

取扱説明書

Kitagawa

FANUC CRX プラグインソフト



危険

- ・ この取扱説明書は製品の操作を担当する生産技術者および保守担当者を対象に記載しています。初心者が使用する場合は、必ず経験者、販売店あるいは当社の指導を受けてください。
- ・ 本製品の使用、保守の前に、本書の警告事項を注意深く読み、内容を理解してから作業してください。本書の指示、警告事項に従わなかった場合、重大な人身事故や死亡、物的損害に結びつくことがあります。
- ・ 本書は、すぐに取り出せる所定の場所に大切に保管し、必要な都度再読み、末永くご活用ください。
- ・ 本書の内容について不明、疑問を生じた場合は、販売元にご連絡ください。

目次

1	概要	3
2	システム構成	4
2.1	環境	4
3	プラグインソフトのインストールと管理.....	5
3.1	プラグインソフトのインストール.....	5
3.2	プラグインソフト一覧画面.....	7
4	ハンド設定機能	8
4.1	通信メイン設定画面.....	8
4.1.1	通信メイン設定画面詳細.....	9
4.2	プログラムコマンド設定機能	10
4.2.1	アイコン選択画面.....	10
4.2.2	詳細設定画面	12
4.2.3	把持失敗時【クランプ】の動作.....	14
4.2.3.1	「一時停止」選択時	14
4.2.3.2	「停止」選択時.....	14
4.2.3.3	「継続」選択時.....	15
4.2.4	動作失敗時【アンクランプ】の動作	15
4.2.5	手動操作画面.....	16
4.2.6	テスト機能	16
5	言語切り替え	16
	改定履歴	17

1 概要

「CRX プラグインソフト」(以下、本ソフト) は、ファナック社製協働ロボット「CRX」の「ROBOGUIDE」にインストールすることで、北川鉄工所製ロボットハンドの「ハンド設定画面」と「プログラムコマンド設定画面」、「ロボットハンド動作機能」を実行する機能が追加されます。

これにより北川鉄工所製ロボットハンドを FANUC のタブレット TP で簡単に使用することができます。

2 システム構成

本システム構成図を図 2. a に示します。

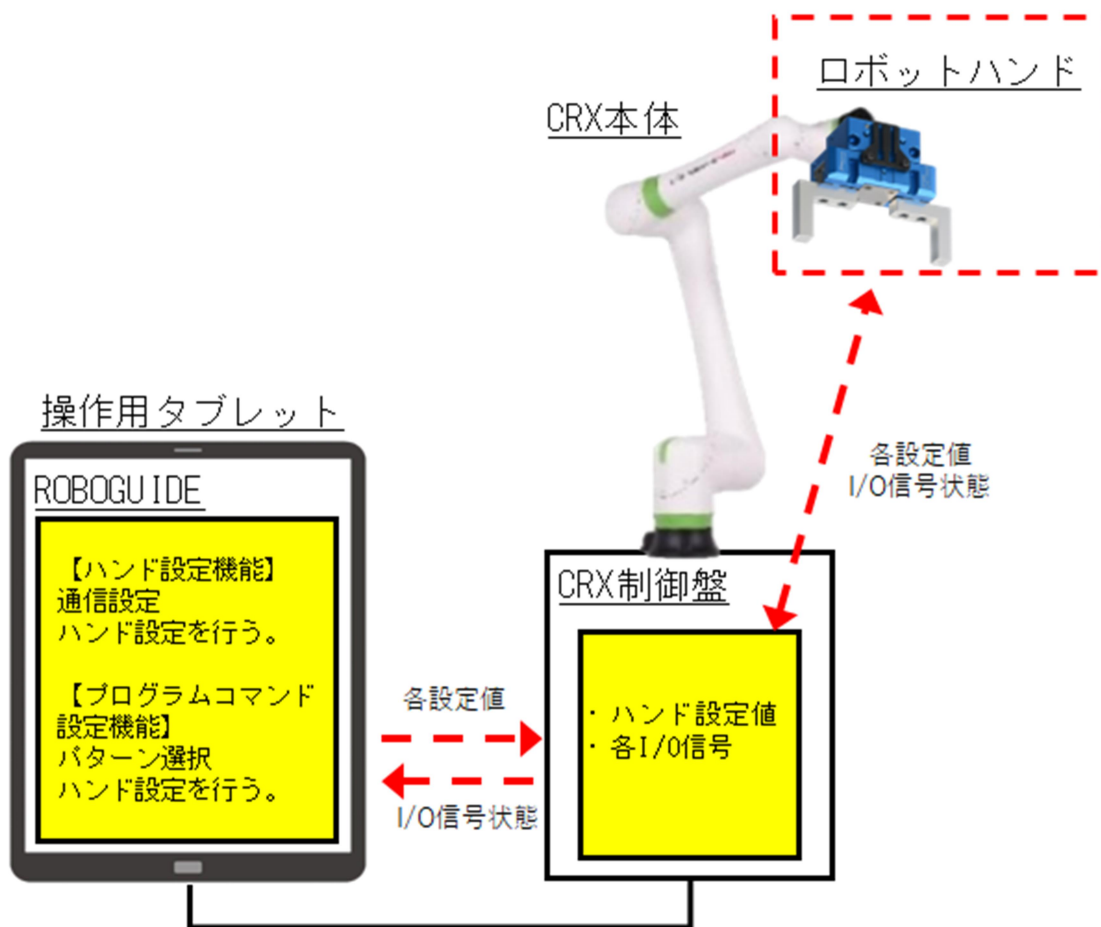


図 2. a : システム構成表

2.1 環境

本ソフトの実行環境は表 2. 1. a の通りです。

表 2. 1. a : 実行環境

ソフト名称	Kitagawa Robot Hand Application
アプリケーション	ROBOGUIDE
対応言語	日本語、英語

3 プラグインソフトのインストールと管理

3.1 プラグインソフトのインストール

3.2

USB メモリを介して、当社が提供するプラグインソフトを簡単にインストールすることができます。以下にインストール手順を示します。

1. キタガワ HP で提供するプラグインソフトを USB メモリにダウンロードします。
2. FANUC ロボット制御装置の USB ポートに USB メモリを挿入します。
3. タブレット TP 画面上のメニューボタンを押すと、図 3.1. a のようなプルダウンメニューが表示されます。



図 3.1. a : プルダウンメニュー

4. 「プラグイン」の下「インストール」をタップすると、図 3.1. b に示すようなインストール画面が表示されます。インストール画面では、挿入されている USB メモリに入っているプラグインソフトのインストールパッケージファイルのファイル名、および、プラグインソフトの詳細説明を表示します。

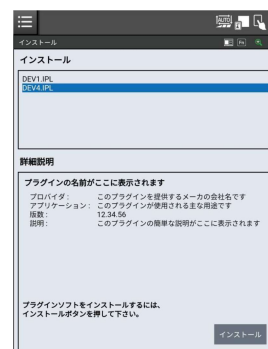


図 3.1. b : インストール画面

5. 画面右下の「インストール」ボタンをタップすると、インストール処理が始まります。
6. インストール処理が完了すると図 3.1. c の画面が表示されます。



図 3.1. c :
インストール処理完了画面

7. ロボットの電源を再投入して、インストール操作は完了です。

3.3 プラグインソフト一覧画面

プラグインソフト一覧画面で、インストールしたプラグインソフトの詳細情報を見ることができます。また、本画面からインストールしたプラグインソフトのアンインストールもできます。

- プラグインソフトの詳細情報の表示
- インストールしたプラグインソフトのアンインストール

1. タブレット TP 画面上のメニューボタンを押すと、図 3.1.a のプルダウンメニューが表示されます。
2. 「プラグイン」の下「プラグインソフト一覧」をタップすると、図 3.2.a に示すようなプラグインソフト一覧画面が表示されます。

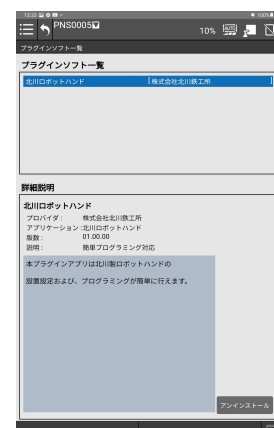


図 3.2.a :
プラグインソフト一覧画面

3. 一覧表示されたプラグインソフトのいずれかをタップすると、そのプラグインソフトが選択され、画面の下半分に選択されたプラグインソフトの詳細情報が表示されます。
4. このとき、画面右下の「アンインストール」ボタンを押すと選択されたプラグインソフトをアンインストールする事ができます。
5. アンインストール処理が完了すると、図 3.2.b に示すようなアンインストール完了画面によりロボット制御装置の電源再投入が促されるので、電源を再投入してください。



図 3.2.b :
アンインストール完了画面

4 ハンド設定機能

本機能で以下のロボットハンドの環境設定を登録できます。

- 通信設定
- プログラムコマンド設定

4.1 通信メイン設定画面

通信メイン設定画面は、タブレット TP 画面上のメニューボタンを押したプルダウンメニューの【北川ロボットハンド】を押下すると表示する画面です。

本画面ではハンドのインターフェース信号に関する設定を行います。

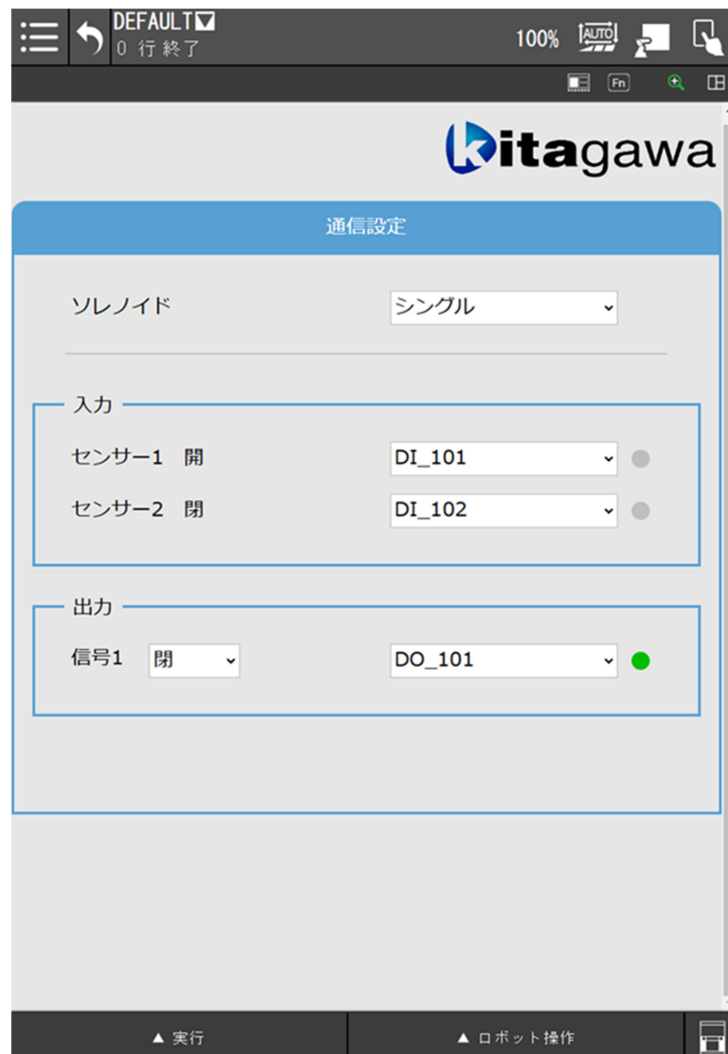


図 4.1.a : 通信メイン設定画面

4.1.1 通信メイン設定画面詳細

選択肢ごとの各画面を図 4.1.1.a、図 4.1.1.b に、コントロール概要を表 4.1.1. に示す。

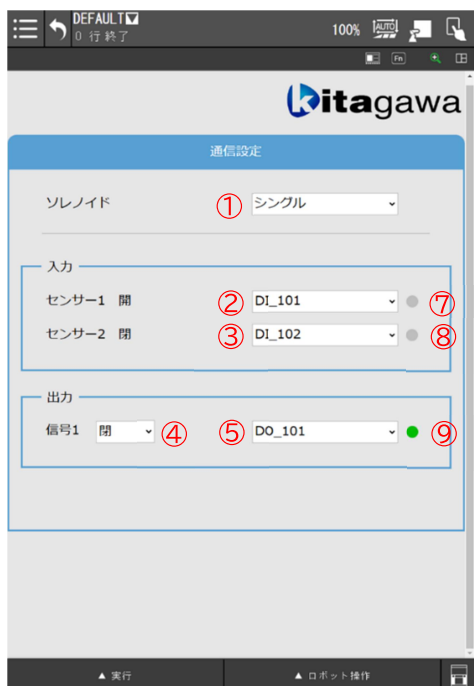


図 4.1.1.a :



図 4.1.1.b :

通信設定画面 [ソレノイド：シングル選択]

通信設定画面 [ソレノイド：ダブル選択]

表 4.1.1.a : メイン画面【通信設定】 コントロール概要

番号	名称	選択項目/状態表示 ※	概要
①	ソレノイド選択	<u>シングル</u> /ダブル	ハンド駆動に使用するソレノイドのタイプを選択します。
②	センサー1 開選択	<u>DI_101</u> ~DI_112	ハンドの開センサーの I/O 割り付け番号を選択します。 ・センサー2で選択している DI 番号は選択項目に表示されません。
③	センサー2 閉選択	DI_101~DI_112 <u>DI_102</u>	ハンドの閉センサーの I/O 割り付け番号を選択します。 ・センサー1で選択している DI 番号は選択項目に表示されません。
④	ハンド動作選択	開/閉	ソレノイドがシングルの場合にソレノイドが On 時のハンドの開閉動作を選択します。
⑤	信号 1 選択	DO_101~DO_112 <u>DO_101</u>	ソレノイドの動作出力の I/O 割り付け番号を選択します。 ・信号2で選択している DO 番号は選択項目に表示されません。
⑥	信号 2 選択	DO_101~DO_112 <u>DO_102</u>	ソレノイドの動作出力の I/O 割り付け番号を選択します。 ・ソレノイド選択が“ダブル”の場合のみ本タブは表示されます。 ・信号1で選択している DO 番号は選択項目に表示されません。
⑦	センサー1 状態表示	「ON」時は緑点灯 「OFF」時は消灯	センサー1の信号状態を表示します。
⑧	センサー2 状態表示		センサー2の信号状態を表示します。
⑨	信号 1 状態表示		信号1の信号状態を表示します。
⑩	信号 2 状態表示		信号2の信号状態を表示します。 ・ソレノイド選択が“ダブル”の場合のみ本タブは表示されます。

※ 選択項目/状態表示の下線・太文字は、設定値の初期値です。

4.2 プログラムコマンド設定機能

本機能は、プログラム命令アイコンの動作パターンを選択して呼び出し、コマンド設定することができる機能です。

4.2.1 アイコン選択画面

本ソフトをインストールすることでプログラム命令アイコンが選択一覧に表示され、プログラムライン上にアイコンをドラッグ&ドロップして置くことでプログラムのコマンドとして使用可能となります。

インストール前後のプログラム命令アイコン表示を図 4.2.1.a、アイコンをプログラムライン上に設置した際の表示を図 4.2.1.b に示し、コントロール概要を表 4.2.1.a に示します。

プログラムライン上に設置したプログラム命令アイコンを選択した状態でアイコンをクリックまたは詳細タブをクリックすることで詳細設定画面に切り替えることができます。

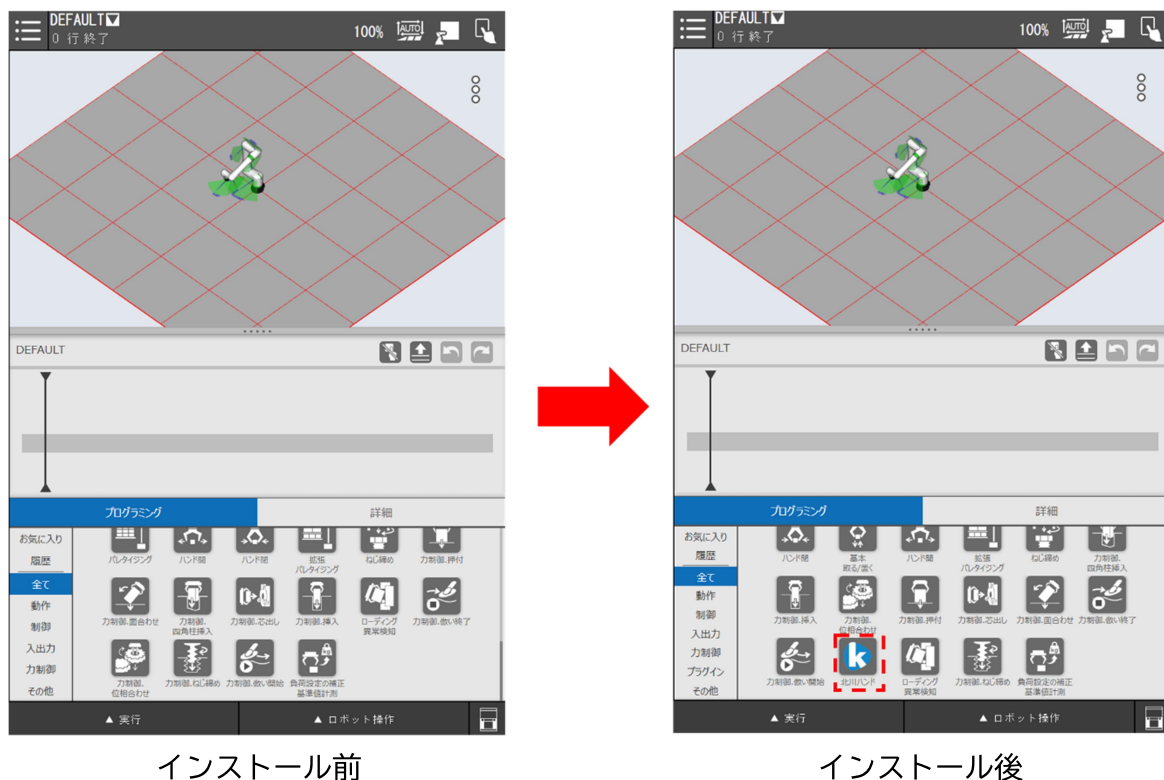
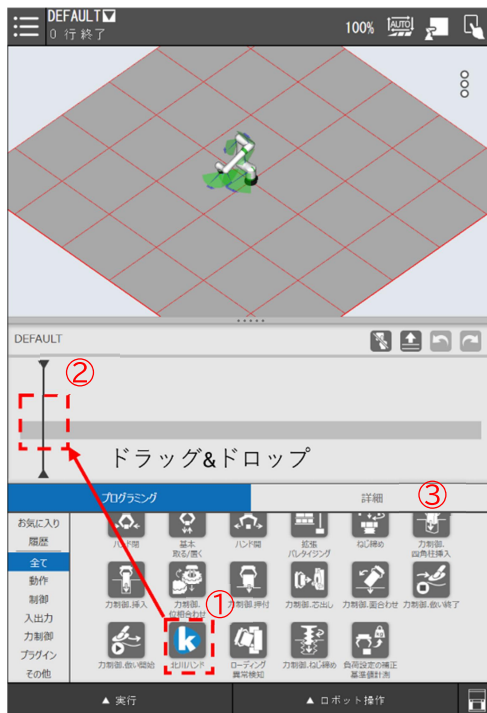
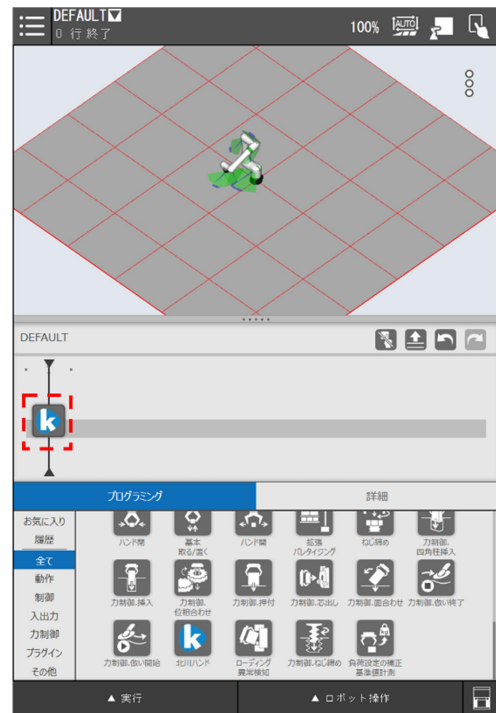


図 4.2.1.a : インストール前後のプログラム命令アイコン



プログラム命令アイコン設置前



プログラム命令アイコン設置後

図 4.2.1.b : プログラム命令アイコン設置

表 4.2.1.a : プログラム命令アイコン選択 コントロール概要

番号	名称	概要
①	プログラム命令アイコン	本ソフトをインストール後、表示されるアイコン。
②	プログラムライン	プログラム命令アイコンを設置し、詳細設定を行います。
③	詳細タブ	プログラムライン上にドラッグ & ドロップして置くことでプログラムのコマンドとして使用可能となります。 詳細設定画面に切り替えます。

4.2.2 詳細設定画面

本画面では、プログラム命令アイコンの詳細設定を行います。

選択肢ごとの画面イメージを図 4.2.2. a、図 4.2.2. b に、コントロール概要を表 4.2.2. a に示す。

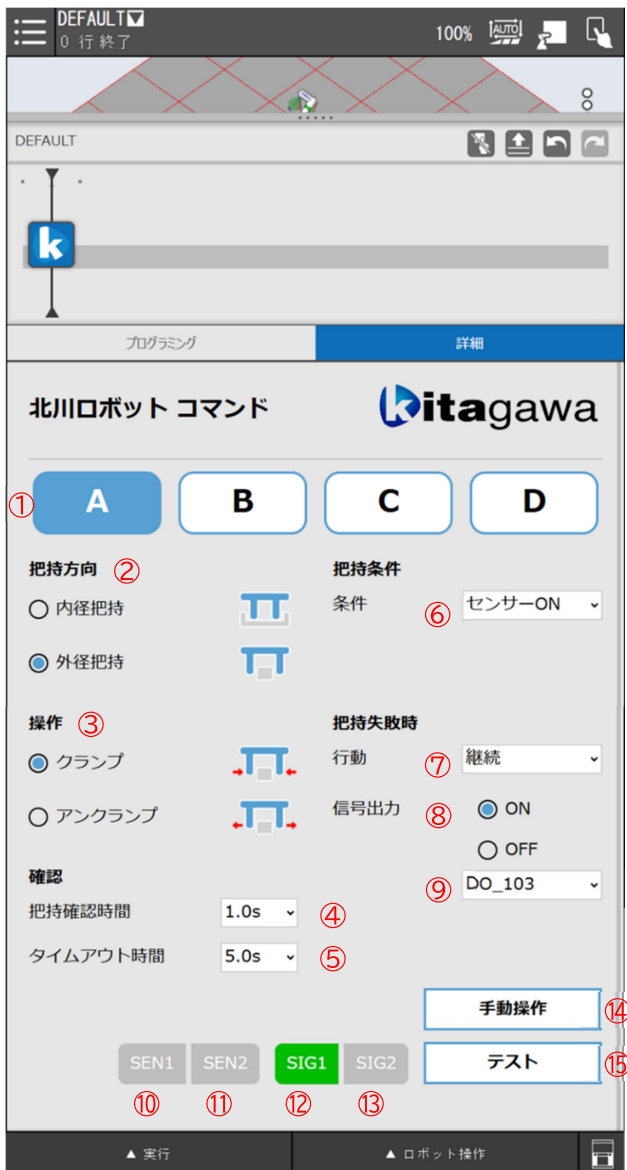


図 4.2.2. a :
詳細設定画面(【操作】クランプ : ON)

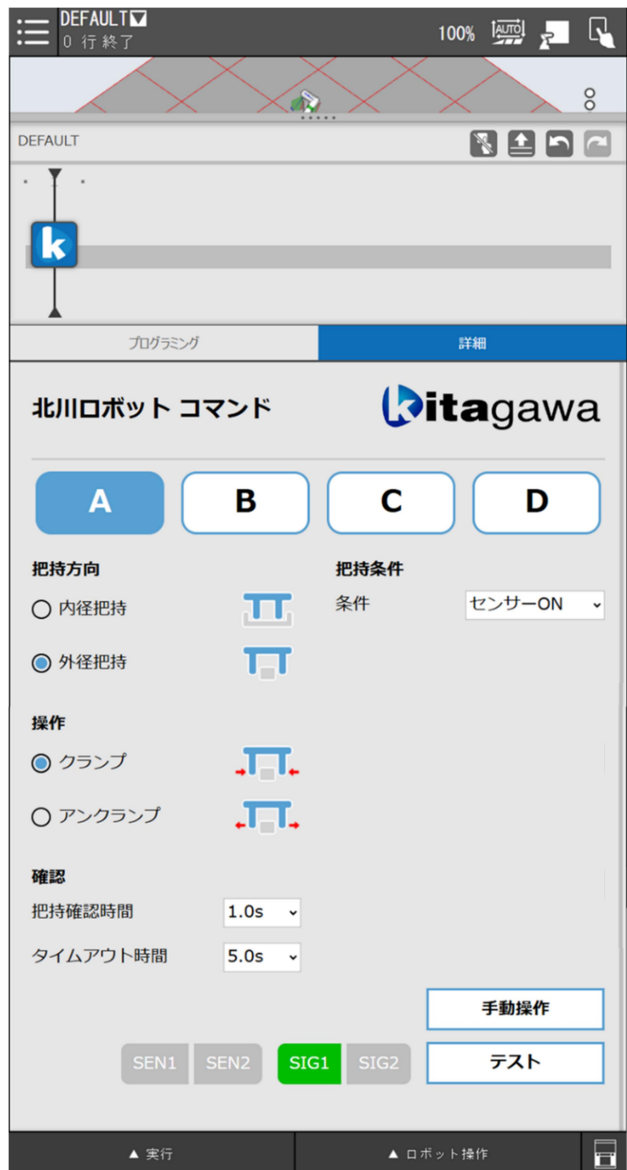


図 4.2.2. b :
詳細設定画面(【操作】アンクランプ : OFF)

表 4.2.2.a : 詳細設定画面 コントロール概要

番号	名称	選択項目 ※	概要
①	パターン選択	<u>A</u> /B/C/D	コマンドパターンとして設定するパターンを選択します。 選択したパターンの設定画面が下部に表示されます。
②	把持方向選択	内径把握/ <u>外部把握</u>	把持方向を選択します。
③	操作選択	<u>クランプ</u> /アンクランプ	ハンド操作時の動作内容を選択します。
④	把持確認時間 選択	<u>1.0S</u> /1.5S/2.0S/ 2.5S/3.0S	信号誤検出防止のため、「把持した」とする確認信号が連続で Hi となる時間を選択します。
⑤	タイムアウト時間 選択	2.0S~10.0S (0.5S 刻み) <u>5.0S</u>	正常に操作動作が行われなかった場合に異常とする時間を選択します。 • 下限値: 把握確認時間+1.0S • 把握確認時間を選択変更した際にタイムアウト時間が下限値を下回る場合には自動で把握確認時間に 1.0S 加えた時間に変更されます。 • 下限値を下回る値は選択リストから非表示となります。
⑥	把持条件選択	<u>センサーON</u> / センサーOFF	把持時の確認信号を“センサーON”で確認するか、“センサーOFF”で確認とするかを選択します。
⑦	把持失敗時行動 選択	一時停止/停止/ <u>継続</u>	クランプ操作時に把持が失敗した際の動作を選択します。 詳細は 4.2.3 把持失敗時【クランプ】の動作 を参照。 • 操作が“アンクランプ”の際には表示されません。
⑧	信号出力選択	ON/OFF	クランプ操作時に把持が失敗した際の信号出力の有無を選択します。
⑨	信号出力番号 選択	DO_101~DO_112 <u>未使用の最小番号</u>	クランプ操作時に把持が失敗した際の信号出力番号を選択します。 • 把持失敗時行動選択が“操作”、且つ信号出力選択が“ON”の場合のみ表示されます。
⑩	SEN1 状態表示	「ON」時は緑点灯	センサー1の信号状態を表示します。
⑪	SEN2 状態表示	「OFF」時は消灯	センサー2の信号状態を表示します。
⑫	SIG1 状態表示		信号1の信号状態を表示します。
⑬	SIG2 状態表示		信号2の信号状態を表示します。
⑭	手動操作		手動操作画面がポップアップ表示されます。 詳細は 4.2.5 手動操作画面 を参照。
⑮	テスト		設定したコマンドに従ってプログラムを実行します。 詳細は 4.2.6 テスト機能 を参照。

※ 選択項目/状態表示の下線・太文字は、設定値の初期値です。

4.2.3 把持失敗時【クランプ】の動作

ロボットハンドのクランプ動作でタイムアウトとなる把持の失敗が発生した場合には、“把持失敗時”の選択内容に応じて動作内容（一時停止／停止／継続）が異なります。

操作でアンクランプを選択していた場合、把持失敗時の選択内容に関わらず、以下の動作を行います。

4.2.3.1 「一時停止」選択時

実行中のプログラムを一時停止して、アラーム番号（黄色）、アラームメッセージを表示します。

把持失敗時の信号出力を“0N”選択(図4.2.2.a ⑧)している場合には選択した出力番号(図4.2.2.a ⑨)で出力します。

アラームメッセージを図4.2.3.1.a に、コントロール概要を表4.2.3.1.a に示す。

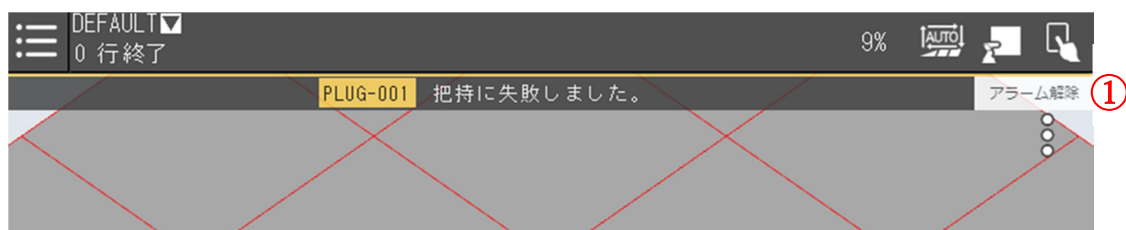


図 4.2.3.1.a : 「一時停止」選択時のアラーム表示

表 4.2.3.1.a : 「一時停止」選択時 コントロール概要

番号	名称	概要
①	「アラーム解除」	押下するとアラームが解除され、アラームメッセージが消えます。 【注意】 アラーム解除後には続きの動作が開始します。

4.2.3.2 「停止」選択時

実行中のプログラムを強制終了して、アラーム番号（赤色）、アラームメッセージを表示します。

把持失敗時の信号出力を“0N”選択(図4.2.2.a ⑧)している場合には選択した出力番号(図4.2.2.a ⑨)で出力します。

アラームメッセージを図4.2.3.2.a に、コントロール概要を表4.2.3.2.a に示します。

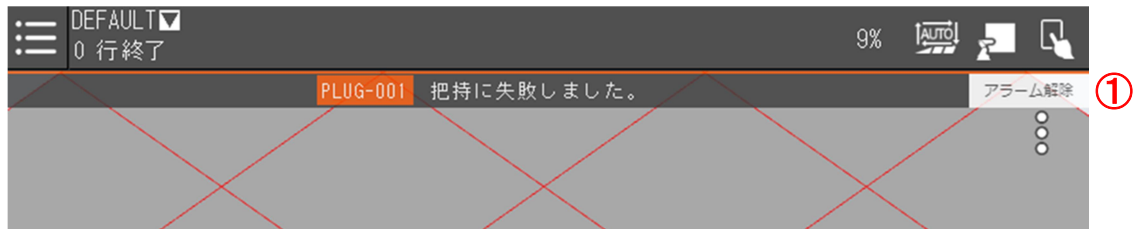


図 4.2.3.2.a : 「停止」選択時のアラーム表示

表 4.2.3.2.a : 「停止」選択時 コントロール概要

番号	名称	概要
①	「アラーム解除」	押下するとアラームが解除され、アラームメッセージが消えます。

4.2.3.3 「継続」選択時

ロボットハンドの把持には失敗していますが、把持を無視した状態でロボットプログラムが進みます。この際にアラームの表示はしません。

4.2.4 動作失敗時【アンクランプ】の動作

実行中のプログラムを強制終了して、アラーム番号（赤色）、アラームメッセージを表示します。

ロボットハンドのアンクランプ動作でタイムアウトとなる把持の失敗が発生した場合には、“把持失敗時”の選択内容に関わらず、以下の動作を行います。

アラームメッセージを図 4.2.4.a に、コントロール概要を表 4.2.4.a に示します。

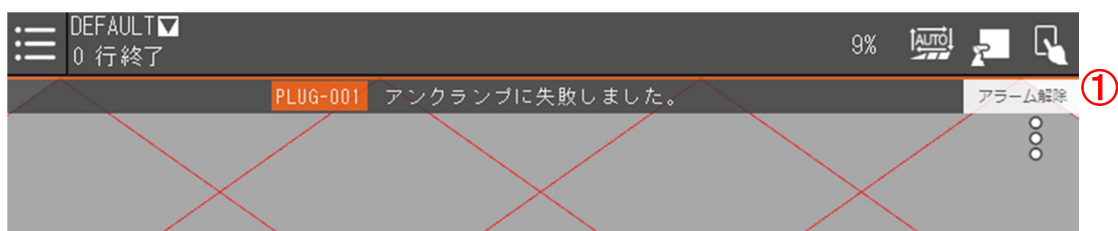


図 4.2.4.a : 「アンクランプ」選択時

表 4.2.4.a : 「アンクランプ」選択時 コントロール概要

番号	名称	概要
①	「アラーム解除」	押下するとアラームが解除され、アラームメッセージが消えます。

4.2.5 手動操作画面

詳細設定画面にある「手動操作」ボタンを押下した際に手動操作のポップアップ画面を表示します。

本画面では、ロボットハンドの手動操作を行うことができます。

選択肢ごとの画面を図 4.2.5. a、図 4.2.5. b に、コントロール概要を表 4.2.5. a に示します。



図 4.2.5. a :
手動操作画面(把持方向「内径把持」)



図 4.2.5. b :
手動操作画面(把持方向「外径把持」)

図 4.2.5. a : 手動操作画面 コントロール概要

番号	名称	概要
①	センサー1 状態表示	対象番号の信号状態を確認し、「ON」の時に緑点灯し、「OFF」の時は消灯します。
②	センサー2 状態表示	対象番号の信号状態を確認し、「ON」の時に緑点灯し、「OFF」の時は消灯します。
③	内径把持選択	押下すると内径把持が選択されます。
④	外径把持選択	押下すると外径把持が選択されます。
⑤	クランプ操作	押下するとハンドはクランプの動作を行います。
⑥	アンクランプ操作	押下するとハンドはアンクランプの動作を行います。
⑦	閉じる	押下すると手動操作画面を閉じます。

4.2.6 テスト機能

プログラム命令コマンドの詳細設定画面（4.2.2 詳細設定画面参照）で「テスト」ボタン押下時に現在の設定状態の動作を行います。

5 言語切り替え

本アプリケーションは、ロボット制御装置の言語設定に合わせて、言語が切り替わります。

ロボット制御装置の言語は英語か日本語が選択できます。

改定履歴

版数	発行日	改定内容	作成
V0.1	2024/10/08	初版	