

KAWADA Robotics

NEXTAGE コマンドプラグイン

ユーザーズ・マニュアル

機種名 : ARH350A

Rev. 1.00.1



 **Plexmotion**

シナノケンシ株式会社

1. プラグイン仕様

1.1. 対応製品

対応製品

- NEXTAGE (型式:NXA / CXA) ※1

ソフトウェアバージョン条件

- version 3.9 以降

※1

配線するためには、インターフェースオプション(信号制御 BASIC ユニット)が必要です。

1.2. 準備するもの

ロボットハンドー式 ※2

- ロボットハンド ARH350A
- 標準アタッチメント PA339-0345
- NEXTAGE サービスポート接続ケーブル
- USB to RS485 コンバータ

※2

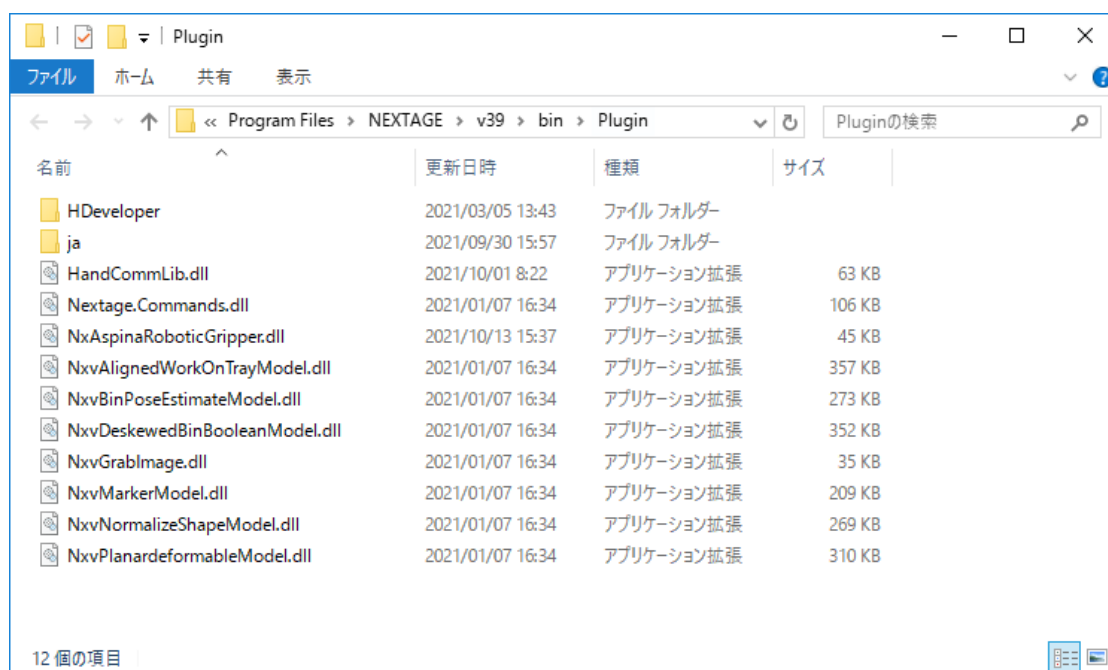
ロボットの両手にハンドを取り付ける場合は、上記を 2 セット用意してください。

2. インストール

2.1. インストール方法

1. AspinaNextagePlugin_vXXX.zip を解凍します。
2. USB メモリを用意し、以下の 3 つのファイルをコピーします。
 - NxAspinaRoboticGripper.dll
 - HandCommLib.dll
 - ja¥NxAspinaRoboticGripper.resources.dll
3. NEXTAGE を起動します。
4. USB メモリをコントロールボックスの USB コネクタに挿入し、プラグイン専用フォルダにコピーします。管理者権限のワーニングが表示されても、継続をクリックしてファイルをコピーします。リソースファイル (.resources.dll)は ja フォルダの中に配置します。

C:\Program Files\NEXTAGE\vXX\bin\Plugin\



2.2. USB デバイスドライバのインストール

USB to RS485 コンバータをロボットのコントローラボックスと接続すると、正しいデバイスとして認識されません。デバイスドライバのインストールが必要です。

インストールの大まかな流れは以下の通りです。

1. NEXTAGE を起動します。
2. USB メモリなどのストレージデバイスを用いて、デバイスドライバのファイルをコントロールボックス側にコピーしておきます。
3. USB to RS485 コンバータを差し込み、デバイスマネージャの画面を開いて「ほかのデバイス」と表示されることを確認します。
4. 右クリックで「ドライバの更新」を選択し、「コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索する」をクリックします。
5. デバイスドライバをコピーしたフォルダを選択し、インストールを実行します。
6. デバイスマネージャでポート(COM と LPT)の中に USB Serial Port があれば成功です。

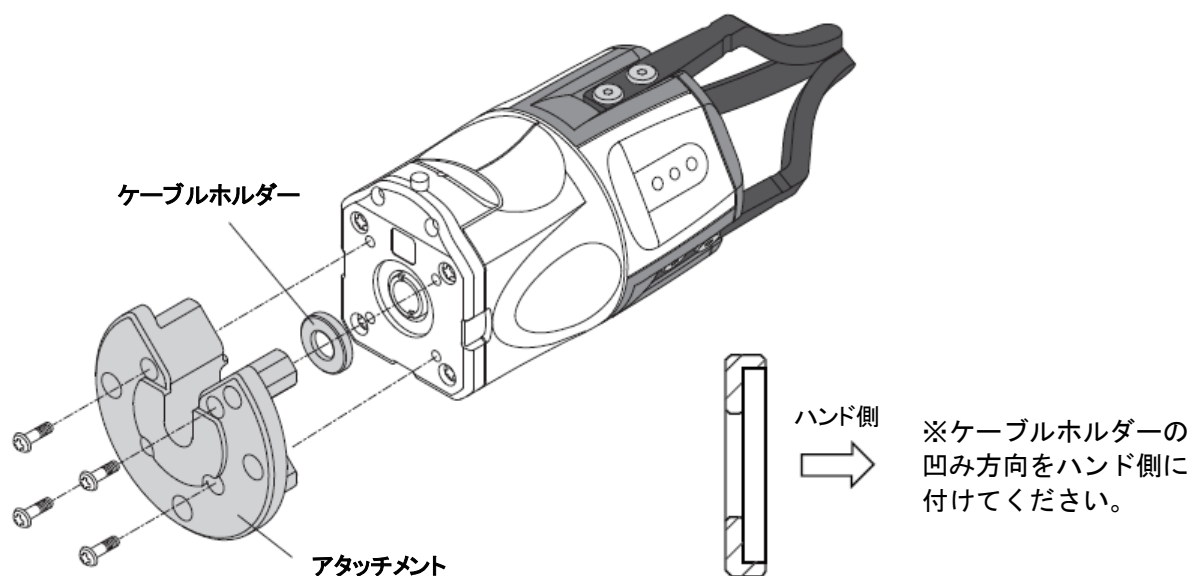
デバイスドライバは USB to RS485 コンバータに依存するため、詳細なインストール方法はコンバータの説明書を開いて Windows でのインストール方法を御確認ください。

3. ロボットへの設置方法

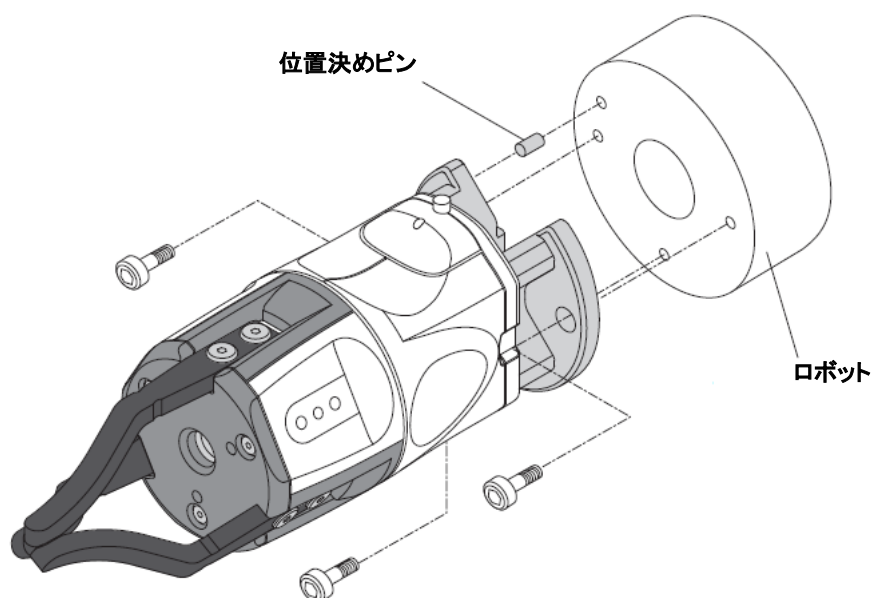


ロボットとの設置作業は、ロボットの電源がオフの状態で行ってください。

3.1. ハンドの取り付け



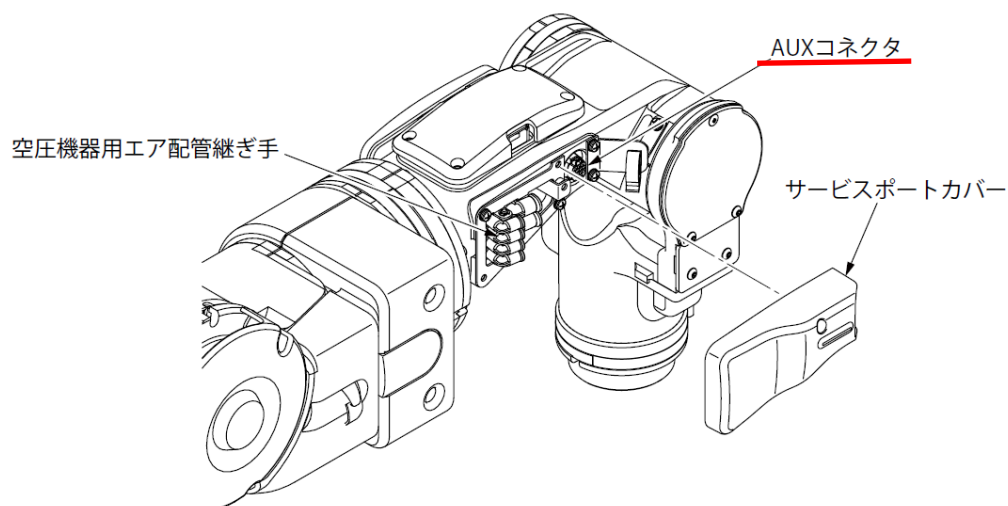
1. ロボットハンド本体に標準アタッチメントを取り付けます (アタッチメントにネジは同梱します)。



2. アタッチメントをロボット本体手先のメカニカルインターフェースに取り付けます。

3.2. 配線方法

1. ハンドの本体ケーブルと、サービスポート接続ケーブルとを接続します。
2. サービスポート接続ケーブルをロボットの右手(左手)サービスポート AUX コネクタに差し込みます。



3. 信号制御 BASIC ユニットの DIO 端子台に接続されている下記の線を、DIO 端子台から外し、USB to RS485 コンバータと結線します。

<右手>

- DIO 端子ケーブル ピン番号 4 (DIO-4) … 485+ 端子
- DIO 端子ケーブル ピン番号 6 (DIO-6) … 485- 端子
- DIO 端子ケーブル ピン番号 5 (DIO-5) … SG 端子

<左手>

- DIO 端子ケーブル ピン番号 10 (DIO-10) … 485+ 端子
- DIO 端子ケーブル ピン番号 12 (DIO-12) … 485- 端子
- DIO 端子ケーブル ピン番号 11 (DIO-11) … SG 端子

4. USB to RS485 コンバータをコントロールボックスの USB コネクタに挿入し、通信ポートを確認します。ポートの確認方法は 3.3 節を御確認ください。

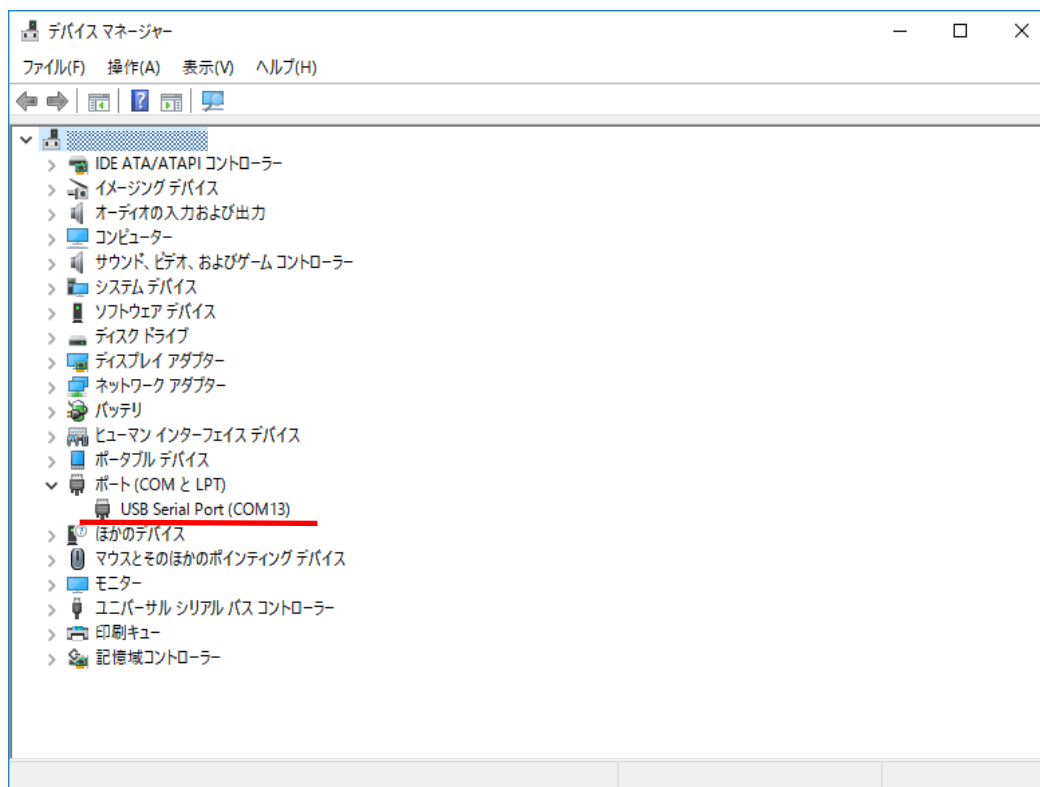
3.3. 通信ポート名の確認

1. コントロールボックスにディスプレイとマウスを接続します。
2. NEXTAGE を起動します。
3. デバイスマネージャの画面を開きます。
4. ポート(COMとLPT)のメニューを開いて USB Serial Port の COM ポート名(※3)を確認します。

※3

COM ポート名はハンドの初期設定命令で使用します。

両手にハンドを取り付ける場合は RS485 コンバータを 2 台必要となるため、左右どちらの COM ポート名かを御確認ください。



4. ロボットプログラムへの追加

プラグインをインストールすると、アクション編集画面の種類リストに以下の項目が追加されます。
各項目の詳細は、第 6 章を御確認ください。

表示名	概要
ARH ハンド_初期設定	通信ポートの設定とスレーブ ID の選択
ARH ハンド_省電力設定	ハンドの省電力設定をオン・オフ
ARH ハンド_閉じる	位置、速度、トルクを指定して閉動作を命令
ARH ハンド_開く	位置、速度、トルクを指定して開動作を命令
ARH ハンド_原点復帰	全閉・全開位置を検出する原点復帰運転を命令
ARH ハンド_停止	運転中のハンドに対し停止を命令
ARH ハンド_完了待ち	ハンドが運転完了するまで待機
ARH ハンド_ビジーチェック	ハンドが運転中か否かを判定
ARH ハンド_完了チェック	ハンドが運転完了したか否かを判定
ARH ハンド_把持チェック	ハンドの把持成功・把持失敗を判定
ARH ハンド_状態取得	ハンドの内部状態を取得して各種変数を更新
ARH ハンド_異常復旧	異常状態のハンドに対してアラームリセットを命令

各命令において、引数欄に必ずハンド番号を入力してください。

左手ハンドを 1 番、右手ハンドを 2 番のように指定し、それぞれに対して命令を出します。

4.1. アクション編集

NEXTAGE でロボットハンドを操作するには、アクションフローを作成し、アクション編集画面からハンドへの各命令をプログラミングします。

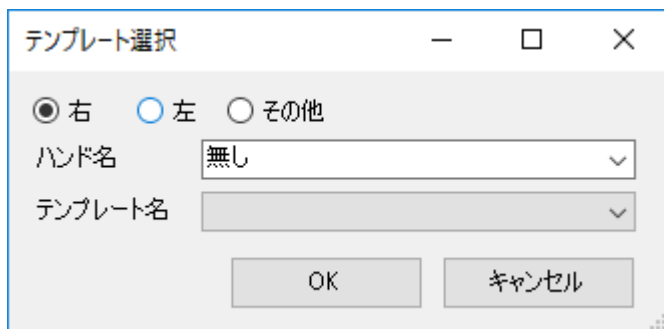
1. NxProduction を起動します。
2. ロボット接続ボタンをクリックして NEXTAGE と NxProduction とを接続します。
3. メンテナンスのティーチングボタンをクリックします。



4. アクションフロー画面を表示し、「初期動作: 初期姿勢」のように「(アクショングループ名):(アクション名)」を入力します。(: は全角コロンです)

	同期	フ0-1	フ0-2	フ0-3	頭	腰	左腕	右腕	動作
1	<input type="checkbox"/>	//1	//2	//3	123	123	123	123	+
▶ 2	<input type="checkbox"/>			初期動作: 初期姿勢	123	123	123	123	+
● 3	<input type="checkbox"/>				123	123	123	123	

5. ティーチング画面左下のアクション編集ボタンをクリックします。テンプレート選択画面が表示されますが、ハンド名は「無し」のまま構いません。

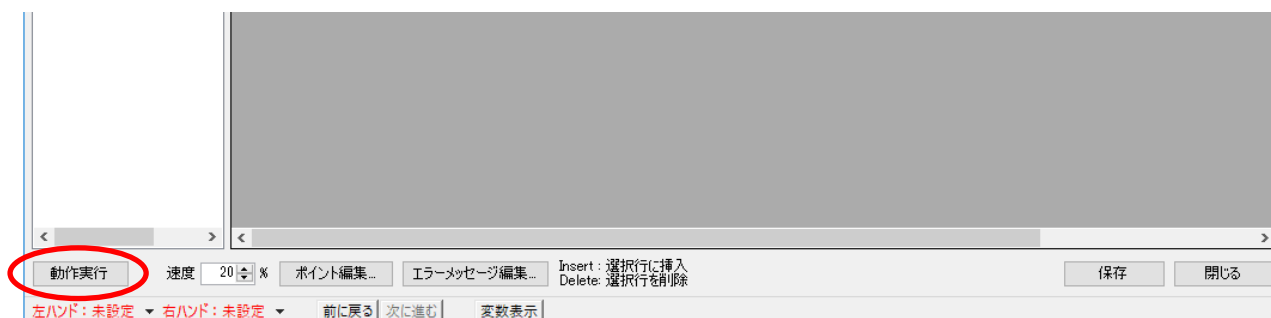


6. アクション編集画面の種類の列をクリックすると「ARH ハンド_...」の各命令が選択できますので、ハンドへの命令をプログラミングします。

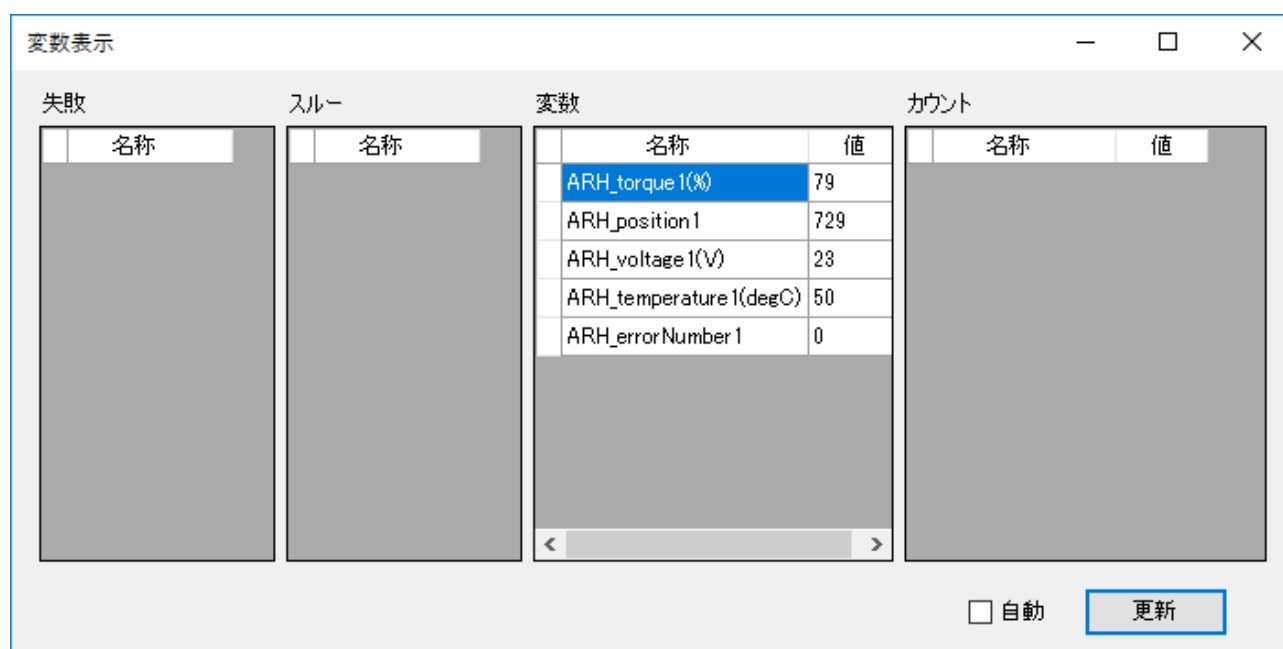


4.2. 動作確認

アクション編集画面の動作列のボタンをクリックすると、単独行のサブアクションを確認できます。また、画面左下にある”動作実行”ボタンをクリックすると、アクションフローの流れを動作確認できます。



「ARH ハンド_状態取得」の命令でハンドの各情報を取得できます。アクション編集画面下側の”変数表示”ボタンで中身を確認します。



変数表示ウィンドウの”更新”ボタンをクリックするだけでは変数が更新されません。「ARH ハンド_状態取得」を実行してから更新をクリックしてください。

4.3. プログラム例

アクション編集画面で作成したハンド開閉動作フローの例を紹介します。

右手のハンドを 1 番にすれば、以下のプログラムで右ハンドを開閉できます。

サブアクション名	種類	補間	速度	NEX	引数	動作	エラー処理	エラー引数	コメント
通信設定	ARHハンド_初期設定		1	<input type="checkbox"/>	1, COM13				
電力設定	ARHハンド_省電力設定		1	<input type="checkbox"/>	1, true, time=5000				
開指令	ARHハンド_開く		1	<input type="checkbox"/>	1, pos=300				
	ARHハンド_完了待ち		1	<input type="checkbox"/>	1				
閉指令	ARHハンド_閉じる		1	<input type="checkbox"/>	1				
動作開始チェック	ARHハンド_ビジーチェック		1	<input type="checkbox"/>	1		実行完了	失敗	
	ARHハンド_完了待ち		1	<input type="checkbox"/>	1				
把持チェック	ARHハンド_把持チェック		1	<input type="checkbox"/>	1		アクション呼出	グリップエラー処置	
実数更新	ARHハンド_状態取得		1	<input type="checkbox"/>	1				
	実行完了			<input type="checkbox"/>	成功				

- 「ARHハンド_初期設定」で、ハンド 1 番の COM ポートに”COM13”を選択します。
- 「ARHハンド_省電力設定」で、ハンド 1 番がワークを把持してから電力を下げるまでの時間を 5 秒に設定します。
- 「ARHハンド_開く」で、ハンド 1 番に対して 30.0%位置に開く動作を命令します。
- 「ARHハンド_完了待ち」で、ハンド 1 番が開き終わるまで待機します。
- 「ARHハンド_閉じる」で、ハンド 1 番に対して閉じる動作を命令します。
- 「ARHハンド_ビジーチェック」で、ハンド 1 番が運転中か否かを確認します。ビジーでなければ運転開始失敗なので『失敗』で実行完了させます。
- 「ARHハンド_完了待ち」で、ハンド 1 番が閉じ終わるまで待機します。
- 「ARHハンド_把持チェック」で、ハンド 1 番がワークを把持しているか否かを確認します。把持失敗ならば別のアクション『グリップエラー処置』へ遷移させます。
- 「ARHハンド_状態取得」で、ハンド 1 番の出力トルクや爪先位置を示す変数を更新します。

5. ハンド制御

プラグインのインストール後にアクション編集画面の種類リストへ追加される各種命令について説明します。

5.1. ハンド設定

5.1.1. ARH ハンド_初期設定

COM ポート名と通信スレーブ ID 番号を設定します。

COM ポート名の確認方法は 3.3 節を参照してください。

初期設定をしないと他の命令を実行できませんので、必ずプログラムの先頭の方で実行してください。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_初期設定] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号, COM ポート名, オプション

オプション

オプション	説明
slave	ハンドの通信スレーブ ID を選択します。 指定しない場合は、1 が設定されます。(1 ≤ slave ≤ 31)

引数入力例

入力例	説明
1, COM3	ハンド 1 の COM ポートを COM3 に設定します。
2, COM4, slave=2	ハンド 2 の COM ポートを COM4 に設定します。 スレーブ ID は 2 を選択します。※4

※4

両腕に取り付けるには RS485 変換器が 2 つ必要なので、スレーブ ID は 1 のままでも構いません。

5.1.2. ARH ハンド_省電力設定

ハンドの省電力把持機能を設定します。

デフォルトは省電力把持が有効になっておりますので、無効にしたい場合は省電力設定によりオフしてください。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_省電力設定] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号, 省電力把持有無(true/false), オプション

オプション

オプション	説明
time	ハンドを動かしてワークを把持してから省電力状態に遷移するまでの時間をミリ秒単位で設定します。 指定しない場合は、1000 が設定されます。(1 ≤ time ≤ 10000) 省電力機能を false の場合は設定値が無視されます。

引数入力例

入力例	説明
1, false	ハンド 1 の省電力設定をオフにします。
2, true, time=5000	ハンド 2 の省電力設定をオンにします。 把持してから省電力になるまでの時間を 5 秒に設定します。

5.2. 運転命令

5.2.1. ARH ハンド_閉じる

ハンドに対して閉じる動作を命令します。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_閉じる] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号, オプション

オプション

オプション	説明
pos	ハンドの閉じる位置を 0.1%単位で設定します。1000 が全閉位置です。 指定しない場合は、1000 が設定されます。 $(0 \leq \text{pos} \leq 1000)$
time	フルストローク(全開位置から全閉位置まで)の運転時間を、ミリ秒単位で設定します。時間が長いほど爪はゆっくり開閉します。 指定しない場合は、1000 が設定されます。 $(1000 \leq \text{time} \leq 10000)$
trq	ハンドの出力トルクを 0.1%単位で設定します。 指定しない場合は、800 が設定されます。 $(150 \leq \text{trq} \leq 1000)$
pushW	押し込み運転時の爪先移動量を 0.1%単位で設定します。 指定しない場合は、0 が設定されます。 $(0 \leq \text{pushW} \leq 1000)$
pushS	押し込み運転時の動作速度を 0.1%単位で設定します。 指定しない場合は、200 が設定されます。 $(100 \leq \text{pushS} \leq 1000)$
pushT	押し込み運転時の出力トルクを 0.1%単位で設定します。 指定しない場合は、200 が設定されます。 $(150 \leq \text{pushT} \leq 1000)$
gripErrL	把持チェックの位置範囲の下限位置を 0.1%で設定します。 指定しない場合は、950 が設定されます。 $(0 \leq \text{gripErrL} \leq 1000)$
gripErrH	把持チェックの位置範囲の上限位置を 0.1%で設定します。 指定しない場合は、1000 が設定されます。 $(0 \leq \text{gripErrH} \leq 1000)$

引数入力例

入力例	説明
1, pos=800, gripErrL=750, gripErrH=1000	ハンド1の閉じる位置を80.0%位置に設定します。 把持チェック位置範囲を75.0%~100.0%に設定します。
1, pos=500, pushW=300, pushS=200, pushT=200	ハンド1の閉じる位置を50.0%に設定し、そこから30.0%の移動量での押し込み運転を設定します。 押し込み中の速度を20.0%、出力トルクを20.0%に設定します。
2, time=5000, trq=150	ハンド2の閉じる動作時間を5秒に設定します。 閉じる出力トルクを15.0%に設定します。 閉じる位置は全閉位置=100.0%になります。

5.2.2. ARH ハンド_開く

ハンドに対して開く動作を命令します。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_開く] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号, オプション

オプション

オプション	説明
pos	ハンドの開く位置を0.1%単位で設定します。0が全開位置です。 指定しない場合は、0が設定されます。(0 ≤ pos ≤ 1000)
time	フルストローク(全閉位置から全開位置まで)の運転時間を、ミリ秒単位で設定します。時間が長いほど爪はゆっくり開閉します。 指定しない場合は、1000が設定されます。(1000 ≤ time ≤ 10000)
trq	ハンドの出力トルクを0.1%単位で設定します。 指定しない場合は、800が設定されます。(150 ≤ trq ≤ 1000)
pushW	押し込み運転時の爪先移動量を0.1%単位で設定します。 指定しない場合は、0が設定されます。(0 ≤ pushW ≤ 1000)

オプション	説明
pushS	押し込み運転時の動作速度を 0.1%単位で設定します。 指定しない場合は、200 が設定されます。(100 \leq pushS \leq 1000)
pushT	押し込み運転時の出力トルクを 0.1%単位で設定します。 指定しない場合は、200 が設定されます。(150 \leq pushT \leq 1000)
gripErrL	把持チェックの位置範囲の下限位置を 0.1%で設定します。 指定しない場合は、0 が設定されます。(0 \leq gripErrL \leq 1000)
gripErrH	把持チェックの位置範囲の上限位置を 0.1%で設定します。 指定しない場合は、50 が設定されます。(0 \leq gripErrH \leq 1000)

引数入力例

入力例	説明
1, pos=100, gripErrL=0, gripErrH=150	ハンド 1 の開く位置を 10.0%位置に設定します。 把持チェック位置範囲を 0.0%~15.0%に設定します。
1, pos=500, pushW=300, pushS=200, pushT=200	ハンド 1 の開く位置を 50.0%に設定し、そこから 30.0%の移動量で開く側への押し込み運転を設定します。 押し込み中の速度を 20.0%、出力トルクを 20.0%に設定します。
2, time=5000, trq=150	ハンド 2 の開く動作時間を 5 秒に設定します。 開く出力トルクを 15.0%に設定します。 開く位置は全開位置=0.0%になります。

5.2.3. ARH ハンド_原点復帰

ハンドに対して原点復帰運転を命令し、全閉位置と全開位置の再設定を行います。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_原点復帰] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号

引数入力例

入力例	説明
1	ハンド1へ原点復帰運転を命令します。

5.2.4. ARHハンド_停止

運転中のハンドに対して停止を命令します。

停止中のハンドに命令しても何もしません。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARHハンド_停止] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号

引数入力例

入力例	説明
1	ハンド1へ停止を命令します。

5.3. 状態取得

5.3.1. ARH ハンド_完了待ち

ハンドの開閉動作が完了するまで待機させます。

ハンドが閉じ終える／開き終えるより前にアームを動かすのを防ぐことができます。

タイムアウト時間を設けることができ、指定のタイムアウト時間内に動作が完了しないとエラーメッセージを出力してエラー処理に移ります。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_完了待ち] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号, オプション

オプション

オプション	説明
timeout	完了待ちのタイムアウト判定時間をミリ秒単位で設定します。 指定しない場合は、12000 が設定されます。(100 ≤ timeout ≤ 15000)

引数入力例

入力例	説明
1	ハンド 1 の動作が完了するまで待機します。
2, timeout=5000	ハンド 2 の動作が完了するまで待機します。 完了チェックを開始して 5 秒経過するとエラーになります。

5.3.2. ARH ハンド_ビジーチェック

ハンドの開閉動作が動作中かどうかをチェックし、停止中であればエラー処理に移ります。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_ビジーチェック] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号

引数入力例

入力例	説明
1	ハンド 1 のビジーチェック結果を取得します。

5.3.3. ARH ハンド_完了チェック

ハンドの開閉動作が完了したかどうかをチェックし、動作中であればエラー処理に移ります。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_完了チェック] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号

引数入力例

入力例	説明
1	ハンド 1 の完了チェック結果を取得します。

5.3.4. ARH ハンド_把持チェック

ハンドがワークを把持しているかどうかをチェックし、失敗したらエラー処理に移ります。
把持チェックは、爪の現在位置が把持エラーの位置範囲に到達したら失敗と判定します。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_把持チェック] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号

引数入力例

入力例	説明
1	ハンド 1 の把持チェック結果を取得します。

把持エラーの位置範囲を全閉位置付近に設定しておくことで、ワークを掴み損ねて爪が全閉に到達したら把持失敗になります。

チェックの位置範囲は「ARH ハンド_閉じる」「ARH ハンド_開く」で調整できます。

5.3.5. ARH ハンド_状態取得

爪の現在位置や出力トルクなどの内部値を取得して変数を更新します。
変数チェックや比較演算などで使用します。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_状態取得] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号

引数入力例

入力例	説明
1	ハンド1の状態を取得します。

変数

変数名(※5)	説明
ARH_position*	爪先の現在位置を[0.1%]の単位で表します。
ARH_torque*	出力トルクを[0.1%]の単位で表します。
ARH_temperature*	ハンドの内部温度を[°C]の単位で表します。
ARH_voltage*	ハンドの内部電圧を[V]の単位で表します。
ARH_errorNumber*	プラグイン実行時に起きたエラーの番号を表します。 (状態取得を実行しなくてもエラー番号のみ更新されます)

※5

各変数の末尾にはハンド番号が入ります。

5.4. 異常復旧

5.4.1. ARH ハンド_異常復旧

異常を検知してパイロットランプが赤色点滅／橙色点滅しているハンドに対してアラームリセットを行います。復旧できない異常についてはリセット操作をしても異常状態のままです。また、正常なハンドに対して命令すると何もしません。

入力欄	説明
サブアクション名	サブアクション名を入力します。
種類	[ARH ハンド_異常復旧] をリストから選択します。
補間	—
速度	—
NEXT	—
引数	書式) ハンド番号

引数入力例

入力例	説明
1	ハンド 1 へアラームリセットを命令します。

6. トラブルシューティング

6.1. エラーコード一覧

ARH ハンド_初期設定

ERR1	引数の値が間違っています。
ERR2	通信に失敗しました。COM ポート名やスレーブ ID を確認してください。
ERR3	受信データが不正です。断線していないか確認してください。

ARH ハンド_閉じる

ERR11	初期設定が未実行です。
ERR12	引数の値が間違っています。
ERR13	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR14	ハンドが異常状態です。異常復旧を実行してください。
ERR15	パラメータ設定値が有効範囲を超えています。引数の入力値を確認してください。
ERR16	パラメータ設定値が不正です。引数の入力値を確認してください。
ERR17	運転開始に失敗しました。ハンドが通電状態か確認してください。

ARH ハンド_開く

ERR21	初期設定が未実行です。
ERR22	引数の値が間違っています。
ERR23	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR24	ハンドが異常状態です。異常復旧を実行してください。
ERR25	パラメータ設定値が有効範囲を超えています。引数の入力値を確認してください。
ERR26	パラメータ設定値が不正です。引数の入力値を確認してください。
ERR27	運転開始に失敗しました。ハンドが通電状態か確認してください。

ARH ハンド_原点復帰

ERR31	初期設定が未実行です。
ERR32	引数の値が間違っています。
ERR33	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR34	ハンドが異常状態です。異常復旧を実行してください。

ERR35	運転開始に失敗しました。ハンドが通電状態か確認してください。
-------	--------------------------------

ARH ハンド_停止

ERR41	初期設定が未実行です。
ERR42	引数の値が間違っています。
ERR43	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR44	ハンドが異常状態です。異常復旧を実行してください。
ERR45	減速停止に失敗しました。ハンドが通電状態か確認してください。

ARH ハンド_完了待ち

ERR51	初期設定が未実行です。
ERR52	引数の値が間違っています。
ERR53	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR54	ハンドが異常状態です。異常復旧を実行してください。
ERR55	パラメータ設定値が有効範囲を超えています。引数の入力値を確認してください。
ERR56	指定時間内に完了せずタイムアウトが発生しました。

ARH ハンド_ビジーチェック

ERR61	初期設定が未実行です。
ERR62	引数の値が間違っています。
ERR63	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR64	ハンドが異常状態です。異常復旧を実行してください。

ARH ハンド_完了チェック

ERR71	初期設定が未実行です。
ERR72	引数の値が間違っています。
ERR73	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR74	ハンドが異常状態です。異常復旧を実行してください。

ARH ハンド_把持チェック

ERR81	初期設定が未実行です。
ERR82	引数の値が間違っています。
ERR83	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR84	ハンドが異常状態です。異常復旧を実行してください。

ARH ハンド_状態取得

ERR91	初期設定が未実行です。
ERR92	引数の値が間違っています。
ERR93	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR94	受信データが不正です。配線を確認してください。

ARH ハンド_異常復旧

ERR101	初期設定が未実行です。
ERR102	引数の値が間違っています。
ERR103	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。

ARH ハンド_省電力設定

ERR111	初期設定が未実行です。
ERR112	引数の値が間違っています。
ERR113	通信に失敗しました。断線していないか確認してください。
ERR114	パラメータ設定値が有効範囲を超えています。引数の入力値を確認してください。
ERR115	設定に失敗しました。省電力設定はハンドを動かす前に命令してください。

6.2. 症状と対策

症状	主な要因	対策
通信ができない	COM ポート名の不一致	・NEXTAGE のデバイスマネージャを開いて COM ポートを確認してください
	スレーブ ID の不一致	・スレーブ ID=1 か、他の数値に設定されているか確認してください
	正しく接続されていない	・サービスポートの結線を確認してください ・コントロールボックスの配線を確認してください
ハンドが動作しない	ハンドが異常停止	・ハンドのパイロットランプが赤／橙点滅していたら「ARH ハンド_異常復旧」を命令してください
	原点復帰運転が未完了	・「ARH ハンド_原点復帰」を試してみてください
	支障物によりハンドの爪がこじ開けられた	・一度ワークを取り除いてから開閉動作を確認してください ・「ARH ハンド_原点復帰」を試してみてください
	電源を入れても爪が動かずに橙 5 回点滅になる	・爪に外力がかかり機構部に大きな負荷が加わった恐れがありますので、一度ハンドを外し、底面にコインをあてて爪が動くのを確認してからロボットに取り付けてください

症状	主な要因	対策
ハンドが設定値通りに動作しない	各オプションの記述ミス	・閉じる／開く命令のオプションの綴りを正しく入力しているか確認してください
	指令位置が正しくない	・ハンドの爪先位置 pos は 0 が全開位置、1000 が全閉位置です ・0～1000 で指定してください
ARH ハンドの各機能が選択できない	プラグインのインストール失敗	・NxProduction のヘルプメニューからプラグイン情報を表示し、NxAspinaRoboticGripper が表示されなければ再度インストール作業を行ってください

7. リリースノート

7.1. NxAspinaGripperPlugin version 0.0.2 beta

βバージョン 初版

7.2. NxAspinaGripperPlugin version 0.1.0 beta

仕様変更

- “ARH ハンド_省電力設定”のコマンドを追加

バグフィックス

- “ARH ハンド_初期設定”で slave を 0 にしても引数間違いにならないミスを修正
- “ARH ハンド_異常復旧”でアラームリセットに失敗した場合のエラー処理へ遷移しないミスを修正

7.3. NxAspinaGripperPlugin version 0.2.0 beta

バグフィックス

- “ARH ハンド_初期設定”でハンド番号を変えずに 2 回実行するとエラー処理になるミスを修正
- “ARH ハンド_異常復旧”でアラームリセット命令が失敗した場合にポップアップを表示するように修正

7.4. NxAspinaGripperPlugin version 0.3.0 beta

仕様変更

- NxProduction の言語切り替え(英語/日本語)に対応

バグフィックス

- “ARH ハンド_閉じる”でハンドとの通信に失敗するとパラメータ異常と表示されるミスを修正
- “ARH ハンド_開く”でハンドとの通信に失敗するとパラメータ異常と表示されるミスを修正

7.5. NxAspinaGripperPlugin version 1.0.0

正式バージョン 初版

8. 改版履歴

日付	版	内容
2021/05/11	0.00	初版作成
2021/05/12	0.00.1	1.1 節 対応バージョンを 3.9 以降に変更 1.2 節 準備するものから増設 DIO を削除
2021/05/13	0.00.2	7.1 節 アラームコードの説明文を更新
2021/06/15	0.01	表紙に NEXTAGE 画像を追加 2.2 節 USB シリアルデバイスドライバ説明を追加 3.2 節 サービスポート画像を追加 4.1 節 ハンドオフセットの追加 5.3 節 見出しをプログラム実行からプログラム例に変更 8.2 節 リリースノートにバージョン 0.1.0 を追加
2021/07/09	0.01.1	1.2 節 準備するものからロボット本体インターフェースケーブルの記述を削除 3.2 節 配線方法に DIO 端子台の記述を追加 4 章 4.1 節のハンドオフセット説明を削除
2021/08/11	0.01.2	2.1 節 ファイル解凍の説明を追加 2.2 節 RS485-USB を USB to RS485 に修正 3.2 節 ケーブルの名前を変更 3.2 節 RS485-USB を USB to RS485 に修正
2021/08/23	0.02	3.1 節 取り付け場所をメカニカルインターフェースに修正 8.3 節 リリースノートにバージョン 0.2.0 を追加
2021/09/17	0.02.1	4 章 設置設定を削除 以下の章番号を繰り上げ
2021/10/11	0.02.2	2.1 節 Plugin フォルダの画像を追加 3.3 節 デバイスマネージャの画像を追加
2021/11/05	0.02.3	3.2 節 左手の DIO 端子ピン番号を修正
2021/11/08	0.02.4	6.2 節 爪が動かなくなった場合の対処法を追記
2021/11/18	0.03	1 章 NEXTAGE 端子台オプションの注意書きを追加 2 章 インストール方法からログインの記述を削除 2.1 節 インストールにリソースファイルの記述を追加 3.2 節 配線方法から電源線の確認を削除 4.2 節 変数表示ウィンドウの画像を更新 5.1 節 スレーブ ID の注意書きを追加 5.1 節 省電力機能の説明を修正 6.2 節 橙 5 回点滅の説明を追加 7.4 節 リリースノートにバージョン 0.3.0 を追加

日付	版	内容
2021/12/09	0.03.1	1.1 節 NEXTAGE インターフェースオプションの説明を追記 3.2 節 配線方法の説明に信号制御 BASIC ユニットの文言を追加
2021/12/10	1.00	7.5 節 リリースノートにバージョン 1.0.0 を追加
2021/12/14	1.00.1	5.2.2 項 閉じる命令を開く命令に修正 5.3.2 項 引数入力例の把持チェックをビジーチェックに修正 5.3.3 項 引数入力例の把持チェックを完了チェックに修正