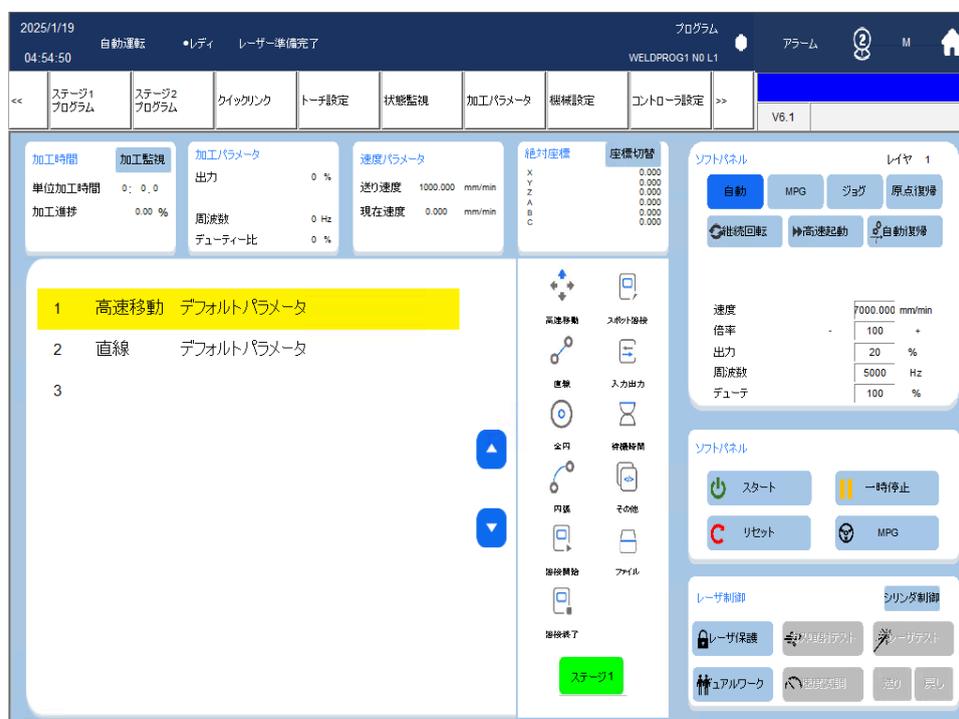


# SLW-ROBOT

## ソフトウェアマニュアル



第2版

発行日 2025年11月5日

 **SMART DIYs**  
making your idea a reality.

# 目次

<b>1. システム概要</b>	<b>4</b>
1.1 ソフトウェア画面について	4
1.2 ユーザー権限	5
<b>2. 機械設定</b>	<b>7</b>
2.1 軸設定	7
2.2 作業ステージ設定	8
2.3 ゼロ点復帰設定	8
2.4 原点復帰設定	9
2.5 機構パラメータ設定	9
2.6 速度パラメータ設定	10
2.7 その他パラメータ	11
2.8 時刻設定	12
<b>3. ティーチングプログラム</b>	<b>13</b>
3.1 ティーチングプログラムの概要	13
3.2 ティーチングプログラム作成例	16
3.3 ティーチングコマンド	19
3.4 ファイル操作	29
3.5 ティーチングプログラムの修正	31
3.6 加工プログラムの実行	32
<b>4. 軸操作</b>	<b>33</b>
4.1 ジョグモード	33
4.2 MPGモード	34
4.3 自動モード	35
4.4 原点復帰モード	35
<b>5. 加工パラメータ</b>	<b>36</b>
5.1 レーザパラメータ	36
5.2 ワイヤパラメータ	38
5.3 加工調整	39
5.4 トーチ設定	40
5.5 ウォブルパターン	40
5.6 レーザー制御パネル	41
<b>6. 加工シミュレーション</b>	<b>42</b>
6.1 自動シミュレーション	42
6.2 MPGシミュレーション	42
<b>7. ステータス</b>	<b>43</b>
7.1 加工ステータス	43
7.2 IO状態監視	44

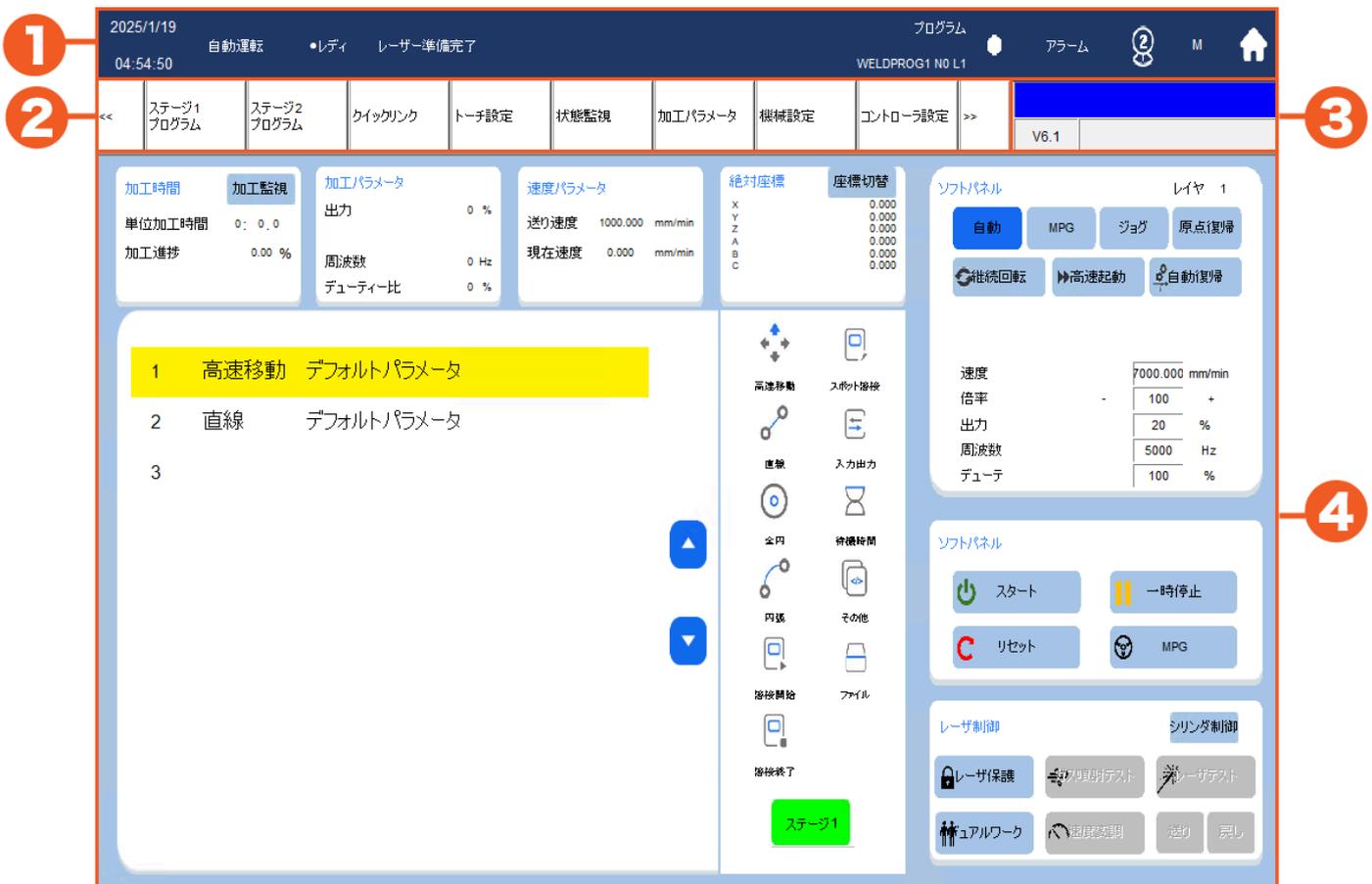
7.3 アラーム表示 .....	45
<b>8. 高度な機能 .....</b>	<b>46</b>
8.1 自動復帰 .....	46
8.2 継続回転 .....	46
8.3 デュアルワーク .....	47
8.4 加工数監視 .....	47
8.5 高速起動 .....	48
8.6 MPG補正機能 .....	48
8.7 DXFインポート .....	49
<b>9. サポート機能 .....</b>	<b>50</b>
9.1 データのバックアップ .....	50
9.2 診断機能 .....	51
9.3 パラメータ設定 .....	52

# 1. システム概要

本マニュアルは、レーザー溶接装置のソフトウェア操作方法について解説します。なお、構成要素の説明は以下の形式で統一されています。

1. ソフトウェア上のボタン名称は、「太字と鉤括弧」で表記しています。(例: 「スタート」 ボタン)
2. 入力ボックスは、<太字と山括弧>で表記しています。(例: <加工速度>)

## 1.1 ソフトウェア画面について



### ① ステータスバー

現在のステータスが表示されています。左から「日付と時刻」「制御モード」「コントローラの状態」「レーザーの状態」「処理中のファイル」「アラームボタン」「ユーザー権限ボタン」「ホームボタン」です。このステータスバーはすべてのページで表示されます。

「アラーム」 ボタンをクリックするとアラームページに移動し、再度押すと元のページに戻ります。

「ホーム」 アイコンをクリックするとソフトウェアのホーム画面に戻り、メニューバーも初期状態になります。

### ② メニューバー

ここには各種メニューやページ移動のためのボタンが配置されています。すべてのページで表示されますが、表示内容はページごとに異なります。

### ③ 入力ボックス

上部の青色の欄にはユーザーが入力した値が表示されます。

#### ④ 機能画面

メニューバーの各ボタンを押すと、対応する機能の画面が表示されます。詳細な画面説明や操作方法については、以降の各章で紹介します。

## 1.2 ユーザー権限

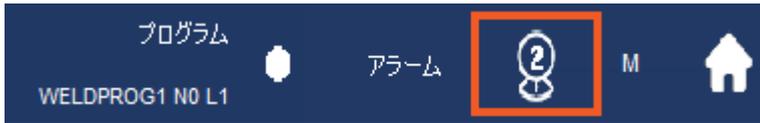
このソフトウェアでは3種類の操作権限を提供しています。ユーザーはステータスバー右上の権限アイコンを使用して権限を変更できます。各権限レベルで利用可能な機能は以下の通りです。

分類	機能	Operator	User	Machine
パスワード		なし	666	520
作業ステージ手順 (F1, F2)	・ 開始、停止、リセット	✓	✓	✓
	・ MPGシミュレーション		✓	✓
	・ 加工数カウンタリセット (注1)		✓	✓
	・ ソフトパネル ・ MPGモード ・ ジョグモード ・ 速度/速度倍率 ・ 出力/周波数/デューティ比		✓	✓
	・ レーザー保護	✓	✓	✓
	・ レーザーテスト ・ ガス噴射テスト		✓	✓
	・ ティーチングプロセス ・ プログラム作成 ・ コマンド編集 ・ 現在位置		✓	✓
加工パラメータ (F6)	・ 加工パラメータ設定 ・ 時間出力設定		✓	✓
デュアルワーク設定	・ 予約機能の有効化 ・ 予約キャンセル	✓	✓	✓
状態監視 (F5)	・ IO監視		✓	✓
	・ レーザー監視			✓
機械設定 (F7)	・ 軸設定 ・ ステージ設定 ・ ゼロ点復帰設定 ・ 速度パラメータ ・ 機構パラメータ ・ その他パラメータ			✓
コントローラ設定 (F8)	・ 軸モジュール ・ 機械座標 ・ プログラム編集 ・ 加工監視 ・ 制御モジュール ・ メンテナンス ・ パラメータ設定 ・ 診断機能 ・ システム管理 (注1) ・ ソフトウェアインストール ・ データバックアップ ・ データ復元 ・ インポート/エクスポート ・ イメージファイルインストール ・ ドライバーハードウェア管理			✓
アラーム	・ 現在のアラーム ・ 過去のアラーム ・ アラーム保存	✓	✓	✓

注1：パスワードの再入力が必要です。

## 権限の変更方法

1. ステータスバーにある「権限」ボタンをクリックします。



2. 権限選択ウィンドウがポップアップし、切り替えたい権限を選択できます。
3. クリックするとパスワード入力ウィンドウが表示されます（オペレーター権限はパスワード不要）。
4. 正しいパスワードを入力すると、権限を切り替えることができます。

## 権限パスワードの変更方法

User権限およびMachine権限は対応するパスワードを変更できます。

1. それぞれのログイン権限画面で「パスワード変更」ボタンをクリックすると、対応する権限のパスワード変更画面に移動します。
2. 正しい元のパスワード、新しいパスワード、および新しいパスワードの確認を入力した後、「確定」ボタンをクリックすると、パスワード変更成功のメッセージが表示され、即座に有効となります。

## 起動時のデフォルト権限を変更する方法

1. Machine権限ボタンをクリックすると、Machine権限ログインウィンドウが表示されます。ログインしていない場合はここでパスワードを入力します。
2. 起動時権限のドロップダウンメニューで設定したい権限を選択し、「確定」ボタンをクリックします。

## 2. 機械設定

本章の基本的な項目は出荷時に設定されているため、本章で紹介する項目は基本的に変更しないでください。一部の項目（ゼロ点復帰設定やコーナー速度設定など）は要件に応じて調整可能です。

### 2.1 軸設定

#### エントリーパス

ホーム画面 → 機械設定 (F7) → 軸設定 (F1)



軸設定の機能画面は、機械原点設定（左側）とストローク制限設定（右側）に分かれています。軸設定ページには、有効化された軸（Pr21～Pr40）のみが表示されます。有効化された軸数が1ページで表示可能な数を超える場合は、「▼」または「▲」をクリックしてページを切り替えます。

#### 2.1.1 機械原点設定

**出荷時に設定を行なっているため、これらの項目は変更しないでください。**

ソフトウェアが初めて操作される際、ソフトウェア内の機械座標の原点の初期値はゼロになりますが、何らかの理由で機械の位置が設計された機械原点にない場合があります。この場合、ソフトウェア内の機械座標の原点を設計された機械の原点と一致させるために、以下の補正手順を参照してください。

##### 補正手順

1. ジョグ機能やMPG等で機械を実際の機械座標の原点に移動させます。この時、ソフトウェアリミット制限が発生する場合は対応する軸方向のリミット制限をリセットします。
2. 機械原点設定画面で各軸の「**機械原点設定**」ボタンをクリックすると、対応する軸の現在の機械座標が0に設定されます。
3. 同様の方法で補正が必要なすべての軸の原点を設定します。

## 2.1.2 ストローク制限設定

出荷時に設定を行なっているため、これらの項目は変更しないでください。

ソフトウェアを初めて使用する際、各軸のストローク制限の初期値はゼロに設定されています。制限の設定を変更するには下記の手順を行って下さい。

### 補正手順

1. まず、対象軸方向の「リセット」ボタンをクリックします。リセットを行うと制限値は±99999.999mmに設定されます。これにより、移動中にリミット制限のアラームが表示されなくなります。
2. 制限位置に移動した後、対象軸方向の「設定」ボタンを押してストロークリミットを設定します。

## 2.2 作業ステージ設定

### エントリーパス

ホーム画面 → 機械設定 (F7) → ステージ設定 (F2)

システムは複数の軸と複数の作業ステージを設定できます。サポート可能な作業ステージと軸の数はソフトウェアのバージョンおよび構成によって異なります。サポート可能な最大作業ステージ数は2つで、1つの作業ステージで最大8軸まで対応できます。なお、作業ステージ設定を変更した後は「未保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。

## 2.3 ゼロ点復帰設定

### エントリーパス

ホーム画面 → 機械設定 (F7) → ゼロ点復帰設定 (F3)

システムでは、各作業ステージがワーク原点に戻る順序を設定できます。ドロップダウンメニューで、軸が原点に戻る順序をステップ1~10または「原点復帰なし」に設定できます。なお、作業ステージ設定を変更した後は「未保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。

### 設定例

- ステージ1において原点に戻る際、最初にZ軸した後A軸を戻し、その後X軸とY軸を原点に戻す
- ステージ2では、Z軸のみを原点に戻し、他の軸は戻さない

上記の場合、原点復帰位置は以下のように設定されます。

ステージ 1	ステージ 2
X ステップ3	X ゼロ点復帰なし
Y ステップ3	Y ゼロ点復帰なし
Z ステップ1	Z ステップ1
A ステップ2	A ゼロ点復帰なし

## 2.4 原点復帰設定

### エントリーパス

ホーム画面 → 機械設定 (F7) → 原点復帰設定 (F4)

本製品ではこの機能を使用しません。

## 2.5 機構パラメータ設定

### エントリーパス

ホーム画面 → 機械設定 (F7) → 機構パラメータ (F7)

*名称	*ドライバ軸番号	方向	分解能	ピッチ	*制御方式	*エンコーダ	軸形態	減速比	バックラッシュ量
X	仮想軸	+	32768	10.000	AB相	なし	直線軸	1.000 : 1.000	0.000
Y	仮想軸	+	32768	10.000	AB相	なし	直線軸	1.000 : 1.000	0.000
Z	仮想軸	-	32768	10.000	AB相	なし	直線軸	1.000 : 1.000	0.000
A	仮想軸	-	32768	360.000	AB相	なし	回転累積	1.000 : 1.000	0.000
B	仮想軸	-	32768	360.000	AB相	なし	回転累積	1.000 : 1.000	0.000
C	仮想軸	-	32768	360.000	AB相	なし	回転累積	1.000 : 1.000	0.000
U	仮想軸	-	32768	360.000	AB相	なし	回転累積	1.000 : 1.000	0.000
V	仮想軸	-	32768	360.000	AB相	なし	回転累積	1.000 : 1.000	0.000
	オフ								
	オフ								

出荷時に調整を行なっているため、(変更可) 以外の項目は変更しないでください。

装置の構築時では、この画面を使用して機械の機構、駆動、およびモーターに関連するパラメータを設定できます。なお、\* マークが付いた機能は設定後に再起動が必要です。それ以外のパラメータは変更後すぐに反映されます。

- **名称**：対応する軸方向の名称を定義します。
- **ドライバ軸番号 (変更可)**：コントローラーに対応するドライバーを設定します。回転軸を搭載した機械で回転軸の接続を解除する場合は、対象の軸を「仮想軸」に設定します。
- **方向**：軸方向のモーターの運動方向を設定します。
- **分解能**：モーターの分解能を設定します。
- **ピッチ**：ボールねじのリードピッチを設定します。例えば、リードピッチが10mmの場合、10000を入力します。回転軸は一律で360.000を設定します。
- **制御方式**：コントローラーがドライバーに出力するパルス方式を設定します。
- **エンコーダ**：エンコーダの種類を設定します。
- **軸形態**：対応するモーターが直線軸か回転軸かを定義します。直線軸の場合は「直線軸」、回転軸は特別な場合を除いて「回転累積」を設定します。
- **減速比**：対応する軸のモーターに使用される減速機の減速比を設定します。一般的に回転軸で多く使用されます。

## 2.6 速度パラメータ設定

### エントリーパス

ホーム画面 → 機械設定 (F7) → 速度パラメータ (F6)

総軸数 : 4 軸		パラメータ説明								
*名称	高速移動速度	加速時間	手動速度	加工送り速度	加速時間	コマンド損失	原点検出速度1	原点検出速度2	方向	原点オフセット
X	10000	300	6000	15000	250	300.000	2000	300	- ▼	-10.000
Y	15000	300	6000	15000	250	300.000	2000	300	- ▼	-10.000
Z	8000	300	6000	8000	250	300.000	2000	300	- ▼	-10.000
A	6000	300	6000	6000	250	300.000	3000	300	- ▼	0.000
B	10000	300	6000	10000	250	300.000	5000	300	- ▼	0.000
C	10000	300	6000	10000	250	300.000	5000	300	- ▼	0.000
U	10000	300	6000	10000	250	300.000	5000	300	- ▼	0.000
V	10000	300	6000	10000	250	300.000	5000	300	- ▼	0.000

加速時間	300	後加減速度	40	コーナー速度	0
ジャーク時間	200	最高速度	15000	5mm円速度	3600000

**出荷時に調整を行なっているため、(変更可) 以外の項目は変更しないでください。**

装置の構築時では、この画面を使用して機械の各動作における移動速度を設定することができます。

- **高速移動速度**：空走や原点復帰指令を実行する際の、各軸の移動速度を定義します。
- **手動速度**：軸の移動ボタンを押した時の移動速度を定義します。(手動モードで手動倍率を100%に設定している場合の速度)
- **加工送り速度**：各軸のモーターが許容される最大速度を設定します。
- **加速時間**：軸モーターの速度が変化する際の加減速時間を設定します。時間が短いほど動きが急激になり、時間が長いほど動きが滑らかになります。
- **原点検出速度**：原点検出モードで、各軸が原点スイッチを探す際の速度を設定します。
- **原点検出速度2**：軸が原点スイッチに接触した後、スイッチから離れるために逆方向に移動する際の速度を設定します。
- **方向**：軸が原点スイッチを探す際の移動方向を設定します。
- **原点オフセット**：軸が原点スイッチから離れた後に設定距離だけ移動し、機械原点のオフセット量を設定します。
- **加速時間/後加減速度/ジャーク時間**：軸の加速度に関する設定項目です。
- **最高速度**：軸の速度上限を設定します。
- **コーナー速度 (変更可)**：加工パスの角やコーナーを描画する際の速度を設定します。この値が小さいほど低速で正確に移動し、大きいほど速度を優先して溶接効果の均一性を保ちます。値を0に設定した場合は速度を最優先にします。
- **5mm円速度 (変更可)**：円を描画する際の制限速度を設定します。速度が小さいほど正確な円を描画できます。

## 2.7 その他パラメータ

### エントリーパス

ホーム画面 → 機械設定 (F7) → その他パラメータ (F8)

システム関連設定	カスタム関連設定	出力機能関連
*通信方式 ECAT	キーボード移動制御 有効(Z軸以外シ)	ステージ1シリンダー選択 無効
ハンドル偏心機能 無効	ワイヤ送りタイプ選択 システムワイヤ送り	ステージ2シリンダー選択 無効
ハンドルリセット方式 手動クリア	ワイヤ送り軸番号 4	シリンダー遅延設定
ボーレート 115200	ステージ数 デュアルワーク	出力7機能選択 シリンダー6
ハンドルタイプ ポイントツーポイント	ステージ1送り軸 無効	07 FunctionSet シリンダー2
コントローラ種類 730WA	ステージ2送り軸 無効	
*ハードウェアモジュール LWM		
言語選択 日本語		

機械原点検出関連	レーザー関連制御	入力機能関連
機械原点復帰順序設定	レーザータイプ 標準&Raycus	入力2機能選択 待機1
リミット設定 リミットを原点として	DA1最大電圧 10000	入力3機能選択 フットパダル出力
スイッチタイプ ノーマルオープン	DA2機能 単振り電圧	入力4機能選択 外部アラーム
機械原点アラーム通知 アラームなし	DA2最大電圧 5000	入力5機能選択 待機4
	揺動速度% 20	入力6機能選択 待機5
		入力7機能選択 待機6
		入力8機能選択 待機7
		入力9機能選択 待機8

出荷時に調整を行なっているため、(変更可) 以外の項目は変更しないでください。

装置の構築時では、この画面を使用して機械の周辺装置やコントローラの構成状況などに関連する機能の設定を行うことができます。

### システム関連設定

- ・ **軸方向通信**: コントローラとドライバー間の通信方式を設定します。
- ・ **MPG補正機能 (変更可)**: MPG補正機能の有効化を行います。
- ・ **MPGリセット方式 (変更可)**: MPG補正機能のオフセット座標のクリア方式を選択します。手動クリアではティーチングコマンドまたは「リセット」ボタンにてクリアします。自動クリアでは加工が完了した後に自動的にリセットします。
- ・ **ボーレート**: RS485通信のボーレートを設定します。
- ・ **ハンドルタイプ**: MPGのタイプを設定します。
- ・ **ハードウェアモジュール**: システムのレーザー出力モジュールの設定をします。
- ・ **言語選択 (変更可)**: 表示言語を設定します。

### 機械原点検出関連

- ・ **リミット設定**: 一般的に限界を原点として使用します。
- ・ **スイッチタイプ**: ノーマルオープンまたはノーマルクローズを選択可能です。
- ・ **機械原点アラーム通知**: 装置起動後に原点復帰が行われていない場合、警報を表示するか設定します。

### カスタム関連設定

- ・ **キーボード移動制御 (変更可)**: キーボードで軸を移動できるようにする機能を有効化します。
- ・ **ワイヤ送りタイプ選択**: ワイヤ送りのタイプを供給方式に応じて設定します。
- ・ **ワイヤ送り軸番号**: システム送線を選択する場合、送線に使用する軸をここで設定します。
- ・ **ステージ数**: 使用する作業ステージの数を設定します。

- **ステージ1/2送り軸:** この機能を有効にすると、回転軸の速度に基づいて他の2軸（X軸・Y軸）が補間動作を行います。回転軸は一定速度で動作し、他の2軸がその速度に応じて補間することで、均一な溶接結果を保証します。（円筒タイプの溶接にのみ適用されます。）

#### キーボード移動割当表

機能	対応キー
X軸移動	← / →
Y軸移動	↑ / ↓
Z軸移動	PageUp / PageDown
第4軸移動	Home / End
第5軸移動	Q / W
第6軸移動	A / S

#### レーザー関連制御

1. **レーザータイプ:** レーザーとの通信種別を設定します。
2. **DA1最大電圧:** レーザー出力の最大電力に対応する電圧を設定します（例：10Vの場合は10000を入力）。
3. **DA2機能:** LWM制御ボードの第2アナログ出力ポートの機能を設定します。
  - **単振り子電圧:** 単振り子溶接ヘッドの振動速度を制御します。
  - **二重レーザー:** 第2レーザーの出力を制御します（第1レーザーと同時動作のみ可能）。
  - **DA1出力複製:** DA1と同じ電圧を出力し、DA1ポートが破損した場合の代替として使用します。

#### 出力機能関連

1. **ステージ1/2シリンダー選択:** 各ステージに対応するシリンダー動作を設定します。（例: ステージ1で対応するシリンダーを選択すると、加工が開始された際にまずシリンダーが動作し、加工完了後にシリンダーがリセットされま
- す）
2. **出力3/7機能選択:** それぞれのOutputポートに対応する機能を選択します。

#### 入力機能関連

ここでは各Inputポートに割り当てる機能を設定できます。

## 2.8 時刻設定

### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → メンテナンス (F1) → システム設定 (F5)

ソフトウェア画面の左上には現在時刻が表示されています。この時刻はシステム設定画面にて設定することができます。

# 3. ティーチングプログラム

## エントリーパス

ホーム画面 → ステージ1プログラム (F1) / ステージ2プログラム (F2)

ティーチングプログラムは本ソフトウェアの重要な機能です。この機能ではユーザーが軸を制御して目的の座標点に移動し、溶接動作のための制御コマンドを一つずつ登録します。システムは制御コマンドから自動的に溶接加工経路を生成して加工動作を実現します。

## 3.1 ティーチングプログラムの概要

このセクションでは、まず画面上の各モジュールの機能を紹介し、その後、操作手順の例を示します。制御コマンドの詳細な説明や修正方法については、後続の章で説明します。

### 3.1.1 画面構成



画面は以下の5つのモジュールに分かれています:

#### ① ステータス表示エリア

これらのパネルでは現在の機械の状態を確認できます。詳細は7.1 加工ステータスの章を参照してください。

#### ② メインプログラム表示エリア

プログラムホームでは、1度に10行のプログラムを表示します。10行を超える場合は、右側の「▲」（前のページ）ボタンおよび「▼」（次のページ）ボタンでページを切り替えます。各プログラム行には1つのコマンドを格納できます。コマンドの一覧は画面右側に表示されており、各コマンドの詳細な説明については3.3 ティーチングコマンドの章を参照してください。

また、「**ステージ1/2プログラム**」ボタンをクリックすると、表示される内容が各ステージに読み込まれているプログラムに切り替わります。

### ③ 加工パネル

加工操作についての詳細な説明は、[3.6 加工プログラムの実行](#)の章を参照してください。

### ④ 軸操作モジュール

軸の動作制御についての詳細は、[4. 軸操作](#)の章を参照してください。

### ⑤ レーザーおよびガス制御モジュール

レーザーおよびガス制御モジュールの詳細については、[5.6 レーザー制御パネル](#)の章を参照してください。

## 3.1.2 加工手順

ティーチングから加工までのおおまかな操作手順を下記に示します。

### Step1 | ステージ番号の確認

複数ステージに対応したモデルの場合、メニューバー上に2つのステージプログラムボタンが表示されます。各ボタンを押すことで、それぞれ異なる作業ステージのプログラムに切り替えることができます。各ステージには個別のティーチングファイルが割り当てられています。現在のステージ番号はコマンドボタン群の下部に表示されています。



### Step2 | プログラムの作成開始

プログラム表示エリアのリスト内の任意の行をクリックして、プログラムを1行ずつ作成していきます。制御コマンドは追加、修正、コピー、削除などの操作が可能です。詳細については、[ティーチングプログラム作成](#)で説明します。

### Step3 | プリセット速度の設定

プログラムを作成した後、適切な **<プリセット速度>** を設定する必要があります。設定しない場合、システムが正常に加工を開始できません。



### Step4 | レーザパラメータの設定

加工中のレーザーパラメータである **<出力>**、**<周波数>**、**<デューティ比>** を設定します。これらのパラメータ値は、材料や加工方法によって異なります。パラメータの詳細は[5.1 レーザパラメータ](#)の章を参照してください。



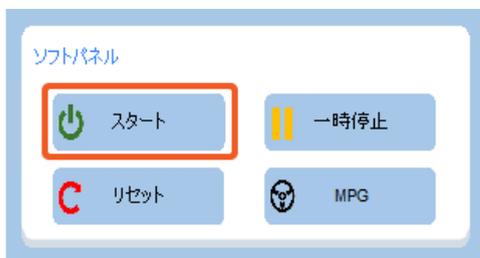
### Step5 | 保護装置の起動

「レーザー保護」 ボタンをクリックするとレーザー装置とガス装置が有効化されます。これを行わないと、正常に溶接動作を実行することができません。また、「噴射テスト」 をクリックするとガス噴射装置をテスト作動させることができます。



### Step6 | プログラムの開始

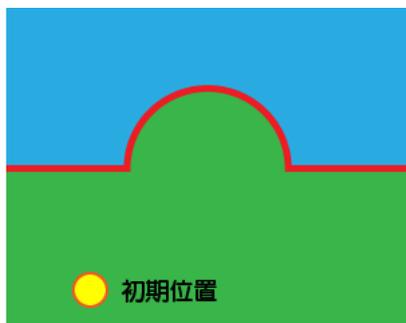
最後に「スタート」 ボタンを押して、作成したプログラムの実行を開始します。



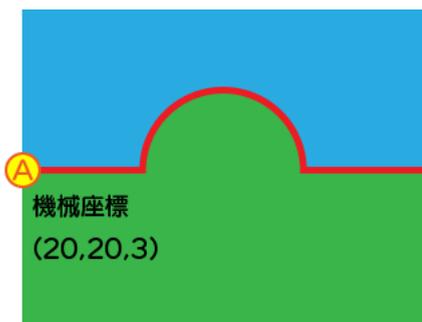
## 3.2 ティーチングプログラム作成例

ティーチングによる方法で、溶接加工のための制御点を加工機に指示します。プログラム作成の参考手順を例題とともに解説します。以下の図の例では、上半分（青色）と下半分（緑色）のワークを溶接する状況を想定しています。想定する溶接パスは赤色のパスで示されています。

### Step1 | 溶接開始点へ移動



加工開始時にトーチが意図しない場所にある可能性があるため、はじめに溶接開始点に移動する必要があります。軸を操作して溶接開始点（A）に移動し、プログラムの1行目を選択し、「高速移動」をクリックします。最後に「確認」を押して設定を確定します。



### 高速移動

現在座標 X 20.000 Y 20.000 Z 3.000

### Step2 | 溶接開始

溶接を開始するには「溶接開始」をクリックし、表示されたダイアログに必要な設定情報を入力します。（パラメータの詳細は【溶接開始】コマンドの項目を参照してください）。最後に「確認」をクリックします。

#### 溶接開始

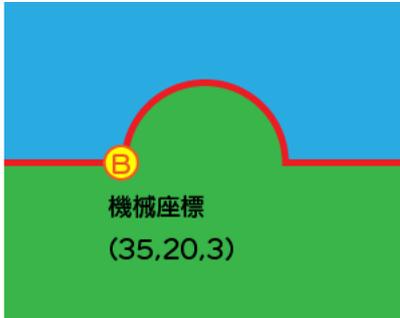
レーザーパラメータ    ワイヤパラメータ

加工レイヤ	Layer1	▼
先行ガス噴射	<input type="text"/>	ミリ秒
レーザーオン遅延	<input type="text"/>	ミリ秒
出力曲線	<input type="text"/>	▼

### Step3 | 直線移動

次に直線移動で定点(B)に移動する動作を登録します。

まず軸を操作して定点(B)に移動し、プログラムの次の行（2行目）を選択します。その後、「直線」を押すと現在座標が自動入力されるので「確認」を押します。<速度><周波数><デューティ比><出力>が空白の場合、システムは自動的にデフォルトパラメータを使用します。デフォルトパラメータの変更については、5.1 レーザパラメータの章で説明します。



**直線**

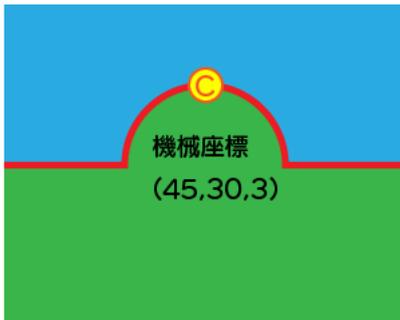
現在座標 X 35.000 Y 20.000 Z 3.000

速度	<input type="text"/>	mm/分	周波数	<input type="text"/>	Hz
出力	<input type="text"/>	%	デューティ比	<input type="text"/>	%

### Step4 | 円弧移動

次に半円形の円弧移動で定点(D)まで移動する動作を登録します。

まず軸を操作して円弧の一つの点(C)に移動します。その後、プログラムの次の行（3行目）を選択し、「円弧」をクリックしてから「中間点」をクリックします。



**円弧**

**中間点** X 45.000 Y 30.000 Z 3.000

**終点**

速度	<input type="text"/>	mm/分	周波数	<input type="text"/>	Hz
出力	<input type="text"/>	%	デューティ比	<input type="text"/>	%

次に、円弧の終点(D)に移動し、「終点」をクリックしてから「確認」をクリックします。



**円弧**

**中間点** X 45.000 Y 30.000 Z 3.000

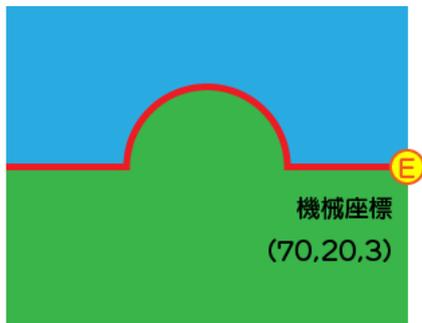
**終点** X 55.000 Y 20.000 Z 3.000

速度	<input type="text"/>	mm/分	周波数	<input type="text"/>	Hz
出力	<input type="text"/>	%	デューティ比	<input type="text"/>	%

## Step5 | 直線移動

最後に直線で溶接終了点(E)まで移動する動作を登録します。

まず軸を操作して定点(E)に移動し、プログラムの次の行（4行目）を選択して「直線」を押してから「確認」を押します。



**直線**

現在座標 X 70.000 Y 20.000 Z 3.000

速度	<input type="text"/>	mm/分	周波数	<input type="text"/>	Hz
出力	<input type="text"/>	%	デューティ比	<input type="text"/>	%

## Step6 | 溶接終了

溶接を終了する際は、プログラムの次の行（5行目）で「溶接終了」をクリックし、必要に応じてパラメータを設定します（パラメータの詳細は【溶接終了】コマンドの項目を参照してください）。最後に「確認」をクリックします。

**溶接終了** レーザパラメータ ワイヤパラメータ

延長ガス噴射	<input type="text"/>	ミリ秒
レーザーオフ遅延	<input type="text"/>	ミリ秒
出力曲線	<input type="text"/>	

## 3.3 ティーチングコマンド

実際のティーチング操作では、さまざまなコマンドを使用して加工プログラムを完成させる必要があります。この章では、ティーチングコマンドを「軸動作・溶接動作・周辺制御・補助コマンド」の4つのカテゴリに分けて説明します。

### 3.3.1 軸動作

このセクションのコマンドは、機械の基本的な軸動作を設定し、制御点をティーチングする機能を実現します。軸動作のコマンドには「高速移動・直線・全円・円弧」があります。

#### 補足情報

##### 座標定義

軸動作のコマンドでは座標位置が必要です。ここで使用する座標は、ワーク座標系における現在の機械の各軸の位置を指し、軸の移動に伴いリアルタイムで更新されます。

##### 共通設定

コマンドでは通常、速度や出力を個別に定義する必要はありません。システムはデフォルトのパラメータを自動的に適用します。ただし、特定の経路で速度や出力などを個別に変更する必要がある場合、それぞれのコマンドパラメータにて指定することができます。



#### 高速移動

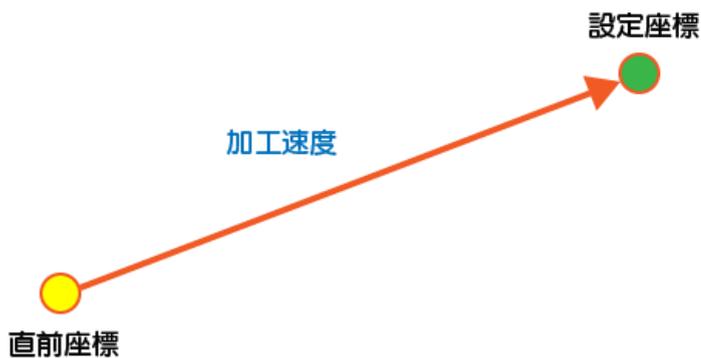
指定された位置に高速で移動します。加工開始点への移動などに使用します。

パラメータ	説明
高速移動倍率	「高速移動」コマンドの速度は、 <a href="#">4.3 自動モード</a> の高速移動倍率で調整できます。

#### 登録手順

1. 「**高速移動**」 ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
2. 軸を目標位置に移動させます。
3. 現在位置が自動入力されているので「**確認**」をクリックしてティーチングを完了します。  
※次も高速移動を続ける場合は、「**次の行**」 ボタンをクリックします。(現在の座標への移動が登録され、次の行のティーチングが始まります)

指定された位置に加工速度で移動します。溶接中の直線移動に使用します。



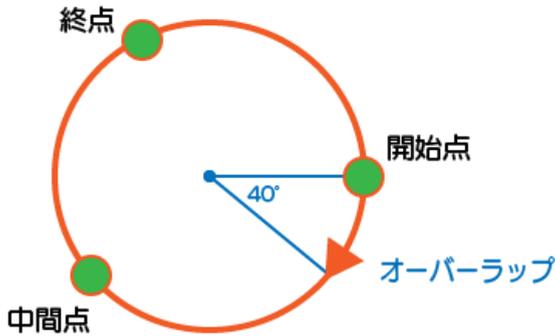
パラメータ	説明
速度	加工速度を入力します（単位：mm/min）。入力した速度は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルトの速度が適用されます。
出力	レーザーの出力を入力します（単位：%）。入力した出力は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、レーザー制御のデフォルト出力が適用されます。
周波数	レーザーの周波数を入力します（単位：Hz）。 入力した周波数は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、レーザー制御のデフォルト周波数が適用されます。
デューティ比	レーザーのデューティ比を入力します（単位：%）。 入力したデューティ比は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、レーザー制御のデフォルトデューティ比が適用されます。

#### 登録手順

1. 「直線」 ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
2. 軸を目標位置に移動し、必要に応じて <速度>、<出力>、<周波数>、<デューティ比> を設定します。
3. 現在位置が自動入力されているので「確認」 をクリックしてティーチングを完了します。  
 ※次も直線移動を続ける場合は、「次の行」 ボタンをクリックします。（現在の座標への移動が登録され、次の行のティーチングが始まります）

## ◎ 全円 - 平面円

開始点まで高速移動し、その後は加工速度でユーザーが設定した平面上の円を描きます。一般的な平面溶接の場面で使用され、二次元の全円加工経路をティーチングする際に選択します。



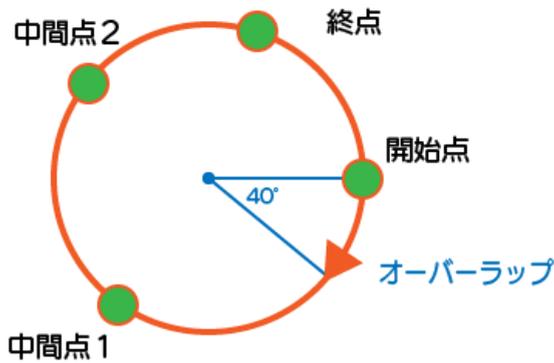
パラメータ	説明
出力	レーザーの出力を入力します（単位：％）。入力した出力は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
周波数	レーザーの周波数を入力します（単位：Hz）。 入力した周波数は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
デューティ比	レーザーのデューティ比を入力します（単位：％）。 入力したデューティ比は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
速度	加工速度を入力します（単位：mm/min）。入力した速度は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト速度が適用されます。
オーバーラップ	オーバーラップ角度を入力します（例：30°を入力すると、実際の加工は390°となります）。

### 登録手順

1. 「全円」 ボタンをクリックし、その後 「平面」 ボタンを選択してダイアログを表示します。
2. ドロップダウンメニューを開き、全円を描画する平面を選択します。
3. 軸を全円の開始位置に移動し、「開始点」 を押します。
4. 同一円上の任意の中間点に移動し、「中間点」 を押します。
5. 同一円上の別の任意の中間点に移動し、「終点」 を押します。（終点は開始点と一致する必要はなく、溶接円上であれば問題ありません）
6. 全円上のすべてのポイントを登録した後は、<オーバーラップ> を設定することができます。

## ◎ 全円 - 3次元円

開始点まで高速移動し、その後は加工速度で3次元空間内で円形を描きます。特殊な形状を溶接する場面で使用され、3次元の全円加工経路をティーチングする際に選択します。



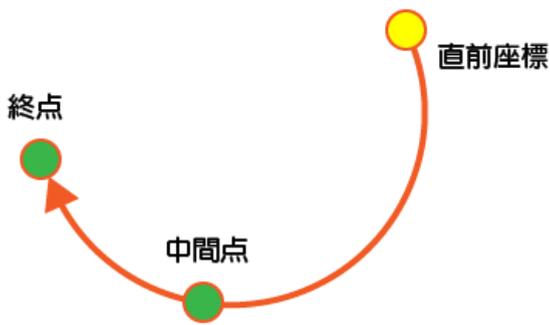
パラメータ	説明
出力	レーザーの出力を入力します（単位：％）。入力した出力は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
周波数	レーザーの周波数を入力します（単位：Hz）。入力した周波数は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
デューティ比	レーザーのデューティ比を入力します（単位：％）。入力したデューティ比は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
速度	加工速度を入力します（単位：mm/min）。入力した速度は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト速度が適用されます。
オーバーラップ	オーバーラップ角度を入力します（例：30°を入力すると、実際の加工は390°となります）。

### 登録手順

1. 「全円」 ボタンをクリックし、その後 「3次元」 ボタンを選択してダイアログを表示します。
2. 軸を全円の開始位置に移動し、「開始点」 を押します。
3. 同一円上の一つ目の任意の中間点に移動し、「中間点1」 を押します。
4. 同一円上の二つ目の任意の中間点に移動し、「中間点2」 を押します。
5. 同一円上の三つ目の任意の中間点に移動し、「終点」 を押します。（終点は開始点と一致する必要はなく、溶接円上であれば問題ありません）
6. 全円上のすべてのポイントを登録した後は、<オーバーラップ> を設定することができます。

## 円弧

前の軸移動コマンドの終点を円弧の起点として使用し、加工速度で円弧を描きます。



パラメータ	説明
速度	加工速度を入力します（単位：mm/min）。入力した速度は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト速度が適用されます。
出力	レーザーの出力を入力します（単位：%）。入力した出力は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
周波数	レーザーの周波数を入力します（単位：Hz）。 入力した周波数は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
デューティ比	レーザーのデューティ比を入力します（単位：%）。 入力したデューティ比は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。

### 登録手順

1. 「円弧」 ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
2. 円弧の任意の中間点に移動し、「中間点」 をクリックして示教します。
3. 円弧の終点に移動し、「終点」 をクリックします。

## 3.3.2 溶接動作

このセクションのコマンドは、溶接に関連する動作を制御するためのものです。溶接のコマンドには「溶接開始・溶接終了・スポット溶接」があります。

### 補足情報

#### ガス噴射

溶接加工では、加工品質を向上させるためにアルゴンガスや空気などのガス噴射を行います。基本的にはレーザー光照射のタイミングで自動的に噴射されますが、先行（照射より前に噴射する）や延長（照射後に延長して噴射する）の設定も可能です。

#### 出力曲線

溶接開始時や終了時に軸の速度が変化する場合、加工品質が保てなくなる場合があります。この現象を軽減するための出力調整機能があり、各レイヤごとに出力曲線を設定することができます。詳細な説明は[5.3.1 レーザー出力曲線](#)の章で確認できます。

#### 安全装置

このコマンドはレーザーのオン・オフに関わるため、「レーザー保護」の状態を予め切り替える必要があります。これにより、レーザー照射およびガス噴射の動作が正常に動作します。

### 溶接開始

プログラムがこの行に到達するとレーザー溶接が開始され、溶接終了コマンドまでレーザーを照射し続けます。ワイヤフィーダーを搭載している場合、「**ワイヤパラメータ**」ボタンをクリックすることでワイヤパラメータの設定画面に切り替わります。

レーザーパラメータ	説明
レイヤ名	使用する加工レイヤを選択します。
先行ガス噴射	溶接開始座標に移動する前に、一定時間ガスを噴射します。その後、レーザー照射を開始します（単位：ms）。溶接箇所の異物除去などに使用します。
レーザーオン遅延	溶接開始座標に移動後、一定時間その位置でレーザーを照射します（単位：ms）。加工品質の調整に使用します。
出力曲線	加工レイヤに設定された出力曲線を有効化するかどうかを選択できます。デフォルトを選択すると、パラメータの「レーザーオン調整」の設定値が適用されます。

ワイヤパラメータ	説明
先行送り	照射開始前に溶接ワイヤを指定時間（ms）前進させ、ワイヤが指定位置に到達した後に照射を開始することで、ワークの溶接品質を調整します。
送り速度	ワイヤの送り速度（mm/min）を設定します。
ワイヤ有無	指定された区間（溶接開始から溶接終了まで）でワイヤ送りを有効にするかどうかを選択します。デフォルトを選択すると、レイヤパラメータの設定値が適用されます。

### 登録手順

1. 「溶接開始」ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
2. 使用する<レイヤ名>を選択し、「出力曲線」を有効にするかどうかを選択します。

3. 必要に応じて <先行ガス噴射> および <レーザーオン遅延> を入力します。

## 溶接終了

プログラムがこの行に到達すると、レーザー照射を停止します。ワイヤフィーダーを搭載している場合、「ワイヤパラメータ」 ボタンをクリックすることでワイヤパラメータの設定画面に切り替わります。

レーザーパラメータ	説明
延長ガス噴射	レーザー停止後、一定時間ガス噴射を延長します。 ガス停止後に次のプログラム行を実行します（単位：ms）。加工品質の調整や、レーザーオフ信号のタイムラグによる意図しないレーザー照射を回避します。
レーザーオフ遅延	溶接終了点に移動したあと、その場で一定時間レーザーを照射し続けます（単位：ms）。加工品質の調整に使用します。
出力曲線	加工レイヤに設定された出力曲線を有効化するかどうかを選択できます。 デフォルトを選択すると、パラメータの「レーザーオフ調整」の設定値が適用されます。

ワイヤパラメータ	説明
先行戻し	溶接終了時に、ワイヤを後退させるタイミングを指定時間（ms）早めたり遅らせたりすることで、ワークの溶接品質を確保します。
戻し速度	ワイヤ戻し時のワイヤの移動速度（mm/min）を設定します。
戻し距離	溶接終了後、ワイヤを後退させる距離（mm）を設定します。
再送り遅延	ワイヤ戻しが完了した後、再びワイヤを送り出すまでの待機時間（ms）を設定し、ワイヤの溶着を防ぎます。
再送り距離	ワイヤ戻しが完了した後、ワイヤを再び前進させる距離（mm）を設定します。

### 登録手順

1. 「溶接終了」 ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
2. 「出力曲線」 を有効にするかどうかを選択します。
3. 必要に応じて <延長ガス噴射> および <レーザーオフ遅延> を入力します。

## スポット溶接

設定した任意座標で一定時間レーザー光を照射し、スポット溶接を行います。ワイヤフィーダーを搭載している場合、「ワイヤパラメータ」ボタンをクリックすることでワイヤパラメータの設定画面に切り替わります。

レーザーパラメータ	説明
現在座標	溶接を行う座標を表示します。
レイヤ名	使用する加工レイヤを選択します。
速度	直前座標から指定された座標まで移動する速度を入力します。(単位：mm/min)。 入力した速度は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。 入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
出力	レーザーの出力を入力します(単位：%)。入力した出力は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
周波数	レーザーの周波数を入力します(単位：%)。 入力した周波数は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。 入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
デューティ比	レーザーのデューティ比を入力します(単位：%)。 入力したデューティ比は該当するコマンドにのみ影響し、他のプログラムには影響を与えません。入力がない場合、デフォルト値が適用されます。
待機時間	指定された座標に到達後、レーザーを照射するまでの待機時間を入力します(単位：ms)。
照射時間	レーザーを照射する時間を入力します(単位：ms)。
先行ガス	指定座標に到達後、レーザーを照射する前に一定時間ガスを噴射します(単位：ms)。 溶接箇所の異物除去などに使用します。
後行ガス	レーザー照射停止後、一定時間ガスを延長して噴射します(単位：ms)。加工品質の調整や、レーザーオフ信号のタイムラグによる意図しないレーザー照射を回避します。
時間出力	加工レイヤに設定された時間出力曲線を有効化するかどうかを選択できます。 デフォルトを選択するとパラメータの設定値が適用されます。

ワイヤパラメータ	説明
先行送り	照射開始前に溶接ワイヤを指定時間(ms)前進させ、ワイヤが指定位置に到達した後に照射を開始することで、ワークの溶接品質を調整します。
送り速度	ワイヤの送り速度(mm/min)を設定します。
送り時間	レーザー照射中にワイヤを送る時間(ms)を設定します。
戻し速度	ワイヤ戻し時のワイヤの移動速度(mm/min)を設定します。
戻し距離	溶接終了後、ワイヤを後退させる距離(mm)を設定します。
再送り遅延	ワイヤ戻しが完了した後、再びワイヤを送り出すまでの待機時間(ms)を設定し、ワイヤの溶着を防ぎます。
再送り距離	ワイヤ戻しが完了した後、ワイヤを再び前進させる距離(mm)を設定します。
ワイヤ有無	指定されたコマンド区間(溶接開始から溶接終了まで)でワイヤ送りを有効にするかどうかを選択します。デフォルトを選択すると、レイヤパラメータの設定値が適用されます。

## 登録手順

1. 「**スポット溶接**」 ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
2. 軸を移動してスポット溶接を行う座標に軸を移動させます。
3. 必要に応じて各種パラメータを入力します。
4. 現在座標が自動入力されているので「**確認**」をクリックしてティーチングを完了します。  
※次もスポット溶接を実行する場合は、「**次の行**」 ボタンをクリックします。（現在の座標への移動が登録され、次の行のティーチングが始まります）

### 3.3.3 補助コマンド

#### 入力出力

周辺機器（例：クランプ、シリンダー、ガス、ステージ切替、加工完了信号、フットスイッチ信号など）を制御する機能を提供します。このコマンドでは、出力信号を操作したり、入力信号を待機することが可能です。入力信号および出力信号はそれぞれ最大96ポートに対応おり、これらは実際の接続と一致する必要があります。

※本製品の標準ポート数は割り当て済みを含め、Input:32 / Output:12 ポートです。

コンポーネント	説明
出力	クリックすると出力ポートのページに切り替わり、1ページに8つのポートが表示されます。
待機	クリックすると入力ポートのページに切り替わり、1ページに8つのポートが表示されます。
出力0～95	出力を変更したいポートをクリックして選択状態にすると、そのボタンが青色に変わります。
入力0～95	入力を待機したいポートをクリックして選択状態にすると、そのボタンが青色に変わります。
オン/オフ	I/Oポートの動作を設定します。Oポートの場合、この行に到達するとオンまたはオフの動作が実行されます。Iポートの場合、この行に到達するとIポートの信号がオンまたはオフになるまで待機し、その後次の行を実行します。
確認	確認をクリックして入力・出力のティーチングを完了します。
実行	実行を押して、ポート番号と機能が正常かどうかテストします。
キャンセル	今回の入力・出力ティーチングをキャンセルします。
▲/▼	ポート一覧のページを切り替えます。

## 登録手順

1. 「**入力出力**」 ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
2. 操作または監視するポートを選択します。出力ポート（操作）の場合は「**出力**」をクリックし、入力ポート（監視）の場合は「**待機**」をクリックします。
3. 制御するポート番号を選択します。番号が表示されていない場合は、「▼」や「▲」でページを切り替えます。
4. プログラムの要件に従い、「**オン**」または「**オフ**」を選択します。
5. 「**実行**」を押して、機能が期待どおりに動作するかテストします。
6. 機能と番号が正常であることを確認し、「**確認**」を押してティーチングを完了します。

## 待機時間

プログラム内に待機時間のステップを挿入することができます。機械は一定時間動作を停止した後、再び動作を続行します。

※このコマンドを「溶接開始」と「溶接終了」コマンドの間に挿入しないでください。加工機や周囲環境に危険をもたらすほか、システムダウンが発生する可能性があります。

コンポーネント	説明
待機時間	一時停止させたい時間を入力します（単位：ms）。

### 登録手順

1. 「待機時間」 ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
2. <待機時間> を入力して 「確認」 をクリックします。

## その他

上記の基本コマンドの他にも、いくつかの追加機能を提供しています。

その他コマンド	説明
パラメータ切替	溶接中に加工パラメータを切り替えることができます。
図形設定	円または矩形パスを簡易的に作成することができます。
配列開始	グリッド上に複数配置されたワークに同一加工を行う際に利用できます。機械は設定された開始点、終了点及び個数に基づいて、自動的にループ加工を行います。
配列終了	配列開始と組み合わせて使用し、配列加工（ループ）における単加工の終了ポイントを明示します。
補正開始	本製品では使用しません。
補正終了	本製品では使用しません。
ウォブル開始	ウォブル動作を開始します。
ウォブル終了	ウォブル動作を終了します。
コマンドライン	コマンドリスト入力ボックスは、NCコマンドおよび特定のマクロコマンドの入力が可能です。
教示サブプログラム	教示サブプログラム（ティーチングによって作成したサブプログラム）を呼び出すことができます。「ファイル」コマンドの「教示サブプログラム」の番号と対応しており、ここからサブプログラムのティーチングを行うことができます。
サブプログラム	NCプログラムを呼び出すことができます。DXF読み込み機能により変換されたNCファイルを使用する際などに使用します。
既定サブプログラム	あらかじめ定められたサブプログラムを呼び出すことができます。

下記に規定サブプログラムの一覧を示します。

既定サブプログラム	説明
MPG補正軸1~7	MPGによる加工位置のオフセット調整を行います。詳しくは <a href="#">8.6 MPG補正機能</a> の章を参照してください。
MPG補正リセット	MPGによる加工位置のオフセットをリセットします。詳しくは <a href="#">8.6 MPG補正機能</a> の章を参照してください。
出力2設定	本製品では使用しません。
ウォブル切替	トーチのウォブル形状を変更します。
一時停止	加工を一時停止します。再開する場合はスタートボタンを押すか、外部トリガーを入力します。
繰返し加工	このコマンド行に到達した場合、加工数をカウントアップしてプログラムを最初から再実行します。
加工終了	このコマンド行に到達した時点で加工を終了します。デバッグや一時的な部分加工を行うときに使用します。
レーザー再有効化	サブプログラム等を使用した場合、そのプログラム内にレーザー無効の指令が含まれる場合があります。このコマンドを使用すると再度有効にできます。

## 3.4 ファイル操作

ティーチングファイルの管理を行います。**ファイル名として使用可能な文字は英数字のみです。記号は使用できません。**なお、ティーチングファイルはステージごとに管理されています。



### ファイル - メインプログラム

ファイル名	ファイルサイズ	更新日時	ファイルコメント
WeldProg1	5858	2025/01/20 14:01:...	

コンポーネント	説明
新規ファイル	新しい空のファイルを作成します。
ファイルコピー	選択したファイルをコピーします。
ファイル削除	選択したファイルを削除します。 プログラムが現在使用中のファイルを削除することはできません。
ファイルインポート	外部デバイスからファイルをコントローラ内にインポートします。
ファイルエクスポート	コントローラ内のファイルを外部デバイスにエクスポートします。

注：複数ステージに対応しているアプリケーションでは、同じファイル名のティーチングファイルが2つの作業ステージに存在することは許可されていません。「新規ファイル」「ファイルコピー」「インポートファイル」をクリックした場合、システムは他の作業ステージに同じファイル名が存在するかを確認します。

## ファイル - 教示サブプログラム

ここでは、教示サブプログラム（ティーチング可能なサブプログラム）の編集を行うことができます。編集したいサブプログラム番号を選択して「確認」ボタンをクリックすると編集ページが開き、通常のティーチング操作と同じ方法でプログラムを作成できます。

### 教示サブプログラム

1 <input type="button" value="サブプログラム1"/>	6 <input type="button" value="サブプログラム6"/>
2 <input type="button" value="サブプログラム2"/>	7 <input type="button" value="サブプログラム7"/>
3 <input type="button" value="サブプログラム3"/>	8 <input type="button" value="サブプログラム8"/>
4 <input type="button" value="サブプログラム4"/>	9 <input type="button" value="サブプログラム9"/>
5 <input type="button" value="サブプログラム5"/>	10 <input type="button" value="サブプログラム10"/>

編集が完了したら「メインプログラム復帰」ボタンをクリックしてメイン画面に戻ります。なお、編集した教示サブプログラムを使用する場合は「その他」>「教示サブプログラム」から対応するサブプログラムを呼び出します。

## 3.5 ティーチングプログラムの修正

すでに作成されたプログラムを修正する場合、対象の行を右クリックすることで編集メニューが表示されます。下記に各項目の機能を説明します。



コンポーネント	説明
編集	現在の行番号のコマンドの編集画面を開きます。
単一行	現在の行の内容を実行できます。
複数行	現在の行以降の内容を実行できます。
挿入	選択した行の前に空白行を挿入できます。
コピー	現在の行番号の内容をコピーします。
貼り付け	コピーした行番号の内容を現在の行番号に貼り付けます。
削除	現在のプログラム行の内容を削除します。
全削除	開いているファイル内のすべてのプログラム行を削除します。
複数選択	複数行のコピーまたは削除ができます。
キャンセル	編集メニューを閉じます。

### 編集画面

一例として、円弧コマンドの編集画面を下記に示します。

円弧

ここに移動
現在座標を読み

中間点
X 10.000 Y 10.000 Z 0.000 A 0.000 B 0.000 C 0.000

終点
X 20.000 Y 0.000 Z 0.000 A 0.000 B 0.000 C 0.000

速度  
 mm/分

周波数  
 Hz

出力  
 %

デューティ比  
 %

前の点
次の点

OK
閉じる

コンポーネント	説明
ここに移動	このコマンドに登録された座標に軸を移動させます。座標が複数ある場合（中間点や終点など）は、そのボタンを選択してから読み込みを行います。
現在座標を読み	このコマンドに登録された座標を現在座標で上書きします。座標が複数ある場合（中間点や終点など）は、そのボタンを選択してから読み込みを行います。
前の点	一つ前の登録座標に軸を移動させます。対象の登録座標が別のコマンドにある場合は、そのコマンドの編集画面に切り替わります。
次の点	一つ次の登録座標に軸を移動させます。対象の登録座標が別のコマンドにある場合は、そのコマンドの編集画面に切り替わります。

## 3.6 加エプログラムの実行

プログラムの作成が完了した後、加工を開始するには手動でボタンをクリックします。



コンポーネント	説明
スタート	動作モードが「自動」に切り替わり、コントローラの状態が「加工中」に変わります。プログラムされたティーチング内容の加工が開始されます。
一時停止	コントローラが一時停止状態に切り替わり、加エプログラムが一時的に停止します。再度「起動」を押すと、停止した箇所から加工が再開されます。
リセット	進行中のすべてのプロセスを停止し、コントローラを待機状態にリセットします。加エプログラムは最初の行に戻り、再び開始する準備が整います。
MPG	MPGコントローラを使用して加工経路のシミュレーションができます。詳細は <a href="#">6.2 MPGシミュレーション</a> の章をご参照ください。

## 4. 軸操作

エントリーパス

ホーム画面 → ステージ1プログラム (F1) / ステージ2プログラム (F2) → 右上カラム

本製品では、ソフトウェアパネルのボタンやMPGを使用して各軸の動作を制御し、目的の座標点へ移動できます。以下に、自動・MPG・ジョグ・原点復帰の4つのモードについて紹介します。

### 4.1 ジョグモード



JOGモードでは、画面上のボタンを使用して各軸を任意の位置に移動できます。デフォルトは連続ジョグモードになっており、「連続ジョグ」または「ステップジョグ」をクリックすると操作モードを切り替えることができます。

- 連続ジョグ: ボタンを押し続けている間、軸が移動します。
- ステップジョグ: 指定した距離（または角度）だけ軸が移動します。

コンポーネント	説明
連続ジョグ速度	連続ジョグの移動速度を調整します。「低速」「中速」「高速」の3つのレベルから選択可能です。また、「機械設定 > 速度パラメータ」で各軸の手動速度を変更することもできます。 <b>※初めて使用する場合は、事故防止のため速度設定を下げることを推奨します。</b>
ステップジョグ距離	移動したい距離 (mm) または回転角度 (度) を入力できます。範囲は0.001~100 mmまたは度で、4つの入力フィールドが用意されています。
ゼロ点復帰	ボタンを押すと、機械がプログラムで設定されたゼロ点位置（ワーク原点）に移動します。
座標リセット	ボタンを押すと、絶対座標の各軸の位置をリセットし、現在の位置を新しいゼロ点（ワーク原点）として設定します。
+/-	各軸の+/-ボタンを押すと、各軸が正方向または負方向に移動します。

### 操作方法 - 連続ジョグ

1. 「ジョグ」 ボタンをクリックし、ジョグモードに切り替えます。  
※ステップジョグモードになっている場合は「ステップジョグ」 をクリックして連続ジョグに切り替えます。
2. 必要に応じて移動速度を「低速」「中速」「高速」から選択します。
3. 各軸の「+」と「-」 をクリックして、それぞれの軸を移動させます。

### 操作方法 - ステップジョグ

1. 「ジョグ」 ボタンをクリックし、ジョグモードに切り替えます。  
※連続ジョグモードになっている場合は「連続ジョグ」 をクリックしてステップジョグに切り替えます。
2. 必要に応じて移動速度を「低速」「中速」「高速」から選択します。
3. 必要に応じて移動したい距離 (mm) または回転角度 (度) をフォームに入力します。入力範囲は0.001~100 mm または度です。それぞれ2つのフォームに予め値を設定しておくことが可能です。
4. フォームの左側の「●」 ボタンをクリックして対象の移動量を指定します。
5. 各軸の「+」と「-」 をクリックすると、各軸が指定距離および方向に移動します。

ワイヤフィーダーが搭載されている場合、レーザ制御パネルにワイヤの「送り」「戻し」ジョグボタンが表示されます。このボタンはジョグモードおよびレーザ保護が解除された状態で有効になります。



## 4.2 MPGモード

MPGコントローラを使用し、ダイヤルを回して各軸を任意の位置に移動します。

コンポーネント	説明
ゼロ点復帰	ボタンを押すと、機械がプログラムで設定されたゼロ点位置（ワーク原点）に移動します。
座標リセット	ボタンを押すと、絶対座標の各軸の位置をリセットし、現在の位置を新しいゼロ点（ワーク原点）として設定します。
MPG軸	MPGコントローラで選択中の軸名または軸番号が表示されます。
MPG倍率	MPGコントローラで選択中の速度倍率が表示されます。

### 操作方法

1. MPGコントローラーがMPGポートへ接続されていることを確認します。
2. 「MPG」 ボタンをクリックし、MPGモードに切り替えます。
3. 軸方向ダイヤルを回して、移動させたい軸方向を指定します。
4. 速度倍率ダイヤルを回して、希望する倍率を選択します。
5. ハンドルを回して、選択した軸を移動させます。

## 4.3 自動モード

自動パネルでは、デフォルトで使用する加工速度やレーザーパワー、周波数などの設定が可能です。

コンポーネント	説明
速度	この欄に加工のデフォルト速度を入力します（単位：mm/min）。
倍率	加工時の移動速度の倍率を設定できます。倍率の範囲は0%～200%です。
出力	現在選択しているレイヤの出力パラメータが表示されています。
周波数	現在選択しているレイヤの周波数パラメータが表示されています。
デューティ比	現在選択しているレイヤのデューティ比パラメータが表示されています。
継続回転	ボタンを押すと、連続加工時の回転軸の挙動を切り替えられます。
高速起動	ボタンを有効にすると加工後のステータスが「加工中」に維持され、再度加工を開始する際の起動時間を短縮できます。 連続加工を行う場合に時間短縮が期待されます。
自動復帰	ボタンを有効にすると、加工後に自動的にゼロ点復帰を行います。

## 4.4 原点復帰モード

※本製品ではこのモードは使用しません。

# 5. 加工パラメータ

## 5.1 レーザパラメータ

エントリパス

メイン画面 → 加工パラメータ (F6)

レイヤ名

Layer1 ✎

レーザーパラメータ

速度	7000.000	出力	20.0	ガス圧	0.5
レーザーオン調整	オン	周波数	5000	ガス種類	窒素
レーザーオフ調整	オン	デューティ比	100.0	先行ガス噴射	0
		レーザーオン遅延	0	延長ガス噴射	0
		レーザーオフ遅延	0		

ワイヤパラメータ

ワイヤ有無	オフ	送り速度	0
先行送り	0	戻し速度	0
先行戻し	0	戻し距離	0
再送り遅延	0	再送り距離	0

⚡ 出力曲線
⊕ 速度変調

シンプル
時間曲線
出力

レーザーオン時間 50

レーザーオフ時間 50

加工パラメータ設定画面では溶接加工に関連するパラメータを設定し、レイヤーの概念を活用して複数のパラメータを管理できます。レーザーパラメータパネルでは主にレーザーやガスの出力に関するパラメータの設定を行います。

コンポーネント	説明
<b>速度</b>	加工速度を設定します (単位: mm/min)。ここで設定された値がデフォルト値となりますが、軸動作コマンドにて別途指定することも可能です。
<b>レーザーオン調整</b>	レーザー照射開始時における出力曲線の使用有無を指定します。ここで設定された値がデフォルト値となりますが、溶接開始コマンドにて別途指定することも可能です。
<b>レーザーオフ調整</b>	レーザー照射終了時における出力曲線の使用有無を指定します。ここで設定された値がデフォルト値となりますが、溶接終了コマンドにて別途指定することも可能です。
<b>出力</b>	レーザー光の出力を設定します (単位: %)。ここで設定された値がデフォルト値となりますが、軸動作コマンドにて別途指定することも可能です。
<b>周波数</b>	レーザー光の周波数を入力します (単位: Hz)。ここで設定された値がデフォルト値となりますが、軸動作コマンドにて別途指定することも可能です。

コンポーネント	説明
デューティ比	レーザー光のデューティ比を入力します（単位：％）。 ここで設定された値がデフォルト値となりますが、 軸動作コマンドにて別途指定することも可能です。
レーザーオン遅延	溶接開始座標に移動後、一定時間その位置でレーザーを照射します（単位：ms）。 加工品質の調整に使用します。ここで設定された値がデフォルト値となりますが、 溶接開始コマンドにて別途指定することも可能です。
レーザーオフ遅延	溶接終了点に移動したあと、その場で一定時間レーザーを照射し続けます（単位：ms）。 加工品質の調整に使用します。ここで設定された値がデフォルト値となりますが、 溶接終了コマンドにて別途指定することも可能です。
ガス圧	本製品では使用しません。
ガス種類	本製品では使用しません。
先行ガス噴射	溶接開始座標に移動する前に、一定時間ガスを噴射します。その後、 レーザー照射を開始します（単位：ms）。溶接箇所の異物除去などに使用します。 ここで設定された値がデフォルト値となりますが、 溶接開始コマンドにて別途指定することも可能です。
延長ガス噴射	レーザー停止後、一定時間ガス噴射を延長します。 ガス停止後に次のプログラム行を実行します（単位：ms）。加工品質の調整や、 レーザーオフ信号のタイムラグによる意図しないレーザー照射を回避します。 ここで設定された値がデフォルト値となりますが、 溶接終了コマンドにて別途指定することも可能です。

#### 操作方法

1. 合計10個のレイヤがサポートされており、各レイヤには対応する加工パラメータが記録されます。
2. 現在選択されているレイヤに基づいて、画面にはそのレイヤに保存された加工パラメータが表示されます。
3. ユーザーが対応するパラメータを変更した後、以下のタイミングで保存が行われ、加工パラメータファイルが更新されます。
  - パラメータ変更後の自動保存
  - 現在選択している加工レイヤを変更した場合
  - 加工パラメータ設定ページを離れた場合

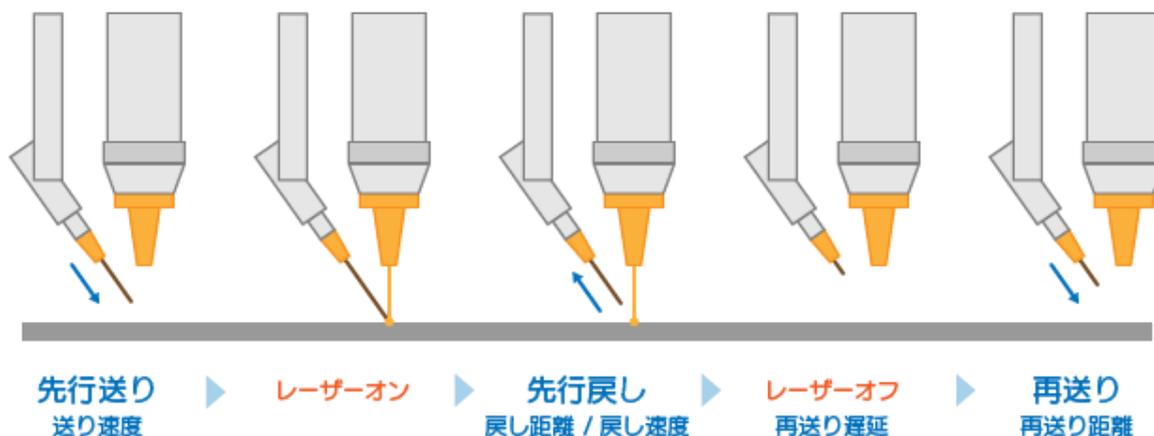
## 5.2 ワイヤパラメータ

エントリパス

ホーム画面 → 加工パラメータ (F6)

ワイヤフィーダーに対応した機種ではワイヤの供給パラメータを設定可能です。ワイヤパラメータパネルではレーザーパラメータと同様に各レイヤごとパラメータを設定することができます。下記に各パラメータの説明と概念図を示します。

コンポーネント	説明
ワイヤ有無	指定された区間（溶接開始から溶接終了まで）でワイヤ制御を有効にするかどうかを選択します。
先行送り	照射開始前に溶接ワイヤを指定時間（ms）前進させ、ワイヤが指定位置に到達した後に照射を開始することで、ワークの溶接品質を調整します。
送り速度	ワイヤの送り速度（mm/min）を設定します。
先行戻し	照射終了時にワイヤを後退させるタイミングを指定時間（ms）早めたり遅らせたりすることで、ワイヤの自動切断やワークの溶接品質を調整します。
戻し距離	照射終了時にワイヤを後退させる距離（mm）を設定します。
戻し速度	ワイヤ戻し時のワイヤの移動速度（mm/min）を設定します。
再送り遅延	ワイヤ戻しが完了した後、再びワイヤを送り出すまでの待機時間（ms）を設定し、ワイヤの溶着を防ぎます。
再送り距離	ワイヤ戻しが完了した後、ワイヤを再び前進させる距離（mm）を設定します。



「先行戻し」が負の値の時は、レーザー照射が止まってからワイヤが引き戻されます。

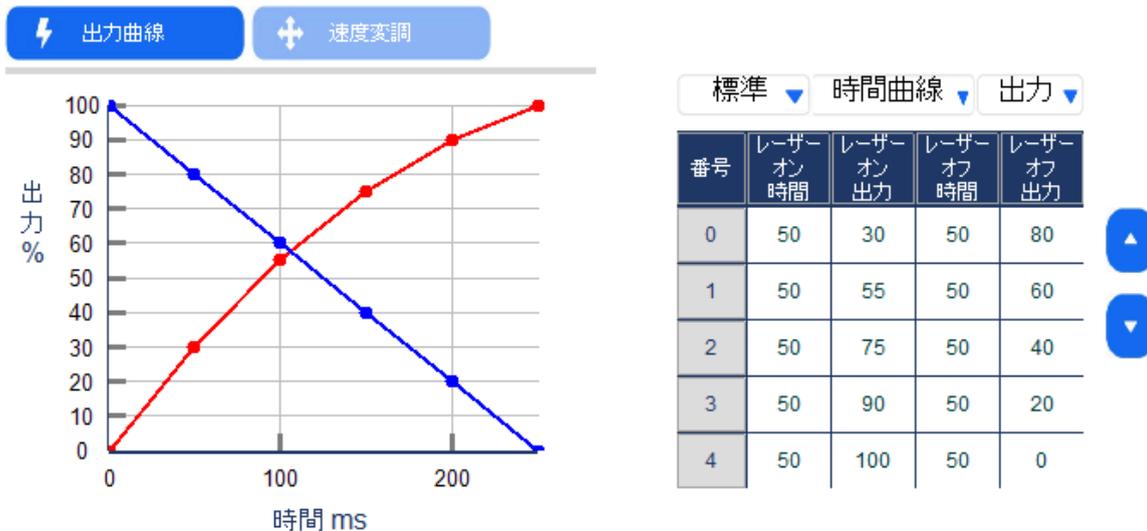
## 5.3 加工調整

レーザー溶接の品質をさらに向上させる高度な調整機能について説明します。

### 5.3.1 レーザー出力曲線

エントリーパス

ホーム画面 → 加工パラメータ (F6)



ここでは、レーザーのオンおよびオフ時の時間/距離と出力の制御グラフを設定します。オン・オフ時のエネルギー変化を緩やかにすることで、過溶接を回避します。

コンポーネント	説明
時間曲線/距離曲線	出力曲線の種類を入力できます。時間に応じて出力を調整する「時間曲線」、または距離に応じて出力を調整する「距離曲線」が選択可能です。
出力/周波数/デューティ比	エネルギー調整の方法を選択できます。「出力 (パワー)」「周波数」「デューティ比」から選べます。
時間曲線	表にオンおよびオフの時間と、それに対応する出力を入力します。時間の単位はmsで、増分方式で設定します。
距離曲線	表にオンおよびオフの距離と、それに対応する出力を入力します。距離の単位はmmで、増分方式で設計されています。
番号	調整パラメータの行番号です。最大で10個の制御点を定義できます。

#### 操作方法

1. 「出力曲線」 ボタンをクリックして、出力曲線画面を表示します。
2. ドロップダウンメニューから「時間曲線」を選択して、時間曲線に切り替えます。
3. 下部の表に、オン信号からの時間と、対応する出力を入力します。(オフも同様) 例えば、図のように、溶接開始時の0~50 msで出力が0%からメイン画面で設定した出力の30%に上昇し、50 ms~100 msで出力が30%から55%に上昇する、という形で設定します。
4. 入力完了すると、自動的に保存され、設定が完了します。
5. 出力曲線を有効にするには、「溶接開始」と「溶接終了」のコマンドパラメータで有効化またはデフォルトを選択してください。不要な場合は無効化します。

※注：ここで設定する出力の百分率は、パラメータ設定における各設定値に掛け合わせて計算されます。例えば、レーザー制御パラメータでパワー出力が80%に設定されている場合、上記の設定では、オン信号後100ミリ秒時点での加工レーザー出力は $80 \times 55\% = 44\%$ 、250ミリ秒時点では $80 \times 100\% = 80\%$ になります。

## 5.3.2 レーザー速度変調

※本製品ではこの機能は使用しません。

## 5.4 トーチ設定

エントリーパス

メイン画面 → トーチ設定 (F3)

コンポーネント	説明
図形タイプ	ウォブルの図形タイプを「円・8の字・直線・星・三角・十字」の6種類から選択できます。
動作パラメータ	ウォブルの動作に関するパラメータを設定します。速度、大きさ、角度などが設定できます。
指示赤光	線を選択するとウォブルヘッドが動作を開始し、現在のウォブル図形の実際の動作を確認できます。
X/Y軸補正係数	<設定> タブに切り替える则この項目が表示されます。ウォブルのサイズの補正係数を設定できます。

### 操作方法

1. 「**トーチ設定**」 ボタンをクリックして、トーチパラメータ設定ダイアログを表示します。
2. 図形タイプを選択します。
3. ウォブル図形の各種動作パラメータを設定します。入力が完了するとリアルタイムで内容が更新されます。
4. 「**指示赤光**」 が線に設定されている場合、赤いガイド光でウォブル図形が設定通りかを確認できます。

## 5.5 ウォブルパターン

エントリーパス

メイン画面 → 次のページ (F10) → ウォブルパターン (F3)

※本製品ではこの機能は使用しません。

## 5.6 レーザー制御パネル

エントリーパス

メイン画面 → ステージ1プログラム(F1) / ステージ2プログラム (F2) → 画面上パネル



このパネルでは、レーザー照射保護やテスト操作等を行うことができます。

コンポーネント	説明
レーザー保護	<p>このボタンをクリックするとボタン背景が青色になり、レーザー保護機能が解除されてレーザー照射が有効になります。ボタンが水色の状態ではレーザーが照射されず、誤操作による危険を防ぎます。</p> <p style="text-align: center;"><b>レーザー無効</b>                      <b>レーザー有効</b></p>
ガス噴射テスト	<p>レーザー保護が解除されている場合のみ、「ガス噴射テスト」ボタンをクリックできます。マウスを押している間はガスが噴射され、マウスを離すと停止します。この機能はガス経路の確認等に使用されます。</p>
レーザーテスト	<p>レーザー保護が解除されている場合のみ、「レーザーテスト」ボタンをクリックできます。マウスを押している間はレーザーが照射され、マウスを離すと停止します。この機能はレーザーのテストや簡易的なスポット溶接に使用されます。</p>
デュアルワーク	<p>この機能を有効にすると、ステージ1とステージ2のプログラムを切り替えながら加工することができます。</p>
速度変調	<p>本製品では使用しません。</p>
戻し	<p>「レーザー保護」が解除され、ジョグモードを選択している場合のみ有効です。マウスを押している間、溶接ワイヤーを引き戻します。</p>
送り	<p>「レーザー保護」が解除され、ジョグモードを選択している場合のみ有効です。マウスを押している間、溶接ワイヤーを送り出します。</p>
シリンダー制御	<p>このボタンをクリックするとシリンダー制御ページに切り替わります。対応するシリンダーの出力を手動で切り替えられます。</p>

## 6. 加工シミュレーション

ティーチングが完了した後、加工経路が期待通りに生成されているかを確認するため、加工シミュレーション機能を使用できます。

### 6.1 自動シミュレーション

レーザー保護が有効になっている状態で「スタート」ボタンを押すと、レーザーを照射せずに軸がプログラム通りに動きます。シミュレーション中に動作を一時停止する必要がある場合は、「一時停止」ボタンを押してください。

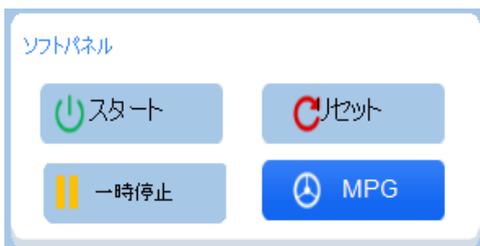
一方、この方法では実際のプログラム通りの速度で動作するため、安全確認が必要な場合や、繊細な加工パスの動作を確認する場合はMPGシミュレーションを活用してください。

### 6.2 MPGシミュレーション

MPGコントローラのハンドルを手動で回すことで、加工プログラムを安全にシミュレーションできます。操作は正方向にも逆方向にも行うことが可能ですが、異なるコマンドやパスを遡っての逆方向操作はできません。

#### 操作方法

1. 「MPG」ボタンをクリックします。ボタンが青色になり、以下の図のように表示されます。
2. 「スタート」ボタンを押すとシミュレーションが開始されます。
3. MPGコントローラのハンドルを回して動作経路の確認を行います。
4. シミュレーションをキャンセルする場合は、最初に「リセット」ボタンをクリックし、その後「MPG」ボタンをクリックします。ボタンは水色に戻ります。



シミュレーション自体をキャンセルする場合は、必ず先にリセットボタンを押してください。加工機の状態が「加工中」となっている状態でMPGシミュレーションを解除すると、その位置から自動シミュレーションに切り替わります。

スタートボタンを押して自動シミュレーションを開始し、任意のタイミングでMPGシミュレーションを有効/無効にすることもできます。

# 7. ステータス

## 7.1 加工ステータス

<b>加工時間</b> <span style="float:right">加工監視</span> 単位加工時間 0: 0.0 加工進捗 0.00 %	<b>加工パラメータ</b> 出力 0 % 周波数 0 Hz デューティー比 0 %	<b>速度パラメータ</b> 送り速度 1000.000 mm/min 現在速度 0.000 mm/min	<b>絶対座標</b> <span style="float:right">座標切替</span> X 0.000 Y 0.000 Z 0.000 A 0.000 B 0.000 C 0.000
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 7.1.1 加工時間ステータス

#### エントリーパス

メイン画面 → ステージ1プログラム (F1) / ステージ2プログラム (F2) → 画面上部

コンポーネント	説明
単位加工時間	加工が開始されると同時にシステムが計測を開始し、その加工が終了するまでの経過時間を表示します。
加工進捗	プログラムの最初の行を実行開始した時点で進捗は0%、最後の行を実行終了した時点で100%となります。加工進捗の割合から、プログラムの実行状況を把握できます。
加工監視	このボタンを押すと、元の【加工時間】欄の内容が【加工監視】の内容に切り替わります。 

### 7.1.2 加工監視ステータス

コンポーネント	説明
加工監視	「加工監視」ボタンを押すと、元の【加工時間】欄の内容が【加工監視】の内容に切り替わります。
現在加工数	現在の加工実行回数を表示します。目標加工数に達するとポップアップが表示され、コントローラーは準備完了状態に移行します。手動でリセットするか、加工プログラムを変更すると加工数がリセットされます。
目標加工数	必要な加工数を入力・表示します。設定方法は <a href="#">8.4 加工数監視</a> を参照してください。
総加工数	総加工数を表示します。このカウンタはユーザーが手動でリセットを行う必要があります。

### 7.1.3 加工パラメータ

コンポーネント	説明
出力	現在のレーザー出力のパワーを表示します。
周波数	現在のレーザー出力の周波数を表示します。

コンポーネント	説明
デューティ比	現在のレーザー出力のデューティ比を表示します。

## 7.1.4 速度パラメータ

コンポーネント	説明
送り速度	現在のシステムで設定されている加工速度を表示します。
現在速度	現在の機械が実際に動作しているリアルタイムの速度を表示します。

## 7.1.5 絶対座標／機械座標

コンポーネント	説明
絶対座標	ワーク座標系における各軸の現在位置をリアルタイムで表示します。
機械座標	機械座標における各軸の現在位置をリアルタイムで表示します。
座標切替	表示する座標系の切り替えを行います。

## 7.2 IO状態監視

### エントリーパス

メイン画面 → 状態監視 (F5)



この画面では、「▲」（前のページ）ボタンおよび「▼」（次のページ）ボタンを使ってページ切り替えが可能で、最大96個の入力信号および出力信号の状態表示やコントロールをサポートします。

※本製品の標準ポート数は割り当て済みを含め、Input:32 / Output:12 ポートです。

パネル	説明
入力点モニタ	96個の入力信号を監視できます。入力信号を受信すると、ラベルが青色で表示されます。
出力点モニタ	96個の出力信号を手動でオンにできます。 任意の出力信号のボタンをクリックすると確認ダイアログが表示され、「確認」を押すと、ボタンの色が青色に変わります。 オフにする場合は再度出力信号のボタンをクリックしてください。

## 7.3 アラーム表示

### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → メンテナンス (F1) → アラーム表示 (F1)

人や機械の安全を脅かす誤操作を防止するため、システムやPLCに複数の保護条件が設定されています。これらの保護条件がトリガーされると、システムは警告またはアラームを発してユーザーに通知します。

### 7.3.1 現在アラーム

システムの現在のアラーム状況を表示します。アラームが発生するとコントローラーがアラームウィンドウをポップアップし、現在のアラーム内容を表示します。ESCキーを押下するとウィンドウを閉じることができます。アラームがクリアされていない場合は、ソフトパネルの「リセット」ボタンをクリックすると、再びアラームウィンドウが表示されます。また、ステータスバーの「アラーム」ボタンをクリックすることでも現在アラームを確認することができます。

### 7.3.2 履歴アラーム

過去にシステムで発生したアラームも確認することができ、問題の原因を特定する手助けとなります。メンテナンスページに切り替え、「アラーム表示」をクリックします。「履歴アラーム」をクリックすると、これまで発生したアラームの一覧が表示されます。

### 7.3.3 アラーム保存

メーカーサポートにおいてアラーム履歴の確認を行う場合があります。この機能を使用すると正確な履歴を外部デバイスに素早くエクスポートし、送付することができます。

#### 操作方法

1. コントローラーに外部ストレージデバイスを挿入するか、対応するネットワークフォルダを設定します。
2. アラーム表示画面に切り替えます。
3. 現在アラームをエクスポートする場合は「現在アラーム」をクリックして現在のアラームを表示します。履歴アラームをエクスポートする場合は「履歴アラーム」をクリックして履歴アラームを表示します。
4. 「アラーム保存」をクリックします。
5. ポップアップする外部ストレージデバイス選択ウィンドウで、保存先のフォルダを選択します。
6. 「確定」をクリックするとアラームがエクスポートされます。

※エクスポートしたファイルは下記の名称が設定されます。

現在アラーム: Actalm.txt / 履歴アラーム: Histalm.txt

## 8. 高度な機能

この章では、ソフトウェアのその他の応用機能について説明します。これらの機能は加工品質を向上させたり、機械の操作を補助して加工効率の向上を図ることができます。

### 8.1 自動復帰



加工プログラムの最終行を実行後、各軸が自動的にゼロ点（ワーク原点）に戻ります。

#### 操作方法

- 2.3 [ゼロ点復帰設定](#)を参考に、各軸のゼロ点復帰の有無と順序を設定してください。
- 「**自動原点復帰**」をクリックして有効化します。再度クリックすると無効化されます。
- プログラムを開始し、加工を実行します。
- 加工が終了すると、設定されたゼロ点復帰順序に従い、各軸が順番にワーク原点座標へ戻ります。

### 8.2 継続回転

継続回転モードでは、加工終了時に回転軸が前回の加工終了位置を基準点（ワーク原点）として次回の加工を開始します。これにより加工終了時に回転軸をゼロ点に戻す時間を省き、加工効率を向上させます。

#### 操作方法

- 機械設定 > ステージ設定に進み、「**回転軸設定**」をクリックします。
- それぞれの作業ステージで加工終了後に座標リセットを行う軸を選択します。
- ホームに戻り、「**継続回転**」ボタンをクリックして有効化します。
- 加工終了後、プログラムは回転軸の座標を自動的に0にリセットします。

対象の回転軸の座標を0に設定または移動してからティーチングを行ってください。

## 8.3 デュアルワーク



デュアルワークモードでは、外部トリガーによってステージ1とステージ2を自由に切り替えながら加工を行うことができます。このモードにより機械の空き時間の削減が期待できます。

コンポーネント	説明
デュアルワーク予約オン	機能有効化のスイッチです。システム起動時はデフォルトで無効化されています。ボタンをクリックすると機能が有効化され、ボタンが緑色にします。再度ボタンをクリックすると機能が無効化されます。
加工ファイル名	該当するステージで実行される加工プログラムの名称を表示します。

### 操作方法

1. ステージ1とステージ2にそれぞれ適切なプログラムが読み込まれていることを確認します。
2. レーザ制御パネルの「デュアルワーク」ボタンをクリックしてダイアログを表示します。
3. 「デュアルワーク予約オン」ボタンをクリックして有効にします。
4. 外部トリガーから任意のステージの加工を開始します。加工が始まると対象のステージの加工数カウンタが増加します。
5. 手順3を繰り返し、それぞれのステージのすべてのワークの加工が完了するまで続けます。
6. 全ての加工が終了したら、「デュアルワーク予約オフ」ボタンをクリックしてモードを解除します。

## 8.4 加工数監視



ユーザーが入力した目標加工数に基づいて加工回数を監視します。加工回数が設定数に達した場合にメッセージを表示します。

### 操作方法

1. 加工監視パネルの<目標加工数>に必要な加工回数を入力します。
2. 現在加工数の「リセット」ボタンをクリックして現在加工数をリセットします。
3. 加工プログラムの実行を開始します。
4. 加工プログラムを繰り返していくと、加工回数が目標加工数を超過しようとした場合にメッセージが表示されます。

## 8.5 高速起動



高速起動モードでは、加工終了後も機械の状態を「加工中」のまま維持することにより、状態切替時に発生する若干の遅延を削減します。同じ加工内容を繰り返し行う場合に適しています。

### 操作方法

1. ソフトパネルの「**高速起動**」ボタンをクリックしてモードを有効にします。(再度クリックすると無効になります)
2. 外部トリガーにて最初に加工を開始します。加工終了後、機械の動作は停止しますが、機械の状態は「加工中」のまま維持されます。
3. 最初のワークの加工が終了したら、再度加工を開始して次のワークを加工します。
4. 手順4を繰り返し、すべてのワークの加工が完了するまで続けます。
5. 全ての加工が終了したら「**リセット**」ボタンを押すか、「**高速起動**」モードを無効にして機械の状態を「レディ」に移行させます。

デュアルワークモードではこの機能は無効になります。

## 8.6 MPG補正機能

ワークを連続加工する場合、加工ごとにワークの配置位置に誤差が生じる場合があります。この機能ではMPGを使用して各軸の補正值（オフセット量）を設定し、加工経路全体を移動することで誤差の軽減を図ります。

### 操作方法

1. MPG補正機能を有効にしたいプログラム行を選択し、補正したい軸の「**MPG補正軸**」コマンドを登録します。  
(例) Y軸の場合は「MPG補正軸2」を登録します。
2. 次のプログラム行に「**一時停止**」コマンドを登録します。
3. 他にも補正したい軸があれば、1~2を繰り返して登録します。
4. MPG補正機能をリセットしたいタイミングがあれば、「**MPG補正リセット**」コマンドを登録します。
5. 加工前にMPGの軸ダイヤルを「OFF」以外に設定しておきます。
6. 加工を開始すると一時停止コマンドで動作が停止するので、MPGのハンドルを回してオフセット量を調整します。  
※この時MPGの軸ダイヤルを対象軸に設定する必要はありませんが、軸ダイヤルを回すと他の軸も同時に補正することができます。
7. 補正が完了したら「**スタート**」ボタンまたは外部トリガーにて加工を再開します。

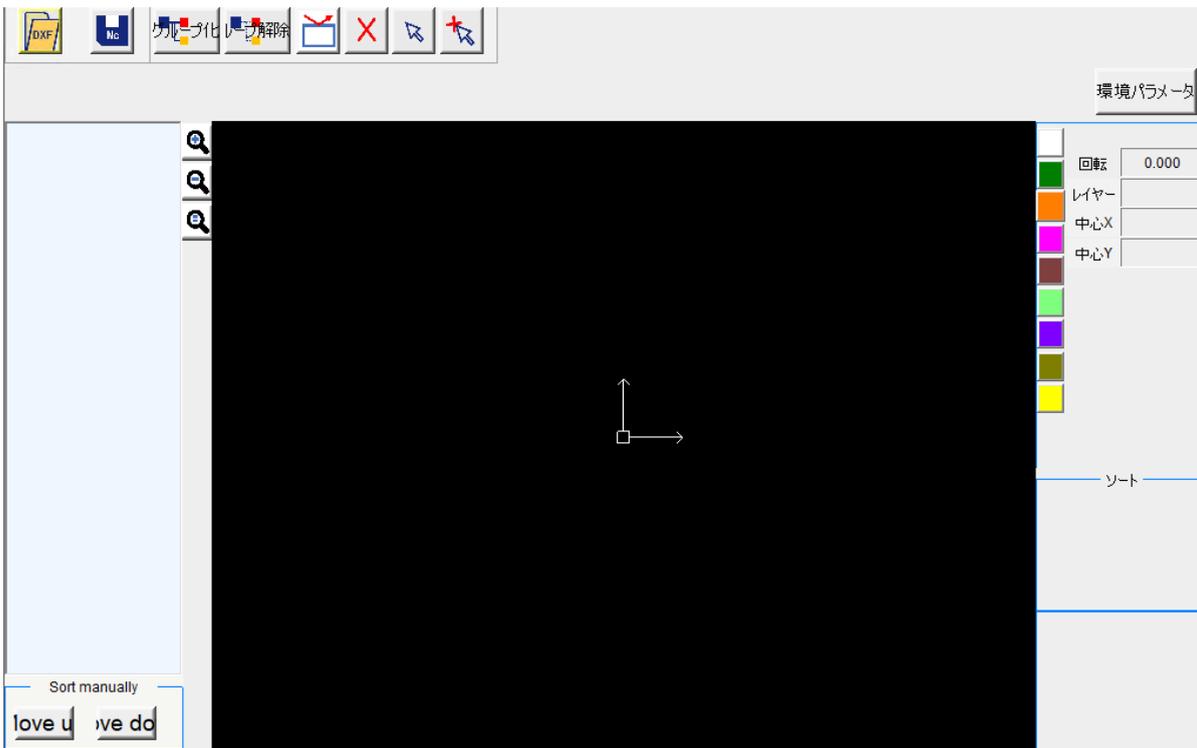
- 他にも補正したい軸があれば、5~6を繰り返して補正します。
- その後の加工は各軸のオフセットが設定された経路にて加工が行われます。

この機能を使用するには、「機械設定 > その他のパラメータ > MPG補正機能」を有効にする必要があります。  
また、加工終了後にオフセット値を自動的にリセットしたい場合は、「機械設定 > その他のパラメータ > MPGリセット方式」を自動に設定します。

## 8.7 DXFインポート

### エントリーパス

ホーム画面 → 次のページ (F10) → DXF-in (F4)



DXFデータを読み込み、加工パスを一括で作成することが可能です。DXFのパスはポリラインやポリゴンで作成を行ってください。

### 操作方法

- DXFデータをUSBメモリに入れ、本体のUSBポートへ差し込みます。
- 「DXF」アイコンをクリックし、USBメモリ内の対象のファイルにチェックを入れて「確定」をクリックします。
- <レイヤー> にレイヤ番号を入力します。
- 必要に応じて <中心X><中心Y> の値を入力し、ワーク原点からの相対位置を設定します。
- 「NC」アイコン（保存アイコン）をクリックし、NCファイルとして保存します。
- ホームに戻り、「サブプログラム」コマンドにて「DXFファイルの名称.nc」を入力します。  
例) sample.dxf ファイルをncファイルに変換した場合は、 sample.nc と入力する

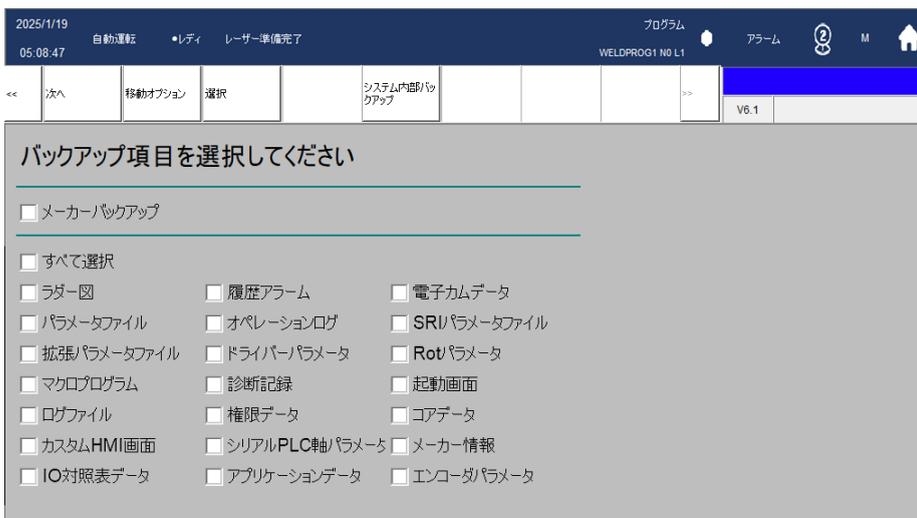
# 9. サポート機能

## 9.1 データのバックアップ

ユーザーデータやシステムデータのバックアップを作成することができます。不具合や故障等でシステムの初期化が必要になる場合があるため、**これらのデータは定期的にバックアップを行ってください。**

### エントリーパス

ホーム画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → システム管理 (F4) → データバックアップ (F2)



### 9.1.1 ユーザーデータのバックアップ

作成したティーチングデータや加工パラメータなどの情報をバックアップします。

1. USBメモリを接続します。
2. 「バックアップ項目を選択してください」の画面で「すべて選択」にチェックを入れ、「次へ」をクリックします。
3. バックアップ先を選択します。接続したUSBメモリのルートフォルダを選択し、「確定」をクリックします。
4. バックアップファイルの名称を入力します。任意の名称を入力し、「次へ」をクリックします。
5. 任意の注釈内容を入力し（未入力でも可）、「決定」をクリックします。

### 9.1.2 システムデータのバックアップ

システムデータなどの情報をバックアップします。

1. USBメモリを接続します。
2. 「バックアップ項目を選択してください」の画面で「メーカーバックアップ」にチェックを入れ、「次へ」をクリックします。
3. バックアップ先を選択します。接続したUSBメモリのルートフォルダを選択し、「確定」をクリックします。
4. バックアップファイルの名称を入力します。任意の名称を入力し、「次へ」をクリックします。
5. 任意の注釈内容を入力し（未入力でも可）、「決定」をクリックします。

## 9.2 診断機能

診断機能では、加工機の状態や設定をデバッグする機能が提供されています。不適切な設定を行うとコントローラ全体の動作不良を引き起こす可能性があるため、通常操作では使用しないでください。技術サポート等で操作を行う場合があります。

### 9.2.1 PLCステータス

PLCに関連するステータス（PLC I, O, S, C, Aビットデータ / PLCレジスタ / PLCカウンター / PLCタイマー / ラダー図）を表示できます。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラ設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → 診断機能 (F3) → PLCステータス (F1)

### 9.2.2 システムデータ

システムデータを表示できます。指定されたシステムデータ番号のページにジャンプする機能も提供します。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラ設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → 診断機能 (F3) → システムデータ (F2)

### 9.2.3 共有変数

共有変数の状態を確認できます。この画面では、指定された共有変数番号のページにジャンプしたり、フィールドをクリアする機能も提供します。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラ設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → 診断機能 (F3) → 共有変数 (F3)

### 9.2.4 プログラム変数

プログラム変数を表示できます。この画面では、指定されたプログラム変数番号のページにジャンプする機能も提供します。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラ設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → 診断機能 (F3) → プログラム変数 (F4)

### 9.2.5 操作ログ

操作ログを表示できます。この画面では日時の検索、アラームの検索、1ビットの検索、操作ログのエクスポートの機能を提供します。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラ設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → 診断機能 (F3) → 操作ログ (F5)

### 9.2.6 SRIステータス

SRIステータスおよび各ポート番号のステータスを表示できます。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → 診断機能 (F3) → 次ページ (F10) → SRIステータス (F1)

## 9.3 パラメータ設定

パラメータ設定画面では、加工機の設定をデバッグする機能を提供します。通常は使用しませんが、サポート等で操作する場合があります。

※不適切な設定を行うとコントローラ全体の動作不良を引き起こす可能性があります。

### 9.3.1 パラメーター一覧

パラメータの一覧表を表示します。特定のパラメータ番号にジャンプする機能も提供されています。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → パラメータ設定 (F2) → パラメーター一覧 (F1)

### 9.3.2 軸/主軸パラメータ

機構パラメータの一覧表を表示します。

**メニューバーポートパス:** メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → パラメータ設定 (F2) → 軸/主軸パラメータ (F2)

### 9.3.3 ストロークパラメータ

動作補正パラメータの一覧表を表示します。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → パラメータ設定 (F2) → ストロークパラメータ (F3)

### 9.3.4 機構補正パラメータ

機構補正パラメータの一覧表を表示します。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → パラメータ設定 (F2) → 機構補正パラメータ (F4)

### 9.3.5 パラメータ番号へジャンプ

確認したいパラメータ番号を入力すると、そのページにジャンプできます。

#### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → パラメータ設定 (F2) → パラメータ番号へジャンプ (F5)

## 9.3.6 拡張パラメータ

拡張パラメータの一覧表を表示します。

### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → パラメータ設定 (F2) → 拡張パラメータ (F6)

## 9.3.7 I/O対照表

I/Oマッピングの一覧表を表示します。

### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → パラメータ設定 (F2) → 次ページ (F10) → I/O対照表 (F4)

## 9.3.8 シリアルPLC軸パラメータ

一般的なバス軸とバスPLC軸の設定オプションを表示します。

### エントリーパス

メイン画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → パラメータ設定 (F2) → 次ページ (F10) → シリアルPLC軸パラメータ (F2)

## 9.3.9 クイック診断

簡易診断情報を表示します。

### エントリーパス

ホーム画面 → コントローラー設定 (F8) → 制御モジュール (F2) → メンテナンス (F1) → クイック診断 (F3)

# お問い合わせ

製品を使用する上で不明点や疑問点などありましたらお気軽にお問い合わせください。

お問い合わせフォーム: <https://www.smartdiys.com/contact/support/>

電話 : 050-5527-0894 (平日 10:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 17:00)

本製品についてのサポート用動画などは下記ページに随時公開しています。参考にご覧ください。

<https://www.smartdiys.com/support/product/slw-robot/>