

エクステンションアーム キャリブレーション手順書



本書をお読みいただく前に



- 本書はエクステンションアームのキャリブレーション手順書です。取付方法については、別要領書を参照ください。
- **エクステンションアームのキャリブは、必ず車体キャリブレーション終了後に実施してください。**車体キャリブレーション方法については、別要領書を参照ください。
- キャリブレーションは2名で実施してください。
- エクステンションアームは、バケットと同様にエクステンションアームファイルを作成します。ファイル作成時には、寸法計測と、車体キャリブレーションと同様のTS座標計測を実施します。

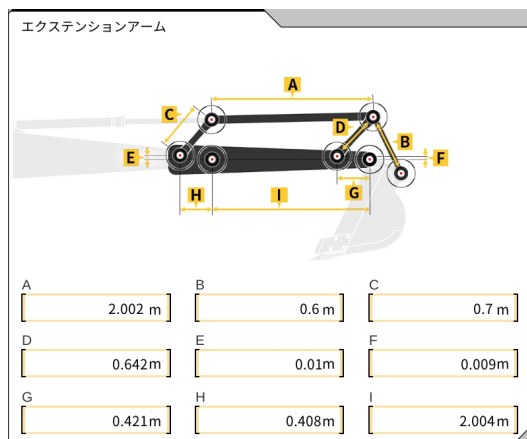
01

Chapter

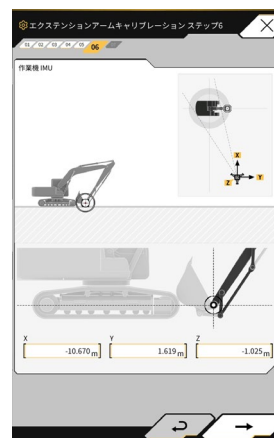
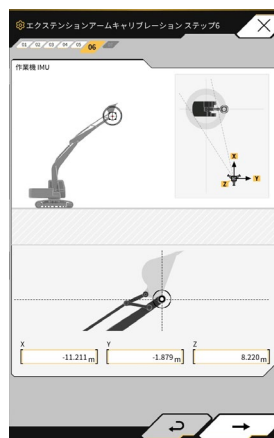
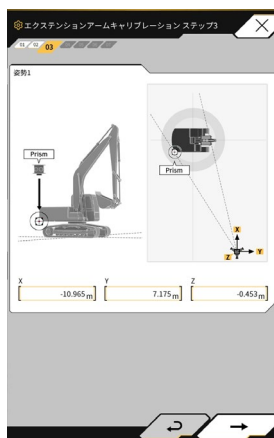
概要

1.1 作業の流れ

- 車両の準備（エクステンションアームの装着含め）
↓
- アプリの設定
↓
- エクステンションアームの寸法計測
福井鐵工製の場合は推奨値を手入力でも可
図面值では刃先精度が出なかった場合や、他メーカー製の
アームの場合は、TSの斜距離計測で寸法計測します。



- エクステンションアームの座標計測
車体キャリブレーションと同様に、アプリ画面の表示に従って、ピンの座標計測を行います。



02

Chapter

事前準備

2.1 必要部材の準備

本キャリブレーション作業に必要な部材は下記です。

【必須】

- ・レトロ式（タブレット端末、WiFiルータ）
- ・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
もしくは汎用品（プリズム）
- ・刃先測定用治具一式

【推奨】

- ・固定局環境

エクステンションアームキャリブレーションの最後に、刃先精度確認を実施します。標準仕様の車両より、刃先精度が出づらいので、固定局の仕様を推奨します。

【福井鐵工製エクステンションアームの推奨値を使用しない場合】

- ・下げ振り錘レーザ水準器でも可)
- ・コンベックス、巻尺（スチール製の物）
- ・ステップ

2.2 車両の準備

エクステンションアームのキャリブレーションを実施する前に、以下の条件を整えてください。

- 周辺および上空の開けた広い場所
作業機最大伸ばし・上げ操作や、旋回操作があります。
- 可能な限り水平で、車両本体がシーソー状態になることがない、コンクリートなどの硬い地盤
作業開始前にブーム操作などを行い、車体のバタつきがないか確認してください。
- 作業機各部をストロークエンドまで往復させておく
シリンダ内部が真空状態にならないように、油圧回路を作動させます。
- 暖機運転を行っておく
自然降下を最小限に抑えるように、適温表示になるまで作動油温を上げてください。

2.3 タブレットアプリの設定

【注意】

タブレットアプリを操作する前に、

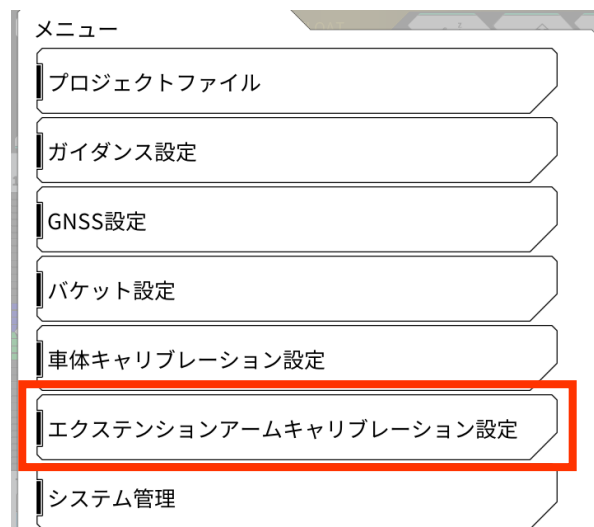
- ・タブレットアプリ
- ・コントローラFW が最新版であることを確認してください。

エクステンションアームのキャリブレーションを実施するためには、タブレットアプリで設定を有効化する必要があります。

1. SC Pilotのマシンガイダンス画面を立ち上げます。
2. ⓧボタン→ ガイダンス設定 → アプリケーション設定とタップし、「エクステンションアーム表示モード」をONに切り替えて、画面右下の✓ボタンをタップします。



3. ⓧボタンをタップしたメニュー一覧に、「エクステンションアームキャリブレーション設定」が表示されていればOKです。



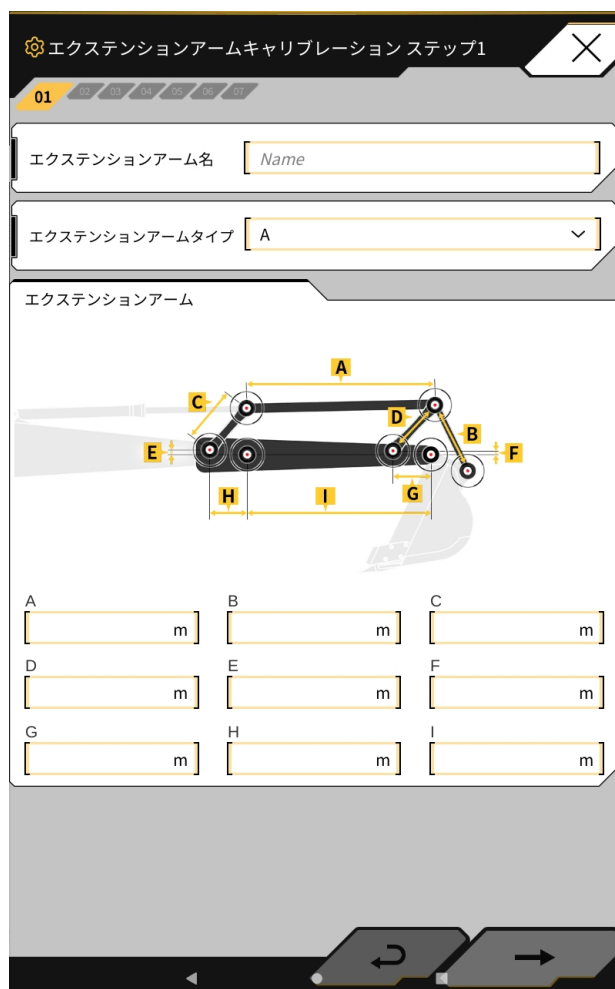
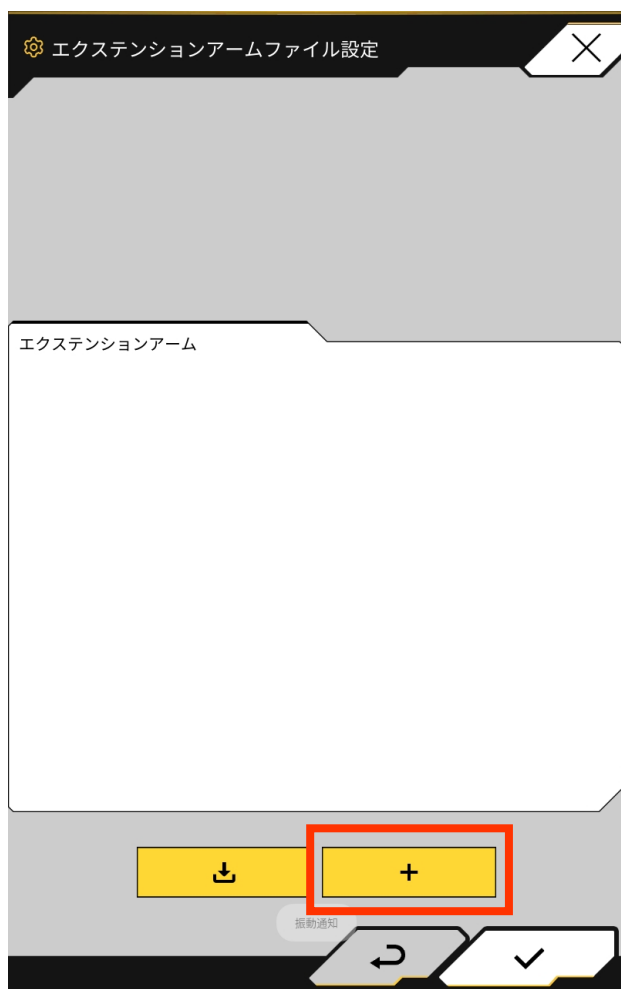
03

Chapter

エクステンションアーム キャリブレーション

3.1 エクステンションアームファイル新規作成

1. タブレットアプリのマシンガイダンス画面から、⊙ボタン→ エクステンションアームキャリブレーション設定とタップします。
2. 画面右下の+ボタン（新規作成ボタン）をタップします。
3. キャリブレーション画面に遷移します。

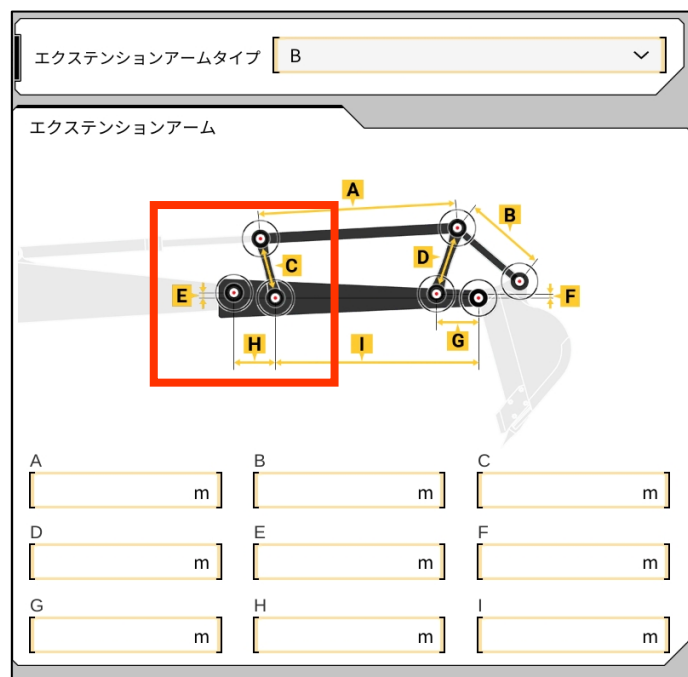
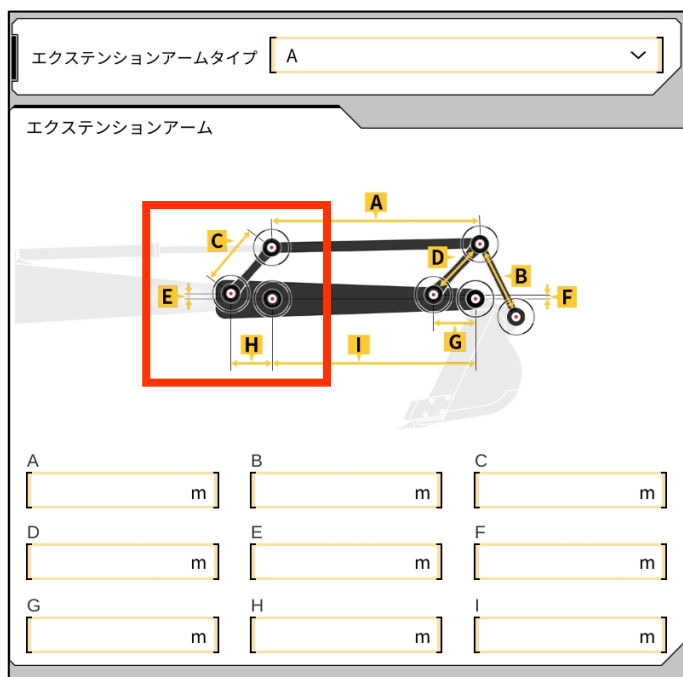


3.2 エクステンションアーム 寸法計測

<補足>

エクステンションアームファイルの作成時は、計測して入力した値を控えておいてください。（タブレット画面の写真撮影やスクショなど）
刃先精度不良時に、振り返り確認や、再計算ができます。

1. エクステンションアーム名を入力します。
2. エクステンションアームタイプをA / B から選択します。
A / B は、根本側サイドリンクの取り付け位置が違います。
アプリ上でA / Bを選択すると、エクステンションアームのイメージ図が変わりますので、確認して選択してください。



3. A～Iの寸法値を入力します。
福井鐵工製のエクステンションアームを装着する場合は、各寸法値について、推奨値を使用することも可能です。
推奨値を使用して刃先精度が出なかった場合や、他社製品を使用する場合は、各寸法値を実測してください。
4. 画面右下の→をタップします。

3.2 エクステンションアーム 寸法計測

【推奨値を入力する場合】

項目	値
A	2.0
B	0.6
C	0.7
D	0.64
E	0.006

項目	値
F	0.006
G	0.41
H	0.41
I	2.0

【寸法を計測する場合】

各ピン間距離をTS斜距離計測、スケール、下げ振りなどを使用して計測してください。

(定義)

A / B / C / D / I : ピン間距離 (TS斜距離計測などで計測)

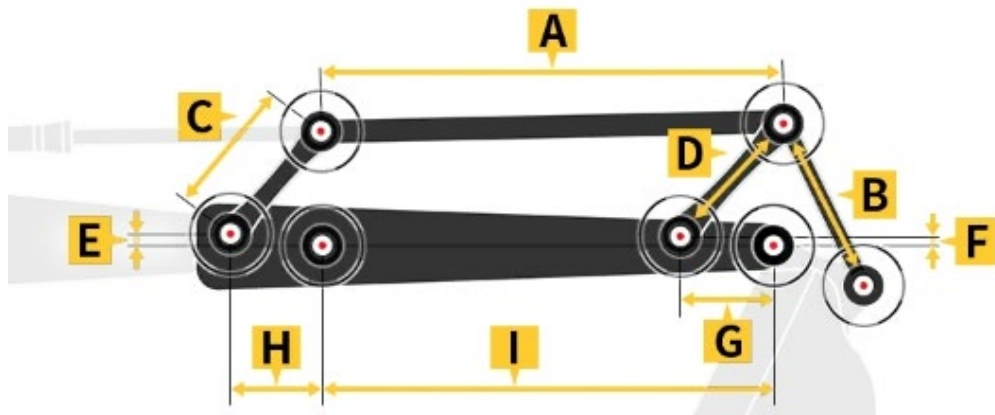
「I」を基線(水平)として、

E : 本体アームのサイドリンクピンと基線の垂直距離

F : エクステンションアームのサイドリンクピンと基線の垂直距離

G : エクステンションアームのサイドリンクピンとエクステンションアーム
トップピンの水平距離

H : 本体アームのサイドリンクピンと本体アームトップピンの水平距離



3.2 エクステンションアーム 寸法計測

(参考) E / F / G / H の計測方法例

実測した方法を一例として紹介します。
この方法に限らずとも、実測できれば問題ありません。

- a. 写真のように、「I」が垂直になるように建機をセットします。自然降下を抑えるために、バケットは接地します。垂直は、下げ振りなどを利用して調整します。

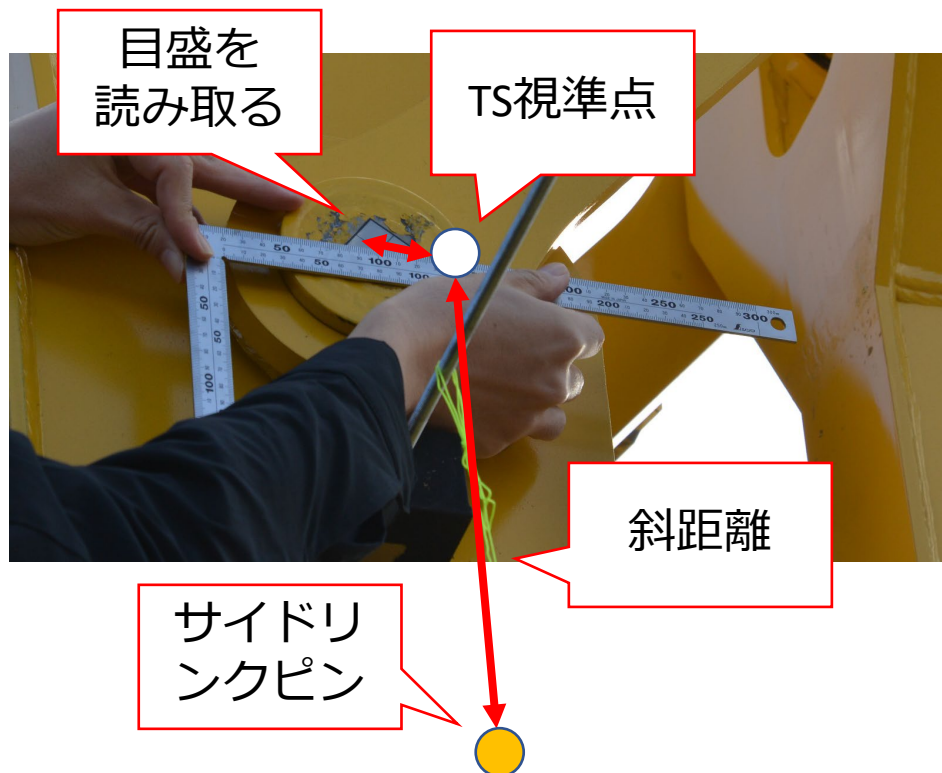


- b. TSをエクステンションアームの正面に設置して、「I」の垂直ラインにTSの視準縦軸（十字ガイド線）を合わせます。



3.2 エクステンションアーム 寸法計測

- c. 基線に対して垂直に、本体アームのサイドリンクピンにコンベックスをあてます。
- d. TSの斜距離計測で、本体アームトップピンに原点を設定して、垂直方向に視準機を操作して、コンベックスを視準&TS計測します。
斜距離：H コンベックスの目盛：E に相当します。
- e. 同様に、基線に対して垂直に、エクステンションアームのサイドリンクピンにコンベックスをあてます。
- f. TSの斜距離計測で、エクステンションアームトップピンに原点を設定して、垂直方向に視準機を操作して、コンベックスを視準&TS計測します。
斜距離：G コンベックスの目盛：F に相当します。

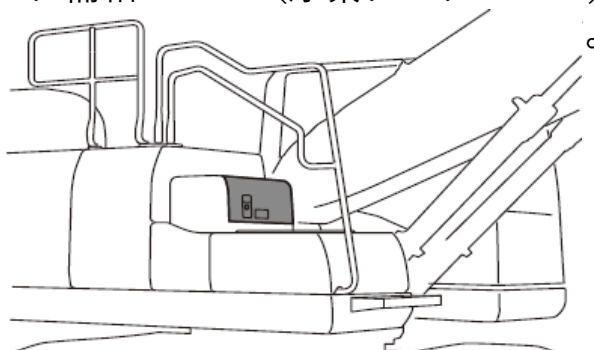


3.3 エクステンションアーム 座標計測

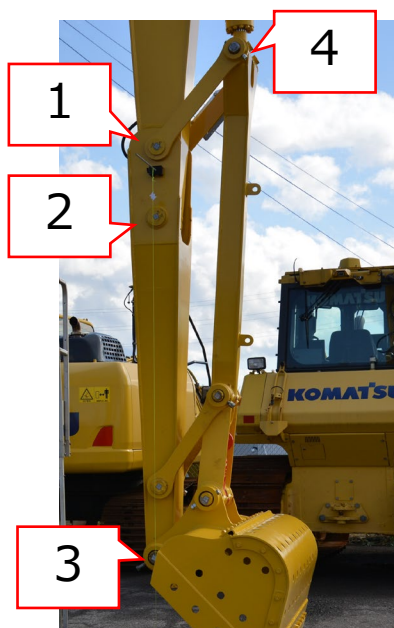
車体キャリブレーションと同様に、TSを用いて座標計測を実施します。計測値をタブレット端末に入力していきます。

3.3.1 計測準備

1. 車両をコンクリート上など平坦な硬い地面（傾斜角度 5° 以内）に移動させます。
2. ショップマニュアルのAdBlue/DEF タンク補給カバーを参照し、AdBlue/DEF タンク補給カバー（尿素タンクカバー）を取り外します。
ブームフットピ：

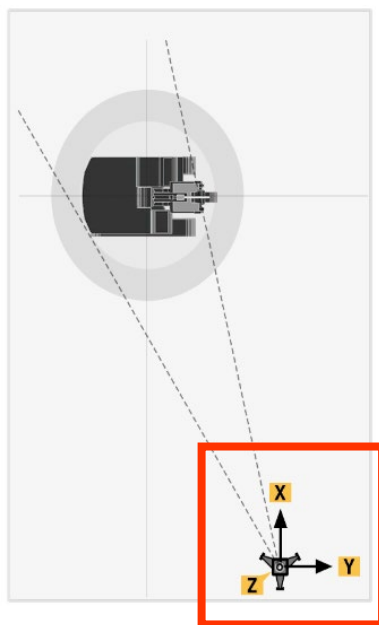


3. TS計測用の反射シートをピンに貼り付けておきます。反射シートは、計測位置からずれないように注意してください。



3.3 エクステンションアーム 座標計測

4. 建機全体が視準できる位置にTSを設置します。すべての測定箇所が問題なく視準できる位置にTSを設置してください。
- ・ C/W下のプリズム
 - ・ ブームフートのピン中心
 - ・ アーム最伸時のバケットリンク周辺各ピン中心
- 右手系、TS座標系 (X,Y,Z) をアプリ画面に合わせてください。

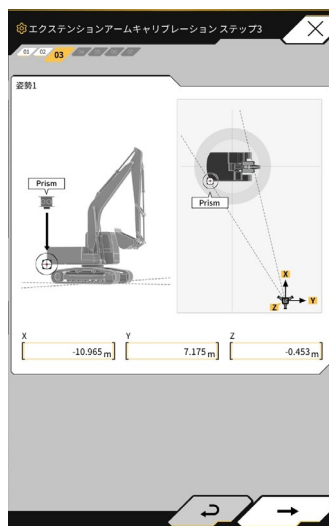


5. アプリ右下の→ボタンをタップして、ステップ3まで遷移します。
6. 測定モードの設定を座標計測モード、プリズムモードにします。

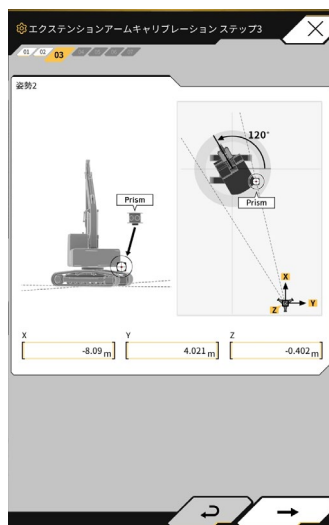
3.3 エクステンションアーム 座標計測

3.3.2 旋回平面決定

1. 車両をタブレット端末の絵に合わせた姿勢にします。

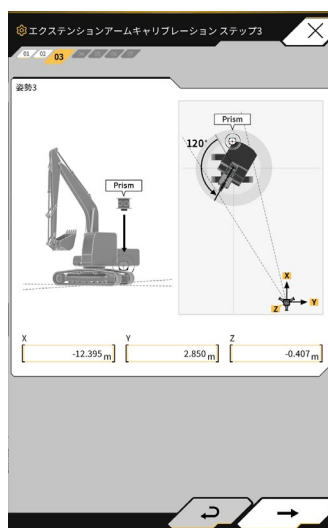


1. プリズムをC/W下に取り付けて、TSに対してできるだけ正対させます。
2. TSでプリズムの座標を計測し、タブレットのX,Y,Zに入力して、画面右下の→をタップします。
3. ステップ3 姿勢2の絵に合わせて、上部旋回体を120度旋回させます。作業機姿勢は動かさないでください。



3.3 エクステンションアーム 座標計測

4. プリズムのみを回転させて、TSに可能な限り正対させます。
5. TSでプリズムの座標を計測し、タブレットのX,Y,Zに入力して、画面右下の→をタップします。
6. ステップ3 姿勢3の絵に合わせて、上部旋回体を120度回転させます。作業機姿勢は動かさないでください。



7. プリズムのみを回転させて、TSに可能な限り正対させます。
8. TSでプリズムの座標を計測し、タブレットのX,Y,Zに入力して、画面右下の→をタップします。（ステップ3終了）

3.3 エクステンションアーム 座標計測

3.3.3 作業機平面計測

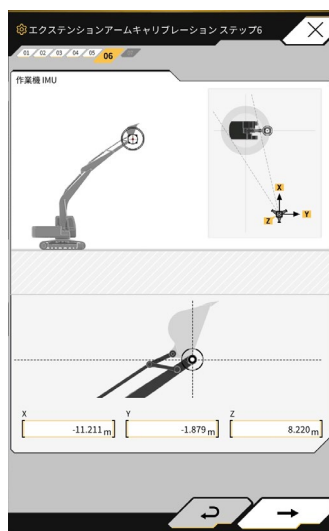
1. 上部旋回体を120度旋回して、タブレット図示と同じ姿勢にします。
旋回ロックスイッチがある場合は「ON」にし、以降旋回を行わないでください。
画面右下→をタップして、ステップ5に進みます。



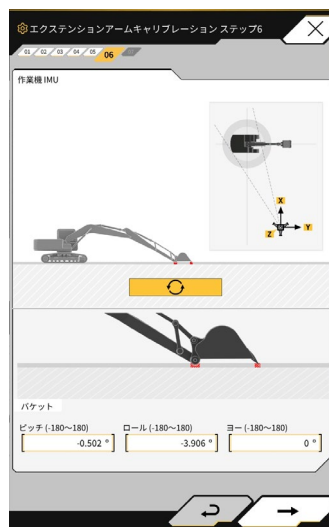
2. ブームフットピン中心に反射シートを取り付けます。
【重要】TSの計測モードを反射シートモードに変更します。
3. 反射板の中心座標を計測して、タブレットに入力します。
画面右下の→をタップして、ステップ6に遷移します。


3.3 エクステンションアーム 座標計測

- 画面図示の車両姿勢にして、エクステンションアームトップピンの中心座標を計測します。
タブレット画面に計測値を入力して、画面右下→ボタンをタップします。



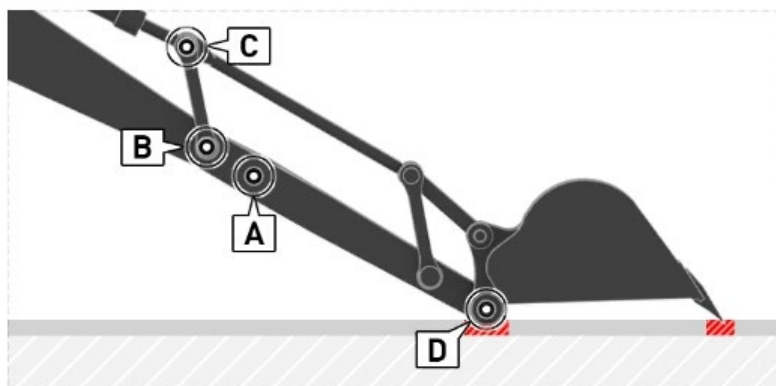
- 画面図示の車両姿勢にします。図の通り、バケットを地面に設地してください。




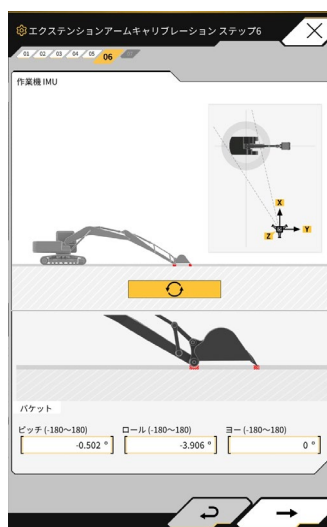
-  ボタンをタップして、IMUの値が計測されたことを確認します。画面右下→ボタンをタップして、次画面に進みます。

3.3 エクステンションアーム 座標計測

7. 画面図示A～D各ピン中心の座標をTS計測して、計測値をタブレットに入力します。画面右下→ボタンをタップして、次画面に進みます。

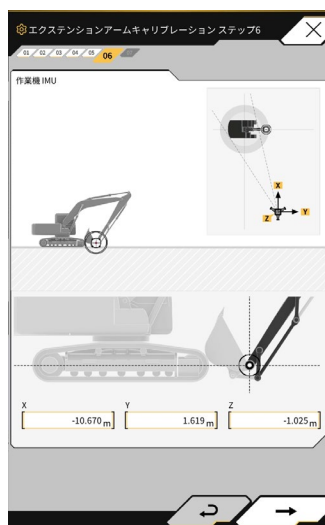



8.  ボタンをタップして、IMUの値が計測されたことを確認します。画面右下→ボタンをタップして、次画面に進みます。計測途中で作業機が動いてしまい、1回目のIMU計測値と 0.3° 以上の差があると、次ステップに進めないのです。1回目のIMU計測からやり直してください。

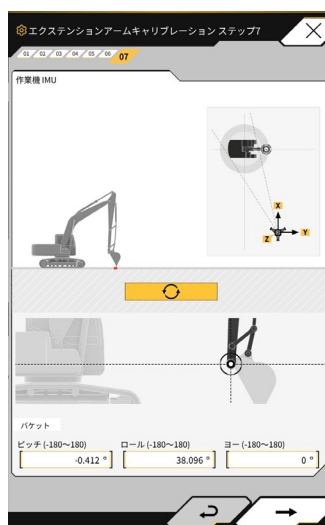


3.3 エクステンションアーム 座標計測

9. 画面図示の姿勢にして、エクステンションアームトップピンの座標を計測します。計測値をタブレットに入力して、画面右下→ボタンをタップして次画面に進みます。

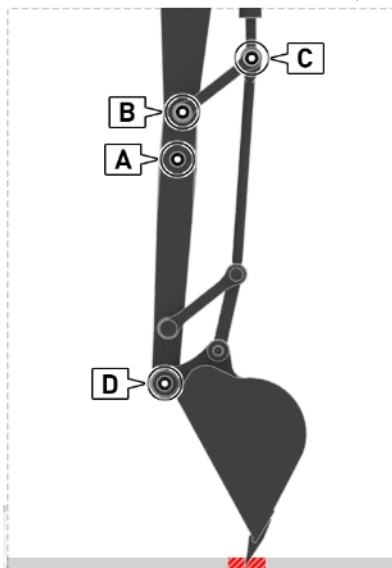



10. 画面図示の姿勢にして、バケット刃先を接地します。
 ボタンをタップして、IMUの値が計測されたことを確認します。画面右下→ボタンをタップして、次画面に進みます。

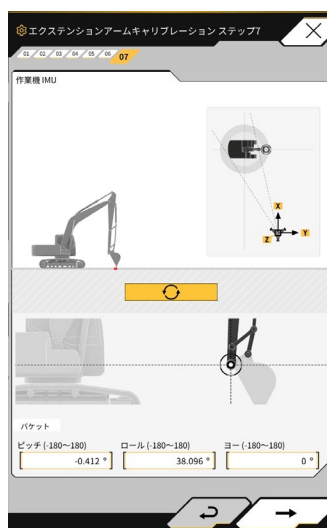


3.3 エクステンションアーム 座標計測

11. 画面図示A～D各ピン中心の座標をTS計測して、計測値をタブレットに入力します。画面右下→ボタンをタップして、次画面に進みます。

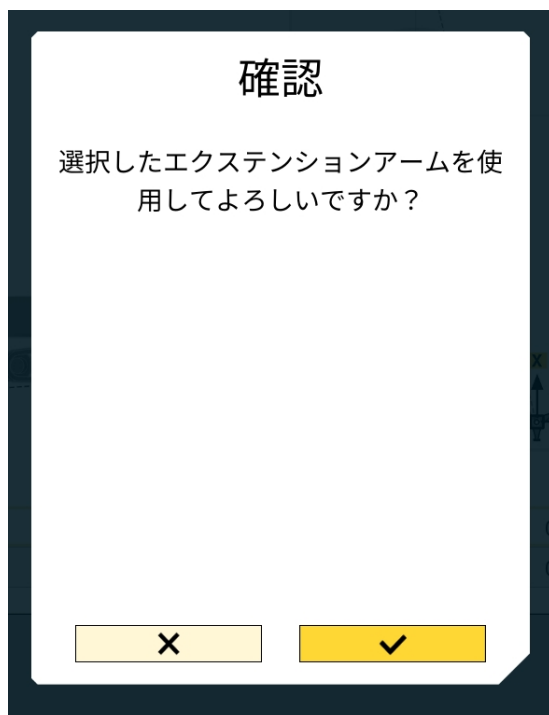


12.  ボタンをタップして、IMUの値が計測されたことを確認します。画面右下→ボタンをタップして、次画面に進みます。計測途中で作業機が動いてしまい、1回目のIMU計測値と 0.3° 以上の差があると、次ステップに進めないのです。1回目のIMU計測からやり直してください。



3.3 エクステンションアーム 座標計測

15. エクステンションアームファイルの装着を確認するポップアップが表示されるので、そのままファイルを使用する場合は✓ボタンをタップしてください。





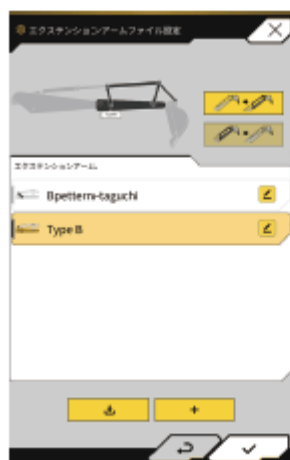
16. 作成したエクステンションアームファイルは、設定画面で一覧表示されます。



3.4 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。
2.  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。



04

Chapter

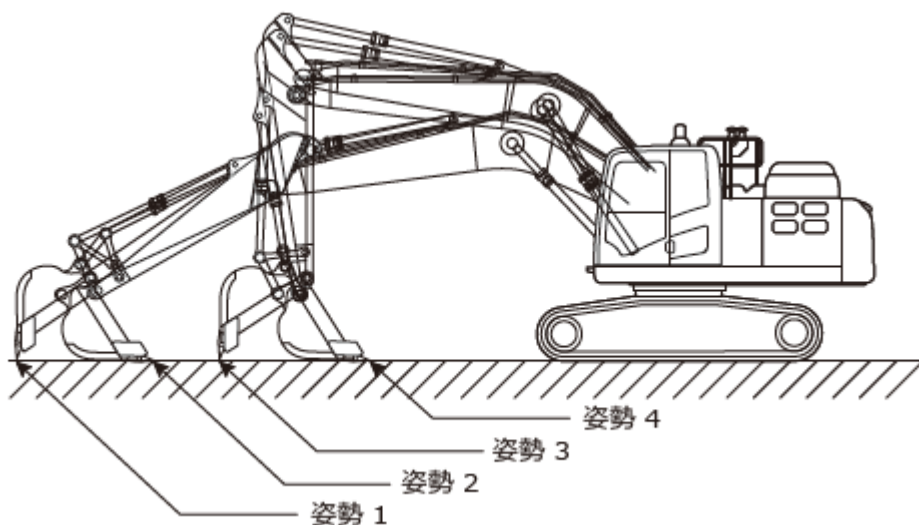
刃先精度確認

エクステンションアームのキャリブレーションが終了したら、最後に刃先精度を確認してください。

精度確認の際は、以下を確認してください。

- ・対象のエクステンションアームファイルが選択されていること
- ・バケットファイルが正しく選択されていること
- ・ローライゼーションファイルが正しいこと
- ・基準点座標が正しいこと

刃先精度確認の詳細は、既存マニュアルを参照してください。
(後々統合予定)



商品に関するお問い合わせ

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

☎：0120-460-106