

FAIRINO

クイックスタート

【ご注意】

本マニュアルは FAIRINO 製品を円滑にご利用いただくため、
株式会社ミスミが作成した著作物です。

本製品の使用する目的以外での複製、転用、配布、改変、
またはその他一切の利用を固く禁じます。

目次

1. ロボットの設置・起動	3
1.1.1 内容物について	3
1.1-2 ロボットアームの設置について	3
1.2 コントロールボックスの配線・接続について	5
1.2.1 ウェブアプリ (WebApp) の初回設定を行う	6
1.3. セーフティボックスとロボット端部 LEDについて	7
1-3-1. セーフティボックス	7
1.3.2. ロボットアーム端部の LEDについて	8
1.4. パワーオン・イネーブルについて	9
2. ウェブアプリ (WebApp) ログインについて	10
2.1. WebApp インターフェースにアクセスしログインする	10
2.2 ロボットの安全な動作設定について	11
2.2.1 ティーチングにおけるロボットの安全速度	11
2.2.2 衝突防止に関する動作設定	11
2.3. ウェブアプリ (WebApp) インターフェイスについて	12
2.3.1. コントロールバー	12
2.3.2. ステータスバー	13
3. ロボットパラメータの設定について	14
3.1. ロボットの据付方法を設定する	14
3.2. ロボットの終端荷重設定について	15
3.3. ツール座標の設定について	16
4. ロボットのマニュアルティーチングについて	18
4.1. マニュアルティーチングとティーチングポイントの記録	18
4.2. ティーチングポイント情報を見る	19
5. ロボットのクイックプログラミングについて	20
5.1. 基礎的な動作設定方法のご紹介	20
5.2. プログラムファイルの操作について	21

1. ロボットの設置・起動

1.1.1 内容物について

ロボット本体、コントローラーボックス、ケーブル、緊急停止ボタン、固定用ねじセットがあることをご確認ください。（ティーチングペンダントは別売りです）

1.1-2 ロボットアームの設置について



協働ロボットを取り付ける場合は、適合する数のボルト（強度 8.8 以上）を使用してロボットを取付ベースに締め付けて固定してください。ロボットの設置精度を向上させ、衝突によるロボットのずれを防ぐため、ロボットの位置決めには指定のピン穴・取り付けベース・ピンを使用することを推奨します。ロボットに高い動作精度が要求される場合は、ロボットの位置決めに精度穴を必ず使用してください。

動画マニュアル : https://youtu.be/z_tJa7nzFJ8
動画再生の際は字幕 日本語（自動生成）に設定し、ご覧ください

表 1.1-2 ロボット取付部品規格

協働ロボットモデル	ボルト	ボルトルク	ピンホール仕様
FR3	M6 4 個	$\geq 10\text{Nm}$	$\phi 5\text{mm}$
FR5	M8 4 個	$\geq 20\text{Nm}$	$\phi 8\text{mm}$
FR10	M8 4 個	$\geq 25\text{Nm}$	$\phi 8\text{mm}$
FR16	M8 4 個	$\geq 25\text{Nm}$	$\phi 8\text{mm}$
FR20	M10 6 個	$\geq 45\text{Nm}$	$\phi 8\text{mm}$
FR30	M10 6 個	$\geq 45\text{Nm}$	$\phi 8\text{mm}$

重要

ロボットを安定して設置するためにロボット取付ベースは次の要件を満たすことを推奨します。

(1) ロボット架台は十分な強度と耐荷重が必要です。推奨値は以下の通りです。

- ・ロボット重量に対し 5 倍の負荷
- ・1 軸トルクに対し 10 倍の負荷

(2) ロボット取付座面と接触面は密着し、かつ平坦である必要があります。

(3) ロボットの取付ベースは十分な強度があり、固定されロボットと共振しないものである必要があります。

(4) ロボットと他部品を同時に運搬する際は、部品同士の干渉を避けるために分けて運んでください。

(5) ロボットが移動式架台または外部軸に設置されている場合、移動式架台または外部軸の加速度はできるだけ低くする必要があります。

(6) 本ロボットを利用する場合は「産業用ロボット安全特別教育」の受講が必要です。

※法令（労働安全衛生法）で義務付けられています。

1.2 コントロールボックスの配線・接続について

このシリーズのロボットは TN-S 単相 AC100～220V 電源によって駆動します。5 メートルの電源コードが付属しています。電源コードを 3 ピンコンセントに挿してください。ロボット本体とコントロールボックスの配線接続は下図を参照ください。



図 1.2-1 制御盤配線パネル

セーフティーボックスはデフォルトでティーチィングペンドントの制御ポートがあり、IP アドレスは 192.168.58.2 です。ネットワークケーブルを使用して、セーフティボックスインターフェイスとコンピュータを接続します。コンピュータの IP アドレスは 192.168.58.10 または同じネットワークセグメントに設定されています。WEB ブラウザを開き、「192.168.58.2」と入力するとウェブアプリ (WebApp) のページにアクセスできます。・商品に同梱された納品用紙記載の「“Control box serial number”」をハイフン含めて入力する

1.2.1 ウェブアプリ（WebApp）の初回設定を行う

初回起動の際はウェブアプリ（WebApp）をアクティベートする必要があります。

手順

- WEB ブラウザを起動後、ロボットコンソールのアクティベート画面を表示する
- 商品に同梱された納品用紙記載の「“Control box serial number”」をハイフン含めて入力する

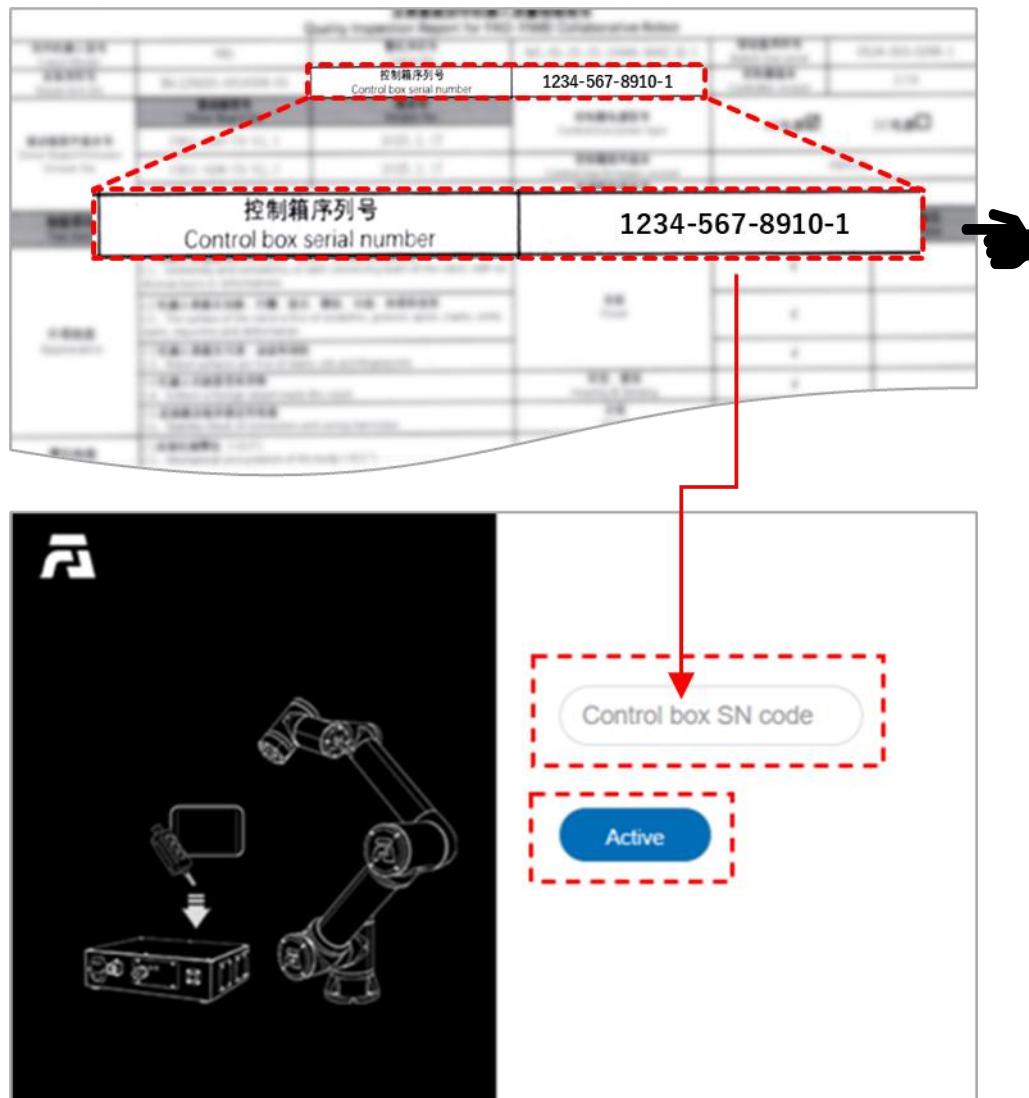


図 1.2.1 納品用紙およびウェブアプリ（WebApp）画面

1.3. セーフティボックスとロボット端部 LEDについて

1-3-1. セーフティボックス

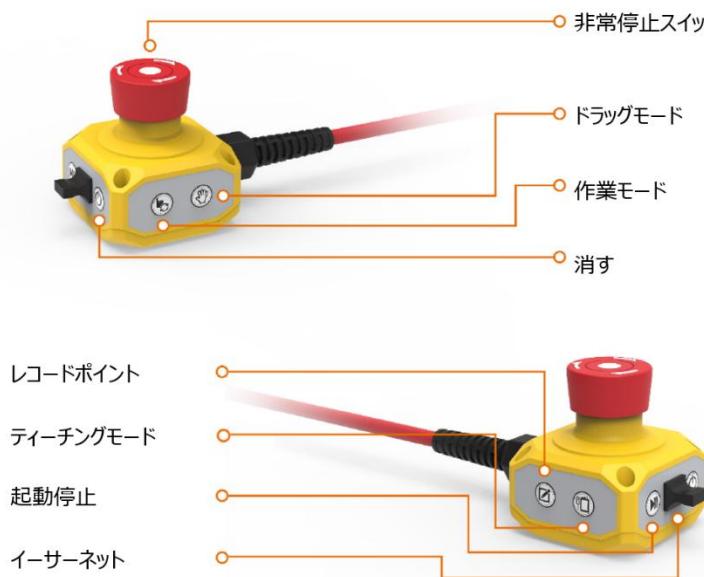


図 1.3-1 セーフティボックス

名称	説明
非常停止スイッチ	非常停止スイッチを押すとロボットは非常停止状態になります
ドラッグモード	ドラッグモードを開始/終了します
作業モード	自動/手動モードを切り替えます
消す	現在は使用しない、無効なボタンです
レコードポイント	ティーチングのポイントを記録します
ティーチングモード	30秒長押しするネットワーク IP アドレスがリセットされます
起動停止	実行中のプログラムを開始/停止します
イーサーネットポート	LAN ケーブルを接続するためのポートです

表 1.3-1 セーフティボックスのボタン説明

1.3.2. ロボットアーム端部の LEDについて

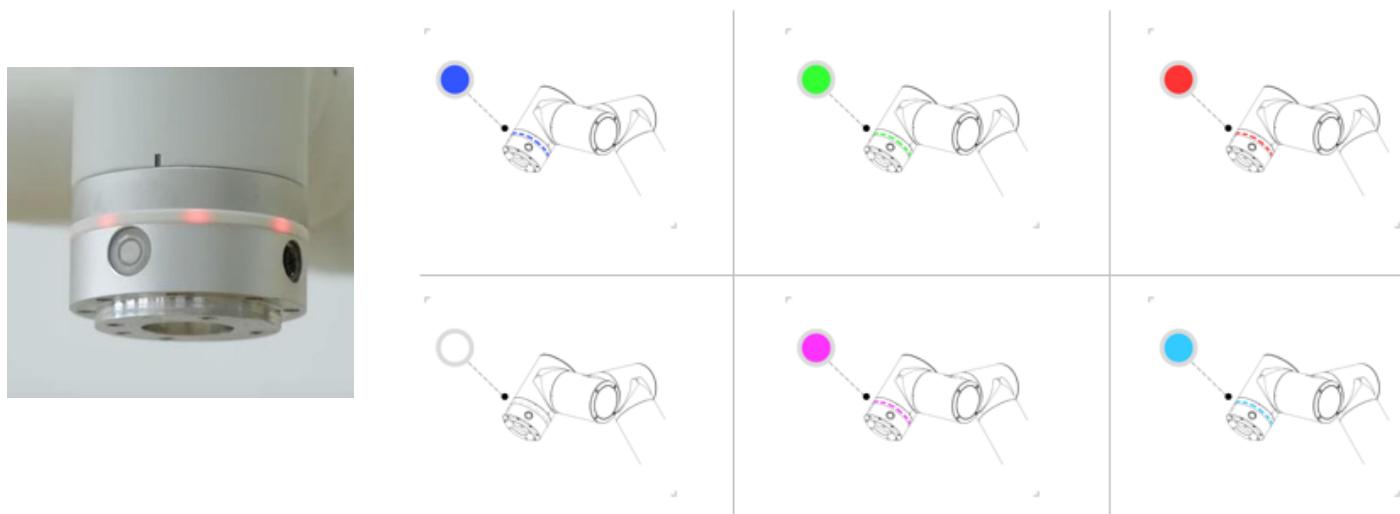


表 1.3-2 ロボットアーム端部の LED 定義表

機能	LED の色
通信が確立しない場合	「消灯」 「赤」 「緑」 「青」 が交互に点灯
自動モード	青が常灯
マニュアルモード	緑が常灯
ドラッグモード	白が常灯
ティーチングポイントの記録 (セーフティボックス使用時のみ)	紫が 2 回点滅
動作プログラムの実行開始 (セーフティボックス使用時のみ)	シアンブルーが 2 回点滅
動作停止 (セーフティボックス使用時のみ)	赤が 2 回点滅
エラー報告 (セーフティボックス使用時のみ)	赤が常灯
ディセーブル（動力無効）にする	緑が 2 回点滅

1.4. パワーオン・イネーブルについて

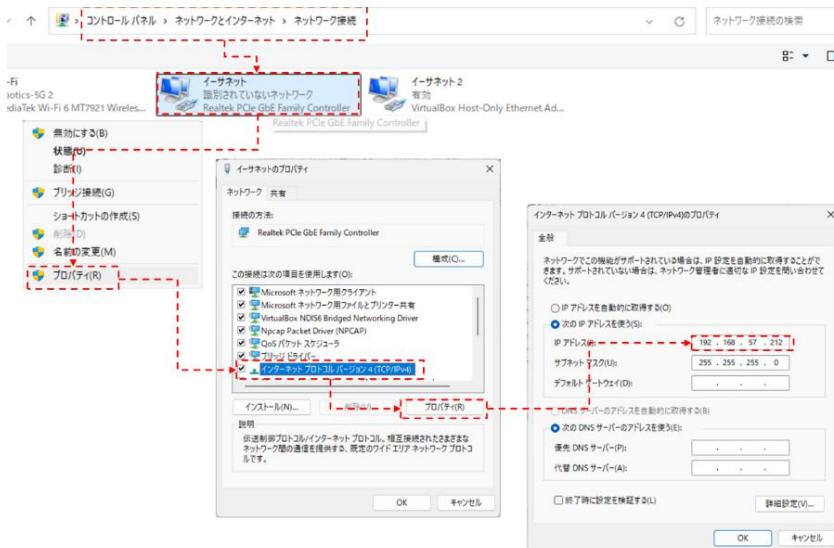
パワーオン・イネーブルとはロボットの電源がオンになり、制御システムやサーボモータが駆動している状態を指します。パワーオン・イネーブルにする際は、セーフティボックスの非常停止ボタンが解除されていることを確認し、コントロールボックスの電源をオンにしてください。正常に起動すると「ガチャッ」という音と共にLEDが緑色に点灯します。



2. ウェブアプリ (WebApp) ログインについて

2.1. WebApp インターフェースにアクセスしログインする

まずは PC の IP アドレスを設定してください。コントロールパネル>ネットワークとインターネット>ネットワーク接続>ネットワークと共有センター>アダプターの設定の変更>イーサネット>プロパティ>インターネットプロトコルバージョン 4(TCP/IPv4)>プロパティの順に選択し、IP アドレスを設定してください(Windows11 の場合)



IP アドレス : 192.168.58.XX

XX = 3~54 まで任意の数値を入力してください。

本ネットワークアドレスが設定不可の場合は社内情報管理者へ問い合わせてくださいか、ティーチングペンドントをご購入ください。

次に以下手順でウェブアプリ (WebApp)

コントロールボックスの電源を入れ、ネットワークケーブルを PC に接続します

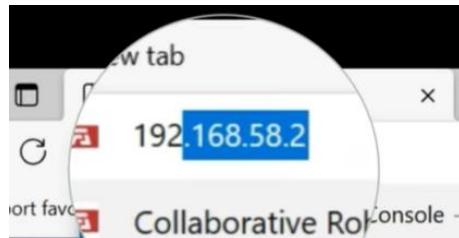
PC で WEB ブラウザを開き、ターゲット URL192.168.58.2 にアクセスします

ユーザー名とパスワードを入力し、ウェブアプリ (WebApp) にログインします

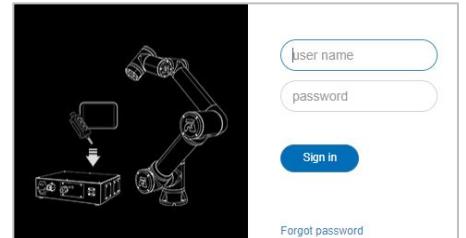
初期ユーザー名 : admin ・ 初期パスワードは 123



手順 1



手順 2



手順 3

動画マニュアル : https://youtu.be/z_tJa7nzFJ8

該当箇所 : 1 分 31 秒付近

動画再生の際は字幕 日本語（自動生成）に設定し、ご覧ください

2.2 ロボットの安全な動作設定について

2.2.1 ティーチングにおけるロボットの安全速度

「ティーチングにおけるロボットの安全速度」とは、手動でティーチング操作(ダイレクトティーチング操作)を行う際の速度設定を指します。設定した速度を上限にダイレクトティーチング操作を行えます。

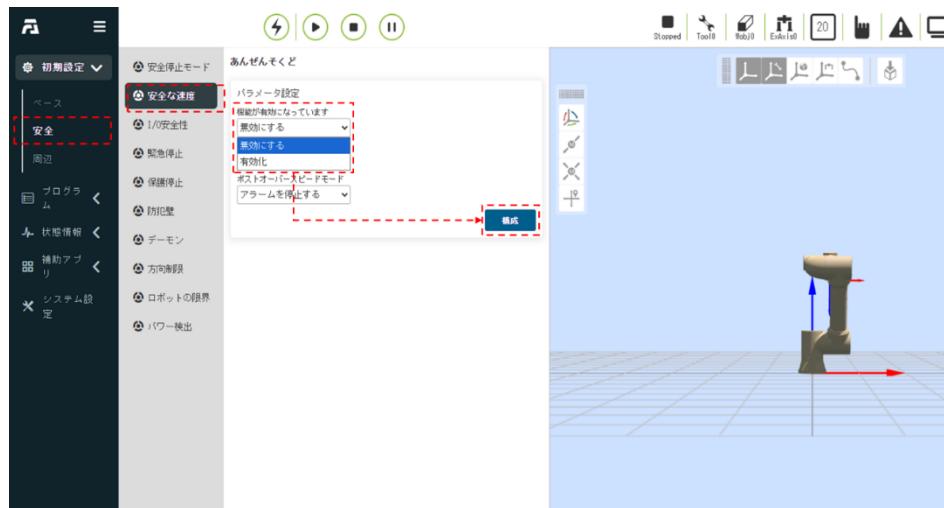


図 2.2.1 安全速度の設定画面

2.2.2 衝突防止に関する動作設定

ロボットが人や周囲の障害物と接触するのを未然に防いだり、万が一、接触した場合にダメージを最小限に抑えるための安全機能です。衝突検出時は以下のような動作パターンを設定可能です。

名称	説明
一時停止	<ul style="list-style-type: none">・一時停止する・一時停止エラー解除後、動作途中から動きを再開する
運動を続ける	<ul style="list-style-type: none">・動作を継続する
エラーストップ	<ul style="list-style-type: none">・停止する・停止エラー解除後、最初の動作に戻り動きを再開する
動力モーメント	<ul style="list-style-type: none">・停止後、手動で移動可能なドラッグモードになります・一定時間(数秒間)ロボットを衝突位置から移動させることができます(挟まれ防止機能)・停止エラー解除後は最初から動作を行うことができます
振動応答モード	<ul style="list-style-type: none">・停止後、手動で移動可能なドラッグモードになります・一定時間(数秒間)ロボットを衝突位置での姿勢を維持した状態で移動させることができます(挟まれ防止機能)・停止エラー解除後、最初から動作を行うことができます
衝突反発モード	<ul style="list-style-type: none">・停止後、手動で移動可能なドラッグモードになります・各パラメーター情報(移動時間、移動距離、移動速度、関節係数)の範囲内で移動させることができます・停止エラー解除後、最初から動作を行うことができます

図 2.2.2 衝突検出時の動作設定パターン

2.3. ウェブアプリ (WebApp) インターフェイスについて

ログインすると初期画面が表示されます。こちらの画面ではロボット本体や接続された周辺機器の基本設定を行います。

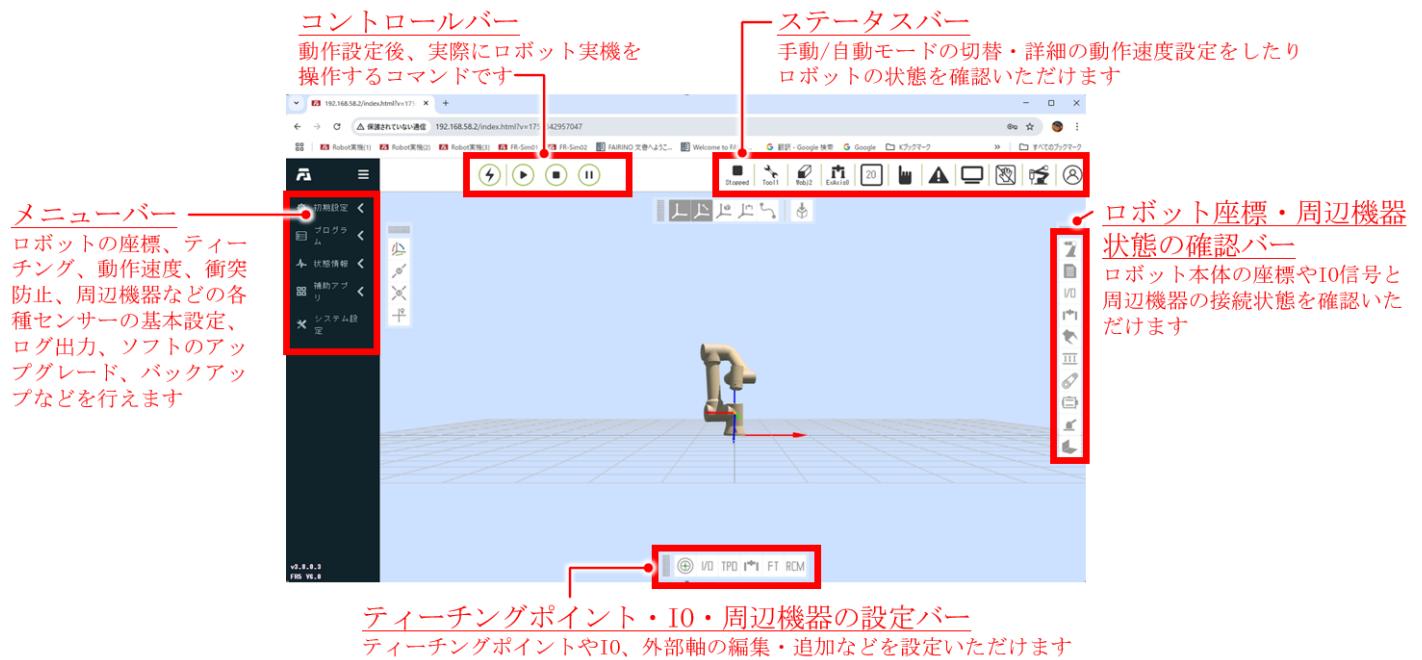


図 2.2-1 ウェブアプリ (WebApp) の画面構成

2.3.1. コントロールバー

アイコン	名称	説明
	有効化	緊急停止などでサーボモーターがロックされた状態を解除し、ロボットを有効化します
	スタート	ティーチングプログラムを実行しロボットを動作させます
	停止	実行中のティーチングプログラムを停止します
	一時停止/再開	実行中のティーチングプログラムを一時停止/再開します

2.3.2. ステータスバー

アイコン	名称	説明
 Stopped	ロボット状態	Stopped-停止、Running-運転、Pause-一時停止、Drag-ドラッグモード
 Tool0	ツール座標系番号	現在適用されているツール座標系番号を表示します
 Wobj0	ワーク座標系番号	現在適用されているワークピース座標系番号を表示します
 ExAxis0	拡張軸座標系番号	現在適用されている拡張された外部軸の座標系番号を表示します
 40	スピード (%)	現在のモードにおけるロボット動作速度を示します
 アラームメッセージ (正常時)	アラームメッセージ (正常時)	ロボットの運転が正常な状態であることを示します
 アラームメッセージ (エラー時)	アラームメッセージ (エラー時)	ロボットの運転がエラー状態であることを示します クリックするとエラーメッセージを確認いただけます
 自動モード	自動モード	ロボットを自動で運転するモードを示します 手動モード切り替えが可能です グローバル速度※を調整・設定いただけます
 手動モード	手動モード	ロボットを手動で運転するモードを示します。自動モード切り替えが可能です グローバル速度※を調整・設定いただけます。 ※グローバル速度：Pointごとではなくロボット全体の動き示す速度
 ドラッグ可能	ドラッグ可能	ロボットを手動で動かすことができるドラッグモード状態であることを示します
 ドラッグ不可	ドラッグ不可	ロボットを手動で動かすことができない非ドラッグモード状態であることを示します
 接続済み	接続済み	ロボットと各種ケーブルが正しく接続されている状態であることを示します
 未接続状態	未接続状態	ロボットと各種ケーブルが正しく接続されていない状態を示します この状態ではロボットは正常に動作しません
 アカウント情報	アカウント情報	ユーザー名と権限の表示します。 ユーザーのログアウトもこちらから行えます

3. ロボットパラメータの設定について

3.1. ロボットの据付方法を設定する

ロボットのデフォルトの設置モードは水平です。ロボットの設置モードを変更する場合は、ロボットの正常な動作を確保するために初期設定>ベース>インストール>自由をクリックし、据付の角度を設定してください。

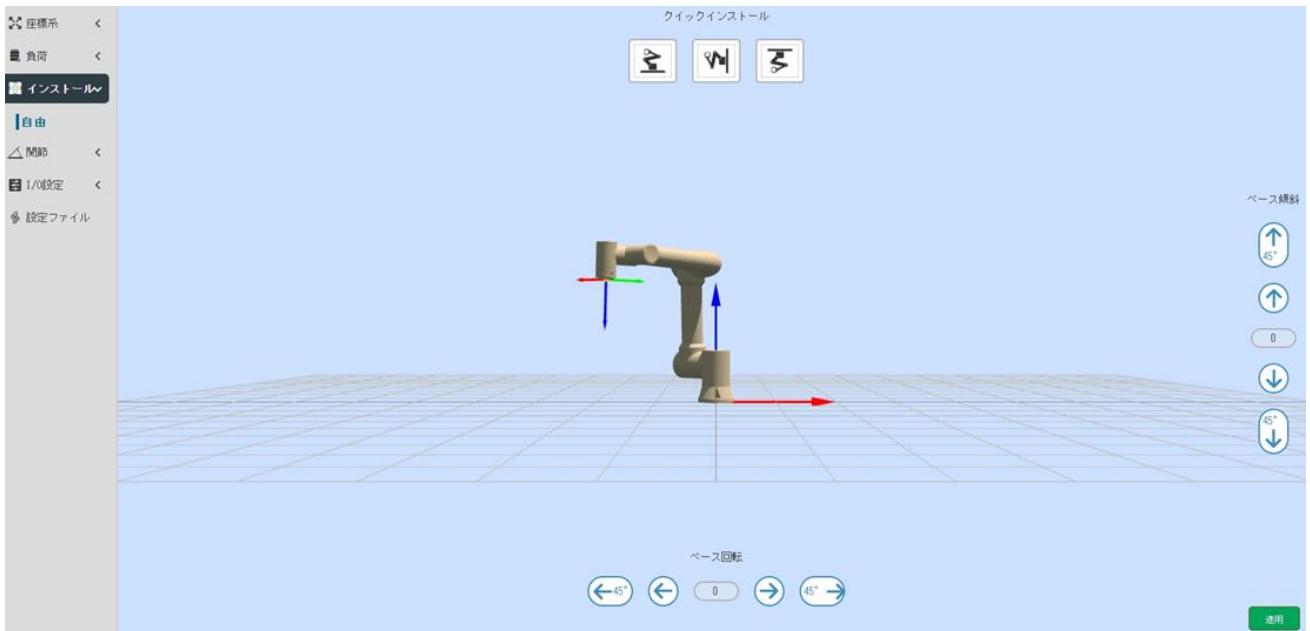


図 3.1-1 固定取り付け

重要

ロボット実機を据付けた後、ウェブアプリ（WebApp）側のロボット据付角度も実機と同様の値に設定してください。据付方法によってはドラッグモード時の衝突検出機能が正しく機能しない場合があります。

3.2. ロボットの終端荷重設定について

終端荷重とはロボットにハンドを付けた状態で持ち上げられる最大質量を指します。メニューバーより初期設定>ベース>負荷>終わりをクリックすると負荷重量を設定できます。使用する先端ツールの質量とそれに対応する質量中心座標を設定できます。



図 3.2-1 負荷設定画面

重要

負荷質量はロボットの可搬質量以内でご使用ください。

FR3 : 3kg

FR5 : 5kg

FR10 : 10kg

FR16 : 16kg

FR20 : 20kg

FR30 : 30kg

重心座標の設定範囲は 0 ~ 1000mm です。

重要

ロボット実機の終端荷重に合わせ、ウェブアプリ（WebApp）側の終端荷重も実機と同様の値に設定してください。設定値に差異が生じるとロボットの衝突検出機能が正常に機能しない場合があります。

3.3. ツール座標の設定について

メニューバーの初期設定>ベース>座標系>ツールよりツール座標を設定できます。ツール座標は20個まで設定が可能です。座標名はカスタマイズが可能で、対応する座標値・ツールタイプ・設置位置は下部に表示されます。ツール校正方法は四点法と六点法が選択できます。いずれかを選択し、ツール中心点の位置のみを校正してください。設定するロボット姿勢ごとにセットポイント①～④を押してください。最後に計算ボタンを押すと設定が完了します。

動画マニュアルはこちら

<https://youtu.be/AfGwsJye30o?list=PLfdHju0pbVhkFFT1muJGOrNqrmMYeXyWC&t=25>

動画再生の際は字幕 日本語（自動生成）に設定し、ご覧ください

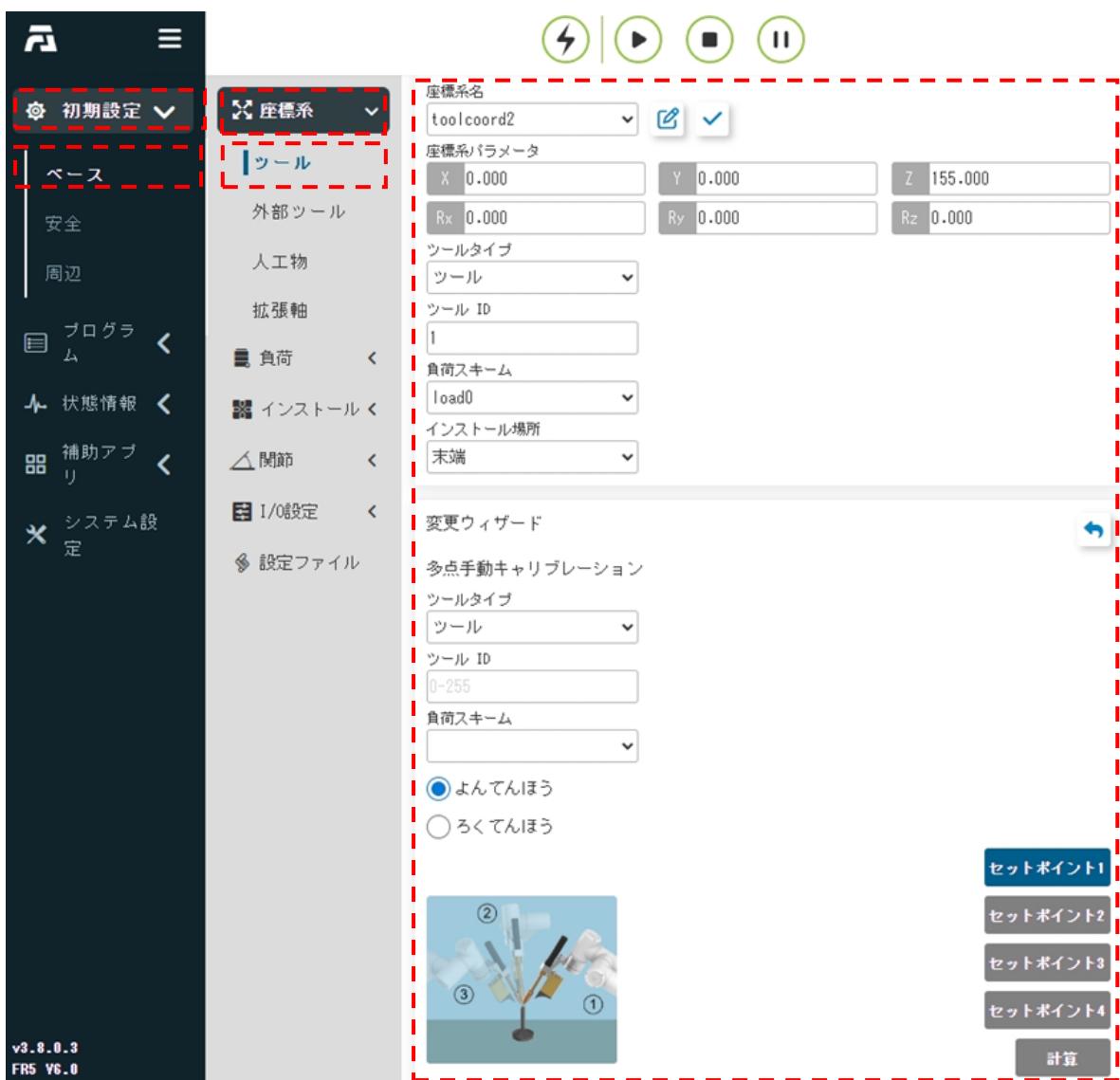


図 3.3-1 ツール座標の設定画面

重要

1. ロボット実機にハンドなどのツールを取り付け後、ウェブアプリ（WebApp）側のツール座標系も校正・適用を行ってください。設定値に差異が生じるとツール中心点とロボット姿勢に乖離が発生し、期待した動作を実現できなくなります。
2. ツール座標系について、toolcoord0 はハンド等のツールを付けていない状態で設定をしてください。上記設定後、ハンド等のツール取り付け後に、toolcoord1～toolcoord19 を使用し、ツール座標を設定してください。

4. ロボットのマニュアルティーチングについて

4.1. マニュアルティーチングとティーチングポイントの記録

マニュアルティーチングの実行手段は以下二つの方法があります。

1. ロボットアーム先端のドラッグボタンを押しながら設定し実行(ダイレクトティーチング)



2. ウェブアプリ (WebApp) 側から ティーチングポイントを設定し実行

4.2. テイーチングポイント情報を見る

「ティーチング管理」をクリックすると、保存されているすべてのティーチングポイント情報が表示されます。ティーチングポイントの名称検索や、データファイルとしてインポート・エクスポートをすることが可能です。バックアップなどにご利用ください。左側、赤枠にチェックを入れ、修正値を入力し修正ボタンをクリックするとティーチングポイント情報が修正されます。

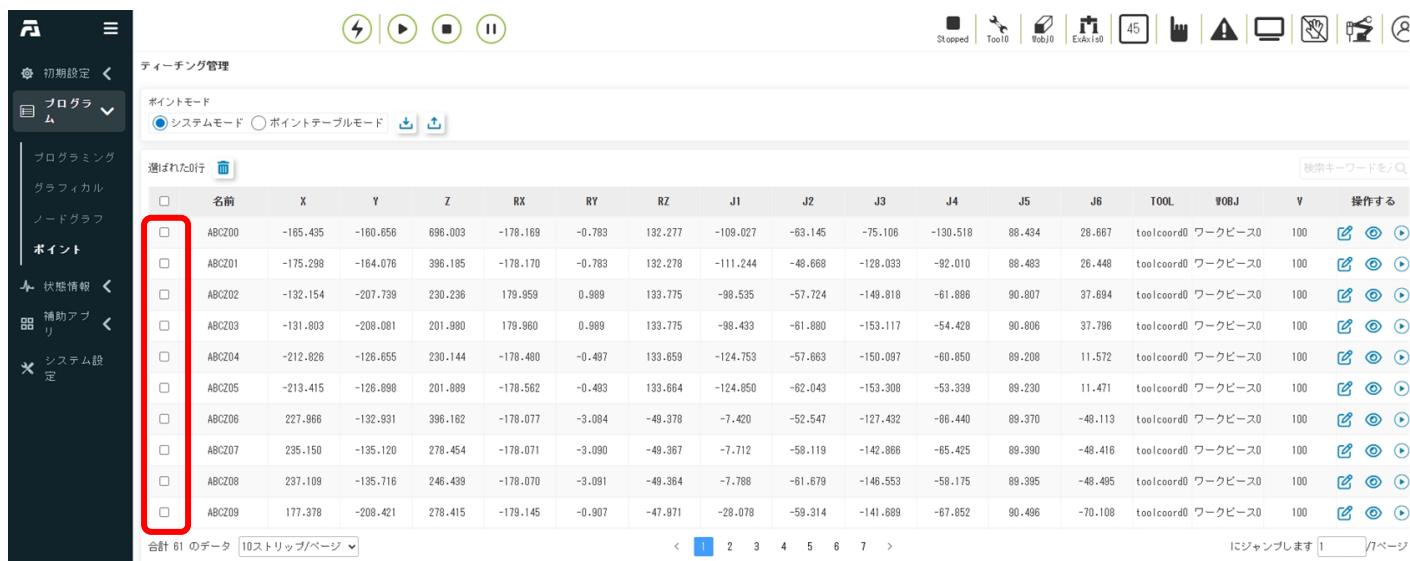


図 4.2-1 テイーチング管理画面

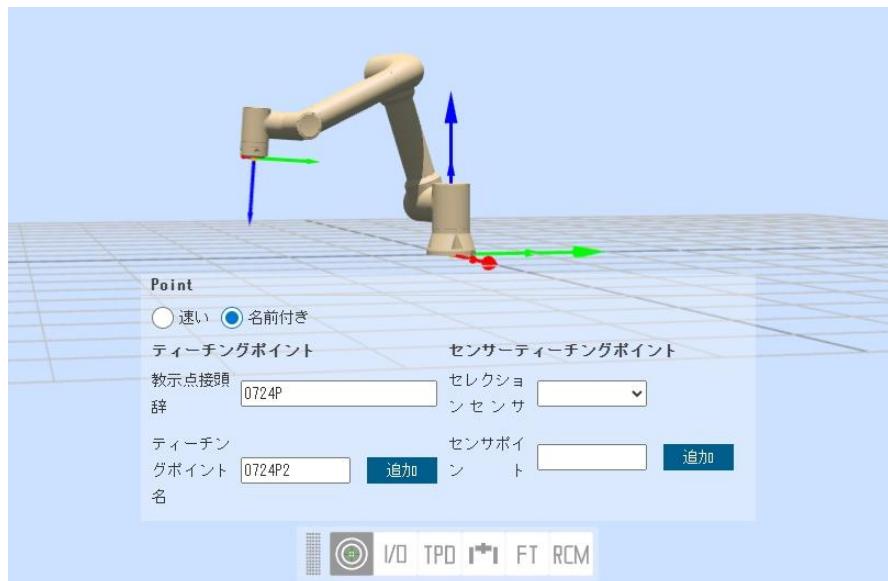
重要

ティーチングポイント x、y、z、rx、ry、rz ロボットの動作範囲内で設定しご使用ください。

5. ロボットのクイックプログラミングについて

5.1. 基礎的な動作設定方法のご紹介

プログラミング方法には PTP コマンドと Lin コマンドなどがあります。詳細設定は動画でご紹介しています。



動画マニュアル : <https://youtu.be/LByaAnuQdRU>

動画再生の際は字幕 日本語（自動生成）に設定し、ご覧ください

5.2. プログラムファイルの操作について

プログラムツリーの下部にあるツールバーを使用してプログラムツリーを変更します。

アイコン	名称	説明
	オープン	ユーザープログラムファイルを開く
	新規	テンプレートを選定してプログラムファイルを新規作成
	インポート	ファイルをユーザープログラムフォルダーにインポート
	エクスポート	ユーザープログラムファイルをローカルにエクスポート
	保存	ファイル編集内容を保存
	名前を付けて保存	ユーザープログラムやテンプレートプログラムフォルダーに任意の名前を付けて保存ができます
	コピー	ノードをコピーし、追加操作することができる (例. プログラムツリーの別の場所に貼り付ける)
	貼り付け	切り取りまたはコピーしたノードを貼り付けることができる
	切り取り	ノードを切り取り、追加操作することができる (例. プログラムツリーの別の場所に貼り付ける)
	削除	プログラムツリーから一つノードを削除する
	上に移動	ノードを上に移動する
	下に移動	ノードを下に移動する
	編集モード切り替え	プログラムツリーモードとlua編集モード間を切り替える