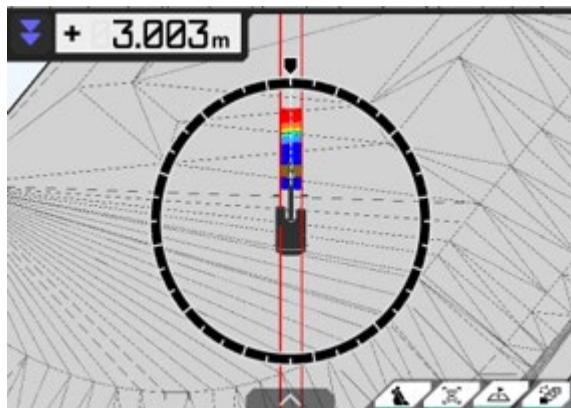


■ 初期位置に建機を表示する


画面右下の  ボタンをクリックすると、建機を表示位置を初期表示の位置にリセットできます。

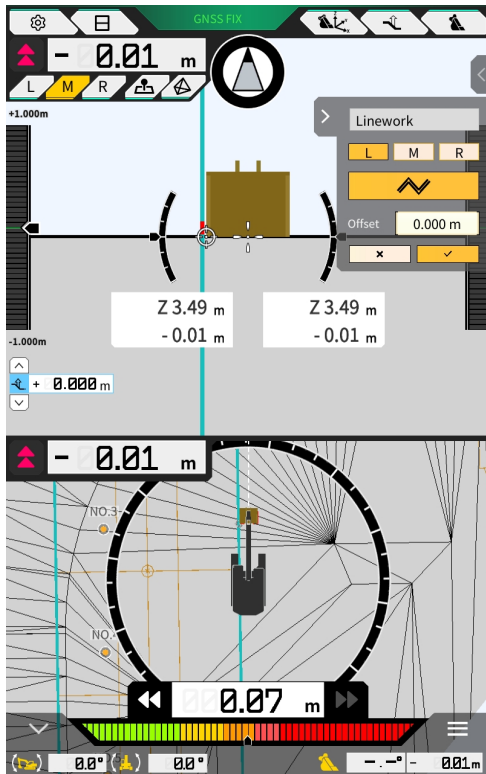
■ バケット幅ラインを表示する

アプリケーション設定画面で「バケット幅ライン」を ON にすると、上空視点でバケット幅ラインが表示されます。

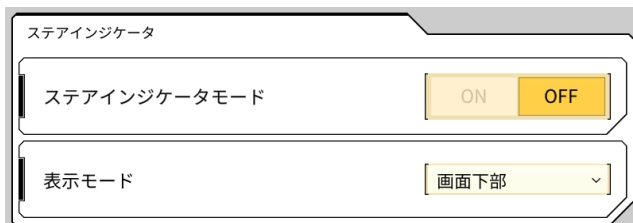


■ ステアインジケータを表示する

ラインワークを含むプロジェクトファイルを使用している場合、サイドパネルの  ボタンからラインを選択すると、ガイダンス画面にインジケータが表示されます。



- 機能の有効/無効はアプリケーション設定で変更できます。ステアインジケーターモード：ON にすると、ガイダンス画面に“サイドパネル”が表示されます。デフォルトは OFF です。
- 表示モード：2 画面表示の場合、ステアインジケーターの表示を「画面中央」「画面下部」から選択できます。



4.2 3D マシンガイダンス設定をする

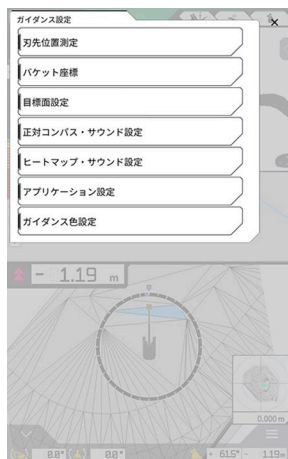
ガイダンス設定画面では、メニューで以下の機能が選択できます。

刃先位置測定	バケット刃先位置の座標を測定し、指定した数値でオフセットする設定を確認・変更します。
バケット座標	バケット底面の6か所で座標計測し、結果を確認できます。
目標面設定	目標面のオフセット値を変更できます。
正対コンパス・サウンドガイダンス設定	車体が正対に近づくと音が鳴る機能の設定を確認・変更します。
ヒートマップと音量設定	バケット刃先と設計面との距離に応じた、ヒートマップ表示とサウンドガイダンスの音量設定ができます。
アプリケーション設定	Smart Construction Pilotの設定を確認・変更します。
ガイダンスカラー設定	ガイダンス画面での表示色を変更します。

1.  をタップしてメニューを開きます。

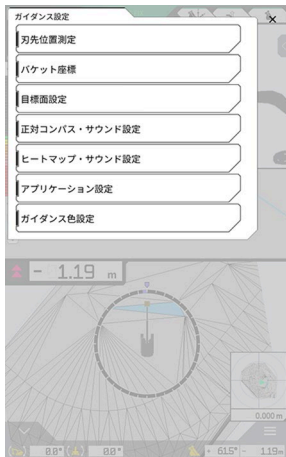


2. 「ガイダンス設定」をタップします。



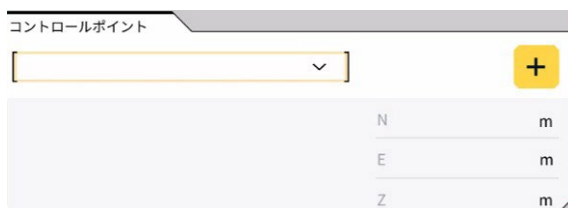
4.2.1 刃先位置測定

1. ガイダンス設定画面で「刃先位置測定」をタップします。

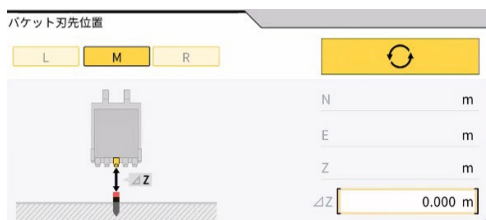


2. 以下を参照して設定します。

- 基準点を選択する
保存済みの基準点を選択します。
手動で設定する場合は、**+** ボタンをタップして、名前、N、E、Z に値を入力して**✓** ボタンをタップしてください。



- バケット刃先位置を測定する
刃先計測位置 L/M/R を選択して、基準点までの距離 ΔZ を入力した後、**🔄** ボタンをタップします。数秒後、刃先位置の座標が表示されます。GNSS が Fix していないときは **🔄** ボタンが「RTK NOT FIX」と表示されるので、Fix してから測定実施してください。

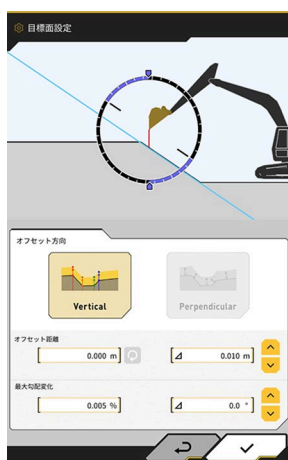


- 差異をオフセットして刃先に反映する
基準点を設定した状態で、刃先位置を測定すると、基準点と刃先位置の差が「差分」に表示されます。
マッピング ボタンをタップすると、差異をオフセット値に設定します。オフセットを解除するときには リセット ボタンをタップします。

3. ✓ ボタンをタップします。変更内容が反映されて前の画面に戻ります。↶ ボタンをタップすると、変更内容を反映せずに前の画面に戻ります。

4.2.2 目標面の設定を変更する

ガイダンス設定画面で「目標面設定」をタップして、目標面設定画面を開きます。目標面のオフセット設定、目標面選択の設定を変更できます（目標面を選択する手順は、「4.1.4 目標面 TIN 選択ビュー」を参照してください）。




■ 目標面のオフセット設定を変更する



設定したオフセット数値分、目標面が上下します。

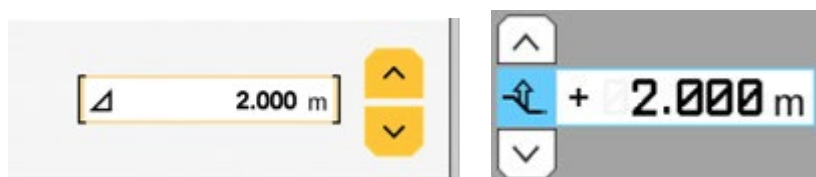
1. オフセット方向を選択します。
Vertical : 鉛直方向にオフセット
Perpendicular : 目標面に対して垂直にオフセット

2. オフセット距離を設定します。

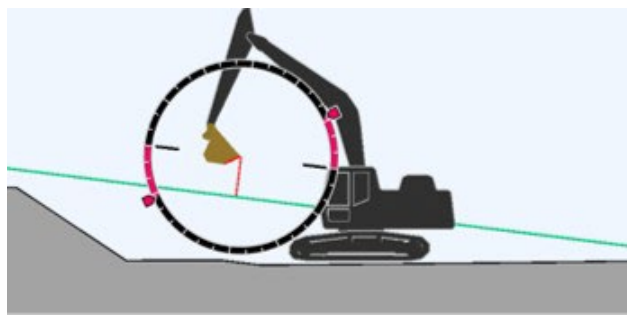
「オフセット距離」に入力した数値分、目標面がオフセットします。をタップすると、入力内容をリセットできます。



Δに数値を入力すると、をタップしたときに、入力した数値分オフセット距離が上下します。ガイダンスメイン画面でもをタップして操作できます。



オフセットされた目標面は、ガイダンス画面で緑色の線で表示されます。



3. ✓ボタンをタップして、設定を反映します。

■ 目標面の最大勾配変化を変更する

目標面 TIN 選択ビューで、目標面として選択される範囲を設定できます。

1. 「最大勾配変化」に、目標面として設定する勾配変化を入力します。

Δに変化量を設定したうえ、タップでも設定できます。

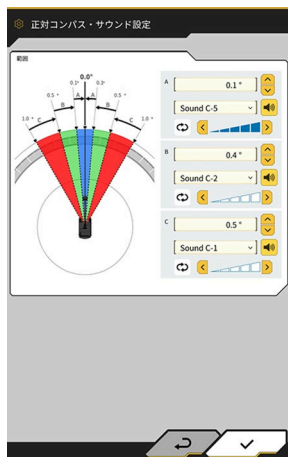
目標面 TIN 選択ビューにおいて、最大勾配変化の値より小さい勾配、かつ選択アイコン上の TIN と隣接した設計面が、目標面として設定できます。

2. ✓ボタンをタップして、設定を反映します。

4.2.3 正対コンパス・音声設定を変更する

1. ガイダンス設定画面で「正対コンパス・サウンド設定」をタップして、正対コンパス・サウンド設定画面を開きます。

現在の設定が表示されます。



2. 以下を参照して設定を変更します。
 - A、B、Cの範囲をそれぞれ設定します。
 - サウンドの種類は30種類から選択します。スピーカーボタンをタップして試聴できます。
 - 音量は5段階で設定します。

補足説明

- サウンドの試聴中は、アニメーションが表示されます。

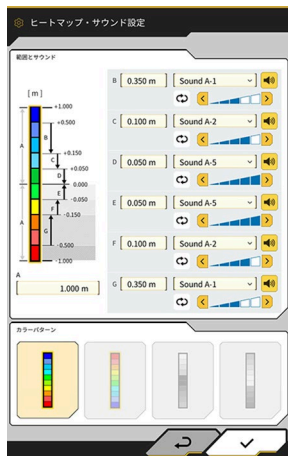
3. ✓ボタンをタップします。
変更内容が反映されて前の画面に戻ります。

4.2.4 ヒートマップと音量設定を変更する

刃先と目標面までの距離に応じて、ヒートマップ表示とピッという音が鳴る設定ができます。

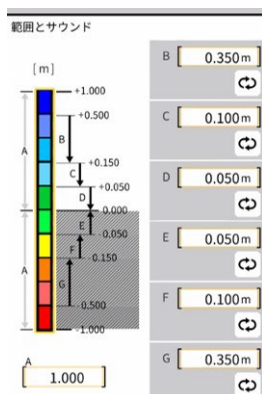
1. ガイダンス設定画面で「ヒートマップと音量設定」をタップして、ヒートマップ・サウンド設定画面を開きます。

現在の設定が表示されます。

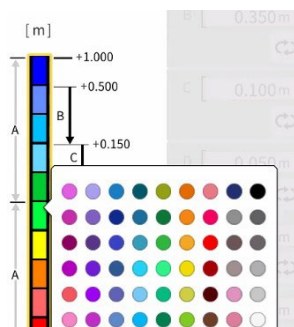


2. 以下を参照して設定を変更します。

- 「範囲とサウンド」の数値を入力して、ヒートマップ表示の範囲を変更できます。




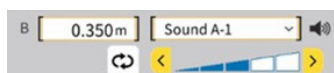
- 「範囲とサウンド」のヒートマップの矩形をタップすると、一色ずつ色を指定できます。



- 「カラーパターン」から、あらかじめ用意された4パターンのヒートマップを選べます。



- 「範囲とサウンド」のをタップして、ヒートマップで設定した距離に近づいたときに鳴る音量を5段階で設定できます。サウンドは30種類から選択でき、スピーカーボタンで試聴できます。



補足説明

- サウンドの試聴中は、アニメーションが表示されます。

4.2.5 アプリケーション設定を変更する

- ガイダンス設定画面で「アプリケーション設定」をタップして、アプリケーション設定画面を開きます。Smart Construction Pilotの現在の設定が表示されます。

分類	名称	機能
表示モード	ヒートマップ	ヒートマップ表示のON/OFFを切り替えます。
	距離方向	刃先と設計面までの距離の計算方法を「鉛直/設計面に垂直」で切り替えます。
	目標面の拡張	目標面の拡張ON/OFFを切り替えます。
	ライトバーサイズ	ライトバーのサイズを大・中・小から選択します。デフォルトは「大」です。
	ラインワーク太さ	ラインワークの表示太さを太い・普通・細いから選択します。デフォルトは「普通」です。
	小数点桁数	バケットから目標面までの距離を表示する際の有効精度を切り替えます。デフォルトは2桁です。
	車体表示	車体表示のON/OFFを切り替えます。
	基準点名の表示	基準点名表示のON/OFFを切り替えます。
	バケットワイヤフレームモード	バケットをワイヤフレームで表示する機能のON/OFFを表示します。
側面表示	側面表示値	横画面表示の「角度/距離」を切り替えます。
	回転モード	オペレータ側面視点で、車体ピッチを固定して表示するかをON/OFFで切り替えます。
	フォーカス点	ガイダンス画面の中心を刃先・車体中心で切り替えます。

分類	名称	機能
前面表示	前面表示値	前面表示の「角度／距離」を切り替えます。
	回転モード	車体ピッチを固定して表示するかをON/OFFで切り替えます。
	前面表示距離設定	設計面までの距離を表示するかをON/OFFで切り替えます。
	標高	バケット刃先両端の標高を表示するかをON/OFFで切り替えます。
上面表示	上画面表示値	上画面表示の「角度／距離」を切り替えます。
	バケット幅ライン	上空視点でバケット幅ラインを表示するかをON/OFFで切り替えます。
バケット底面による地形計測	底面モード	バケット底面の座標で施工履歴を更新する機能のON/OFFを切り替えます。
ステアインジケータ	ステアインジケータモード	ステアインジケータ機能のON/OFFで切り替えます。
	表示モード	2画面表示のステアインジケータ表示位置を画面下部・画面中央で切り替えます。
拡張機能	エクステンションアーム機能	エクステンションアームの機能を有効にするかをON/OFFで切り替えます。
	チルトバケット機能	チルトバケットの機能を有効にするかをON/OFFで切り替えます。
拡張モデル	ツーピースブーム機能	ツーピースブームの機能を有効にするかをON/OFFで切り替えます。
	スイングブーム機能	スイングブームの機能を有効にするかをON/OFFで切り替えます。
	オフセットブーム機能	オフセットブームの機能を有効にするかをON/OFFで切り替えます。
その他	最大基線長	コントロールポイントから離れすぎたときに表示するコーションの、有効距離を設定します。

補足説明

- ペイロードメータのメニューで「アプリケーション設定」をタップすることでも、アプリケーション設定画面を開けます。

2. 設定を変更して、✓ボタンをタップします。変更内容が反映されて、ガイダンス画面に戻ります。

4.2.6 ガイダンスカラー設定を変更する

1. ガイダンス設定画面で「ガイダンスカラー設定」をタップしてガイダンスカラー設定画面を開きます。



2. 「TIN」や「サイド」などの色を個別に設定する場合は、「カラー設定」でそれぞれの色をタップしてカラーパレットを表示し色を指定します。




3. あらかじめ設定されている色の組み合わせを設定する場合は、「カラーパターン」でパターンを指定します。
4. ✓ボタンをタップしてガイダンスカラーの設定内容を保存します。

5. カスタマイズする

5.1 GNSS 設定を変更する

GNSS 設定画面では、メニューで以下の機能が選択できます。

GNSS基本設定	GNSS基本設定を表示します。
Ntrip設定	Ntrip設定を確認します。
GNSS情報	ステータスや捕捉している衛星数などのGNSS情報を表示します。

1.  をタップしてメニューを開きます。

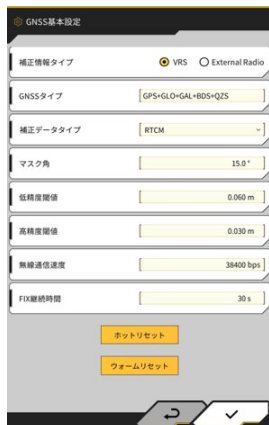


2. 「GNSS 設定」をタップします。



5.1.1 GNSS 設定を確認・変更する

1. GNSS 設定画面で「GNSS 基本設定」をタップします。



2. 以下を参照して設定します。
 - GNSS 設定を変更する
各項目を編集して、✓ボタンをタップします。
変更内容が反映され、前の画面に戻ります。
 - GNSS 受信機内の衛星の補正情報をリセットする
「GNSS ホットリセット」をタップします。
成功すると、前の画面に戻ります。
 - GNSS 受信機内の衛星の補正情報をリセットし、各衛星の軌道（エフェメリス）を再取得する
「GNSS ワームリセット」をタップします。
成功すると、前の画面に戻ります。

補足説明

- 「FIX 継続時間」は、GNSS コントローラのファームウェアのバージョンが v1.7.0 以降のときに表示されます。

5.1.2 Ntrip 設定を変更する

Ntrip とは「The Networked Transport of RTCM via Internet Protocol」の頭文字をとったもので、インターネットを介してディファレンシャル GPS (DGPS) データを配信するためのプロトコルです。利用するサービスによって入力内容が異なりますので注意してください。

- GNSS 設定画面で「Ntrip 設定」をタップします。
Ntrip caster のサーバ認証情報や接続状況のログが表示されます。



- 以下を参照して設定します。
 - 🔄 ボタンをタップすると、Ntrip caster よりマウントポイントを取得します。
 - マウントポイント名は手入力もできます。
- ✓ ボタンをタップすると、Ntrip 接続を開始します。

注 記

- 「Ntrip クライアントバージョン」のデフォルトでの設定は「Ver2」です。FIX しない場合は、「Ntrip クライアントバージョン」の設定を「Ver1」に変更してください。

5.1.3 GNSS 情報を確認する

- GNSS 設定画面で「GNSS 情報」をタップします。
GNSS 情報の一覧が表示されます。



「メインアンテナ」の「鉛直 RMS」と「水平 RMS」が 0.02 以下であることを確認します。0.02 以下でない場合は、衛星の受信状態が良好になるのを待ってから再度確認してください。

補足説明

- ファームウェアのバージョンが v1.4.3 以前の GNSS コントローラを使用している場合、各捕捉衛星数の表示が「-」になります。

2. ✓ ボタンをタップします。前の画面に戻ります。

5.2 バケット設定を変更する

バケットファイル設定画面では、以下の機能が選択できます。

バケットファイルダウンロード	スマートコンストラクションサーバやコントローラに登録されているバケットファイルの一覧からバケットファイルを選択し、タブレット端末にダウンロードします。 また、コントローラに保存されているバケットファイルを削除できます。
バケットキャリブレーション	バケットを交換して、タブレットに登録する際はキャリブレーションを実施します。 本キットを取り付けるときに実施していれば、作業は不要です。
バケットファイル設定	タブレット端末に保存されているバケットファイルの中から使用するバケットファイルを選択し、コントローラにアップロードします。
バケットツースキャリブレーション	すり減ったバケットツース長さを、マシンガイダンスに反映させるキャリブレーションを実施します。

1.  をタップしてメニューを開きます。



2. 「バケット設定」をタップして、バケットファイル設定画面を開きます。




注 記

- チルトバケットを使用する場合は、GNSS コントローラのファームウェアを v1.5.7 以降、タブレットアプリケーションを v1.0.04 以降にアップデートしてください。
- チルトバケットを使用する場合は、アプリケーション設定画面で「チルトバケット機能」を ON にしてください。


補足説明

- 本システムは回転機構付きのバケットには対応していません。
- マルチカプラ装着時は、マルチカプラを含めたバケット形状をキャリブレーションしてください。
- ペイロードメータのメニューで「バケット設定」をタップすることでも、バケットファイル設定画面を開けます。


5.2.1 バケットファイルをダウンロードする

1. バケットファイル設定画面で  ボタンをタップします。
スマートコンストラクションサーバやコントローラに登録されているバケットの情報が表示されます。

補足説明

- コントローラに登録されているバケットファイルを削除する場合は、「コントローラバケット」の中から削除するバケットファイルをタップして選択して、 ボタンをタップします。



2. バケットファイルを選択して  **ダウンロード** をタップします。
 - スマートコンストラクションサーバに登録されているバケットファイルをダウンロードする「サーバ」の中からダウンロードするバケットファイルをタップします。
 - コントローラに登録されているバケットファイルをダウンロードする「コントローラ」の中からダウンロードするバケットファイルをタップします。

3. ✓ボタンをタップします。

ダウンロードするファイル名と同じファイル名のバケットファイルがタブレット端末に保存されている場合は、確認画面が表示されます。

タブレット端末にバケットファイルが保存され、前の画面に戻ります。

5.2.2 バケットキャリブレーション

バケットを交換してタブレットに登録する際は、キャリブレーションを実施します。本キットを取り付けるときに実施していれば、作業は不要です。

注 記

- チルト角が大きすぎると、刃先精度が低くなることがあります。チルトバケットのキャリブレーション後には、刃先精度を確認してください。詳細は「3.10 刃先位置の精度を確認する」を参照してください。

補足説明

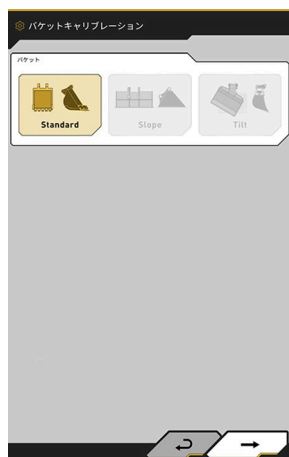
- 本システムは回転機構付きローテショナルバケットには対応していません。
- マルチカブラ装着時は、キャリブレーションを実施する際の計測位置に注意してください。マルチカブラを含めた形状のバケットとして計測します。

バケットはタブレット端末を操作してキャリブレーションします。バケット形状を計測し、数値をタブレット端末上で入力してください。

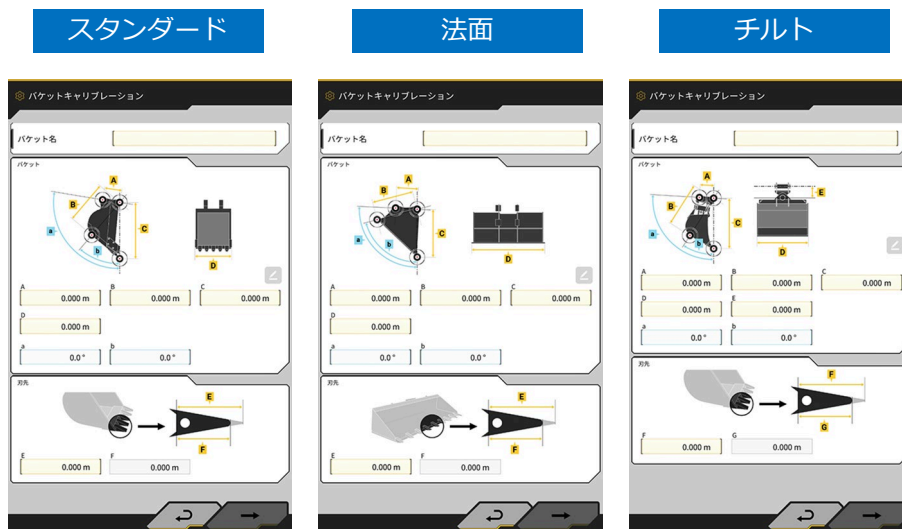
■ 計測するポイントを確認する

スタンダード、法面、チルトバケットを使用できます。

- バケットファイル設定画面で **+** をタップして、バケットキャリブレーション画面を開きます。
- キャリブレーションするバケットを選択して、画面右下の→ボタンをタップします。



3. スタンダード、法面バケット、チルトバケットの計測点を確認します。

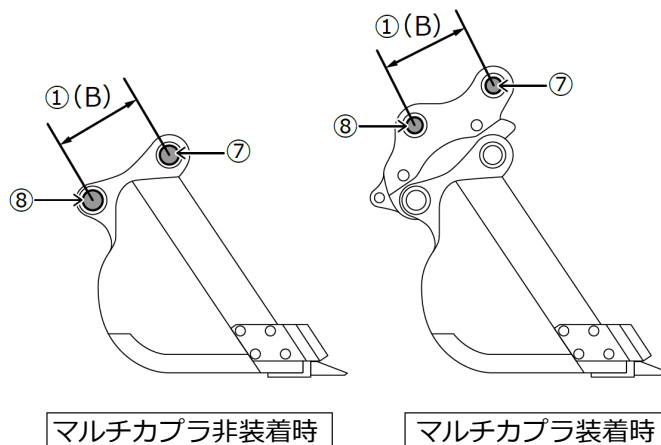


■ バケット形状の計測

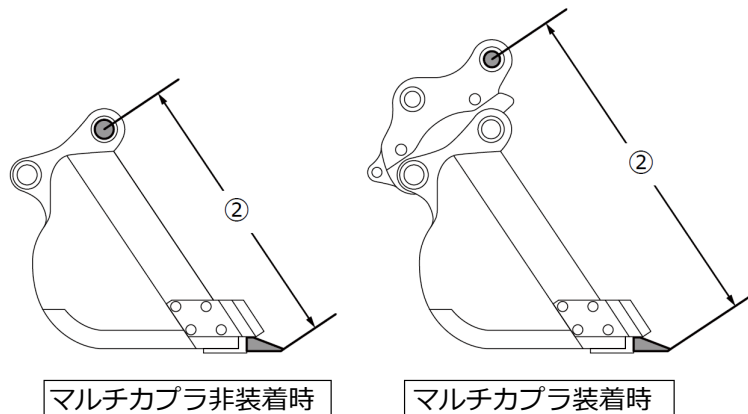
計測方法を、スタンダードバケットを例に図示します。

バケット情報を登録するため、バケットの寸法と角度を計測します。寸法は0.001m単位、角度は0.1度単位まで計測します。

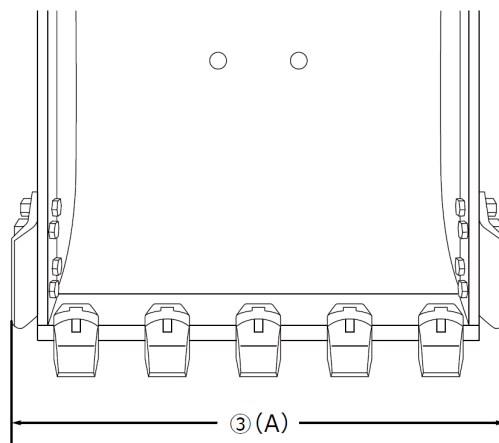
1. 本キット搭載機をコンクリート上など平たんな硬い地面（傾斜角度：5°以内）に移動させます。
2. 寸法① (B) を計測します。寸法① (B) は、バケットピン⑦とバケットリンクピン⑧間の距離です。巻き尺で計測して入力します。



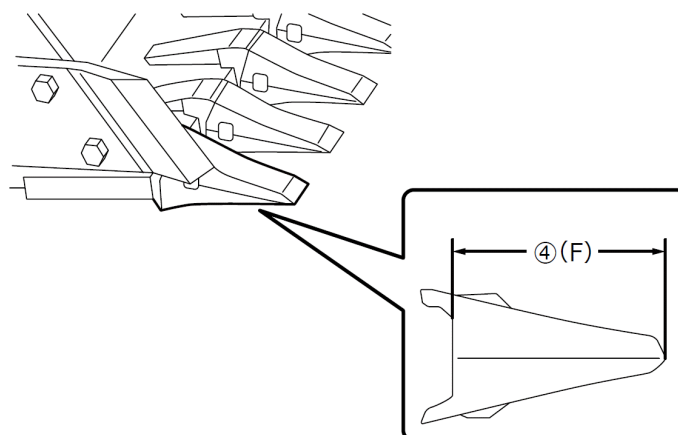
3. 寸法②を計測します。寸法②は、バケットピンと刃先間の距離です。巻き尺で計測して入力します。計測作業は2人で実施してください。



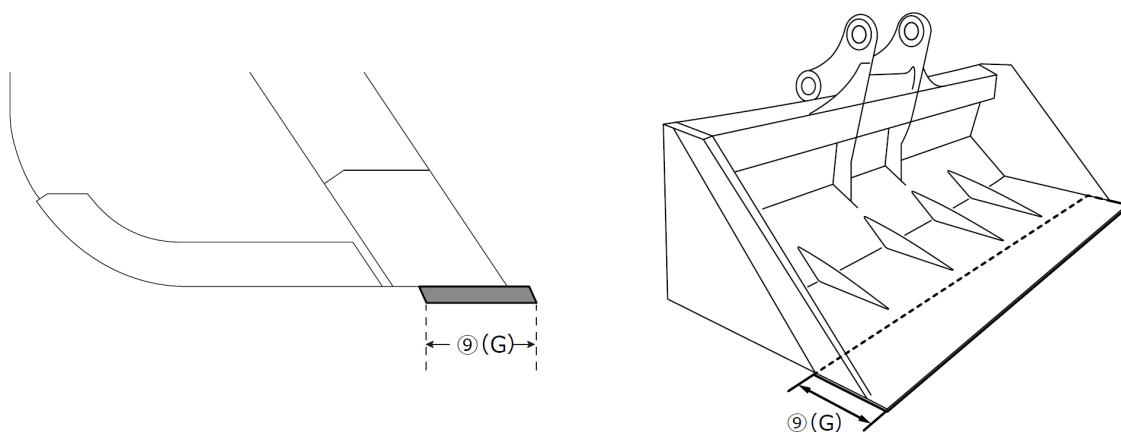
4. 寸法③ (A) を計測します。寸法③ (A) は、バケットサイドカッタ下部間の距離です。巻き尺で計測して入力します。サイドカッタのないバケットは、最も幅が広がっている部分の寸法を計測して入力します。



5. 寸法④ (G) を計測します。寸法④ (F) は、ツース根元から刃先までの距離です。巻き尺で計測して入力します。

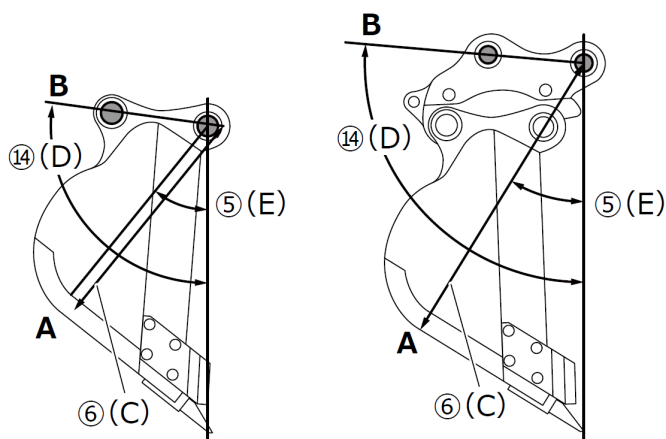


ツースなしバケットは、ブレードの幅⑨ (G) を計測して入力します。

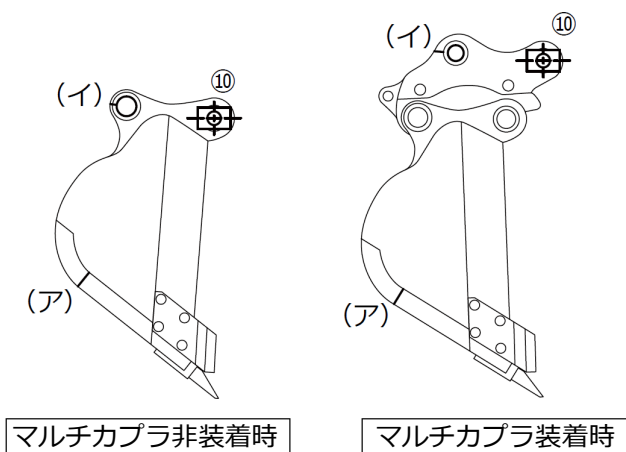


6. 「バケット輪郭点」の寸法と角度を計測します。

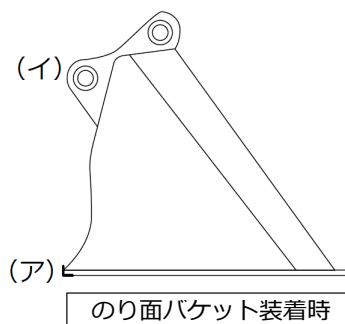
- ⑤ (E) : バケット輪郭点 (ア) の角度
- ⑥ (C) : バケット輪郭点 (ア) の寸法
- ⑭ (D) : バケット輪郭点 (イ) の角度



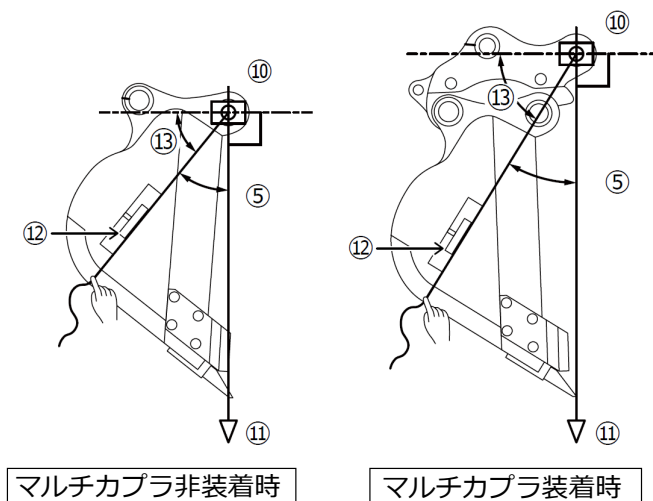
7. 「バケット輪郭点」(ア)、(イ)の2点に、マーカで印を付けます。「バケット輪郭点」(ア)は、バケット底面直線部とコーナの交点です。「バケット輪郭点」(イ)は、バケットピンとバケットリンクピンの直線延長線上の最外形部です。



底面直線部とコーナの判別が困難な場合は、床面掘削する際に地面に接地すると想定される点を「バケット輪郭点」(ア) とします。



8. バケットピンに、マグネットポール治具⑩を設置します。このとき、フートピンの中心とポールの中心を一致させます。



9. マグネットポール治具⑩に下げ振り⑪を取り付け、バケットピンから刃先が鉛直になるようにセットします。
10. ポイント (ア) と、ポールの中心距離を巻尺で計測し、寸法⑥に入力します。
11. マグネットポール治具⑩に紐を付けて、(ア)、(イ) の計測したいポイントに紐を張ります。
12. 紐の上にデジタル角度計⑫をセットして、バケットピンの水平線から (ア)、(イ) 各ポイントの角度⑬を計測します。
- 紐がバケットピンの水平線より下側にある場合、「バケット輪郭点」の角度⑤、⑭は、90°から角度⑬を引いた値を入力します。
 - 紐がバケットピンの水平線より上側にある場合、「バケット輪郭点」の角度⑤、⑭は、90°に角度⑬を足した値を入力します。

補足説明

- 「バケット輪郭点」の寸法⑥、角度⑤、⑭の計測作業は2人で実施してください。
- 作業機が空中にある場合は、作業機の自然降下により、作業機が落下します。
- 「バケット輪郭点」の計測時は、下げ振り⑪を見て、鉛直を確認しながら計測してください。

■ バケットファイルのキャリブレーション

計測したバケット形状値をバケットキャリブレーション画面に入力します。

A	寸法①
B	寸法⑥
C	寸法②
D	寸法③
a	角度⑭
b	角度⑮
E	寸法④または⑨の初期値
F (*1)	寸法④または⑨の現在値
バケット名 (*2)	任意 (「Bucket1」など)

*1 : F はここでは入力できません。

「バケットツースキャリブレーション」実施時のみ入力できます。

*2 : バケット名は同一企業内で重複しない固有の名称を設定してください。

入力した数値を確認して、問題がなければ→ボタンをタップします。入力したバケット情報がタブレット端末に保存され、バケット重量設定画面が開きます。

■ バケット重量およびカブラの設定

1. バケット重量、カブラの有無、およびカブラの重量を設定します。



注 記

- バケット重量設定画面で設定した内容は、ペイロードメータの機能でのみ利用されます。
- バケットの重量を設定せずにペイロードメータの機能を利用しようとするすると、以下のメッセージが表示されます。

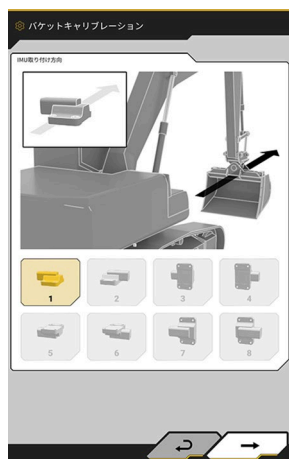


- バケットの重量を設定したあとに、空荷キャリブレーションを実施してください。

2. ✓ボタンをタップします。

■ チルト用 IMU の取付方向の設定およびリンク角の計測

1. チルトバケットを使用する場合、バケット重量およびカプラ設定を入力したのち、チルト用 IMU の取付場所および向きを設定します。



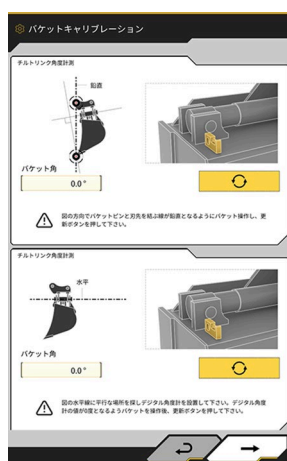
取付方向	ラベル面	コネクタ
1	車体上	車体左
2	車体上	車体右
3	車体前	車体左
4	車体前	車体右
5	車体下	車体左
6	車体下	車体右
7	車体後	車体左
8	車体後	車体右

注 記

- 取付方向によって IMU の品番（設定）が異なります。対応する品番のものを使用してください。

取付方向	品番
1、2、5、6	2AB-06-11250
3、4、7、8	2AB-06-11260

- ボタンをタップします。
- 画面の表示に従ってバケットを操作し、 をタップして IMU の値を取得します。



注 記



- バケットの操作では、デジタル角度計を使用してください。

- ボタンをタップします。
- 画面の表示に従ってバケットを操作し、 をタップして IMU の値を取得します。



- ✓ボタンをタップして、取得した値を保存します。


5.2.3 バケットを選択する

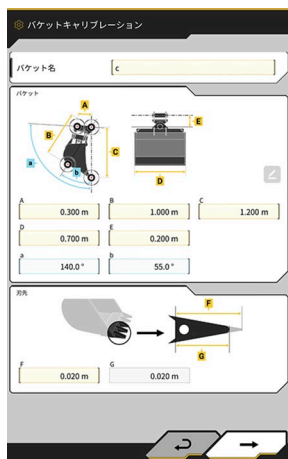
1. バケットファイル設定画面で、タブレット端末に保存されているバケットファイルの一覧から、使用するバケットファイルをタップします。
2.  ボタンをタップし、確認画面で  ボタンをタップすると、選択したバケットが「利用中」になります。




5.2.4 バケットツースをキャリブレーションする

バケットツースがすり減ると刃先精度に影響するので、すり減った分をキャリブレーションします。

1. バケットファイル設定画面で、対象のバケットファイルの  ボタンをタップして、バケットツースキャリブレーション画面を開きます。




2. F の欄に、現状のツース長さを入力します。
3. 画面右下の  ボタンをタップすると、入力内容が反映されて、メイン画面に戻ります。

5.3 車体キャリブレーション設定を変更する

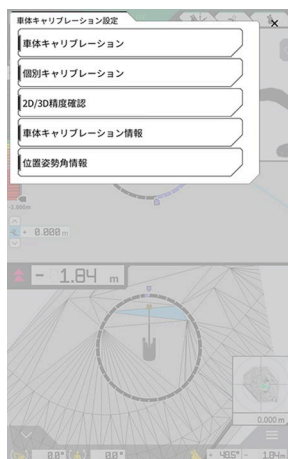
車体キャリブレーション設定画面では、メニューで以下の機能が選択できます。

車体キャリブレーション	本キット搭載機のキャリブレーションを行います。
スイングセンサキャリブレーション	スイングブーム機種のキャリブレーションを行います。
個別キャリブレーション	TS（トータルステーション）を使用せずに作業機のキャリブレーションを行います。
2D/3D精度確認	作業機のピン座標、角度、ブームフットからの距離をリアルタイムで確認できます。
車体キャリブレーション情報	本キット搭載機のキャリブレーション情報一覧を表示します。
位置姿勢角情報	本キット搭載機の位置や姿勢に関する情報を表示します。

1.  をタップしてメニューを開きます。



2. 「車体キャリブレーション設定」をタップします。



補足説明

- ペイロードメータのメニューで「車体キャリブレーション設定」をタップすることでも、車体キャリブレーション設定画面を開けます。

5.3.1 車体キャリブレーションを実行する

車体キャリブレーション設定画面で「車体キャリブレーション」をタップします。

詳細は取付説明書を参照してください。取付説明書の配信先、ID とパスワードは、製品同梱の用紙で確認してください。

ツーピースブーム仕様、オフセットブーム仕様は、追加センサを装着した状態で車体キャリブレーションが必要です。

注 記

- ツーピースブーム仕様の車体キャリブレーションを実施する際には、アプリケーション設定画面で「ツーピースブーム機能」を ON、コントローラ設定画面で「2nd ブーム IMU」の「有効化」を ON にしてください。
- オフセットブーム仕様の車体キャリブレーションを実施する際には、アプリケーション設定画面で「オフセットブーム機能」を ON、コントローラ設定画面で「オフセットブーム IMU」の「有効化」を ON にしてください。

5.3.1.1 標準仕様の車体キャリブレーションを実施する

画面の指示に従い、キャリブレーションを実施します。

車体キャリブレーション

マシン情報

メーカー

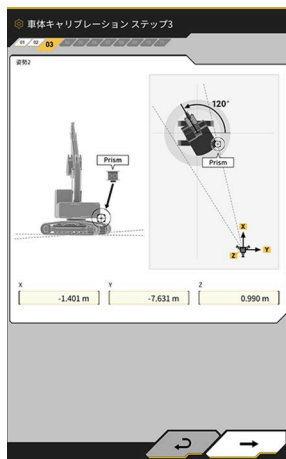
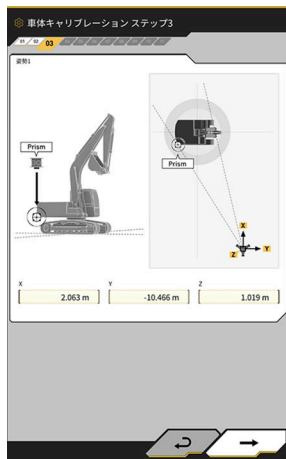
マシンID

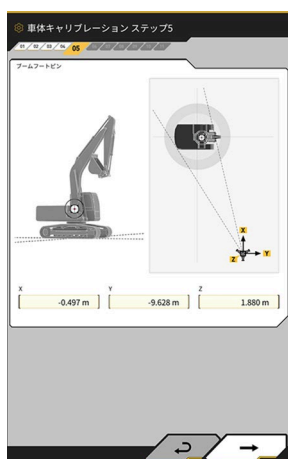
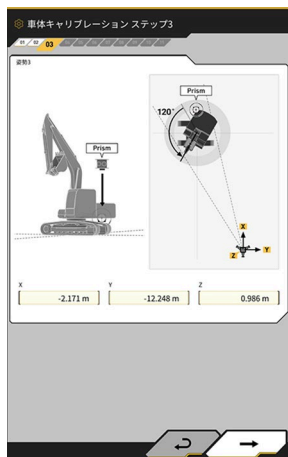
マシン名

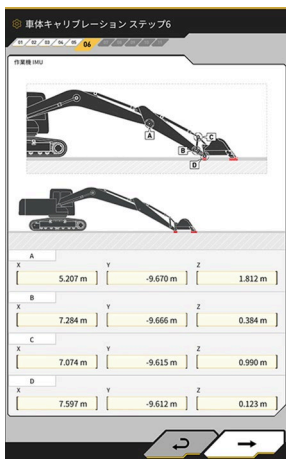
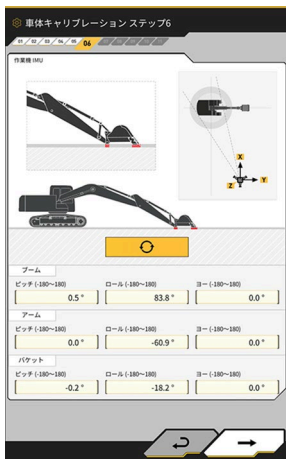
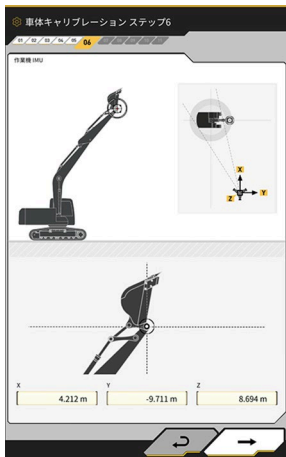
⚠ 画面の安全を確認し、キャリブレーションを行ってください。

← →





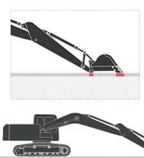




車体キャリブレーションステップ6

06

作業機 80J



ブーム

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
0.5°	83.8°	0.0°

アーム

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
0.0°	-60.9°	0.0°


バケット

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
-0.2°	-18.2°	0.0°

車体キャリブレーションステップ6

06

作業機 80J




X

2.414 m	Y	-9.776 m	Z	0.541 m
---------	---	----------	---	---------

車体キャリブレーションステップ7

07

作業機 80J



ブーム

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
0.2°	59.2°	0.0°

アーム

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
0.0°	-8.3°	0.0°

バケット

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
-0.2°	33.9°	0.0°

車体キャリブレーションステップ7

作業機 800

A

X	Y	Z
4.722 m	-9.687 m	4.184 m

B

X	Y	Z
4.856 m	-9.744 m	1.668 m

C

X	Y	Z
5.207 m	-9.678 m	2.202 m

D

X	Y	Z
4.840 m	-9.701 m	1.259 m

車体キャリブレーションステップ7

作業機 800

ブーム

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
0.2°	59.3°	0.0°

アーム

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
0.0°	-8.3°	0.0°

バケット

ピッチ (180~180)	ロール (180~180)	ヨー (180~180)
-0.2°	34.0°	0.0°

車体キャリブレーションステップ8

メインファンタ

X	Y	Z
-1.784 m	-11.300 m	3.281 m

車体キャリブレーションステップ8

キャブ位置

X	-1.414 m	Y	-9.149 m	Z	3.244 m
---	----------	---	----------	---	---------

Navigation buttons: Previous (left arrow), Next (right arrow)

車体キャリブレーションステップ9

アームワークセン

X	-0.497 m	Y	-9.628 m	Z	1.880 m
	-0.497 m		-9.628 m		1.880 m

Navigation buttons: Previous (left arrow), Next (right arrow)

車体キャリブレーションステップ10

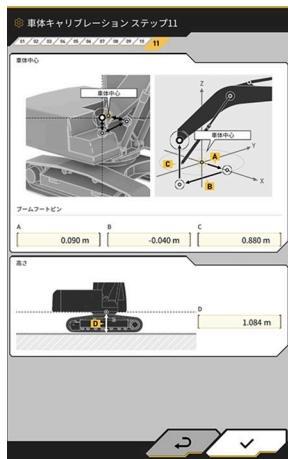
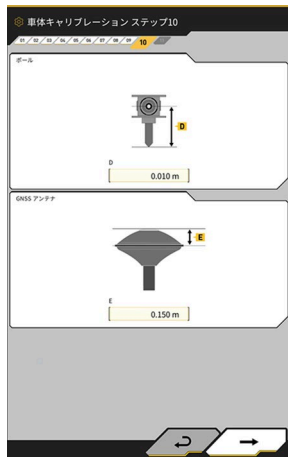
リンクの長さ

A	0.641 m	B	0.600 m
---	---------	---	---------

アーム厚さの値

C	0.234 m
---	---------

Navigation buttons: Previous (left arrow), Next (right arrow)



5.3.1.2 オフセット仕様の車体キャリブレーションを実施する

注 記


- オフセットブームセンサなどの取付方法は、別要領書を参照してください。

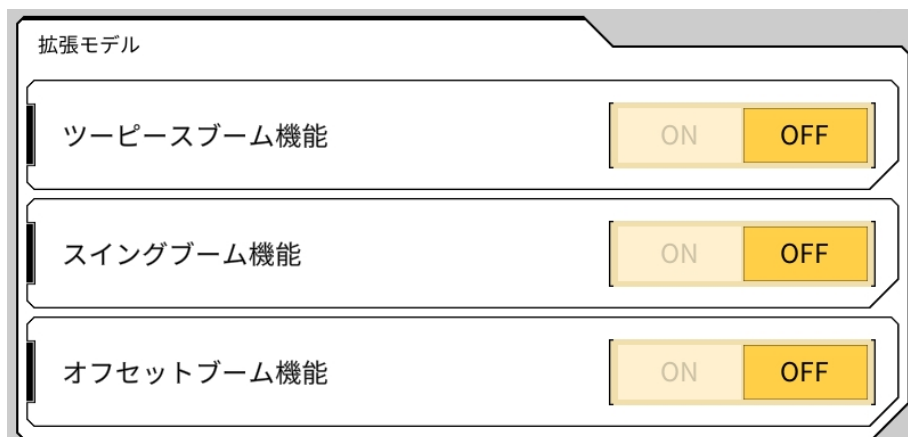
■ 準備


以下の機材を用意します。

- Smart Construction 3D Machine Guidance キット一式（タブレット端末、WiFi ルータを含む）
- トータルステーション（TS）
- コマツ ICT 油圧ショベル専用キャリブレーション治具、または汎用品（プリズム）
- 刃先測定用治具一式

また、GNSS コントローラのファームウェアを v2.0.3 以降、タブレットアプリケーションを v.1.0.06.2 以降にアップデートしてください。

1. 最大伸ばし操作、最大上げ操作、旋回操作が必要なため、周辺および上空の開けた場所に建機を移動します。
2. できるかぎり水平で、車両本体がシーソー状態にならない、コンクリートなどの硬い地面に建機を設置します。
3. シリンダ内部が真空状態にならないよう、油圧回路の各部をストロークエンドまで往復させます。
4. 自然降下を最小限に抑えるため、適温表示になるまで作動油温を上げます。
5. 起動画面で「マシンガイダンス」をタップしてマシンガイダンス画面を開きます。
6.  をタップしてメニューを開きます。
7. ガイダンス設定→アプリケーション設定→オフセットブーム機能を ON に切り替えて、画面右下の✓ボタンをタップします。



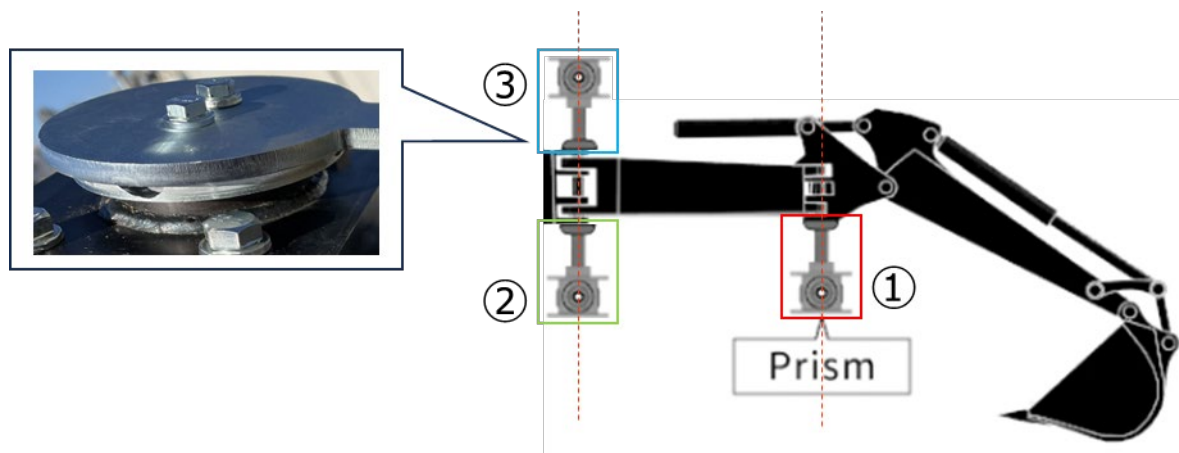
8.  ボタン→管理者設定（管理者パスワード入力）→コントローラ設定→オフセットセンサ有効化を ON に切り替えて、画面右下の✓ボタンをタップします。

■ 車体キャリブレーションの実施

基本的に標準仕様の車体キャリブレーションと同じですが、オフセットブーム機種独自の計測機種が追加されています。標準仕様との変更点のみ記載します。

オフセットブーム機種の手車体キャリブレーションでは、下記の3か所(①~③)にプリズムを設置してTSで計測する必要があります。

TS計測時は、それぞれ軸の中心上にプリズムがくるように調整して設置して下さい。



注記

- 計測箇所ごとにプリズムを付け替えて計測して下さい。
 ※プリズムを3つ用意いただく必要はありません
 ※オフセットセンサ取付後は③の箇所にはボルトがあります。
 マグネットでプリズムを設置する場合、センサを一旦外すなどの対応を実施して下さい

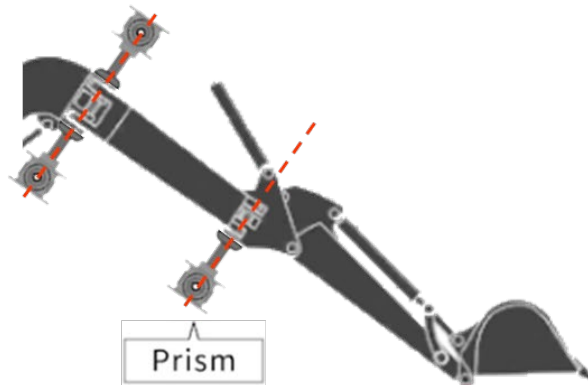
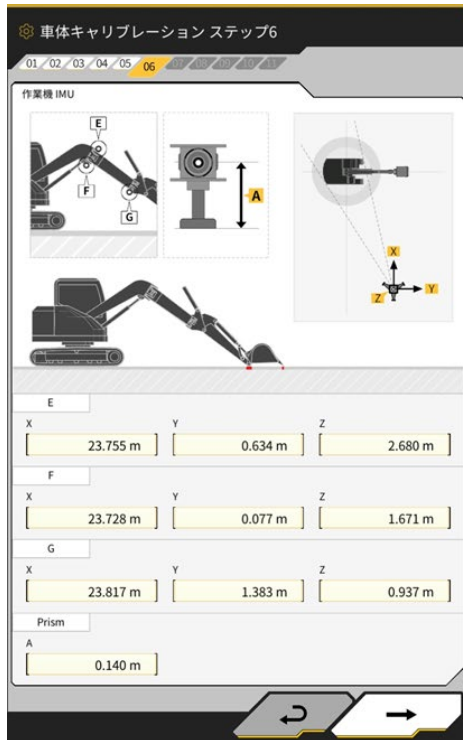
1. ⚙️ボタン→車体キャリブレーション設定→車体キャリブレーション→パスワード A と入力します。
2. 画面に表示される手順に従って、入力・計測を実施して下さい。
3. ステップ4で作業機が中立(=オフセットしていない)状態であることを確認してください。
 ※以降の手車体キャリブレーションでは、作業機をオフセットさせずに計測を実施して下さい。



4. ステップ6では、図の「E」「F」「G」の箇所に、軸の中心と合致するようにプリズムを設置してTSで計測して下さい。

※1：「E」「F」「G」を計測する際のプリズム高「A」は変更しないで下さい。

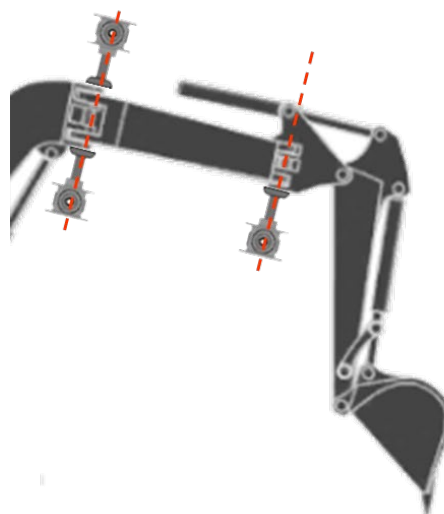
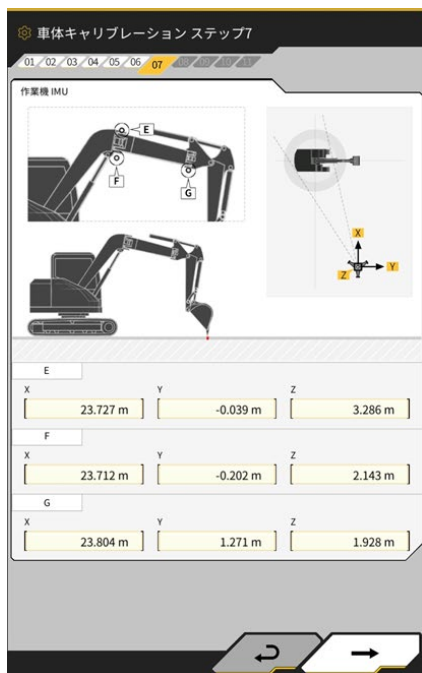
※2：プリズム高はアンテナ計測時の値と異なっていても問題ありません。



軸の中心にプリズムを設置する

5. ステップ7も同様に、図の「E」「F」「G」の箇所に、軸の中心と合致するようにプリズムを設置してTSで計測して下さい。

※「E」「F」「G」を計測する際のプリズム高はステップ6の値から変更しないで下さい。

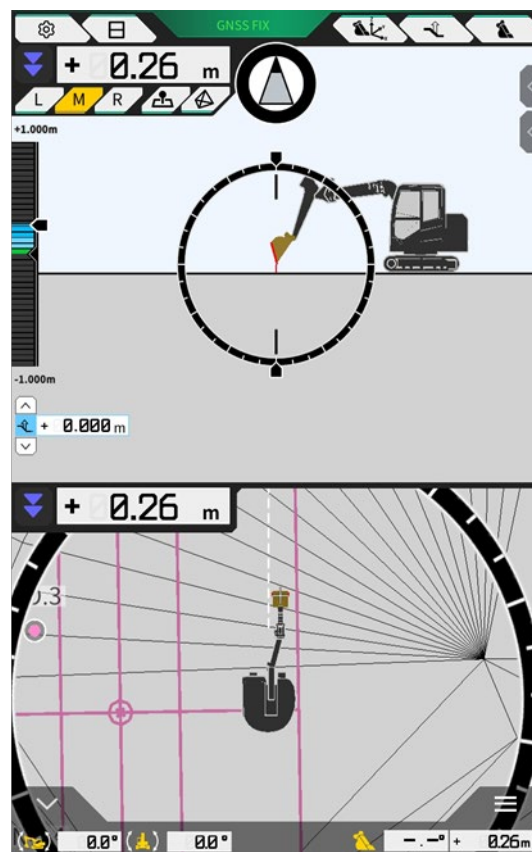


軸の中心にプリズムを設置する

6. 画面に表示される手順に従って、入力・計測を進めて下さい。
7. ステップ 11 では、機種に応じて下記設定値を入力して下さい。

機種	A	B	C	D
PC58UU-6	0.063	-0.160	0.413	0.611


8. 全ての入力が終わりと、「成功しました。」が表示されれば車体キャリブレーションは完了です。マシンガイダンス画面で建機の表示がオフセットブーム機種のものに変わっているか確認して下さい。



■ オフセットセンサキャリブレーションの実施

注 記

- 車体キャリブレーションが完了してからオフセットセンサキャリブレーションを実施して下さい。
- T S計測時はオフセットブームができるだけ水平になるよう作業機を調整して下さい。作業機は動かさず、オフセットだけさせて下さい。
- T Sは作業機を左右エンドまでオフセットさせた時に視準できる位置に設置して下さい。

-
1. ボタン→車体キャリブレーション設定→オフセットセンサキャリブレーションとタップします。
 2. 画面表示に従い、計測・入力を実施します。
 3. ステップ 2 では作業機を**中立**の位置まで動かして静止させて下さい。
 4. ステップ 3 では作業機を**右エンド**の位置まで動かして静止させて下さい。
 5. ステップ 4 では作業機を**左エンド**の位置まで動かして静止させて下さい。
 6. オフセットセンサキャリブレーションに問題がなく正常に完了すれば「成功しました。」の表示となります。

オフセット角度の計測誤差が大きい場合やTSの計測誤差が大きい場合、入力数値に誤りがある場合には「失敗しました。」の表示が出ます。

再度計測を実施するか、入力値が正しいか確認して下さい。

5.3.2 車体キャリブレーション情報を確認する

車体キャリブレーション設定画面で「車体キャリブレーション情報」をタップします。現在のキャリブレーション情報の一覧が表示されます。



注 記

各設定項目は変更できますが、キャリブレーション設定値が変わってしまうため、基本的には変更しないでください。変更する必要がある場合は取付説明書を参照してください。取付説明書の配信先、ID とパスワードは、製品同梱の用紙で確認してください。

5.3.3 車体の位置や姿勢を確認する

1. 車体キャリブレーション設定画面で「位置姿勢角情報」をタップします。
車体の位置や角度の詳細情報が表示されます。



2. ✓ボタンをタップします。
ガイダンス画面に戻ります。

5.3.4 スイングセンサキャリブレーション

スイングブームの機種を使用するためにスイングセンサをキャリブレーションします。

注 記


- スイングブームセンサおよびスイング用のリンク機構の取付方法は、別要領書を参照してください。
- 車体キャリブレーションを終えたあとにスイングセンサキャリブレーションを実施してください。
- スイングセンサキャリブレーションは2名で実施してください。

■ 準備

以下の機材を用意します。

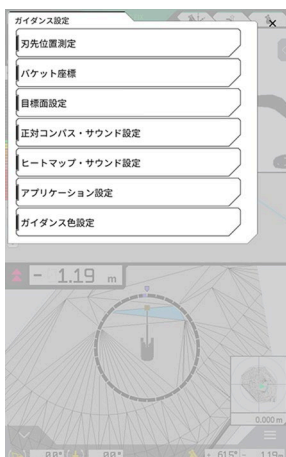
- Smart Construction 3D Machine Guidance キット一式（タブレット端末、WiFi ルータを含む）
- トータルステーション（TS）
- コマツ ICT 油圧ショベル専用キャリブレーション治具、または汎用品（プリズム）
- 刃先測定用治具一式

また、GNSS コントローラのファームウェアを v1.7.2 以降、タブレットアプリケーションを v.1.0.04 以降にアップデートしてください。

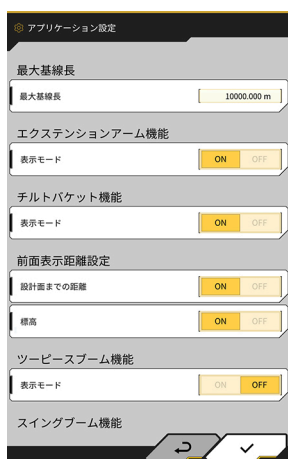
3. 最大伸ばし操作、最大上げ操作、旋回操作が必要なため、周辺および上空の開けた場所に建機を移動します。
4. できるかぎり水平で、車両本体がシーソー状態にならない、コンクリートなどの硬い地面に建機を設置します。
5. シリンダ内部が真空状態にならないよう、油圧回路の各部をストロークエンドまで往復させます。
6. 自然降下を最小限に抑えるため、適温表示になるまで作動油温を上げます。
7. 起動画面で「マシンガイダンス」をタップしてマシンガイダンス画面を開きます。
8. をタップしてメニューを開きます。



9. 「ガイドランス設定」をタップしてガイドランス設定画面を開きます。




10. 「アプリケーション設定」をタップしてアプリケーション設定画面を開きます。

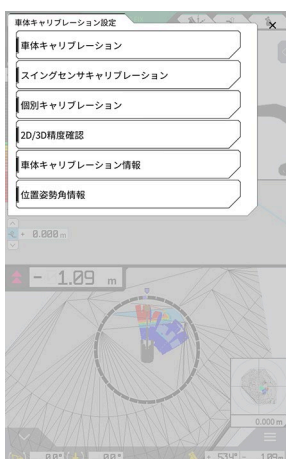



11. 「スイングブーム機能」を ON にして✓ボタンをタップします。

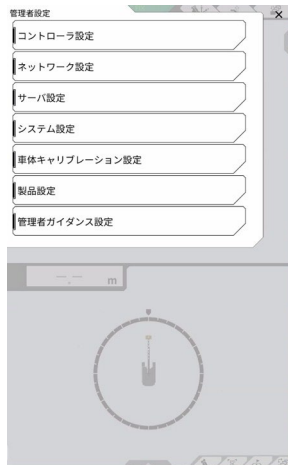


12. をタップしてメニューを開き、「車体キャリブレーション設定」をタップします。

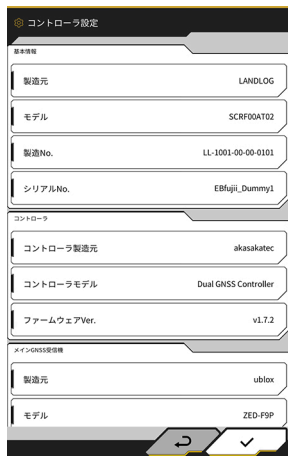
13. 車体キャリブレーション設定画面に「スイングセンサキャリブレーション」が表示されていることを確認します。



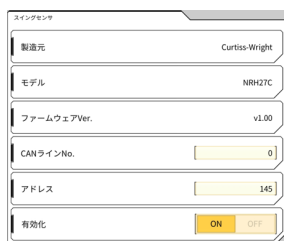
14. をタップしてメニューを開き、「管理者設定」をタップして管理者設定画面を開きます。



15. 「コントローラ設定」をタップしてコントローラ設定画面を開きます。



16. 「スイングセンサ」の「有効化」をONにして✓ボタンをタップします。

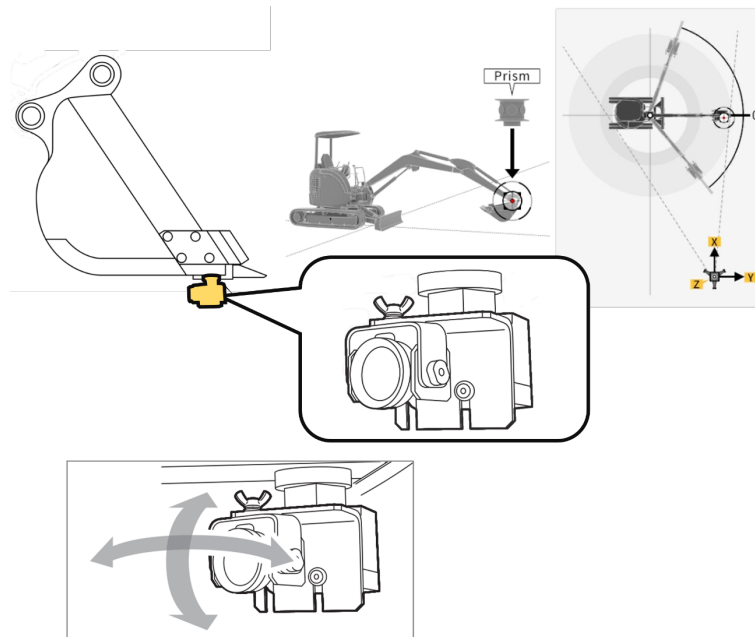


■ キャリブレーションの実施

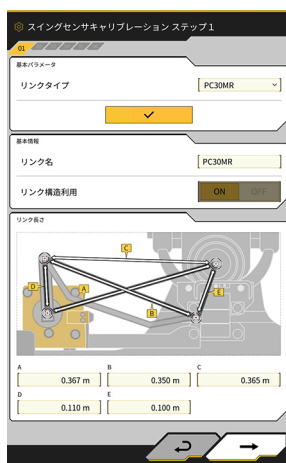
注記

- トータルステーション (TS) による計測時は、作業機をできるかぎり伸ばした状態とし、スイング中心からプリズムまでの距離が変わらないよう、作業機は動かさず、スイングだけさせてください。

1. バケットの底面など、作業機をスイングさせたときに TS から視準できる位置で、かつ安定している場所にプリズムを設置します。

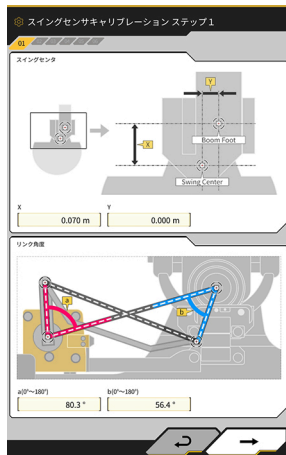


2. 車体キャリブレーション設定画面で「スイングセンサキャリブレーション」をタップして、スイングセンサキャリブレーション画面を開きます。

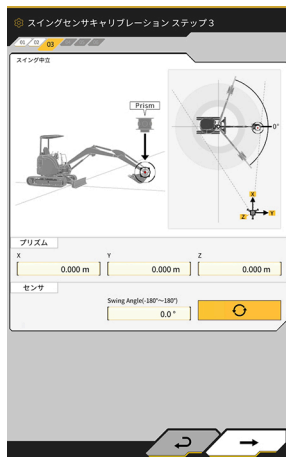


3. 「リンクタイプ」を選択して✓ボタンをタップし、パラメータを適用します。

4. →ボタンをタップして次のステップに進みます。




5. 「スイングセンサ」および「リンク角度」にパラメータが設定されていることを確認して→ボタンをタップし、次のステップに進みます。

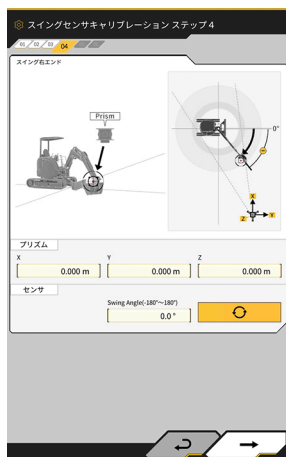


6. 作業機を中立の位置まで動かして静止させます。

7. TS でプリズムの座標を計測し、「プリズム」に値を入力します。


8.  をタップして、作業機が中立のときのスイング角を取得します。

9. 取得した値を確認し、問題がなければ→ボタンをタップして次のステップに進みます。

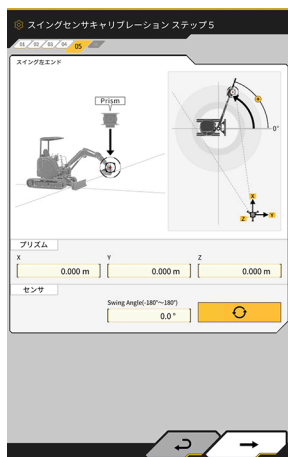


10. 作業機を右エンドの位置まで動かして静止させます。

11. TS でプリズムの座標を計測し、「プリズム」に値を入力します。


12.  をタップして、作業機が右エンドのときのスイング角を取得します。

13. 取得した値を確認し、問題がなければ→ボタンをタップして次のステップに進みます。

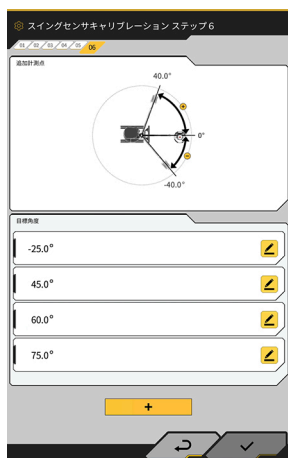



14. 作業機を左エンドの位置まで動かして静止させます。

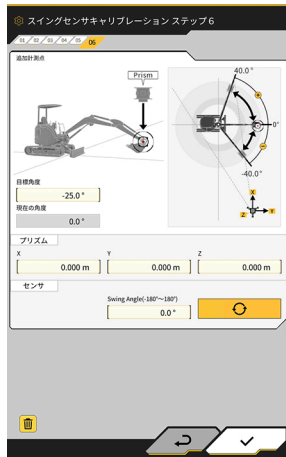
15. TS でプリズムの座標を計測し、「プリズム」に値を入力します。

16.  をタップして、作業機が左エンドのときのスイング角を取得します。

17. 取得した値を確認し、問題がなければ→ボタンをタップして次のステップに進みます。




18. 表示されている  のいずれかをタップして計測画面を開きます。




補足説明

- どの  からタップしても問題ありません。

19. 「目標角度」と一致するよう作業機をスイングさせます。
20. TS でプリズムの座標を計測し、「プリズム」に値を入力します。
21.  をタップして、作業機のスイング角を取得します。
22. 取得した値を確認し、問題がなければ✓ボタンをタップします。
23. 手順 20～24 を繰り返します。

補足説明

- 計測ポイントを追加する場合は、 をタップして目標角度を入力します。
- 頻繁に利用するスイング角度を計測ポイントとして追加すると、精度よく施行できます。

24. すべての計測ポイントに  が表示されたら✓ボタンをタップします。

注 記

- スイングセンサキャリブレーションが問題なく正常に終了すると、「成功しました。」と表示されます。
- スイング角度の計測誤差が大きかったり、TS の計測誤差が大きかったり、入力数値に誤りがあったりした場合、「失敗しました。」と表示されます。このときには、再度計測を実施するか、入力値が正しいことを確認してください。

5.3.5 個別キャリブレーション

個別キャリブレーションは、トータルステーション（TS）を使用せずに作業機をキャリブレーションする機能です。

注 記

- 個別キャリブレーションは、アンテナ取付位置のキャリブレーションには対応していません。
- 個別キャリブレーションは、スイングブーム機種およびエクステンションアームには対応していません。

■ 準備

以下の機材を準備します。

- Smart Construction 3D Machine Guidance キット一式（タブレット端末、WiFi ルータを含む）
- 下げ振り
- 水平器またはレベル
- コンベックス（メジャー）、鋼尺
- マグネット

また、タブレットアプリケーションを v.1.0.05 以降にアップデートしてください。

1. できるかぎり水平で、車両本体がシーソー状態にならない、コンクリートなどの硬い地面に建機を設置します。

補足説明

1. ツーピースブームを使用する場合は、アプリケーション設定画面で「ツーピースブーム機能」を ON にしてください。

■ 車体基本設定

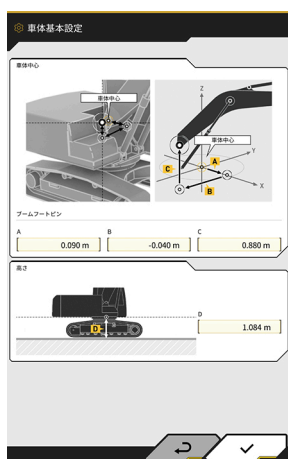
1. 車体キャリブレーション設定画面で「個別キャリブレーション」をタップして、個別キャリブレーション画面を開きます。



2. 「車体基本設定」をタップして車体基本設定画面を開きます。



3. 「メーカー」、「マシン名」、「マシン ID」を入力して、→ボタンをタップして次のステップに進みます。



注記

- サーバ側で車両管理に使用するため、マシン名およびマシン ID は正しく入力してください。

4. ブームフットピンの設計値および車体中心から地面までの高さを入力し✓ボタンをタップして車体基本設定を終了します。


補足説明

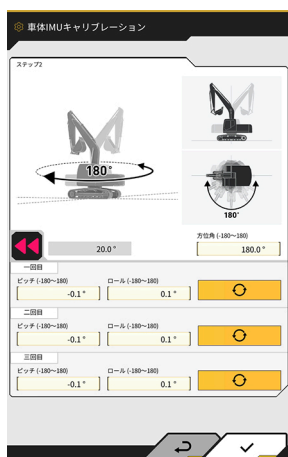
- 車体基本設定が正しく保存されると「成功しました。」と表示されます。

■ 車体 IMU キャリブレーション

1. 個別キャリブレーション画面で「車体 IMU キャリブレーション」をタップして、車体 IMU キャリブレーション画面を開きます。





2. 画面に表示された姿勢になるよう、上部旋回体および作業機の各シリンダを操作します。
3. 「1 回目」から順に  をタップして、IMU の値を計測します。
4. 「3 回目」までの計測を終えたら、→ボタンをタップして次のステップに進みます。



補足説明

- エラーが表示された場合は、再度計測してください。

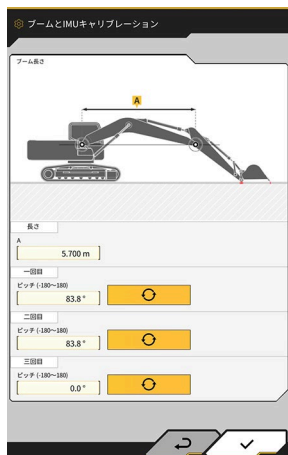
5. 作業機の姿勢を動かさずに  の角度を見ながら上部旋回体を 180 度回転させて、約 10 秒間停止させます。
6. 「1 回目」から順に  をタップして、IMU の値を再度計測します。
7. 「3 回目」まで計測を終えたら、✓ボタンをタップして車体 IMU キャリブレーションを終了します。

補足説明

- エラーが出た場合は、手順 1 からやり直してください。

■ ブームと IMU キャリブレーション


1. 個別キャリブレーション画面で「ブームと IMU キャリブレーション」をタップして、ブームと IMU キャリブレーション画面を開きます。



2. 画面に表示された姿勢になるよう、作業機を操作します。

注 記

- 標準機では、ブームフットピンおよびブームトップピンが水平になるよう作業機を操作してください。水平器またはレベルを使って、水平であることを確認してください。
- ツーピースブーム機では、ブームフットピンとブームトップピンが垂直になるよう作業機を操作してください。下げ振りを使って、ブームトップピンの位置が垂直になっていることを確認してください。
- バケットは接地し、計測中に作業機が自然降下しないようにしてください。

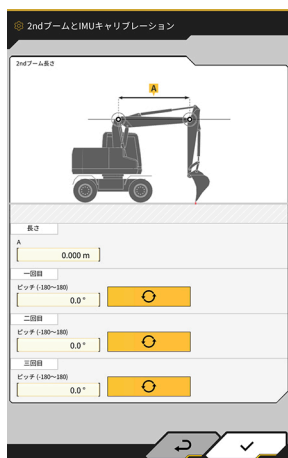
3. 「長さ」に値を入力したのち、「1 回目」から順に  をタップして IMU の値を計測します。
4. 「3 回目」まで計測を終えたら、✓ボタンをタップしてブームと IMU キャリブレーションを終了します。

■ 2nd ブームと IMU キャリブレーション

注 記

- 2nd ブーム IMU キャリブレーションは、ツーピースブーム機でのみ実施します。


1. 個別キャリブレーション画面で「2nd ブームと IMU キャリブレーション」をタップして、2nd ブームと IMU キャリブレーション画面を開きます。



2. 画面に表示された姿勢になるよう、作業機を操作します。

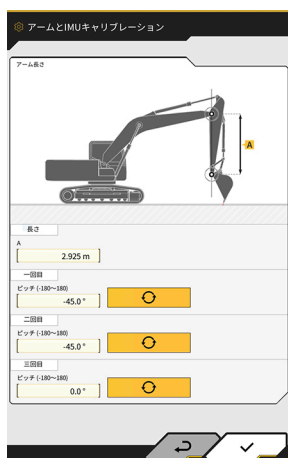
注記

- ブームトップピンと 2nd ブームトップピンが水平になるよう作業機を操作してください。水平器またはレベルを使って、水平になっていることを確認してください。
- バケットは接地し、計測中に作業機が自然降下しないようにしてください。

3. 「長さ」に値を入力したのち、「1 回目」から順に  をタップして IMU の値を計測します。
4. 「3 回目」まで計測を終えたら、✓ ボタンをタップして 2nd ブームと IMU キャリブレーションを終了します。

■ アームと IMU キャリブレーション


1. 個別キャリブレーション画面で「アームと IMU キャリブレーション」をタップして、アームと IMU キャリブレーション画面を開きます。



2. 画面に表示された姿勢になるよう、作業機を操作します。

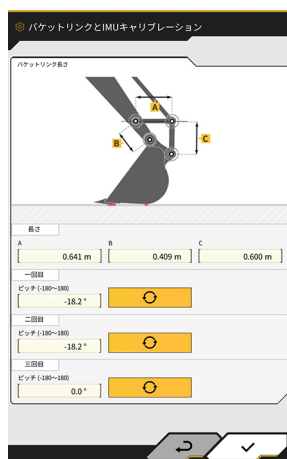
注 記

- アームが垂直になるよう作業機を操作してください。下げ振りを使って、ブームトップピンまたは2ndブームトップピンの位置が垂直になっていることを確認してください。
- バケツは接地し、計測中に作業機が自然降下しないようにしてください。

3. 「長さ」に値を入力したのち、「1 回目」から順に  をタップして IMU の値を計測します。
4. 「3 回目」まで計測を終えたら、✓ ボタンをタップしてアームと IMU キャリブレーションを終了します。

■ バケツリンクと IMU キャリブレーション


1. 個別キャリブレーション画面で「バケツリンクと IMU キャリブレーション」をタップして、バケツリンクと IMU キャリブレーション画面を開きます。



2. 画面に表示された図を参考に、バケツリンクが水平になるよう作業機を操作します。

注 記

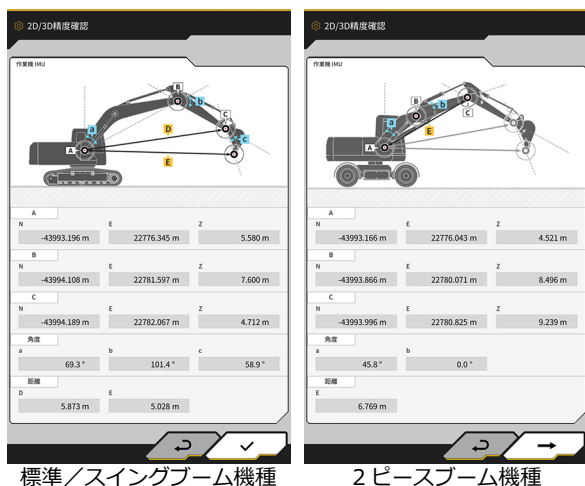
- 水平器またはレベルを使って、バケツリンクが水平であることを確認してください。

3. 「長さ」に各リンクの長さを入力したのち、「1 回目」から順に  をタップして IMU の値を計測します。
4. 「3 回目」まで計測を終えたら、✓ ボタンをタップしてバケツリンクと IMU キャリブレーションを終了します。

5.3.6 2D/3D 精度確認

作業機のピン座標、角度、ブームフートからの距離をリアルタイムで確認できます。

1. 車体キャリブレーション設定画面で「2D/3D 精度確認」をタップして、2D/3D 精度確認画面を開きます。

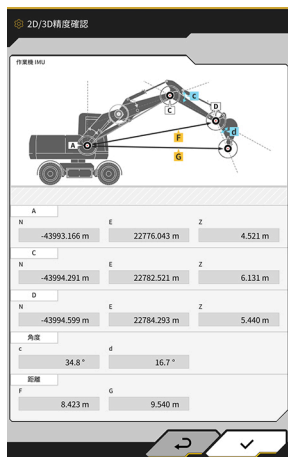


表示項目		標準/スイングブーム機種	2ピースブーム機種
A		ブームフートピンの座標	1st ブームフートピンの座標
B		ブームトップピンの座標	1st ブームトップピンの座標
C		アームトップピンの座標	2nd ブームトップピンの座標
角度	a	ブーム角度	1st ブーム角度
	b	アーム角度	2nd ブーム角度
	c	バケット角度	—
距離	D	ブームフートピンからアームトップピンまでの距離	—
	E	ブームフートピンからバケット刃先までの距離	1stブームフートピンから2ndブームトップピンまでの距離

補足説明

- 表示項目の値はリアルタイムで更新されます。

2. 2ピースブーム機種では、→ボタンをタップして次画面を開きます。



表示項目		2ピースブーム機種
A		1st ブームフットピンの座標
B		2nd ブームトップピンの座標
C		アームトップピンの座標
角度	c	アーム角度
	d	バケット角度
距離	F	1st ブームフットピンからアームトップピンまでの距離
	G	1st ブームフットピンからバケット刃先までの距離

3. ✓ボタンをタップします。

5.4 エクステンションアームのキャリブレーション設定を変更する



「エクステンションアームキャリブレーション設定」をタップすると、エクステンションアームファイル設定画面に遷移します。

バケットファイルと同様に、エクステンションアームファイルの選択、ダウンロード、作成、編集ができます。




5.4.1 エクステンションアームファイルの選択

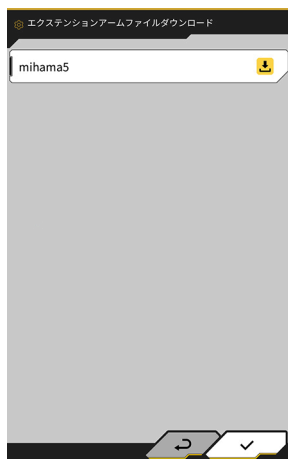
画面中央に、タブレット端末に保存されているエクステンションアームファイル一覧が表示されます。




1. 対象のファイルをタップすると、ハイライト表示されます。
2.  をタップすると、確認画面が表示されるので、✓ボタンをタップすると、対象のエクステンションアームが選択されます。
取り外す場合は  をタップします。
3. 画面右下の✓ボタンをタップします。変更内容が反映され、元の画面に戻ります。



5.4.2 エクステンションアームファイルのダウンロード

1.  をタップすると、サーバに保存されているエクステンションアームファイルの一覧が表示されます。



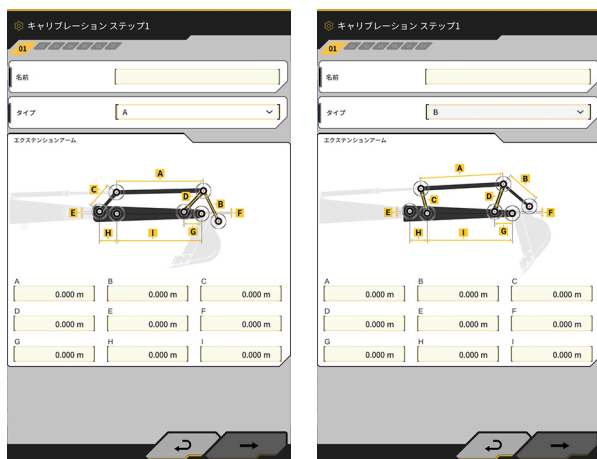
2.  をタップすると、確認画面が表示されるので、 ボタンをタップすると、対象のエクステンションアームファイルがダウンロードされます。
3. 画面右下の ボタンをタップします。元の画面に戻ります。

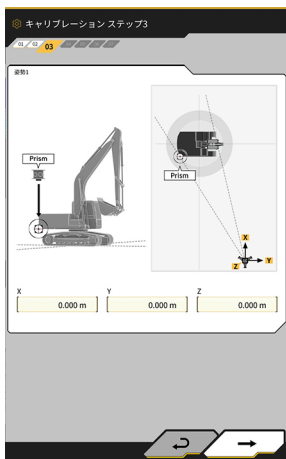
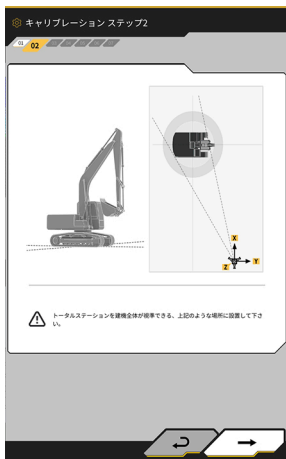
5.4.3 エクステンションアームファイルの作成

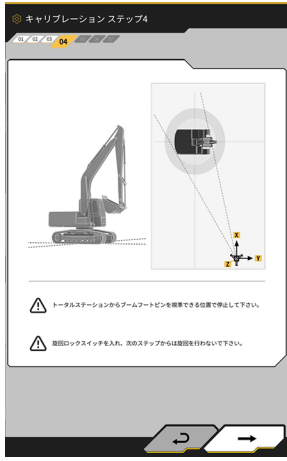
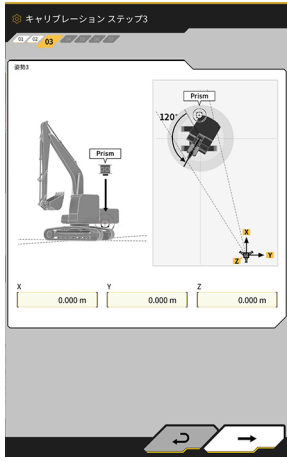
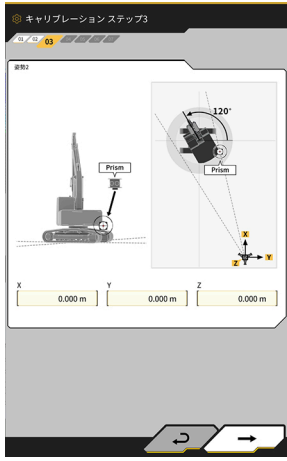
詳細は取付説明書を参照してください。取付説明書の配信先、ID とパスワードは、製品同梱の用紙で確認してください。

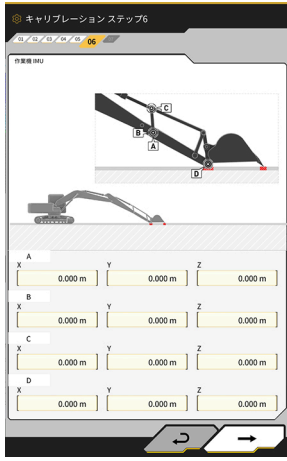
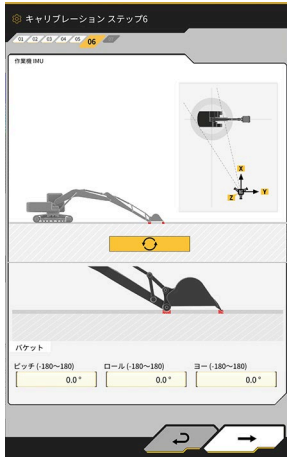
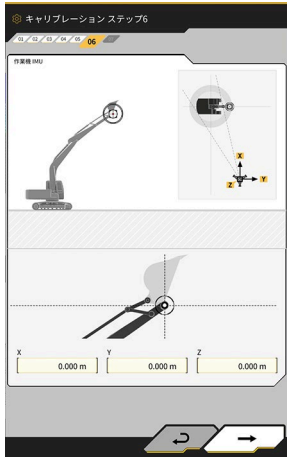
注 記

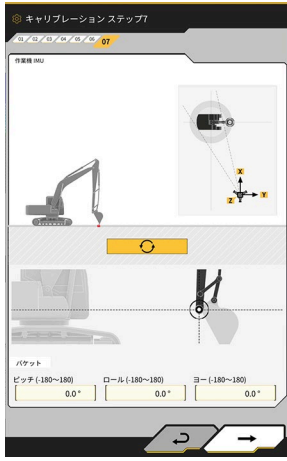
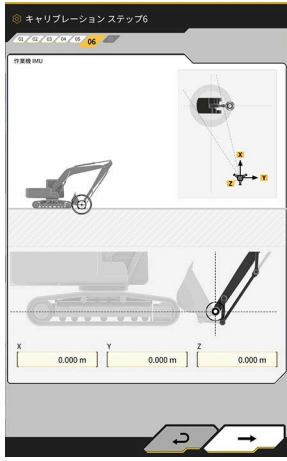
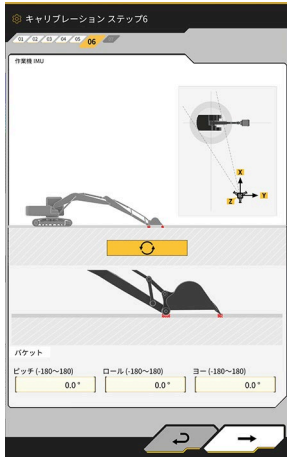
- エクステンションアームファイルは、車体キャリブレーションを完了したあとに作成してください。

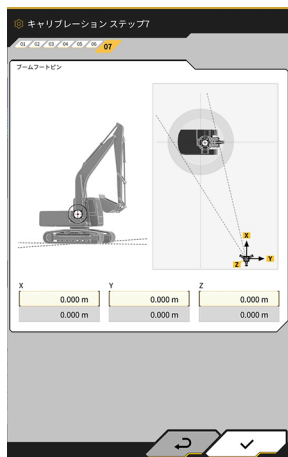
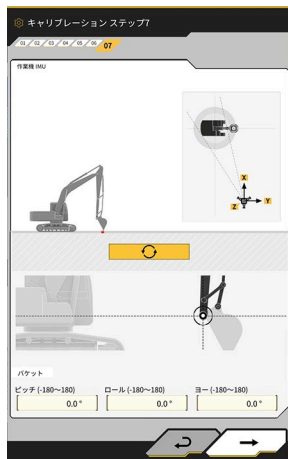
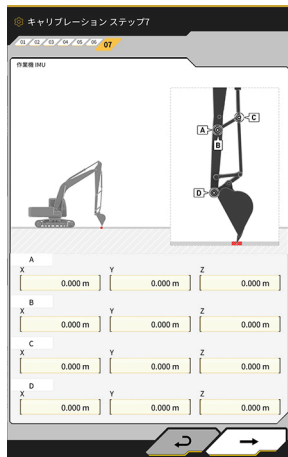












5.4.4 エクステンションアームファイルの編集

エクステンションアームファイルの  ボタンをタップすると、各設定項目を変更できます。

注 記

各設定項目は変更できますが、キャリブレーション設定値が変わってしまうため、基本的には変更しないでください。変更する必要がある場合は取付説明書を参照してください。



5.5 ジオフェンス機能を使用する

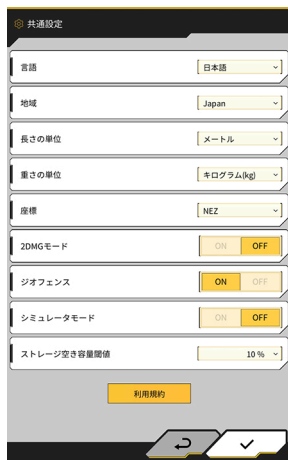
ジオフェンス機能は、設計データ上に 3D の障害物を配置し、建機が障害物に接近したり接触したりするとアラート通知する機能です。ジオフェンス機能によって、危険区域への立ち入り、構造物やフェンスなどとの衝突、埋設物や架空線との接触を避けられます。

注 記

- ジオフェンス機能の接触検知およびアラート通知は、使用する環境や条件などによって正しく動作しないことがあります。ジオフェンス機能を過信せず、機能および使用条件を理解したうえで使用してください。
- ジオフェンス機能は 3DMG および標準仕様の建機で利用できます。2DMG モード、シミュレータモード、2 ピースブーム、スイングブームでは利用できません。
- ジオフェンス機能は、v1.0.04 以降のタブレットアプリケーションで使用できます。

5.5.1 機能を有効化する

1. 共通設定画面で「ジオフェンス」を ON にします。

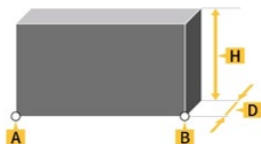


2. ✓ ボタンをタップします。

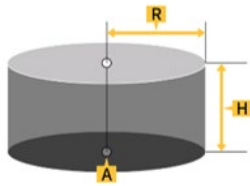
5.5.2 ジオフェンスタイプを設定する

以下の 3 つのタイプのジオフェンスを設定できます。

- Wall (壁) タイプ : 建物やフェンスなどの配置に利用します。2 点の座標 A、B、および奥行 D、高さ H で作られた 3D オブジェクトです。アラートタイプとして「建機が接触 (3D)」が設定できます。



- Circle (円柱) タイプ : 基準点や危険エリアなどの配置に利用します。1 点の座標 A、半径 R、高さ H で作られた 2D または 3D オブジェクトです。アラートタイプとして「建機が接触 (3D)」または「ジオフェンスに建機が出入 (2D)」が設定できます。




- Line (線) タイプ : 水路や電線などの配置に利用します。2 点の座標 A、B、および半径 R で作られた 3D オブジェクトです。アラートタイプとして「建機が接触 (3D)」が設定できます。

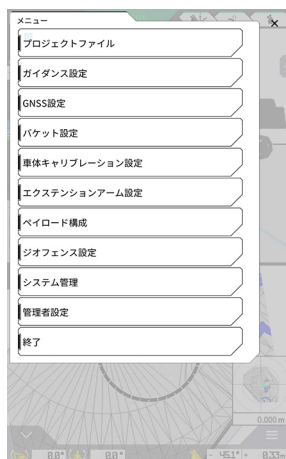


補足説明

- ジオフェンスタイプに設定した内容は、デフォルト値として各パラメータに反映されます。ただし、各パラメータの内容は、ジオフェンス作成時に変更できます。

■ Wall タイプの設定

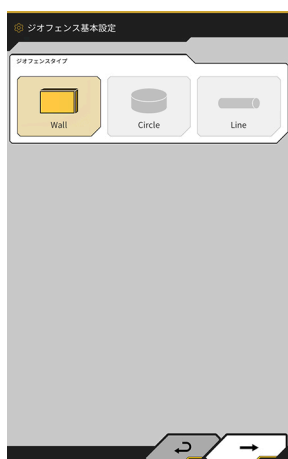
1.  をタップしてメニューを開きます。



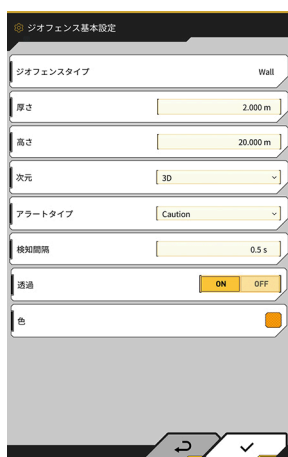
2. 「ジオフェンス設定」をタップしてジオフェンス設定画面を開きます。



3. 「ジオフェンス基本設定」をタップしてジオフェンス基本設定画面を開きます。



4. 「Wall」をタップします。
5. 厚さ、高さ、アラートタイプなどを設定します。



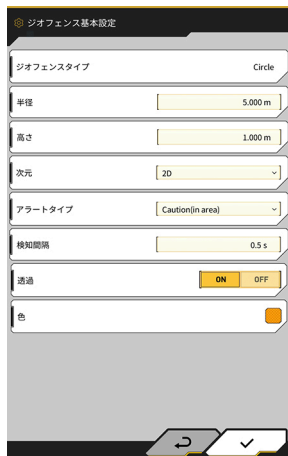
補足説明

- アラートタイプとして、Notice (サウンドのみ)、Attention (黄色点滅、サウンド)、Caution (黄色点滅、文字表示、サウンド)、Warning (赤色点滅、文字表示、サウンド)、Danger (赤色点滅、文字表示、サウンド) の5種類が選択できます。

- 「色」の表示部分をタップすると、ジオフェンスの表示色をカラーパッドで指定できます。
6. ✓ボタンをタップします。

■ Circle タイプの設定

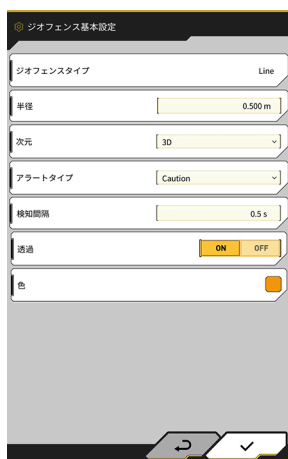
1. 「■Wall タイプの設定」と同様に操作して、ジオフェンス基本設定画面を開きます。
2. 「Circle」をタップします。
3. 半径、高さ、次元などを設定します。



4. ✓ボタンをタップします。

■ Line タイプの設定

1. 「■Wall タイプの設定」と同様に操作して、ジオフェンス基本設定画面を開きます。
2. 「Line」をタップします。
3. 半径、アラートタイプなどを設定します。






4. ✓ボタンをタップします。

5.5.3 アラートタイプを設定する

5種類のアラートタイプそれぞれのサウンド種類、音量、リピート有無を設定します。

1. ジオフェンス設定画面で「アラート設定」をタップして、アラート設定画面を開きます。



2. 以下を参照して設定を変更します。
 - サウンドの種類は、F-1～H-4の12種類が選択できます。
 -  をタップすると、設定したサウンドを試聴できます。
 -  をタップしてON（黄色）にすると、サウンドが繰り返されます。
 -  をタップして音量を5段階で調整できます。
3. ✓ボタンをタップします。

5.5.4 検知領域を設定する

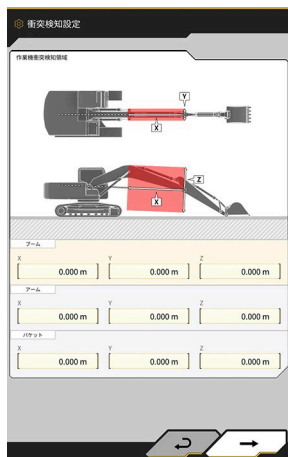
ジオフェンスへの近接や接触を検知するために、以下の衝突検知を設定します。

- 作業機衝突検知領域の設定
- 衝突検出角・車体範囲の設定

補足説明

- ジオフェンス機能の使用条件などに合わせて設定値を大きめにすることで、余裕を持った検知ができます。

1. ジオフェンス設定画面で「衝突検知設定」をタップして、衝突検知設定画面を開きます。

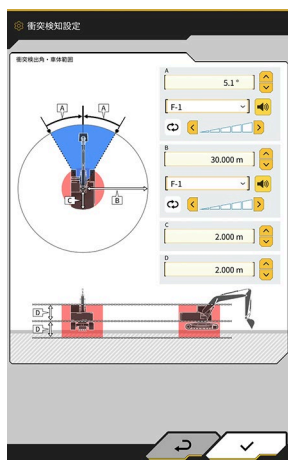


2. 「作業機衝突検知領域」で、作業機がジオフェンスに接触したときにアラート表示する領域を設定します。

補足説明

表示された内容に従って、ブーム、アーム、バケットそれぞれでのXYZの値を計測して入力します。

3. →ボタンをタップして「衝突検出角・車体範囲」を表示します。



4. ジオフェンスに近接した場合の検出範囲、旋回時に接触のおそれがある範囲などを設定します。

補足説明

- A～Dには、以下の値を設定します。
 - A：旋回時のジオフェンスとの接触判定角度を設定します。判定角度内にジオフェンスがある場合、ガイダンス画面でジオフェンスレーダが黄色に変わります。
 - B：ジオフェンスを検出する半径を設定します。検出半径内にジオフェンスがある場合、ガイダンス画面でジオフェンスレーダが表示されます。
 - C：車体の接触判定半径を設定します。
 - D：車体の接触判定高さを設定します。

5. ✓ボタンをタップします。

5.5.5 ジオフェンスを作成する

1. ⚙️をタップしてメニューを開きます。




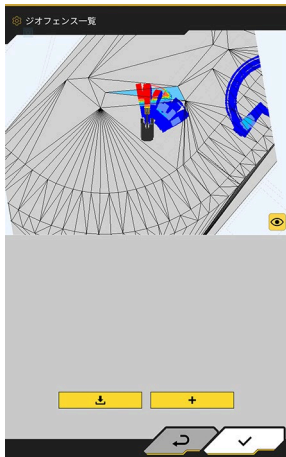
2. 「プロジェクトファイル」をタップしてプロジェクトファイル画面を開きます。



3. ジオフェンスを作成するプロジェクトの📄をタップしてプロジェクト設定画面を開きます。



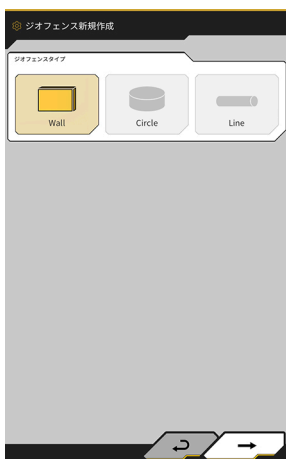
4.  をタップしてジオフェンス一覧画面を開きます。



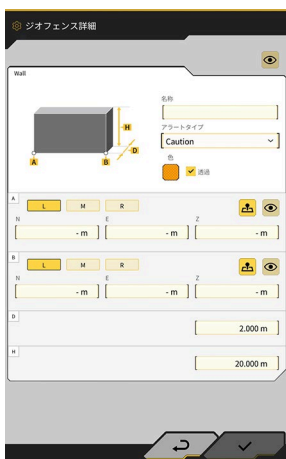
5.  をタップしてジオフェンス新規作成画面を開きます。

■ Wall タイプの作成

1. ジオフェンス新規作成画面で「Wall」を選択します。

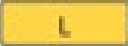






2. ✓ボタンをタップしてジオフェンス詳細画面を開きます。






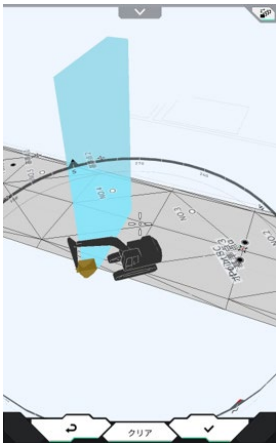
3. 名称などの項目を設定します。

補足説明

- AおよびBで、刃先位置    を選択して  をタップすると、刃先座標が入力されます。
- AおよびBに刃先座標を入力したのちAまたはBの  をタップすると、設計面上でジオフェンス位置をドラッグして調整できます。



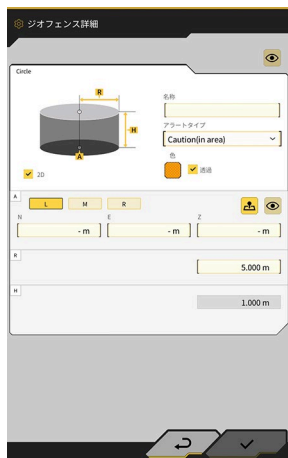
- 設計面の右上にある  をタップすると、上面/3D表示を切り替えられます。
-  で、高さオフセットを調整できます。
- 各項目を設定したのち、ジオフェンス詳細画面の右上にある  をタップすると、設計面上でジオフェンスを確認できます。



4. ✓ボタンをタップします。

■ Circle タイプの作成

1. ジオフェンス新規作成画面で「Circle」を選択します。
2. ✓ボタンをタップしてジオフェンス詳細画面を開きます。



3. 名称などの項目を設定します。

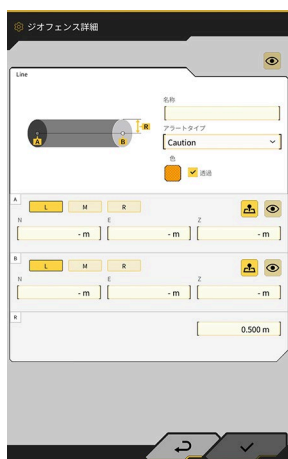
補足説明

- 各ボタンの使い方などは「■ Wall タイプの作成」を参照してください。
- 「2D」を選択していない場合、高さ H に値を設定できます。
- 「2D」を選択した場合、「アラートタイプ」で「建機が接触 (in area)」および「ジオフェンス内から建機が出る (out of area)」のパターンが選択できます。

4. ✓ボタンをタップします。

■ Line タイプの作成

1. ジオフェンス新規作成画面で「Line」を選択します。
2. ✓ボタンをタップしてジオフェンス詳細画面を開きます。



3. 名称などの項目を設定します。

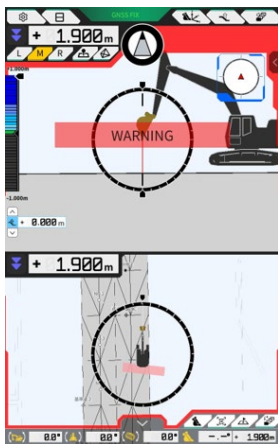
補足説明

- 各ボタンの使い方などは「■ Wall タイプの作成」を参照してください。

4. ✓ボタンをタップします。

5.5.6 ガイダンス画面での表示

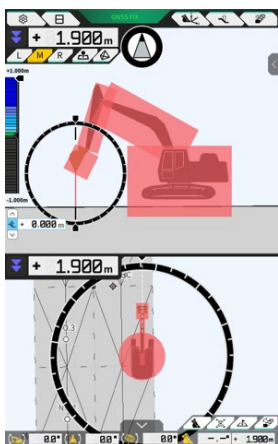
検知領域内にジオフェンスが存在すると、ガイダンス画面右上にジオフェンスレーダが青色で表示されます。衝突検出角の範囲内にジオフェンスが存在すると、ジオフェンスレーダが黄色に変わります。




建機がジオフェンスに接触すると、対象のジオフェンスがハイライト表示され、アラートタイプに応じて画面にパターンが表示されたり音声通知されたりします。

補足説明

- アプリケーション設定画面で「検知領域表示モード」を ON にすると、ガイダンス画面上でジオフェンスの検知領域を確認できます。




5.5.7 ジオフェンスをダウンロードする

1.  をタップしてメニューを開きます。




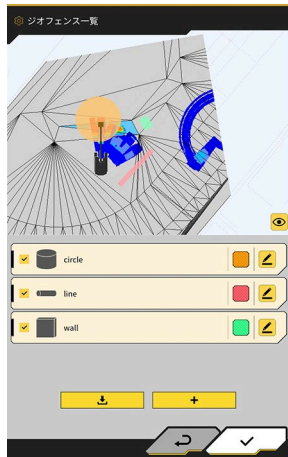
2. 「プロジェクトファイル」をタップしてプロジェクトファイル画面を開きます。




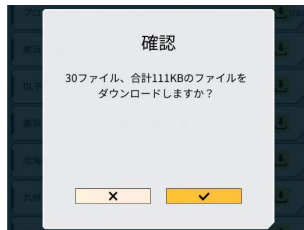
3. ジオフェンスをダウンロードするプロジェクトの  をタップしてプロジェクト設定画面を開きます。



4.  をタップしてジオフェンス一覧画面を開きます。



5.  をタップして確認画面を開きます。




6. ✓ボタンをタップしてジオフェンスをサーバからダウンロードします。

補足説明

- ダウンロード中は、進捗状況が表示されます。



5.5.8 ジオフェンスを編集する

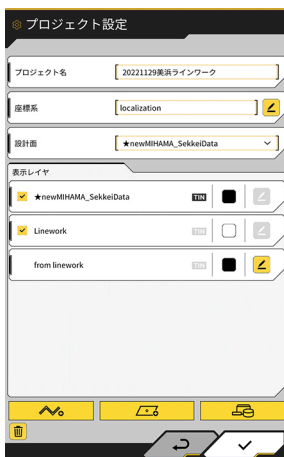
1.  をタップしてメニューを開きます。




2. 「プロジェクトファイル」をタップしてプロジェクトファイル画面を開きます。



3. ジオフェンスを編集するプロジェクトの  をタップしてプロジェクト設定画面を開きます。




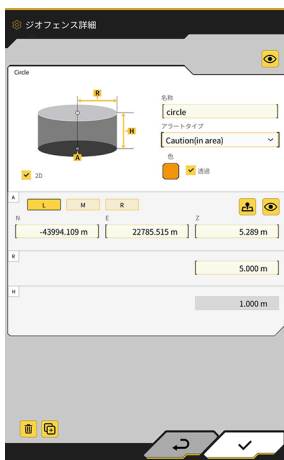
4.  をタップしてジオフェンス一覧画面を開きます。



補足説明



- ジオフェンス一覧画面に表示されている作成済みのジオフェンスで、チェックを外すと設定を無効にできます。

5. 編集するジオフェンスで  をタップしてジオフェンス詳細画面を開きます。



6. 各項目を設定して✓ボタンをタップします。

補足説明

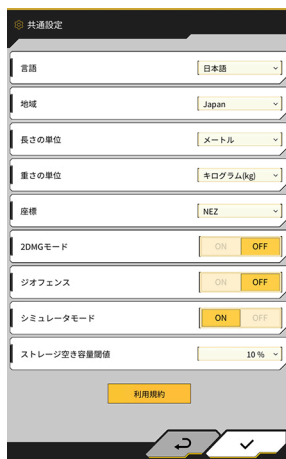
- 左下の  をタップすると、ジオフェンスが複製されます。
- 左下の  をタップすると、ジオフェンスが削除されます。

5.6 シミュレータ機能を使用する

シミュレータ機能によって、GNSS コントローラなどの機器やインターネットへの接続をせずにアプリケーションを使用できます。シミュレータ機能では、GNSS コントローラに接続しているときと同様に、2D/3D のマシンガイダンスをトレーニングやデモンストレーションに利用できます。

5.6.1 シミュレータモードに切り替える

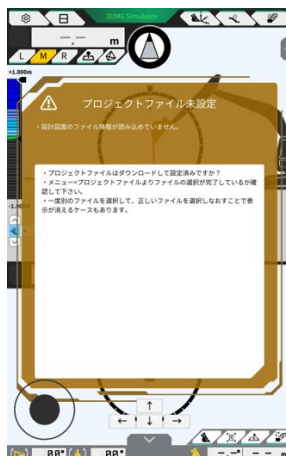
1. 共通設定画面で「シミュレータモード」を ON にします。



2. ✓ボタンをタップします。


5.6.2 シミュレータ画面を操作する

1. 起動画面で「マシンガイダンス」をタップしてマシンガイダンスのメイン画面を表示します。
プロジェクトファイルが設定されていない場合、「プロジェクトファイル未設定」が表示されます。



補足説明


- プロジェクトファイルを設定していた場合、設計データが表示されます。

2.  をタップしてメニューを開きます。



3. 「プロジェクトファイル」をタップしてプロジェクトファイル画面を開きます。

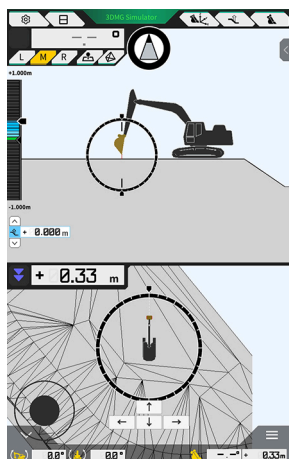


4.  をタップしてタブレット端末内のプロジェクトファイルを選択します。





補足説明

- プロジェクトファイルの拡張子は「.rpz」です。
- シミュレータモードで使用するプロジェクトファイルは、通常使用するものとは別管理です。
- シミュレータモードで使用するプロジェクトファイルは、通常使用するものと同様の手順で作成します。

5. シミュレータモードのメイン画面を操作します。



補足説明

- GNSS ステータスボタンの表示は「3DMG Simulator」に固定されます。
- 、 をタップすると、建機が矢印方向に移動します。
- 、 をタップすると、建機が矢印方向に回転します。
- ジョイスティックのように左下の黒丸 (●) を使うと、建機を自由に移動できます。

5.6.3 シミュレータ機能での制限事項

注記

- シミュレータ機能での主な制限事項は以下のとおりです。
 - ・ ペイロードメータやジオフェンスなど、いくつかの機能およびメニューは利用できないか、表示されません。
 - ・ 3画面表示は選択できません。
 - ・ プロジェクトファイルおよびバケットをサーバからダウンロードできません。

■ メニュー

シミュレータ機能では、以下の項目がメニューで利用できません。

- エクステンションアームキャリブレーション設定
- ペイロード構成
- ジオフェンス設定
- 管理者設定


■ マシンガイダンス画面

シミュレータ機能では、マシンガイダンス画面に関して以下の制限があります。

- 表示されている建機の位置が実際の位置と異なります。
- GNSS コントローラと接続しないため、GNSS などコントローラとの接続を前提としたエラーは表示されません。
- 3 画面表示は選択できません。
- シミュレータ機能を無効にしたときに、ヒートマップが初期化されます。

■ プロジェクトファイル

シミュレータ機能では、プロジェクトファイルに関して以下の制限があります。

- サーバからプロジェクトファイルをダウンロードできません。
- ジオフェンスを作成できません。
- ラインワークから設計面を作成できません。
- 最新のプロジェクトリストをダウンロードできません。
- コントロールポイント追加画面で  ボタンを使用できません。
- シミュレータモードで作成したプロジェクトは、シミュレータモードでのみ使用でき、通常のモードでは使用できません。

■ マシンガイダンス設定

シミュレータ機能では、マシンガイダンス設定に関して以下の制限があります。

- シミュレータモードでのマシンガイダンス設定の内容は、通常モードのものとは同期しません。
- アプリケーション設定画面で、以下の機能に関する設定はできません。
 - エクステンションアーム機能
 - ツーピースブーム機能
 - スイングブーム機能
 - ジオフェンス検知領域表示モード

■ GNSS 設定

シミュレータ機能では、GNSS 設定に関して以下の制限があります。

- GNSS 情報は使用できません。
- GNSS 基本設定画面の各項目の内容は固定され、変更できません。
- GNSS 基本設定画面の「ホットリセット」、「ウォームリセット」は使用できません。
- Ntrip 設定画面の各項目は未入力状態で固定され、変更できません。

■ バケツ設定

シミュレータ機能では、バケツ設定に関して以下の制限があります。

- デフォルトで、以下の3種類のバケツが登録されています。このうち、スタンダードバケツが装着されています。
 - スタンダードバケツ
 - 法面バケツ
 - チルトバケツ
- シミュレータモードのバケツは、シミュレータモードのみで使用でき、通常モードのバケツとは同期しません。
- サーバからバケツファイルをダウンロードできません。
- バケツキャリブレーション画面で→ボタンはタップできません。

■ 車体キャリブレーション設定

シミュレータ機能では、車体キャリブレーション設定に関して以下の制限があります。

- 位置姿勢角情報のみ使用できます。
- 車体キャリブレーション画面で→ボタンはタップできません。
- ツーピースブームおよびスイングブームのキャリブレーションはできません。

■ システム管理

シミュレータ機能では、システム管理に関して以下の制限があります。

- 「コントローラ情報」、「ライセンス情報」、「ネットワーク設定」は使用できません。

5.7 2D マシンガイダンスを使用する

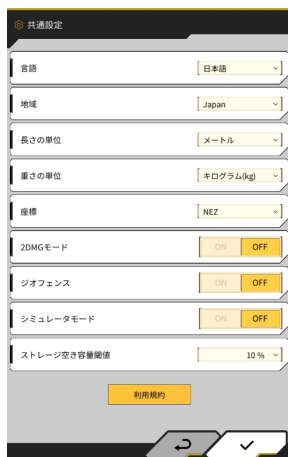
GNSS の情報を利用できなかったり、GNSS の精度が安定しなかったりする環境では、2D マシンガイダンスの機能を使用します。

注 記

- 2D マシンガイダンスでは、GNSS が利用できないため、以下の制限があります。
 - 建機を移動したり旋回したりした場合、設計面を再作成する必要がある
 - プロジェクトファイルを選択できない
 - GNSS に関する設定や情報を確認できない
 - 刃先位置測定やバケット位置を確認できない
 - 施行履歴データを取得できない

5.7.1 2D マシンガイダンスを有効化する

1. 共通設定画面で「2DMG モード」を ON にします。



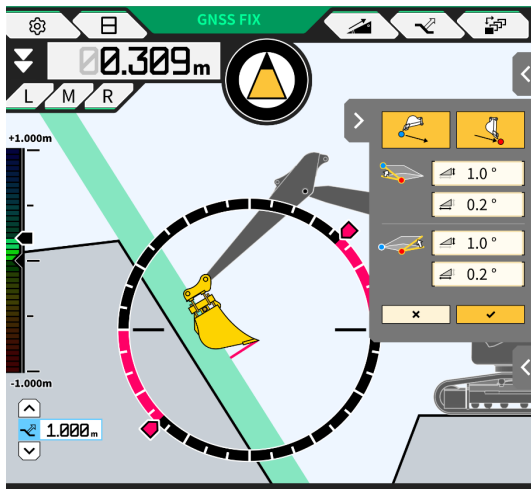
2. ✓ボタンをタップします。



5.7.2 設計面を設定する

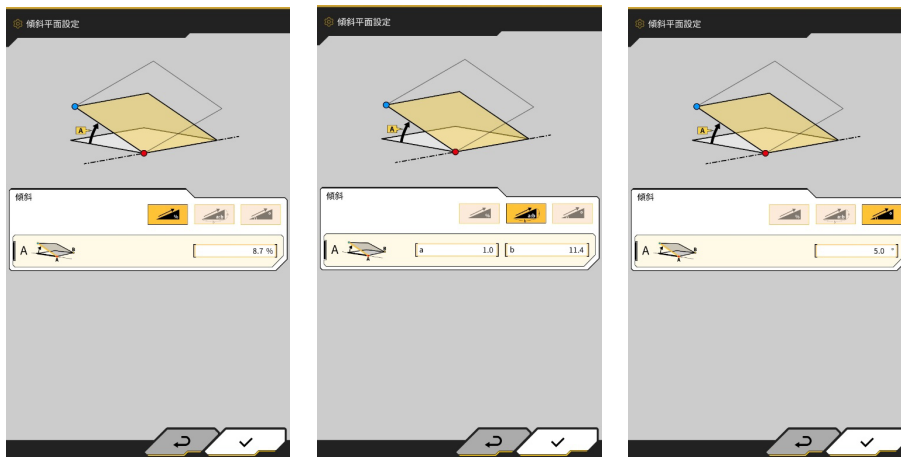
2D マシンガイダンスで使用する設計面は、以下の 2 つの方法で作成できます。

- 傾斜角が決まっている場合、起点と傾斜を設定して設計面を作成する
- 傾斜角が決まっていない場合、起点と終点を設定して設計面を作成する

1. マシンガイダンス画面右上の  ボタンをタップしてサブ画面を開きます。





2. 傾斜角が決まっている場合は、 ボタンをタップしてバケット刃先の座標を起点としたのち、 ボタンをタップして傾斜角設定画面で傾斜角を設定します。




補足説明

- 傾斜角設定画面では、水平からの角度を以下の3種類で設定できます。
 - パーセント (%)
 - 比率 (a : b)
 - 度数 (°)

3. 傾斜角が決まっていない場合は、 ボタンをタップしてバケット刃先の座標を起点としたのち、 ボタンをタップしてバケット刃先の座標を終点とします。

補足説明

- 起点と終点を指定すると、自動的に傾斜角が算出されます。

4.  ボタンをタップします。
指定した条件で設計面が作成されます。

5.8 簡単 3D を使用する

簡単 3D によって、現場でのローカライゼーションの実施および設計データの用意を必要とせずに、バケットの刃先位置から 3D 目標面を作成して、簡単にマシンガイダンスを利用できます。

注 記

- 車体キャリブレーション、バケット設定、GNSS 設定など、マシンガイダンスを使用するための各種設定は、起動画面で「マシンガイダンス」をタップして、それぞれの機能を事前に設定してください。
- 簡単 3D には、各種設定を変更するためのメニューはありません。エラーへの対応も起動画面で「マシンガイダンス」をタップして、それぞれの機能で対応してください。
- 簡単 3D では、ペイロード機能は使用できません。
- 簡単 3D での施行履歴データはサーバにアップロードされません。このため、SC Dashboard に施行履歴は登録されません。

5.8.1 画面の説明

■ 1画面/2画面表示切替
1画面（側面）と2画面（側面・前面）を切替ます。

■ 音声出力のON/OFF
目標面接近時の音声出力 ON/OFFを切替ます。

■ ガイダンス画面

- 点線表示
「刃先を目標面に設定」した面を表します。
- 実線表示
目標面を表します。
- 塗りつぶし表示
施工幅を表します。
- 刃先から目標面まで
刃先（バケット中央）から目標面の距離を表示します。

■ 刃先を目標面に設定
刃先（バケット中央）を目標面に設定します。

■ 施工幅設定値
設定した施工幅の値を表示します。タップすると、施工幅・方向の調整画面に切替ります。

■ 目標面の調整値
刃先の目標面を基準に設定した高さ・勾配の値を表示します。タップすると、目標面の調整画面に切替ります。

5.8.2 目標面を設定する

1. 起動画面で「簡単 3D」をタップしてガイダンス画面を開きます。



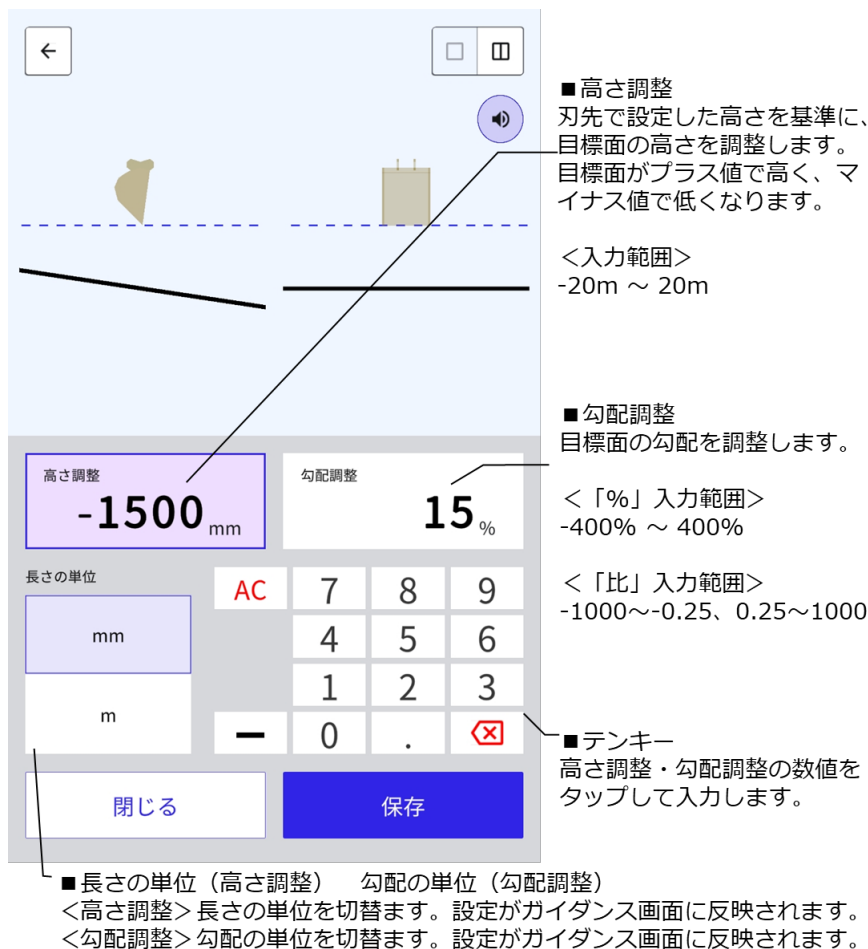
注記

- 簡単 3D の起動時に、GNSS コントローラとの接続遅延によるコントローラ未接続エラーや、GNSS FIX に時間がかかり位置測位精度低下エラーが表示されることがあります。この場合は、接続遅延が解消され FIX されるまで待ってください。
- IMU などのセンサエラーが表示された場合には、マシンガイダンス画面で確認してください。

2. 基準とする場所に建機の刃先を移動します。
3. 「刃先を目標面に設定」をタップして刃先（バケット中央）の位置を 3D の目標面に設定します。

5.8.3 目標面を調整する

1. 高さ調整・勾配調整をタップすると、テンキーが表示されます。
勾配調整：設定済みの目標面を高さ方向にオフセットします。



2. 目標面の値を入力して「保存」をタップします。

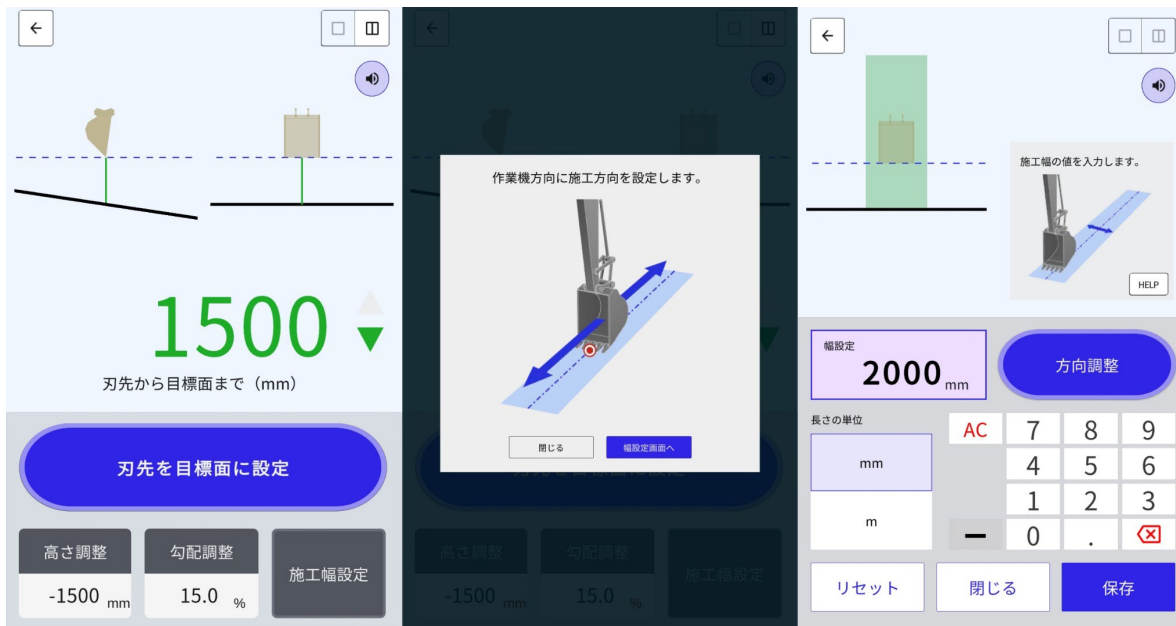
補足説明

- 「高さ調整」では、刃先で設定した目標面の高さが基準になります。
- 「勾配調整」では、刃先で目標面を設定したときのバケットの向きが基準になります。

5.8.4 施工幅・方向を調整する

施工幅と方向を設定すると、ガイダンス画面に幅・方向の領域を着色表示します。

1. 作業機を施工方向へ向け、バケット刃先中心と施工幅の中心を合わせます。
2. 「施工幅設定」をタップします。
3. デフォルトで、作業機方向に施工方向が設定されます。
4. テンキーで施工幅の値を入力します。
5. 「保存」をタップしてガイダンス画面へ移動し、施工開始します。



バケット刃先の中心を任意の2点に合わせ、計測することで、2点を結ぶ施工方向が設定できます。

1. 「方向調整」をタップします。
2. 施工方向に設定する1点にバケット中心刃先を合わせ、「バケット刃先を A 点として設定」をタップします。
3. もう一方の点にバケット中心刃先を合わせ、「バケット刃先を B 点として設定」をタップすると、施工方向が設定されます。

ガイダンス画面の着色表示は、以下の2色で表示します。

- バケット刃先が、着色領域に存在して施工幅の方向に $\pm 0.5^\circ$ の範囲で正対している。
また、バケット刃先の位置が目標面よりも高い。



- 着色領域の外にバケット刃先が存在する。
- 着色領域にバケット刃先が存在し、施工幅の方向から $\pm 0.5^\circ$ 以上のズレがある。
- バケット刃先の位置が目標面よりも低い。



5.8.5 ガイダンス画面を使って作業する

ガイダンス画面では、刃先（バケット中央）から目標面までの距離が表示されます。




- 「刃先を目標面に設定」で設定した刃先位置が点線で表示されます。
- 目標面は実線で表示されます。

5.9 システム管理

システム管理画面では、メニューで以下の機能が選択できます。

コントローラ情報	ファームウェアバージョンなど、本キットの情報を表示します。
コピーライト	本キット搭載機のキャリブレーション情報一覧を表示します。
ネットワーク設定	本キットのネットワーク設定を確認・変更します。

1.  をタップしてメニューを開きます。

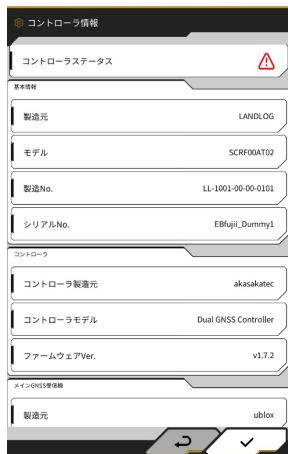


2. 「システム管理」をタップします。



5.9.1 コントローラの情報を確認する

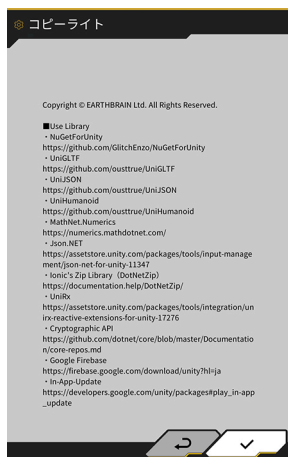
1. システム管理画面で「コントローラ情報」をタップします。
本キットのコントローラ情報が表示されます。



2. ✓ボタンをタップします。
前の画面に戻ります。

5.9.2 コピーライトを確認する

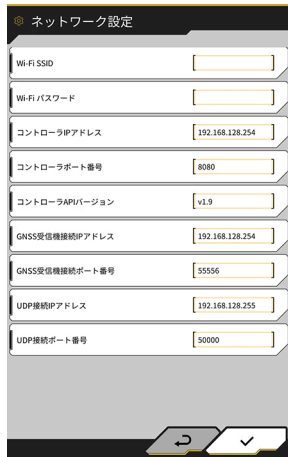
1. システム管理画面で「コピーライト」をタップします。
コピーライト情報が表示されます。



2. ✓ボタンをタップします。
前の画面に戻ります。

5.9.3 ネットワーク設定を確認・変更する

1. システム管理画面で「ネットワーク設定」をタップします。
本キットのネットワーク設定が表示されます。



The screenshot shows a mobile application screen titled "ネットワーク設定" (Network Settings). It contains several input fields with their respective values:

項目	値
Wi-Fi SSID	
Wi-Fi パスワード	
コントローラIPアドレス	192.168.128.254
コントローラポート番号	8080
コントローラAPIバージョン	v1.0
GNSS受信機接続IPアドレス	192.168.128.254
GNSS受信機接続ポート番号	55556
UDP接続IPアドレス	192.168.128.255
UDP接続ポート番号	50000


At the bottom of the screen, there are two buttons: a back arrow button and a checkmark button.

2. 変更がある場合は、テキストボックスをタップして手入力します。
3. ✓ボタンをタップします。
前の画面に戻ります。

5.10 管理者設定

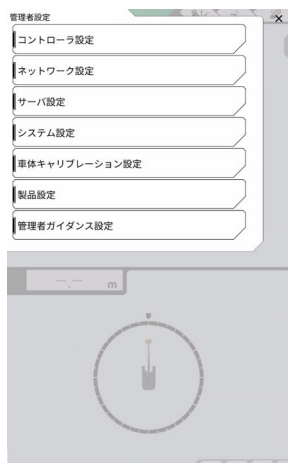
管理者設定画面では、メニューで以下の機能が選択できます。

コントローラ情報	ファームウェアバージョンなど、本キットの情報を表示します。
ネットワーク設定	ネットワーク設定を確認・変更します。
サーバ設定	サーバ設定を確認・変更します。
システム設定	システム設定を確認・変更します。
車体キャリブレーション設定	本キット搭載機のキャリブレーション情報一覧を表示します。 修正もできます。
製品設定	製品設定を確認します。
管理者ガイダンス設定	管理者ガイダンス設定を確認します。

1.  をタップしてメニューを開きます。

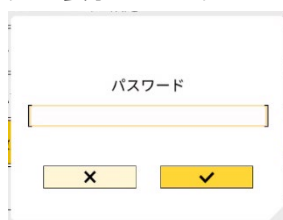


2. 「管理者設定」をタップします。



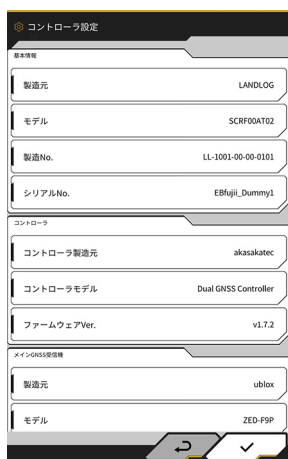
注 記

- システム設定画面で「管理者パスワードでロック」を ON にしている場合、パスワード入力ポップアップが表示されます。このときには、パスワードを入力して✓ボタンをタップします。



5.10.1 コントローラの情報を確認する

1. 管理者設定画面で「コントローラ設定」をタップします。
本キットのコントローラ設定が表示されます。



2. ✓ボタンをタップします。
前の画面に戻ります。

5.10.2 ネットワークを設定する

1. 管理や設定画面で「ネットワーク設定」をタップします。
現在のネットワーク設定の一覧が表示されます。

2. 設定を変更します。

注記

- 通常、ネットワーク設定は変更する必要はありません。

補足説明

- 「データロギング」を OFF にすると、ログを取得しなくなります。不用意に OFF にしないようにしてください。
3. ✓ボタンをタップします。
変更内容が反映されて前の画面に戻ります。

5.10.3 サーバ設定を変更する

注記

サーバ設定は、特別な指示がない限り変更しないでください。
システムが正常に動作しなくなる場合があります。

1. 管理者設定画面で「サーバ設定」をタップします。
現在のサーバ設定が表示されます。



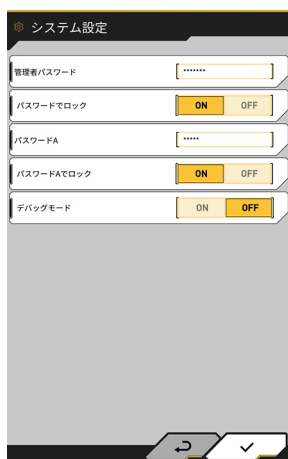
2. 設定を変更します。
3. ✓ボタンをタップします。

5.10.4 システム設定を変更する

注記

- 「管理者パスワード」を設定して「パスワードでロック」を ON にした場合、パスワードを入力しないかぎり管理者設定画面を表示できなくなります。不用意なシステム変更を防ぎたい場合は管理者パスワードを設定してください。

1. 管理者設定画面で「システム設定」をタップします。
現在のシステム設定が表示されます。



2. 設定を変更します。

補足説明

- 「デバッグモード」を ON にすると、デバッグ情報が画面に表示されます。
- 「デバッグモード」は、トラブルシューティングを行う場合以外は ON にしないでください。

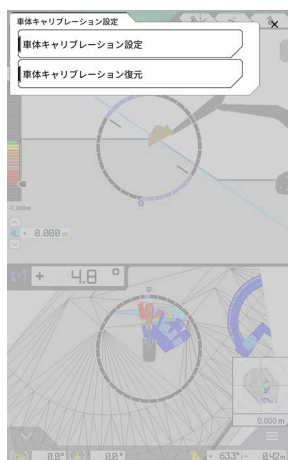
3. ✓ボタンをタップします。
変更内容が反映されて前の画面に戻ります。

5.10.5 車体キャリブレーション設定を変更する

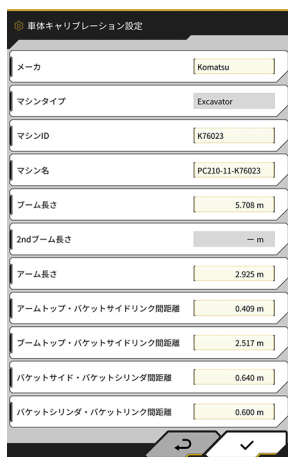
注 記

各設定項目は変更できますが、キャリブレーション設定値が変わってしまうため、基本的には変更しないでください。変更する必要がある場合は取付説明書を参照してください。取付説明書の配信先、ID とパスワードは、製品同梱の用紙で確認してください。

1. 管理者設定画面で「車体キャリブレーション設定」をタップして管理者設定画面を開きます。



2. 「車体キャリブレーション設定」をタップして車体キャリブレーション設定画面を開きます。
現在のキャリブレーション設定の一覧が表示されます。



3. 設定を変更し、✓ボタンをタップします。
変更内容が反映され、前の画面に戻ります。

■ 車体キャリブレーション設定の復元

GNSS コントローラの交換などが生じた場合、事前にサーバに保存された車体キャリブレーションファイルをダウンロードして復元します。


注 記

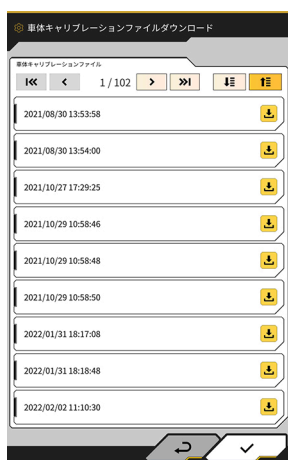
- 車体キャリブレーション設定を復元する場合、タブレットアプリケーションを v1.0.04 以降にアップデートしてください。

1. 管理者設定画面で「車体キャリブレーション設定」をタップして管理者設定画面を開きます。
2. 「車体キャリブレーション復元」をタップして車体キャリブレーション復元画面を開きます。






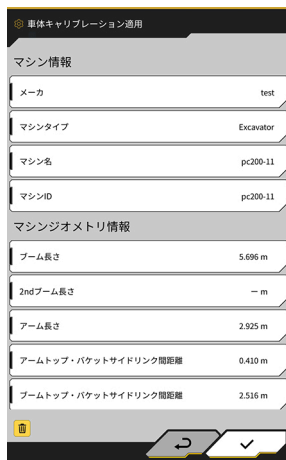
補足説明

- 車体キャリブレーション復元画面には、取得済みの車体キャリブレーションファイルが一覧表示されます。
3. 復元するキャリブレーションファイルが表示されていない場合は、 をタップして車体キャリブレーションダウンロード画面を開きます。



補足説明

- 車体キャリブレーションダウンロード画面には、サーバ上にある車体キャリブレーションファイルが一覧表示されます。
 -  をタップして、タブレット端末のローカルストレージに保存されている車体キャリブレーションファイルを読み込むこともできます。その場合、読み込んだ日時がファイル名に表示されます。
4. 取得する車体キャリブレーションファイルの  をタップしてダウンロードし、車体キャリブレーションファイル復元画面に戻ります。
 5. 復元するファイルの  をタップして車体キャリブレーション適用画面を開きます。




6. 復元内容を確認し✓ボタンをタップします。

補足説明

- ✓ボタンをタップすると、コントローラの設定内容を更新するかを確認する通知が表示されます。

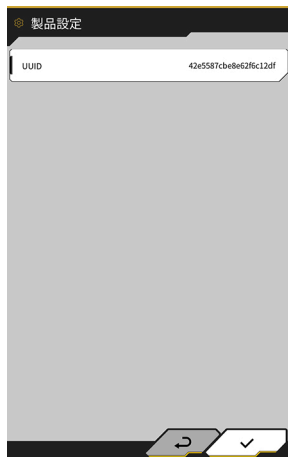


-  をタップすると、タブレットに読み込んだ車体キャリブレーションファイルが削除されます。

7. バケットの刃先位置が正しいことを確認します。

5.10.6 製品設定を確認する

1. 管理者設定画面で「製品設定」をタップします。
現在の製品設定が表示されます。



補足説明

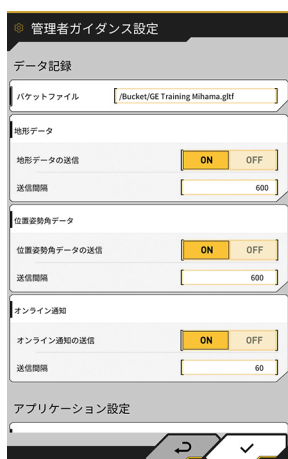
- UUID とは本キット固有の ID を示します。変更はできません。
2. ✓ボタンをタップします。
前の画面に戻ります。

5.10.7 管理者ガイドランス設定

注記

特別な指示がある場合を除き、ガイドランス設定を変更しないでください。
システムが正常に動作しなくなる場合があります。

1. 管理者設定画面で「管理者ガイドランス設定」をタップします。
ガイドランスのユーザー設定が表示されます。



-
2. 設定を変更します。
 3. ✓ボタンをタップします。
変更内容が反映されて前の画面に戻ります。

6. ペイロードメータ（オプション）

6.1 ペイロードメータの設定

6.1.1 基本設定

ペイロードメータの使用には別途 Smart Construction Fleet（SC Fleet）または Smart Construction Fleet lite（SC Fleet lite）のライセンス購入が必要です。

既に Smart Construction Fleet を利用中のお客様は SC Fleet クイックガイドを、
Smart Construction Fleet を利用されていないお客様は SC Fleet Lite クイックガイドをそれぞれ参照し、
それらに従って初期設定を実施したうえで、タブレットでの設定を行ってください。

補足説明

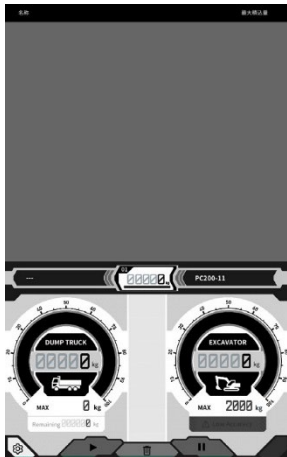
- 本システムを利用するためには、事前にスマートコンストラクションポータルまたは LANDLOG アカウントが必要です。
- どちらのアカウントもお持ちでない方は下記ホームページより登録を行ってください
スマートコンストラクションポータル URL : <https://scportal.pf.sc-cloud.komatsu>
ランドログポータル URL : <https://www.landlog.info/>
- マシン設定画面で「スタンドアロンモード」を ON にすると、デモンストレーションまたは動作確認のために、SC Fleet に接続せずにペイロードメータによる重量計測が行えます。


■ タブレット端末の設定

1. タブレット端末で Smart Construction Pilot を起動します。



2. 「ペイロードメータ」をタップします。




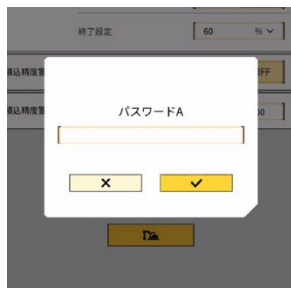
3.  をタップします。



4. 「基本設定」をタップします。



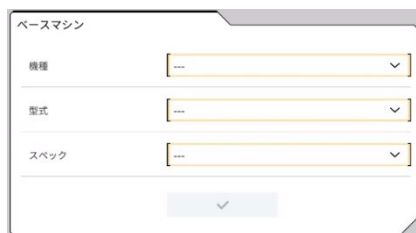
5.  をタップします。
パスワード入力画面が表示されます。



6. パスワード A 入力欄に「31415」と入力して✓ボタンをタップします。



7. マシン設定画面の「ベースマシン」で、機種、型式、スペック（スタンダードもしくはロングアーム）を選択します



補足説明

- 共通設定画面の「地域」での設定内容によって、「ベースマシン」で選択できる内容が異なります。
- 「Reload」をタップすると、最新のペイロードパラメータ設定ファイルがサーバから取得されます。

8. 「ベースマシン」の✓ボタンをタップして、確認画面で✓ボタンをタップします。
選択した機種、型式、スペックの標準のパラメータがタブレット端末で選択され、コントローラに設定が保存されます。



9. 「基本情報」に本キット搭載機の機番を入力します。



補足説明

- 機種、型式、機番の情報をもとに、SC Fleet (lite) との連携を行います。機種、型式、機番を必ず正しく入力してください。

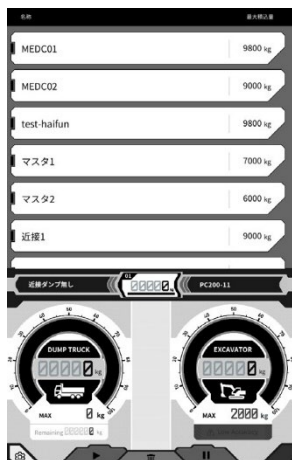
10. 必要に応じて、以下の設定を変更します。
- 1回の掘削重量 [kg/ton] : メータ表示の最大値となる重量
 - 取得周期 [s] : SC Fleet (lite) 情報の更新周期
 - 探索範囲 [m] : 近接トラックの探索範囲

補足説明

- 「1回の掘削重量」の単位は、共通設定画面の「重さの単位」で切り替えられます。

11. マシン設定画面で✓ボタンをタップすると、設定内容が保存されて「基本設定」に戻ります。

12. 「基本設定」で✓ボタンをタップすると、設定内容が保存されてロードメータ画面に戻ります。
SC Fleet (lite) と連携できていれば、ロードメータ画面に SC Fleet (lite) で設定済みのトラックリストが表示されます。



補足説明

- トラックリストが表示されない場合は、タブレット端末または SC Fleet (lite) に登録されている“機種、型式、機番”情報に誤りがある可能性があります。
- マシン設定画面で「スタンドアロンモード」を ON にしている場合、トラックリストには「Default Dump」のみが表示されます。

6.1.2 バケットの変更

バケットを付け替えるときには、重量設定済みのバケットファイルを選択する必要があります。また、バケットファイルの選択後は、ペイロードのキャリブレーションが必要です。

1. マシンガイダンスのメニューで「バケット設定」をタップしてバケットファイル設定画面を開き、バケットファイルを選択します。バケットファイルがない場合は作成してください。
詳細は、「5.2 バケット設定を変更する」を参照してください。

注 記

バケットファイルの寸法、重量情報からペイロードのパラメータが自動計算されます。バケットファイルは正しいものを選択してください。

補足説明

- ペイロードメータのメニューで「バケット設定」をタップすることでも、バケット設定画面を開けます。
2. バケットファイルを選択後、キャリブレーションを行います。(6.2 参照)

6.2 ペイロードメータのキャリブレーション

警告

重傷または死亡に至るおそれがあります。

- キャリブレーションを実施する前に、周囲の安全を確認してください。周囲に人がいないか、障害物がないかを確認し、ホーンを鳴らしてから作業を開始してください。
- キャリブレーションを実施する際に旋回作業を行います。旋回時は、旋回方向を必ず目視確認してください。また、作業中は旋回半径内に他の作業者が立ち入らないようにしてください。

注記

バケットに土が付着している場合は、土を落としてください。バケットに土が付着した状態では、キャリブレーションを正しく行えないおそれがあります。

ペイロードメータを初めて使用する際や、機種・バケットを変更した際は、キャリブレーションを必ず実施してください。また、月に1回程度を目安にキャリブレーションを実施することを推奨しています。

6.2.1 空荷キャリブレーション

以下の手順で空荷キャリブレーションを実施します。実施する際は、通常のブーム上げ旋回に近い操作を行ってください。

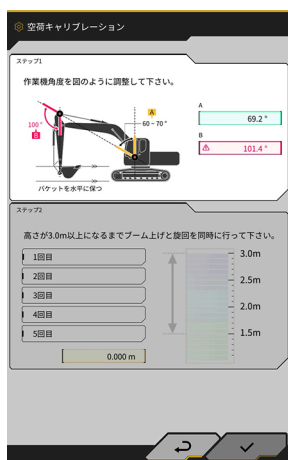
注記

- キャリブレーション作業中に建機・作業機が振動すると、正しくキャリブレーションできないおそれがあります。できるだけ、ブーム上げ操作を滑らかに行ってください。

1. 本キット搭載機をコンクリート上など平坦な硬い地面に移動させます。
2. 時間1分程度、油温30度以上を目安に暖機運転を行います。
3. ペイロードメータ画面で ⚙ をタップして、「空荷キャリブレーション」をタップします。キャリブレーション画面に遷移するので、ステップ1、2を実施します。



4. [ステップ1] 図示されているように、ブーム角度 (A) : 60~70 度、アーム角度 (B) : 100 度となるように、作業機角度を調整します。バケットは間口が地面に対して水平になるようにしてください。現在の角度が、「ステップ1」の右側に表示されます。

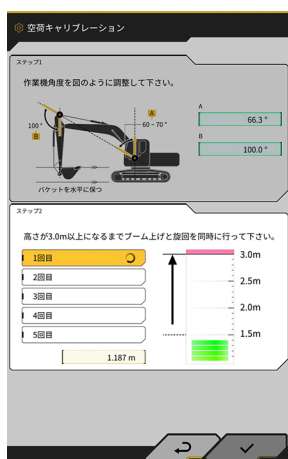


5. ステップ1で作業機角度の調整が完了すると、自動でステップ2に遷移します。
[ステップ2] アームトップが既定の高さを超えるまでホイスト旋回（ブーム上げと旋回の同時操作、90 度程度の旋回を推奨）を中速（ハーフ）スロットルでゆっくり行ってください。

注 記

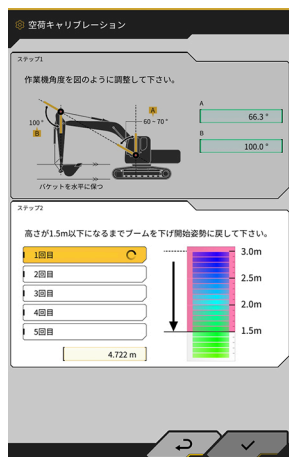
- ホイスト旋回時に、アームおよびバケットは操作しないでください。

アームトップの高さは「ステップ2」下側の数値と、右側にインジケータに表示されます。アームトップの高さが設定値を超えると、高さインジケータの矢印が「↓」に変わります。



6. [ステップ2] アームトップが既定の高さより低くなるまでブームを下げて、ステップ1の姿勢に戻します。

アームトップの高さが設定値以下になると、1回目のキャリブレーションが完了(✓)し、2回目のキャリブレーションが開始されます。



7. [ステップ2] ホイスト旋回&ブーム下げを残り4回行い、キャリブレーション動作を計5回行います。
8. ブームを下げ、5回目のキャリブレーションまで完了(✓)していることを確認して、✓ボタンをタップします。
- キャリブレーションが正しく完了すると、「成功しました。」のメッセージが表示されます。

6.2.2 積荷キャリブレーション

空荷キャリブレーションではペイロードの精度を確保できない場合に、積荷キャリブレーションを実施します。

注記

- 空荷キャリブレーションでペイロードの精度を確保できている場合は、積荷キャリブレーションを実施する必要はありません。

■ 準備

- コンクリート上などの平坦で硬い地面に建機を移動します。
- 油温 30℃以上を目安に暖機運転します。
- 重量がわかっているおもりを用意します。

注 記


- おもりは、以下の条件を満たすものを推奨します。重量および体積が小さすぎると、キャリブレーションの精度が悪化するおそれがあります。
 - ・ 重量は、バケット定格重量の半分以上なもの
 - ・ 体積は、バケット摺り切りいっぱいになるもの
- 積荷キャリブレーションでは、正解重量を入力してキャリブレーションを実施するため、トラックスケールは使用できません。

4. 重量設定済みのバケットファイルを装着します。
5. 空荷キャリブレーションを実施します。

注 記

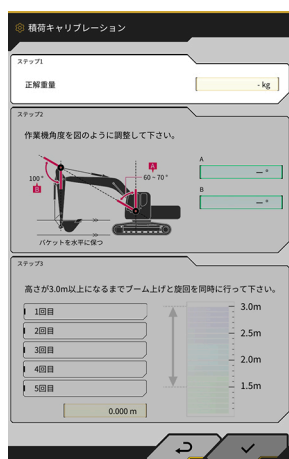
- 空荷キャリブレーションを実施していないと、積荷キャリブレーション画面を開いたときにエラーが表示されます。

■ キャリブレーションの実施


1. 重量がわかっているおもりをバケット内にセットします。
2. 起動画面で「ペイロードメータ」をタップしてペイロード画面を開きます。
3. をタップしてメニューを表示します。



4. 「積荷キャリブレーション」をタップして積荷キャリブレーション画面を開きます。



補足説明

- ペイロードメータでのベースマシン設定によって、標準仕様または2ピースブーム仕様で画面が表示されます。
 - マシンガイダンスで  をタップして「ペイロード構成」、「積荷キャリブレーション」を順にタップすることでも積荷キャリブレーション画面を開けます。
5. 「正解重量」に、おもりの正解重量を入力します。
6. 画面に表示された角度に建機の姿勢を合わせます。
7. 画面の表示に従って、ブーム上げおよび旋回を5回繰り返します。

補足説明

- 計測済みの回をタップすることで、その回からキャリブレーションをやり直せます。
8. ✓ボタンをタップしてキャリブレーション結果を保存します。
キャリブレーションが正しく完了すると、「成功しました。」のメッセージが表示されます。

注 記

- キャリブレーション結果を元に、ペイロードマシン設定画面の「ペイロード補正式 A」の値が変更されます。なお、「ペイロード補正式 A」のデフォルト値は「-0.08」です。
- キャリブレーション時の操作方法によって結果にばらつきが生じるおそれがあります。積荷キャリブレーションを5回実施して、「ペイロード補正式 A」にそれぞれ表示された値を平均して使用してください。

■ 精度の確認

積荷キャリブレーションを終えたあとには、実際の積荷などを使用してペイロードの精度を確認します。

- 例 1：土壌を使って精度を確認する（土壌の実重量をばねばかりなどで計測したのち、ペイロード計測する）
- 例 2：トラック積込（トラックスケールを計測し、ペイロード計測値と比較する）
ペイロードの精度確認は、アーム遠め、アーム中央、アーム近めの 3 姿勢でそれぞれ 5 回ずつ、計 15 回実施します。精度のばらつきが±5%以内であれば問題ありません。

補足説明

おもりを使用する場合、バケットを返してペイロード値を確定できないため、建機で掘削→旋回動作→停止→ペイロードメータ画面右下のゲージの値を読み取る→アプリケーションを再起動の一連の動作を 1 回とカウントします。

6.3 ペイロードメータの使用方法

警告

重傷または死亡に至るおそれがあります。

- ペイロードメータは、作業者の積載量の計測を補助し、積載量管理の負荷を軽減することを目的としています。過積載を防止するものではありません。
- タブレット端末を操作しながら操縦しないでください。タブレット端末を操作するときは操縦を止めてください。
- タブレット端末を操作するときは操縦レバーを誤操作しないように注意してください。
- 周囲の安全確認を優先してください。タブレット端末を注視しないようにしてください。
- 旋回時は、旋回方向を必ず目視確認してください。
- 旋回作業を伴うため、作業中は旋回半径内に他の作業者が立ち入らないようにしてください。

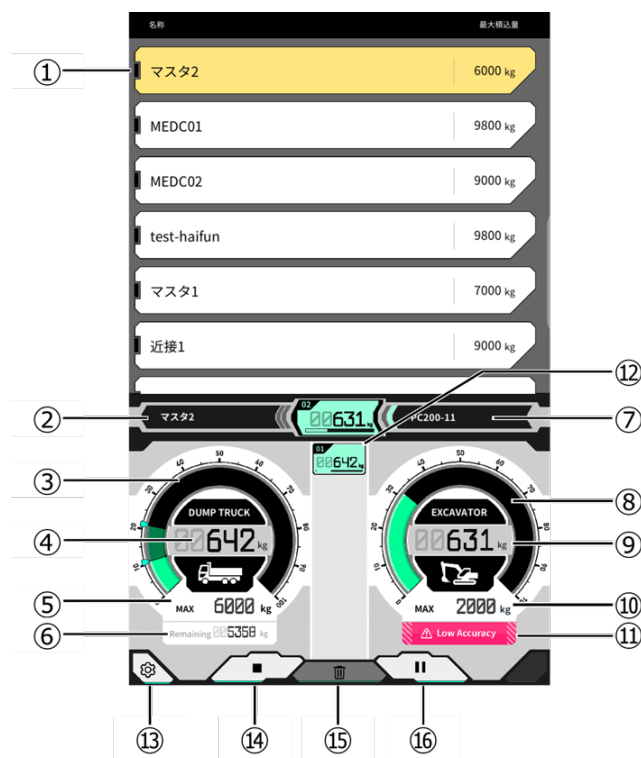
注記

- ペイロードメータの性能には限界があります。ペイロードメータは土の付着、操作方法、土質等の影響によりばらつきが出るため、表示重量は目安としてください。
- ペイロードメータは検定に合格した計量器ではありません。取引・証明には使用しないでください。
- 取引・証明に使用する場合は、トラックスケール等の計量器を使用して確認してください。
- 車体が過度に傾いている状態、または車体が不安定な状態で積み込みを行うと、荷重を正しく計測できません。積み込み作業は、なるべく水平な安定した状態で行ってください。
- 操作方法や条件により誤差が異なります。
- バケット重量の設定および空荷キャリブレーションを実施せずにペイロードメータの機能を利用しようとすると、以下のメッセージが表示されます。

バケットの重量設定を行い、その後、
空荷キャリブレーションを実施して下
さい。



6.3.1 ペイロードメータ画面の表示内容



No.	表示内容
①	トラックリスト（トラック名・最大積込量）
②	選択中のトラック
③	トラック積載量のゲージ表示
④	トラック積載量の数値表示
⑤	選択中のトラック最大積込量（目標重量）
⑥	残りの積込可能重量
⑦	設定中の建機（機種一型式）
⑧	掘削重量のゲージ表示
⑨	掘削重量の数値表示
⑩	バケットの最大掘削量（目安）
⑪	積込精度が悪いと思われる場合のコーション表示
⑫	1 回ごとの積込履歴
⑬	設定ボタン
⑭	積込開始・終了ボタン
⑮	積込履歴削除ボタン
⑯	一時停止ボタン

6.3.2 ペイロードメータ画面の操作方法

■ トラックの選択

画面上部のトラックリストから、対象のトラックをタップします。選択されたトラックはハイライト表示されます。

補足説明

- ・ スタントアロンモードでは、「Default Dump」のみが表示されます。

■ ペイロード計測の開始

掘削を始める前に▶ボタンをタップし、計測を開始します。

■ 積込重量のカウント

ペイロード計測を開始して、掘削→積荷旋回→バケット排土と建機を操作すると、バケット排土時にペイロード値がカウントされ、トラック積込量に積算されます。

■ 積載重量の取り消し

積込履歴をタップするとハイライト表示されます。その状態で🗑️ボタンをタップすると、ハイライトした履歴を取り消せます。

■ ペイロード計測の終了

トラックへの積み込みが終了したら、■ボタンをタップします。ペイロードの計測が終了します。

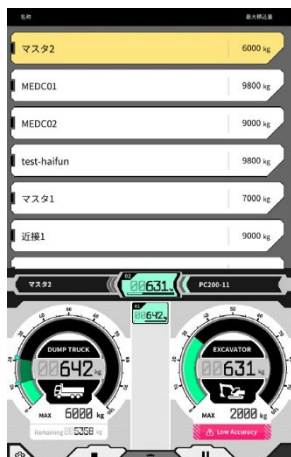
■ ペイロード計測の一時停止

ペイロード計測中に⏸️をタップすると、バケット排土してもペイロードがカウントされなくなります。積み込み作業中に別作業をするときにお使いください。

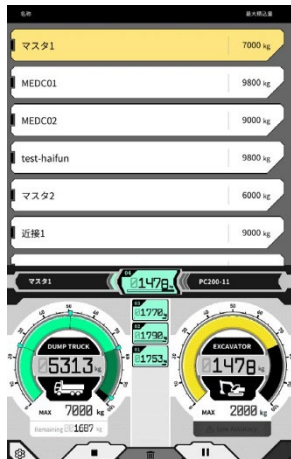
6.3.3 ペイロードメータの機能

■ メータ表示機能

通常時は、掘削重量メータ、積載重量メータともに緑色で表示されます。



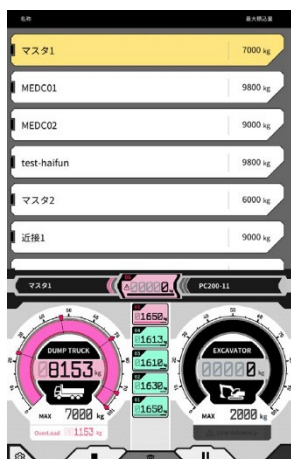
残り一回掘削するとおおむね目標重量となる場合は、掘削重量メータが黄色で表示されます。



今回の掘削重量を積み込むと積載重量が目標重量をオーバーしてしまう場合、掘削重量メータが赤色で表示されます。



目標重量をオーバーした状態でトラックに積み込むと、積込重量メータが赤色になります。



■ 土量調整機能

注 記

- 旋回を行う前に土量の調整を行ってください。

掘削重量メータにはバケット内の土量がリアルタイムに表示されます。
バケット内の土の量を減らすことで積み込み土量を調整します。

補足説明

ペイロードの値がうまくリアルタイムに反映されない場合は、その場でブーム上げを行うことを推奨します。

6.3.4 ペイロードのその他機能

「基本設定」画面では、ペイロードの各種機能の ON/OFF を切り替えられます。



■ 自動積込開始

ON にすると、トラックをタップして選択したときに、自動で積込開始 (▶ボタン押下状態) できます。

■ 自動積込終了

ON にすると、ペイロードカウント時に、トラック最大積込量の「終了設定」で選択されている割合を超えた場合に、自動で積込終了 (■ボタン押下状態) できます。

閾値は、「終了設定」のリストボックスをタップすると、プルダウンリストから 60~95%で選択できます。

■ 積込精度警告

ON にすると、掘削重量ゲージの下部で、積込時の計算精度が低いと思われる場合にコーションを出せます。

コーションを出す閾値は、「積込精度警告閾値」で設定できます。(最小：0 最大：1)

油圧が揺れていると小さくなり、油圧が安定していると大きくなる値を判定基準としており、値が閾値以下になるとコーションが出るので、

- 油圧が安定するように操作するとコーションが出にくいです
- 閾値を大きくすると、コーションが出やすくなります


※むやみに変更しないようにしてください。

6.4 精度確認モードによる判定

精度確認モードでは、ペイロードの計算結果が基準値内かどうかを判定できます。従来に比べて、空荷状態での精度を確認する手順を縮減できます。

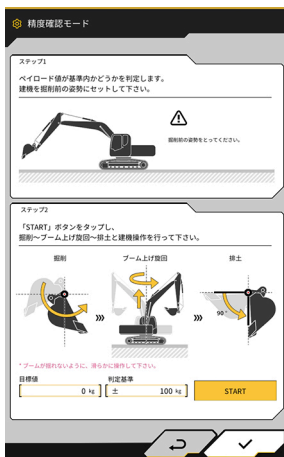
注 記

- 精度確認モードでは、掘削、ブーム上げ／旋回、バケット排土の動作が必要です。
- 精度確認モードは、以下の設定を終えたあとに使用します。
 - ・ 車体キャリブレーション
 - ・ バケットファイル設定
 - ・ ペイロードメータでのベースマシン設定
 - ・ ペイロードメータでの空荷キャリブレーション


1. 起動画面で「ペイロードメータ」をタップしてペイロードメータ画面を開きます。
2. をタップしてメニューを表示します。



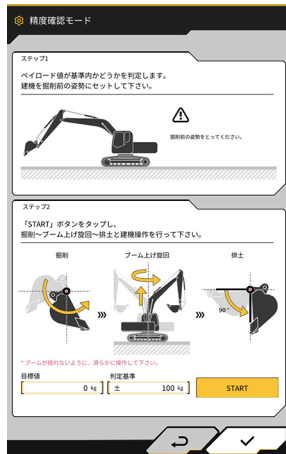
3. 「精度確認モード」をタップして精度確認モード画面を開きます。



補足説明

- マシガイダンスで  をタップして「ペイロード構成」、「精度確認モード」を順にタップすることでも精度確認モード画面を開けます。

4. 建機を掘削前の姿勢にします。



5. 「目標値」および「判定基準」に値を入力します。

補足説明

- 目標値には、狙いの重量を設定します。デフォルトでは、空荷の0kg が設定されます。
- 判定基準には、目標値に対して許容する誤差を設定します。デフォルトでは、100kg が設定されます。
- 重量の単位は共通設定画面で変更できます。

6. 「START」をタップし、バケット掘削、ブーム上げ／旋回、バケット排土の順に建機を操作します。

補足説明

- 建機は、通常の掘削積込動作と同様に操作してください。
- 計測精度を良好なものにするため、ブーム上げはできるかぎり滑らかに実施してください。油圧の脈動が精度悪化につながります。
- 計測を終了するためには、バケット排土の動作が必要です。

7. バケット排土の操作後、ペイロードの計算結果が目標値±判定基準の範囲内か判定されます。

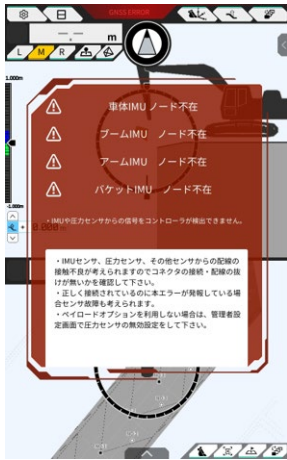
7. 製品仕様

コントローラ電源	定格電圧	10~30V
	推奨ヒューズ容量	10A
Wi-Fi仕様		802.11a/b/g/n/ac
GNSS受信仕様		GPS GLONASS Galileo Beidou
無線接続仕様（オプション）		RS232C

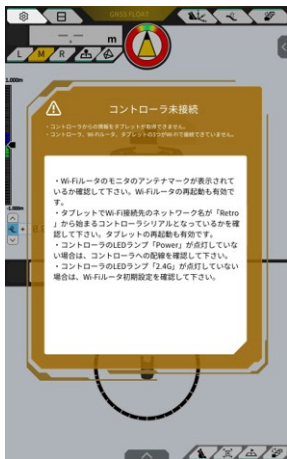
8. トラブルシューティング

■ エラー画面表示時の確認事項

IMU および圧力センサ関連でエラーが発生した場合、以下のようなエラー画面が表示されます。

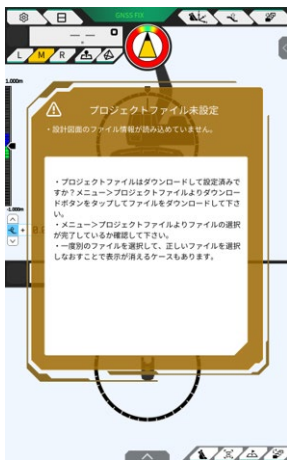


また、GNSS コントローラや WiFi との接続状況に関するエラーが発生した場合は、以下のようなエラー画面が表示されます。



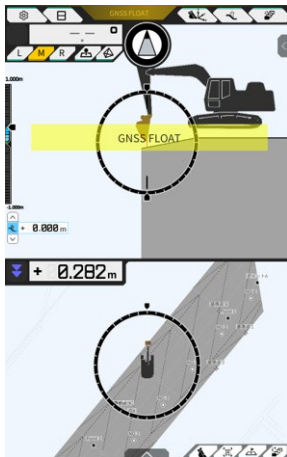
プロジェクトファイルの設定などに関するエラーが発生した場合は、以下のようなエラー画面が表示されま

す。

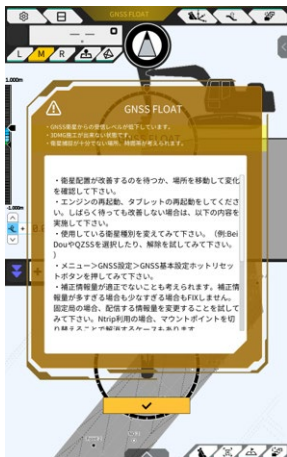


これらのエラー画面が表示されたときには、表示されている内容を確認して対処してください。

GNSS ステータスに関するエラーが発生した場合は、以下のようにエラーが表示されます。



このときには、表示されたエラー、または画面上部の GNSS ステータスボタンをタップすることで、エラーの詳細が確認できます。



詳細を確認したのちのちは✓ボタンをタップして、元の画面に戻ります。

ペイロードの質量調整キャリブレーションで、ブームシリンダ圧力に異常があった場合、以下のコーションが表示されます。このときには、表示された内容を確認し、質量調整キャリブレーション実行時の参考にしてください。また、質量調整キャリブレーションの詳細は、代理店向け手順書を参照してください。



■ 設定ファイルの取得に失敗した場合

以下のファイルが読み込めなかった場合、対象のバックアップファイルが読み込まれます。

- ApplicationSetting
- CompassSoundSetting
- CuttingEdgeOffset
- GuidanceSetting
- LightBarAndSoundSetting
- MainDisplayEnableUISetting
- Network
- PayloadInfoSetting
- ServerSetting
- StartupSetting
- SystemSetting
- TargetSurfaceOffset

以下のファイルは、GNSS コントローラから取得されます。

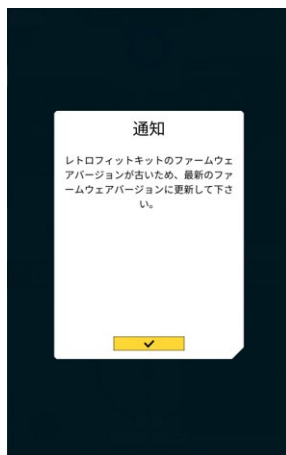
- BasicSetting
- CalibrationInfo
- GnssInfo
- GnssSetting
- PositionPostureInfo
- RetrofitKitInfo

以下のファイルが読み込めなかった場合、対象のバージョンでの初期値ファイルが作成されます。

- ColorList
- Common_setting
- MachineCalibrationSetting
- PayloadParameterSetting
- Product
- Version

■ ファームウェアの更新

以下のメッセージが表示されたときには、ファームウェアを最新版にアップデートしてください。



■ その他の現象と確認事項

現象	確認事項
バケット刃先精度確認時に値が大きく異なる。	バケット刃先座標が大きく変動していませんか？ ⇒GNSSアンテナ位置のゆらぎにより、不定期に刃先挙動が変化することがあります。しばらく待っても改善されない場合は、開けた場所に移動してください。 不安定な足場で機体が揺動していませんか？
設計データが表示されない。	設計データが設定されていますか？ ⇒設定されていない場合は設計データを取り込んで、表示されるか確認してください。
機体やバケットの表示が消えた。	タブレットを再度タップして表示されるか確認してください。 バケットやキャリブレーション情報が正しく設定されていますか？
正対コンパスが正対しない。 設計データに正対させたのに斜めになる。	施工したい設計データが選択されていますか？ ※選択された設計データはハイライトします。 不安定な足場で機体が揺動していませんか？ ⇒機体が激しく揺動するような不安定な足場で作業している場合、機体姿勢を検出するIMUの応答性上、正対コンパスが正対しないことがあります。この場合、故障ではありません。 装着しているバケットに合ったバケットコンフィグレーションになっていますか？ ⇒正しいバケットコンフィグレーションになっていない場合、正対コンパスも正しく表示されません。 設計データに穴等の結果、突起などの不良がありませんか？
ペイロードの値が表示されない。	圧力センサの設定が無効になっていませんか？ ⇒コントローラ設定画面で「圧力センサの有効化」をONにしてください。 ブームシリンダの圧力センサがボトム／ヘッド逆に取り付いていませんか？

現象	確認事項
<p>ペイロードの精度が悪い。</p>	<p>旋回時に作業機が揺れていませんか？ ⇒傾斜地でもペイロード計算はできますが、平坦地のほうが精度が良くなる傾向です。また、建機が揺れると、ペイロード精度が悪化する傾向です。</p> <p>キャリブレーション時に作業機が揺れていませんか？ ⇒ブームシリンダの油圧からペイロードを計算しているため、ブームが揺れるとペイロード精度が悪化する傾向です。</p> <p>旋回時に土がこぼれていませんか？ バケットに土がこびりついていませんか？ 暖機運転を実施しましたか？ ⇒油温30℃程度を目安に暖機してください。ブームシリンダの油圧からペイロードを計算しているため、念のためブームストエンで暖機してください。</p> <p>ブームの上げ時間が短すぎませんか？ ⇒4秒程度でブームを上げるように意識すると、精度が良くなる傾向です。</p>
<p>タブレット端末のストレージ空き容量が閾値以下になった。</p>	<p>表示されたメッセージで✓ボタンをタップすると、キャッシュなどの不要なファイルが削除されます。</p> <p>共通設定画面の「ストレージ空き容量閾値」で閾値を設定できます。</p>
<p>ペイロードメータでの精度確認で、判定結果がNGだった。</p>	<p>パラメータが正しく設定されていることを確認したのち、空荷キャリブレーションを再実行してください。</p>

■ システムステータス一覧

下表はタブレットのシステムステータスを表す。表示方法は 4.1.2 のメイン画面操作を参照してください。

項目	数値	エラー内容
AHRS (姿勢方位基準装置)	0	AHRSとIMUに異常なし
	1	BodyIMUが未接続
	2	MainGNSSまたはSubGNSSが未測位
	3	1,2両方該当する場合
	4	IMUの内部エラーが発生した場合
	5	MainGNSSがFixまたはFloatだが精度低下の場合、または方位がFixしていない場合
	6	4,5両方該当する場合
位置情報	0	MainGNSSがFIXED-RTK
	1	MainGNSSがFloatで精度が高精度閾値以下
	2	MainGNSSがFloatで精度が低閾値と高閾値の範囲内
	3	MainGNSSがFloatで精度が低閾値以上、もしくはMainGNSSがDGNSSかSinglePoint、MainGNSSが未測位かDEAD_LOCKING、もしくはRTCM未受信の場合
	4	MainGNSSからのデータ未受信
基地局接続	0	過去5分間ドロップアウトなし (RTCMを連続30秒間受信できなかった場合にドロップアウトとする)
	1	過去5分間にドロップアウト有り
	2	ドロップアウト中 (30秒以上のRTCM未受信)
ブームIMU	0	正常もしくは未使用
アームIMU	1	IMUの内部エラーが発生
バケットIMU	2	IMUが5秒間データ未検出
ボディIMU		
チルトバケットIMU		
ブームヘッド圧センサ	0	正常もしくは未使用
ブームボトム圧センサ		

■ エラーコード一覧

No.1～10 までは画面上には優先度の高い1項目のみ、状態が改善するまで表示し続けます。

No.11 以降のエラーは発生次第エラーを発報します。

NO.	エラーメッセージ	内容（概略）	原因→対処方法
1	エラーなし No error	---	
2	コントローラ未接続 Unconnected to controller	コントローラからの情報を タブレットが取得できてい ない	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi設定ができていない →タブレットのWi-Fi設定で接続先がコ ントローラになっているか確認 コントローラの電源が落ちている →コントローラのLEDランプが点灯して いるか確認
3	車体キャリブレーション未 実施 No machine calibration	キャリブレーション情報に 問題があり、刃先計算でき ない	キャリブレーション情報の数値が不正など き →キャリブレーションが正しく実施された か確認
4	バケット未選択 Bucket is not selected	バケットファイルが選択さ れていない	バケットファイルを選択していない →バケット設定でバケットファイルを選択 しているか確認
5	補正情報未受信（VRS） No correction data (VRS)	コントローラが補正情報 （VR）を取得できない	タブレットが補正情報配信サーバに接続が できていない →タブレットのNtrip設定で補正情報の送受 信確認
6	補正情報未受信（無線） No correction data (External radio)	コントローラが補正情報 （無線）を取得できない	<ul style="list-style-type: none"> 固定局が補正情報（無線）を送受信でき ていない →固定局の無線送信フォーマット、捕捉 している衛星の種類と数を確認 コントローラが補正情報（無線）を受信 できていない →タブレットのGNSS設定で衛星種類確 認
7	プロジェクトファイル未設 定 Project file is not selected	プロジェクトファイルが選 択されていない	プロジェクトファイルが選択されていない →プロジェクトファイルのダウンロード完 了・プロジェクトファイルの選択確認

NO.	エラーメッセージ	内容（概略）	原因→対処方法
8	ローカライゼーションエラー Localization error	ローカライゼーションプロセスでエラーが発生している	<ul style="list-style-type: none"> • ローカライゼーション用の基準点が不足している →ローカライゼーション用の基準点の確認 • 座標タイプが間違っている →座標タイプの確認 • 残差が大きい（0.1m以上の場合） →残差の確認 • ローカライゼーションパラメータの算出エラー →ローカライゼーションパラメータの確認
9	プロジェクションエラー Projection error	プロジェクションプロセスで計算エラーが発生している	<p>プロジェクションのパラメータセットエラー →プロジェクションの選択内容確認</p>
10	設計範囲外 Out of design area	設計面の範囲上に建機がない	<ul style="list-style-type: none"> • 建機の刃先位置が設計面の外にある →設計面ファイルを確認、刃先位置を設計面上に移動 • GNSSがFIXしていない →GNSSがFIX後確認
11	車体IMUセンサ未検出 Body IMU Undetected	CAN信号上で車体IMUが検出できない	<ul style="list-style-type: none"> • 車体IMUの異常 • ハーネスの異常（断線等） →ハーネスの導通を確認する。ハーネスの導通に問題がなければIMUが故障している可能性がある。
12	車体IMUセンサエラー Body IMU Software error	車体IMUのソフトエラー	<p>車体IMUの異常 →電源を再起動する。再起動後も再発する場合はIMUが故障している可能性がある。</p>
13	ブームIMUセンサ未検出 Boom IMU Undetected	CAN信号上で車体IMUが検出できない	<ul style="list-style-type: none"> • ブームIMUの異常 • ハーネスの異常（断線等） →ハーネスの導通を確認する。ハーネスの導通に問題がなければIMUが故障している可能性がある。
14	ブームIMUセンサエラー Boom IMU Software error	車体IMUのソフトエラー	<p>ブームIMUの異常 →電源を再起動する。再起動後も再発する場合はIMUが故障している可能性がある。</p>

NO.	エラーメッセージ	内容（概略）	原因→対処方法
15	アームIMUセンサ未検出 Arm IMU Undetected	CAN信号上で車体IMUが検出できない	ブームIMUの異常 →電源を再起動する。再起動後も再発する場合はIMUが故障している可能性がある。
16	アームIMUセンサエラー Arm IMU Software error	車体IMUのソフトエラー	アームIMUの異常 →電源を再起動する。再起動後も再発する場合はIMUが故障している可能性がある。
17	バケットIMUセンサ未検出 Arm IMU Undetected	CAN信号上で車体IMUが検出できない	<ul style="list-style-type: none"> • バケットIMUの異常 • ハーネスの異常（断線等） →ハーネスの導通を確認する。ハーネスの導通に問題がなければIMUが故障している可能性がある。
18	バケットIMUセンサエラー Arm IMU Software error	車体IMUのソフトエラー	バケットIMUの異常 →電源を再起動する。再起動後も再発する場合はIMUが故障している可能性がある。
19	GNSSアンテナ 未検出 GNSS antenna not detected	コントローラがGNSSアンテナを検出できない	<ul style="list-style-type: none"> • アンテナケーブルが断線しているか、接続されていない →アンテナケーブルの接続を確認する • アンテナ故障 →アンテナを交換する • コントローラ故障 →コントローラを交換する

9. 製品仕様

Product Name		Smart Construction 3D Machine Guidance
Controller Model Name		SCRF00AT02 / SCRF00AT03
Controller Model Number		LL-1001-00-00-0101 / 2AB-06-11112
Part Name		CONTROLLER
Controller Power Supply	Rated volted	10 - 30V
	Recommended Fuse Capacity	10A
Current Consumption		0.2A(24V)
Water Resistance / Dust Resistance		JIS D0203 S2 / JIS Z8901 8 types
Operating Temperature Range		-30°C to +85°C
Manufacturer		EARTHBRAIN Ltd.
Factory		Akasaka Tech
Controller Country of Origin		Japan
Wi-Fi Specification		802.11 a/b/g/n/ac
Standards (EN,FCC)		EN 300 328 V2.1.1 / EN 300 328 V2.2.2 EN 301 893 V2.1.1, EN 303 413 V1.1.1 EN 301-489-1 V2.2.3, EN 301-489-17 V3.1.1 EN 301-489-19 V2.1.1 ,EN 62368-1:2014+A11:2017 FCC Part 15 Subpart E:2018 FCC Part 15 Subpart B:2020
Max EIRPs (per band and function)		WLAN2.4GHz(EN): 14.48 dBm eirp WLAN5GHz(FCC): 11a: 17.86 dBm eirp, 11n-20: 17.40 dBm eirp 11ac-20: 17.42 dBm eirp, 11n-40: 15.47 dBm eirp 11ac-40: 15.34 dBm eirp, 11ac-80: 13.38 dBm eirp
Vibration		Frequency : 8.3Hz-400Hz, Test time : 20min, Acceleration:8.9G, Total vibration: max. 1mm
Vibration Durability		Frequency : 66.7Hz, Test time 4 hours up and down, 2 hours left and right, 2 hours before and after, Acceleration : 8.9G
Sweep Vibration Durability		Frequency : 8.3Hz - 400Hz, Cycle : 20 min. (1 Reciprocal), Test time : 6 hours up and down, 6 hours left and right, 6 hours before and after, Acceleration : 8.9G, Full amplitude : Max 1.0mm

Impact	Impact acceleration : 50G, Impact action time : 11msec, Number of tests : up and down, left and right, before and after, 5 times in each of the 3 axes in both directions, Total 30 times
Salt Water Spray	Test temperature : 35 °C, Salt water concentration : 5%, Spray volume : 0.5 -
Type of Modulation	BPSK, QPSK
Frequency Band	2400-2835.5MHz, 5150-5250MHz, 5250-5350MHz, 5470-5725MHz, 5725-5895MHz,
Frequency of Operation	2412-2472MHz, 5180-5240MHz, 5260-5320MHz, 5500-5700MHz, 5745-5825MHz,
Antenna Gain	2.4GHz : 2.1dBi 5GHz : 2.4dBi
Weight	2.1kg
Emission Designation (ITU Code)	G1D/G7D
Transmit Power or Power Range	Burst Mode Tx 11b (Duty=46.8%):488mW 11ac RX 5G:358mW Sleep Mode:1.8mW
Bandwidth	5MHz, 20MHz, 40MHz, 80MHz
Channel Spacing	5MHz, 20MHz, 40MHz, 80MHz
GNSS Reception Specifications	GPS GLONASS Galileo Beidou QZSS
Wireless Connection Specifications (option)	RS232C
Body Size ※Without Sunshade Cover	130mm(W) x 250mm(D) x 100mm(H)

10. お問い合わせ先

■ 商品に関するお問い合わせ先：

株式会社 EARTHBRAIN

サポートサイト問い合わせ：<https://support.smartconstruction.com/hc/ja/requests/new>

リンクより問い合わせフォームに遷移します。

■ 不具合発生時のお問い合わせ先：

サポートセンター

フリーダイヤル：0120-460-106

発行 株式会社 EARTHBRAIN
東京都港区六本木一丁目6番1号
泉ガーデンタワー 29F

無断複製、転載はお断りします。



