



# AUBO SCOPE マニュアル

AUBO (BEIJING) ROBOTICS TECHNOLOGY CO., LTD

# AUBO SCOPE マニュアル (0.29-v1.1.1)

本マニュアルはAUBO SCOPE v0.29に適用されます。バージョンの詳細については  $[1.4 \ // -/ // -/ ]$ をご参照ください。

対応するコントローラーモデルはiSシリーズ/Sシリーズ/Cシリーズ/改良型です。コントローラーモデル情報についてはハードウェアユーザーマニュアルをご参照ください。

ご使用前に実際の製品バージョン情報を慎重に確認し、一致していることを確認して ください。

マニュアルに使用されているロボットアームモデルのサイズと色は参考用であり、詳 細については実際の製品を基準としてください。

ユーザーマニュアルは定期的に確認・修正され、更新された内容は新バージョン に反映されます。本マニュアルの内容や情報は、予告なく変更される場合があり ます。

本マニュアルに記載された内容に誤りや脱漏があった場合、または本マニュアル および記載された製品の使用によって発生した偶発的または間接的な損害につ いて、AUBO(北京)智能科技股份有限公司は一切の責任を負いません。

製品の設置・使用前に、本マニュアルをよくお読みください。 本マニュアルは大切に保管し、必要なときに参照できるようにしてください。

本マニュアルに掲載されている画像はすべて参考用のイメージであり、実際にお 手元に届いた製品を基準としてください。

本マニュアルは AUBO(北京)智能科技股份有限公司の専有財産であり、同社の 書面による許可なく、複製、全部または一部のコピー、その他の形式への転用を 行うことは禁止されています。

Copyright © 2015-2025 AUBO すべての権利を保有します。

# 目次

1.	はじめに
	1.1 クイックスタート手順 7
	1.2 最初のプログラム 8
	1.3 安全情報 11
	1.4 バージョン情報 14
2.	AUBO SCOPE についての紹介15
	2.1 インターフェースモジュール説明 16
	2.2 テキストエディターの説明 20
	2.3 操作モード 22
	2.3.1 手動モード 22
	2.3.2 自動モード 23
	2.3.3 連動モード 23
	2.3.4 ローカルモード 23
	2.4 ドラッグティーチング 24
	2.4.1 ドラッグティーチングモードに入る: 【移動】インターフェース
	2.4.2 ドラッグティーチングモードへの移行: I/O アクション 24
	2.4.3 ドラッグティーチングモードへの移行: ティーチングペンダント
	ボタン
	ボタン
3.	メイン画面
	3.1 ロボット接続
	3.2 システム制御ボタン 30
	3.3 ロボットの状態 31
	3.3.1 電源オン 31

3.3.2 電源オフ	•••	33
3.4 設定とプログラム		. 34
3.5 監視と関節		. 35
3.6 ロボット		. 36
3.7 変数とログ		. 37
3.7.1 変数		37
3.7.2 ログ		37
<ol> <li>プログラミング</li> </ol>	••••	. 39
4.1 設定タブ		. 40
4.1.1 コマンド		40
4.1.2 グラフィック		41
4.1.3 変数		43
4.1.4 追跡		44
4.2 プログラム画面	••••	. 46
4.3 基本プログラムノード		. 50
4.3.1 移動		50
4.3.2 ルートポイント		54
4.3.3 方向		58
4.3.4 円		60
4.3.5 直到		62
4.3.6 代入		63
4.3.7 コメント		64
4.3.8 ポップアップ		65
4.3.9 設定		65
4.3.10 負荷	•••	66
4.3.11 待機	•••	67
4.3.12 タイマー	•••	68
4.3.13 フォルダ		68
4.3.14 中止	•••	69
4.3.15 ホーム		69

4.4 高度なプログラムノード 71
4.4.1 スレッド 71
4.4.2 サブプログラム 72
4.4.3 呼び出し 73
$4.4.4 \ \mu - 7^{\circ} \ \dots \ 73$
4.4.5 ブレークk 74
4.4.6 条件分岐(もし/それ以外もし/それ以外) 75
4.4.7 分岐/条件/デフォルト
4.5 テンプレートプログラムノード
4.5.1 スクリプト 78
4.5.2 パレタイジング 79
4.5.3 軌跡再生 80
4.6 プラグインプログラムノード 81
5. 設定 82
5.1 一般設定
5.1.1 原点 84
5.1.1 原点 84 5.1.2 I/O I/O 設定 85
5.1.1 原点845.1.2 I/O I/O 設定855.1.3 起動93
5.1.1 原点845.1.2 I/O I/O 設定855.1.3 起動935.1.4 ツールセンターポイント94
5.1.1 原点845.1.2 I/O I/O 設定855.1.3 起動935.1.4 ツールセンターポイント945.1.5 負荷96
5.1.1 原点845.1.2 I/O I/O 設定855.1.3 起動935.1.4 ツールセンターポイント945.1.5 負荷965.1.6 ツールI/O97
5.1.1 原点       84         5.1.2 I/0 I/0 設定       85         5.1.3 起動       93         5.1.4 ツールセンターポイント       94         5.1.5 負荷       96         5.1.6 ツールI/0       97         5.1.7 変数       98
5.1.1原点84 $5.1.2$ I/0I/0設定85 $5.1.3$ 起動93 $5.1.4$ ツールセンターポイント94 $5.1.5$ 負荷96 $5.1.6$ ツールI/097 $5.1.7$ 変数98 $5.1.8$ 記録99
5.1.1原点84 $5.1.2$ I/0 I/0 設定85 $5.1.3$ 起動93 $5.1.4$ ツールセンターポイント94 $5.1.5$ 負荷96 $5.1.6$ ツールI/097 $5.1.7$ 変数98 $5.1.8$ 記録99 $5.1.9$ 座標系100
5.1.1 原点84 $5.1.2 I/0 I/0$ 設定85 $5.1.3$ 起動93 $5.1.4$ ツールセンターボイント94 $5.1.5$ 負荷96 $5.1.6$ ツールI/097 $5.1.7$ 変数98 $5.1.8$ 記録99 $5.1.9$ 座標系100 $5.1.10$ ドラッグダンピング104
5.1.1 原点       84         5.1.2 I/0 I/0 設定       85         5.1.3 起動       93         5.1.4 ツールセンターポイント       94         5.1.5 負荷       96         5.1.6 ツールI/0       97         5.1.7 変数       98         5.1.8 記録       99         5.1.9 座標系       100         5.1.10 ドラッグダンピング       104         5.1.11 バックグラウンドスクリプト       105
5.1.1 原点       84         5.1.2 I/0 I/0 設定       85         5.1.3 起動       93         5.1.4 ツールセンターポイント       94         5.1.5 負荷       96         5.1.6 ツールI/0       97         5.1.7 変数       98         5.1.8 記録       99         5.1.9 座標系       100         5.1.10 ドラッグダンビング       104         5.1.11 バックグラウンドスクリプト       105         5.1.12* インジケータライト       106
5.1.1原点84 $5.1.2$ I/0I/0設定85 $5.1.3$ 起動93 $5.1.4$ ツールセンターポイント94 $5.1.5$ 負荷96 $5.1.6$ ツールI/097 $5.1.7$ 変数98 $5.1.8$ 記録99 $5.1.9$ 座標系100 $5.1.10$ ドラッグダンピング104 $5.1.11$ バックグラウンドスクリプト105 $5.1.12*$ インジケータライト106 $5.1.13*$ ハンドル設定106

	5.2 安全設定 109
	5.2.1 I/0 110
	5.2.2 関節制限 115
	5.2.3 ロボット制限 116
	5.2.4 安全原点 117
	5.2.5 三段階スイッチ 117
	5.2.6 ツール位置 118
	5.2.7 平面 118
	5.2.8 障害物マーク 119
	5.3 通信ネットワーク 120
	5.3.1 Modbus 120
	5.3.2 PROFINET 121
	5.4 プラグイン 122
6.	移動 123
	6.1 基本モード 125
	6.2 ステップモード 127
	6.3 手動ティーチング 128
7	I /0
1.	1/0 129
	7.1 ロボット 131
	$7.2 \text{ y} > 7 \text{ I/0} \dots 132$
	7.3 Modbus 133
8.	システム設定 134
	8.1 カスタマイズ 135
	8.1.1 基本設定 135
	8.1.2 テーマ 136
	8.1.3 実行画面 137
	8.1.4 その他 137
	8.1.5 ロボット 139

8.1.6 プログラム設定 140	)
8.2 権限 14	41
8.2.1 クラシックモード 142	2
8.2.2 高度モード 142	2
8.2.3 操作ログ 143	3
8.3 システム 14	44
8.3.1 プラグイン 144	4
8.3.2 Wi-Fi 145	5
8.3.3 ネットワーク 146	3
8.3.4 ソフトウェアのアップグレード 147	7
8.3.5 ファイル転送 150	)
8.3.6 USBメモリインポート 150	С
8.3.7 クリーンアップ 152	2
8.4 セキュリティ 15	53
8.4.1 セキュリティシェル 153	3
8.4.2 リセット 154	1
8.4.3 VNC	5

# 1. はじめに

AUBO SCOPE をご利用いただきありがとうございます。AUBO SCOPE は、AUBO ロボットアーム専用に開発された有線ティーチペンダントソフトウェアです。シンプルなインターフェースと直感的な操作性を備え、ユーザーが AUBO ロボットアームの操作方法を素早く習得できるように設計されています。

AUBO 製品の出荷時には、AUBO SCOPE がロボットアームのコントローラーにインス トールされています。ユーザーは、コントローラーに有線ティーチペンダントを接続 し、電源を入れた後に AUBO SCOPE ソフトウェアを起動できます。

本マニュアルでは、AUBO SCOPE ソフトウェアを使用して AUBO ロボットアームを操 作する方法について説明します。本章では、AUBO SCOPE の基本的な操作方法を紹介 します。

#### **WARNING**

本ソフトウェアを使用する前に、ハードウェアの操作手順および安全情報を必ず お読みください。

#### 1.1 クイックスタート手順

ロボットアーム、コントローラー、およびティーチングペンダントの設置を完了し、 電源を接続した後、以下の手順に従ってシステムを起動できます。

1. コントローラーの電源スイッチを押し、電源インジケーターとスタンバイイン ジケーターが点灯するのを確認します。

- 2. ティーチペンダントの電源スイッチを押して、AUBO SCOPE ソフトウェアを起動 します。
- 【ロボット接続】ウィンドウで、ロボットのIPアドレスとポート番号を入力し、【接続】ボタンをクリックします。接続が成功すると、【ロボット接続】 ウィンドウは自動的に閉じます。
- 4. 所望のツールを選択し、設定を確定します。

#### (i) NOTICE

ロボットアームの可動範囲(作業空間)外から操作を行ってください。

- タッチスクリーンの【電源オン】ボタンをクリックし、有効な負荷を選択後、 【続行】ボタンをクリックすると、ロボットがアクティブ状態になります。 ロボットがアクティブ化を完了するのを待つと、画面が【起動】ボタンに切り 替わります。
- 【起動】ボタンをクリックして、ロボットのブレーキシステムを解除します。
   ロボットアームが振動し、カチカチという音が鳴ると、ロボットシステムの起動が完了し、操作可能な状態になります。

a. コントローラーの起動手順については、ハードウェアユーザーマニュア ルを参照してください。

#### v1.1.1

#### 1.2 最初のプログラム

プログラムとは、ロボットが認識し実行できる指令の集合であり、プログラムを作成 することでロボットを操作し、特定のアプリケーションにおける動作や制御ニーズを 実現します。AUBO SCOPE では、ユーザーはシステムが提供する【プログラミング】 インターフェースを使用してプログラムを作成することができ、またシステムが提供 するインターフェースを使ってスクリプトを作成することも可能です。本節では、 【プログラミング】インターフェースを使用してプログラムを作成する方法について 説明し、スクリプトの使用方法については「4.5.1 スクリプト」を参照してください。

【プログラミング】インターフェースのプログラムは、プログラムブロックとプログ ラムノードで構成されており、プログラムブロックは複数のプログラムノードを組み 合わせたもので、コードの管理を容易にすることを目的としています。ロボットの移 動経路は一連のルートポイントによって決まり、これらのルートポイントはティーチ ングまたは【コマンド】の設定項目で設定することができます。ユーザーは自分でプ ログラムを作成し、ロボットの移動やI/0信号の送受信を制御したり、変数を設定し て「もし…なら…それ以外なら…」や「ループ」などのコマンドを実行することもで きます。

以下では、AUBO SCOPE でプログラムを作成する方法を紹介する簡単なプログラムを 示します。このサンプルプログラムは、ロボットが2つのルートポイント間を往復す ることができます。

1. 【プログラミング】インターフェースで、プログラム管理ツールバーの【新規 作成】をクリックして、新しいプログラムファイルを作成します。

コマンド	グラフィックス	変数	バックトレース	編集   🔼 🕨	検索   🦺	新規   📑	開く   🥅	保存   🦳	プログラム Untitled 0*



【ルートポイント\_1】をクリックし、【コマンド】タブの下で【ルートポイン 3. ト設定】ボタンをクリックして、【移動】インターフェースに移動します。

rob1 🕼 シミュレーション 🔊 マニュアル 💌	11線曲中	U ノーマル     2025-04-23 03:38:21 午後     2025-04-23 03:38
	2 🕨 校宏   🕌 🛛 新規   🔐 🕅 🤇   📻	R存   「」 Untitled_0*
	D期化 コボットプログラミング	
3 LO 0	○ 関節運動	
▲ 名前・名前●変更 リンク 5		
ここに直線移動		
<ul> <li>このポイントで停止</li> <li>         、 共有ブレンド半径を使用     </li> </ul>		
○ プレンド半径: 0.00 mm		
<ul> <li>● 共有パラメータを使用</li> <li>○ 時間: 0.00 s</li> </ul>		
○ 阿筋速度 60.00 °/𝔄 開節加速度 80.00 °/s <sup>2</sup>		
基本 上級 テンプレート AuboCaps		
1%		
6 B 4 6		Ξ\$

 ユーザーは【基本モード】または【ステップモード】を選択し、【位置/姿勢制御】ボタンを使用してロボットを目標位置に移動させることができます。位置が決まったら、【確定】をクリックして【移動】インターフェースを終了し、 【ルートポイント\_1】の位置姿勢設定を完了します。

<ol> <li>NOTICE</li> <li>ロボットを移動させる前に、左側のメニューバリックし、【速度調整バー】のスライダーをド</li> </ol>	「一で【速度】ボタンをク 「ラッグしてロボットの移動
速度を調整します。	
rob1 💿 シミュレーション 🖉 マニュアル 💌	1 稼働中 0 ノーマル 2025-04-23 03:39:57 午後
E#KK       Ľユー       * 70547TCP       TCP         E#KK       ビユー       * 000000000000000000000000000000000000	Image: State of the state

5. ステップ3~4の操作を繰り返して、【ルートポイント\_0】に値を設定します。

左側のメニューバーの【速度】ボタンをクリックして【速度調整バー】を表示 6. し、スライダーをドラッグして速度を調整します。



7. 左側のメニューバーで【実行】ボタンをクリックし、【開始点からプログラム を実行】を選択して【移動】インターフェースに移動します。次に、【自動】 ボタンを長押ししてボタンをグレーアウトさせ、ロボットをプログラムの初期 位置に移動させます。この時点で【確認をクリックしてプログラムを開始】ボ タンが有効になりますので、クリックするとプログラムが実行され、ロボット が【ルートポイント\_0】と【ルートポイント\_1】の間を移動します。



おめでとうございます! これで最初のロボットプログラムが完成しました! このプロ グラムは、ロボットが【ルートポイント\_0】と【ルートポイント\_1】の間を移動する ことを実現します。

### 1.3 安全情報

AUBO SCOPE ティーチングソフトウェアは、AUBO ロボットの多様な安全機能を安全に 設定できる機能を提供します。これには、他のデバイスや保護装置と接続するための 電気インターフェースである安全 I/O も含まれます。各安全機能と I/O は、ISO 13849-1:2015 (PL=d, CAT 3) に基づいて設計されており、電力と力の制限安全機能 は、ISO/TS 15066-2016 の衝突力制限要件を満たしており、その力値は標準で定めら れた人とロボットの間の動的および準静的接触時の最大値を下回っています。

ソフトウェアインターフェースにおける一般 I/O および安全 I/O の設定情報については、マニュアルの「5.1.2 I/O 設定」と「5.2.1 I/O」を参照してください。外部 デバイスが I/O に接続される方法については、製品のハードウェアユーザーマニュ アルを参照してください。

#### (i) NOTICE

- 1. 安全機能およびインターフェースの使用と設定は、各ロボットアプリケー ションのリスク評価プロセスに従う必要があります。
- 2. ロボットが安全システムに故障を検出した場合、0クラスの停止が開始さ れます。
- 3. 停止時間は、アプリケーションのリスク評価の一部として考慮する必要が あります。

#### 

異なる安全設定パラメータとリスク評価を使用すると、リスクを十分に低減でき ない場合や、危険を排除できない可能性があります。

#### 1. 安全説明

#### **A** DANGER

危険表示は、説明または規格に違反することで重大な傷害または死亡を引き起こ す可能性があることを示します。

#### **WARNING**

警告表示は、説明または規格に違反することで軽度または中度の傷害を引き起こ す可能性があることを示します。

#### **(i)** NOTICE

注意表示は、説明または規格に違反することでその他の人的でない損害を引き起 こす可能性があることを示します。 2. ネットワークセキュリティ

AUBO SCOPEはTCP/IP、VNC、Xなどのネットワークプロトコルをサポートしています。 ネットワークを使用する前に、ユーザーはネットワークセキュリティに関するリスク 評価を行う必要があります。

- ネットワークの安全な使用を確保するために、SSH鍵認証を有効にすることを強く推奨します。また、デバイス接続は安全なソフトウェアを使用し、認証のセキュリティを強化し、許可されていないリモートアクセスのリスクを減らすことが重要です。
- サーバーを操作する際は、慎重に行動し、未確認のソフトウェアのダウン ロードや非常規な操作の実行を避けてください。これにより、潜在的なセ キュリティリスクやマルウェアの拡散を減らし、サーバー環境をクリーン で規範的に保つことができます。
- ロボットが接続されているローカルネットワークがインターネットに接続 されている場合、ファイアウォールで認証制御機能を有効にし、未承認の アクセスや潜在的なセキュリティ脅威を防ぐ必要があります。

3. パスワードの安全性

デバイス操作の安全性を確保するために、ソフトウェアはパスワード設定機能を提供 しています。ユーザーは異なる操作を管理および制御するために、異なるパスワード を設定できます。詳細については、「8.2.1 クラシックモード」を参照してください。

以下は、パスワードの安全性を確保するための推奨事項です。

- 1. 大文字と小文字、数字、特殊文字を組み合わせた複雑なパスワードを使用し、 一般的な単語や個人情報をパスワードとして使用しないことを推奨します。
- 2. パスワードの長さは最低 8 文字以上にすることを推奨します。長いパスワード の方が推測されにくくなります。
- 3. 各パスワードは異なる操作に使用されるため、パスワードの漏洩を防ぐため に、一意のパスワードを設定し、使い回さないことを推奨します。
- パスワードが推測されたり解析されたりするリスクを低減するために、3 か月 ごとにパスワードを変更することを推奨します。

#### **WARNING**

必ず管理者パスワードを忘れないようにしてください。本システムではパスワー ドの復旧ができません。パスワードを忘れるとデバイスが使用できなくなる可能 性があります。また、パスワードを適切に管理し、許可されていないアクセスを 防いでください。

#### パスワード設定手順:

 ホーム画面で「設定 > 権限」をクリックし、【権限】メニューを展開します。 メニュー内で【管理者】、【操作モード】、または【セキュリティ】を選択し ます。【管理者】では管理者パスワードを設定でき、【操作モード】では操作 モードのパスワードを設定でき、【セキュリティ】ではセキュリティパスワー ドを設定できます。

rob1 🤅	ระจะการระดู	ニュアル マ	<u></u> 稼働中	🗊 ノーマル	2025-04-	-23 03:46:02 午後
	IP: 127 . 0 . 0	. 1 xt- h: 30000	—	<i>行</i> アパウト	ク         う           ログアウト         ロック	し シャットダウン
rob1 🤅	) v=1U-1=V 207:	ニュアル マ	<u></u> 稼働中	🖸 ノーマル	2025-04-	-23 03:46:53 午後
	採している機能を入力し	こください			クリア	<del>7</del> -7
*-4 •2 70774	● 設定 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	管理者				
V	管理者	管理者パスワードは、画面を解除し、「ホーム > 設定 > セキュリティ」の機能を設定し、	権限のモードを	切り替えるた	めに使用されます。	
構成	運転モード					
÷	安全	現在のバスワード				
移動	詳細設定					
1/0	操作ログ	新しいパスワード				
I/O						
	システム	新日ムパフワードを確認				
	セキュリティ					
80%						

2. 【新しいパスワード】のテキストボックスに設定するパスワードを入力しま す。

パスワードを変更する場合は、まず【現在のパスワード】を入力し、その後 【新しいパスワード】と【新しいパスワード(確認)】を入力してください。

rob1	🛐 シミュレーション	≥ マニュアル ▼		<u>&gt;</u> 電源オフ	🗓 ノーマル	2025-04-23 02:04:54 午後
	採している機能を	入力してください				0U7 <del>4-5</del>
*-4 	設定	管理者				
70/74	権限					
V	管理者	管理者パスワードは、画面を解除し、	「ホーム > 設定 > セキュリティ」の機能	を設定し、権限のモードを	と切り替えるために使用	されます。
構成	運転モード					
÷	安全	現在のパスワード				
移動	詳細設定					
1/0	操作ログ	新しいパスワード				
	システム	新しいパスワードを確認				
	セキュリティ					
100%	<u>&gt;</u>					
0mm/秒					キャンセル	
0	終了					
???	?					

# 1.4 バージョン情報

本手册对应的机器人版本信息如下: 本マニュアルに対応するロボットのバージョン 情報は以下のとおりです:

バージョン情報	バージョン番号
ソフトウェアバージョン	v0. 29

ソフトウェアのバージョン情報の確認方法については、「3.2 システム制御ボタン」 を参照してください。

# 2. AUBO SCOPE についての紹介

AUBO SCOPEは、グラフィカルユーザーインターフェース(GUI)を提供し、ユーザー がこのインターフェースを通じてロボットとコントローラーを操作し、AUBOロボット プログラムを作成・実行したり、ログ情報を読み取ったりすることができます。

# 2.1 インターフェースモジュール説明

AUBO SCOPE インターフェースは、以下のように構成されています:

rob1 🤇	∑シミュレーション 20マニュアル ▼	2	<u> 1</u> 電源オフ	🚺 未定義	2025-04-23 03:50:40 午後
	IP: 127 . 0 . 0 . 1 ポート: 30000 划所	9	<b>()</b> 設定	<ul> <li>()</li> <li>アバウト</li> <li>ログアウ</li> </ul>	<ul> <li>         ・         ・         ・</li></ul>
くひ ブログラム	● 設定とペイロードが正しいことを確認し、ONボタンを押して開始してください。	停止	<b>モニタ-</b> • メイン電圧	- 関節 48.46 V	
<b>1</b> 11	▲ 衆道ナン			<ul> <li>電力消費(平均)</li> </ul>	20.20 W
業成	「电励力」			• 電流	4.4 A
	ここをクリックして電源を入れます。電源を		default	<ul> <li>IO電流</li> <li>ツール雷流</li> </ul>	4.4 A
40 8580	へれる前に有効員何を確認する必要かめり、 成功した後にロボットを起動できます。		- 14	<ul> <li>衝突レベル</li> </ul>	6
1/0					
1	ロボット (三) <u>変数</u> ログ	3			
100% omm/8 0	р В вня ў в О : 00 : 00 : 00	褒数	ながありません		

番号	名称	説明
1	メニュー バー	メニューバーの上部には機能メニューがあり、ホーム ページ、プログラミング、設定、移動、I/0などの項 目があります。
2	ステータス バー	ソフトウェアの使用中、ステータスバーは常にソフト ウェアインターフェースの上部に表示されます。
3	操作画面	操作画面は、異なる機能メニューの下で、ロボットの 管理と監視の異なるビューを提供し、ユーザーが柔軟 にロボットを操作できるようにします。

## 1. 機能メニュー

アイコン	名称	説明
	ホーム	ロボットの基本情報とプログラム進行状況を表示し ます。 「ホーム」についての詳細は、 <u>3.ホーム</u> をご参照 ください。
	プログラミ ング	ロボットプログラムの作成または変更を行います。 「プログラミング」についての詳細は、 <u>4.プログラ ミング</u> をご参照ください。
	設定	AUBO ロボットおよび外部機器の設定を行います。 「設定」についての詳細は、 <u>5. 設定</u> をご参照くださ い。
÷	移動	AUBO ロボットの移動を制御または調整します。 「移動」に関する詳細情報は、 <u>6.移動</u> を参照してく ださい。
1/0	I/0	コントローラのリアルタイムの入力および出力情報 を監視または設定します。 「I/0」に関する詳細情報は、 <u>7. I/0</u> を参照してくだ さい。

## 2.プログラムメニュー

アイコン	名称	説明
<b>30%</b> 0 mm/s	速度	現在の運動速度と最大運動速度を表示します。 クリックすると運動速度調整バー , が表示され、スライダー をドラッグして最大運動速度を設定できます。 * 運動速度の設定範囲は1%~100%(整数のみ) で、ステップは1%です。
	実行/再開 停止 一時停止 ステップ実行	ロボットプログラムの実行/再開/停止/ステップ実 行/一時停止ボタン。 * プログラムツリー内のすべてのプログラムノー ドが予定されたロジックを満たしている場合、つ まりプログラムツリー内に黄色でハイライトされ たノードが存在しない場合にのみ、【実行】ボタ ンを使用してプログラムを開始できます。
9 C 1 9 7 7 7 7	安全パラメー タ	4桁の16進数で表示される安全検証コードを示しま す。「設定 > 安全」のパラメータが変更される と、システムは検証コードを更新します。 * システムが通電していない場合、ソフトウェア は安全パラメータを取得できないため、ここには 「?」が表示されます。 * クリックすると安全パラメータの詳細を確認で きます。

#### 3. 上部ステータスバー

rob1	🔇 シミュレーション	ಿ⊽=೨7ル ▼	2 電源オフ ③ 未定義	2025-04-23 03:52:56 午後
1	2	3	4 5	6

番号	名称	説明
1	ロボット アーム名	現在接続されているロボットアームの名前を表示しま す。
2	シミュレー ション	シミュレーションボタンで、シミュレーションモードと 実際のロボットアームモード間でプログラムの実行を切 り替えます。シミュレーションボタンをオンにすると、 シミュレーションアイコンの色が変わり、シミュレー ションモードに入ります。 * シミュレーションモードの詳細については2.5 シミュ レーションモードを参照してください。
3	モード切替	モード切替ボタンで、手動、オート、連動、ローカル モードなどのモード間を切り替えます。。 * 各モードの詳細については <u>2.3 操作モード</u> を参照し てください。 * 操作モードを切り替える前に「操作モードパスワー ド」を設定する必要があります。詳細については <u>8.2.1</u> <u>クラシックモード</u> を参照してください。
4	ロボットの 状態	現在のロボットの状態を表示します。 状態には電源オフ、電源オン中、電源オン、アイドル、 ブレーキ解除、実行などがあります。
5	安全状態	現在のシステムの状態を表示します。 状態には未定義、正常などがあります。
6	日付	現在のコントローラーの日付を表示します。

# 2.2 テキストエディターの説明

1. テキストエディター



【テキストエディター】は、英語と中国語の切り替えをサポートしています。ユー ザーは【テキストエディター】を使用して、テキストの編集や挿入が可能です。

2.数字エディター



【数字エディター】は、正の数と負の数の編集をサポートしています。ユーザーは 【数字エディター】を使用して、正の数と負の数を編集できます。

3. 式エディター



【式エディタ】にはボタン、特殊記号キーボード、数字キーボードが含まれており、 をクリックすることで【テキストエディタ】に切り替えることができます。 ユーザーは【式エディタ】を使用して、数式や式の編集を行うことができます。

- 【入力】、【出力】: ドロップダウンメニューにすべての入力および出力信号インターフェースが含まれています。
- ・【変数】:ドロップダウンメニューにすべての定義済み変数が含まれています。
- 【ポーズ】:ドロップダウンメニューにすべての定義済み座標系が含まれています。
- ・【関数】:ドロップダウンメニューに特定の関数が含まれています。

4. エディタ使用上の注意事項

- ・式を使用してデジタル信号を設定する場合、設定値は true または false とし、Modbus信号の場合は 1 または 0 に設定してください。それ以外の場合、ロボットに予測できないエラーが発生することがあります。
- 文字列型 (String)の式を入力する場合、内容を単一の引用符 ' または二重の 引用符 " で囲む必要があります。
- ・式で変数にポーズを設定する場合、ポーズのパラメータは波括弧 {} 内に記述 する必要があります。

#### v1.1.1

# 2.3 操作モード

AUBO SCOPEは、手動、自動、連携、ローカルの4つのモードを提供しており、【ス テータスバー】の【モード切替】 20/ 60/ 合 ボタンでモードを切り替えることができ ます。

ユーザーはモード切替ボタンを使用する前に、操作モードパスワードを設定する必要 があります。操作モードパスワードの設定方法については、「8.2.1 クラシックモー ド」を参照してください。

	手動モー ド	自動モー ド	連動モー ド	ローカルモー ド
ドラッグティーチング	$\checkmark$			$\checkmark$
【移動】機能	$\checkmark$			$\checkmark$
【設定】機能	$\checkmark$			$\checkmark$
【プログラミング】機能	$\checkmark$			$\checkmark$
実行プログラム	$\checkmark$	$\checkmark$		$\checkmark$
I/0経由でプログラムを 実行			$\checkmark$	

表: モード機能比較

モード間の切り替えのロジックは次の通りです:



\*: この機能は一部のモデルのコントローラーでのみサポートされています。詳細はハードウェアマニュアルをご参照くだ さい。

## 2.3.1 手動モード

手動モードでは、ユーザーはソフトウェアのすべての機能を使用できますが、I/0を 通じてロボットのプログラム実行を制御することはできません。このモードは、通 常、1台のロボットを操作するシーンに適しています。

## 2.3.2 自動モード

自動モードでは、ユーザーはプログラムやインストール設定ファイルなどの編集や設 定を行うことができず、ロボットのアームを移動することもできません。つまり、 【プログラミング】、【設定】、【移動】などの機能を使用することはできません。 このモードでは、ロボットは定義されたプログラムのみを実行します。

#### 2.3.3 連動モード

連動モードでは、ユーザーはプログラムやインストール設定ファイルなどの編集や設定を行うことができず、ロボットのアームを移動することもできません。つまり、 【プログラミング】、【設定】、【移動】などの機能を使用することはできません。 このモードでは、ユーザーはI/0を介してプログラムを制御することができます。連動モードは自動モードでのみ進入できます。

#### 2.3.4 ローカルモード

システムに操作モードのセキュア入力I/0が設定されていない場合、または操作モード切替パスワードが設定されていない場合、ローカルモードに入ります。

高権限モードの時はローカルモードはありません。

### 2.4 ドラッグティーチング

ドラッグティーチングモードでは、ユーザーが手動でロボットを目標位置に移動させることができます。ロボットの位置が関節限界や安全平面に近づくと、ロボットは反発力を発生させます。

ロボットがドラッグティーチングモードに入ると、インターフェースのトップステー タスバーに「ドラッグティーチング」の表示がされます。

#### 2.4.1 ドラッグティーチングモードに入る:【移動】インター フェース

ユーザーは「移動 > ドラッグティーチング」で【ドラッグティーチング】インター フェースに入り、【有効】ボタンを長押ししてアイコンがカラフルに変わると、ド ラッグティーチングモードに入ります。この状態でロボットを目標位置にドラッグで きます。【無効】ボタンをクリックするとアイコンが灰色になり、ドラッグティーチ ングモードから退出し、ロボットはその位置に留まります。



## 2.4.2 ドラッグティーチングモードへの移行: I/O アクション

ユーザーがI/0を設定した後、そのI/0が有効な信号を受け取ると、ドラッグティーチ ングモードに移行します。ロボットを目標位置にドラッグし、そのI/0の有効信号が 消えると、ドラッグティーチングモードを終了します。I/0の設定手順については 「5.1.2 I/0 設定」を参照してください。

#### 2.4.3 ドラッグティーチングモードへの移行: ティーチングペン ダントボタン

ユーザーがティーチングペンダントのボタンを押し続けることで、ドラッグティーチ ングモードに入ります。この状態でロボットを目標位置にドラッグできます。ボタン を放すと、ドラッグティーチングモードを終了し、ロボットはその位置を保持しま す。この機能は「設定 > 安全 > 三段階スイッチ」で設定できます。詳細は「5.2.5 三段階スイッチ」を参照してください。

2.4.4\* ドラッグティーチングモードへの移行: ロボットアーム のエンドボタン

この機能は一部のロボットアームモデルでのみサポートされており、詳細はハード ウェアユーザーマニュアルを参照してください。

ロボットアームの末端にドラッグティーチングボタンが装備されている場合、ユー ザーはこのボタンを押し続けることでドラッグティーチングモードに入り、ロボット を目標の姿勢まで手動で移動できます。ボタンを離すと、ドラッグティーチングモー ドを終了し、ロボットはその姿勢を保持します。

# 2.5 シミュレーションモード

シミュレーションモードでは、ロボットの状態はロボットのシミュレーションモデル を使ってシミュレートされます。ユーザーはこのモードでプログラムをデバッグし、 シミュレーションモデルでロボットの動作状態を観察し、設定を確認することができ ます。

ユーザーは、画面上部のステータスバーにある【シミュレーション】ボタンを使って モードを切り替えます。シミュレーションモードに入ると、【シミュレーション】ア イコンの色が変わります。再度【シミュレーション】ボタンをクリックすると、アイ コンの色が元に戻り、システムはシミュレーションモードを終了します。



# 3. メイン画面

ユーザーはメイン画面からロボットを迅速に起動し、操作することができます。メイン画面には7つの機能エリアが含まれています:



番号	名称	説明
1	ロボット接続	ロボットの接続状態を表示し、切り替える。
2	システム制御ボタ ン	その他の設定や情報。
3	ロボットの状態	ロボットの状態を設定し、表示する。
4	設定とプログラム	ロボットの実行プログラムとインストール設定 ファイルを読み込む。
5	監視と関節	コントローラとロボットの関節の状態を表示す る。
6	ロボット	ロボットの使用期間やシミュレーションモデル を表示し、ロボットのバージョン情報を確認で きる。
7	変数とログ	変数:実行中のプログラムの変数値を表示。 ログ:操作履歴を表示する。

## 3.1 ロボット接続

【ロボット接続】機能エリアでは、現在接続されているロボットのIPアドレスとポート情報が表示されます。【接続/切断】ボタンをクリックすると、接続の切り替えが可能です。ロボットに接続されていない場合は【接続】ボタンが表示され、接続されている場合は【切断】ボタンが表示されます。

(i) NOTICE	
「設定 > 札 在ログインし	潅限」で上級モードを有効にすると、ロボットのIPアドレスの上に現 、ているユーザー情報が表示されます。
	IP: 127 . 0 . 0 . 1 ポート: 30000 切断

#### 接続/切り替え/切断

 AUBO SCOPEソフトウェアを起動後、表示される【ロボット接続】ウィンドウで ロボットのIPアドレスとポート番号を入力し、【接続】ボタンをクリックしま す。

□ 自動接線	続 (このハ	(ラメーターが)	選択されている場	合、システム	は次回起動時に	こ最後に使用したIPアドレスとボートに自動的に接続しま	:す。)

2. 接続が成功すると、自動的にホーム画面に移行し、このとき【ロボット状態】
 機能エリアに【電源オン】ボタンが表示されます。

rob1 🤅	シミュレーション	∂ マニュアル ▼			<u>】</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2	025-04-1	5 06:43:22 午後
	IP: 127 . 0	. 0 . 1	ポー	▶: 30000 切断	<b>()</b> 設定	<b>()</b> アバウト	<b>()</b> ログアウト	()) 0 v 7	し シャットダウン
	設定とペイロード	が正しいことを確認し、ONボ	マンを押し	て開始してください。	停止		モニター		関節
70/74					Untitled_4*	• ×1	(ン電圧		48.17 V
J			Ø	電源オン	۲ – ۵	• 电/. • 電清	1月頭(平均) そ		4.41 A
構成		ここをクリ	ックして	「電源を入れます。電源を		• IO電	۲. ش		4.41 A
+		入れる前に 成功した	有効負荷	fを確認する必要があり、 「ットを起動できます。	default	<ul> <li>ツー</li> <li>衝突</li> </ul>	- ル電流 Eレベル		20.20 mA
移動					4-0				
1/0 1/0									
	ロボット 全		•	<b>☆変数</b> → ログ					
<u>100%</u> ₀mm/秒	ا بر	Ľ.			変数がありません				
<b>0</b> ? ? ? ?	e ⊧n 0:00	a 9 9 0 : 00 : 00	)						

 接続の切り替え:ホーム画面の【ロボット接続】機能エリアにある【切断】ボ タンをクリックすると【ロボット接続】ウィンドウが表示され、接続するロ ボットを選択して【接続】または【接入】ボタンをクリックすると、ロボット に接続できます。

IP: 127	. 0 . 0 .	1 ポート: 30000	接続	解除
🗌 自動接続	(このバラメーターが選択されている場	合、システムは次回起動時に最後に使用したIPアト	ドレスとポートに自動的に接続します。)	
		種類	操作	
	rob1	aubo_C5_39	アクセス	
		閉じる		

 接続の切断:ホーム画面の【切断】ボタンをクリックすると【ロボット接続】 ウィンドウが表示され、ウィンドウ内の【切断】ボタンをクリックすると、現 在の接続が切断されます。

## 3.2 システム制御ボタン

システム制御ボタンでは、設定、システムバージョン情報の確認、シャットダウンな どの機能を提供します。



- 設定: 【設定】画面に入り、環境設定、権限、システム、安全設定を行うことが できます。
- バージョン情報: ソフトウェアのバージョン、SDKバージョン、プラグインバー ジョン、ビルド日時、著作権、企業ウェブサイトなどの情報を確認できます。



- ロック:ティーチングペンダントの画面をロックします。本機能を使用するには、事前に管理者パスワードを設定する必要があります。管理者パスワードの設定方法については「8.2.1 クラシックモード」を参照してください。
- ログアウト: AUBO SCOPEソフトウェアを終了します。
- シャットダウン: AUBO SCOPEソフトウェアを終了し、ロボットシステムをシャットダウンします。

## 3.3 ロボットの状態

AUBO SCOPEソフトウェアのホーム画面では、ロボットの状態を設定および確認できま す。【ロボットの状態】セクションでは、ロボットの状態を切り替えることが可能で す。

● 設定とペイロードが正しいことを確認し、ONボタンを押して開始してください。
愛 電源オン
こごをクリックして電源を入れます。電源を 入れる前に有効負荷を確認する必要があり、 成功した後にロボットを起動できます。

# 3.3.1 **電源**オン

ロボットのIPおよびポートが正常に接続された後、【電源オン】ボタンを押すことで、ロボットの初期化プロセスが完了します。

- 1. 【電源オン】ボタンを押すと、有効荷重の選択画面が表示されます。 有効荷重 は以下の2種類のモードが用意されています。
  - Payload (デフォルトモード): 有効荷重が0kgに固定されているモード (システムのデフォルト設定)。
  - カスタム荷重: ユーザーが有効荷重の値を自由に入力できるモード。



有効負荷を選択した後、【続行】ボタンをクリックすると、システムが初期化 2. を開始し、ロボットは以下を行います:

a. ロボットに電源を入れる。

- b. ロボットドライバーをロードする。
- c. ロボットをアクティブ状態にし、作動可能な状態にする。
- 3. システムの初期化が成功すると、画面に【起動】と【電源オフ】の2つのボタン が表示されます。

rob1 🔅	●シミュレーション 20マニュアル ▼	<u>堂</u> アイドル	🗊 ノーマル	2025-04-15 06:44:18 午後
	IP: 127 . 0 . 0 . 1 ポート: 30000 切断	<b>()</b> 設定	<ul> <li>アバウト</li> <li>ログアウト</li> </ul>	<ul> <li>         ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul>
	留告! ロボットを起動する際は、ロボットから離れてください!	停止	モニター	関節
プログラム		Untitled_4*	<ul> <li>メイン電圧</li> <li>ホード##(アル)</li> </ul>	48.91 V
	● 起動	×−□	•電流	4.62 A
構成	ここをクリックしてプレーキを解除し、ロ ここをクリックして電源を切ります。 ポットを運転します。		• IO電流	<b>4.62</b> A
+		default	<ul> <li>ツール電流</li> <li>衝突レベル</li> </ul>	20.20 mA
73-100		× – ם		
1/0 1/0				
100% omm/8 0 6 B 4 6	L B D C C C C C C C C C C C C C C C C C C	変数がありません		

4. 【起動】ボタンをクリックすると、ロボットは以下を行います:

a. ブレーキを解除する。

b. ロボットが操作可能な状態に入る。

5. ロボットが操作可能な状態に入ると、画面に現在設定されている有効負荷と 【電源オフ】ボタンが表示されます。

rob1 🤅	🛐 シミュレーション 🛛 マニュアル 💌		21稼働中	🗊 ノーマル	2025-04-15 06:44:40 午後
	IP: 127.0.0.1 ポー	h: 30000	<b>()</b> 設定	<ul> <li>()</li> <li></li></ul>	<ul> <li>         ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul>
マログラム フログラム 単版 単版	0.000	キログラム イロード 電源オフ	停止 Untitled_4* ロード default ロード	<ul> <li>モニター</li> <li>・メイン電圧</li> <li>電力消費(平均)</li> <li>電流</li> <li>・回電流</li> <li>・ツール電流</li> <li>・都突レベル</li> </ul>	■ 第語 48.79 V 20.20 W 4.03 A 20.20 mA 6
100% omm/# 6 B 4 6	E Mm 9 0 0 : 00 : 00 : 00	<b>変数</b> ログ	変数がありません		

# **3.3.2 電源**オフ

【電源オフ】ボタンをクリックすると、ロボットは電源を切る操作を行います。
#### v1.1.1

# 3.4 設定とプログラム

この機能区では、プログラムの実行状態と現在ロードされているプログラムファイル 名およびインストール設定ファイル名を表示します。ユーザーは【ロード】ボタンを クリックして、プログラムファイルおよびインストール設定ファイルを選択できま す。

プログラムファイルが正常にロードされると、メニューバーの【実行】ボタン 🕑 を 使用してロボットプログラムを実行できます。



- •機能区上部:プログラムの実行状態を表示。
- 機能区中央:現在ロードされているプログラムファイル名。【ロード】をクリックしてプログラムファイルを選択します。プログラムファイルが正常にロードされると、メニューバーの【実行】ボタン♪ を使用してプログラムを実行できます。
- 機能区下部:現在ロードされているインストール設定ファイル名。ロードされていない場合は、システム設定 default がデフォルトで表示されます。【ロード】をクリックしてインストール設定ファイルを選択します。

# 3.5 **監視**と関節

この機能区では、コントローラとロボットの各関節の詳細情報を表示します。

モニター	関節
<ul> <li>メイン電圧</li> </ul>	48.09 V
• 電力消費(平均)	20.20 W
<ul> <li>電流</li> </ul>	4.61 A
• IO電流	4.61 A
• ツール電流	20.20 mA
• 衝突レベル	6

- ・ 監視: コントローラの情報を表示します。
- 関節: ロボットの各関節の情報を表示します。

# 3.6 ロボット

【机器人】【ロボット】機能区では、現在のロボットの稼働時間や、シミュレーショ ンモデルを使ってロボットの現在の姿勢をシミュレートします。

### (i) NOTICE

ロボットの稼働時間は、最初にソフトウェアでロボットを登録してからの時間で あり、プログラムの実行時間とは関係ありません。



・ = ロボット情報:現在のロボットアーム、コントローラのシリアル番号やバージョン番号などの情報を表示します。

💆 ロボット: 🛙	ي. فرخو و معن										×
詳細	関節1		関節2	関節	3	関節4	関節5	関節6	ツーノ	r	ベース
ファームウェア	v1.2.3	,	v1.2.3	v1.2.	3	v1.2.3	v1.2.3	v1.2.3	v3.2.	6	v1.2.3
ハードウェア	v3.2.1	,	v3.2.1	v3.2.	1	v3.2.1	v3.2.1	v3.2.1	v1.2.	5	v1.2.3
UUID	ABCD		EF01	234	5	6789	FECB	A987	1324	1	1243
DH パラメータ	理論	υJ	JU V	誤差							
/	関節1		関	節2		関節3	関節4	1	関節5		関節6
Theta	3.14159		-1.5708			0	-1.5708		0		0
Beta	0		0			0	0		0		0
D	0.122		0.1215			0	0	0	.1025		0.094
A	0			0		0.408	0.376		0		0
Alpha	0 –1.5708			3.14159	3.14159 –		-1.5708		1.5708		
ヨントロールボックス: 4 単 1											
詳細	マスターボードのファームウェア										
ファームウェア	v3.4.25										
ハードウェア		v1.5.26									
UUID						12	34				

# 3.7 変数とログ

# **3.7.1** 変数

【変数】では、実行中のプロジェクトの座標系、ウェイポイントの関節角、ツールセ ンターポイントの姿勢、プログラムおよび設定内の変数を表示します。ここで、ウェ イポイントは変数の形式で表示され、保存されます。

_ <b>変数</b> □ グ		
i_変数_0	1	
i_変数_1	true	
i_変数_2	"a"	
i_変数_3	"a"	
i_変数_4	{0, -15, 100, 25, 90, 0}	
i_変数_5	0.5	
i_変数_6	{403.82, -119, 211.54, 3.142, 0, 1.571}	
Base	{0, 0, 0, 0, 0, 0}	
Tool	{0, 0, 0, 0, 0, 0}	
ウェイポイント_0_p	{0.54887, -0.1215, 0.263193, -3.14159, -3.67321e-06, 1.5708}	
ウェイポイント_0_q	{0, -0.261799, 1.74533, 0.436332, 1.5708, 0}	
ウェイポイント_1_p	{0.54887, -0.1215, 0.263193, 3.14159, 0, 1.5708}	-

変数の詳細については、「4.1.3 変数」を参照してください。

### 3.7.2 ログ

【ログ】機能区には、診断や問題の再現に役立つ情報が含まれています。

ビュー	-: 情報 警告 エラ	ダウンロード	更新
	2025-04-18 18:19:22	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.電源オフ中	
	2025-04-18 18:19:23	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.電源オフ	
	2025-04-23 10:59:47	[30027] 操作モード変更されました:オペレーショナルモードタイプ:手動	
	2025-04-23 10:59:47	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.安全確認	
	2025-04-23 10:59:47	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.電源オフ	
	2025-04-23 11:05:44	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.ブート中	
	2025-04-23 11:05:45	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.電源オン	
	2025-04-23 11:05:46	[30039] 安全モードが変更されました:セーフティモードタイプ- ノーマル	
	2025-04-23 11:05:46	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.未設定	
	2025-04-23 11:05:51	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.ブレーキ解除中	
	2025-04-23 11:05:52	[30045] ロボットモードが変更されました:ロボットモードタイプ.動作中	

• 視点: ログは、情報、警告、エラーの3つの重大度に分類されます。

- 情報:プログラムの状態、コントローラの変更、コントローラのバージョンなど、一般的な情報を提供します。
- 。警告:発生した可能性のある問題で、システムが回復可能なものです。
- エラー:回復不可能なエラーがシステムに存在し、障害が発生します。これによりロボットは安全停止します。
- ・ 消去: 【ログ】機能区を消去します。

- ダウンロード: すべてのログファイルをエクスポートします。システムは3種類 ・のログファイルのエクスポート方法を提供します:
  - 。 ローカル: ローカルに保存します。
  - USB:外部USBドライブに保存します。この操作を行う前にコントローラに USBドライブを挿入する必要があります。
  - LANDrop: サードパーティソフトウェアを通じてファイル転送を行います。
     この操作を行う前に、サードパーティソフトウェアとの接続を確立する必要があります。詳細については「8.3.5 ファイル転送」を参照してください。

### (i) NOTICE

- 1. プロジェクトが停止している場合にログをダウンロードしてください。そうしないと、CPUの過負荷が発生する可能性があります。
- 2. 【USB】を選択した後、保存先パスを選択できない場合や【選択】ボタンをクリックできない場合は、USBドライブを再挿入してみてください。
- ・ 選択を解除:選択したログを削除します。ただし、画面には表示されなくなります。ログのソースファイルの削除については「8.3.7 クリーンアップ」を参照してください。

# 4. プログラミング

【プログラミング】画面を使用して、ロボットの実行プログラムを作成または編集す ることができます。



番号	名称	説明
1	設定画面	設定タブ: コマンド、グラフィックス、変 数、トラッキングを含む。
2	プログラムノード 画面	プログラムノードの分類、プログラムノード リストを含む。
3	プログラム画面	プログラム管理ツールバー、プログラムツ リー、プログラムツリーツールバーを含む。

# 4.1 設定タブ

設定タブには【コマンド】、【グラフィックス】、【変数】、【トラッキング】の各 オプションが含まれており、ユーザーは各タブ内の内容をいつでも確認できます。

コマンド グラフィックス	変数 バックトレース
プログラム	
ここでは、ロボットにタスクをヨ きます。ノードリストからノー丨 リーに表示されます。	≷行させるためのプログラミングがで ≍を選択すると、それがプログラムツ
ノードリスト	プログラムツリー
プログラム開始位置 自動	•
□ 初期速度比率 100	
□ 開始シーケンス前に追加	🗌 一時停止シーケンス後に追加
🦳 停止シーケンス後に追加	✔ プログラムが永遠にループする
□ 再開シーケンス前に追加	

- コマンド:プログラムツリーでプログラムノードを選択すると、【コマンド】画面にそのノードの設定可能項目が表示され、設定できます。
- グラフィックス:シミュレーションモデルが現在のロボットの状態をシミュレーションします。プログラム実行中に【グラフィックス】画面でロボットの動作軌跡を確認できます。
- 変数: プログラム実行中に、関連するパラメータが【変数】画面に表示されま す。プログラムが停止すると、パラメータの値は保持されます。
- トラッキング:プログラム実行中に、【トラッキング】画面でプログラムノードの詳細がリアルタイムで記録されます。プログラム停止後、すべての記録が保持されます。

4.1.1 コマンド

【コマンド】画面では、プログラムツリーで選択したノードの設定を行うことができ ます。プログラムツリーでプログラムノードを選択した後、【コマンド】画面ではそ のノードの設定項目を表示・設定できます。

オマンド グラフィックス	変数 バックトレース
プログラム	
ここでは、ロボットにタスクを実 きます。ノードリストからノード リーに表示されます。	行させるためのプログラミングがで を選択すると、それがプログラムツ
ノードリスト	プログラムツリー
プログラム開始位置(自動)	•
□ 初期速度比率 100	
□ 開始シーケンス前に追加	🗌 一時停止シーケンス後に追加
🦳 停止シーケンス後に追加	🔽 プログラムが永遠にループする
□ 再開シーケンス前に追加	

- プログラム開始点:プログラム実行の開始地点を設定します。
  - ・ 自動:
     【実行】ボタンをクリックした後、まず【移動】画面に入り、ロボットアームを初期位置に移動させ、再度【確認】をクリックしてプログラムを実行します。
  - ・無視:【実行】ボタンをクリックすると、ロボットアームは初期位置に移動し、プログラムが開始されます。
- 初期速度比率:チェックを入れると、ロボットプログラムの実行時の初期速度比率を設定できます。
- 開始前に追加:チェックを入れると、メインプログラムが実行される前に実行されるシーケンスを追加できます。
- 一時停止後に追加:チェックを入れると、メインプログラムが一時停止した後に 実行されるシーケンスを追加できます。
- 復帰前に追加:チェックを入れると、メインプログラムが復帰する前に実行されるシーケンスを追加できます。
- 停止後に追加:チェックを入れると、メインプログラムが停止した後に実行されるシーケンスを追加できます。
- プログラムを繰り返し実行:チェックを入れると、メインプログラムを繰り返し 実行するようになります。

### 4.1.2 グラフィック

【グラフィック】画面では、現在のロボットの3Dモデルを表示し、モデルの動作は実際のロボットの動作と一致します。



表:モデル操作ボタンの説明

アイコン	名称	説明
	上移動	ロボットを上方向に移動
	下移動	ロボットを下方向に移動
	左移動	ロボットを左に平行移動
	右移動	ロボットを右に平行移動
	左回転	ロボットを時計回りに回転
	右回転	ロボットを反時計回りに回転
Œ	拡大	ロボットのサイズを拡大
Q	縮小	ロボットのサイズを縮小
	リセット	ロボットの位置と視点をリセット

©2015-2025 AUBOすべての権利を保有します。

アイコン	名称	説明
	ベース	ベースの表示/非表示を切り替え
	ロボットアーム	ロボットアームの表示/非表示を切り替え
	目標姿勢	目標位置の姿勢を表示/非表示
	ユーザー座標系	ユーザー座標系の表示/非表示
Ľ	軌跡	軌跡の表示/非表示
Ζ	経路点	経路点の表示/非表示
	障害物	障害物の表示/非表示

表: モデル表示ボタンの説明

## **4.1.3** 変数

【変数】画面では、実行中のプロジェクトの基準座標系、ツール座標系、ウェイポイントの関節角、ツールエンド(TCP)の姿勢、およびプログラムや設定内のすべての変数とその値が表示されます。これらは「ホーム > 変数」と同じ内容です。

点_0	8	
i_変数_0	1	
i_変数_1	true	
i_変数_2	"a"	
i_変数_3	"a"	
i_変数_4	{0,-15,100,25,90,0}	
i_変数_5	0.5	
i_変数_6	{403.82,-119,211.54,3.142,0,1.571}	
Base	{0,0,0,0,0,0}	
Tool	{0,0,0,0,0,0}	
ウェイポイント_0_p	{0.54887,-0.1215,0.371122,-3.14159,	
ウェイポイント_0_q	{-2.47905e-19,-0.184532,1.54101,0.1	
ウェイポイント_1_p	{0.54887,-0.1215,0.263193,-3.14159,	-

#### 変数の種類

- プログラム変数: この変数は現在実行中のプログラムにのみ適用され、プログラムが停止すると値は消失します。一般的なプログラム変数であり、詳細は 「4.3.6 代入」を参照してください。
- ・設定変数:この変数は複数のプログラムで使用可能であり、変数名と値はロボットのインストール期間中保持されます。保持型変数に分類され、詳細は「5.1.7 変数」を参照してください。
- スクリプト交数:スクリプトファイルから取得される変数で、さまざまな型の変数として設定可能です。スクリプト変数は【プログラム】画面や【設定】画面には表示されません。ロボットプログラムでは、ウェイポイントに関する情報を格納するために使用されます。

システムが変数値を保持するか、変数が複数のプログラムで適用可能かによって、変 数は次の2種類に分類されます。

- 保持型変数:複数のプログラムで使用可能で、変数名と値はロボットのインストール期間中保持されます。AUBO SCOPE ソフトウェアやコントローラーを再起動しても値が保持される変数で、設定変数がこれに該当します。
- ・通常のプログラム変数:実行中のプログラムでのみ適用され、プログラムが停止 すると値が消失します。プログラム変数がこれに該当します。

データ型

- ブール型 (Bool): ブール型変数で、値は true/false。
- 整数型(Int):整数型変数で、値は整数。
- 浮動小数点型(Float): 浮動小数点型変数で、値は小数を含む数値。
- ・ 文字列型(String): 文字列型変数で、値は文字列。シングルクォーテーション
   、またはダブルクォーテーション "で囲む必要がある。
- 位置型(Pose): 位置型変数で、ロボットのウェイポイント情報を含む6つのパ ラメータを持つ。以下の2種類がある
  - ・直線運動の場合、最初の3つのパラメータは位置情報(単位: mm)、後の3つ は姿勢情報(単位: rad)
  - 。関節運動の場合、6つのパラメータは各関節の角度(単位: ラジアン)

### 4.1.4 追跡

【追跡】画面では、現在のプロジェクトの開始時刻やプログラムノードの実行時間を リアルタイムで表示する。記録リスト内の【変数】ボタンをクリックすると、詳細情 報を確認でき、プログラムのデバッグが容易になる。

コマン	۴	グラフィ	ックス	変数	バックト	-v-z
11:20:52	実行中	1				
+0.091	ウェイ	′ポイント_0	)			変数
+1.059	ウェイ	′ポイント_1				変数
+1.003	ウェイ	′ポイント_0	)			変数
+0.996	ウェイ	′ポイント_1				変数
+1.001	ウェイ	′ポイント_0	)			変数
+0.896	一時傳	『止中				
+0.067	一時係	正				
+0.631	停止					

# 4.2 プログラム画面

プログラム画面では、プログラムツリーの表示や編集、プログラムファイルの管理な どができる。



番号	名称	説明
1	プログラム管理ツール バー	プログラムファイルを管理する。
2	プログラムツリーツール バー	プログラムツリー内のノードを編集す る。
3	検索ボックス	入力した内容でプログラムツリー内の ノードを検索する。
4	プログラムツリー	プログラムの表示や編集を行う。

プログラム管理ツールバー



番号	名称	説明
1	編集	プログラムツリーのツールバーを表示/非表示 にする。
2	検索	検索ボックスを表示/非表示にする。検索ボッ クスに入力してプログラムツリー内のノードを 検索できる。
3	新規作成	新しいプログラムファイルを作成する。
4	開く	既存のプログラムファイルを開く。
5	保存	現在のプログラムファイルを保存する。
6	プログラムファイ ル名	現在のプログラムファイルの名前を表示する。
		プログラムファイル名をクリックすると、関連 する設定ファイルの情報を確認できる。

**(i)** NOTICE

- I/0 インターフェースやコントロールハンドルのスタート/ストップボタンを使用してプログラムの開始/停止を制御する場合は、事前にプログラムファイルを保存してください。保存しないと、I/0 インターフェースやコントロールハンドルのスタート/ストップボタンでプログラムを起動できません。I/0 機能の設定については「5.1.2 I/0 設定」を参照してください。コントロールハンドルの使用方法については、ハードウェアユーザーマニュアルを参照してください。
- プログラムの作成が完了した後、関連付けられた設定ファイルに変更を加 えた場合は、まず設定ファイルを保存し、その後にプログラムファイルを 保存してください。設定ファイルを保存せずにプログラムファイルを保存 すると、プログラム実行時にエラーが発生する可能性があります。

プログラムツリー

グラフィカルプログラミングで追加されたコマンドはプログラムツリーに追加され、これらを「プログラムノード」と呼びます。ノードの中には他のノードを含むことができます。例えば、「移動」ノードの中には「ルートポイント」ノードが含まれることがあり、このように他のプログラムノードを含むプログラムは「プログラムブロック」と呼ばれます。プログラムブロックは複数のプログラムノードで構成されています。

プログラムブロックの展開と折りたたみ

©2015-2025 AUBOすべての権利を保有します。

- ■プログラムブロック名をダブルクリックすると、プログラムブロック を展開または折りたたむことができます(推奨)。
- ● あるいは をクリックすると、プログラムツリー内のすべてのプログラムブロックを展開または折りたたむことができます。
- 初期変数: プログラムを起動した際に最初に与えられるプログラム変数の値です。メインプログラムの前に「初期変数」ノードがデフォルトで追加されます。 「初期変数」のコマンドインターフェース(「初期変数」インターフェース)内で、【変数】ドロップダウンメニューから初期変数を選択し、【式】入力ボックスに初期変数の値を設定します。
  - 前回実行した値を保持: チェックを入れると、プログラムが停止した後、 初期変数の値がプログラム停止時の値に置き換えられます。プログラムが一 時停止し、その後新しいプログラムがロードされた場合、以前のプログラム 停止時の初期変数の値は使用されません。以前のプログラムの初期変数の値 は、ユーザーが設定した初期値に戻ります。

### (i) NOTICE

初期変数を使用するには、まず変数を作成する必要があります。初期変数を設定 しない場合、メインプログラムが直接実行されます。

- プログラムツリー内のノードが予め設定されたロジックに適合しない場合、システムは関連するノードを黄色でハイライト表示します。ノードの設定がロジックに適合する場合、ノードは通常の黒色で表示されます。
- ブレークポイント: プログラムツリー内の行番号をクリックすると、その行に ブレークポイントが追加されます。最新に設定したブレークポイントは色が濃く なります。プログラムがその行に到達すると、直接一時停止状態に入り、メ ニューバーの【ステップ】ボタンをクリックすると、プログラムが1行ずつ実行 されます。

編集   💋 🕨 検索	:  🕌 🦷 新規   💼	<b>m&lt;</b>	保存   🦳	プログラ』 Untitled_0
1 ⑤ 初期化				
2 😑 🐻 ロボットプロク	ラミング			
3 🖵 \ominus 💿 関節運動				
	イント_1			
	イント_0			
4				
				Y T K Y

プログラムツリーツールバーのアイコン説明

アイコン	説明
仑	上へ、ノード位置を上に移動します。
$\hat{V}$	下へ、ノード位置を下に移動します。
$\langle \mathcal{S} \rangle$	元に戻す、コマンドの変更を元に戻します。
Ŕ	やり直し、コマンドの変更をやり直します。
26	切り取り、ノードを切り取り、プログラムツリーの他の位置に貼り付 けることができます。
	コピー、ノードをコピーし、プログラムツリーの他の位置に貼り付け ることができます。
( <del>+</del>	貼り付け、切り取ったりコピーしたノードを貼り付けます。
圓	削除、ノードを削除します。
X	抑制、ノードを抑制し、プログラム実行時に抑制されたノードをス キップします。 抑制されたノードは解除することもできます。 【抑制】を使用することで、元の内容を壊さずにプログラムを迅速に 変更できます。
¢	すべてのノードを展開します。
	すべてのノードを折りたたみます。
<b>()</b> <b>()</b>	全画面表示、プログラムツリーを全画面表示します。 元に戻す、プログラムツリーをデフォルト表示に戻します。
	スクリプトプログラムの表示。 グラフィカルプログラムの表示。

## 4.3 基本プログラムノード

基本プログラムノードは、プログラムを構成する基本的なノードで、ルートポイン ト、方向、備考、フォルダなどのノード命令を含みます。例えば、ルートポイントや 方向などの命令はロボットの移動軌跡を決定します。備考やフォルダなどの命令は、 ユーザーがプログラムを管理するのに役立ち、適切に使用することでプログラムの可 読性を向上させることができます。



### 4.3.1 移動

【移動】ノード内にはロボットの移動ルートポイントを追加でき、ノード内の他の ノードと共有するパラメーターを設定できます。

rob1 ( $v = 1 - v = v$ ) $v = 1 - v = v$	∑電源オフ ◎ ノーマル 2025-04-23 11:31:46 午前
コマンド グラフィックス 変数 パックトレース	(編集   22 ) 検索   100 (新規   137 ) 第<   155 ) 保存   100 Untitled_0*
ホーム 移動 同前運動 直線運動 スプライン運動	<ol> <li>◎ 初期化</li> <li>2 ○ 西 ロボットプログラミング</li> </ol>
202 フログラム 以下の値はすべての開通ウェイポイントに適用され、選択した移動タ イプに応じて変わります。	3 - ○ ⑦ 問題運動 4
→ TCPの規定 ① 関節速度	
0000 アクティブTCPを使用す。 60.00 °/約	
移動 ポープ –	
○ 向節角度を使用     リセット       ●     ●       ●     ●       ●     ●       ●     ●	
0mm/秒 移動 9+++++ 方向 円運動 #IN### ホーム 中止 代入	
③         ⑥         ⑥         ⑥         ◎         ○	$\equiv + e^{n} \leftrightarrow$
????	

#### 移動タイプ

ロボットの移動は、関節運動、直線運動、スプライン曲線に分けられます。

 関節運動は、ロボットの関節を制御して移動を行います。関節運動はツールセン ターポイント(Tool Center Point, TCP)に曲線経路を提供し、ロボットがルー トポイント間を迅速に移動し、TCPがそれらのポイント間での移動経路を考慮し なくても良い場合、関節運動を優先して選択することをお勧めします。関節運動 は十分なスペースが確保された環境で、最速の方法で移動するのに適していま す。移動方法は以下の図に示されています。



 
 ・直線運動は、ロボットのツールセンターポイント(TCP)が直線的に目標ルート ポイントに移動します。これは、各関節がTCPが直線的な経路を維持できるよう に、より複雑な移動を実行することを意味します。ツールの速度が最大速度に達 して維持できるかどうかは、直線移動距離と最大加速度パラメータに依存しま す。移動方法は以下の図に示されています。



 スプライン曲線は、ロボットが指定されたルートポイントに基づいて曲線経路を フィットさせ、すべての指定されたポイントを滑らかに一定の速度で通過しま す。予期される曲線上で指定されたルートポイントの数が多いほど、フィットされた曲線経路は期待通りに一致します。

#### **(i)** NOTICE

- スプライン曲線の実行中は、オペレーターやI/0操作がサポートされていません。スプライン曲線の実行中にオペレーターやI/0操作がある場合、ロボットは保護停止をトリガーする可能性があります。
   【スプライン曲線】ノードには【ルートポイント】ノードのみが含ま
  - れることができます。 Waypoint 2



#### 移動速度

ロボットの移動速度曲線は、加速、定速、減速の三段階に分かれます。移動の速度パ ラメータは定速を決定し、加速度パラメータは加速と減速の勾配を決定します。



### 交差

ロボットが移動するとき、交差パラメーターを設定すると、2つの軌跡間をスムーズ に遷移させることができ、ロボットの移動がより速く、安定します。例えば、下図の ように、ロボットが【ポイント\_0】から【ポイント\_2】に移動することを期待してい ますが、2つのポイント間に他の物体があるため、ロボットは【ポイント\_0】から出 発し、【ポイント\_1】を通過して【ポイント\_2】に到達する必要があります。【ポイ ント\_1】は他の物体を避けるためだけに存在するため、ロボットが【ポイント\_1】で 使うエネルギーと時間をできるだけ少なくしたい場合です。このとき、交融パラメー ターを増加させると、ロボットは最初の軌跡から次の軌跡にスムーズに遷移し、途中 で減速や加速を省略し、曲がり角での時間とエネルギーを削減し、移動効率を向上さ せます。



交差の主なパラメーターは交差半径です。ロボットが移動する際の回転半径であり、 ロボットがポイントの交差半径内に入ると、ロボットは交差を開始して、元の経路を 外れることがあります。これによりロボットはそのポイントで停止することなく連続 的に移動を続けることができます。交差半径の値が小さいほど、軌跡の角度が大きく なり、値が大きいほど角度が小さくなります。しかし、交差は重なることができない 点に注意してください。



交差軌跡に影響を与えるのパラメーター:

- 交差の開始位置と終了位置の移動タイプ(関節運動、直線運動、スプライン曲線)。
- ロボットの軌跡上での移動時間。
- ロボットの速度(関節速度/関節加速度、ツール速度/ツール加速度)。

#### 交差軌跡

 【関節運動】下での交差:交差パラメーターを設定すると、システムは関節空間 でスムーズな曲線を生成します。



• 【直線運動】下での交差:交差パラメーターを設定すると、交差位置に円弧パス が計画され、方向は2つの軌跡間のスムーズな補間で交差します。



共有パラメーター

共有パラメーターは、プログラムブロック内でのパラメーターを一括で設定できま す。例えば、【移動】ノードで【共有パラメーター】の値を設定した場合、【移動】 プログラムブロックに挿入されたすべてのノードで、パラメーターが【共有パラメー ター】に含まれるパラメーターを使用する限り、そのパラメーター値は【移動】ノー ドで設定された値にデフォルトで設定されます。ただし、そのノード内でパラメー ターを個別に設定した場合を除きます。

#### 座標系

ロボットの運動中、ソフトウェアはツールセンターポイント(TCP)の位置を選択した座標系に基づいて計算します。そのため、異なる座標系を選択すると、ロボットの運動軌跡も異なる可能性があります。システムは基座座標系とツール座標系をあらかじめ定義していますが、ユーザーは自分で座標系を定義し、ここで選択することもできます。座標系の紹介と設定については「5.1.9 座標系」を参照してください。

ツールセンターポイント(TCP)

異なるツールセンターポイント(TCP)を選択することで、ロボットが路点間で移動 する方法を調整できます。【移動】ノード内で、【路点】に使用するツールセンター ポイントを設定できます。TCPの紹介と設定については「5.1.4 ツールセンターポイ ント」を参照してください。

- アクティブなツールセンターポイントを使用。
- アクティブなツールセンターポイントを無視し、ツールフランジに対してこの移動を調整することを許可。
- ユーザー定義のTCP。

#### 使用関節角度

チェックを入れると、プログラム実行時に関節角度がスクリプトに記録され、ロボットの位置情報の代わりになります。また、この設定を有効にすると【ツールセンター ポイント(TCP)】と【座標系】の設定が無効になります。この機能を有効にする と、プロジェクトの移行時にロボットがそのルートポイントの情報を調整することは なく、データはそのまま使用できます。

#### 【移動】ノードの追加

- 1. 【移動】アイコンをクリックすると、プログラムツリーに【関節運動】ノード が追加され、その下に【ルートポイント】ノードが含まれます。
- 【移動】ノードには移動タイプ(関節運動、直線運動、スプライン曲線)が含 まれています。プログラムツリー内で【移動】ノードの表示名は選択した移動 タイプによって決まります。
- 3. 【関節運動/直線運動/スプライン曲線】ノードを選択すると、そのノードの設 定ができます。

【スプライン曲線】の追加

- 1. 【移動】コマンドをクリックし、プログラムツリーに【移動】ノードを追加します。
- 2. 【移動】コマンド画面で【スプライン曲線】を選択します。
- 3. このスプライン曲線に関連するパラメータ(TCP、座標系、関節速度、関節加速 度など)を設定します。
- 【スプライン曲線】ノード内に複数の【ルートポイント】ノードを追加し、それぞれのルートポイントの位置を設定して【スプライン曲線】の追加を完了します。

### 4.3.2 ルートポイント

【ルートポイント】コマンドは、ロボットのツールセンターポイント(TCP)が到達 する位置を設定するもので、ルートポイントを設定することでロボットの移動位置を 指定できます。通常、ロボットのツールセンターポイント(TCP)の移動軌跡は、2つ 以上のルートポイントで構成されます。【ルートポイント】ノードは【固定位置】 【変数位置】【相対位置】の3種類を設定できます。

#### 1. 固定位置

【固定位置】は、ロボットの【移動】画面またはロボットをドラッグして【ルートポ イント】のポーズを設定します。

rob1 💿 シミュレーション 🖑 マニュアル 💌	💆稼働中 🛛 ノーマル	2025-04-23 01:55:00 午後
コマンド         グラフィックス         変数         パックトレース         編集 (ご)         検索 (些)         新規 (空)           ホーム         1         (8) 初期化	第4   📻 🛛 保存   🦳	プログラム Untitled_0*
ウェイポイント 102/01 2数位置 相対位置 2 ○ 西 ロボットプログラミング 3 ○ ○ 同語運動		
このポイントで停止         ・         共有プレンド半径を使用         ・		
● 共有/15メータを使用 ○ 時間: 0.00 s ○ 財助項目 (50.00 <sup>1</sup> /4) ■ 財助知用目 (50.00 <sup>1</sup> /4 <sup>+</sup>		
基本         上級         テンブレート         AuboCaps           80%         砂         砂         砂         砂         砂         〇		
Open/0         Fill         East         <		Ξ <sup>*</sup>

- ティーチング:現在の座標系でロボットにポーズを設定する操作です。以下はロボットにルートポイントを教示する手順です:
  - 1. プログラムツリーに【移動】プログラムノードを挿入します。
  - 2. 【移動】プログラムノードの画面で【ツールセンターポイント(TCP)】ド ロップダウンメニューからTCPを設定し、【座標系】ドロップダウンメ ニューから座標系を選択します。
  - 【移動】プログラムノードの下に【ルートポイント】ノードを挿入します。 挿入後、【ルートポイント】ノードの右上でルートポイントタイプを選択で きます。
  - 【固定位置】画面で【ルートポイント設定】をクリックし、ロボット示教画 面に切り替わります。画面の【位置/姿勢制御ボタン】を使用してロボット を移動させるか、ドラッグ示教モードに入ってロボットを目標ルートポイン トに手動で移動させます。設定後、【確定】ボタンで【ルートポイント】の ポーズを保存します。
- 【ルートポイント】の命名と切り替え
  - デフォルトのルートポイント名は「ルートポイント\_n」で、nの初期値は0、 ルートポイントが追加されるごとにnが+1されます。
  - ルートポイント名の変更:【名前変更】をクリックすることでルートポイン
     ト名を変更できますが、重複する名前のルートポイントは作成できません。

- ・リンク: ▼ アイコンをクリックするか、【リンク】をクリックしてプログラム内のルートポイントを選択すると、ターゲットのルートポイントのポーズを使用できます。リンク成功後、【リンク】ボタンが【リンク解除】に変わり、【リンク解除】をクリックすると元のルートポイントに戻ります。
- 交差パラメータ
  - 。【この点で停止】: 交差半径が0mmで、ロボットはこのルートポイントで停止します。
  - 【共有交差半径を使用】:このルートポイントに共有交差半径を使用します
     (関節運動とスプライン曲線では選択できません)。
  - 。【交差半径を使用】: このルートポイントの交差半径を設定します。
- 速度
  - ・【共有パラメータを使用】:このルートポイントで共有速度パラメータ(関 節/ツール速度、関節/ツール加速度)を使用します。
  - 《【時間】:前のルートポイントからこのルートポイントまでの総移動時間 (単位:秒)を設定します。この設定はロボットの速度に影響します。設定 された移動時間が不適切な場合、ロボットの運動パラメータがロボットのパ ラメータ範囲を超える可能性があり、AUBO SCOPEはそれを最適化します。ロ ボットの運用時に設定されたパラメータに従ってください。
  - 【関節/ツール速度】【関節/ツール加速度】:このルートポイントでの関節/ツール速度、関節/ツール加速度を設定します。

#### 2. 変数位置

【変数位置】は、変数を設定して【ポイント】の姿勢を設定するためのものです。 【変数位置】は、同じポイントのパラメータを一括変更する際に便利で、プログラム 時間の節約になります。

rob1 🕼 シミュレーション 🔊 マニュアル 💌		🍸稼働中 🛛 ノーマル	2025-04-23 01:55:38 午後
<u>حک</u> (۲۰۷۶ کی (۲۰۷۶ کی (۲۰۷۶ کی ۲۰۰۵ کی ک	編集   💋 🕨 👌 檢索   监 🛛 新規   📑	開く   🣻 🛛 👫 🦷	プログラム Untitled_0*
ホーム ウェイポイント 固定位置 変数位置 相対位置	1 ⑧ 初期化 2 ○ 爾 ロボットプログラミング		
フログラム ロボットを変数位置に移動させる			
変数 👻			
第00 交数の種類 ◆ ② 姿勢の種類 ○ 問節の種類			
BID         ● このポイントで停止         ● 共有プレンド単位を使用           1/0         ブレンド単位:         0.00         mm			
● 共有パラメータを使用 時間: 0.00 s ■ 開設通信 60.00 <sup>7</sup> /份 開設加速度 80.00 <sup>7</sup> /s <sup>2</sup>			
80% mm/ℓ 0 8 8 E 2 0 0 0			
□ 設定 ×(0-p) ポップアップ 得機 タイマー フォルター コメント 6 B 4 6			Ξ↓ ↓ μ <sup>∧</sup> ⟨⟩

- ・ 変数選択: 【<変数>】ドロップダウンリストをクリックして変数を選択します。変数の設定については「4.3.6 代入」および「5.1.7 変数」を参照してください。
- ・ 変数タイプ: この変数のタイプを設定します。
  - ・ 姿勢タイプ: 変数の6つのパラメータは6つの関節角に対応しており、関節角はラジアン単位で表されます。例: i\_変数\_1 = {0, -0.261796, 1.74532, 0.436316, 1.5708, 0}。
  - ・関節タイプ: 変数の6つのパラメータはロボットの姿勢を表し、単位は「m」です。例: i\_変数\_1 = {0.548871, -0.1215, 0.263199, 3.14159, 0, 1.5708}。

#### **3. 相**対位置

【相対位置】は、2つの指定された位置(元のポイント、目標のポイント)の間の差 でこの【ポイント】の姿勢を定義します。

#### (i) NOTICE

プログラム中には【相対位置】のポイント以外に少なくとも1つの他のポイント が必要です。そうしないと、ロボットが予測不可能なエラーを引き起こす可能性 があります。



- 距離: 元のポイントと目標のポイントの間のデカルト距離。
- 角度: 元のポイントと目標のポイントの間の方向変化の回転ベクトルの長さ。
- ・【ポイント】の名前変更と選択:
  - 【名前変更】またはポイント名をクリックして、元のポイントまたは目標の ポイントを名前変更できます。
  - ・【リンク】または ▼ アイコンをクリックしてポイントリストを展開し、ポイントを選択します。リンクが成功すると【リンク】ボタンが【リンク解除】をクリックすると元のポイントに戻ります。
- ・元のポイント設定、目標のポイント設定: クリックするとロボットのティーチング画面に切り替わり、画面の【位置/姿勢コントロールボタン】でロボットを移動させるか、ティーチングモードで手動でロボットを目標のポイントに移動させます。設定後、【OK】ボタンをクリックして元のポイントまたは目標のポイントの姿勢を保存します。
- この場所に移動: クリックすると【移動】画面に切り替わり、【自動】ボタン を長押ししてロボットをそのポイントの姿勢に移動させます。

### 4.3.3 方向

【方向】コマンドは、座標系またはTCPに対してロボットの相対的な動きを指定しま す。ロボットは指定された方向に沿って移動し、【直到】コマンドで設定された停止 条件を満たすか、【方向】で設定された最大距離に達するまで移動します。

#### **(i)** NOTICE

- 1. 【方向】は【直線運動】コマンドで使用する必要があります。
- 2. 【方向】コマンドは【直到】コマンドと一緒に使用する必要があります。

rob1 💿	シミュレーション 🔊 マニュアル 🔻	🕎 電源オフ 🛛 リーマル	2025-04-23 11:28:24 午前
	グラフィックス 変数 パックトレース	編集 💋 👌 🙀 🕌 新規 1 🝞 🕅 < 1 📷 条存 1 📄	プログラム Untitled_0*
л-д	<b>方向</b> ロボットは選択した方向に対して直線的に移動します。	1 ◎ 初期化 2 〇 函 ロボットプログラミング 3 〇 〇 査 庭運動	
税成	座標系 ● 共有座標系 ○ (ペース ▼	4	
↔ 移動	方向 ● 触方向: X+ ▼ ○ 方向: (10.00,00)		
	最大距離: 100.00 mm	•	
	<ul> <li>● 共有パラメータ</li> <li>○ ツール速度: 250 mm/沙</li> <li>ツール施度g: 1200.00 mm/s<sup>2</sup></li> </ul>		
	基本 上級 テンプレート AuboCaps		
100% <sub>0</sub> mm/秒			
<b>0</b> ? ? ? ?	Image: Constraint of the state         Image:		Ξ <sup>↑</sup>

- ・ 座標系: このノードが使用する座標系を設定します。【移動】ノードの共有座 標系を使用するか、カスタム座標系を使用することができます。
- 方向: 指定した座標系の下でロボットが移動する方向を設定します。方向は座 標系の軸に沿ったものか、カスタム方向を設定できます。
  - ・最大距離: ロボットがその方向で移動できる最大距離を設定します。

(i) NOTICE

【直到】コマンドの停止条件の距離が【最大距離】を超える場合、最 遠の移動点は【最大距離】となります。

・共有パラメータ: 【直線運動】ノードで設定された関連パラメータを使用します。ユーザーは【方向】ノード内で【ツール速度】や【ツール加速度】の値もカスタマイズできます。

【方向】を追加する方法

- 1. 【基本】プログラムノードで【移動】 <sup>(1)</sup> 、をクリックし、プログラムツリーに 【移動】ノードを追加します。【移動】ノードを【直線運動】に設定します。
- 【基本】プログラムノードで【方向】 ⊕ ,をクリックし、【直線運動】ノード に【方向】ノードを追加します。
- 3. プログラムツリーで【方向】 ⊕ ノードを選択し、【コマンド】画面でパラメー タを設定します。

### 4.3.4 円

【円】コマンドは、ロボットのTCPが一定の速度で円弧運動または円周運動を行うように設定します。円弧または円周を三点法で決定し、順番に始点から終点に向かって移動します。これはデカルト空間の軌道計画に含まれます。円弧または円周運動の際、始点と終点はロボットの姿勢の変化に影響を与えます。運動中の最大速度と加速度は直線運動と同様に解釈されます。

# (i) NOTICE

- 1. 【円】ノードは【直線運動】の下で使用する必要があります。
- 円を決定するための3つの点が共線であってはいけません。共線の場合、 システムがエラーメッセージを表示します。

rob1 🤅	] ปรュレーション 20マニュアル ▼		💆 電源オフ 🛛 リーマル	2025-04-23 11:27:09 午前
	コマンド グラフィックス 変数 バックトレース	編集   💋 🕨 👌 検索   🖳 新規   📑	第<   🧰 🦷 保存   📄	プログラム Untitled_0*
3↓ 2075↓ 2075↓ 00 00 10	円周移動は、3つのウェイポイントを使用して行います:円周移動間 ぬ、経由点、および始点です。           円に打する肉きのモードを選択してください:           回辺 ワールの姿勢は、短短電振気に対して立むりません。           ゆ 脱口 ワールの姿勢は、気気を見ていていたのに、開始点の姿勢から目標 ふ安勢へと線形に気化します。           回 加 ワールの姿勢は、気気の固定論を中心に回転し、開始点の姿勢から目標 ふ安勢へと線形に気化します。           日 加山 ワールの姿勢は、気気の固定論を中心に回転し、開始点の姿勢から目標           ウールの姿勢は、気気の勢から始まり、中間点の姿勢を経て、目標点の姿 めたれたます。           一日の違う違うにない           一日の違う違うにない           一日の違う違うにない           一日の違う違うにない           一日の違う違うにない           一日の道を違い           一日の違うなのです。           一日の記           一日の読む	1 ③ 初期化 2 ○ 酉 ロボットブログラミング 3 ○ ⑦ 古線運動 4 ○ ④ 円運動 5 ○ ⑦ ロボットブログラミング 7 ○ ⑦ 日線運動 5 ○ ⑦ ロボット」 6 ⑦ フィポイント_0 7 ● ⑦ エイポイント_0		
100% omm/Ø •	▲ (正常)上版 デンプレート AuboCaps (日本) 1000 (日本) 1000 (日本			$\stackrel{=+}{=_{+}} \stackrel{+}{=_{-}} \varkappa^{\mathcal{R}} \checkmark \mathcal{P}$

#### 設定

- 【円】ノードは3つのポイントを設定する必要があります:始点(ポイント\_0)、通過点(ポイント\_1)、終点(ポイント\_2)。すべてのポイントは同じ融合半径を使用します。融合についての説明は「4.3.1 移動」を参照してください。TCPは各ポイントを一定の速度で通過し、その間にI/0やオペレーターの操作があれば、ロボットは保護停止します。
- 円の方向モードを選択(モードはツールの方向を定義するために使用されます):
  - 。固定モード: ツールの姿勢は円弧経路座標系に対して不変です。



。制約なしモード: ツールの姿勢が線形に変化し、空間の固定軸を中心に回 転します。始点から目標点まで姿勢が変化します。



 ・通過点モード:ツールの姿勢が起点から始まり、中間点の姿勢を経て、目標 点の姿勢に変化します。



- 円軌跡の選択
  - 。完全な円:チェックを入れると、ロボットは三点法に従って完全な円運動を 行います。チェックを外すと、ロボットは起点、通過点、終点間を円周軌跡 で移動し、終点に到達した後、直線軌跡で起点に戻ります。
  - 。周回数:完全な円運動の周回数を設定します。

### 4.3.5 直到

【直到】コマンドは、運動を停止する条件を設定します。1つの動作に複数の停止条件を追加でき、最初の停止条件が満たされると運動が停止します。ユーザーは【方向】ノードまたは【路点】ノードに【直到】ノードを追加して、ロボットの運動停止条件を設定できます。



#### 停止条件の設定

- ・式: I/0、変数、またはスクリプト関数を停止条件として指定し、その条件が満たされるとロボットの移動が停止します。。
- ツール接触:ロボットはツールに衝突するまで移動し、その後、決められた減速 で停止します。

#### (i) NOTICE

デフォルトの移動速度は接触検出には高すぎます。ツール接触条件が有効に なる前に、速い速度で移動するとロボットが衝突し、保護的停止がトリガー される可能性があります。保護的停止を回避するために、ツールの速度は 3.9 mm/s<sup>2</sup>未満を推奨します。

- I/0入力:デジタル入力またはアナログ入力でロボットの【直到】停止をトリガーできます。例えば、デジタル入力DI02が低レベルになった場合、ロボットが移動中にDI02の低レベル信号を受信すると運動が停止します。
- ・距離:ロボットは指定された方向に移動し、【距離】で停止します。
- その点で停止:指定した路点に到達するとロボットは停止します。
- 融合半径を使用: その後に他の路点がある場合、ロボットは停止せず、スムーズ に次の路点に移行します。

路点到達: 【直到】が【路点】ノードに直接挿入されると、このオプションが表 ・示され、【直到到達】ノード内に他の動作を追加できます。ロボットが【路点】 ノードに到達すると、【直到到達】ノード内の動作が実行されます。

 動作の追加:チェックを入れると、【直到】条件が満たされたときの動作を追加 できます。動作が定義されていない場合、プログラムはプログラムツリー内の次 のノードを実行します。

## 4.3.6 代入

【代入】コマンドは、プログラム変数を作成して値を代入するもので、式の値を選択 した変数に代入するか、またはオペレーターが入力した値を選択した変数に代入する ことができます。



#### 代入タイプの設定

• 式: 変数に式を設定することができ、新しい変数を作成することも可能です。

。同期:チェックを入れると、変数が正しいタイミングで代入されます。

- オペレーター:変数入力タイプを設定し、プログラムがそのノードに到達したときにオペレーターが手動で変数の値を入力する必要があります。
  - オペレーター情報:オペレーターに正しい変数を入力するためのヒント情報
     を追加します。

#### 同期/変数同期

ロボットの実行中には、2つのポインタが存在します。先行ポインタ(Advanced Pointer)とメインポインタ(Main Pointer)です。メインポインタはロボットの実際の運動と関連し、ロボットプログラムの実際の運動状況を反映します。先行ポインタはスクリプトの解釈ポインタで、後続の運動命令を予測し、交差計算などに使用されます。

「同期/変数同期」機能は、メインポインタと先行ポインタを同期させることを意味 します。プログラム実行中、システムはコード順に解釈して実行します。もし変数代 入コードがあれば、解釈後すぐに代入操作が行われ、運動命令があれば、解釈後に運 動キューに入れて待機します。

以下は「同期」機能が有効または無効の場合の2つの擬似コード例です: 1. 同期機能が無効の場合: a=0 が解釈された後、即座に変数代入操作が行われ、その後 ... が解釈されて運動キューに入れられます。次に a=1 が解釈され、即座に変数代入操 作が行われます。その後 moveJ(a) が解釈されると、システムはまず a の値を取 得して moveJ(a) を解釈し、それを運動キューに入れます。moveJ(a) を解釈した 時点で、a=1 が解釈および代入された後なので、moveJ(a) が取得する a の値は 1 になります。 2. 同期機能が有効の場合: a および ... が順に解釈され、a=0 が変数代入操作を完了し、... は運動キューに入れられます。その後 a=1 が解釈 される際、INST[] アルゴリズムが追加されます。この時、a=1 は即座に代入操作 が行われず、最初に運動キューに入れられます。運動キューがその指示に達した時に のみ a に 1 が代入されます。その後、システムは moveJ(a) を解釈し続けます が、運動キューはまだ a=1 を処理していないため、moveJ(a) を解釈した時点で取 得される a の値は 0 になります。

非同期	同期
a=0	a=0
a=1 moveJ(a) a=1	INST[[ a=1 ]] moveJ(a) a=0

注釈: a=0、a=1 は変数代入命令、INST[] は同期機能のアルゴリズム、moveJ(a) は変数 a の値を使用した関節運動、... は他の運動命令です。

### 4.3.7 コメント

【コメント】命令は、ユーザーがコメント情報を記録するのを助けます。コメントテキストはプログラムの実行中には表示されません。

rob1 🔅	シミュレーション 🔊マニュアル 🔻	<u>1</u>	:源オフ 🛛 ノーマル	2025-04-23 11:27:42 午前
	オマンド グラフィックス 変数 パックトレース	編集   🔼 🕨 検索   监 新規   📑 開 🕅	く   🛅 🛛 保存   📄	プログラム Untitled_0*
*-4	コメント	1 ◎ 初期化 2 → 前 ロボットプログラミング		
70/74	- ユ 人 大 正	3 - 8 - ×> ト		
₩.50	テキストコメントを入力してください			
8510b				
1/0 1/0				
		•		
	基本 上級 テンプレート AuboCaps			
100% omm/秒				
0	<ul> <li>         ・         ・         ・</li></ul>			Ξ <sup>↑</sup>
????				

©2015-2025 AUBOすべての権利を保有します。

#### v1.1.1

# 4.3.8 ポップアップ

【ポップアップ】命令は、ユーザーが指定したメッセージをプログラムがそのノード に到達したときに画面に表示します。

rob1 💿	シミュレーション 🖉 マニュアル 🔻		<u>1</u> 電源オフ 🛛 ノーマル	2025-04-23 11:33:27 午前
	コマンド グラフィックス 変数 パックトレース	編集   💋 🕨 👌 校索   🕌 新規   📋	開く   🛅 🛛 保存   🦳	プログラム <mark>Untitled_0*</mark>
*-4	ポップアップ テキスト 変数	1 ⑤ 初期化		
70グラム	以下のメッセージを画面に表示し、ユーザーがダイアログを閉じるのを 待ちます	3 (G) ポップアップ メッセージ:		
	ポップアップのテキスト内容を入力してください:			
移動	ポップマップの連結・			
1/0				
10	メッセージ 警告 エラー	•		
	ポップアップのプレビュー			
	○ このポップアップアプログラムの実行を中止します			
	基本 上級 テンプレート AuboCaps			
100%				
0mm/#9				
	股定 ペイロード ポップアップ 待機 タイマー フォルター コメント			Ξ‡ <u>*</u> ∠ <sup>7</sup>
3 3 3 3				

#### 設定

- テキスト:表示する情報テキストを入力します。テキストポップアップにはメッセージ、警告、エラーの3種類があります。ポップアップの効果をプレビューするには【プレビュー】ボタンをクリックします。
- ・ 変数: 変数を選択できます。プログラムがこのノードに到達した時、ポップアップにその変数の値が表示され、ユーザーがダイアログを閉じるのを待ちます。変数ポップアップもメッセージ、警告、エラーの3種類に分類されます。
- ポップアップ時にプログラムを停止:チェックを入れると、プログラムが【ポッ プアップ】ノードに到達した時、画面にポップアップメッセージが表示され、プログラムの実行が停止します。

### 4.3.9 設定

【設定】命令は、プログラムにユーザーがロボットに実行させたい動作を追加するも のです。



### 設定内容

- 無動作:何も操作しません。
- デジタル出力: デジタル出力信号を設定できます。
- アナログ出力:アナログ出力信号を設定できます。
- 設定: デジタル出力ポートまたはアナログ出力ポートの式を設定します。デジタル出力ポートは true/false または 1/0 のみをサポートし、Modbus ポートは 1/0 のみをサポートします。
- 単脈:デジタル出力ポートで高/低レベルを持続的に出力する時間を設定します。
- 設定変数に1を加算:設定変数に自動的に1を加算します。設定変数の詳細については「5.1.7 変数」を参照してください。
  - ・変数同期: 変数同期については「4.3.6 変数の設定」の「同期」を参照して
     ください。
- ツール中心点(TCP)の設定: TCPを選択できます。TCPの作成および設定については「5.1.4 ツール中心点」を参照してください。
- 衝突レベル: 衝突レベルを設定できます。
- テスト:このノードの設定を一度実行します。もし【設定】または【設定変数に 1を加算】を選んだ場合、このノードはテストできません。

### 4.3.10 負荷

【負荷】命令では、既存の負荷を選択することができ、また【カスタム負荷】を選択 してカスタム値を入力することもできます。既存の負荷の設定については「5.1.5 負 荷」を参照してください。

rob1 🛐	シミュレーション 🔊 マニュアル 💌	11電源オフ 🛛 ノーマル	2025-04-23 11:32:50 午前
	コマンド グラフィックス 変数 バックトレース	編集 💋 👌 🔥 🥵 🦛 🏭 新規 🗐 🕅 🗲 👘	プログラム Untitled_0*
	ペイロードを選択 ペイロードオブジェクトは設定で定義されています。	1 ◎ 初期化 2 〇 詞 ロボットプログラミング 3	
減成	● 総ペイロードを設定 ✓ Payload  ・		
<b>中</b> 移動	• ベイロード		
1/0 1/0	<ul><li> 電査: 0.000 キログラム </li><li> 重心 (CoG) </li></ul>		
	Cx 0.00 mm Cy 0.00 mm Cy 0.00 mm	ſ	
	97(82		
	▲ 記録 上級 テンプレート AuboCaps		
<u>100%</u> <sub>0mm/秒</sub>			
•	Image: Second system         Image: S		Ξ <sup>*</sup>

• 現在の設定:ボタンをクリックすると、このノードの設定が一度実行されます。

(i) NOTICE	
ロボットが物を掴んだり放したりする際には有効な負荷を設定する必要がありま す。	

# 4.3.11 待機

【待機】命令は、待機時間やデジタル入力信号を設定します。

rob1 💿 シミュレーション 🔊 マニュアル 💌		💆稼働中 🛛 ノーマル	2025-04-23 01:54:27 午後
CON     CON     CON     CON     CON       CON     CON	<ul> <li>編集 (2)&lt;</li> <li>純素 (2)</li> <li>新規 (2)</li> <li>第 四ボットブログラミング</li> <li>3</li> <li>● 特殊</li> </ul>		70734 Untitled_0*
80% omm/8 © @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ B @ @ @ @ @			≅ * ε <sup>x</sup> Φ

- 待機しない: ロボットは待機しません。
- ……秒待機: 設定した時間だけロボットが待機した後、続行します。
- デジタル信号入力を待機:設定したデジタル信号を受け取った後、続行します。
- アナログ信号入力を待機:設定したアナログ信号を受け取った後、続行します。
- 式の評価を待機:式が成立するまでロボットは待機し、その後続行します。

### 4.3.12 タイマー

【タイマー】命令は、プログラムの実行時間を記録します。プログラムの実行時間の 値は【変数】画面で表示されます。

rob1 💿 $v \ge a b - v \ge v = v = v + v = v$	∑稼働中 ◎ ノーマル 2025-04-23 01:51:29 午後
()       シニュレーション       ()       シニュノト ・         ()       ) </th <th>文化学 4 2 2015-129 午後     (加) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1</th>	文化学 4 2 2015-129 午後     (加) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1
80%       gmm/b       0 <th><math>\equiv + u^{n} \psi</math></th>	$\equiv + u^{n} \psi$

### 設定

- 【タイマー】画面のドロップダウンメニューでタイマーを選択するか、【新規作成】を選んで新しいタイマーを作成します。
  - タイマーのデフォルト名は「タイマー\_0」で、新規作成するたびにデフォルトで数値が1加算されます。
  - 。名前変更: クリックしてタイマーの名前をカスタマイズできます。
- ・【タイマー】の状態
  - 。開始:タイマーが計測を開始します。
  - 。停止:タイマーが計測を停止します。
  - リセット:タイマーがリセットされ、計測が再開されます。

### 4.3.13 フォルダ

【フォルダ】命令は、プログラムの整理に使用されます。プログラムに注釈を追加 し、プログラムツリーを見やすくすることができます。フォルダはプログラムやその 実行には影響を与えません。

©2015-2025 AUBOすべての権利を保有します。

rob1	🗿 VE2U-VEV 🖇	"ງ⊽=⊐7ル ▼			∑電源オフ ◎ ノーマル	2025-04-23 11:28:51 午前
	Image: Constraint of the state of the			編集 ● 検索 ● 新規 ● 1 ◎ 初期化 2 ○ 茴 ロボットブログラミング 3 ○ ○ フォルダー 4 ● 空留 ●	第4 日本	7073A Untitled_0*
	Lin -	AuboCor	2			
 0mm/≹			· ● 単止 代入			
0		7 待機 タイマー フォルター				± * v <sup>7</sup> ↔
	?					

 テキストボックス:テキストボックスにテキストを入力すると、そのテキストが プログラムツリーに表示されます。

# 4.3.14 中止

【中止】命令は、プログラムの実行を停止します。プログラムが【終了】ノードに到 達したとき、プログラムは実行を停止します。

rob1	⑤ シミュレーション	20マニュアル	•			🖞 電源オフ 🛛 🕻	ノーマル	2025-04-23 11:29:22 午前
- 	عركة مركة مركة	グラフィックス	変数 パックトレー	▲集 2 → 1 ③ 初期化	検索   🦺 🦷 新規   📑	<b>m&lt;  </b>	保存   📄	プログラム Untitled_0*
	<b>4</b> ш			2 😑 🐻 ロボット	プログラミング			
70/74	プログラムの実行	うはこの地点で停止し	<sub>ン</sub> ます	3 中止				
*								
構成								
<b>中</b> 8助								
1/0								
1/0								
				4				
		· · · · · · ·	tuto and					
	基本上被	7270-1	Aubocaps					
<u>100%</u> <sub>0</sub> mm/秒	■							
0		(P) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本						Ξ <sup>↑</sup>
???	?							

### 4.3.15 ホーム

【ホーム】命令では、ロボットが原点ノードに移動します。原点ノードの位置設定については「5.1.1 原点」を参照してください。もし対応する安全I/Oが設定されている場合、ロボットが安全原点に移動し停止した時、安全I/Oは「1」の信号を出力しま
す。もしロボットが安全原点に停止しなかった場合、安全I/0は「0」を出力します。 安全I/0の設定については「5.2.1 I/0」を参照してください。

rob1 🕼 シミュレーション 🖑 マニュアル 🔻		🖞 稼働中 🛛 ノーマル	2025-04-15 06:46:09 午後
● Carbon	<ul> <li>編集 1200 検索 1 ●</li> <li>1 ◎ 初期化</li> <li>2 ○ 前 ロボットプログラミング</li> <li>3 ● ホーム</li> </ul>	10 <   <u></u>	フログラム Untitled_4*
安全協定のセーフホーム位置に出力を割り当てる セーフホーム 出力 未設定 割り当てられていません 100% Omn/W Comm/W C			$\equiv^*_{+} \stackrel{+}{+} e^{X} \langle t \rangle$

### 設定

- 関節運動
  - ・関節速度/関節加速度: 原点への移動時の関節速度/関節加速度を設定しま
     す。
  - 。時間:原点への移動時の所要時間を設定します。
- 関節移動先/直線移動先: クリックして【移動】画面に入り、【自動】を長押し してロボットを【原点】位置に移動させます。

# 4.4 高度なプログラムノード

高度なプログラムノードでは、ループ、判断、呼び出し、マルチスレッドなどの機能 を実現し、プログラミング効率を高め、プログラムのエラー発生の確率を減らし、プ ログラムをより柔軟で便利にします。



## 4.4.1 スレッド

【スレッド】命令は、マルチスレッドを作成します。つまり、主プログラムと並行し て動作するプログラムを作成できます。スレッドは、ロボットアームと関係のない他 の外部デバイスを制御するために使用できます。

(i) N	ΟΤΙCΕ
1.	スレッド ノードには 設定 、待機 、割り当て など、運動とは関係ない ノードを追加できます。
2.	もし スレッド ノードの下に 移動 や ウェイポイント など、動作に関連 するノードを追加すると、ロボットの動作に衝突が生じ、他の安全リスク を引き起こす可能性があります。
3.	マルチスレッドの使用はできるだけ避けてください。どうしても使用する 場合は、メインスレッドとサブスレッドの並列ロジックとタイミングの整 合性に注意してください。



#### 設定

v1.1.1

 無限ループ:チェックを入れると、スレッド内のプログラムが無限にループし、 プログラムが停止するまで実行され続けます。

### 4.4.2 サブプログラム

【サブプログラム】命令は、サブプログラムを作成するための命令です。サブプログ ラムは、サブプロジェクトとも呼ばれ、【呼び出し】ノードと一緒に使用されます。

サブプログラムの特徴:

- サブプログラムは制御プログラムとしても、制御されるプログラムとしても使用できます。
- サブプログラム内に含まれるプログラムデータは、主プログラム内でサブプログ ラムがアクティブ化されたときのデータだけです。
- サブプログラムは、【呼び出し】ノードを使って、複数のプログラムの複数の位置で呼び出して実行できます。

### **(i)** NOTICE

サブプログラムが呼び出されるときは、まず【サブプログラム】ノード内で プログラムを記述するか、 - をクリックして既に書かれたプログラムを 読み込んでから、【呼び出し】ノードでサブプログラムを呼び出します。



設定

- 🥂 : サブプログラムの名前を主プログラム内で変更します。
- ・ 一: プログラムファイルを読み込みます。
- 名前を保存: サブプログラムを単独のファイルとしてディスクに保存します。

削除:サブプログラム内で開いたファイルを削除します。

サブプログラムファイルをプログラムと一緒に更新:チェックを入れると、開いているサブプログラムの変更が自動的にそのサブプログラムファイルに保存されます。



# 4.4.3 呼び出し

【呼び出し】命令は、サブプログラムを呼び出すための命令です。プログラムがこの ノードに到達すると、呼び出されたサブプログラムに移動して実行されます。



**4.4.4** ループ

【ループ】命令は、ループ処理を実現するためのプログラムブロックを作成します。



### 設定

- ・無限ループ:チェックを入れると、ブロック内のノードが無限にループ実行されます。
- N 回ループ:チェックを入れると、「ループ回数」を設定できます。 N に設定した回数分、プログラムブロック内のノードが繰り返し実行されます。プログラム内に専用のループ変数(例:ループ\_0)が作成され、この変数をループ内の式で使用できます。ループ変数は 0 からカウントを開始し、 N 1 で終了します。
- 条件付きループ:チェックを入れると、指定した条件式が 真 である間、プログラムブロック内のノードが繰り返し実行されます。
  - 継続的に条件をチェック:チェックを入れると、ループブロックを実行中も 常に条件式を評価し、条件が偽になった時点でループを終了します。

## 4.4.5 ブレークk

【ブレーク】命令は、ループを途中で抜けるための命令です。

rob1 💿	シミュレーション 🔊 マニュアル 🔻	<u>1</u>	源オフ 🛛 ノーマル	2025-04-23 11:25:29 午前
→→ →→	<ul> <li>マンド クラフィックス 変数 パックトレース</li> <li>プレイク ワイク 7 個意の制密のループを直ちたます プレイク現金の制密のレープを支ませてします 続行現在のループを支キップし、次のループに入ります</li> <li>プレイク</li> <li>ホワイク</li> </ul>	<ul> <li>編集   2 ) 検索   </li> <li>新規   ? ) 雨</li> <li>1 ③ 切開化</li> <li>2 ○ 面 ロボットブログラミング</li> <li>3 ○ ③ ルーブ_0</li> <li>4 ○ ⑦ ブレイク</li> </ul>	< I 💽 🤇 🦗 वि 📄	75754 Untitled_0*
100% omm/89	AuboCaps AuboCa			≅ ÷ ε <sup>α</sup> φ

### ブレーク方法の設定

- ループを抜ける:現在のループを即座に終了し、【ループ】ノードの次のプログラムノードに進みます。
- 次のループへ:現在のループをスキップし、すぐに次のループを実行します。
   【ループ】ノードが変数や条件式を使用していない場合は、そのまま次のループに進みます。条件がある場合は、まず条件を評価し、真 なら次のループへ、偽ならループを終了します。

# 4.4.6 条件分岐(もし/それ以外もし/それ以外)

【もし】命令は、条件分岐を作成するためのプログラムブロックです。

【それ以外もし】命令は、【もし】ノードの下に追加できる条件分岐ブロックです。

【それ以外】命令は、【もし】または【それ以外もし】ノードの下に追加できるブ ロックで、いずれの条件にも当てはまらない場合に実行されます。

### 1. 設定

【もし】の設定:

- 【もし】の画面で f(x) をクリックし、条件式を編集します。
- 継続的に条件をチェック:チェックを入れると、【もし】ブロックの実行中も条件を評価し続け、条件が偽になった時点で【もし】ブロックを抜けます。

【それ以外もし】の設定:

- ・【それ以外もし】の画面で f(x) をクリックし、条件式を編集します。
- 継続的に条件をチェック:チェックを入れると、【それ以外もし】ブロックの実行中も条件を評価し続け、条件が偽になった時点で【それ以外もし】ブロックを抜けます。

#### 2. 応用例

- もし:もしの条件が真であれば、もしブロック内のプログラムを実行する。
- もし…それ以外: もしの条件が真であれば、もしブロック内のプログラムを実行し、偽であればそれ以外ブロック内のプログラムを実行する。
- もし…それ以外もし…それ以外:もしの条件が真であれば、もしブロック内のプログラムを実行し、偽であればそれ以外もしの条件を評価する。もしそれ以外もしの条件が真であれば、それ以外もしブロック内のプログラムを実行し、どちらの条件も満たさない場合はそれ以外ブロック内のプログラムを実行する。

```
例:
```

初期変数 変数\_0 を設定する。プログラムが開始し、ルートポイント\_0 まで実行さ れる。 変数\_0 が 2 以下かどうかを判定し、2 以下であれば、備考が「左へ」と なっている 関節運動 を実行する。 変数\_0 が 2 より大きい場合、5 以下かどうか を判定する。2 より大きく 5 以下であれば、備考が「右へ」となっている 関節運動 を実行する。 変数\_0 が 5 より大きい場合、備考が「上へ」となっている 関節運動 を実行する。

	コマンド グラフィックス 変数 パックトレース	編集   💋 🕨 👌 🕌 新規   🎒	聞く   🧰 🦷 保存   🦳	プログラム it
ホーム	プログラム	1 ⑤ 初期化		
70/754	ここでは、ロボットにタスクを実行させるためのプログラミング ができます。ノードリストからノードを選択すると、それがプロ	2 ⊖ m ロボットノロクラミンク 3 −⊖ ⊗ 開節運動		
	グラムツリーに表示されます。	4		
	ノードリスト プログラムツリー	5 —⊖ (3) If 文 変数_0 <= 2		
96.00		6		
+				
移動	×			
1/0				
1/0	プログラム開始位置 自動 🔻	11		
		12 □ ○ ◎ 関節運動		
		13		
	□ 開始シーケンス前に追加 □ 一時停止シーケンス後に追加	14		
	□ 停止シーケンス後に追加	15		
		16 / ② 変数_0:=変数_0+1		
	□ 再開シーゲンス前に追加	17 その他		
		18 ③ 関節運動		
	基本 上級 テンプレート AuboCaps	19 —— @ '上へ'		
100%		20		
0mm/秒		21 (3) ウェイボイント_6		
		22 回 爱数_0:=0		
	設定 ベイロード ギッブッフ 待機 タイマー フォルダー コメント			Ξ‡ <u>*</u> ⊭ <sup>7</sup>
6 B 4 6				

## 4.4.7 分岐/条件/デフォルト

【分岐】コマンドは、複数の分岐を作成し、変数の値に応じてプログラムの流れを制 御する。プログラムツリー内に デフォルト のプログラムブロックを追加するかどう かを設定できる。「同期」については、「4.3.6 代入」の「同期」の説明を参照。

【条件】コマンドは、分岐 ノードの下に 条件 プログラムブロックを作成する。

条件 ノードは 分岐 ノードの下にのみ挿入可能。

©2015-2025 AUBOすべての権利を保有します。

#### 応用

- 分岐……条件……デフォルト……:条件を判断し、異なる条件プログラムブロックを実行する。ユーザーは分岐画面で条件判定式を入力し、条件画面で一致する値を入力できる。プログラムが分岐ノードを実行すると、まず分岐ノードの式の数値を計算し、それを分岐配下の条件の数値と順番に比較する。すべての条件の中に一致する数値があれば、その条件プログラムブロックを実行する。一致する条件数値がなければ、分岐のデフォルトプログラムブロックを実行する。
  - 1つの 分岐 には 0 個以上の 条件 プログラムブロックを設定できる。
  - 1つの 分岐 には 0 個または 1 個の デフォルト プログラムブロックを設定できる。分岐
     内の「デフォルト条件を追加」をチェックすると
     デフォルト プログラムブロックが追加される。

#### 例:

初期変数 変数\_0 を設定する。プログラムが開始し、路点\_0 に到達する。変数\_0 が 0 であるかを判断し、0 ならば「右」とメモされた 関節運動 を実行する。変数 \_0 が 0 でない場合、変数\_0 が 1 であるかを判断し、1 ならば「左」とメモされ た 関節運動 を実行する。 変数\_0 変数\_0 が 0 でも 1 でもない場合、「高」とメモされた 関節運動 を実行する。



# 4.5 テンプレートプログラムノード

テンプレートプログラムノードは、ユーザーが複雑な機能を簡単に実現できるように するための組み込みノードであり、スクリプト、パレタイジング、軌跡再生などの機 能を含む。特定のシナリオで使用でき、例えば スクリプト はスクリプトの作成を容 易にし、パレタイジング は積み上げや取り外しの作業に使用される。



# **4.5.1** スクリプト

スクリプト コマンドは、スクリプト行またはスクリプトファイルを追加する。



設定

・ 行:エディターを使用してスクリプトコードとして実行するテキストを入力する。

ファイル:スクリプトファイルを開く、または別名で保存できる。開いたスクリ ・プトファイルに対して編集、削除、別名保存などの操作を行うことができる。



# 4.5.2 パレタイジング

パレタイジング コマンドは、積み上げ(パレタイジング)や取り外し(デパレタイ ジング)のタスクを作成する。ユーザーはパラメータを設定することで、異なるパ ターンの複数層に対して、異なる物体を繰り返し操作するテンプレートを実現でき る。



- ・ グリッドパターン:パレタイジングの行と列の情報。
- 頂点: パレタイジングの形状を構成する4つの頂点。【角1】~【角4】をクリックし、それぞれの角の位置と姿勢を設定する。
- パレタイジングの頂点設定が完了すると、パレタイジング ノード内に各点で実行される操作が生成される。ロボットのパレタイジングの開始点は作業点となる。
  - 。進入点:エンドツールの開始点。
  - 。作業点:パレタイジングの最初の点。
  - 。ツール動作:エンドツールのアクション。
  - 。退出点:エンドツールの終了点。

#### v1.1.1

# 4.5.3 軌跡再生

軌跡再生 コマンドは、プログラム内に軌跡ファイルを挿入する機能を提供する。プログラムが 軌跡再生 ノードに到達すると、指定された軌跡ファイルを再生し、ロボットはファイルに記録された軌跡に沿って動作する。軌跡ファイルは、ロボットの動作軌跡を記録したファイルであり、通常は設定ファイル内に保存される。軌跡ファイルの生成については「5.1.8 記録」を参照。

rob1 💿	シミュレーション 🔊 マニュアル 🔻		12 稼働中 💿 ノーマル	2025-04-23 01:51:57 午後
	ダラフィックス 変数 バックトレース	編集   💋 🕨 👌 検索   🖺 新規   📑	開く   📻 🛛 保存   🦳	プログラム Untitled_0*
*-4	軌跡再生	1 ③ 初期化 2 ○ m ロボットプログラミング		
	ファイルを読み込む	3 トラック再生:		
	<7ァイル名> ▼ 更新			
構成	間隔時間			
	(100 ms) 🛨 🖨			
移動				
1/0				
		1		
	▲			
	基本 上級 テンプレート AuboCaps			
<mark>80%</mark> <sub>0mm/秒</sub>	2017 - 116-7 - 150-28%			
0				$\Xi^{\uparrow}_{\downarrow} \xrightarrow{\psi}_{\kappa} \kappa^{\gamma} \langle \rangle$
6 B 4 6				

設定

- ファイルを読み込む: ファイルを読み込む または ▼ アイコンをクリックし、軌跡ファイルを選択する。プログラムがこのノードに到達すると、軌跡が再生される。
- 更新: ファイルを読み込む のドロップダウンリストを更新する。
- ・間隔時間: 軌跡の再生速度を調整する。

# 4.6 プラグインプログラムノード

【プラグイン】は、サードパーティの開発者が自分のニーズに応じてソフトウェアの 機能を拡張できるようにするもので、ソフトウェアの無限の拡張性を実現します。

# 5. 設定

【設定】で行う設定は、ロボットとAUBO SCOPEの全体的なパフォーマンスに影響を与 えます。すべての設定はインストール設定ファイルに保存されます。ユーザーは【設 定】の機能をカスタマイズできるほか、既存のインストール設定ファイルをインポー トすることもできます。

### **(i)** NOTICE

- 【設定】の設定が完了したら、インストール設定ファイルを保存してください。保存しないと設定情報が失われます。設定ファイルを保存した後、 プログラムファイルを作成し、新しい設定がプログラムに反映されることを確認してください。
- インストール設定ファイルが保存されていない場合、シャットダウン時に 設定ファイルが未保存である旨の警告が表示され、続行すると再起動後に 未保存の設定が失われます。
- 設定ファイルが変更され、既にプログラムファイルにバインドされている 場合は、設定ファイルを先に保存し、その後プログラムファイルを保存し てください。これを行わないと、プログラムの実行にエラーが発生する可 能性があります。



番号	名称	説明
1	設定メニュー	-
2	設定メニュー	-
3	設定管理ツールバー	インストール設定ファイルを管理します。 最右側に現在のインストール設定ファイル 名が表示されます。 *新規作成:新しいインストール設定ファ イルを作成する際、現在の設定を保持する か、すべての設定をリセットするか選択で きます。 *開く:コントローラに保存されたインス トール設定ファイルを開きます。 *保存:インストール設定ファイルをコン トローラに保存します。 *名前を付けて保存:ファイル名を変更し てコントローラに保存します。

# 5.1 一般設定

【一般設定】のセクションでは、原点、一般的なI/0、起動初期化、ツール中心点、 負荷、変数、記録、座標系などの機能を扱います。ユーザーはこれらの設定をカスタ マイズすることができ、パスワードでロックを解除する必要はありません。すべての 設定はインストール設定ファイルに保存でき、次回使用時に便利です。



# 5.1.1 原点

【原点】画面ではロボットの一般的なポーズが含まれており、ユーザーはカスタム原 点ポーズを設定したり、ロボットを一般的なポーズに素早く移動させたりできます。

- ロボット:現在のロボットの状態をシミュレートします。
- 原点:現在の「原点」のポーズパラメータを確認したり、一般的なポーズを設定 したり、ロボットをそのポーズに移動させたりします。。

rob1	<ul> <li>シミュレーション 20 マニュアル マ</li> </ul>	<u>】</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	202	5-04-15 05	:10:25 午後
<b>—</b>	< > ──般設定 ★──ム			→ 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	■ 保存	構成 default*
<u>د/&gt;</u>	ロボット	ホーム				
70791		● 現在のホー	ム関節位置		5	リセット
機成		関節1:	0.00°	関節4:	25.00°	
+		関節2:	-15.00°	関節5:	90.00°	
移動		関節3:	100.00°	関節6:	0.00°	
1/0 1/0		0	位置を編集	(	ここに移動	
100% omm/# 0			移動 2000 ○ ↓ 10位面	•₹	<u>(vy-3)</u>	

- ・位置を編集:ユーザーのカスタム原点ポーズを編集します。【位置を編集】ボタンをクリックすると【移動】画面に入り、ロボットを移動させてポーズを設定し、【確定】をクリックして保存し戻ります。
- この位置に移動: ロボットを素早く原点ポーズに移動させます。【この位置に移動】をクリックすると【移動】画面に入ります。関節制御ボックスには、現在の原点ポーズの各関節パラメータが表示され、【原点】または【自動】ボタンを長押しすると、ロボットが原点ポーズに移動します。設定が完了したら【確定】または【キャンセル】で戻ります。
- デフォルトを復元:ユーザーが設定したカスタム原点ポーズをクリアし、デフォルトの原点ポーズに戻します。
- ゼロ点: ロボットをゼロ点ポーズに素早く移動させます。
- パッケージ:ロボットをパッケージングポーズに素早く移動させます。このポーズはロボットがパッケージ運送時に使用するものです。

## 5.1.2 I/O I/O 設定

【I/0 設定】では、ユーザーが使用できるI/0ポートの機能を設定できます。これに は、デジタルI/0、アナログI/0、ツールI/0ポートなどが含まれます。特定のモデル のコントローラでは、安全I/0が割り当てられていない場合、通常のI/0として使用で きる場合があります。詳細については、ハードウェアのユーザーマニュアルを参照し てください。

- フィルタリング: 信号タイプに基づいてI/0リストの表示をフィルタリングします。信号タイプには、アナログ、デジタル、ツール、Modbusなどがあります。
- 入力/出力: ユーザーが使用できるすべてのI/0を表示/設定します。
- 現在選択: 現在選択しているI/0の名前を表示します。クリックすると、その名前を変更できます。
- デフォルトに戻す: I/0名を変更した後に表示されるボタンで、クリックすると デフォルトのI/0名に戻します。

- アクション:入力ポートが信号を受信したときにトリガーされるアクションを設定します。クリックするとドロップダウンリストが表示され、システムで定義されたアクションを選択できます。
- プログラム内のアクション: 出力ポートが信号を送信したときにトリガーされる アクションを設定します。クリックするとドロップダウンリストが表示され、シ ステムで定義されたアクションを選択できます。
- I/O タブコントロール: 【I/O】画面でI/Oを手動で制御できるかどうかを設定します。
  - 。有効: 【I/0】画面でこの出力ポートの信号を手動で制御できます。
  - ●手動モードのみ: 手動モードのときのみ、【Ⅰ/0】画面でこの出力ポートの 信号を手動で制御できます(状態は「\*」)。
  - ・ 無効: 【I/0】画面でこの出力ポートの信号を手動で制御できません(状態は「-」)。

システムで**定義**された状態

アクション	説明
なし	アクションはトリガーされません
ドラッグティーチング	レベルトリガー。論理ハイレベル信号が接続されると、 ロボットはドラッグ教示モードに入ります。 * ドラッグティーチングを許可しない他の条件がある場 合、入力は無視されます。 * 手動モードで有効です。
原点に移動	レベルトリガー。論理ハイレベル信号が接続されると、 ロボットの関節が原点に移動します。 * ロボットが移動中、論理ハイを維持する必要があり、 維持しないとロボットは移動を停止します。 * リンクモードで有効です。
プログラムの開始	エッジトリガー。上昇エッジで現在読み込まれたプログ ラムを開始します。 * リンクモードで有効です。
プログラムの停止	エッジトリガー。上昇エッジで現在実行中のプログラム を停止します。 * リンクモードで有効です。
プログラムの一時停止	エッジトリガー。上昇エッジで現在実行中のプログラム を一時停止します。 * リンクモードで有効です。
プログラムの復帰	エッジトリガー。上昇エッジで一時停止したプログラム の実行を再開します。 * リンクモードで有効です。
ポップアップ解除	エッジトリガー。上昇エッジで現在表示中のポップアッ プウィンドウを解除します。 * リンクモードで有効です。
ロボットの電源オン	エッジトリガー。 * ロボットが電源オフの状態で上昇エッジ時に電源がオ ンになります。ロボットは電源オフからアイドル状態に 遷移します。 * ロボットがアイドル状態で上昇エッジ時にブレーキが 解除されます。ロボットはアイドル状態から実行状態に 遷移します。 * リンクモードで有効です。
ロボットの電源オフ	エッジトリガー。ロボットが実行状態またはアイドル状 態で、上昇エッジ時に電源がオフになります。ロボット は実行またはアイドル状態から電源オフ状態に遷移しま

表: 定義されたデジタル入力ポートの機能

アクション	説明
	す。 * リンクモードで有効です。

プログラム内のアクション	信号状態
なし	アクションなし
終了時に低	プログラムが完了または終了したときに、論 理的に低に設定されます。
終了時に高	プログラムが実行完了または終了したとき に、論理的に高に設定されます。
実行中は高-実行していない時は 低	プログラムが実行中の時は、論理的に高に設 定され、 プログラムが停止または一時停止している時 は、論理的に低に設定されます。
一時停止時は高	プログラムが一時停止している時に、論理的 に高に設定されます。
原点到達	ロボットの関節の位置が原点に到達したと き、論理的に高に設定されます。
ドラッグデモ	ロボットがドラッグ示教モードにある時、論 理的に高に設定されます。
ロボットの電源投入	ロボットが電源を投入された時、論理的に高 に設定されます。
内部緊急停止	ロボット固有の緊急停止装置がトリガーされ た時、論理的に高に設定されます。 * ロボット固有の緊急停止装置には、教示器 の緊急停止、コントロールボックスの緊急停 止、固定緊急停止入力が含まれます。 * 他のロボットの緊急停止入力を接続するこ とで、ロボットの停止を共有できます。
外部緊急停止	外部緊急停止装置がトリガーされた時、論理 的に高に設定されます。 * 外部緊急停止装置は、安全I/0の「緊急停 止」入力を通じて設定できます。
システムエラー	故障、オーバーラン、緊急停止、安全停止、 保護停止が発生した時、論理的に高に設定さ れます。
非システムエラー	システムが通常モード、縮小モード、または 復旧モードにある場合、論理的に高に設定さ れます。

表:予定されたデジタル出力ポートの機能

プログラム内のアクション	信号状態
ロボット操作可能	ロボットが電源オンでブレーキを解除し、動 作状態にあるとき、論理的に高に設定されま す。

プログラム中の動作	信号状態
なし	動作なし
停止時は「最小値」	プログラムが完了または終了したとき、 最小電圧を出力します。
停止時は「最大値」	プログラムが完了または終了したとき、 最大電圧を出力します。
実行時は最大 - 非実行時は最小	プログラム実行中は最大電圧を出力し、 プログラム停止または一時停止時は最小 電圧を出力します。
一時停止時は最大	プログラムが一時停止すると、最大電圧 を出力します。
原点到達時は最大	ロボットアームの関節空間位置が原点に 到達すると、最大電圧を出力します。
ドラッグティーチング時は最大	ロボットがドラッグティーチングモード にある時、最大電圧が出力されます。
ロボットの電源が入った時、最大電 圧が出力されます	ロボットアームに電源が接続された時、 最大電圧が出力されます
内部緊急停止時最大	ロボットの固有の急停止装置が作動した 際、最大電圧が出力されます。 * ロボットの固有の急停止装置には、 ティーチングペンダントの急停止、コン トロールキャビネットの急停止、固定急 停止入力が含まれます。 * 他のロボットの緊急停止入力と接続す ることで、ロボットの停止を共有するこ とが可能です。
外部緊急停止時最大	外部急停止装置が作動した際、最大電圧 が出力されます。 * 外部急停止装置は、安全I/0の「緊急停 止」入力を通じて設定できます。
システムエラー時最大	故障、過負荷、急停止、安全停止、保護 停止が発生した際、最大電圧が出力され ます。
非システムエラー時最大	システムが通常モード、縮小モード、ま たは回復モードにある時、最大電圧が出 力されます。

表: 定義済みアナログ出力ポート機能

プログラム中の動作	信号状態
ロボット動作時最大	ロボットの電源が入ってブレーキが解除 され、動作状態にある時、最大電圧が出 力されます。

# 5.1.3 起動

【起動】では、デフォルトプログラムと自動初期化を設定できます。デフォルトプロ グラムは、コントローラーの電源が入った後に自動的に読み込まれるプログラムで す。システムが実行プログラムに移行し、まだプログラムが読み込まれていない場 合、デフォルトプログラムが自動的に読み込まれます。自動初期化とは、ロボットが 電源を切られた場合、ロボットが信号を受信した際に初期化を行い、ロボットを運転 可能な状態に戻すことを意味します。



rob1	シミュレーション     ション	₹ マニュアル ▼			<u>1</u> 電源オフ	🚺 未定義		2025	i-04-23 11	:02:33 午前
<b>—</b>	< > 一般	設定 起動					<b>十</b> 新現	<del>[+</del> 凤<	保存	構成 default
70%94	<b>デフォルトプロ</b> ロボットの電泳 デフォルトプロ	<b>コグラムファイル</b> 原を入れるとデフォルトプログラム コグラムを読み込む: □	を自動的に読み込みます							
構成 中 移動	<ul> <li>実行タブでデブ</li> <li>オン </li> <li></li> <li></li> <li>下の自動初辺</li> </ul>	フォルトプログラムを自動起動: (カ)> ・ エッジから 期化オプションが有効な場合、ロバ	<デフォルトプログラムを選択> 高 ▼ デフォルトプログラムを自 パットは電源投入後に動き出すことができ	選択動起動します。						
1/0	<b>自動初期化</b> ロボットの電源 オン       di.入	原が切れた場合、自動的に初期化し カ> ・ エッジから	ます。 高 <b>・</b> ロボットのブレーキを自動	的に解除します。						
% omm/秒	<b>ロ</b> フレーキ船	MF予御により、ロホットは動くこ。	- かぐさ <i>ます</i> -							
335	?									

 デフォルトプログラムの読み込み:チェックを入れると、システムは起動時に ユーザーが設定したデフォルトプログラムを読み込みます。チェックを入れない 場合、ロボットはシステムのデフォルトプログラムを読み込みます。 自動起動実行タブのデフォルトプログラム:デフォルトプログラムを選択しま ・ す。

- デフォルトプログラムファイル I/0が【高/低】に達すると自動的にデフォルトプログラムを起動: I/0が対応する信号を受信した際にデフォルトプログラムを実行する信号を設定します。I/0信号が設定されていない場合、システムはデフォルトプログラムを自動で実行しません。
- 自動初期化 I/0が【高/低】に達するとロボットは自動的にブレーキを解除: ロボットが自動初期化を行う信号を設定します。I/0が設定されていない場合、 ロボットは電源が切れた後に自動で初期化されません。

### **(i)** NOTICE

実行プログラムを終了するか、ティーチングソフトウェア内の停止ボタンを クリックすると、自動起動機能が無効になります。再度実行ボタンを押すま で、この機能は再び有効になりません。

# 5.1.4 ツールセンターポイント

ツールセンターポイント(Tool Center Point、略称: TCP)は、ロボットの末端に固 定されたツールの形状やサイズが異なるため、ツールを代表する点として選ばれ、そ の点をツール座標系(Tool Coordinate System)の原点として使用します。例えば、 溶接トーチやクランプなどのツールが異なる形状とサイズを持っているため、ツール の代表点を選ぶ必要があります。ロボットを空間の特定の位置に移動させる際、本質 的にはツールセンターポイントをその位置に移動させることになります。したがっ て、ロボットの軌跡運動はツールセンターポイント(TCP)の運動といえます。

ツール座標系の原点のキャリブレーションは、通常、四点キャリブレーション法を用 いて位置を調整します。具体的には、末端ツールの位置を固定したまま、ロボットの 関節角度を変更して四つのキャリブレーション位置を得て、ツール座標系を決定しま す。



ツール座標系の方向は、目標座標系と平面上の一点法を使用してキャリブレーション します。



【ツールセンターポイント】インターフェースでは、ツール座標系を設定することができます。各TCPは、ツールフランジの中心に対して設定された平行移動と回転パラメータを含みます: X、Y、Z座標はTCPの位置を指定し、RX、RY、RZ座標はTCPの方向を決定します。すべての値(方向を含む)がゼロの場合、TCPはツールフランジの中心点と一致します。

- TCPの可視化:現在の設定でのTCPをシミュレートします。
- ツールセンターポイント: TCPの設定と管理を行います。
- ・ ツールフランジ:ツールフランジの中心点を表示します。

rob1 🤅	シミュレーション	2 マニュアル ▼			21稼働中	🔘 ノーマル		202	5-04-1	5 06:34:	14 午後
- *-4	< > ──般意	D定 TCP					<b>1</b> 新現	<del> -</del> 凤<	<b>同</b> 保存	d	構成 efault
	TCPの可視化			Tool Center Point							
プログラム	<u> </u>		Q ↑ Q	<ul> <li>名前</li> </ul>							
横成				🔮 ТСР			•	<b>⊘</b> ₹⊦	(+) 18 /10	BIER	<mark>₽</mark>
◆           移動											
1/0				• 位置							則定
I/O					x 0.00		m	m			
		H			Y 0.00		m	m			
				-	z ( 0.00		m	m			
		-1									- 1
	+			● 方向							則定
	1			4	位 RPY [ラ	ジアン]		•			
100%	W_1.7=\//				a (0,000						
		<u>ж</u> т			R 0.000			$\leq$			
0		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		F	Rz 0.000			$\leq$			
6 B 4 6											

- 👽 現在のデフォルト:現在のデフォルトのTCP。
- *S* デフォルト: デフォルトTCPとして設定。
- 🔂 名前変更: 選択したTCPの名前を変更。
- <u></u>
  前除: 選択したTCPを削除。
- 位置測定: TCP位置認識ウィザード、ユーザーがウィザードに従って操作する と、ロボットが自動的にTCP位置を計算します。

方向測定: TCP方向認識ウィザード、ユーザーがウィザードに従って操作すると、ロボットが自動的にTCP方向を計算します。

#### TCPの設定

- 方法1:位置X、Y、Zおよび方向Rx、Ry、Rzの値を手動で入力します。
- 方法2: TCP位置/方向認識ウィザードを使用して、TCPの位置と方向を決定します。

# 5.1.5 負荷

有効負荷には、末端の負荷質量と重心が含まれます。例えば、ロボットが物品の取り 出しや投入を行う際、ロボット末端の荷重や重心は変化します。そのため、ロボット の性能を最大限に発揮させるためには、末端荷重や重心を設定する必要があります。 慣性は、座標系内で指定され、その原点は有効負荷の重心(CoG)に位置し、軸は ツールフランジ軸と一致します。デフォルトの慣性は、ユーザーが指定した質量を持 つ球体の慣性を計算することで求めることができます。球体の質量密度は1g/cm<sup>3</sup>とし ます。

【負荷】インターフェースでは、有効負荷を定義または切り替えることができます。 ユーザーは複数の有効負荷を定義でき、少なくとも1つの有効負荷を定義する必要が あります。各有効負荷は、負荷質量や重心(CoG)などのパラメータを含む必要があ り、これによりロボットは最適な性能を発揮できます。

### (i) NOTICE

- 設定が完了した後、【現在設定】、【デフォルト】、【保存】ボタンを順 番にクリックすることをお勧めします。これにより、ティーチングとプロ グラミング時に現在設定された有効負荷パラメータが使用されることが保 証されます。
  - a. プログラム編集時に「デフォルト」として確認された有効負荷パラ メータを使用します。
  - b. ティーチング時に「現在設定」として確認された有効負荷パラメー タを使用します。
  - c. 電源オフ後に再起動した場合、「インストール設定ファイル」で確認された「デフォルト」の有効負荷パラメータを使用します。
- 2. 有効負荷設定の優先順位: 【プログラミング】で設定された有効負荷 > 「設定 > 一般 > 負荷」で設定された有効負荷 > 「ホーム > ロボット 状態」機能領域で設定された有効負荷。
- 負荷可視化:現在の設定でロボットの状態をシミュレートします。
- 有効負荷: 有効負荷や重心などを設定します。
- ツールフランジ: ツールフランジの中心点を表示します。

rob1 🤅	ענע-עבוע	♡マニュアル ▼		<u>!</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	20	25-04-15	05:38:46 午後
- *-4	< → 一般設定					前規 同<	<b>同</b> 保存	構成 default*
00 − 1 000	荷重の可視化		ペイロード ・名前 ● Payloa ・ペイロード 質量 ・重心 (CoG) Cx (( Cy () Cz ()	0.000 0.00 0.00 0.00		÷	لی اللہ سس سس	RECONST
	7		● 慣性 (kg·m²)			カスタム物	性行列を付	变用: <b>()</b>
<u>100%</u> ₀mm/秒	ツールフランジ	<u>ه</u> 4	X Y Z	X 0.00 0.00 0.00				
????								

- 🛇 現在のデフォルト:現在設定されているデフォルトの有効負荷。
- 🕑 デフォルト: デフォルトの有効負荷として設定する。
- 🕂 新規追加: 新しい有効負荷を追加する。
- 🗈 名前変更:現在選択されている有効負荷の名前を変更する。
- 🔟 削除: 選択した有効負荷を削除する。
- ・現在設定:現在設定した有効負荷を即座に適用する。
- 測定: 有効負荷認識ウィザード。ユーザーがウィザードに従って操作すること で、ロボットが自動的に有効負荷と重心(CoG)を計算する。

### 有効負荷の設定

- ・方法1:有効負荷と重心の値を手動で入力する。
- ・方法2:有効負荷認識ウィザードを使用して、有効負荷と重心を決定する。

### 5.1.6 ツールI/O

ロボットの末端ツールには、8ピンコネクタが装備されており、ロボット末端で使用 するツール(例:グリッパーなど)に電源と制御信号を提供します。以下の図に示す ように、ユーザーはピン3、4、5、7を使用して4路のデジタルI/0を設定し、ピン6お よび8を使用してアナログ入力を設定できます。アナログ電圧の範囲は0V〜10Vです。 また、ピン2は0V、12V、および24Vの3つの出力電圧を設定できます。



【ツールI/0】画面では、末端ツールの制御方法、電源電圧、デジタルI/0の通信方向 を設定できます。ツール末端の各I/0ポートの機能設定については「5.1.2 I/0設定」 を参照し、I/0ポートの状態監視については「7.1 ロボット」を参照してください。

- I/Oインターフェース制御: ツールI/Oの制御方法を選択し、ユーザー制御と AuboCap制御の間で切り替えを可能にします。
- ツールI/0設定:ツールI/0インターフェースの電圧出力と通信方向を設定します。



- コントローラー:ツールI/0インターフェースのコントローラーを切り替えます。
- ツール電圧出力:ツールのデジタルI/0ポートが出力インターフェースとして使用される場合の出力電圧を設定します。使用前に毎回設定することをお勧めします。
- ●: ツールのデジタルI/0ポートが 状態のとき、このインターフェースは入力ポートとして機能します; ツールのデジタルI/0ポートが 状態のとき、このインターフェースは出力ポートとして機能します。

## 5.1.7 変**数**

この画面で作成される変数は「設定変数」と呼ばれ、プログラム変数と同様に使用さ れます。設定変数には、bool、int、float、string、poseの5種類のタイプがあり、 具体的な変数タイプの定義については「4.1.3 変数」を参照してください。設定変数 とプログラム変数の違いは、設定変数の名前と値がインストール設定ファイルに保存 され、ユーザーが複数のプログラムで同じ変数を使用できることです。

【変数】画面では設定変数を作成し、その初期値を設定できます。設定を保存するに は、設定管理ツールバーの【保存】ボタンをクリックします。プログラムが実行中の 場合、この画面は設定変数の状態をリアルタイムで更新できます。

rob1		ン 初マニュアル 🔻			<u> </u> 電源オフ	<b>〇</b> 未定義	2025-04	-23 11:03:56 午前
<b>—</b>	< > =	般設定 変数				1	) 💼 📄 8 B< R#	構成 default
>	変数の設定						🗟 追加	<u>前</u> 削除
		変数	タイプ		値	範囲		
		i_変数_0	整数型		1	-10000 ~ 1	0000	
構成		i_変数_1	ブール型		true			
		i_変数_2	Any型		"a"			
+		i_変数_3	Any型		"a"			
		i_変数_4	Any型		{0,-15,100,25,90,0}			
1/0		i_変数_5	浮動小数	点型	0.5	-10000 ~ 1	0000	
1/0		i_変数_6	Any型		{403.82,-119,211.54,3.142,0,1.5	571}		
100%								
omm/秒	変数名:		$\supset$	值:				
222	2 種類:		•	103		<b>→</b>		

# 5.1.8 記録

【記録】画面では、一定の時間内におけるロボットの動作軌跡を保存することができます。保存された軌跡はプログラムに追加することができます。

- ・ シミュレーションモデル:ロボットの状態をシミュレートします。
- 軌跡: 軌跡の新規作成、編集、保存、削除ができます。

rob1	S シミュレーション ∑マニュアル ▼		🕎 電源オフ	🗊 ノーマル		202	5-04-15 (	)5:40:09 午後
	< > ─般設定 記録				1 新規	<mark>一一</mark> 同<	<b>同</b> 保存	構成 default*
<b>W</b>		トラック						ر
90991		L	[+]新[	しいトラック	/を作成	! 		]
構成		既存のトラック					检索	更新
<b>中</b> 移動		1 Test.rec 00:00:06.2					Ū	[7]
<mark>1/0</mark> 1/0								
	_							
		名前						
100%	~	0						
		再生 00:00:00.0						00:00:00.0
0	↓							
2 2 2	?							

- ・ 軌跡の作成: 【軌跡作成】ボタンをクリックして【移動】画面に進み、位置や 姿勢を制御するボタンでロボットを操作します。システムはロボットの動作軌跡 を記録し、終了後に【確定】ボタンをクリックして、軌跡の名前を編集して保存 します。
- 検索: 軌跡名を使用して軌跡を検索します。
- 更新: 軌跡リストを更新します。

- 🖸 読み込み: 軌跡を読み込みます。
- 「 名前変更: 軌跡ファイルの名前を変更します。
- ・
   ・
   前除:
   ・
   前跡を削除します。
- ▶ 再生:現在読み込まれている軌跡を再生します。【再生】ボタンをクリックします。▶ その後、【移動】画面に入り、ロボットを初期位置に移動させ、 【確定】をクリックすると軌跡の再生が開始されます。【再生】▶ 再生ボタン は【停止】ボタンに変わります ■。

#### 新しい軌跡を作成する

 【軌跡作成】をクリックして【移動】画面に入り、● をクリックして記録を開始します。位置/姿勢制御ボタンでロボットを操作すると、システムはロボットの動作軌跡と時間を記録します。 ⑧ をクリックして【移動】画面を終了します。記録が完了したら、◎ をクリックすると、軌跡ファイルに名前を付けるようにポップアップが表示されます。名前をつけて【保存】をクリックすると 【記録】画面に戻ります。



- 2. 「 をクリックすると、記録した軌跡を名前変更できます。
- 3. 軌跡リストから保存した軌跡ファイルを選択し、【読み込み】 ☑ をクリックし て軌跡をプレーヤーに読み込みます。

## 5.1.9 座標系

ユーザーは座標系を使用して、異なる物体や境界を表現できます。例えば、ロボット が動作する過程で、特定のオブジェクトに対して移動する必要がある場合、このオブ ジェクトはロボット周辺のテーブル、ワークピース、原料、他の機械、または境界な どである可能性があります。このような場合、カスタム座標系を使用してこれらのオ ブジェクトを表し、その座標系に名前を付けて使用します。

【座標系】画面では、点、線、面の3つの方法で新しい座標系を構築できます。新しい座標系はTCP(Tool Center Point)の位置を使って定位され、ユーザーが新しい座

標系を構築する方法を選んだ後、TCPを目標位置に移動させて座標系の位置を教示し ます。



- • 点: 点を使って新しい座標系を構築します。
- 🔊 線:線を使って新しい座標系を構築します。
- 🛋 面: 面を使って新しい座標系を構築します。

### 定義済み座標系

ロボットには2つの定義済み座標系があり、その位置姿勢はロボット自身の構成に よって定義されています:

• 基座座標系(Base): 原点はロボット本体の基座の中心にあります。



ツール座標系(Tool): 原点は現在のTCP(ツールセンターポイント)の中心にあります。



#### 点を使って新しい座標系を構築する

点を使って新しい座標系を構築するとは、TCPを使って新しい座標系の原点の位置を 教示し、座標系の軸の方向がTCPの方向と一致する方法です。この方法は、通常、ロ ボットの安全境界やグローバルなメイン設定を定義するために使用されます。



- 【点】 をクリックして、新しい座標系を作成します。
- 下の入力ボックスをクリックして、新しい座標系の名前を変更します。次に【編集】をクリックし、位置/姿勢制御ボタンでロボットを操作して設定を完了させ、【確定】をクリックしてデータを保存し、【座標系】画面に戻ります。シミュレーションモデルの下に、点を設定する際に使用した位置姿勢情報が表示されます。
- 【関節運動でここに移動】または【直線運動でここに移動】をクリックして【移動】画面に入り、【自動】を長押しすると、ロボットは現在の座標系を構築する際に使用した位置姿勢に戻ります。

rob1	🛐 シミュレーション	20 7 = 1 7	7ル マ					2	「電源オ	・フ じノー	マル	2025-04-15	05:07:25 午後
	<>一般	设定 座枝	系								<b>1</b> 新規	□□ (### □< (###	構成 default*
<u>برم</u> توبرون	ロボット - 全手							Q <b>↑</b> Q ← →		● ポイント	<b>ヘ</b> ライン		創時
「「「「「」」。 構成									1	⊖ ペース ◎ ペース ◎ ッール	ス レ ノト_0		_
<b>中</b> 移動													
1/0 1/0				Ē									
					<u>.</u>								
	<u>ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ</u>												
	X nil Y nil	mm mm	RX nil	ラド	関節1 関節2		関節4 関節5						
100%	Z	mm	RZ ni	⇒ F	関節3		関節6						
	ボイント_0				数示 入力	ここに関節							
???	?												

### 線を使って新しい座標系を構築する

線を使って新しい座標系を構築する場合、座標系の原点は最初の点によって定義され ます。Y軸は最初の点から2番目の点に向かう軸として設定され、Z軸は最初の点のZ軸 が直線に垂直な平面に投影されたものになります。この方法では、ロボットが従うべ き線を定義します。



- 【線】 ふをクリックして、新しい座標系を作成します。
- 入力ボックスをクリックして、新しい座標系の名前を変更します。
- 【関節運動でここに移動】または【直線運動でここに移動】をクリックして【移動】画面に入り、【自動】を長押しすると、ロボットは現在の座標系を構築する際に使用した位置姿勢に戻ります。



### 面を使って新しい座標系を構築する

面を使って新しい座標系を構築する方法は、三点キャリブレーション法とも呼ばれま す。この方法では、座標系の原点は最初の点によって定義され、X軸は最初の点から2 番目の点に向かう軸として設定されます。3番目の点はXY平面上にあり、Z軸はXY面に 垂直で、右手系に従います。この方法は、特に高精度なフレームが必要な場合に使用 されます。例えば、ロボットがテーブルに対して移動する場合などです。





- 【面】 📥 をクリックして、新しい座標系を作成します。
- 入力ボックスをクリックして、新しい特徴の名前を変更します。



# 5.1.10ドラッグダンピング

【ドラッグダンピング】では、ロボットの各関節をドラッグする際に必要な力を設定 できます。設定した値が大きいほど、関節をドラッグする際に必要な力が大きくなり ます。



rob1	🔕 จระป-จรง 🖉	マニュアル ▼		<u> 1</u> 電源オフ	🚺 未定義		2025	5-04-15	05:04:07 午後
	く > 一般設定	ドラッグダンピング				<b>1</b> 新現	<del>[]</del> 関<	保存	構成 default
<b>び</b> り ブログラム	ドラッグダンピング								
「「」、「「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」	6つのスライダーは	:、それぞれの関節のドラッグダン	ピングに対応しています。範囲は0%~100%であり、値が高い	ほど抵抗が大きくれ	<b>ぶります</b> 。				
<b>中</b> 移動		• 関節1	0%	100%	50%		Þ		
1/0 1/0		• 國節2	0%	100%	50%		Þ		
		• 関節3	0%	100%	50%		Þ		
		• 関節4	0%	100%	50%		Þ		
		• 國節5	0%	100%	50%		Þ		
<u>100%</u>		• 関節6		100%	50%		Þ		
				100.0		適用			
	2								

# 5.1.11 バックグラウンドスクリプト

【バックグラウンドスクリプト】では、複数のバックグラウンドで実行されるスクリ プトを設定できます。ユーザーは必要に応じて設定を行うことができます。

【バックグラウンドスクリプト】に追加されたスクリプトには、ロオ 指令を含めることはできません。	<b>ミットの動作</b>

rob1	シミュレーシ	ョン 20マニュアル マ		<u>】</u> 電源オフ	🚺 未定義	202	25-04-15 05:00:20 午後	夎
	< >	一般設定 バックグラウンドスクリプト				<b>)</b> GR Q(<	構成 保存 default	
	バックグラ	ウンドスクリプト						
	スクリプ	▶追加 削除					実行停止	
構成	名前		ファイルバス		ステータス	操作	自動運転	
	test	/root/arcs_ws/program/test.lua			実行され	実行		
÷								
(5-10)								
1/0								
1/0								
100%								
0mm/秒								
0								
222	2							
# 5.1.12\* インジケータライト

【インジケータライト】では、ロボットのインジケータライトのモードを設定できま す。この機能は、一部のモデルのロボットアームのみサポートしており、詳細はハー ドウェアのユーザーマニュアルをご参照ください。

rob1 🤅	シミュレーション 🛛 マニュアル 💌	<u>『</u> 稼働中	🖸 ノーマル		202	5-04-23	05:45:55 午後
<b>—</b> <b>—</b>	< > 一般設定 インジケーターライト			<b>()</b> 新現	<mark>一一</mark> 同く	<b>同</b> 保存	構成 default
アログラム	インジケーターライト						
「「」、「「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」、「」							
<b>中</b> 移動	● 運用状況インジケーター モード(デフォルト)						
1/0 1/0							
	○ カラーライトモード	点滅ライ	ト(デフォルト	)•			
<u>100%</u> omm/秒		•					
<b>6 6 4 6</b>							

## 5.1.13\* ハンドル設定

【ハンドル設定】では、製品に付属するハンドルの制御方式を設定したり、ハンドル 上のカスタマイズされたボタンの機能を設定したりできます。この機能は、一部のモ デルのコントローラーのみサポートしており、詳細はハードウェアのユーザーマニュ アルをご参照ください。



### **(i)** NOTICE

ハンドルの設定が完了した後、【適用】をクリックすることで、設定が一時的に 有効になります。再起動後も設定を保持するには、【保存】をクリックして現在 のインストール設定ファイルを保存してください。

rob1 🔇	]シミュレーション 約マニュアル ▼	<u> </u> 電源オフ	🚺 未定義		2025	i-04-15 0	5:04:39 午後
- *-4	< > 一般設定 //ンド設定			<b>自</b> 新現	<mark>一</mark> 同<	保存	構成 default
	コントロールハンドル設定						
プログラム	● 接続時はコントロールハンドルを使用(デフォルト)						
人間の	コントロールハンドルを接続すると、安全保護と迅速な操作機能が有効になります。設定は再起動	後に適用されます。					
● 参助							
IV.	○ コントロールハンドルなしで使用						
1/0	「コントロールハンドルなしで使用」を選択する前に、他の緊急停止スイッチを慎重に確認し、接	歳してください。 設定は著	再起動後に反映;	されます			
	● ハンドルの多機能ボタン設定						
	(7IJ-F517 · ·						
<b>100%</b> <sub>0</sub> mm/秒	機能説明:ロボットが有効な状態のとき、ハンドルのカスタムボタンを長押しすると、フリードライブモ す。ボタンを放すと手動操作モードを終了します。	ードに入ります。ユーザ	ーはロボットを	目標姿勢	トラ	ッグできま	
<b>0</b> ? ? ? ?	適用						

## 5.1.14 衝突

AUBOロボットは外部からの過剰な力に対する保護機能を提供しており、ロボットは外部から加えられる圧力を感知し、自身を保護するための措置を講じたり、周囲の環境や人々に対する危害を防止したりします。

【衝突】画面では、衝突レベル、衝突モードなどの機能設定を提供しており、ユー ザーは実際の状況に応じて衝突レベルや衝突後のロボットの処理方法を変更すること ができます。これにより、ロボットの使用中の安全性と信頼性が確保されます。

### (i) NOTICE

この機能は特に人とロボットの協調作業の安全性を考慮して設定されています。 ロボットシステムは正常に動作する範囲内であり、AUBOシリーズのコントロー ラーを使用する必要があります。もしユーザーが自分でコントローラーを開発す る場合、ロボットはこの機能を利用できません。

rob1	シミュレーション     シミュレーション     シマニ:	ュアル マ							<u>Y</u> =	原オフ	🕽 未定義		202	5-04-1	5 05:02:11 午後
	く > 一般設定 】	版										<b>1</b> 新現	<del>[+]</del> 凤<	保存	構成 default
<b>公</b> プログラム	衝突														
様成	<b>衝突レベル</b> 衝突の程度が	没定されたレベルに達し!	こときのみ、衝突	モジュールの話	設定が有効にト!	リガーされます									
÷		閉じる	1	2		3		4		5	レベル	6 の衝撃力			
移動		6		7	8		9		10		25	50 N			
1/0 1/0				0 レベルが	高いほど、保護	ステータスが	トリガー	されやすく	なります						
	<b>衝突モード</b> 機械が衝突した	ヒ状態													
		<b>(</b>	$\rangle$		(	STO	P								
100%		○ 衝突後フロ・	ート状態		(	● 衝突後伸	۴ıĿ			0 i	動突後のブ	レーキ			
0mm/秒															
0														適用	
???	?														

### 過剩外力保護

- 開始:ロボットが静止している状態で、システムによる安全外力判定を超える外力を受けると、ロボットはドラッグ教示モードに移行し、重要な運動部品の損傷を防ぎます。
- ・ 終了: ロボットが静止している状態で大きな外力を受けると、ロボットの重要な 実行部品が損傷し、ロボットの使用寿命に影響を与える可能性があります。

#### **(i) NOTICE**

「衝突モード」が「衝突後静止」に設定されている場合、ロボットが作業中に衝 突して停止した後、再び外力を受けてもロボットは移動しません。

衝突レベル

ロボットが衝突イベントを引き起こす感度の設定で、10段階の安全レベルがありま す。数値が小さいほどレベルが高く、衝突イベントを引き起こすために必要な力が大 きくなります。システムのデフォルトの衝突レベルは6です。

#### 衝突モード

衝突イベントが発生した後、ロボットの処理方法です。

- ・ 衝突後浮動: 衝突が発生した後、ロボットは停止し、ドラッグティーチングモードに移行します。オペレーターは手動でロボットを安全な位置に移動できます。
- 衝突後静止: 衝突が発生した後、ロボットは停止し、静止したままになります。
- ・ 衝突後抱きかかえ: 衝突が発生した後、ロボットは停止して抱きかかえ(ブレーキ)をかけ、静止したままになります(この機能はファームウェアバージョンが1.\*.\* のロボットにのみ適用されます)。

## 5.2 安全設定

【安全設定】設定には、安全I/0、関節制限、ロボットの制限値、安全原点などが含まれます。これらの設定を解除するには、安全パスワードの入力が必要です。安全パスワードの設定については、「8.2.1 クラシックモード」を参照してください。

### (i) NOTICE

- 1. 【安全設定】の設定を変更した後は、【適用】ボタンをクリックしてロ ボットの電源を一度切り、再度電源を入れた後に設定が有効になります。
- 2. 【安全設定】設定はインストール構成ファイルに保存されます。すべての 設定を保存するには【保存】ボタンをクリックする必要があります。

#### 安全設定のロック解除/ロック

- 1. 画面左側のメニューバーで【設定】ボタンをクリックし、【安全設定】を選択 して設定画面に入ります。すると、【ロック解除】のポップアップウィンドウ が表示されます。
- 2. 「安全パスワード」の入力フィールドに安全パスワードを入力し、【ロック解除】をクリックすると、【安全設定】の機能設定画面に入ることができます。

### (i) NOTICE

設定画面がロック解除された後、【安全設定】メニュー内のすべての設定 がロック解除されます。

3. 【安全設定】メニューの設定画面を離れると、【安全設定】メニュー内のすべての設定がロックされます。

rob1 🔇	シミュレーション 🖑マニュア	ι -		<u>】</u> 電源オフ 【	未定義 2025-04-23	11:01:52 午前
- *		フィールドバス プラグイン				構成 default
✓ </th <th>10</th> <th><b>S</b>IM</th> <th>MI</th> <th></th> <th><u></u></th> <th></th>	10	<b>S</b> IM	MI		<u></u>	
開設	I/O	関節制限	ロボットリミット	セーフホーム	3ボジションスイッチ	
<b>中</b> 移動						
1/0 1/0	<b>サ</b> ールの位置	平面	障害物マーカー			
<u>100%</u> <sub>0mm/秒</sub>						
0						
????						

### 5.2.1 I/O

この画面では、安全 I/O を設定できます。安全 I/O のドロップダウンメニューをク リックして変更し、編集が完了したら、設定管理ツールバーの【保存】をクリックし て保存します。

### **(i)** NOTICE

- 一部のコントローラータイプでは、安全 I/0 のカスタマイズ機能がサ ポートされていません。固定された安全 I/0 の機能定義については、 ハードウェアユーザーマニュアルを参照してください。
- C シリーズおよび iS シリーズのコントローラータイプでは、未割り当ての安全 I/0 を通常の I/0 として使用できます。
- 3. 二重安全 I/O ポートは、両方のポートが同時に有効信号を受信した場合 にのみ、安全 I/O の機能をトリガーします。
- 4. コントローラー I/O の数は、一部の安全 I/O 機能の使用に影響を与える 可能性があります。詳細については実際のハードウェアを確認してください。

安全 I/O 機能説明

表:	安全入	カポー	トの機能
· • • •	~ `		

機能	トリガー方式	説明	注意事項
未設定	_	_	_
緊急停止	ロジックロー	レベルトリガー。ロ ジックハイ信号を保持 し、ロジックローに設 定した時に「外部緊急 停止」がトリガーされ ます。	_
安全停止	ロ ジッ ク ロー	レベルトリガー。ロ ジックハイ信号を保持 し、信号がロジック ローに設定されると安 全停止がトリガーされ ます。	安全リセッ トと同時に 使用するこ とができま す。
安全リセット	立ち上がり	エッジトリガー。「安 全停止」信号がロジッ クハイに回復した後、 その一からロジックハイ に号をロジックハイ に変がりすることで安全 リセットがトリガーさ れ、態を解除し、動作 を再開します。	安全停止と 同時に設定 する必要が あります。
縮減モード	ロジックハイ	レベルトリガー。ロ ジックハイに設定する とトリガーされ、ロ ボットは縮えモードに 入り、アームは縮減パ ラメータに従って動作 します。縮減パラメー タの詳細については 「5.2.2 関節制限」を 参照してください。	縮 パラ メ
有効装置	ロジックロー	レベルトリガー。ロ ジックハイ信号を保持 していると、ロボット は正常に動作します。 信号がロジックローに 設定されると、安全停 止がトリガーされ、画	* 「有効装 置し、コクの 方 に し て の が 効 の が の が の が の が に る ン っ の の 方 に ら で の の の に の の の の の の の の の の の の の の の

機能	トリガー方式	説明	注意事項
		面に通知されます。 ロジックハイ信号に戻 すと、ロボットは安全 停止を解除し、動作を 再開します。	ら、ロボッ トの制御が 正常す。 れます 手動モー ドで 有効で す。
操作モード	ロジックハイ:手 動モード ロジックロー:自 動モード	レベルトリガー。ロ ボットの操作モードを 切り替えます。	* 作がて合トンフらドえ * 作がた作をのモり能1/0で合トンフらドえ * 作がた作をのモり能でして定な、エーー作切きで一定は一用手ドえす「」れ場フイ か一替す 操」れ操つて 切可
ドラッグティーチ ング	ロジックハイ	レベルトリガー。ロ ジックハイに設定した 場合、ロボットはド ラッグティーチング モードに入ります。	_
自動安全停止	ロジックロー	レベルトリガ。自動 モードでは、この信号 は第ロジックハイを 維持し、信号がロジッ クローに設定されると 安全停止がトリガされ ます。	* 置に必ま * モリと用す * 」設要す「一セ同可。自対同すあ 動安トにで モモ いいんしん しんしょう しんしょう しんしょう しんしん いんしん そうしん しんしん そうしん そう

©2015-2025 AUBOすべての権利を保有します。

機能	トリガー方式	説明	注意事項
			ドで有効で す。
自動モード安全リ セット	立ち上がりエッジ	エッジトリガ。自動 モッドで、「自動モー ドで止」」信号がい シックハイに見がックイに目知 シックの信号のシック インののらる レンクののらる レンクの たい りがでした シック イン たい たい たい たい たい たい たい たい たい たい たい たい たい	* モ停時るり * ドす自動安と定が。モウリンです。

表: 安全出力端子の機能

機能	出力信号	説明
システム緊急停止	ロジックハイ	ロボットの固有の緊急停止装置が作動 したとき、ロボットが緊急停止状態に 入ると、ロジックハイに設定されま す。
シフテノ北靫刍倉止	ロジックハイ	ロボットが緊急停止状態でない場合、 ロジックハイに設定されます。
シハノム非系心庁止	ロジックロー	ロボットが緊急停止状態に入ったと き、ロジックローに設定されます。
ロボットが動作中	ロジックハイ	アームの姿勢が変化したとき、ロジッ クハイに設定されます。
ロボット未移動	ロジックハイ	<ul> <li>アームの姿勢が変化していないとき、</li> <li>ロジックハイに設定されます。</li> <li>* モーターの回転速度(減速機を除く)が ± 5 RPM 範囲内にある場合、</li> <li>アームの姿勢が変化していないと見なされます。</li> </ul>
	ロジックハイ	ロボットが縮小モードにあるとき、ロ ジックハイに設定されます。
	ロジックロー	ロボットが縮小モードでないとき、ロ ジックローに設定されます。
北佐小エード	ロジックハイ	ロボットが非縮小モードにあるとき、 ロジックハイに設定されます。
非施小モート	ロジックロー	ロボットが縮小モードにあるとき、ロ ジックローに設定されます。
ロボット未停止	ロジックハイ	システム緊急停止、安全停止、または 保護停止がトリガーされたとき、シス テムから停止信号を受け取り、信号解 除までの間、この出力口はロジックハ イに設定されます。
安全原点	ロジックハイ	ロボットが安全原点位置にあるとき、 ロジックハイに設定されます。

# 5.2.2 関節制限

【関節制限】画面では、ロボットアームの各関節が到達できる最大制限を設定でき、 これによりロボットアームの各関節の関節空間内での移動を制限します。この画面で は、ユーザーは「通常モード」または「縮小モード」ごとに各関節の回転角度や最大 速度制限を設定できます。

### (i) NOTICE

- 「縮小モード」と「通常モード」を同時に設定する場合、「縮小モード」 の値が「通常モード」を超えてはいけません。超えるとシステムが保存で きないことを警告します。
- 2. 関節の最大値、最小値、および関節最大速度制限のデフォルト値は最大範 囲であり、ユーザーはその範囲内でのみ変更できます。

< >	安全設定	関節制限			通用	
関節リミ	ミット					
関節	範	EE .	ノーマ	ルモード	減少モー	- +-
	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値
関節1	-360.00°	360.00°	-360.00	360.00	-360.00	360.00 +2°/-2
関節2	-175.00°	175.00°	-175.00	) 175.00	-175.00	175.00 +2°/-2
関節3	-162.00°	162.00°	-162.00	) 162.00	-162.00	162.00 +2°/-2
関節4	-175.00°	175.00°	-175.00	) 175.00	-175.00	175.00 +2°/-2
関節5	-175.00°	175.00°	-175.00	) 175.00	-175.00	175.00 +2°/-2
関節6	-360.00°	360.00°	-360.00	360.00	-360.00	360.00 +2°/-2
	<u>₽</u>					
最大速度			最大值	ノーマルモード	減少モード	
最大速度 関節			<b>最大値</b> 147.00°/秒	ノーマルモード	減少モード (147.00	) -11°/秒
<b>最大速</b> 開節 開節1 関節2			<b>景大値</b> 147.00°/秒 147.00°/秒	ノーマルモード (147.00)	<b>減少モード</b> 147.00	) -11°/秒 ) -11°/秒
最大速			<b>最大値</b> 147.00°/秒 147.00°/秒 147.00°/秒	ノーマルモード (147.00) (147.00) (147.00)	減少モード (147.00) (147.00) (147.00)	) -11°/砂 ) -11°/砂 ) -11°/砂
最大速			<b>量大值</b> 147.00°/秒 147.00°/秒 147.00°/秒 178.00°/秒	ノーマルモード 147.00 147.00 147.00 147.00 178.00	減少モード (147.00) (147.00) (147.00) (147.00)	) -11°/09 ) -11°/09 ) -11°/09 ) -11°/09
最大速度			最大値 147.00 <sup>7</sup> /秒 147.00 <sup>7</sup> /秒 147.00 <sup>7</sup> /秒 178.00 <sup>7</sup> /秒 178.00 <sup>7</sup> /秒	ノーマルモード (147.00) (147.00) (147.00) (178.00) (178.00)	<b>減少モード</b> (147.00) (147.00) (147.00) (178.00) (178.00)	) -11'/0 ) -11'/0 ) -11'/0 ) -11'/0 ) -11'/0

## 5.2.3 ロボット制限

【ロボット制限】画面では、ロボットのハードウェアパラメータ(例えば、出力、運動量、停止時間、停止距離、ツール速度、ツール力、肘部(関節3)の速度および 力)を制限する設定ができます。システムは複数のプリセット値を提供しており、 ユーザーは必要に応じてカスタマイズ設定も可能です。ただし、安全設定パラメータ とリスク評価で定義されたパラメータは異なる場合があり、これにより危険が適切に 排除されていない、またはリスクが十分に低減されていない可能性があります。

③ シミュレーショ	マニュアル 🔻			<u>】</u> 電源オフ 【	未定義 2025-04-23 11:01:24
< > 5	ご全設定 ロボットリミット				自日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日
ロボットリ	ミット				
● リスク評価	■で定義されたパラメータと異なる安全	全設定パラメータの使用	目は、合理的に排除されていない危害	や十分に軽減されていないリス	クをもたらす可能性があります。
○ 最大	:制限 〇より	多くの制限	○ より少ない制限	● 最小制限	○ カスタム
				1.1.1	
リミット			W	減速	W
7,7-			w transfer		w w
刻重		8.00	kg·m/s	8.00	kg·m/s
停止時間			ms		ms
停止距離			mm		mm
ツール速度	ť		mm/秒		mm/秒
ツールカ			N		N
財用節 (周	]節3) 速度		mm/秒		mm/秒
0.100.000 (10					

# 5.2.4 安全原点

【安全原点】画面では、ロボットが安全原点位置にあるとき、かつ安全原点 I/O が 定義されている場合に、安全原点出力信号が有効になります。ユーザーは「原点」を 「安全原点」として定義することができます。「原点」の設定方法については 「5.1.1 原点」を参照してください。

rob1 💿 シミュレーション 🔊 マニュアル 💌	11 稼働中 01 ノーマル 2025-04-15 06:32:48 午後
C → 安全設定 セーフホーム	道用 原 原 Hatt
	<b>セーフホーム</b> 範囲は-360 <sup>°</sup> -360 <sup>°</sup> です
70794	セーフホーム位置を削除すると、間達付けられているセーフホーム出力が解除 されます
() (5.92	● セーフホーム位置がホームと同期していません
	• <b>関節1:</b> 0.00 <sup>•</sup>
4940	• <b>関節2:</b> 0.00 °
	• 國節3: 0.00 °
	• <b>関節4:</b> 0.00 °
	• 関節5: 0.00 °
	• 関節6: 0.00 °
	ホームポジションから同期

・原点との同期:現在の「原点」を「安全原点」として定義します。

# 5.2.5 三段階スイッチ

【三段階スイッチ】画面では、三段階スイッチの機能を設定することができます。

rob1 🚯 シミュレーション 🖑 マニュアル 🔻	<u>2</u> 電源オフ	🚺 未定義		2025	5-04-23 <sup>-</sup>	11:02:59 午前
▲ 安全設定 3ボジションスイッチ		適用	<b>()</b> 新現	ति । हा<	₩ ₩#	構成 default
ティーチベンダント - 3ボジションボタン (/)						
プログラム  ① 高速テスト用の座標を有効または無効にする						
回         手動での高速動作を許可           Nation         -						_
<ol> <li>ティーチベンダントの背面にある3ボジションボタンはフリードライブモードのスイッチとして機能します。</li> </ol>						
☆ (1) フリードライブモードを表します。 (3)						
<u>100%</u>						
omm/₽						
0						
? ? ? ?						

## 5.2.6 ツール位置

【ツール位置】画面では、末端ツールの球形包絡を設定できます。球形包絡を使用してツールの形状をシミュレートします。この機能は、末端ツールを保護することを目的としており、TCPが安全平面や障害物に近づく際に球形包絡を利用して衝突を監視し、末端ツールの完全性を保護します。

rob1 🔅	シミュレーション 🖉 マニュアル 🔻		<u> 1</u> 稼働中	🗊 ノーマル		202	5-04-15	06:35:12 午後
<b>—</b>	< > 安全設定 ツールの位置			通用	() 新現	 ≅<	保存	構成 default
	ロボット	ツール (2 / 3)						
プログラム		ツールフランジ						ā
		工具法兰						
構成		+ ツール追加						
<b>+</b> 移動								
IVO.								
1/0								
			ツー	ルフランジ				
		半径(最大:300mm)						
	HI.	100						mm
		Copy TCP						
		カスタム						•
		位置の編集						
100%		× 0						
orim/#	t	z 0						
0	·							

# 5.2.7 平面

【平面】画面では、安全平面を設定できます。

rob1 🤅	〕シミュレーション 20マニュアル ▼			<u>1</u> 電源オフ	🗊 ノーマル		202	5-04-1	5 05:3	9:44 午後
	< > 安全設定 平面				適用	新規	₩ 100	保存 保存	¢	構成 default*
	ロボット		平面 (1 of 8)							
70/94		Q 1 Q	安全平面_0						Ø	Ô
機成			十 平面を追加							
◆◆ 移動										
1/0 1/0										
	7		プロパティ		全平面 0	м				
			座標をコピー:	~	<u>ты</u> _0					
										•
			制約:							•
100% ₀mm/秒			変位:		mm					
,,,,,	· · ·		肘関節の制限: 🤇					逆;	方向:(	

# 5.2.8 障害物マーク

【障害物マーク】画面では、障害物が存在する立体空間をマークできます。

rob1 🔅	シミュレーション 🖉 マニュアル 🔻	∑電源オフ ◎ ノーマル 2025-04-15 05:12:44 午後
<b>—</b> <del>—</del>	< > 安全設定 障害物マーカー	通用 一部 一部 構成
70/94	ロボット ● ◆ 「品 冊	障害物マーカー (1 / 10)
「「「「」」「「」」」		回言初_0 <b>℃ □</b> + 随言物マーカーを追加
← 移動 1/0		
1/0		
	The second se	<b>障害物_0 ℃</b> 時間節の制限: ●
		自の軸位置: 正の軸位置:
<u>100%</u> <sub>0mm/秒</sub>		X-:         20         mm         X+:         100         mm           Y-:         20         mm         Y+:         100         mm
<b>0</b> ? ? ? ?	7	Z-:(20)         mm         Z+:(100)         mm           無効:           編集

## 5.3 通信ネットワーク

ユーザーは、AUBO SCOPEがサポートするリアルタイムでの分散制御を可能にする産業 用コンピュータネットワークプロトコル、例えばEtherNet/IP、Modbus、PROFINETな どを設定できます。

## 5.3.1 Modbus

#### Modbus 概要

Modbus は、産業用オートメーション制御システムにおいて重要な通信プロトコル で、強力なエラーチェック機能、大きなデータ伝送量、優れたリアルタイム性などの 特徴があります。外部デバイス(例えば、PLC)と Modbus プロトコルを使用してロ ボットを接続することができ、ロボットは Modbus のスレーブとして外部デバイスと 通信することもできます。

Modbus  $\mathcal{T}$ ロトコルには、Modbus RTU と Modbus TCP の 2 つのバージョンがあります。

- Modbus RTU:シリアル通信を使用し、データは二進法でコンパクトな形式で表現され、循環冗長検査(CRC)によるチェックサムを使用します。Modbus RTU は主に産業およびシステムオートメーションアプリケーションで使用され、デバイス間の通信距離が長いです。
- Modbus TCP: TCP/IP(例えば、イーサネット)を使用して接続し、チェックサムの計算は必要ありません。Modbus RTU と比較して、Modbus TCP は通信速度が速く、接続できるデバイス数も多くなります。

ユーザーはシステム内で Modbus デバイス情報を設定し、指定した IP アドレスの Modbus デバイスとの接続を確立することができます。

rob1	¢ 🚺	ΞıL	ーション	20マニュアル	*						<u>】</u> 電源オ	フ 🚺 未定義		202	5-04-23 1	1:00:54 午前
	ŀ	<   >	71-	ールドバス	Modbus									<mark>]于</mark> 凤<	保存	構成 default
<th></th> <th>Modt</th> <th>ous クライ</th> <th>アント IO 設定</th> <th></th>		Modt	ous クライ	アント IO 設定												
		単位	信号	Slave			+	Nodbusユニット	を追加	Modbus:	ユニットを削	间除				
		• Mo	dbus RTU 🤊	デバイス												
構成			信号状態		名前		スレーブ番号		シリア	ルボート		ボーレート	パリ	ティ	<sup>:</sup> ータビッ	トップビッ
-		1	0		DEVICE_1		1	未設定			•	115200 🕶	なし	*	8 🕶	0-
移動																
IV0																
1/0																
		• Mo	dbus TCP 🤊	デバイス												
			信号状態			名前				スレーブ番号	IP	アドレス		ボート		操作
		1	0			DEVICE_0				1	192 . 16	8.1.1		502		テスト
100%																
0																
	?															

#### Modbus ユニット管理

1. Modbus デバイスをコントローラー通信インターフェースに接続します。

- 「設定 > 現場バス > Modbus > ユニット」画面で【Modbus ユニットの追加】 をクリックし、Modbus ユニットモードを選択して、デバイス名、スレーブ番号 をカスタマイズし、Modbus デバイスの関連パラメータを設定します。
- 3. 削除したいデバイスを選択し、【Modbus ユニットの削除】をクリックすること で、そのデバイスを削除できます。

### Modbus 信号管理

- Modbus デバイスを追加後、「設定 > 現場バス > Modbus > 信号」で【Modbus 信号の追加】をクリックし、信号名をカスタマイズして、デバイス名、タイ プ、信号アドレスを設定します。
- 本システムでは、Modbus 信号を一括で追加することができます。【Modbus 信号の一括追加】をクリックし、信号名をカスタマイズして、デバイス名、タイプなどのパラメータを設定します。
- 追加された Modbus 信号は機能をカスタマイズできます。詳細については、 「5.1.2 I/O 設定」を参照してください。
- 4. 削除したい信号を選択し、【Modbus 信号の削除】をクリックして、その信号を 削除します。

### Modbus 従**属管理**

ロボットは Modbus 従属としても使用可能です。詳細については「ARCS Modbus 使用 ガイド」を参照してください。

### **5.3.2 PROFINET**

PROFINET はネットワークプロトコルで、ユーザーはロボットと PROFINET コント ローラーとの接続を有効または無効にできます。

# 5.4 プラグイン

この画面は、システムにインストールされているプラグインを表示します。プラグインは AUBO 技術サポートによって提供されます。このセクションでは詳細な説明は省略します。

プラグインのインストール手順については、「8.3.1 プラグイン」を参照してください。

# 6. 移動

【移動】画面では、ロボットの移動を操作したり、ロボットの状態をシミュレーション表示したりすることができます。



番号	名称	説明
1	座標系	ドロップダウンメニューから、シミュレー ションモデルの座標系を選択します。シス テムはデフォルトで「視点」、「基座」、 「ツール」の3種類の座標系を提供しま す。 * 視点: ユーザーはモデルを手動でドラッ グして、シミュレーションモデルを実際の ロボットアームの角度に調整できます。 * 基座: 基座座標系では、位置と姿勢情報 を表示し、位置姿勢の制御を行います。 * ツール: ツール座標系では、位置と姿勢 情報を表示し、位置姿勢の制御を行いま す。
2	有効なツール中心点 (TCP)	現在使用しているモデルのツール中心点を 確認します。TCPの設定については「5.1.4 ツール中心点」を参照してください。
3	モデル表示ボタン	调表示されるシミュレーションモデルを調 整します。詳細については「4.1.2 グラ フィック」を参照してください。
4	モデル操作ボタン	シミュレーションモデルの表示サイズや視 点などを調整します。詳細については 「4.1.2 グラフィック」を参照してくださ い。
5	シミュレーションモデ ル	_
6	移動コントロール	ロボットの制御モードを選択し、異なる モードでロボットを操作します。

# 6.1 基本モード

ロボットはデフォルトで基本モードで操作されます。

<b>**</b> =-
X 548.87 mm Y -121.50 mm Z 263.19 mm X 548.87 mm RX 3.142 Ξ κ 0.000 Ξ κ RZ 1.571 Ξ κ
(●ホーム) (⑧ ゼロ(4) (● 隆列) (⑧ 自動)
Z+ Z- Y- 5 Y+ X+ 6 RX- RY+ RY+ RY+ RY+

- 1. モード選択タブ: ロボットの操作モードを選択します。
- 位置姿勢表示/設定:シミュレーションモデルの現在位置を基座座標系で表示または設定します。ユーザーが設定すると、入力ボックスの右側に表示されるオレンジ色のパラメータはロボットの移動量です。
- 3. ジョイントコントロール: ジョイント1 (J1) 〜ジョイント6 (J6) はロボット アームの下から上までの6つのジョイントに対応しています。ユーザーは長押し して ●● を使用してロボットを操作します。
- 4. ショートカットコントロールボタン: ボタンを長押しするとロボットが指定位 置に移動します。
  - 原点:インストール設定で設定されたデフォルト値です。「原点」ボタン を長押しすると、インストール設定で定義された原点位置にロボットが移 動します。原点の設定については「5.1.1 原点」を参照してください。
  - ゼロ点:すべてのジョイントが0度の位置です。「ゼロ点」ボタンを長押しすると、ロボットは立位の姿勢に移動します。
  - アライメント:長押しすると、ロボットアームの末端が選択された座標系のZ軸の負方向に調整されます。
  - 自動:位置姿勢入力ボックスで設定後、「自動」ボタンを長押しすると、 ロボットが設定された位置に移動します。
- 5. 位置制御ボタン: ボタンを長押ししてロボットを操作します。 (X+、X-、Y+、 Y-、Z+、Z-) はロボットの平行移動を示します。

姿勢制御ボタン: ボタンを長押ししてロボットを操作します。 (RX+、RX-、 6. RY+、RY-、RZ+、RZ-) はロボットのツールの向きを変更します。

#### v1.1.1

## 6.2 ステップモード

ステップモードでは、ユーザーがステップ値を設定できます。デフォルトのステップ幅は、位置 5 mm、姿勢 0.0175 rad、ジョイント 1° です。

<u>基本モード</u> ステ	-
ステップ設定: 位置 5.00 mm 姿勢	2 5 ラド 関節 1 °
X 548.87 mm Y -121.50 mm Z 263.19 mm	RX 3.142 ₹
J1     0.00       J2     -15.00       J3     100.00       J4     25.00       J5     90.00       J6     0.00	
Z+ Z- Y- 5 Y+ X+	RZ+ RZ- RY- RX+ 6 RX- RY+

- 1. モード選択タブ: ロボットの操作モードを選択します。
- ステップパラメータ設定: ステップ幅を設定します。位置の範囲は 0.01 mm ~ 100 mm、姿勢の範囲は 0.001 rad ~ 0.2 rad、ジョイントの範囲は 0.1° ~ 10° です。 ボタンをクリックしてロボットを操作します。1回クリックするごとにロボットはステップ幅に従って移動します。
- 3. 位置姿勢パラメータ表示: ロボットの現在位置を基座座標系で表示します。
- 4. ジョイントコントロール:ジョイント1 (J1) ~ジョイント6 (J6) はロボット アームの下から上までの6つのジョイントに対応しています。ユーザーは両端の
   ▲ ボタンをクリックしてロボットを操作します。1回クリックするごと にロボットはステップ幅に従って移動します。
- 5. 位置制御ボタン: ボタンをクリックしてロボットを操作します。 (X+、X-、 Y+、Y-、Z+、Z-) はロボットの平行移動を示します。
- 6. 姿勢制御ボタン: ボタンをクリックしてロボットを操作します。 (RX+、RX-、 RY+、RY-、RZ+、RZ-) はロボットのツールの向きを変更します。

# 6.3 手動ティーチング

手動ティーチングモードでは、ロボットを手動でドラッグして操作できます。



・ 手動ティーチング:長押し【有効】ボタンを押すと、手動ティーチングが「開始」と表示され、手動ティーチングモードに入ります。ユーザーはロボットを目的の姿勢にドラッグして移動できます。【無効】ボタンをクリックすると、手動ティーチングが「停止」と表示され、手動ティーチングモードを終了し、ロボットは現在の姿勢を維持します

## 7. I/O

AUBO SCOPEは、すべてのコントローラー、ロボット本体の末端、および外部デバイスのI/Oポートの状態を監視および設定できます。ユーザーは【I/O】インターフェースで各I/Oポートの状態を監視し、出力ポートの信号を操作することもできます。

本システムはI/Oポートの性質に基づいて分類されています: 【ロボット】タブには ユーザーが操作できるすべてのI/O(デジタルI/O、アナログI/O、ツールI/Oなど)が 含まれています; 【連動I/O】タブには安全I/Oおよびシステム内部I/Oが含まれてい ます; 【Modbus】タブには外部デバイスのI/Oが含まれています。

### (i) NOTICE

【I/0】インターフェースの更新頻度は20 Hzですので、20 Hzを超える信号は正 しく表示されない可能性があります。



番号	名称	説明
1	I/0 タブ	I/0 の分類を選択
2	I/O リスト	現在の分類に属する1/0を表示

### 入力出力信号状態の説明

### 

一部のモデルのコントローラーは、NPN、PNP モードの切り替えをサポートしています。詳細については、ハードウェアユーザーマニュアルを参照してください。

名称	英語	説明
ロジックハイ	Logic High	<ul> <li>デジタル信号の高電平状態を指します。</li> <li>* NPN モードでは、デジタル I/O ポートがロジックハイの状態にある と、出力は「導通」状態となり、電圧 は接地電圧(例えば 0 V)に近くなり ます。</li> <li>* PNP モードでは、デジタル I/O ポートがロジックハイの状態にある と、出力は「導通」状態となり、電圧 は電源電圧(例えば 24 V)に近くな ります。</li> </ul>
ロジックロー	Logic Low	デジタル信号の低電平状態を指しま す。 * NPNモードでは、デジタルI/Oポート がロジックローの状態にあると、出力 は「オフ」状態となり、電圧は出力さ れず、カットオフ状態になります。 * PNPモードでは、デジタルI/Oポート がロジックローの状態にあると、出力 は「オフ」状態となり、電圧は出力さ れず、カットオフ状態になります。
立ち上がり エッジ	Rising Edge	信号がロジックローからロジックハイ に遷移するエッジを指します。
下降エッジ	Falling Edge	信号がロジックハイからロジックロー に遷移するエッジを指します。
最大電圧	Maximum Voltage	最大電圧は、アナログ信号が到達可能 な最高の電圧値です。アナログ信号の 具体的な範囲については、ハードウェ アユーザーマニュアルを参照してくだ さい。
最小電圧	Minimum Voltage	最小電圧は、アナログ信号が到達可能 な最小の電圧値です。アナログ信号の 具体的な範囲については、ハードウェ アユーザーマニュアルを参照してくだ さい。

## 7.1 ロボット

【ロボット】画面では、すべてのユーザー I/0 の監視および設定が可能で、ユー ザーはリアルタイムで I/0 信号を送受信できます。プログラムが停止している場 合、すべての出力信号はその状態を保持します。

- ・デジタル入力/出力: リレーなどのデバイスを直接駆動できます。I/0 は □(無効/消灯/未アクティブ)と □(有効/点灯/アクティブ)の2つの状態があり、本マニュアルでは「無効/有効」を使用して I/0 の2つの状態を説明します。
- アナログ入力:取得したセンサーの電圧値を表示します。各ポートの電圧範囲は 0 V ~ 10 V で、精度は ±1 % です。
- アナログ出力: インターフェースボードから出力される電圧/電流値を表示します。アナログ出力の電圧範囲は 0 V ~ 10 V で、電流範囲は 0 mA ~ 20 mA です。入力は 4 mA ~ 20 mA の電流値を推奨します。
- ツール I/O: エンドツールの I/O で、エンドツール I/O の状態を表示または設定します。具体的な設定方法については、「5.1.6 ツール I/O」を参照してください。

### **(i)** NOTICE

ツール I/O を使用する前に、ピン 2 の電圧とピン 3/4/5/7 の状態を設定 する必要があります。ピン 2 の電圧出力を使用するたびに、ピン 2 の電圧 を再設定することを推奨します。

## 7.2 リンク I/O

【リンク I/0】画面では、安全 I/0 およびシステム内部 I/0 の状態を表示します。

- ・安全 I/0: すべての安全 I/0 は冗長性(2つの独立したチャネル)を備えており、単一の故障が発生した場合でも安全機能を失うことはありません。安全 I/0の機能定義と設定については、「5.2.1 I/0」を参照してください。
- システム内部 I/0: コントローラー内部のインターフェースボードの I/0 状態のみが表示され、ユーザーには開放されていません。

## 7.3 Modbus

【Modbus】画面の I/O 信号は、ロボットが外部デバイスと Modbus 通信を行った 後、Modbus サーバ (またはスレーブデバイス)の I/O 信号状態を監視します。各信 号には一意の名前が付けられており、プログラム内に記述できます。Modbus ユニットと信号の作成については、「5.3 フィールドバス」を参照してください。

• Modbus タイプ:ドロップダウンリストから信号タイプを選択します。信号タイプには、デジタル入力/出力信号、レジスタ入力/出力信号があります。

# 8.システム設定

【ホーム】で【設定】ボタンをクリックすると【設定】画面に進み、設定項目とし て、カスタマイズ設定、パスワード、システム、セキュリティなどを行うことができ ます。【退出】ボタンをクリックすると【設定】画面から退出できます。

rob1	⑤ シミュレーション	2 マニュアル ▼	∑電源オフ ◎ ノーマル 2025-04-23 02:05:18 午後
	探している機能	を入力してください	907 <del>9-4</del>
7077L	設定基本設定	<b>育語</b> システムの言語 日本語 <b>・</b>	キーボードの言語 English ・
→ 構成	実行画面	<b>単位</b> 距離と重量:	
<b>+</b> 移動	その他 ロボット	<ul> <li>メートル法(メートル、キログラム)</li> <li>姿勢(RX,RY,RZ):</li> </ul>	○ インベリアル (yard, pound)
1/0 1/0	プログラム	<ul> <li>ラジアン (rad)</li> <li>日付</li> </ul>	○ 旌 (°)
	3760-	▶ 自動で時間とタイムゾーンを設定:	
	権限	02:05:18 午後 🤌	国または地域: 不明
	システム	Apr 23, 2025	タイムゾーン: <b>アジア/上海</b> 🔻
	セキュリティ		
		日付形式: ● 12時間制	○ 24時間制
		0 25-04-23	2025-04-23
100%			
0000/69			キャンセル 適用
O	終了		
???	?		

# 8.1 カスタマイズ

【カスタマイズ設定】は、システムのカスタマイズ設定を提供します。ユーザーは自 分のニーズに応じて設定を行うことができます。

rob1 (	🛐 ชรวม-ชรว 🔊	マニュアル ▼		灯 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04-23 02:05:18 午後
	探している機能を入力	してください				<u> </u>
4/2	設定	言語				
プログラム	基本設定	システムの言語		キーボードの言語		
<b>1</b> 11	テーマ	日本語		English	•	
機成	実行画面	<b>単位</b> 距離と重量:				
÷	その他	● メートル法(メートル、キログラム)	〇 インペリアル (yard, pour	nd)		
移動	ロボット	姿勢 (RX,RY,RZ):				
1/0	プログラム	<ul> <li>ラジアン (rad)</li> </ul>	○ 度 (°)			
1/0	コントローラ	日付				
		自動で時間とタイムゾーンを設定:				
	權限	02:05:18 午後 🛃	1	国または地域: 不明		
	システム	Apr 23, 2025		タイムゾーン: <b>アジア</b>	/上海	•
	セキュリティ					
		日付形式:	○ 24時間到			
		○ 25-04-23	24451800			
			2025-04-25			
1000/						
0.000					キャンセル	
O	終了					

# 8.1.1 基本設定

【基本設定】では、言語、単位、日付などを設定できます。



rob1	(5) シミュレーション	2 マニュアル ▼	2025-04-23 02:05:18 午後
	探している機能	を入力してください	9U7 <del>9-7</del>
   	設定	言語	
プログラム	基本設定	システムの言語	キーボードの言語
<b>U</b>	テーマ	日本語	English
構成	実行画面	単位 距離と重量:	
+	その他	● メートル法(メートル、キログラム)	〇 インペリアル (yard, pound)
移動	ロボット	姿勢 (RX,RY,RZ):	
1/0	プログラム	<ul> <li>ラジアン (rad)</li> </ul>	○度(°)
	コントローラ	自動で時間とタイムゾーンを設定:	
	権限	02:05:18 年後 🥢	面 面 または 地域· <b>不</b> 明
	システム	Apr 23, 2025	タイムゾーン: アジア/上海 ・
	セキュリティ	日付形式:	
		● 12時間制	○ 24時間制
		0 25-04-23	
<u>100%</u> <sub>0mm/秒</sub>	2		
0	終了		キャンセル 週用
???	?		

言語

。システム言語:システム言語の設定を提供します。

。キーボード言語:キーボードの言語設定を提供します。

- ・ 単位:システムの単位を設定します。
- 日付:時間および日付のフォーマットを設定します。
  - ・時間: AUBO SCOPEは、システム時間に従う方法とカスタム時間を設定する方法をサポートします。
     ● を使ってシステム時間に従うかどうかを選択できます。システム時間に従わない場合は、【変更】 
     をクリックしてカスタム時間を設定できます。
- 適用: 設定を適用します。
- キャンセル:設定をキャンセルします。

### 8.1.2 テーマ

【テーマ】では、ソフトウェアインターフェースのテーマを設定できます。

### **(i) NOTICE**

この設定はシステムを再起動しないと反映されません。

rob1	🔊 ขระป-ขะว	2 マニュアル マ	<u>】</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04-23 02:09:53 午後
	探している機能	を入力してください			0 <b>17</b> <del>9-7</del>
ホーム くな フログラム ジー 検知 移動 いの	設定 基本設定 テーマ 実行画面 その他 ロボット ブログラム コントロージ	テーマ 色 現在の色 オレンジ 色の選択 (オレンジ 、			
	権限				
	システム				
	セキュリティ				
100% <sub>0</sub> mm/秒	6 終了			キャンセル	
222	2				

## 8.1.3 実行画面

【実行画面】では、【速度】の動作速度調整バーをオンまたはオフにすることができ ます。。

自動モードでこの機能をオンにすると、左側メニューの下部にある【速度】 0mm/z をクリックすると、動作速度調整バーが表示されます。この機能をオフにすると、動作速度調整バーは表示されず、実行速度を調整することはできません。

rob1	🔊 ູ້ ຈະລະບ-ຈອນ	2 マニュアル マ	12 電源オフ 🛛 ノ	ーマル 2025-04-23 02:09:06 午後
	探している機能	を入力してください		クリア <del>サーチ</del>
*-4	設定	速度スライダー		
プログラム	基本設定			
	テーマ	速度スライダーは自動モードで有効になり、実行中のプログラムの速度を	変更できるようになります。	
和助成	実行画面			
+	その他	実行画面に速度スライターを表示		
移動	ロボット			
1/0	プログラム			
i/O	コントローき	,		
	権限			
	システム			
	セキュリティ			
100%				
0mm/秒				
0	終了			
222	2			

## 8.1.4 その他

【その他】では、画面ロック機能やタッチスクリーンのキャリブレーションを設定で きます。

1	1	1
VI	.1	.1

rob1	S ve-vev 8	♡マニュアル ▼		Ĭ	電源オフ 🛛 ノーマル	2025-04-23 02:07:51 午後
	探している機能を入	カしてください				クリア サーチ
まーム	<mark>放定</mark> 基本設定 テーマ 実行画面 その他 ロボット プログラム	タイムアウトによるロック         有効化         時間間隔         0 1分       0 5分         時間間隔隔を定慮(>3 秒):         0       分       20       秒	© 10分	○ 15 <del>分</del>	© 30分	® カスタム
	コントローラ	タッチキャリブレーション				
	権限		A	11 2 2 5 5 5 5 5		
	システム		3974	- ヤリノレーションを開く		
	セキュリティ					
100%						
					++>++	
0	終了					
???	?					

- タイムアウトロック:
  - 。 有効 🌑 💽 ! タイムアウトロック機能をオン/オフにします。
  - ・時間間隔:タイムアウトロック機能を有効にした後、画面が操作されない時間間隔を設定します。設定後、【適用】をクリックして設定を保存し、有効にします。
- タッチキャリブレーション: ティーチングペンダントのスクリーンをキャリブレーションします。

#### タッチキャリブレーション操作手順

 【タッチキャリブレーションを開始】ボタンをクリックすると、タッチスク リーンキャリブレーションソフトウェアのウィンドウが表示されます。 「Settings」タブをクリックし、「Operation Mode」で「Touch」を選択しま す。

2	PenMo	unt Ut	ility		¢	-		×	
Calibrate	Settings	Веер	About						
Calibrati	on								
• 4 P	oints		Ca	librate	2				
O 9 Points		•	2% Offset     5% Offset						
0 16	Points	0	10 Offse	t					
0 25	Points		Plot calil	bratior	n data	1			
Monitor Mapping									
Edge Co	mpensatior	1							
Left		1	2				_		
Right	°						_		
Тор			14				_		
Bottom			15			_	_		

「Calibrate」をクリックし、「Calibration」でテストポイント数を選択しま

 す。現在、4、9、16、25の4つのオプションがあります。ポイント数が多いほど 画面のキャリブレーションがより正確になりますが、4または9ポイントの使用 を推奨します。

🖌 PenMount Utility 🔹 🗉 🔾						
Calibrate Setting	Js Beep	About				
-Operating Mode		Fuzz Point				
<ul> <li>Mouse</li> </ul>		None				
• Touch		🔿 Linux Input Fuzz				
O Button		4 Points Average				
O Hover		🔿 8 Points Average				
	Dr	aw				
Linux Fuzz Value						
🗹 Use press and	d hold as ri	ght click				
Press and Hold • Right Button	O Mide	lle Button 🔿 Left Button				
Hold Time (ms)						
Hold Area						

3. 【Calibrate】をクリックしてキャリブレーション画面に入り、指示に従って画面のキャリブレーションを完了します。

AUBO	
Press To Start	

 画面キャリブレーションが完了したら、タッチスクリーンキャリブレーション ソフトウェアを閉じます。

8.1.5 ロボット

【ロボット】では、手動または自動モードでのロボットの初期動作速度を設定できま す。

rob1	🔊 งระป-งระ	2マニュアル マ	-	<u>】</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04	-23 02:08:48 午後
	探している機能を	入力してください				2U7	<b>サ</b> − <b>≠</b>
*-4	設定	手動モードのデフォルト速度					
	基本設定						100%
V	テーマ	1%				100%	
SILMS	実行画面		確認				
÷	その他		HEND				_
移動	ロボット						
1/0	プログラム	目動モートのテノオルト速度					
	コントローラ						100%
	権限	1%				100%	
	システム		確認				
	セキュリティ						
100%	<u>&gt;</u>						
0	終了						
	?						

・ (111): スライダーをドラッグしてロボットのデフォルト動作速度を設定し、【確認】をクリックすると有効になります。

# 8.1.6 プログラム設定

【プログラム設定】では、プログラム編集のデフォルト設定を行うことができます。

rob1	🔊 シミュレーション	20マニュアル マ	<u></u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04-23 02:08:10 午後
	探している機能な	入力してください			0U7 <del>9-1</del>
*-4	設定	プログラム設定			
プログラム	基本設定	新規プログラム			
	テーマ	デフォルトのループ実行方法:			
構成	実行画面	<ul> <li>一度だけ実行</li> </ul>			
+	その他	● じゅんかん			
移動	ロボット				
1/0	プログラム	エディタ			
1/0	コントローラ	<ul> <li>・ プログラム自動停止</li> </ul>			
	権限	○ 編集禁止プログラム			
	システム				
	セキュリティ				
100%	<u>b</u>				
0mm/秒				キャンセル	
0	終了			TYJEN	
???	?				

### 8.2 権限

【権限】では、ソフトウェア内の各機能モジュールへのアクセス権を管理できます。 基本モードと高度モードの2種類があります。

- クラシックモード:パスワードなしでソフトウェアにログインできます。この モードでは、管理者、操作モード、安全の3種類のパスワードの設定と変更が可 能で、各パスワードが異なる機能の権限を管理します。
- 高度モード:より詳細なユーザー管理機能を提供し、異なる権限を持つユーザー がログインし、権限内でソフトウェアを操作できます。管理者がログインする と、アカウントの作成、設定、または削除ができ、他のアカウントの権限は管理 者アカウントが割り当てます。

AUBO SCOPEはデフォルトでクラシックモードを使用しており、管理者パスワードを設 定後に【高度】画面で高度モードに切り替え可能です。この機能を使用する際は、関 連するドキュメントまたは公式ガイドの指示に従って、ユーザー権限を正しく設定・ 管理してください。

#### モード切替

【高度】画面では、高度モードの有効化・無効化およびカード認証ログインの設定が できます。

rob1	🗊 ชรวม-ชรว 🖉	マニュアル 🔻	<u> 1</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04-23 02:04:34 午後
	探している機能を入力	してください			0U7 <del>4-5</del>
*-4	設定	モード切替			
70/74	権限	アドバンスモード:			
	管理者	カードスワイプログイン:			
構成	運転モード	パスワードの長さ			
÷	安全	最小制限: 1			
6-10	詳細設定	最大制限: 24			
1/0	操作ログ				
	2.7=1				
	9774				
	セキュリティ				
10000					
0	終了			キャンセル	
222	2				

- 高度モード: 

   をクリックして「高度モード」を有効または無効にします。モード切替ごとに管理者パスワードの入力が必要で、認証が成功すると適用されます。
- カード認証ログイン: ● をクリックして「カード認証ログイン」を有効 または無効にします。この機能はカードリーダーと併用します。有効にすると、 カードをかざすだけでソフトウェアにログインできます。
## 8.2.1 クラシックモード

クラシックモードでは、管理者パスワード、操作モードパスワード、安全パスワード を設定できます。パスワードを設定しない場合、一部の機能が使用できない可能性が あります。パスワードを設定した場合は、忘れないようにしてください。パスワード は復元できないため、忘れるとデバイスの使用ができなくなる可能性があります。

rob1	🗊 ประม-ประบ 🖉	マニュアル マ		<u>&gt;</u> 電源オフ	🕼 ノーマル	2025-04-23 02:04:54 午後
	採している機能を入力	してください				0U7 <del>4-7</del>
-∆	設定権限	管理者				
	管理者	管理者パスワードは、画面を解除し、「ホーム >	設定 > セキュリティ」の機能を設定し、	権限のモードを	:切り替えるために使用	されます。
	運転モード					
+	安全	現在のパスワード				
	詳細設定					
1/0 1/0	操作ログ	新しいパスワード				
	システム	新しいパスワードを確認				
	セキュリティ					
100%						
0mm/秒						
0	終了				キャンセル	
???	?					

- 管理者:管理者パスワードを設定します。このパスワードは画面ロック解除、 「ホーム > 設定 > セキュリティ」内の機能設定、【権限】モードの切り替えに 使用します。
- 操作モード:操作モードパスワードを設定します。設定後、操作モードの切り替え時に必要となります。
- セキュリティ:セキュリティパスワードを設定します。このパスワードは「設定>セキュリティ」内の機能を変更する際に使用します。

### 8.2.2 高度モード

高度モードはユーザー管理機能を提供します。高度モードを有効にした後、ユーザー はユーザーパスワードでソフトウェアにログインする必要があります。また、「カー ドログイン」機能を有効にすれば、カードを使ってもログインできます。ログイン 後、ソフトウェアのホーム画面の上部に、ログインしたユーザーの関連情報が表示さ れます。



ようこそ!	
<mark>パスワードログイン</mark> スワイプカードログイン	
د User ID:	$\supset$
	$\supset$
ログイン	
ゲストログイン >	

## 8.2.3 操作ログ

【操作ログ】では、ソフトウェア内で行われたすべての操作履歴を確認することがで きます。

rob1 🔅	シミュレーション	∭マニュアル ▼	11 電源オ	フーマル	2025-04-23 02:07:27 午後
	探している機能を	入力してください			2U7 <del>4-5</del>
*-4	設定	操作ログ			
プログラム	権限	フィルター: パラメータの変更 プ	ログラミング操作 インターフェース操作		
	管理者	2025-04-23 14:03:59 ()	ページ 基本設定 からページ AuboCaps に切り替え		<b>A</b>
補成	運転モード	2025-04-23 14:04:01 ()	システム設定変更 [aubocaps 有効]:[] -> 追加(pallet)		
		2025-04-23 14:04:32 ()	ページ AuboCaps からページ 管理者 に切り替え		
+	安全	2025-04-23 14:04:32 ()	ページ 管理者 からページ 詳細設定 に切り替え		
移動	詳細設定	2025-04-23 14:04:48 ()	ページ 詳細設定 からページ 管理者 に切り替え		
1/0	操作ログ	2025-04-23 14:05:15 ()	ページ 管理者 からページ 基本設定 に切り替え		
1/0		2025-04-23 14:05:36 ()	ページ 基本設定 からページ AuboCaps に切り替え		
		2025-04-23 14:05:36 ()	ページ AuboCaps からページ クリーンアップ に切り替え		
	システム	2025-04-23 14:05:59 ()	ページ クリーンアップ からページ ファイル転送 に切り替	え	
	セキュリティ	2025-04-23 14:06:23 ()	ページ ファイル転送 からページ ネットワーク に切り替え		
	041074	2025-04-23 14:06:45 ()	ページ ネットワーク からページ 管理者 に切り替え		
		2025-04-23 14:06:46 ()	ページ 管理者 からページ 操作ログ に切り替え		▼
		詳細			
100%					
0mm/秒					
	44-7				
	終了				
0 0 0 0					

#### v1.1.1

## 8.3 システム

【システム】では、プラグイン、ネットワーク、ファイル転送などの機能設定を提供 しています。ユーザーは関連するパラメータを設定して、これらの機能や接続を実現 できます。

rob1	⑤ シミュレーション 8	♡マニュアル ▼					<u>Y</u> 4	電源オフ	ر 🔘	ーマル	2025-04	-23 02:06:28 4	F後
	探している機能を入	\力してください									クリア	<del>7</del> -7	
*-4	設定	ネットワーク											
プログラム	権限												
V	システム	ネットワーク方式を選択											
	AuboCaps	A 20102	0.44		_								
+	WI-FI	DHCP	0 A7	的アトレ	~~				○ 無効	なイットワ	-9		
	ネットワーク												
1/0 1/0	ソフトウェアアッ プデート	ネットワーク詳細設定											
	ファイル転送		インターフェース: (	ens33						•			
	Uディスクインボー					18		9					
	F												
	クリーンアップ		デフォルトゲートウェイ: (			18							
	セキュリティ		優先DNSサーバー: (			106							
						106		46					
100%													
0mm/秒													
0	終了												
2 2 2 3	?												

## 8.3.1 プラグイン

【プラグイン】画面では、プラグインのインストール、削除、有効化、無効化ができ ます。この画面でインストールし、有効化したプラグインは、「設定 > プラグイ ン」や「プログラミング > プラグイン」から操作および使用することができます。

rob1 🔅	シミュレーション 20マ	ニュアル マ	<u> 1</u> 電源オフ	ワーマル     2025-04-23 02:04:04 午後     2025-04-23 02:04:04 午後     2025-04-23 02:04:04 午後     2025-04-24 02:04:04 日本     2025-04-24 02:04     2025-04-24     2025-04      2025-04     2025-04     2025-04     2025-04     2025-04     2
	探している機能を入力し	てください		クリア サーチ
*-4	設定	AuboCaps		
70/74	権限	名前	説明	ステータス
	システム	inst_plugin	first_plugin	
構成	AuboCaps		pallet	
+	WI–FI			
(9-10)	ネットワーク			
1/0 1/0	ソフトウェアアッ プデート			
	ファイル転送			
	Uディスクインポー ト	情報		
	クリーンアップ			
	セキュリティ			
100%				
0mm/秒				再起動後に適用されます。
0	終了			443 (SC 997)
????				

 ・状態 ● ●: 状態が ● の時にプラグインを有効化し、状態が ● の時に プラグインを無効化します。プラグインの状態が変更された場合、システムを再 起動する必要があります。

- (+) 新規追加: プラグインを追加します。
- ⊖ 削除: プラグインを削除します。
- 再起動: 【再起動】をクリックすると、システムが直接再起動します。

#### プラグインの追加

- 1. プラグインインストールパッケージをAUBO SCOPEの作業スペース (パス: / root/arcs ws/extensions) にコピーします。
- AUBO SCOPEのティーチングソフトウェアを起動し、ホームページに移動します。「設定 > システム > プラグイン」をクリックして【プラグイン】画面に入ります。
- 【新規追加】をクリックし、ポップアップウィンドウでプラグインを選択し、
   【開く】をクリックします。
- 4. ロードが完了した後、プラグインリストにそのプラグインが表示されます。
- 5. プラグインの状態を変更し、【再起動】をクリックしてソフトウェアを再起動 し、プラグインを有効または無効にします。

## 8.3.2 Wi-Fi

【Wi-Fi】では、コントローラー内の無線ネットワークの名前とパスワードを設定で きます。コントローラーが有線ネットワークに接続されている場合、無線通信をオン またはオフにすることができます。

### (i) NOTICE

- 1. 無線ホットスポットをオフにすると、コントローラーは有線ネットワーク に接続する必要があり、そうでないとロボットへの接続ができません。
- この機能は一部のモデルのコントローラーでのみサポートされており、詳細についてはハードウェアマニュアルを参照してください。

rob1	🗿 ジミュレーション 🖉 🛪	アニュアル マ		<u> 2</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04-23 03:33:30 午後
	探している機能を入力し	してください				クリア サーチ
*-7	設定	Wi-Fi				
グログラム	権限					
V	システム	有効				
	AuboCaps					
+	WI-FI	Wi-Fi				
	ネットワーク		•			
<mark>1/0</mark> 1/0	ソフトウェアアッ プデート	パスワード				
	ファイル転送					
	Uディスクインポー ト					
	クリーンアップ					
	セキュリティ					
100%	<u>•</u>					
					キャンセル	
0	終了					
	?					

- Wi-Fi のデフォルト名は「(AAAA-CCCC-YYYY-)XXXX」で、デフォルトのパスワードは「12345678」です。ここで、AAAA はブランド名、CCCC はコントローラーのモデル、YYYY は生産年月とバッチ、XXXX はコントローラーのシリアル番号の後ろ4桁です。
- ユーザーはソフトウェアが接続された後、この画面で Wi-Fi の名前とパスワードを変更できます。変更後は【適用】をクリックして設定を保存し、ソフトウェアが接続を切断します。その後、新しい Wi-Fi 名称とパスワードで再接続できます。

### 8.3.3 ネットワーク

【ネットワーク】では、サードパーティのインターフェースで制御されるネットワー クを設定できます。設定後、システムがインターネットまたはローカルエリアネット ワーク(LAN)に接続できるようになります。

### **(i)** NOTICE

- 1. サードパーティインターフェースのネットワークIPアドレスは、本機のIP アドレスと同じネットワークセグメントである必要があります。
- ネットワーク設定を変更すると、ネットワーク接続が切断されます。設定 を変更する前にロボットが空いていることを確認し、プログラムや設定が 保存されていることを確認してください。データ損失を避けるために、保 存を忘れないようにしてください。
- 3. ネットワークには、できるだけDHCP方式で接続することを推奨します。静 的IPアドレスを選択する場合は、設定したIPアドレスを忘れず、使用され ていないアドレスであることを確認してください。そうしないと、コント ローラーに接続できなくなる可能性があります。

rob1	5	シミュレーション 🖉マ	ニュアル マ					Y	電源オフ	0,	ーマル	2025-04	-23 02:06:28	午後
		探している機能を入力し	ってください									クリア	<b>7-7</b>	
ホーム	1	設定	ネットワーク											
く <u>く</u> フログラム		権限												
		システム	ネットワーク方式を選択											
		AuboCaps	DHCD		V1-77 1-11	-				_ 4m ☆+	***	~		
÷		Wi–Fi	• Dher	⊖ n≠i	3) / PL	~~				∪ <b>無</b> 効	&ネット·ソー·	/		
移動		ネットワーク												
1/0 1/0		ソフトウェアアッ プデート	ネットワーク詳細設定											
		ファイル転送		インターフェース: (	ens33						•			
		Uディスクインポー					18		9					
		۲ سرچی ا												
		99-9997		デフォルトゲートウェイ:			18							
		セキュリティ		優先DNSサーバー:(			106							
				代替DNSサーバー: (			106		46					
100%	6													
0mm/₿	,													
O		終了												
	?													

## 8.3.4 ソフトウェアのアップグレード

AUBO SCOPE は、オンラインとオフラインの2つの方法でソフトウェアの更新をサポートしています。オフラインでの更新では、インストールパッケージをコントローラー に先にインポートし、その後この画面からアップグレードを実行します。

【ソフトウェアアップグレード】画面では、ソフトウェアバージョンの切り替え、ソフトウェアインストールパッケージの管理、およびソフトウェアのアップグレードを行うことができます。

rob1	🔊 ve4-Je54	?ニュアル ▼		<u>】</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04-23 02:12:20 午後
	探している機能を入力し	ってください				0U7 <del>9-7</del>
*-4	設定	ロボットソフトウェア				C 更新
70/74	イ組織				「」 フィルター	□ プレリリース
構成	AuboCaps	ステータス	名前		★ ダウンロード	ローカル 🔷
+	Wi–Fi	<u> クラウド ソフトウェア</u>	arcs_update=0.29.4=rc.10+2fdc3b8=x86_64.run		± ダウンロー	ド ヨインストー
移動	ネットワーク	<u> クラウド ソフトウェア</u>	arcs_update=0.28.6=rc.8+1140cb9=x86_64.run		± ダウンロー	F ヨインストー
1/0	ソフトウェアアッ	<u> クラウド ソフトウェア</u>	arcs_update=0.28.6=rc.5+1fe237d=x86_64.run		± ダウンロー	F 84221-
1/0	ブデート	<b>クラウド</b> ソフトウェア	arcs_update=0.28.6=rc.4+c8769d2=x86_64.run		≜ ダウンロー	F ヨインストー
	ファイル転送	<u> クラウド ソフトウェア</u>	arcs_update=0.28.5+240914a=x86_64.run		± ダウンロー	F BTVZK-
	Uディスクインポー ト	<b>クラウド</b> ソフトウェア	arcs_update=0.28.4+763027e=x86_64.run		± ダウンロー	<b>ド</b> ヨインストー
	クリーンアップ	<u> クラウド ソフトウェア</u>	arcs_update=0.28.4=rc.14+05b2722=x86_64.run		± ダウンロー	F DYVZK-
	セキュリティ	<u> クラウド ソフトウェア</u>	arcs_update=0.28.3+ac34b46=x86_64.run		± ダウンロー	F ヨインストー
		0568 V78677	are undata 0.98.0.5a87a/d v88.64.min		1865mL	Barra La 🗵
		説明				パッチ更新ログ
<u>100%</u> <sub>0mm/秒</sub>						
0	終了					
???	?					

- 切り替え:ドロップダウンメニューからソフトウェアのバージョンを選択し、切り替えボタンをクリックします。システムを再起動した後、ソフトウェアがター ゲットバージョンに切り替わります。
- 更新: ソフトウェアインストールパッケージのリストを更新します。

- 検索:検索ボックスに入力した内容でソフトウェアインストールパッケージを検索します。
- フィルター

・状態でソフトウェアインストールパッケージを検索します。
 ・タイプ:タイプでソフトウェアインストールパッケージを検索します。

- プレリリース:現在テスト中のソフトウェアバージョンを表示します。プレリ リースバージョンは最新の機能を体験できますが、バグなどの問題が含まれてい る可能性があるため、慎重に使用してください。
- ダウンロード: ソフトウェアインストールパッケージをダウンロードします。
- インストール: ソフトウェアインストールパッケージをインストールします。
- 削除:ソフトウェアインストールパッケージを削除します。
- アンインストール:ソフトウェアパッケージをアンインストールします。
- パッチ更新ログ:パッチパッケージをインストールした場合、ここをクリックして現在のパッチパッケージの更新ログを確認できます。。

ソフトウェアバージョンのオンライン更新

#### **(i)** NOTICE

オンライン更新を行うには、コントローラーにインターネットに接続できるネットワークケーブルが挿入されている必要があります。そうでない場合、オフラインの方法でソフトウェア更新を行うことになります。

- 【ソフトウェアアップグレード】画面に入り、インストールパッケージリスト に現在アップグレード可能なすべてのインストールパッケージが表示されま す。目標バージョンのインストールパッケージが見つからない場合は、【更 新】ボタンをクリックしてリストを更新します。
- 目標ソフトウェアインストールパッケージ(.runファイル)の横にある【ダウンロード】ボタンをクリックして【ダウンロード】画面に入り、インストールパッケージをダウンロードします。
- ソフトウェアインストールパッケージのダウンロードが完了すると、【ダウン ロード完了】のポップアップが表示されます。「現在のバージョンに切り替 え」を選択すると、インストール後にコントローラーを再起動すると新しい バージョンに切り替わります。「古いソフトウェアパッケージを削除」を選択 すると、現在のバージョンが削除されます。必要に応じてチェックを入れて、 【インストール】ボタンをクリックしてインストール画面に進みます。
- インストール時に「現在のバージョンに切り替え」を選択した場合、インストールが完了した後にコントローラーを再起動すると、新しいバージョンに切り替わります。再起動後、「ホーム > アバウト」で現在のバージョン情報を確認し、バージョン番号が正しければ、バージョンアップが成功したことになります。

rob1	🛐 ຈະລະບ-ຈອວ	2)マニュアル マ 21電源:	オフ 🖸 ノーマル 🗄	2025-04-23 03:22:39 午後
	探している機	を入力してください		0U7 <del>9-7</del>
*-4	設定	ロボットソフトウェアの更新		O 更新
70994	権限システム	ハーンヨノ音号: ♥ 0.23-3-1C10 ♥ ♥ ×1.95 検索	隆 フィルター	□ プレリリース
構成	AuboCa	15	^ ダウンロード	ローカル 🔷
+	Wi-F		▲ 削除	<b>ロインストー</b>
移動	ネットワ	-7 <b>65</b>	± ダウンロード	・ ヨインストー
1/0	ソフトウェ	アッ ダウンロードが完了しました。今すぐインストールしますか?	* ダウンロード	D1>2-
1/0	77-		± ダウンロード	Dインストー
	77174	インストールバッケージを解凍する前に、以下の選択をしてください	± ダウンロード	ヨインストー
	リディスクイト		± ダウンロード	· ヨインストー
	クリーンア	ップ 05 インストール キャンセル	★ ダウンロード	· Dインストー
	セキュリティ		± ダウンロード	Dインストー
		Colored Colore	エガウンロード	BANGLE 🗵
		説明		パッチ更新ログ
<u>100%</u> <sub>0mm/秒</sub>		名前 arcs_update-0.29.4-rc.10+2fdc3b8-x86_64.run URL:https://download.aubo-robotics.cn/arcs/arcs_update-0.29.4-rc.10+2fdc3b8-x86_64.run サイズ:668M 日期:2025-03-06-09:47		
0	終了			
???	?			

ソフトウェアバージョンのオフライン更新

- 公式ウェブサイトからソフトウェアインストールパッケージ(.runファイル) をダウンロードします。 ダウンロードリンク:
  - Cシリーズ / iSシリーズ / 改良型コントローラー: https://download.aubo-robotics.cn/arcs/
  - Sシリーズコントローラー: https://download.aubo-robotics.cn/arcs/arm64/
- インストールパッケージをUSBメモリにコピーし、コントロールボックスにイン ポートします。詳細な操作については「8.3.6 USBメモリのインポート」を参照 してください。
- 【ソフトウェアアップグレード】画面に入り、【フィルター】をクリックし、 【フィルター】で【ステータス】の条件を【ローカル】に設定して【OK】をク リックして戻ります。アップロードしたソフトウェアインストールパッケージ (.runファイル)を見つけ、【インストール】ボタンをクリックしてインス トール画面に進みます。
- インストール時に「現在のバージョンに切り替え」を選択した場合、インストールが完了した後にコントローラーを再起動すると、新しいバージョンに切り替わります。「ホーム > アバウト」で現在のバージョン情報を確認し、バージョン番号が正しければ、バージョンアップが成功したことになります。

ソフトウェアバージョンの切り替え

- ソフトウェアのインストールが完了した後、「切り替え」ドロップダウンメニューからソフトウェアバージョンを選択し、【切り替え】ボタンをクリックすると、システムがシャットダウンまたは再起動の確認ウィンドウを表示します。
  - 【確認】をクリックすると、コントローラーが再起動し、再起動後に目標 バージョンが有効になります。

- 【キャンセル】をクリックすると、ポップアップウィンドウを終了し、 バージョン切り替えがキャンセルされます。
- バージョンを切り替えてコントローラーを再起動した後、「ホーム > アバウト」で現在のバージョン情報を確認し、バージョン番号が正しければ、バージョン切り替えが成功したことになります。

## 8.3.5 ファイル転送

【ファイル転送】画面では、デバイス名とダウンロードパスを設定することができ、 これによりシステムが同一ネットワーク内の他のデバイスとファイル転送を行えるよ うになります。

## (i) NOTICE

この機能を使用する前に、【ネットワーク】機能を有効にしてください。

rob1	<ol> <li>シミュレーション 20マニ</li> </ol>	ニュアル マ		<u> 1</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04-23 02:06:09 午後
	探している機能を入力し	てください				ØU7 <del>9</del> −≠
*-4	設定	基本				
プログラム	権限	検出可能: 🖲				
V	システム	デバイス名:	aubo-2177018234			
	AuboCaps					
+	Wi–Fi	ダウンロードパス:	./download			選択
	ネットワーク					
1/0 1/0	ソフトウェアアッ プデート	上級				
	ファイル転送	サーバーボート: 0				
	Uディスクインポー ト					
	クリーンアップ					
	セキュリティ					
100%						
						適用
O	終了					
2221	2					

- 検出可能: このデバイスが他のデバイスに検出されるかどうかを設定します。
- デバイス名: このシステムのデバイス名を設定します。
- ダウンロードパス:外部デバイスからシステムにファイルをインポートする際の ダウンロードパスを設定します。
- サーバーポート: サーバーのポート番号を設定します。
- 適用:設定を適用するにはクリックします。

## 8.3.6 USBメモリインポート

【USBメモリインポート】画面では、USBストレージデバイスを使用してファイルをシ ステムにインポートできます。システムはインポートされたファイルに基づいて、 ファイルを対応する環境ディレクトリにダウンロードします。例えば、ソフトウェア インストールパッケージはシステムのソフトウェアインストールパッケージディレク トリにインポートされ、ユーザーは「設定 > システム > ソフトウェアアップグレー ド」のインストールパッケージリストでインポートされたソフトウェアインストール パッケージを確認できます。

rob1 🤅	ญังระบ-งรง 207	ニュアル マ			<u>&gt;</u> 電源オフ	🗓 ノーマル	2025-04-23 02:10:44 午後
	探している機能を入力し	てください					9U7 <del>4</del> -7
ホーム	設定	リディスクイ	ンボート				
70%94	権限	Uディスク名: (	Sdb1	▼ <b>×</b>			
N	システム	ローカルパス: /	media/u	rmountpoint_1YWir4			
構成	AuboCaps						
+	Wi–Fi	すべて	•	Q			
(910)	ネットワーク	タイプ		名前			↑ インボート
1/0 1/0	ソフトウェアアッ プデート	拡張機能	weld-1.0.	0+1438438.zip			インボート
	ファイル転送	OEM	nsl=0.1.1+	867bdf8.oem			インボート
	Uディスクインポー	OEM	nsl-0.1.04	e5b00a8.cem			インボート
	F	OEM	honglu-0.	1.13+83fff04.oem			インボート
	70-9P97	拡張機能	firmware_	update-1.0.42-rc.10+9030ebb.zip			インボート
	セキュリティ	抵張機能	AuboCaps	=-0.5.1-Linux_x86_64.zip			インボート
		ソフトウェア	arcs_upda	te=0.28.5+240914a=x86_64.run			インボート
100%							
0mm/秒							
0	終了						
2222							

 アンマウント / マウント: USBメモリのマウントとアンマウント。USBメモリが コントローラーに挿入され、認識された後、【マウント】をクリックして、その USBメモリ内のファイルを操作できます。USBメモリを抜く前に、【アンマウン ト】をクリックして安全に取り出すことをお勧めします。

### **(i)** NOTICE

USBメモリが使用中の場合、アンマウントできません。

- 【すべて】ドロップダウンリスト:ファイルの種類でUSBメモリ内のファイルを フィルタリングします。
- 検索: USBメモリ内のファイルを検索します。
- インポート: USBメモリ内のファイルをコントローラーにインポートします。

USBメモリのファイルインポート

- コントローラーにUSBメモリを挿入すると、システムが自動的に認識します。 【USBメモリインポート】画面内のドロップダウンメニューでUSBデバイスを選 択すると、そのUSBメモリのルートディレクトリにあるソフトウェアインストー ルパッケージや設定ファイルなどが表示されます。。
- 2. 【マウント】ボタンをクリックすると、USBメモリが ♥ と表示され、USBメモ リがマウント状態であることを示します。
- リスト内のファイルに対応する【インポート】ボタンをクリックして、その ファイルをコントローラーにインポートします。

4.

インポートしたファイルタイプに対応する機能で操作を行います。

- 【プログラミング】画面で【開く】をクリックすると、インポートしたプロジェクトファイルが表示されます。
- 【設定】画面で【開く】をクリックすると、インポートしたインストール 設定ファイルが表示されます。
- 「ホーム > 設定 > システム > ソフトウェアアップグレード」画面で、 インポートしたインストールパッケージが表示されます。
   .....
- 5. 「ホーム > 設定 > システム > ソフトウェアアップグレード」画面で、イン ポートしたインストールパッケージが表示されます

## 8.3.7 クリーンアップ

【クリーンアップ】画面では、ディスクのストレージスペースを確認し、システム ファイルをクリーンアップすることができます。

rob1 [	シミュレーション <b>ど</b> )マ	ニュアル 🔹 🚺 ア電源オフ 🖏 ノーマル	2025-04-23 02:05:41 午後
	探している機能を入力し	てください	クリア サーチ
*-4	設定	ソフトウェアの不要ファイル	
プログラム	権限	全メモリ: <b>16775 MB</b>	更新
	システム		
構成	AuboCaps	IUERIE4665 MB	
÷	Wi–Fi		■ 使用済み12110 MB
移動	ネットワーク		■ 清掃可能3717 MB = 利用可能4665 MB
1/0 1/0	ソフトウェアアッ プデート	<u>清博可能3717 MB</u>	
	ファイル転送		
	Uディスクインポー ト	クリーンアップ ▶ □ ログファイル	
	クリーンアップ	<ul> <li>□ インストールされているシステムバージョン</li> </ul>	
	セキュリティ	<ul> <li>□ その他</li> <li>▶ □ ショートカット</li> </ul>	
100%			
0mm/秒			
0	終了		
2222			

- ・更新:【クリーンアップ】画面を更新します。
- クリーンアップ: 選択したファイルを削除します。

## 8.4 セキュリティ

【セキュリティ】セクションでは、システムのSSHアクセス、VNC、及び出荷時設定の リセットを設定できます。これらの設定には、管理者パスワードの入力が必要です。 管理者パスワードの設定については「8.2.1 クラシックモード」を参照してください。

セキュリティのロック解除ロック

- 1. 「ホーム > 設定 > セキュリティ」をクリックすると、【ロック解除】のポッ プアップが表示されます。
- 2. 「管理者パスワード」入力欄に管理者パスワードを入力し、【ロック解除】を クリックして【セキュリティ】設定画面に進みます。

(i) NOTICE	
a. 画面がロック解除されると、【セキュリティ】メニュー内のすべての機能がロック解除されます。	
b. システムが高度な権限モードにある場合は、ユーザーのパスワード を入力します。	

3. 【セキュリティ】設定画面を離れると、【セキュリティ】メニュー内のすべての機能がロックされます。

8.4.1 セキュリティシェル

【セキュリティシェル】画面では、SSHアクセスを有効にすることができます。これ を有効にすると、ターミナルを使用してシステムにリモートログインすることができ ます。さらに、【セキュリティシェル】画面では、ポート転送機能も提供されていま す。これにより、TCPポートのネットワークデータを指定されたホストの特定のポー トに転送し、転送中にデータの暗号化および復号化を行います。加えて、ユーザーは キーを追加して、パスワードなしでログインできるようにすることもできます。

### (i) NOTICE

- 1. この機能を使用するには、管理者パスワードの設定が必要です。管理者パ スワードの設定については、「8.2.1 クラシックモード」を参照してくだ さい。
- 2. 新しいキーを追加する前に、まずキーのファイルをシステムのフォルダに インポートしてください。
- 3. SSHを有効にする前に、ロボットとリモートデバイスが同じローカルネットワークに接続されていることを確認してください(pingで接続確認ができること)。

rob1		∑マニュアル ▼	<u>ご</u> 電源オフ	🗊 ノーマル	2025-04-23 02:09:31 午後
	探している機能	を入力してください			2U7 <del>9−7</del>
ホーム グログラム ブログラム 構成 手動	設定 権限 システム セキュリティ セキュアシェ	<b>セキュアシェル股定</b> ● SSHアクセスを有効にする ○ ボートフォワーディングを許可(リモートコントロールモードで) ボート: <u>8822</u>			
1/0 1/0	Utər VNC	<b>認証</b> <ul> <li>○ パスワード認証 ○ キー認証</li> <li>ライセンスキーの管理</li> </ul>	● 両方		
100%					
<sup>omm/₽</sup>	終了			削除	追加

- SSHアクセスの有効化: SSHを有効/無効にする。
- ポート転送の許可(リモート制御モード時):チェックを入れると、リモート制御モード時にポート番号を変更できます。
- ポート:ポート番号を設定します。
- 認証: SSHアクセス時の認証方法を選択します。
- ・追加:新しいキーを追加します。
- ・ 削除: キーを削除します。

### 8.4.2 リセット

【リセット】画面では、システムを工場出荷時設定に戻すことができます。

### (i) NOTICE

工場出荷時設定に戻す前に、管理者パスワードの入力が必要です。管理者パス ワードの設定については、「8.2.1 クラシックモード」を参照してください。



## 8.4.3 VNC

【VNC】画面では、VNCを有効化または無効化し、VNCに関連する設定情報を行うことができます。

rob1 🤅	🕽 ขรวม-ขงง 🔊 🗸	ニュアル ▼	<u> 2</u> 電源オフ	🛛 ノーマル	2025-04-23 03:33:08 午後
	探している機能を入力し	てください			クリア <del>サーチ</del>
ホーム	設定	VNC設定			
70794	権限	_			
J	システム	VNCを有効にしますか: 👥			
構成	セキュリティ				
÷	セキュアシェル	VNC設定情報			
6 NJ	リセット	IP: (172 . 18 . 9 . 232)			
1/0	VNC	ポート: 5900			
		パスワード: ●●●●●●●●●●			
<u>100%</u>					
0mm/秒					
O	終了				

# AUBOロボティクス株式会社

日本支社所在地: 東京都豊島区雑司が谷2-5-17お問い合わせ窓口: 03-6907-3699メール: info-japan@aubo-robotics.com

