

# スマートコンストラクション レトロフィットキット

# 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。

2022年8月 LL-1001-00-01-0502



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	

# 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、スマートコンストラクション・レトロフィットキット(以下、本キット)の専用装置、機能について 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することはできません。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、速やかに代わ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ができます。
- 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ご使用 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、 以下の機能が利用可能になり、従来型建機でも ICT 施工が可能となります。
- 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 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	自上の	)ご注意	8
	1.1	警告	告表示の見方(シグナルワード)	8
	1.2	安全	全に関する注意事項	8
2	枳耳	<u> </u>		
۷.	1445	Z		5
	2.1	<b>+</b> >	ットの概要(同梱品)	9
	2.2	概要	要図	9
	2.3	ご月	用意いただくもの	10
		2.3.1	タブレット端末(使えるタブレットの種類)	
		2.3.2	タブレットホルダアタッチメント	10
		2.3.3	Wi-Fi ルータ	
		2.3.4	タブレット給電機器	11
3.	作劷	能を開	見始する前に	13
	3.1	注意	意事項	13
	3.2	作美	業の流れ	14
	3.3	機器	器の見回り点検	16
		3.3.1	GNSS アンテナの取り付け具合を点検する	
		3.3.2	GNSS コントローラの取り付け具合を点検する	
	3.4	装着	<b>眚確認 ·····</b>	17
	3.5	Wi	-Fi の設定	18
	3.6	アン	プリケーションのインストール	19
	3.7	SM	IART CONSTRUCTION Pilotの起動	20
	3.8		語と単位を設定する	22
	3.9	プロ	コジェクトファイル	22
		3.9.1	プロジェクトファイルをダウンロードする	
		3.9.2	プロジェクトファイルを作成する	25
		3.9.3	プロジェクトファイルを選択する	
		3.9.4	プロジェクト表示レイヤを選択する	
		3.9.5	プロジェクトファイルを編集する	

### - 4 -

	3.10	刃先	6位置の精度を確認する
		3.10.1	確認準備
		3.10.2	GNSS 情報を確認する ····································
		3.10.3	刃先位置の精度を確認する
4.	SMA	٩RT	CONSTRUCTION Pilot の使い方
	4.1	マシ	ィンガイダンス機能を使う
		4.1.1	メイン画面を起動する
		4.1.2	メイン画面の操作
		4.1.3	ガイダンスビューの操作
		4.1.4	目標面 TIN 選択ビュー
		4.1.5	目的地設定ビュー
		4.1.6	その他の表示項目
	4.2	マシ	ィンガイダンス設定をする
		4.2.1	刃先位置測定
		4.2.2	目標面の設定を変更する
		4.2.3	正対コンパス・音声設定を変更する
		4.2.4	ヒートマップと音量設定を変更する
		4.2.5	アプリケーション設定を変更する
5.	設定	を変	更する
	5.1	GN	SS 設定を変更する
		5.1.1	GNSS 設定を確認・変更する
		5.1.2	Ntrip 設定を変更する
		5.1.3	GNSS 情報を確認する
	5.2	バク	∽ット設定を変更する 58
		5.2.1	バケットファイルをダウンロードする
		5.2.2	バケットキャリブレーション
		5.2.3	バケットを選択する
		5.2.4	バケットツースをキャリブレーションする
	5.3	車体	キャリブレーション設定を変更する
		5.3.1	車体キャリブレーションを実行する
		5.3.2	車体キャリブレーション情報を確認する
		5.3.3	車体の位置や姿勢を確認する

	5.4	エク	7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 77
		5.4.1	エクステンションアームファイルの選択
		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
		5.4.3	エクステンションアームファイルの作成
		5.4.4	エクステンションアームファイルの編集
	5.5	シフ	マテム管理
		5.5.1	コントローラの情報を確認する
		5.5.2	コピーライトを確認する
		5.5.3	ネットワーク設定を確認・変更する
	5.6	管理	【者設定
		5.6.1	コントローラの情報を確認する
		5.6.2	ネットワークを設定する
		5.6.3	サーバ設定を変更する
		5.6.4	システム設定を変更する
		5.6.5	車体キャリブレーション設定を変更する
		5.6.6	製品設定を確認する ······92
		5.6.7	管理者ガイダンス設定
6.	ペー	10-	・ドメータ(オプション) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	<b>C</b> 1	<b>●</b> °	
	0.1		ロートメータの設定
		6.I.l	基本設定     94       バケットの亦正     22
	_	0.1.2	
	6.2	ペー	(ロードメータのキャリブレーション

6.3	ペー	<b>イロードメータの使用方法 ·····</b>	 103
	6.3.1	ペイロードメータ画面の表示内容	 104
	6.3.2	ペイロードメータ画面の操作方法	 105

6.3.3	ペイロードメータの機能	 106
6.3.4	ペイロードのその他機能	 107

7.	製品仕様	109
8.	トラブルシューティング	110
9.	お問い合わせ先	117



# 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、次のような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、次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





# 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



# 2.3 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 ルータが必要となります。これらの機器類は本キットには同梱されておりませんので、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 機能を使用することができます。

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 (OS:Android9)
- Lenovo Tab M10 HD (2ndGen) (OS:Android11)

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 端末はご使用できません。

#### (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すことができません。ご用意いただい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、あるいはタブレット端末が最新バージョンに対応していない、といった可能性がありますのでご注意ください。
- 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、 と言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の操作方法に従って、正しい手 順で実施してください。詳しくはタブレット端末メーカへご確認ください。

### 2.3.2 タブレットホルダアタッチメント

お使いの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ご用意ください。

### 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 可能な 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)をご用意ください。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、以下の全ての条件を満たす場所に、脱落することがないよう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ることができる。

### 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することができません。タブレット給電機器を接続して使用してください。

# 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。
- バケットの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せていること。
   基準値に達していない場合は、再度キャリブレーションをしてください。
- 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



• 管理者設定を実施する

- 14 -

5.6 流



# **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直してください。

## 3.4 装着確認

- 本キットで取り付けた部品の脱落・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を一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か確認します。

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)。



③ GNSS 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。

- ハーネス等に干渉や折れ曲がりがないか確認します。
   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。

#### - 17 -

## 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、お使いの機器によって異なります。

FS040Wの場合は、以下の手順で設定を行います。 FS040W での設定手順を参考に、お使いの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。

詳しくはお使いの機器の取扱説明書をご参照ください。

- 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。
- 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。
   お使いの Wi-Fi ルータに合った充電ケーブルをご用意ください。
   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。
- 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。
- 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。

#### - 18 -

**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

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 のご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、必ず内容をご確認ください。
- 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

 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. 使用する言語を選択し、「OK」を選択してください。



3. 利用規約が表示されます。



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。



**5.**「マシンガイダンス起動」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。



「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 言語と単位を設定する

SMART CONSTRUCTION Pilot で使用する言語の初期設定は日本語になっています。言語を切り替える場合は、 以下の手順で切り替えてください。長さの単位と重さの単位も変更ができます。

1. 起動画面で「共通設定」をタップします。



2.「言語」「長さの単位」「重さの単位」「現場座標の表示切替」を選択し、∨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 イルメニュー」から以下の操作が可能です。

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

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」をタップします。

◎ プロジェクト:	ファイル		X
設定中のプロジェクトファイル			
プロジェクト名	testf		
101+35	3p		~
プロジェクトファイル			
● testf		IN USE	2
O 美浜			2
O Tokyo IoT Center1			2
0			2
0			2
<u>.</u>		+	

### 3.9.1 プロジェクトファイルをダウンロードする

- 1. 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に登録されているプロジェクトファイルの一覧が表示されます。

プロジェクトファイル			
設定中のプロジェクトファイル	<u> </u>		
プロジェクト名	testf		
121+15	3p		~ ]
プロジェクトファイル			
<ul> <li>● testf</li> </ul>		IN USE	2
О жл			2
O Tokyo loT Center1			<b>_</b>
0			2
0			2
Ł		+	
	/		

2. 対象のプロジェクトファイルのダウンロードボタンをタップします。

◎ プロジェクトファイルダウンロード	X
DXF	<u>.</u>
Tokyo loT Center1	<b>.</b>
美浜	<b>.</b>
KAL表示遅延	<u>.</u>
Mihama_cplr	<b>.</b>
Mihama_cp2	<u> </u>
вом	<b>.</b>
HS2TN15	<b>.</b>
OSGB36	<b>.</b>
OSTN15	<u>.</u>
JGD CS 9	<b>.</b>
2	$\sim$

3. ∨ボタンをタップすると、ダウンロードが実行されます。



4. ダウンロード終了後、∨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

タブレット上でプロジェクトファイルを作成することができます。

**1.** + ボタンをタップします。



2. プロジェクト名を入力します。

* / H / L /	<b>≻設定</b>	
プロジェクト名	[	)
座標系	[	
設計面	[	~ )
表示レイヤ		
		e
	<u> </u>	

3. <br />
ズタンをタップすると、ローカライゼーション / プロジェクション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>

- - ▶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、
     〇
     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。

水平使用	ON	OFF
鉛直使用	ON	OFF

- 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。

	ローカライゼーション <mark>プロジェクション</mark>	
地域	Global	~]
投影法	UTM zone 3N	~]
測地系	WGS84	~]
ジオイド名		~]

- 地域 / 投影法 / 測地系 / ジオイド名 を選択します。
- 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、確認ウィンドウが表示されるので、
 イ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。





#### (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 / 右端を計測店に合わせて、 🛃 ボタンをタップすると、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、画面右下のマボタンをタップします。

①ボタンをタップすると、座標情報が確認できます。



画面右下のマボタンを押下すると、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、確認ウィンドウでマ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。

◎ 簡易設計面作	■成	X
レイヤ名	[ 12	]
-		> •
ポイント:A L M N 0.000 m	R 📥	Z 0.000 m
ポイント:B L M N 0.000 m	R 📥	Z 0.000 m
(領科		
		0.0 *
	د /	

- 画面右下のマボタンを押下すると、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、確認ウィンドウでマ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。



画面右下のマボタンを押下すると、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、確認ウィンドウでマボタンをタップしてください。

### 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 / ボタンをタップします。
- 3. 確認ウィンドウで / 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

「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。

◎ プロジェクト:	ファイル		$(\times)$
歴史中のプロジェクトファイル			
プロジェクト名	testf		
102十四	3p		~ ]
プロジェクトファイル			
🕑 testf			2
О жл			2
O Tokyo IoT Center1			<b>∠</b>
0			2
0			2
<u>±</u>		+	
		2	

- 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 / ボタンをタップします。確認ウィンドウ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 2 ボタンをタップします。

◎ プロジェクト	ファイル		X
設定中のプロジェクトファイル			
プロジェクト名	testf		]
101+10	3p		~ ]
プロジェクトファイル	<u> </u>		
⊙ testf		IN USE	2
О #;;			2
O Tokyo IoT Center1			<b>2</b> )
0			2
0			2
<u> </u>		+	]
		. \ C	

2. 各項目を編集可能です。

(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)

◎ プロジェク	ト設定	X
プロジェクト名	Tokyo loT Center	1
座標系	localization	] 🖌
1928+105	TIN_Fin	~ ]
表示レイヤ		
TIN_Fin		
TIN_2nd		
🖌 points		
Linework		
✓ TIN_3rd		
TIN_1st		
(		/
1	<u></u>	

表示するレイヤを選択することができます。

ー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で表示され、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。



編集が終了したら、画面右下のマボタンをタップします。
 確認ウィンドウが表示されるので、設定を保存する場合はマ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、システムが刃先位置を正しく検出できているかを確認します。

#### 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. 谷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」をタップします。

◎ GNSS情報	X
メインアンテナ	<b>V</b>
ステータス	DGNSS
利用衛星数	7
始直RMS	1.809 m
水平RMS	0.873 m
PDOP	2.1
補正情報遅延時間	13 .
仮想基準点・ペースライン関距離	6905.576 m
サブアンテナ	
ステータス	DGNSS
利用衛星数	8
Ŧt	シセル 決定

- 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. 「決定」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。




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てください。 (詳細は後述の 4.2.1 刃先位置測定の項目を参照してください。)

🕸 刃先位置測定		X
-144421		
[ c	~	+
	N	-44040.093 m
	E	22842.649 m
	Z	3.260 m
パケット刃先位置		
L M R		0
11	Ν	m
	E	m
1.07	z	m
	⊿z	0.000 m
推分		
N E	m	m
オフセット		
Utts	7 H	マッチング
N E	0.000 m	0.000 m
		/
	1.2	~
		· ·

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、 Ο ボタンをタップしてください。

バケット刃先位置		
L M R		0
1.1	Ν	m
	E	m
las∎as 1-az	Z	m
	⊿z	0.000 m

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か確認します。

差分			
N	E	Z	
	m	m	m
			/

• 基準値内の場合:同様に姿勢 2/3/4 の状態で刃先精度を確認します。いず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が可能です。 設定したオフセット値を反映するには、画面右下のマボタンをタップします。

· 36 ·



# 4. SMART CONSTRUCTION Pilot の使い方

# 4.1 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

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
Ś	メニューボタン	メニューを表示します。
E	表示分割切り替えボタン	タップするたびに表示分割の有無(フルスクリーン 表示⇔ 2 分割表示)を切り替えます。
GNSS FIX	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。
۲. Karaka Kar المعلى المعلم	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。
-Î	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
	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。
L	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。
М	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。
R	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 計測ポイントー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。
A	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。
<ul> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ul>	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。
$\bigotimes$	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。
<	サブウィンドウ表示 1	タップするとサブウィンドウを表示します。サブウィ ンドウで表示要素の ON/OFF を切り替えることがで きます。
	サブウィンドウ表示 2	タップするとサブウィンドウを表示します。サブウィ ンドウで建機のロール / 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。

# (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



## ■ 表示分割を切り替える

日をタップして、メイン画面の表示を切り替えます(フルスクリーン表示⇔ 2 分割表示)。



# ■ 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。
 2 分割表示時は、画面ごとに表示を切り替えることができます。



- 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

### ■ 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

GNSS FIX をタップして GNSS 情報を表示します。

◎ GNSS情報	X
メインアンテナ	- <u> </u>
ステータス	DGNSS
利用衛星数	7
谿直RMS	1.809 m
水平RMS	0.873 m
PDOP	2.1
補正情報遅延時間	13 .
仮想基準点・ペースライン間距離	6905.576 m
サブアンテナ	
ステータス	DGNSS
利用衛星数	8
#1	マンセル 決定

### ■ 地形計測ポイントを追加する

**上**をタップして、現時点での刃先位置を記録します。

1.000m	
地形計測	ポイントを記録しました。
88	Topographic Name 1
計測目	2021-09-01T18:06:06
バケット刃先位置 -1.000m	L M R
N	-43596.892
Σ.ε	[ 22777.717]
(+) <sup>2</sup>	4.873 .
	地形計測ポイント一覧
保存	破棄
M	
(ma) 8.8° ( 🛦 )	88° 🔨 + 38° + 8823m

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。 「地形計測ポイントー覧」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は、設計面と本キット搭載機を表示します。 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。

- 41 -

℃↓をタップすると、視点を切り替えることができます。

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。

## | 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、目標面を確定して前の画面に戻ります。
- •「クリア」ボタンをタップすると、目標面の選択状態を解除して、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をリセットして、前の画面に戻ります。

## 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。

作業場所を確認して、マ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を、有効精度 0.1 度 で表示します。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をゲージで表示します。



### (補足説明)

設定により、タブレット端末からピッという音が出ます。また、ゲージで表示する角度範囲を設定できます。 正対核とサウンドガイダンスの設定方法については、「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を表示します。



#### (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ッという音が出ます。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を画面左上に数値 / アイコン表示できます。
- •バケット刃先左端 / 右端と目標面までの距離を、次のように表示できます。
  - 画面中央に数値表示
  - 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 サブウィンドウ表示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 転角を有効精度 0.1 度で、目標面から刃先までの距離を設定済みの有効精度で表示します。



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 <u></u>ボタンをタップして、ミニマップを表示します。 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O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

「ガイダンス設定」の「アプリケーション設定」で、ヒートマップ: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)



# 4.2 マシンガイダンス設定をする

「ガイダンス設定」メニューから、以下のメニューが選択できます。

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。

1. ② 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. 「マシンガイダンス設定」メニューで「刃先位置測定」をタップします。

ガイダンス設定 ×
习先位置测定
パケット座標
目標面設定
正対コンパス・サウンドガイダンス設定
ヒートマップと音量設定
アプリケーション設定
A + 8.888 m

- 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。

コントロールポイント		
	~ ]	+
	Ν	m
	Е	m
	Z	m

• 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Δ Z を入力した後、
 ・ の
 ・ 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
 ・ の
 ・ 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。

バケット刃先位置		
L M R	$\Theta$	
11 A	N n	n
transt traz	Z n	n
	⊿Z 0.000 m	n]

• 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。
マッチング 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は

リセット ボタンをタップします

N	m	E		m	Z	
オフセット				-	-	
			リセット			マッチング
N	_	Е			Z	
	0.000 m		0.000	m		0.000 1

**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」で「目標面設定」をタップして、設定画面に遷移します。 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。

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。 **の** をタップすると、入力内容をリセットできます。

オフセット距離	
	2.000 m] 📿

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 🍚 をタップして操作可能です。



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。

- 「最大勾配変化」に、目標面として設定したい勾配変化を入力します。
   Δに変化量を設定したうえ、 ク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、且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.** 「マシンガイダンス設定」メニューで「正対コンパス・サウンド設定」をタップします。 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。スピーカーボタンタップで試聴できます。
  - 音量は5段階で設定します。
- ✓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」メニューで「ヒートマップと音量設定」をタップします。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、一色ずつ色を指定することができます。



•「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ぶことができます。



•「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。



# 4.2.5 アプリケーション設定を変更する

**1.**「ガイダンス設定」メニューで「アプリケーション設定」をタップします。 SMART CONSTRUCTION Pilot の現在の設定が表示されます

名称	機能
フォーカス点	ガイダンス画面でのフォーカス対象を[刃先 / 車体中心]で切り替 えます。
ヒートマップ	ヒートマップ表示の ON/OFF を切り替えます。
TIN 表示	TIN 表示の ON/OFF を切り替えます。
TIN 構成線表示	TIN 構成線表示の 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。
ガイダンス線	バケット刃先から目標面までのガイダンス線を[常時表示 /TIN 選 択]で切り替えます。
車体表示	車体表示の ON/OFF を切り替えます。
点名	基準点名表示の ON/OFF を切り替えます。
横画面表示モード	横画面表示の[角度 / 距離]を切り替えます。
正面画面表示モード	正面画面表示の[角度 / 距離]を切り替えます。
上画面表示モード	上画面表示の[角度 / 距離]を切り替えます。
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。
目標面の拡張	目標面の拡張 ON/OFF を切り替えます。
バケット底面による地形計測	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。
バケット表示モード	バケットをワイヤーフレームで表示する機能の ON/OFF を表示し ます。
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。

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。

# 5.1 GNSS 設定を変更する

「GNSS 設定」メニューから、以下のメニューが選択できます。

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	ステータスや利用衛星数などの GNSS 情報を表示します。

1. 谷子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」メニューで「GNSS 基本設定」をタップします。

◎ GNSS基本設	ŧ X
補正情報タイプ	⊙ VRS ○ External Radio
GNSSタイプ	GPS+GLO+GAL+BDS+QZS
マスク角	15.0 *
低精度閾値	0.060 m
高精度開值	0.030 m
無線通信速度	38400 bps
	GNSSホットリセット
	GNSSワームリセット

- 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、マ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。

# **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。ご利用されるサービス によって入力内容が異なりますのでご注意ください。

「GNSS 設定」メニューで「Ntrip 設定」をタップします。
 Ntrip caster のサーバー認証情報や接続状況のログが表示されます。

Ntrip設定	X
サーバ名	Hamamatsu;Shizuoka U
サーバURL	hamamatsu-gnss.org
ポート番号	2101
ユーザID	guest
バスワード	[]
マウントポイント 🤇	SU_RTCM3
2022/00/10 18:30:50 7/4 MT/tp Convertion 2022/00/10 18:30:50 7/4 MT/tp Sciencem 2022/00/10 18:30:50 7/4 MT/tp Sciencem 2022/00/10 18:30:50 Coll ONES Convertion	Cone dat
	~_~_

- 2. 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可能です。
- 3. ∨ボタンをタップすると、Ntrip 接続を開始します。

## **5.1.3 GNSS 情報を確認する**

「GNSS 設定」メニューで「GNSS 情報」をタップします。
 GNSS 情報の一覧が表示されます

	×
77-97	Single Point Position
捕捉衛星数	1.256
鉛直RMS	2.222 m
水平RMS	3.333 m
PDOP	4.4
補正情報遅延時間	600 s
仮想基準点・ペースライン間距離	6.666 m
サブアンテナ	
27-92	Invalid
捕捉衛星数	7
	2/~ A

「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。

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

「バケット設定」から、以下の機能を選択できます。

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ー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。

## 



「バケット設定」をタップします。
 バケットファイル設定画面が表示されます。

<ul> <li>パケットファイル設定</li> <li>パケットファイル設定</li> <li>パケットファイル設定</li> </ul>	×.
RFK	利用中 🐇 🔼
Slope_bk3	۷
From_bk3	2
Tilt_Bucket_Test	2
standard_01	2
<u>ځ</u>	+
	$\overline{2}$

## (補足説明)

- 本システムはチルト機能付きのバケットや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。

# 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、 **1**ボタンをタップします

옗 バケットファイルダウ	×0-F	
<b>▲</b> #-K		
After Tilt		<u>.</u>
bucket		Ł
Tilt_Bucket_Test		
÷	ダウンロード	
<b>ב</b> ארב <b>ב</b>		
RFK		🗶 🛃
slope_01		
standard_01		
Lui a		
1 <b>±</b>	ダウンロード	
		$\overline{}$

- **2.** バケットファイルを選択して **さ** ダンロード 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。
- マ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。

## (補足説明)

- 本システムはチルト機構付きバケットや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。
- マルチカプラ装着時は、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。マルチカプラを 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、もしくは法面バケットを使用することができます。

- 1. 「バケットファイル設定」で + をタップして、「バケットキャリブレーション」 画面に遷移します。
- 2. 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、もしくは法面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。

法面バケットについても計測点は同様です。

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、最も幅が広くな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。



- 62 -

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
  - (H): 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。



- 64 -

- 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き尺で計測し、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、作業機が落下していきます。
- •「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」画面に入力して、バケットファイルをタブレット 端末に保存することができます。

А	寸法①
В	寸法⑥
С	寸法②
D	寸法③
а	角度⑭
b	角度⑤

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」実施時のみ入力可能です。

\*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、問題がなければマ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、前の画面に戻ります。

## **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.** *低* ボタンをタップし、確認ウィンドウでマ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ったときに、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することが できます。

- 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 🖊 ボタンをタップします。
- 2. バケットツースキャリブレーション画面に遷移するので、Fの欄に、現状のツース長さを入力します。



3. 画面右下のマ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」メニューから、以下の機能を使用できます。

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。
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. 於をタップしてメニューを開きます。



2.「車体キャリブーレーション設定」をタップします。



# 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」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。

③ 車体キャリプレ・	->=> X
マシン情報	
×-1	KOMATSU
マシン名	[ test
マシンタイプ	test-komatsubara1
八 周囲の安全す	E確保し、キャリブレーションを行ってください。
	→



② 車体キャリプレー 01 ステップ1	-ション ステップ1	X
4		
		方位角 (-180~180)
-回日 ビッチ(·180~180) [ 0.388 °]	□-ル (-180~180)	] <mark>O</mark>
ビッチ (-180~180) [ 0.396 °]	□-JL (-180~180) -0.654 °	] 🖸
ピッチ (-180~180) [ 0.383 °]	□-ル(-180~180) -0.681 °	
<u>د</u>		/ → ]


















章 車体キャリプレー	ション ステップ6	X
/ 01 / 12 / 02 / 04 / 09 06 / 0		
	<u>_</u>	
	- Contraction	
	D	
	l	D
R		
C		
A X 9,305 m	Y 5.703 m	Z 0.815 m
B	Y	z
9.274 <sub>m</sub>	[7.771 m]	-0.620 m
x 9.229 m	Y 7.563 m	z -0.015 m
D X 0.218	Y	Z
[9.218m]	[8.084 m]	0.882 m]
<u>ب</u> د		_ →

























## **5.3.2** 車体キャリブレーション情報を確認する

## 注 記

各設定項目は変更可能ですが、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。

「車体キャリブレーション設定」メニューで「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。

◎ 車体キャリプレーション情報	X
マシン情報	
会社名	KOMATSU
マシンタイプ	Excavator
マシン名	test-komatsubara1
₹\$>D	test
マシンジオメトリ情報	
ブーム長さ	5.702 m
アーム長さ	2.926 m
アームトップ・バケットサイドリンクピン間距 離	0.410 m
プームトップピン・パケットサイドリンクピン 問距離	2.518 .
パケットサイド・パケットシリンダビン問題離	0.635 m

#### 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」メニューで「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。

◎ 位置姿勢角情報	×
・ メインアンテナ	
ステータス	4
利用衛星數	10
位置情報	
10/2	35.710045741
程度	139.811642296
高度	2.184m
補正情報遅延時間	0
補正情報遅延時間 サプアンテナ	0
補正情報選話時間 サプアンテナ ステータス	0
<ul> <li>補正情報選延時間</li> <li>サブアンテナ</li> <li>ステータス</li> <li>利用衛星数</li> </ul>	0 4 10
植正特智変延時間 サブアンテナ ステータス 利用液量数 位置機種	0 4 10
	0 4 10 25.710045741

2. ✓ボタンをタップします。ガイダンス画面に戻ります。

## 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、編集が可能です



## ┃ 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、ハイライトされます。
- をタップすると、確認ウィンドウが表示されるので、マ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 チャップします。
- 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。

※エクステンションアームファイル設定	X
	A.A.
エクステンションアーム	
Bpettern-taguchi	2
📼 Туре В	2
<u>ځ</u>	+
	⊃/ < _

### 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。



- をタップすると、確認ウィンドウが表示されるので、✓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. 画面右下のマ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。

#### 必ず、車体のキャリブレーションを完了してから実施してください。

































## **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、各設定項目を変更可能です。

## 注 記

各設定項目は変更可能ですが、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。

© エクステンションアームファイル設定	③ エクステンションアームキャリブレーションステップ1
	エクステンションアーム Type B エクステンションアームタイプ B マクマモンションアームタイプ B
エクステンションアーム	
Bpettern-taguchi	
🖙 Туре В 🖉	
	[ 1.573 m ] [ 0.640 m ] [ 0.674 m ]
	D E F 0.674m 0.001m 0.001m
	G H I 2.000 M
+ ب	
$\rightarrow$	

## 5.5 システム管理

「システム管理」メニューから、以下のメニューが選択できます。

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. 谷子をタップしてメニューを開きます。

×==-
プロジェクトファイル
ガイダンス設定
GNSS設定
パケット設定
車体キャリブレーション設定
エクステンションアームキャリブレーション設定
システム管理
管理者設定
iŧ7

2.「システム管理」をタップします。



### ▲ 5.5.1 コントローラの情報を確認する

- 1. 「システム管理」メニューで「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。

◎ コントローラ情報	×
コントローラステータス	
基本情報	
製造元	LANDLOG
モデル	SCRF00AT02
製造No.	LL-1001-00-0101
シリアルNo.	EBfujii_Dummy1
コントローラ	
コントローラ製造元	akasakatec
コントローラモデル	Dual GNSS Controller
ファームウェアVer.	v1.4.3
メインGNSS受信機	
製造元	ublox

## ┃ 5.5.2 コピーライトを確認する

- 1. 「システム管理」メニューで「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。



#### ┃ 5.5.3 ネットワーク設定を確認・変更する

- 1. 「システム管理」メニューで「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。
- 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。

◎ ネットワーク設定	X
WiFi SSID	
WiFiパスワード	
コントローラIPアドレス	192.168.128.254
コントローラボート番号	8080
コントローラAPIバージョン	v1.12a
GNSS受信機接続IPアドレス	192.168.128.254
GNSS受信機接続ボート番号	55556
UDP接続IPアドレス	192.168.128.255
UDP接続ポート番号	50000
	>/~

## 5.6 管理者設定

「管理者設定」メニューから、以下のメニューが選択できます。

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. 於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。



※「システム設定」で"管理者パスワードでロック"を ON にしていると、パスワード入力ポップ アップが表示されるので、入力して < ボタンをタップしてください。



## ▲ 5.6.1 コントローラの情報を確認する

1.「管理者設定」メニューで「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。

◎ コントローラ設定	
基本情報	
製造元	LANDLOG
モデル	SCRF00AT02
製造No.	LL-1001-00-00-0101
シリアルNo.	EBfujii_Dummy1
コントローラ	
コントローラ製造元	akasakatec
コントローラモデル	Dual GNSS Controller
ファームウェアVer.	v1.4.3
×インGNSS受信機	
製造元	ublox
モデル	ZED-F9P

2. ∨ボタンをタップします。前の画面に戻ります。

## 5.6.2 ネットワークを設定する

ネットワーク設定は、通常変更する必要はありません。

「管理者設定」メニューで「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。

◎ ネットワーク設定	
UDP通信	
データロギング	ON OFF
受信ポート番号	50000
HTTP設定	
IPアドレス	192.168.2.29
送信ボート番号	8080
Ntrip通信	
送信先ホスト	192.168.2.29
送信先ポート番号	55556
タイムアウト	2000
REST通信タイムアウト	3000
データロギング	ON OFF

**2.** 設定を変更します。

#### (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。

マ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。

## 5.6.3 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」メニューで「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。

◎ サーバ設定		×
URL	https://smartconstruction-pilot-stg.sc-cl	
[POST] Connection Notification	/retrofits/notify	
[GET] Bucket List	/retrofits/{retrofitId}/buckets	]
[GET] Bucket File	/buckets/{bucketId}/download/gltf	]
[POST] Bucket File	/buckets/gltf	]
[GET] Project List	/retrofits/{retrofitId}/projects	]
[GET] Project File	/projects/versions/(latestProjectVersion)	]
[POST] Construction Result	/retrofits/{retrofitId}/upload/as-builtzip	]
[POST] Error Info	/retrofits/{retrofitId}/error	]
[POST] Calibration Info	/retrofits/{retrofitld}/upload/calibration	]
[POST] Machine Kinematic	/retrofits/{retrofitId}/upload/attitude	]

2. 設定を変更します。∨ボタンをタップします。

## ┃ 5.6.4 システム設定を変更する

#### (補足説明)

「管理者パスワード」を設定して「パスワードでロック」を ON にすると、パスワードを入力しないとシステム 構成メニューに入れなくなります。

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」メニューで「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。

◎ システム設定	X
管理者バスワード	[]
パスワードでロック	ON OFF
パスワードA	[]
パスワードAでロック	ON OFF
デバッグモード	ON OFF
	2/1

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。

✓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。

#### ┃ 5.6.5 車体キャリブレーション設定を変更する

### 注 記

各設定項目は変更可能ですが、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。

「管理者設定」メニューで「車体キャリブレーション設定」をタップします。
 現在のキャリブレーション設定の一覧が表示されます。

章 車体キャリブレーション設定	X
メーカ	EARTHBRIN
マシンタイプ	[Excavator ]
マシンID	90
マシン名	test-pc200
ブーム長さ	[5.702 m]
アーム長さ	[2.926 m]
アームトップ・パケットサイドリンクピン間距 離	0.410 m
ブームトップピン・バケットサイドリンクピン 問距離	[2.518 m]
バケットサイド・バケットシリンダビン間距離	0.635 m
バケットシリンダ・バケットリンクピン問距離	0.600 m
車体中心・ブームフートピン間距離x	0.090 m

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。

## ■ 5.6.6 製品設定を確認する

**1.**「管理者設定」メニューで「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。



マボタンをタップします。
 前の画面に戻ります。

## **5.6.7** 管理者ガイダンス設定

注 記

特別な指示がある場合を除き、ガイダ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」メニューで「管理者ガイダンス設定」をタップします。 ガイダンスのユーザー設定が表示されます。

획 管理者ガイダン	ス設定	_	X
データ記録			
パケットファイル [			J
地形データ			
地形データの送信		ON	OFF
送信間隔(秒)		[	600
位置姿勢角データ			
位置姿勢角データの送信		ON	OFF
送信間隔(秒)		[	600
オンライン通知			
オンライン通知の送信		ON	OFF
送信間隔(秒)		[]	60
マプロ設定			
(			
•			~
			· ·

- 2. 設定を変更します。
- ✓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。

# <u>6.ペイロードメータ(オプション)</u>

## 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) もしくは 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 をご利用のお客様は、SC Fleet クイックガイドを SMART CONSTRUCTION Fleet をご利用でないお客様は、SC Fleet Lite クイックガイドをご参照の上 それらに従い初期設定を実施の上、タブレットでの設定をお願いします。

#### (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/

#### ■ 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. 「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。

🔋 マシン設定		X
ベースマシン		<u> </u>
機種		~
型式		~
スペック		~
	~	
基本情報		
機種	PC200	~
型式	11	~
機器	0	
1回の掘削重量	[	2000 kg 🗸
取得周期	[	30 s
探索範囲	[	100.0 <b>m</b>
Fleet#-rt	https://um-manage	ement.komconnect.p.azu
_	د	<b>/</b>

**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

ベースマシン		
機種		~
型式		~ ]
スペック		~ ]
	~	
		/

 「ベースマシン」のマボタンをタップして、確認ウィンドウでマ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。。

◎ マシン設定		X
ベースマシン		
機種	PC200	~ ]
型式	11	~ ]
スペック	Standard	~ ]
	~	
基本情報		
機種	PC200	~ ]
型式	11	~ ]
微香	9999	]
1回の掘削重量	[	2000 kg ~
取得周期		30 s
探索範囲	[	100.0 m
Fleet#-/(	https://um-managem	ent.komconnect.p.azu

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]: 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

11.「マシン設定」でマ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。「基本設定」 でマ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。ご確認ください。

## 6.1.2 バケットの変更

バケットを付け替えるときは、対象のバケットファイルを使用したうえで、ペイロードのパラメータ変更が必要です。

パラメータの設定後は、ペイロードのキャリブレーションが必要です。

マシンガイダンスメニューにて、バケットファイルを選択します。バケットファイルが無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。

2. 「マシン設定」画面を表示します。

「6.1.1 基本設定」の「■タブレット端末の設定」を参照してください。

本情報	
機種	PC200 ~
型式	11 ~
模曲	9999
1回の掘削重量	2000 kg ~
取得周期	30 :
探索範囲	[100.0 m
Fleetサーバ	https://um-management.komconnect.p.az
デバッグモード	ON OFF
	14

3. ボタンをタップします。設定されているパラメータ一覧が表示されます。



- 4. バケットのパラメータ(重量・重心位置)の値を変更します。
  - 重量が異なる場合は、「作業機重量」の「M\_bucket」を変更します。
  - •形状が異なる場合は、「重心位置の極座標」の「L\_NQ」および「L\_NP」を変更します。

作業機重量					
M_boom		M_boomC		M_boomCR	
	1616 kg	[	206 kg	[	194 kg
M_arm		M_armC		M_armCR	
	1215 kg		130 kg	[	113 kg
M_bucket					
[	600 kg				
			ø		

重心位置	の極座標				
L_BF		A_FBL		L_CD	
[	2.740 m	[	12.8 °	[	0.915 m
L_GE		L_LM		A_MLN	
	0.703 m	[	1.390 m		7.1 °
L_HI		L_KJ		L_NQ	
	0.977 m	[	0.943 m		0.705 m
A_ONQ		L_NP		A_ONP	
	28.0 °		0.705 m		28.0 °

#### (補足説明)

- •「L\_NQ」と「L\_NP」には同じ値を入力してください。
- バケットファイルの「C」の値を参照して、
   L\_NQ = L\_NP = 1/2 \* C としてください。



✓ボタンをタップして、設定を保存します。
 設定終了後、キャリブレーションを行います。(6.2 参照)

- 99 -

## 6.2 ペイロードメータのキャリブレーション

#### 

#### 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可能性があります。

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。

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

キャリブレーション動作中に建機・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可能性があります。 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たん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.** ロードメータ画面 (の) マークをタップして、「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。



ステップ1で作業機角度調整が完了すると、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。
 ※このとき、アームと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で表示されます。 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「↓」に代わります。



**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の姿勢に戻して ください。

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(v)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回行ってください。
- 8. ブームを下げ、5回目のキャリブレーションまで完了(v)していることを確認して、vボタンをタップ してください。

## 6.3 ペイロードメータの使用方法

#### 

#### 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 によりバラツキが出るため、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、または車体不安定な状態で積み込みを行うと、荷重を正しく計測することができません。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。予めご了承ください。

## 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-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 を取り消すことができます。

#### ■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の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 を切り替えることができます

ET NU BRUCCIPIO NO			ON	OFF
自動積込終了			ON	OFF
	終了設定		60	% ~
積込精度警告			ON	OFF
積込精度警告關	A		[	0.6
		Da	]	

#### ■ 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)することができます。

#### ■ 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)することができます。

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すことができます。

コーションを出す閾値は、「積込精度警告閾値」で設定することができます。(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。



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



■ エラー画面表示時の確認事項



- 1. タブレット端末にエラー画面が表示された場合は、枠内に表示されているエラーの内容を記録し、「OK」 をタップします。
- 2. 本キット搭載機のコネクタが外れていないか、Wi-Fiの接続に問題がないかを確認します。 コネクタや Wi-Fi に問題がないのに異常が解消されない場合は、サポートセンターにご連絡ください。



■ 設定ファイルの取得に失敗した場合

タブレット端末に上記の通知が表示された場合は、コントローラ / タブレット内に必要な設定ファイルがない 可能性があります。設定ファイルの確認ができない場合は、サポートセンターにご連絡ください。

①バケットが取り付けられていない場合:

「No Bucket Selected」が表示されます。

②キャリブレーション設定ファイルが読み込めない場合:

「CalibrationInfo.json」が表示されます。

※①、②はアプリ初期起動時に検出される可能性があります。

③対象の設定ファイルが読み込めない場合:

- 110 -

読み込めない設定ファイルの名前が表示されます。使用する設定ファイルは以下のとおりです。

- BasicSetting.json
- RetrofitKitInfo.json
- GuidanceSetting.json
- ServerSetting.json
- CalibrationInfo.json
- BasicSetting.json
- GnssSetting.json
- PositionPostureInfo.json
- GnssInfo.json
- ApplicationSetting.json
- SystemSetting.json
- Product.json
- CuttingEdgeOffset.json
- TargetSurfaceOffset.json
- CompassSoundSetting.json
- LightBarAndSoundSetting.json
- PayloadInfoSetting.json
- PayloadParameterSetting.json
- Network.json
- Version.json

■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	バケット刃先座標が大きく変動していませんか?
く異なる。	⇒ 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。	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。
設計データに正対させたのに斜めに なる。	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?
	ブームシリンダの圧力センサがボトム/ヘッド逆に取りついていませんか?
ペイロードの精度が悪い	旋回時に作業機が揺れていませんか?
	キャリブレーション時に作業機が揺れていませんか?
	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?

# システムステータス一覧

# - 112 -

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	0	AHRS と IMU に異常なし
(姿勢方位基準装置) 	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無し(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。

N0.	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> <li>Wi-Fi 設定ができていない         <ul> <li>→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</li> <li>コントローラの電源が落ちている             <ul></ul></li></ul></li></ul>
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の時 →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 Backet 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 (VRS) 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> <li>・固定局が補正情報(無線)を送受信できていない</li> <li>→固定局の無線送信フォーマット、利用衛星数の確認</li> <li>・コントローラが補正情報(無線)を受信できていない</li> <li>→タブレットで GNSS 設定で衛星種類確認</li> </ul>
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

N0.	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> <li>□ーカライゼーション用の基準点が不足している →□ーカライゼーション用の基準点の確認</li> <li>座標タイプが間違っている →座標タイプの確認</li> <li>残差が大きい(0.1m以上の場合) →残差の確認</li> <li>□ーカライゼーションパラメタの算出エラー →□ーカライゼーションパラメータの確認</li> </ul>
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	プロジェクションのパラメタセットエラー →プロジェクションの選択内容確認
10	設計範囲外 Out of design area	設計面の範囲上に建機が いない	<ul> <li>・ 建機の刃先位置が設計面の外にある         <ul> <li>→設計面ファイルを確認、刃先位置を設計面             上に移動</li> <li>・ GNSS が FIX していない             → GNSS が FIX 後確認</li> </ul> </li> </ul>
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> <li>車体 IMU の異常</li> <li>ハーネスの異常 (断線等)</li> <li>→ ハーネスの導通を確認する。ハーネスの</li> <li>導通に問題がなければ IMU が故障している</li> <li>可能性がある。</li> </ul>
12	車体 IMU センサエラー Body IMU Software error	車体 IMU のソフトエラー	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。
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> <li>ブーム IMU の異常</li> <li>ハーネスの異常 (断線等)</li> <li>→ 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。</li> </ul>
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	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。

N0.	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	CAN 信号上で車体 IMU が	ブーム IMU の異常
	Arm IMU Undetected	検出できない	→ 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	車体 IMU のソフトエラー	アーム IMU の異常
	Arm IMU Software error		→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	CAN 信号上で車体 IMU が	• バケット IMU の異常
	未検出	検出できない	<ul> <li>ハーネスの異常(断線等)</li> </ul>
	Arm IMU Undetected		→八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	車体 IMU のソフトエラー	バケット IMU の異常
	ラー		→ 頭酒を五記動する 五記動後士五発する場合
	Arm IMU Software error		
			はIMUが故障している可能性がある。
19	GNSS アンテナ 未検出	コントローラが GNSS ア	<ul> <li>アンテナケーブルが断線しているか、接続さ</li> </ul>
	GNSS antenna not	ンテナを検出できない	れていない
	detected		→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.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: <u>https://support.smartconstruction.com/hc/ja/requests/new</u>

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



無断複製、転載はお断りします。

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

スマートコンストラクション レトロフィットキット