

レーザ溶接用スキャニングシステム用ソフトウェア

SWDraw3

取扱説明書



本書について

このたびは、弊社のレーザ溶接用スキャニングシステム用ソフトウェア SWDraw3 をお買い求めいただきありがとうございます。

本製品を正しくお使いいただくために、この「取扱説明書」を最後までお読みください。また、ご覧になった後は大切に保管してください。

本書は、レーザ溶接用スキャニングシステムのパソコン用アプリケーション「SWDraw3」で、溶接を制御する方法について記載されています。レーザ溶接用スキャニングシステムの設置、保守、仕様については、CL-E100A の取扱説明書を参照してください。

1. ご注意

- Microsoft Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- 本書に記載されている会社名、製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。
- 本書の内容の一部、または全部を無断で転記することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更されることがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一不可解な点や、誤り、お気付きの点がありましたら、ご購入先にご連絡ください。
- 本装置と組み合わせてご使用になる製品（パソコンなど）の使用説明書も併せてお読みください。
- パソコンソフトのグラフィック描画（DXF データインポート）には（株）ナックソフトウェアの CADBuilderOCX を使用しています。
- 画像処理、パターンマッチングには Matrox の Matrox Imaging Library(MIL) を使用しています。

2. 本書の表記方法について

 注意	ハードウェアやソフトウェアの損害やエラーの発生を防止するために、必ず守っていただきたい情報を記載しています。
 お願い	特定のテーマに関する補足情報を記載しています。

メニュー、アイコン、ボタン、ウィンドウ、タブ	[] で囲んで表記します。 (例) [OK] ボタンを選択します。
キーボード上のキー	< > で囲んで表記します。 (例) < Tab > キーを押します。
参照先	『 』 で囲んで表記します。 (例) 『第 8 章 3.2 パスワードを変更する』(5 ページ) を参照してください。

目次

本書について	1
1 ご注意	1
2 本書の表記方法について	2
第 1 章 SWDraw3 の概要	9
1 特長	9
2 インストール	10
2.1. レーザ装置用アプリケーション「SWDraw3」をインストールする	10
2.2. パソコンのネットワークの設定	14
2.3. パソコンの環境設定	16
2.4. Gridwork 用カメラドライバをインストールする	18
2.5. LAN 接続とカメラドライバの通信設定	19
2.5.1. LAN 接続の IP アドレス、ジャンボフレームの設定	19
2.5.2. カメラドライバによる IP アドレスの設定	22
2.6. Matrox Imaging Library をインストールする	24
第 2 章 SWDraw3 の基本設定	26
1 概要	26
2 基本設定	26
3 カメラモニタの選択	27
4 スキャナ設定の確認	29
第 3 章 【クイックリファレンス】パソコンからの溶接実行	31
第 4 章 作図画面	41
1 作図画面の構成	41
2 作図画面の機能一覧	43
第 5 章 ファイル	49
1 ファイルの作成、保存、転送	49
1.1. 新規作成（レイアウトファイルを新規作成する）	49
1.2. 開く（既存のレイアウトファイルを編集する）	50
1.3. 上書き保存（レイアウトファイルを上書き保存する）	51
1.4. 名前を付けて保存（レイアウトファイルを保存する）	52
1.5. 旧バージョンで保存	53
1.6. レイアウトファイルの転送	54
1.6.1. レイアウトファイルが転送済みで、レイアウト番号が同一の場合	54
1.6.2. レイアウトファイルが転送済みで、レイアウト番号が異なる場合	54
1.6.3. レイアウトファイルが転送されておらず、レイアウト番号が同一の場合	55
1.6.4. レイアウトファイルが転送されておらず、レイアウト番号が異なる場合	56

2	外部のファイルをインポートする	57
2.1.	DXF インポート (DXF ファイルをインポートする)	57
2.2.	GWH インポート (GWH ファイルをインポートする)	58
3	レイアウトを合成する	59
3.1.	合成される要素	59
3.2.	レイアウト合成 (合成するレイアウトファイルを選択する)	59
4	アプリケーションの終了	61
第 6 章	レーザ制御	62
1	コントロール	62
2	パワーモニタ	68
3	スケジュール	75
3.1.	〔スケジュール入力画面〕画面の構成	75
3.2.	FIX 方式でスケジュールを設定する	77
3.3.	FLEX 方式でスケジュールを設定する	80
3.4.	CW 方式でスケジュールを設定する	83
3.5.	CW2 方式でスケジュールを設定する	85
3.6.	スケジュールに変調方式を設定する	87
3.7.	スケジュールにシーム機能を設定する	90
4	データ転送 (レイアウトの転送、削除、コピー)	92
4.1.	レイアウトファイルの転送	93
4.2.	レイアウトファイルの転送解除、転送予約番号の変更	95
4.2.1.	〔転送可能レイアウト一覧〕の選択解除	95
4.2.2.	〔転送済みレイアウト一覧〕の転送予約解除	95
4.2.3.	〔転送済みレイアウト一覧〕の転送予約番号の変更	96
4.3.	レイアウトファイルの削除	97
4.3.1.	転送可能レイアウト一覧	97
4.3.2.	転送済みレイアウト一覧	97
4.4.	レイアウトファイルのコピー	98
5	スキャナ調整	99
6	カメラモニタ	101
7	システムパラメータ設定 (レーザ装置の動作条件を設定する)	102
8	RS232C 通信設定	107
9	イベント情報	108
10	外部 I/O モニタテスト	109
第 7 章	Gridwork、Auto position alignment	110
1	Gridwork	110
1.1.	〔Capture〕画面の構成	111
1.2.	すべての範囲を下絵表示に使用する	114
1.3.	一部の範囲を下絵表示に使用する	116
1.3.1.	指定エリアを追加する	117
1.3.2.	指定エリアを削除する	119

1.3.3. 指定エリアを編集する	120
1.3.4. Gridwork 指定エリア実行する	120
2 Auto position alignment (オプション)	121
2.1. [Select Template] 画面の構成	122
2.2. テンプレートを新規作成する	123
2.3. [A.P.A. Editor] 画面の構成	124
2.4. [Select Layout] 画面の構成	130
2.5. [MaskSet] 画面の構成	131
2.6. Auto position alignment を設定する	134
2.7. Auto position alignment manual (A.P.A. Manual) を実行する	141
2.8. Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto) を実行する	144
2.9. [Select Template] 画面のテンプレートを削除する	146
2.10. [Select Template] 画面のテンプレートをコピーする	147
2.11. [Select Template] 画面のテンプレート名を変更する	148
第 8 章 編集	149
1 元に戻す (操作を取り消す)	149
2 やり直し (操作をやり直す)	149
3 図形の削除 (図形を削除する)	149
4 図形のコピー	150
4.1. コピー (コピーを配置する)	150
4.2. 回転コピー (コピーを回転して配置する)	151
4.3. 反転コピー (コピーを反転して配置する)	152
5 図形の移動	153
5.1. 移動 (図形を移動する)	153
5.2. 回転移動 (図形を回転して移動する)	154
5.3. 反転移動 (図形を反転して移動する)	155
5.4. 下絵縮尺変更 (下絵のサイズを変更する)	156
6 コメント (コメントを編集する)	157
7 行列配置 / 行列解除	158
7.1. 行列配置	158
7.2. 行列解除	159
第 9 章 調整	160
1 不要な線を削除する	160
1.1. トリミング (線の一部を削除する)	160
1.2. 交点切断 (交点の不要な線を削除する)	161
2 図形を選択する	162
2.1. 選択モード (選択モードに切り替える)	162
2.1.1. 選択モードで図形のサイズを変更する	162
2.1.2. 選択モードで図形を移動する	163
2.2. 回転モード (選択モードで線分を回転する)	163
3 図形のプロパティを変更する	164

3.1. プロパティの使い方	164
3.2. プロパティの設定項目	166
4 連続線分解（図形を分解する）	174
5 四角分解（四角形を分解する）	175
6 分割（図形を分割する）	176
7 円弧連続線化	178
8 結合（2つの図形を1点で重ね合わせる）	179
9 連続線結合	181
9.1. AUTO（自動で1つの連続線分にする）	181
9.2. MANUAL（手動で1つの連続線分にする）	182
10 フィレット	183
11 構成点追加	185
12 構成点削除	186
13 ハッチングの連続線化	187
第 10 章 スキャニング制御機能	188
1 スキャニング方向制御機能	188
1.1. 対象オブジェクトおよび留意点	188
1.2. スキャニング順方向決定	188
1.3. プログラム内部でのオブジェクト特定	189
2 スキャニング順自動機能	189
2.1. スキャニング順自動機能オペレーション	189
2.2. スキャニング順自動エラー制御	190
2.3. スキャニング順自動方向制御	191
3 スキャニング順逆転機能	194
3.1. スキャニング順逆転機能オペレーション	194
3.2. スキャニング順逆転エラー制御	195
3.3. スキャニング順逆転制御	196
4 スキャニング順確認機能	197
4.1. スキャニング順確認確認機能オペレーション	197
4.2. スキャニング順確認エラー制御	198
4.3. スキャニング順確認方向制御	199
第 11 章 作図	201
1 線分（直線を描く）	201
2 連続線分（連続した複数の線分を描く）	202
2.1. 連続線分の新規作成	202
2.2. [連続線] 画面の構成	203
2.3. 連続線分の修正	209
2.3.1. 全体の移動	209
2.3.2. 変形	211
2.3.3. 構成点の追加・削除	214
3 平行線（平行線を描く）	216

4 四角（四角を描く）.....	217
5 円（円を描く）.....	220
5.1. オーバーラップ付きの円を描く（Manual）.....	220
5.2. 従来の円を描く（Auto）.....	222
6 円弧（半径を指定して円弧を描く）.....	224
7 3点円弧（円周上の3点を指定して円弧を描く）.....	226
8 スポット（スポット溶接用の点を描画する）.....	227
9 搬送制御.....	228
9.1. 搬送制御コマンドを使用するには.....	228
9.2. 搬送制御コマンドの実例.....	229
10 コメント（コメントを入力する）.....	231
10.1. コメントを作成する.....	231
10.2. コメントの情報初期値.....	232
10.3. 他コマンドとの関連.....	233
第 12 章 レイアウト.....	234
1 左揃え.....	234
2 右揃え.....	234
3 上揃え.....	235
4 下揃え.....	235
5 左右中央揃え.....	236
6 上下中央揃え.....	236
7 左右均等揃え.....	237
8 上下均等揃え.....	237
第 13 章 表示.....	238
1 全図形表示.....	238
2 全体表示.....	238
3 拡大.....	239
4 領域拡大.....	239
5 縮小.....	240
6 画面移動.....	240
7 グリッド表示.....	241
8 再表示.....	241
9 下絵表示.....	241
10 下絵編集モード.....	241
11 オーバーラップ表示.....	241
12 Gridwork エリア表示.....	242
13 ランドマーク表示.....	242
第 14 章 入力支援.....	243
1 グリッド設定.....	243

2	グリッド原点	244
3	スナップ設定	245
4	角度補正	246
5	距離計測	246
第 15 章 設定		247
1	環境設定	247
第 16 章 オブジェクトブラウザ		250
1	オブジェクトブラウザについて	250
2	オブジェクトブラウザでオブジェクトのプロパティを確認する	250
3	オブジェクトブラウザでスキャンニング順を変更する	253
第 17 章 ヘルプ		256
1	SWDraw3 のバージョン情報（SWDraw3 のバージョン情報を確認する）	256
2	コントローラのバージョン情報 （レーザーコントロールユニットソフトのバージョン情報を確認する）	256
第 18 章 右クリックメニュー		257
1	共通の右クリックメニュー	257
2	図形を選択していないときの右クリックメニュー	257
3	図形を選択しているときの右クリックメニュー	258
4	複数の図形を選択しているときの右クリックメニュー	259
第 19 章 オブジェクト種類によって使用できる機能		260
索引		261

1. 特長

SWDraw3 は CL-E100A と組み合わせることで、高速多点溶接を高安定・高品質で行うことができます。

- Windows 環境での操作
マウスを使った簡単な操作で各種作業が行えます。また、図形作成ソフト（市販 CAD ソフトなど）で作った図を簡単に登録できます。
- 大きく見やすいグラフィック画面
Windows に準拠した表示画面の採用により、大きく見やすい作図画面で作業できます。
- 作図機能の充実
- 自動バックアップ機能搭載
時間や操作回数を指定し、データを自動的にバックアップできます。
- 機器の設定・管理が容易
レーザ装置やスキャナの設定、状態確認をパソコンから行えます。

2. インストール

2.1. レーザ装置用アプリケーション「SWDraw3」をインストールする

パソコンからレーザ装置を制御するためには、パソコンにレーザ装置用アプリケーション「SWDraw3」をインストールする必要があります。対応 OS は CL-E100A の取扱説明書を参照してください。

画面表示や文言は、デスクトップパソコンの標準的な設定の場合で説明します。OS のサービスパックやパッチの適応具合により、表示が異なる場合があります。

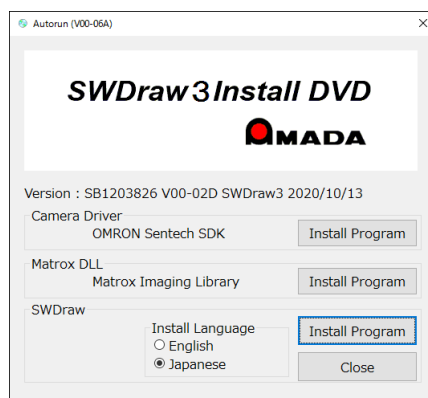
「SWDraw3」では、Windows 10 のタッチパネル操作（タブレット型端末を含む）は想定していません。キーボードとマウスを用いた操作方法で説明します。

 注意	SWDraw3 は Windows 10 で動作します。Windows 10 のビルドバージョンは 1607 以降を使用してください。
 注意	SWDraw3 のインストール作業、および SWDraw3 の操作は、必ず Administrators 権限のあるユーザで行ってください。また、SWDraw3 の操作は、インストール作業時と同じユーザで行ってください。
 注意	パソコンにすでに「SWDraw3」がインストールされている場合は、スタートメニューから [コントロールパネル] を選択して、以下の手順でいったんアンインストールしてください。 [プログラムと機能] から「SWDraw3」を右クリックして、[アンインストール] を選択する なお、パソコンを起動してからアンインストールを行う前に、SWDraw3 を起動しないでください。また、作業フォルダ（メニューの [設定] - [環境設定] - [フォルダ] で設定したフォルダ）のバックアップをとっておいてください。アンインストールが終わったら、再起動して、再度インストールしてください。
 注意	インストールを開始するときには、USB メモリや USB ハードディスクなど、本機以外の新しい USB 機器を接続しないでください。異なるドライバがインストールされるおそれがあります。

以下の手順で、「SWDraw3」をインストールします。インストール中にデバイスドライバのインストールも含め、[インストールするか否か] の UAC（ユーザアカウント制御）ダイアログが表示される場合がありますが、意図的に中断する場合を除き、すべて [はい] や [許可] を選択して、インストールを続行してください。

- 1 すべてのアプリケーションを終了します。
- 2 本製品に付属の DVD をパソコンにセットします。

- 3 DVD をセットするとランチャ（Autorun.exe）が起動し、以下の画面が表示されます。



上記画面が表示されない場合は、DVD ドライブをエクスプローラで開き、Autorun.exe をダブルクリックします。

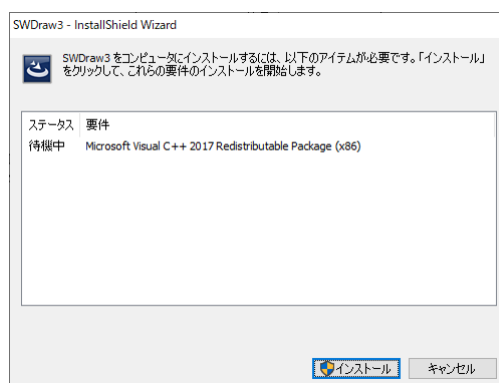
- 4 ランチャ（Autorun.exe）の SWDraw 欄の [Install Program] ボタンを押します。

 注意	[Install Program] ボタンをダブルクリックしないでください。インストーラが多重起動され、インストールに失敗する場合があります。
--	--

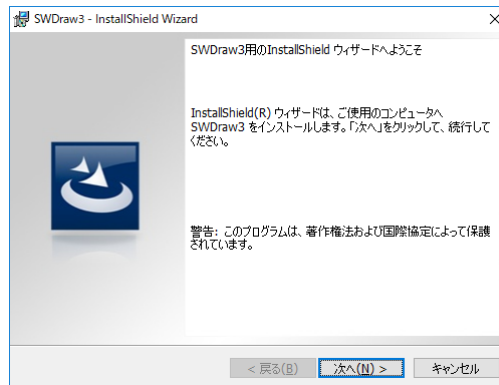
お使いのパソコンの OS を自動判別し、適切なインストーラを起動します。また、言語の切り替え（日本語および英語）も自動で行います。言語の切り替えはインストールするパソコンの OS が初回セットアップ（OS のインストール、アクティベート）されたときの言語が日本語の場合には日本語が、日本語以外の場合には英語が選択されます。その選択言語に応じて、それぞれの言語版がインストールされます。

ランチャには言語切り替えのラジオボタンがあり、選択した言語のプログラムをインストールすることができます。ただし、日本語フォントのない英語版 OS に日本語版をインストールするなど、該当するフォントがパソコンにインストールされていない場合は文字化けを起こし、アプリケーションも正常に動作しません。

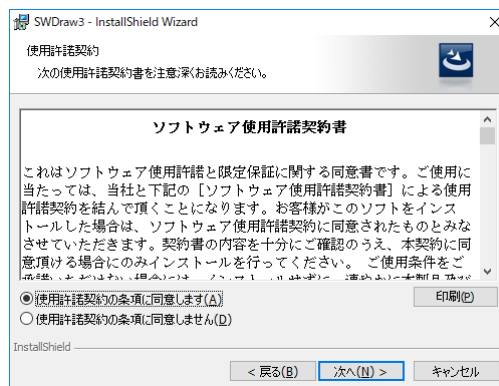
- 5 インストール開始直後、Microsoft Visual C++2017 Redistributable Package(x86) のインストールが求められます。[インストール] ボタンを押してインストールします。



6 「次へ」 ボタンを押します。



7 注意事項を読み、同意された場合は、「使用許諾契約の条項に同意します」にチェックをし、「次へ」 ボタンを押します。

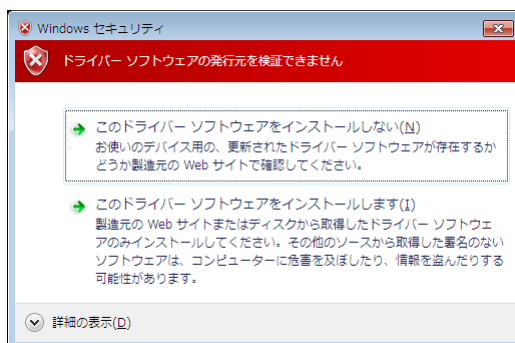


8 「インストール」 ボタンを押します。

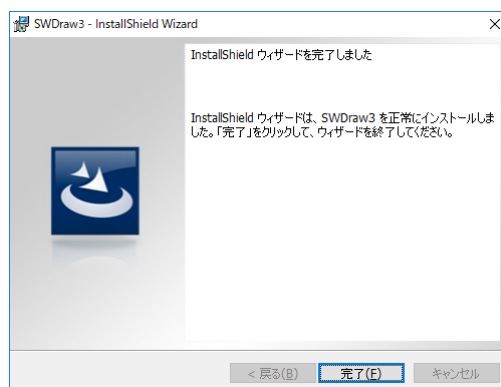


ファイルのコピーが開始されます。

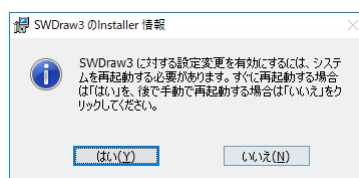
- 9 デバイスドライバインストール確認画面が表示されたら、「このドライバーソフトウェアをインストールします」を選択してインストールします（表示は異なる場合があります）。



- 10 「SWDraw3」のインストールが完了すると、以下の画面が表示されます。[完了] ボタンを押して画面を閉じます。



- 11 パソコンの再起動要求画面が表示されます。まず、パソコンから DVD を取り出します。次に「はい」ボタンを押して、パソコンを再起動します。



以上で、「SWDraw3」がインストールされました。

「SWDraw3」の初回起動時、インストールフォルダに接続機種の情報がないときに再起動のメッセージが表示されます。

2.2. パソコンのネットワークの設定

レーザ装置用アプリケーション「SWDraw3」でスケジュール設定を行うためには、レーザ装置と同じネットワークグループに設定する必要があります。以下の手順で、パソコンのネットワーク設定を行ってください。

- 1 スタートメニューから [Windows システムツール] - [コントロールパネル] を選択します。

[コントロールパネル] 画面が表示されます。

- 2 クラシック表示の場合は [ネットワークと共有センター]、カテゴリ表示の場合は [ネットワークの状態とタスクの表示] をクリックします。

[ネットワークと共有センター] 画面が表示されます。

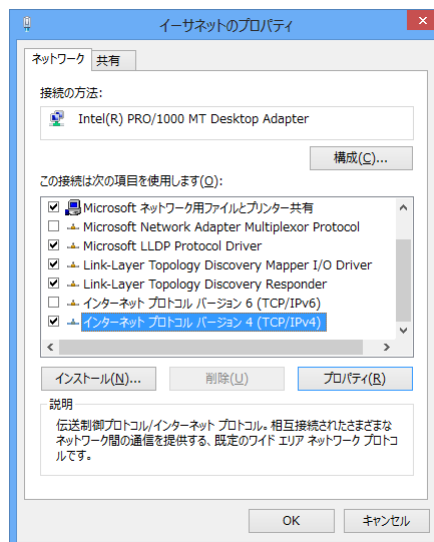
- 3 [ネットワークと共有センター] 画面にある [アダプタ設定の変更] を選択します。

[ネットワーク接続] 画面が表示されます。

- 4 接続されているイーサネットを右クリックし、プロパティを選択します。

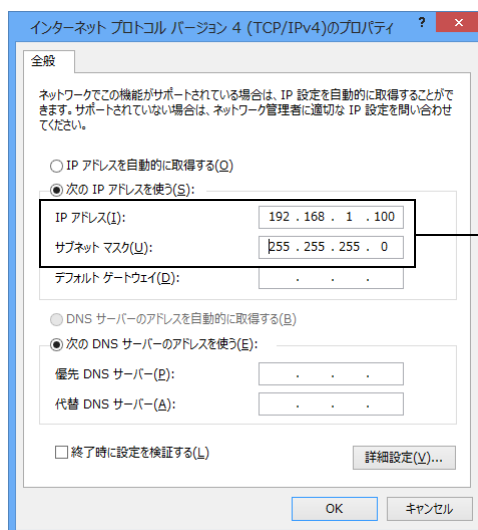
[イーサネットのプロパティ] 画面が表示されます。

- 5 [インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)] を選択し、プロパティを選択します。



[インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4) のプロパティ] 画面が表示されます。

6 IP アドレスとサブネットマスクを設定します。



IP アドレス : 192.168.1.100 (例)
* レーザ装置が「192.168.1.70」なので、
70 以外であれば良い。

サブネットマスク : 255.255.255.0

7 [OK] ボタンを押してコントロールパネルを閉じます。

以上で、設定が終了しました。

2.3. パソコンの環境設定

レーザ装置用アプリケーション「SWDraw3」を使用する前に、以下の手順でパソコンの環境設定を行ってください。

1 パソコンを起動し、電源に関する設定を変更します。

- 1) スタートメニューから [Windows システムツール] - [コントロールパネル] を選択します。

[コントロールパネル] 画面が表示されます。

- 2) [電源オプション] を選択します。

[電源オプション] 画面が表示されます。

- 3) [バランス] を選択し、プラン設定の変更を押します。

[プラン設定の編集] 画面が表示されます。

- 4) [詳細な電源設定の変更] を選択します。

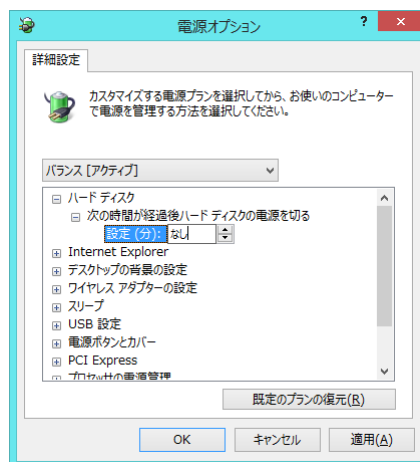
[電源オプション (詳細設定)] 画面が表示されます。

- 5) 以下のように設定します。その他は標準設定とします。

ハードディスク→次の時間が経過後ハードディスクの電源を切る：なし（または 0）

USB 設定→USB のセレクトティブサスペンドの設定：無効

ディスプレイ→次の時間が経過後ディスプレイの電源を切る：なし（または 0）



- 6) [適用] ボタンを押してから、[OK] ボタンを押します。

[プラン設定の編集] 画面に戻ります。

- 7) [キャンセル] ボタンを押します。

[電源オプション] 画面に戻ります。

- 8) 右上の [×] ボタンを押して画面を閉じます。

2 パソコンの画面の設定を変更します。

- 1) スタートメニューから [設定] を選択します。

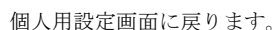
[設定] 画面が表示されます。

- 2) [個人用設定] を選択します。

個人用設定画面が表示されます。

「スクリーンセーバーの設定」画面が表示されます。

「なし」を選択する

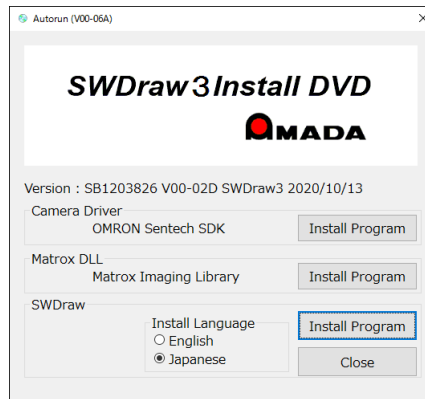


以上で、設定が終了しました。

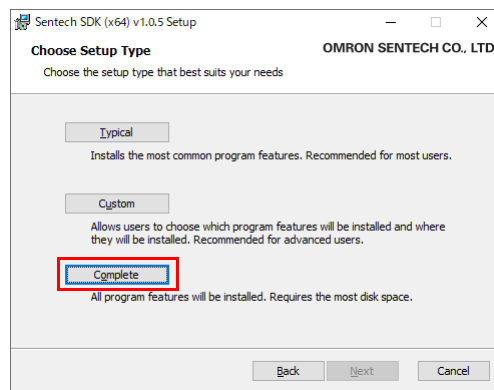
2.4. Gridwork 用カメラドライバをインストールする

Gridwork 用カメラを接続する場合、以下の手順でカメラドライバをインストールしてください。

- 1 ランチャ（Autorun.exe）の Camera Driver 欄の [Install Program] ボタンを押します。ランチャを起動していない場合は、『2.1. レーザ装置用アプリケーション「SWDraw3」をインストールする』の手順 1～3 を実行してください。



- 2 表示される画面の指示に従ってインストールを行います。特に指示がないときは [Next] ボタンを押します。
- 3 セットアップの途中でセットアップ方法を選択する画面が表示されるので、[Complete] ボタンを押します。



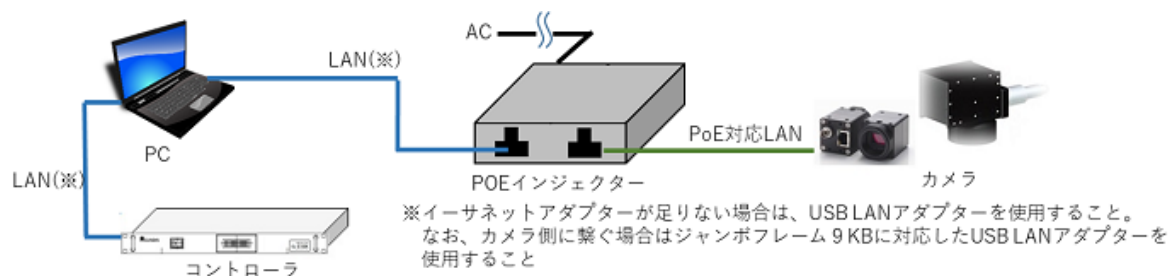
- 4 [Install] ボタンを押してインストールを開始します。
数秒後、ドライバインストール完了の画面が表示されます。
- 5 [Finish] ボタンを押します。

以上で、カメラドライバがインストールされました。

ご使用のカメラが USB カメラの場合は、USB ケーブルをパソコンの USB3.0 ポートに接続してください。GigE (LAN) カメラの場合は、2.5 項を参照してください。

2.5. LAN 接続とカメラドライバの通信設定

パソコンに接続した LAN 接続と 2.4 項でインストールしたカメラドライバの通信設定を行います。設定の前に LAN 接続が下図のように接続されていることを確認してください。



2.5.1. LAN 接続の IP アドレス、ジャンボフレームの設定

LAN 接続の IP アドレスとジャンボフレームの設定は、以下の手順で行います。

- 1 スタートメニューから「設定」－「ネットワークとインターネット」を選択し、表示された画面のネットワーク設定の変更内にある「アダプターのオプションを変更する」をクリックします。

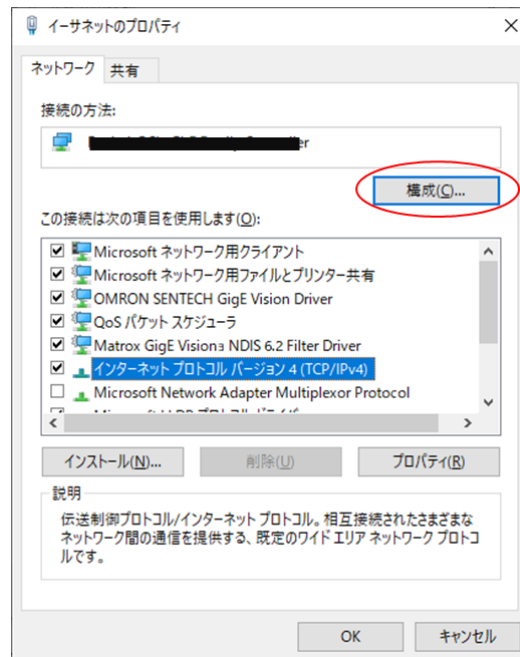


アダプタに関する「ネットワーク接続」画面が表示されます。（表示されたアダプタは接続例）

- 2 「ネットワーク接続」画面から接続したイーサネットを選択して右クリックし、表示されたポップアップメニューから「プロパティ」を選択してクリックします。

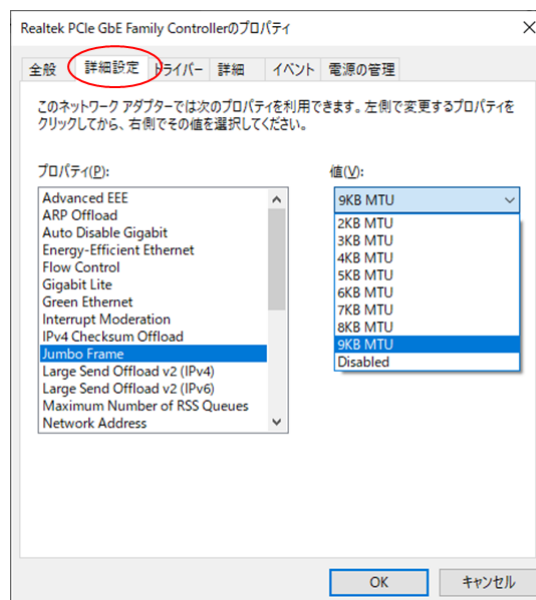
「イーサネットのプロパティ」画面が表示されます。

- 3 ジャンボフレームの設定を行います。[イーサネットのプロパティ] 画面から [構成] ボタンを押します。

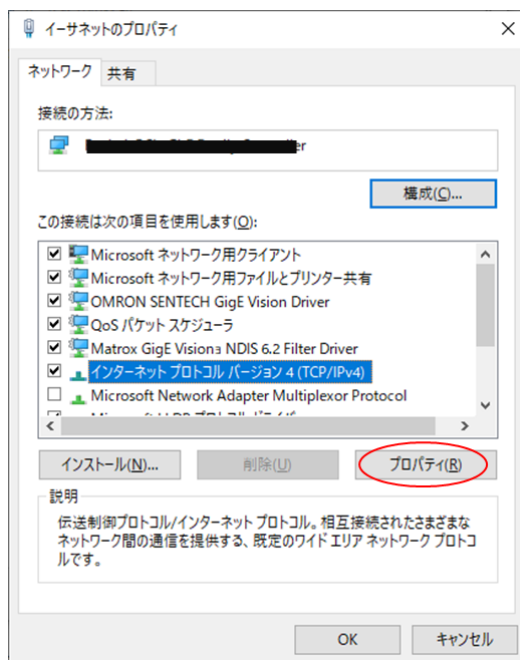


[" 接続したイーサネット名 " のプロパティ] 画面が表示されます。

- 4 [詳細設定] タブを選択し、プロパティの中から [Jumbo Frame (または Jumbo Packet)] を選択して、右側に表示される [値] のドロップダウンリストから [9KB MTU (または 9014 Bytes)] を選択します。選択後は [OK] ボタンを押して画面を閉じ、ジャンボフレームの設定を完了させます。

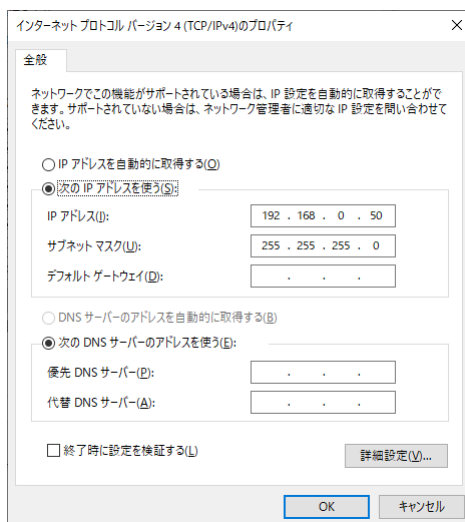


- 5 続けて、IP アドレスの設定を行います。[イーサネットのプロパティ] 画面から表示内の [インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)] を選択して [プロパティ] ボタンを押します。



[インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4) のプロパティ] 画面が表示されます。

- 6 [次の IP アドレスを使う] ラジオボタンをクリックして、CL-E100A で使用している IP アドレス以外のアドレスとして「192.168.0.50」、サブネットマスクに「255.255.255.0」を指定します。



- 7 [OK] ボタンを押して画面を閉じます。

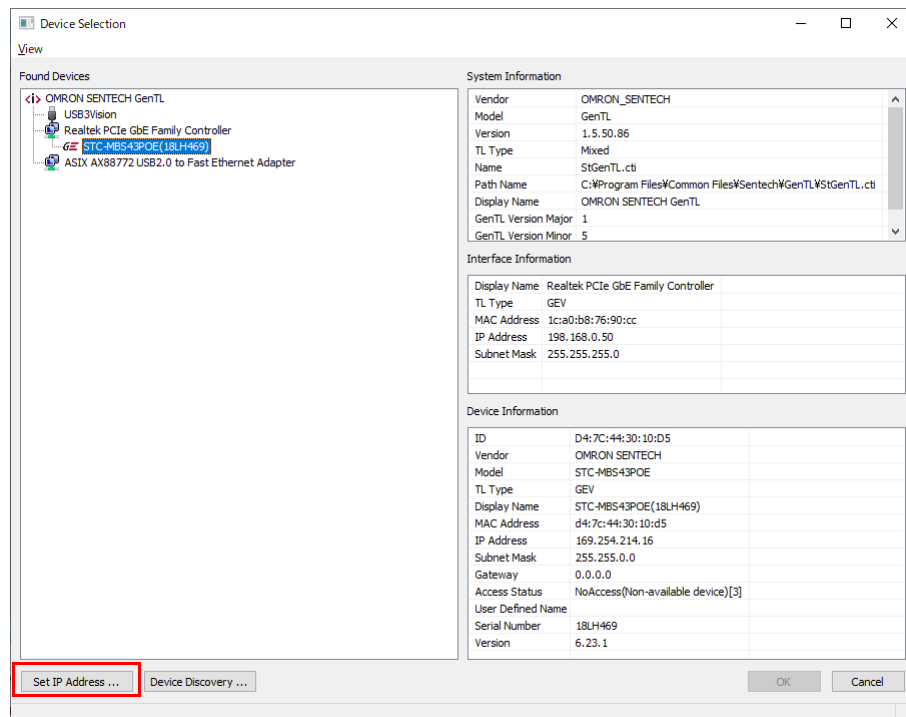
以上で、LAN アダプタの設定は完了です。

2.5.2. カメラドライバによる IP アドレスの設定

カメラドライバによる IP アドレスの設定では、2.4 項でインストールした Sentech SDK 内のアプリ（GigECameraIPConfig）を用いて IP アドレスを設定します。

GigECameraIPConfig による設定は、以下の手順で行います。

- 1 スタートプログラム内の [Sentech SDK | GigECameraIPConfig] を選択して、GigECameraIPConfig を起動するか、Sentech SDK をインストールしたフォルダ（C:\Program Files\OMRON_SENTECH\Sentech SDK\Application）から GigECameraIPConfig_VC120_Win32.exe を起動します。

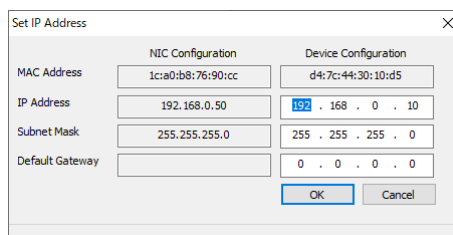


起動すると同時に [Device Selection] 画面が表示されます。

- 2 [Device Selection] 画面内から接続しているカメラを選択し、左下の [Set IP Address...] ボタンを押します。

[Set IP Address] 画面が表示されます。

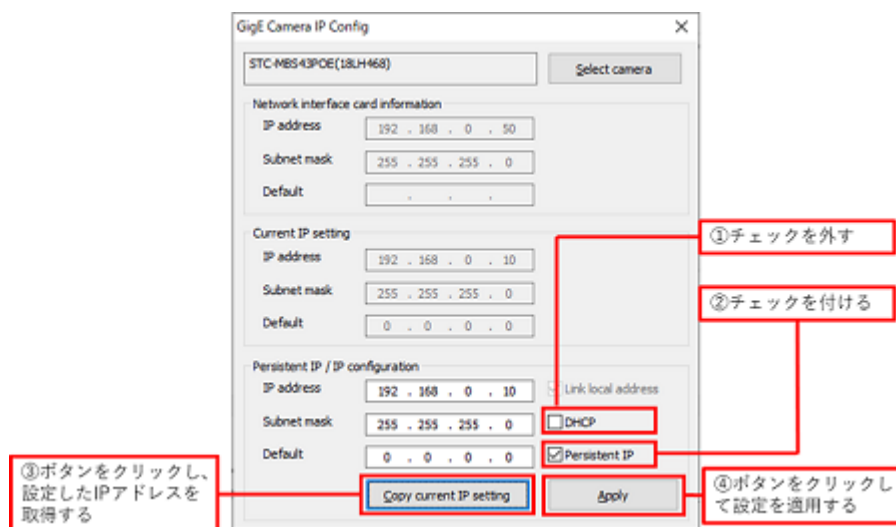
- 3 [IP Address] の項目には CL-E100A と LAN 接続で設定した IP アドレスと異なる値として「192.168.0.10」を入力し、[Subnet Mask] の項目には LAN 接続で設定した値を入力します。入力に問題がなければ [OK] ボタンが押せるので、[OK] ボタンを押して画面を閉じます。



- 4 IP アドレスの設定後、[OK] ボタンを押して [Device Selection] 画面を閉じると、カメラ側に IP アドレスを記録する [GigE Camera IP Config] 画面が自動で起動するので、同様の IP アドレスを設定します。

[GigE Camera IP Config] 画面での設定手順は、以下のとおりです。

- 1) [DHCP] にチェックが入っている場合は外します。
- 2) [Persistent IP] にチェックを入れます。
- 3) [Copy current IP setting] ボタンを押して、手順 3 で設定した IP アドレスを取得します。
- 4) [Apply] ボタンを押して、カメラ側に IP アドレスの記録を適用します。



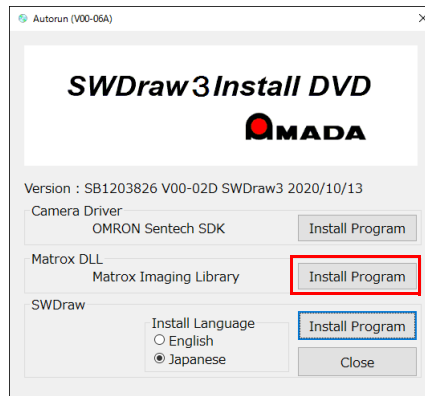
- 5 [×] ボタンを押して画面を閉じます。

以上で、カメラの設定は完了です。

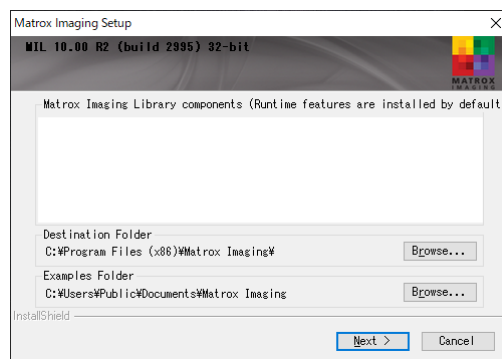
2.6. Matrox Imaging Library をインストールする

Auto position alignment を使用する場合、以下の手順で「Matrox Imaging Library(MIL)」をインストールしてください。

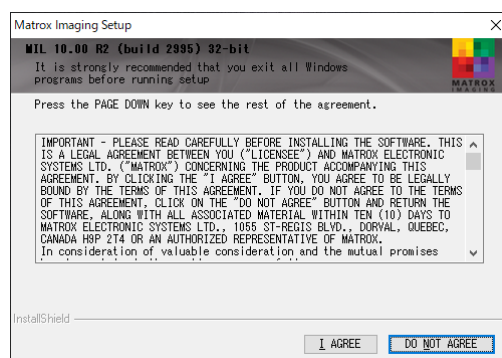
- 1 ランチャ (Autorun.exe) の Matrox DLL 欄の [Install Program] ボタンを押します。ランチャを起動していない場合は、『2.1. レーザ装置用アプリケーション「SWDraw3」をインストールする』の手順 1 ～ 3 を実行してください。



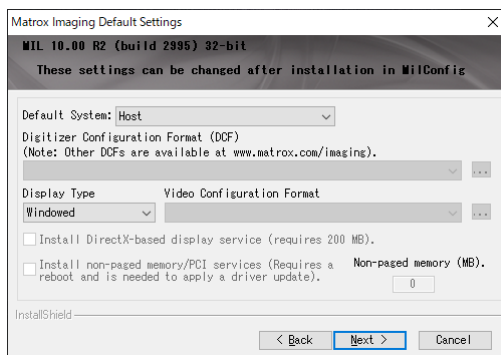
- 2 インストールするフォルダを選択します。変更する理由がない場合、そのまま [Next] ボタンを押します。



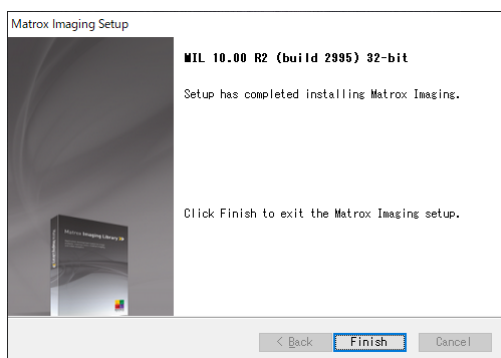
- 3 ライセンス同意画面が表示されます。ライセンス内容に同意できる場合、[I AGREE] ボタンを押してください。同意できない場合、[DO NOT AGREE] ボタンを押してください。同意できない場合、Auto position alignment 機能は使用できません。



- 4 「Matrox Imaging Library(MIL)」のインストール設定画面が表示されます。何も変更せず、[Next] ボタンを押してください。



- 5 インストール完了後、[Finish] ボタンを押します。



以上で、「Matrox Imaging Library(MIL)」がインストールされました。

第 2 章

SWDraw3 の基本設定

1. 概要

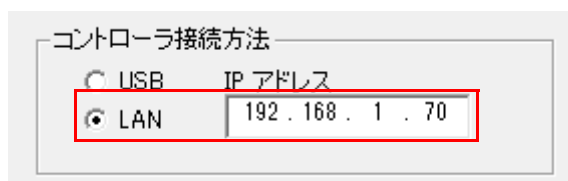
『第 1 章 SWDraw3 の概要』に従い、SWDraw3 をインストールした後に以降の設定が必要です。

2. 基本設定

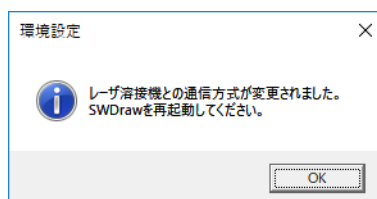
- 1 SWDraw3 を起動後、メニューから [設定] - [環境設定] を選択します。

[環境設定] 画面が表示されます。[環境設定] 画面の詳細は、『第 15 章 1. 環境設定』(247 ページ) を参照してください。

- 2 [コントローラ接続方法] で「LAN」を選択し、IP アドレスが「192.168.1.70」であることを確認した後、[OK] ボタンを押します。



- 3 設定後は以下の再起動のメッセージが表示されます。再起動後、オンラインで検知した機種で動作します。



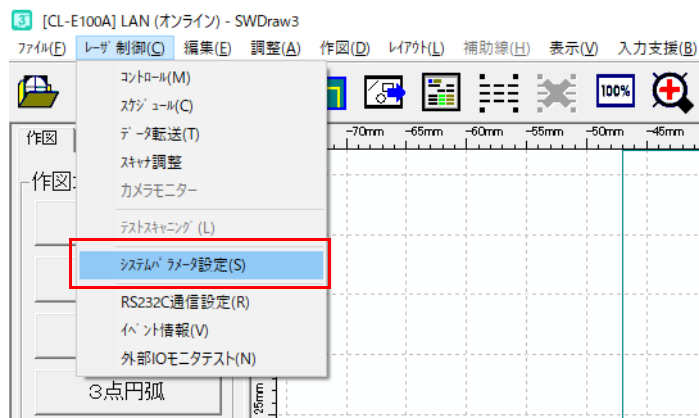
3. カメラモニタの選択



注意

- Camera Unit（オプション）が接続されている場合のみ設定してください。
- この作業は CL-E100A と初めて通信するときと Camera Unit を変更した場合に行ってください。

1 メニューから「レーザ制御」－「システムパラメータ設定」を選択します。



2 カメラモニター内の「カメラ」ドロップダウンリストから「有り」を選択します。

(オンライン)

スピード
ジャンプスピード: 2000 mm/s [1 - 5300]
ジャンプ後待ち時間: 0.8 ms [0.0 - 1000.0]

レンズオフセット
回転角度: 0.000000 ° [0.000000 - 360.000000]
Xオフセット: 0.000 mm [-39.000 - 39.000]
Yオフセット: 0.000 mm [-39.000 - 39.000]
原点復帰: なし

シャッター
シャッター開遅れ時間: -0.12 ms [-100.00 - 100.00]
シャッター閉遅れ時間: 0.12 ms [-100.00 - 100.00]
防護シャッター制御: 常時間

搬送機制御
ストロープ出力遅れ時間: 999 ms [0 - 999]
ACK応答待ち時間: 10.0 s [0.0 - 99.9]

ワブリング
種類: なし
ワブリング幅: 1.000 mm [0.010 - 5.000]
ワブリング周波数: 100 Hz [0.000 - 0.000]
ワブリング幅2: 0.000 mm [0.010 - 5.000]
傾き: 0 ° [0 - 180]
ワブリング方向: 0:反時計回り

カメラモニター
カメラ: 有り

レーザ装置種別
レーザモデル: YLS-3000

テストスキャンスピード
☒ 有効
スピード: 5300 mm/s [1 - 5300]

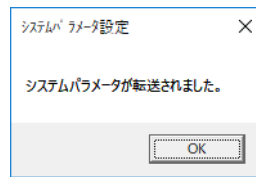
エッジ制御
☐ エッジ制御
始点調整距離: 0.070 mm [0.000 - 5.000]
終点調整距離: 0.070 mm [0.000 - 5.000]

言語
言語: OS言語

システム年月日
現在年月日: 2021 / 08 / 17 15 : 33 [自動 設定]

転送 読み込み 保存 閉じる

- 3** [転送] ボタンを押します。成功すると「システムパラメータが転送されました」というメッセージが表示されます。[OK] ボタンを押して画面を閉じます。



- 4** [システムパラメータ設定] 画面の [閉じる] ボタンを押して画面を閉じます。
以上で、カメラモニタの選択ができました。

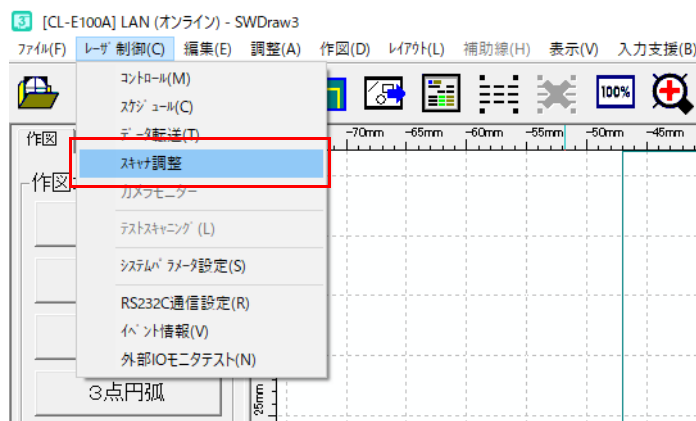
4. スキャナ設定の確認



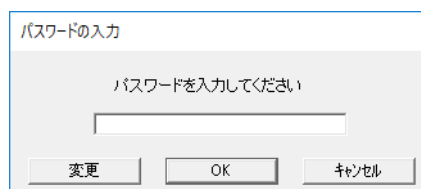
注意

- スキャナヘッドユニット CL-H シリーズが接続されている場合のみ設定してください。
- CL-E100A とオンラインの状態で行ってください。
- この作業は CL-E100A と初めて通信するときと fθ レンズを変更した場合に行ってください。

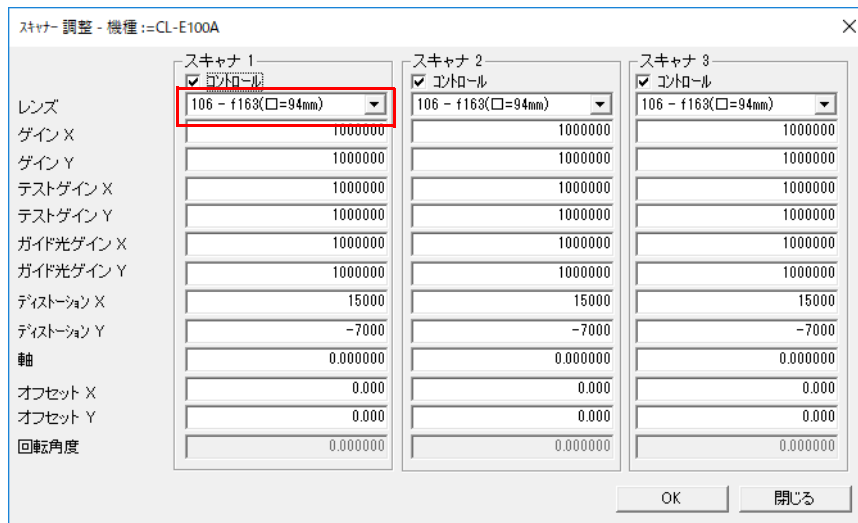
1 メニューから [レーザ制御] - [スキャナ調整] を選択します。



2 [パスワードの入力] 画面にパスワードを入力後 [OK] ボタンを押すと [スキャナ調整] 画面が表示されます。(パスワードの設定を行っていない場合は未入力のまま [OK] ボタンを押してください。)



- 3 スキャナ 1 の[レンズ]の表示がスキャナヘッドユニットに取り付けられている fθ レンズと同じことを確認します。



- 4 [OK] ボタンを押します。

以上で、スキャナ設定の確認ができました。

第 3 章

【クイックリファレンス】 パソコンからの溶接実行

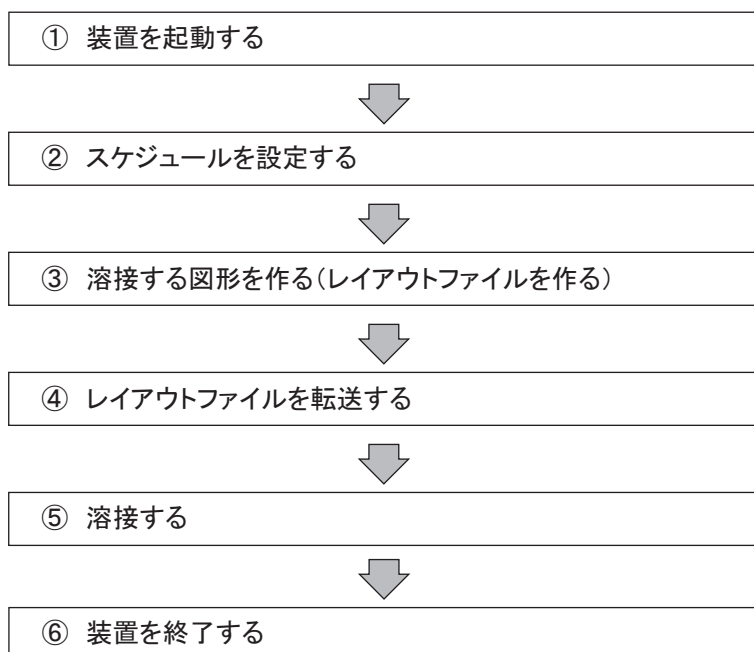
溶接操作の流れ

ここではパソコンを使って溶接する操作の基本を、以下の例を用いて簡単に説明します。

例)

- 溶接対象：SUS 材
- レイアウトファイル名：SAMPLE
- 溶接する図形：四角

溶接操作の基本的な流れは、以下のとおりです。



注意

本章の操作の前に設置と接続が、完了していることを確認してください。
完了していない場合は、CL-E100A の取扱説明書を参照し、設置と接続を行ってください。

① 装置を起動する

起動前に以下の点を確認してください。

- レーザ装置、レーザコントロールユニット、パソコンの電源が OFF になっていること
- レーザ装置、レーザコントロールユニット、パソコンが LAN ケーブルで接続されていること

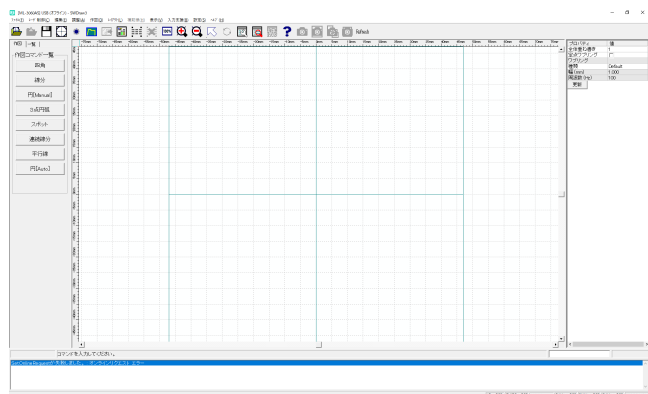
- 1 レーザ装置の電源を ON にします。
- 2 レーザ装置の CONTROL キースイッチを ON にします。
- 3 レーザコントロールユニットの電源を ON にします。LCD の Status に「INITIAL」が表示され、自己診断が開始されます。



注意

手順 2 と 3 の操作を逆にすると、エラー No.1030 が発生することがあります。リセット動作を実行してください。

- 4 自己診断が終了すると、LCD の Status に「READY」が表示されます。表示を確認してから、次の操作に進みます。
- 5 パソコンを起動します。
パソコンの起動完了を確認してから、次の操作に進みます。
- 6 パソコンのデスクトップにある [SWDraw3] アイコンを選択して、アプリケーション「SWDraw3」を起動します。
「SWDraw3」が起動すると作図画面が表示されます。
- 7 作図画面の状態表示欄で、正常に接続されていることを確認します。
タイトルバーに「オンライン」と表示されれば、レーザコントロールユニットとオンラインの状態です。



以上で、装置が起動できました。

③ 溶接する図形を作る (レイアウトファイルを作る)

溶接する図形を配置し、レイアウトファイルとして保存します。

ここでは、例として四角を配置したレイアウトファイルを作成します。

- 1 新規のレイアウトを作るためには、新規のレイアウトファイルが必要です。

[新規レイアウト作成] ボタンを押します。

作図画面のレイアウトが空白になります。

- 2 [四角] ボタンを押します。

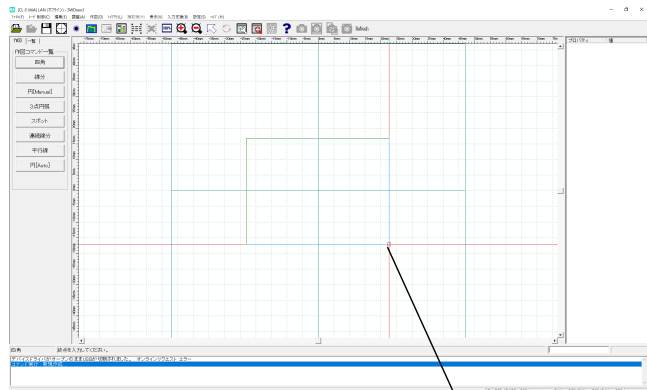


[四角] ボタン

- 3 四角を配置します。

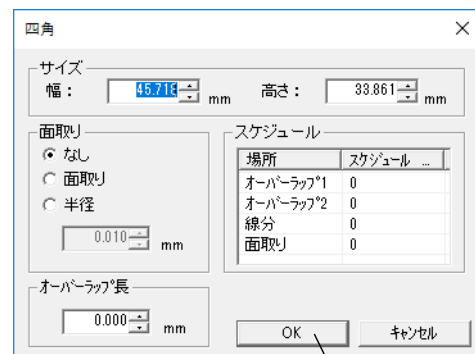
配置する位置をカーソルでクリックしてから、マウスを動かして適当な大きさになった位置でクリックします。

[四角] 画面が表示されます。



マウスを動かして四角の大きさを決める

- 4 値を入力し、[OK] ボタンを押します。

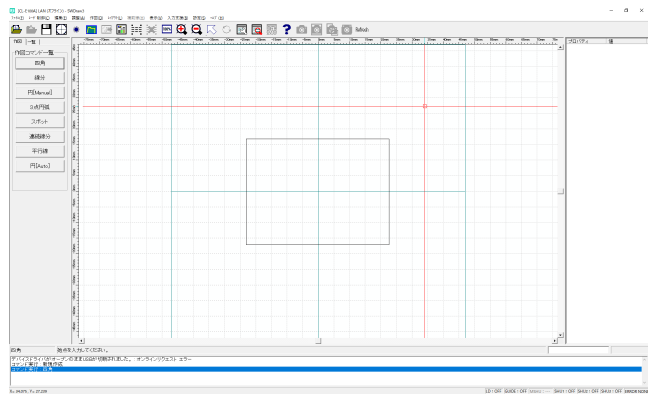


[OK] ボタン

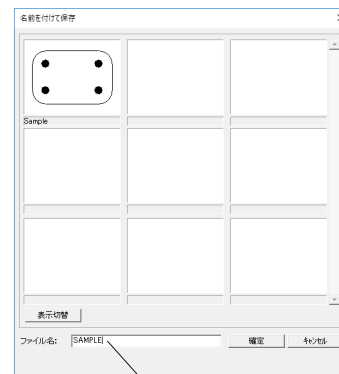
- 5 四角を配置したら、レイアウトファイルを保存します。

メニューから［ファイル］－［名前を付けて保存］を選択します。

［名前を付けて保存］画面が表示されます。



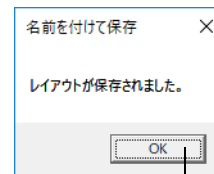
- 6 [ファイル名] にファイル名（例：SAMPLE）を入力し、[確定] ボタンを押します。



ファイル名を入力する

- 7 ファイルが保存されると、右の画面が表示されます。[OK] ボタンを押して画面を閉じます。

以上で、溶接する図形が作成でき、レイアウトファイルとして、パソコンの作業フォルダに保存されました。



[OK] ボタン

④ レイアウトファイルを転送する

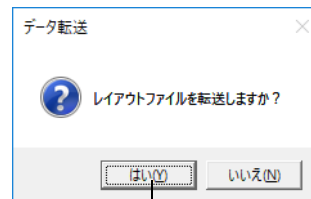
作成したレイアウトファイルをレーザコントロールユニットに転送します。レーザコントロールユニットでは、レイアウトファイルを番号で管理しているので、ファイルに番号を割り当てる必要があります。

- 1 続いて、転送の有無を確認する画面が表示されます。

- 2 [はい] ボタンを押します。

[データ転送] 画面が表示されます。先ほど作成したレイアウトが強調表示（サムネイル表示では赤枠表示、リスト表示では背景が灰色または青色）されています。

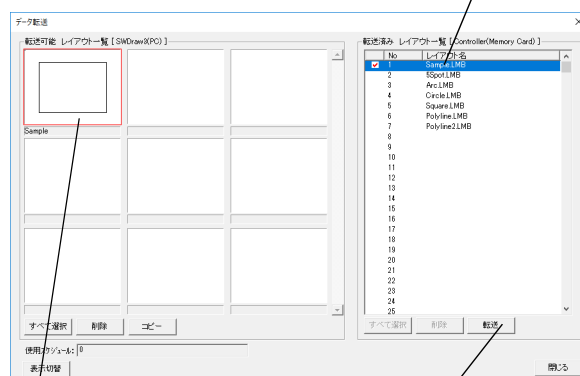
[いいえ] ボタンを押すと、レイアウトファイルを転送せずに作図画面に戻ります。



[はい] ボタン

- 3 左側の「転送可能レイアウト一覧」で転送するレイアウトファイル（例：SAMPLE）を選択し、右側の「転送済みレイアウト一覧」でレイアウト番号（例：1）をダブルクリックします。

[転送済みレイアウト一覧] のレイアウト名に名称が表示され、転送済みにチェックが付きます。

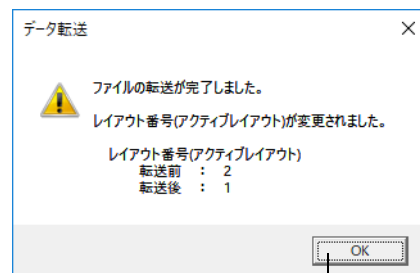


レイアウト番号をダブルクリックする

転送するレイアウトファイルを選択する

[転送] ボタン

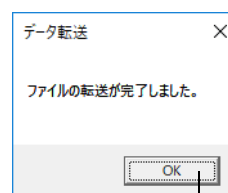
- 4 ファイルが転送されると、右の画面が表示されます。[OK] ボタンを押して画面を閉じます。



[OK] ボタン

レイアウト番号の変更がない場合は、右の画面が表示されます。[OK] ボタンを押して画面を閉じます。

これでレイアウトファイルがレーザコントロールユニットに転送され、レイアウト番号（アクティブレイアウト）が設定されました。



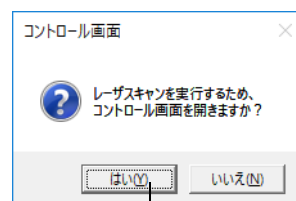
[OK] ボタン

⑤ 溶接する

溶接を実行します。

 注意	レーザ光を照射する場合は、必ず保護メガネを着用してください。
---	--------------------------------

- 1 続いて、[コントロール] 画面を開くか否かを確認する画面が表示されます。



「はい」ボタン

- 2 「はい」ボタンを押すと、[コントロール] 画面が表示されます。
「いいえ」ボタンを押すと、作図画面に戻ります。

- 3 溶接する対象をセットします。

- 4 先ほどの手順で作成したレイアウトが、[選択レイアウト] (例: 「110」) に表示されていることを確認します。

溶接するレイアウトファイルが特定されます。



 注意	レイアウトファイルが転送できない、またはレイアウト番号が転送したレイアウトに切り替わっていない場合は、オフラインの場合や[制御モード]が「リモート」であることが考えられます。
---	---

- 5 レーザコントロールユニットがローカル制御になっていることを確認します。[制御モード] の表示が「ローカル」になっていればローカル制御です。ローカル制御になっていない場合、[ローカル] ボタンを押してください。

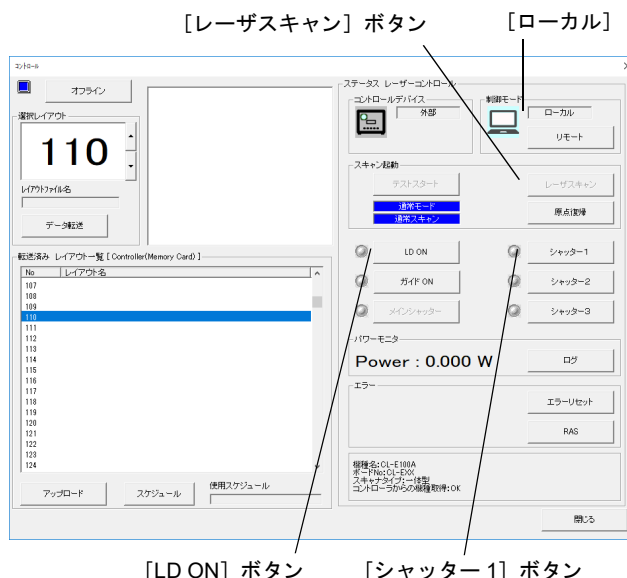
- 6 [LD ON] ボタン横のインジケータが緑になっていれば起動しています。起動していない場合、[LD ON] ボタンを押してください。

- 7 使用するシャッター番号のボタンを押し、シャッターを開きます。シャッターがすでに開いていれば不要です。

ここでは、[シャッター 1] ボタンを押します。

- 8 [レーザスキャン] ボタンを押します。
[レーザスキャン準備完了] 画面が表示されます。

- 9 [START] ボタンを押します。
溶接が開始されます。



[LD ON] ボタン [シャッター 1] ボタン



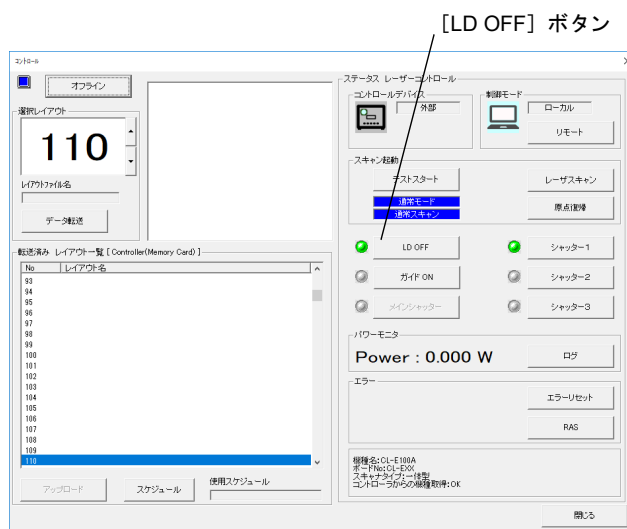
[START] ボタン

 お願い	[レーザスキャン準備完了] 画面の [START] ボタン上にマウスのカーソルをおいたまま 5 秒以上経過したとき、またはレーザスキャン完了直後、安全のために画面がロックされ、以下の画面が表示されます。[OK] ボタンを押すと、[レーザスキャン準備完了] 画面に戻ります。
--	--

 お願い	キーボードの <Enter> キーまたは <Space> キーを押し、[レーザスキャン] ボタンを押すと、以下の画面が表示されます。キーボードから溶接を開始する場合は、<Shift> キーを押しながら <Enter> キーまたは <Space> キーを押し、[レーザスキャン] ボタンを押してください。
--	---

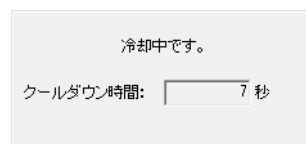
⑥ 装置を終了する

- 1 メニューから「レーザ制御」－「コントロール」を選択します。
「コントロール」画面が表示されます。
- 2 「LD」がONになっている場合は、「LD OFF」ボタンを押します。



- 3 停止動作中は、作図画面に冷却中メッセージが表示されます。

 注意	作図画面に冷却中メッセージが表示されている間は、電源を OFF にしないでください。 停止動作中に、電源を OFF にすると、レーザ装置の寿命が著しく低下します。
---	--



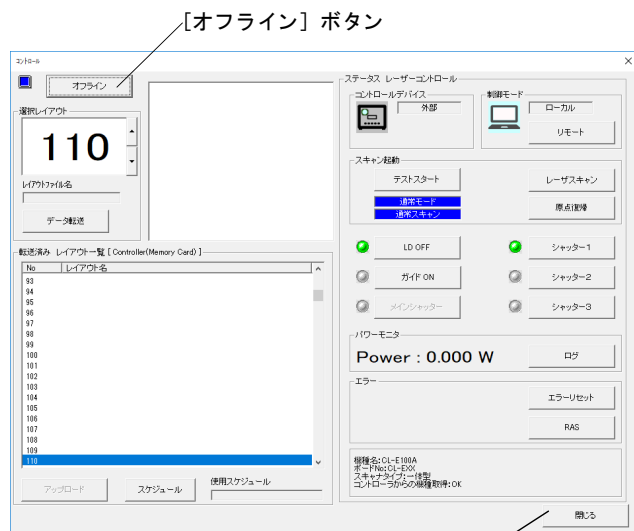
 注意	タイトルバーに「オンライン」と表示されている間は、電源を OFF にしないでください。 「オンライン」と表示中に電源を OFF にすると、メモリカードのデータが失われ、装置を起動できなくなる可能性があります。
---	---

- 4 LD の停止が完了すると、作図画面の冷却中メッセージが消えます。

⑥ 装置を終了する

5 [コントロール] 画面の [オフライン] ボタンを押します。

6 [閉じる] ボタンを押して、[コントロール] 画面を閉じます。



[閉じる] ボタン

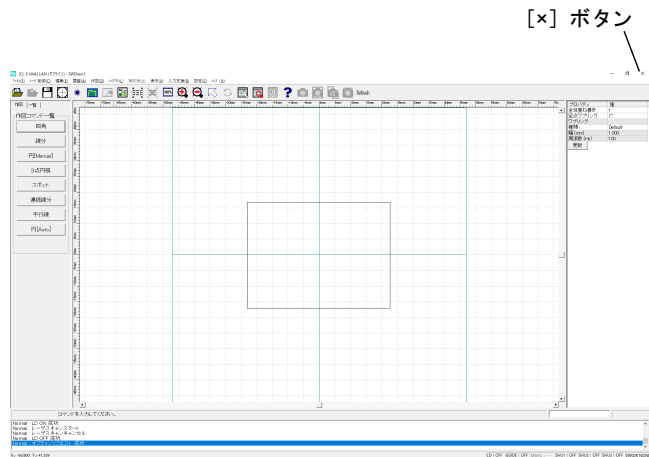
7 メニューから [ファイル] - [アプリケーションの終了] を選択するか、画面右上の [×] ボタンを押して、「SWDraw3」を終了します。

8 レーザコントロールユニットの電源を OFF にします。

9 レーザ装置の CONTROL キースイッチを OFF にします。

10 レーザ装置の電源を OFF にします。

以上で、装置を終了できました。

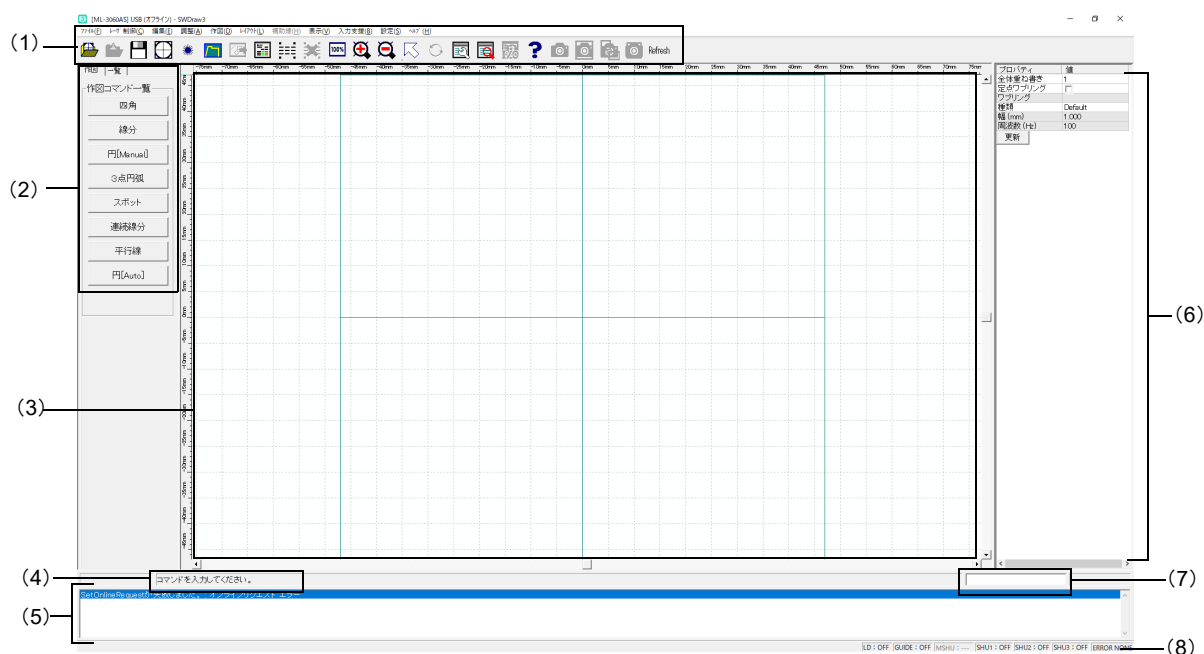


[×] ボタン

第 4 章

作図画面

1. 作図画面の構成



(1) メニューバー・ツールバー

レイアウトファイル作成のための機能を選択できます。(詳細については、『第 4 章 2. 作図画面の機能一覧』(43 ページ) 参照)

(2) 作図コマンド一覧

作図でよく使う機能のボタンです。(詳細については、『第 4 章 2. 作図画面の機能一覧』(43 ページ) 参照)

(3) レイアウトエリア

作図を行う領域です。このエリアの円の中が実際に加工される範囲です。一般図形の描画や図形の選択などは、十字カーソル（以降では「カーソル」と表記）や座標入力によって行います。カーソルは、マウス操作で自由に動かすことができます。

 お願い	レイアウトエリアで背景のみをクリックすると、プロパティ欄に「全体重ね書き」、「定点ワブリング」、「ワブリング」のプロパティが表示されます。 全体重ね書きは、レイアウト全体を繰り返す回数（1～5000）指定できます。 定点ワブリングは、レーザスキャニングが停止するまで、レイアウト全体を繰り返します。定点ワブリング機能を使用するときのレイアウトは、1つの部品のみ構成し、単一の閉図形にしてください。複数のイメージを含むレイアウトの場合、定点ワブリングとならない場合があります。 設定した値（スキャニング速度、指定距離）の組み合わせにより、設定値どおりに動作しない場合があります。 定点ワブリングは、全体重ね書きとオーバーラップとは併用できません。全体重ね書きの場合は数値を入力、定点ワブリングの場合はチェックボックスにチェックを付けた後に「更新」ボタンを押すと、どちらか選択した機能が有効になります。 ワブリングの種類「Default」は、システムパラメータのワブリング機能が有効になります。また、作図画面のワブリングとシステムパラメータのワブリングの両方を選択した場合、作図画面の設定値が有効になります。（詳細については、『第6章 7. システムパラメータ設定（レーザ装置の動作条件を設定する）』（102 ページ）参照）
--	--

(4) メッセージ表示

操作に関するメッセージが表示されます。

(5) 操作履歴表示

操作の履歴が表示されます。

(6) プロパティ欄

図形のプロパティが表示されます。プロパティの変更を行うこともできます。

(7) コマンド入力欄

座標や角度、半径などを半角数字によって入力できます。

(8) ステータスバー

現在のカーソルの位置、レーザ装置のオン・オフが表示されます。

ステータスバーの機能

項目	機能
座標値	カーソル位置の座標値が表示されます。
LD ON/OFF	レーザ装置が起動している場合は ON、停止している場合は OFF が表示されます。
GUIDE ON/OFF	レーザ装置のガイド光がオンの場合は ON、オフの場合は OFF が表示されます。
MSHU ON/OFF	レーザ装置に内蔵されている防護シャッターが開いている場合は ON、閉じている場合は OFF が表示されます。
SHU1 ON/OFF	レーザ装置に内蔵されている分岐シャッター 1 が開いている場合は ON、閉じている場合は OFF が表示されます。
SHU2 ON/OFF	レーザ装置に内蔵されている分岐シャッター 2 が開いている場合は ON、閉じている場合は OFF が表示されます。
SHU3 ON/OFF	レーザ装置に内蔵されている分岐シャッター 3 が開いている場合は ON、閉じている場合は OFF が表示されます。
Hard Error ERROR NONE	エラーの状態を示します。エラーが発生した場合は Hard Error、エラーがない場合は ERROR NONE が表示されます。

2. 作図画面の機能一覧

以下に、作図画面で利用できるメニューとその機能を示します。

作図画面の機能一覧（1 / 6）

メニュー名	サブメニュー名	ボタン	機能
ファイル	新規作成		レイアウトファイル新規作成画面を表示します。 『第5章 1.1. 新規作成（レイアウトファイルを新規作成する）』（49 ページ）参照
	開く		レイアウトファイルを開きます。 『第5章 1.2. 開く（既存のレイアウトファイルを編集する）』（50 ページ）参照
	上書き保存		開いたレイアウトファイルを同じファイル名で保存します。 『第5章 1.3. 上書き保存（レイアウトファイルを上書き保存する）』（51 ページ）参照
	名前を付けて保存	—	開いたレイアウトファイルを別名で保存します。 『第5章 1.4. 名前を付けて保存（レイアウトファイルを保存する）』（52 ページ）参照
	旧バージョンで保存	—	ハッチングや繰り返し機能がないバージョン（SWDraw2 の V00-02A 以前または SWDraw）で読み込むために、開いたレイアウトファイルを古いバージョンで保存します。ハッチングは連続線に変換されるか削除され、繰り返しは初期化（1 固定）されます。 『第5章 1.5. 旧バージョンで保存』（53 ページ）参照
	インポート→DXF インポート	—	CAD の DXF ファイルをインポートします。 『第5章 2.1. DXF インポート（DXF ファイルをインポートする）』（57 ページ）参照
	インポート→GWH インポート	—	GWH・□□・□□の GWH ファイルをインポートします。 『第5章 2.2. GWH インポート（GWH ファイルをインポートする）』（58 ページ）参照
	レイアウト合成	—	既存のレイアウトファイルを複数取り込んで、合成したレイアウトファイルを新規に作成します。 『第5章 3. レイアウトを合成する』（59 ページ）参照
	アプリケーションの終了	—	「SWDraw3」を終了します。 『第5章 4. アプリケーションの終了』（61 ページ）参照
レーザ制御	コントロール		レイアウトファイルの転送、溶接の実行、制御機の各種設定を行います。 『第6章 1. コントロール』（62 ページ）参照
	スケジュール		波形の作成方式、レーザ光の照射時間、レーザ出力値を設定します。 『第6章 3. スケジュール』（75 ページ）参照
	データ転送		レイアウトファイルをレーザコントロールユニットに転送します。 『第6章 4.1. レイアウトファイルの転送』（93 ページ）参照

作図画面の機能一覧（2 / 6）

メニュー名	サブメニュー名	ボタン	機能
レーザ制御 (つづき)	スキャナ調整	—	スキャナの動作条件を設定します。 『第6章 3. スケジュール』(75 ページ) 参照)
	カメラモニター		カメラのライブ画像やスキャナの操作などを行います。 [Capture] 画面を呼び出します。 『第6章 6. カメラモニタ』(101 ページ) 参照)
	システムパラ メータ設定		レーザ装置の基本的な動作条件を設定します。 『第6章 7. システムパラメータ設定（レーザ装置の動作条件 を設定する）』(102 ページ) 参照)
	RS232C 通信設 定	—	制御パソコンとレーザコントロールユニット間の RS-232C 通 信において、レーザコントロールユニット側の通信条件を設 定します。 『第6章 8. RS232C 通信設定』(107 ページ) 参照)
	イベント情報	—	発生したイベントの内容を表示します。 『第6章 9. イベント情報』(108 ページ) 参照)
	外部 I/O モニタ テスト		外部入出力コネクタに接続された I/O 信号をモニタリングし ます。 『第6章 10. 外部 I/O モニタテスト』(109 ページ) 参照)
編集	元に戻す	—	操作を元に戻します。 『第8章 1. 元に戻す（操作を取り消す）』(149 ページ) 参 照)
	やり直し	—	元に戻した操作をやり直します。 『第8章 2. やり直し（操作をやり直す）』(149 ページ) 参 照)
	削除	—	選択した図形を削除します。 『第8章 3. 図形の削除（図形を削除する）』(149 ページ) 参 照)
	コピー	—	図形のコピーを配置します。 『第8章 4.1. コピー（コピーを配置する）』(150 ページ) 参 照)
	回転コピー	—	図形のコピーを回転して配置します。 『第8章 4.2. 回転コピー（コピーを回転して配置する）』 (151 ページ) 参照)
	反転コピー	—	図形のコピーを反転して配置します。 『第8章 4.3. 反転コピー（コピーを反転して配置する）』 (152 ページ) 参照)
	移動	—	図形を移動します。 『第8章 5.1. 移動（図形を移動する）』(153 ページ) 参照)
	回転移動	—	図形を回転して移動します。 『第8章 5.2. 回転移動（図形を回転して移動する）』(154 ページ) 参照)
	反転移動	—	図形を反転して移動します。 『第8章 5.3. 反転移動（図形を反転して移動する）』(155 ページ) 参照)

作図画面の機能一覧（3 / 6）

メニュー名	サブメニュー名	ボタン	機能
編集 (つづき)	コメント編集	—	作図で作成されたコメントの編集を行います。 『第8章 6. コメント（コメントを編集する）』（157 ページ）参照
	下絵縮尺変更	—	下絵のサイズを変更します。 『第8章 5.4. 下絵縮尺変更（下絵のサイズを変更する）』（156 ページ）参照
	行列→設定		図形をコピーして行列状に配置します。 『第8章 7.1. 行列配置』（158 ページ）参照
	行列→解除		設定した行列を解除して、元の図形の状態に戻します。 『第8章 7.2. 行列解除』（159 ページ）参照
調整	トリミング	—	線の一部を削除または延長します。 『第9章 1.1. トリミング（線の一部を削除する）』（160 ページ）参照
	交点切断	—	線と線が交差するところにある余分な線を削除します。 『第9章 1.2. 交点切断（交点の不要な線を削除する）』（161 ページ）参照
	選択モード		選択モードに切り替えます。 『第9章 2.1. 選択モード（選択モードに切り替える）』（162 ページ）参照 選択した図形のプロパティを表示します。 『第9章 3.1. プロパティの使い方』（164 ページ）参照
	回転モード		選択モードのときに、図形を回転します。 『第9章 2.2. 回転モード（選択モードで線分を回転する）』（163 ページ）参照
	連続線分解	—	連続線を構成点ごとに切り離し、線分にします。 『第9章 4. 連続線分解（図形を分解する）』（174 ページ）参照
	四角分解	—	四角を線分もしくは線分と円弧に切り離します。 『第9章 5. 四角分解（四角形を分解する）』（175 ページ）参照
	分割	—	図形を任意の位置で分割します。 『第9章 6. 分割（図形を分割する）』（176 ページ）参照
	円弧連続線化	—	円弧を指定した数で連続線に分割します。 『第9章 7. 円弧連続線化』（178 ページ）参照
	結合	—	2本の線分や円弧を1点で重ね合わせます。 『第9章 8. 結合（2つの図形を1点で重ね合わせる）』（179 ページ）参照
	連続線結合 → AUTO	—	複数の直線または円弧で構成されたオブジェクトを自動的に結合して1つの連続線分にします。 『第9章 9.1. AUTO（自動で1つの連続線分にする）』（181 ページ）参照

作図画面の機能一覧（4 / 6）

メニュー名	サブメニュー名	ボタン	機能
調整 (つづき)	連続線結合 → MANUAL	—	複数の直線または円弧で構成されたオブジェクトを手動で結合して 1 つの連続線分にします。 『第 9 章 9.2. MANUAL（手動で 1 つの連続線分にする）』（182 ページ）参照
	フィレット	—	2 本の線分もしくは連続線の直線 2 要素で構成された角に対して、指定した半径で角を丸めます。 『第 9 章 10. フィレット』（183 ページ）参照
	構成点追加	—	連続線分を構成している構成点要素を追加します。 『第 9 章 11. 構成点追加』（185 ページ）参照
	構成点削除	—	連続線分を構成している構成点要素を削除します。 『第 9 章 12. 構成点削除』（186 ページ）参照
	ハッチングの 連続線化	—	円または四角に設定されたハッチングを連続線にします。 『第 9 章 13. ハッチングの連続線化』（187 ページ）参照
	スキヤニング順 → 自動	—	選択したオブジェクトに接して連続しているオブジェクトのスキヤニング順とスキヤニング方向を自動的に設定します。 『第 10 章 2. スキヤニング順自動機能』（189 ページ）参照
	スキヤニング順 → 逆転	—	選択したオブジェクトの始点と終点を取り替えます。 『第 10 章 3. スキヤニング順逆転機能』（194 ページ）参照
作図	スキヤニング順 → 確認	—	選択したオブジェクトに接して連続しているオブジェクトとスキヤニング方向を表示します。 『第 10 章 4. スキヤニング順確認機能』（197 ページ）参照
	線分	作図コマンド一覧： [線分] ボタン	直線を描画します。 『第 11 章 1. 線分（直線を描く）』（201 ページ）参照
	連続線分	作図コマンド一覧： [連続線分] ボタン	複数の直線または円弧で構成されたオブジェクトを描画します。（連続線分：ジグザグ線のような複数の直線をつなげた線） 『第 11 章 2. 連続線分（連続した複数の線分を描く）』（202 ページ）参照
	平行線	作図コマンド一覧： [平行線] ボタン	既存の直線と同じ傾きの直線を描画します。 『第 11 章 3. 平行線（平行線を描く）』（216 ページ）参照
	四角	作図コマンド一覧： [四角] ボタン	長方形を描画します。 『第 11 章 4. 四角（四角を描く）』（217 ページ）参照
	円 [Manual]	作図コマンド一覧： [円 [Manual]] ボタン	オーバーラップ付きの円を描画します。 『第 11 章 5.1. オーバーラップ付きの円を描く（Manual）』（220 ページ）参照
	円弧	—	半径を指定して円弧を描画します。 『第 11 章 6. 円弧（半径を指定して円弧を描く）』（224 ページ）参照
	3 点円弧	作図コマンド一覧： [3 点円弧] ボタン	円周上の 3 点を指定して円弧を描画します。 『第 11 章 7. 3 点円弧（円周上の 3 点を指定して円弧を描く）』（226 ページ）参照
	スポット	作図コマンド一覧： [スポット] ボタン 	点を描画します。 『第 11 章 8. スポット（スポット溶接用の点を描画する）』（227 ページ）参照
	搬送制御	作図コマンド一覧： [搬送制御] ボタン	搬送制御コマンドを配置します。 『第 11 章 9. 搬送制御』（228 ページ）参照

作図画面の機能一覧（5 / 6）

メニュー名	サブメニュー名	ボタン	機能
作図 (つづき)	円 [Auto]	作図コマンド一覧： [円 [Auto]] ボタン	従来の円を描画します。 『第 11 章 5.2. 従来の円を描く (Auto)』(222 ページ) 参照)
	コメント	—	スキャニングとは関係なくレイアウトデータに対しての情報を付加します。 『第 11 章 10.1. コメントを作成する』(231 ページ) 参照)
レイアウト	左揃え	—	図形を左揃えで整列します。 『第 12 章 1. 左揃え』(234 ページ) 参照)
	右揃え	—	図形を右揃えで整列します。
	上揃え	—	図形を上揃えで整列します。
	下揃え	—	図形を下揃えで整列します。
	左右中央揃え	—	図形を左右中央揃えで整列します。
	上下中央揃え	—	図形を上下中央揃えで整列します。
	左右均等揃え	—	図形を左右均等揃えで整列します。
	上下均等揃え	—	図形を上下均等揃えで整列します。
表示	全図形表示	—	図形が存在する領域だけを表示します。 『第 13 章 1. 全図形表示』(238 ページ) 参照)
	全体表示		画面をデフォルトの表示に戻します。
	拡大		表示している画面全体を拡大表示します。
	領域拡大	—	領域を指定して拡大表示します。
	縮小		表示している画面全体を縮小表示します。
	画面移動	—	中心位置を指定して表示範囲を移動します。
	グリッド表示	—	オン／オフを切り替えます。 『第 13 章 7. グリッド表示』(241 ページ) 参照)
	再表示	—	画面表示を更新します。 『第 13 章 8. 再表示』(241 ページ) 参照)
	下絵表示	—	下絵の表示のオン／オフを切り替えます。 『第 13 章 9. 下絵表示』(241 ページ) 参照)
	下絵編集モード	—	下絵編集モードのオン／オフを切り替えます。 『第 13 章 10. 下絵編集モード』(241 ページ) 参照)
	オーバーラップ表示	—	四角オブジェクトのオーバーラップ部分の表示のオン／オフを切り替えます。 『第 13 章 11. オーバーラップ表示』(241 ページ) 参照)
	Gridwork エリア表示	—	レイアウトエリア内に指定した Gridwork エリアの表示のオン／オフを切り替えます。 『第 13 章 12. Gridwork エリア表示』(242 ページ) 参照)

作図画面の機能一覧（6 / 6）

メニュー名	サブメニュー名	ボタン	機能
表示 (つづき)	ランドマーク表示	—	レイアウトエリア内のランドマーク表示のオン／オフを切り替えます。 『第 13 章 13. ランドマーク表示』(242 ページ) 参照)
入力支援	グリッド設定	—	グリッドの間隔を設定します。 『第 14 章 1. グリッド設定』(243 ページ) 参照)
	グリッド原点	—	グリッドを配置します。 『第 14 章 2. グリッド原点』(244 ページ) 参照)
	スナップ設定	—	グリッドに吸着させる要素を設定します。 『第 14 章 3. スナップ設定』(245 ページ) 参照)
	角度補正	—	角度補正のオン／オフを切り替えます。 『第 14 章 4. 角度補正』(246 ページ) 参照)
	距離計測	—	指定した 2 点間の距離を計測します。 『第 14 章 5. 距離計測』(246 ページ) 参照)
設定	環境設定		アプリケーションの基本的な機能の動作を設定します。 『第 15 章 1. 環境設定』(247 ページ) 参照)
ヘルプ	SWDraw3 のバージョン情報		「SWDraw3」のバージョン情報を表示します。 『第 17 章 1. SWDraw3 のバージョン情報 (SWDraw3 のバージョン情報を確認する)』(256 ページ) 参照)
	コントローラのバージョン情報	—	スキャナのコントローラソフトのバージョンを表示します。 『第 17 章 2. コントローラのバージョン情報 (レーザコントロールユニットソフトのバージョン情報を確認する)』(256 ページ) 参照)
—	—	ツールバー： [再描画] ボタン 	レイアウトエリア内の図形を再描画します。

第5章

ファイル

1. ファイルの作成、保存、転送

1.1. 新規作成（レイアウトファイルを新規作成する）

溶接する図形データのレイアウトとその加工条件は、レイアウトファイルに保存されます。そのため、新しい溶接データを作る場合は、新しいレイアウトファイルを作成する必要があります。

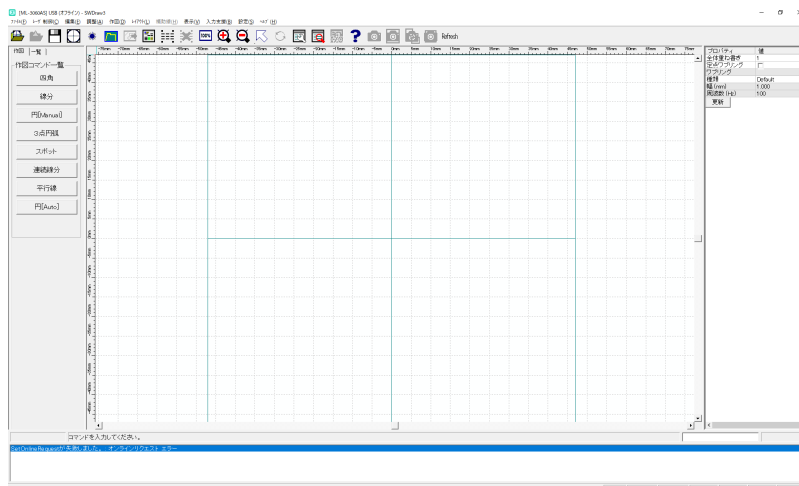
以下の手順で、新規のレイアウトファイルを作成できます。



レイアウトファイルは1つしか開くことができません。作業中のレイアウトファイルがある場合は、必要に応じて、あらかじめ保存してください。

- 1 ツールバーの「新規レイアウト作成」ボタンを押すか、メニューから「ファイル」→「新規作成」を選択します。

新規のレイアウトファイルが作成され、レイアウトエリアが空欄になります。



- 2 保存しないと、レイアウトファイルとして作業フォルダに格納されません。レイアウトが終了したら、ファイルを保存してください。
ファイルの保存方法については、『第5章 1.3. 上書き保存（レイアウトファイルを上書き保存する）』（51 ページ）を参照してください。

1.2. 開く（既存のレイアウトファイルを編集する）

以下の手順で、既存のレイアウトファイルを編集できます。



注意

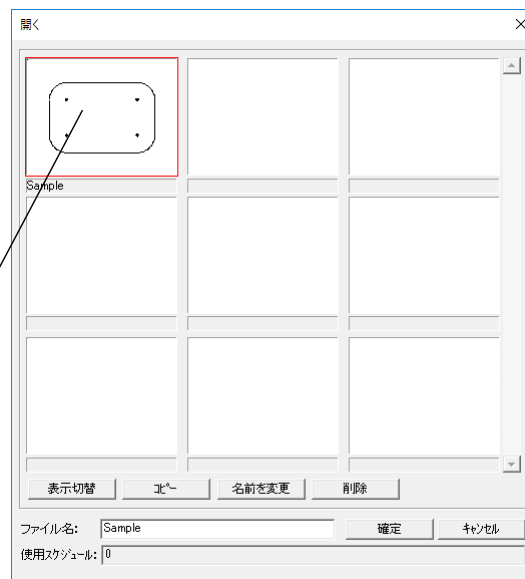
レイアウトファイルは1つしか開くことができません。作業中のレイアウトファイルがある場合は、必要に応じて、あらかじめ保存してください。

- 1 ツールバーの「レイアウトファイルを開く」ボタンを押すか、メニューから「ファイル」－「開く」を選択します。

「開く」画面が表示されます。

- 2 編集するファイルを選択します。

ファイルを選択する



お願い

ファイルの表示をサムネイル表示ではなく、ファイル名のリスト表示にしたいときは、「表示切替」ボタンを押してください。

- 3 「確定」ボタンを押します。

レイアウトファイルが開き、レイアウトエリアに溶接データが表示されます。

1.3. 上書き保存（レイアウトファイルを上書き保存する）

以下の手順で、レイアウトファイルを上書き保存できます。

- 1 レイアウトファイルを開いた状態で、ツールバーの「レイアウトの保存」ボタンを押すか、メニューから「ファイル」－「上書き保存」を選択します。

レイアウトファイルがパソコンの作業フォルダに上書き保存され、「レイアウトが保存されました」というメッセージが表示されます。「OK」ボタンを押して画面を閉じます。

- 2 「レイアウトファイルを転送しますか」のメッセージが表示されます。
「はい」ボタンを押すと、レイアウトデータ転送からレーザスキャンまで実行できます。（詳細については、『第 5 章 1.6. レイアウトファイルの転送』（54 ページ）参照）
「いいえ」ボタンを押すと、作図画面に戻ります。

1.4. 名前を付けて保存（レイアウトファイルを保存する）

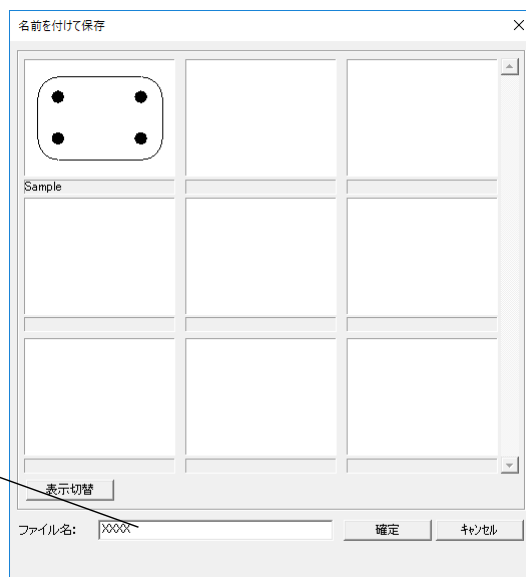
以下の手順で、レイアウトファイルを保存できます。

- 1 メニューから［ファイル］－［名前を付けて保存］を選択します。

［名前を付けて保存］画面が表示されます。

- 2 ［ファイル名］にファイル名を入力します。

ファイル名を入力する



注意

- ・ファイル名は、ドライブ名、ディレクトリ名を含めて半角で 255 文字以内で入力してください。
- ・ファイル名に半角を使用するときは、大文字を使用してください。
- ・ファイル名に半角カタカナ、特殊文字（① Ⅱ ㈱など）、記号（\:*?"<>|）、半角スペース、CON、AUX、COM1 ～ COM9、LPT1 ～ LPT9、PRN、NUL は使用できません。

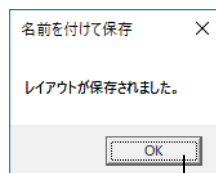


お願い

ファイルの表示をサムネイル表示ではなく、ファイル名のリスト表示にしたいときは、［表示切替］ボタンを押してください。次回起動時も切り替え後の形式で表示されます。

- 3 ［確定］ボタンを押します。

レイアウトファイルがパソコンの作業フォルダに保存され、「レイアウトが保存されました」というメッセージが表示されます。［OK］ボタンを押して画面を閉じます。



［OK］ボタン

- 4 「レイアウトファイルを転送しますか」のメッセージが表示されます。
 〔はい〕ボタンを押すと、レイアウトデータ転送からレーザスキャンまで実行できます。（詳細については、『第 5 章 1.6. レイアウトファイルの転送』（54 ページ）参照）
 〔いいえ〕ボタンを押すと、作図画面に戻ります。

1.5. 旧バージョンで保存

以下の手順で、レイアウトファイルを旧バージョン形式で保存できます。

- 1 メニューから [ファイル] - [旧バージョンで保存] を選択します。
- 2 ハッチングが存在する場合、メッセージが表示されます。
 [はい] ボタンを押すと、ハッチングが連続線に変換されます。(詳細については、『第9章 13. ハッチングの連続線化』(187 ページ) 参照)
 [いいえ] ボタンを押すと、ハッチングはすべて削除されます。
 また、繰り返しも初期化されます。

[旧バージョンで保存] 画面が表示されます。

- 3 [ファイル名] にファイル名を入力します。



注意

- ・ファイル名は、ドライブ名、ディレクトリ名を含めて半角で 255 文字以内で入力してください。
- ・ファイル名に半角を使用するときは、大文字を使用してください。
- ・ファイル名に半角カタカナ、特殊文字 (① II (柵) など)、記号 (V:*?"<>|)、半角スペース、CON、AUX、COM1 ~ COM9、LPT1 ~ LPT9、PRN、NUL は使用できません。

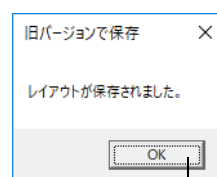


お願い

ファイルの表示をサムネイル表示ではなく、ファイル名のリスト表示にしたいときは、[表示切替] ボタンを押してください。次回起動時も切り替え後の形式で表示されます。

- 4 [確定] ボタンを押します。

レイアウトファイルがパソコンの作業フォルダに保存され、「レイアウトが保存されました」というメッセージが表示されます。[OK] ボタンを押して画面を閉じます。



[OK] ボタン

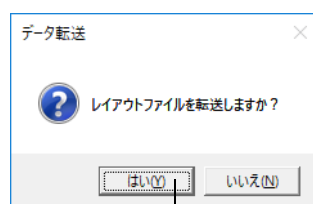
1.6. レイアウトファイルの転送

作成したレイアウトファイルをレーザコントロールユニットに転送します。レーザコントロールユニットでは、レイアウトファイルを番号で管理しているので、ファイルに番号を割り当てる必要があります。

以下の方法で、レイアウトファイルをレーザコントロールユニットに転送することができます。

- 1 レイアウトファイルの保存後、「レイアウトファイルを転送しますか」のメッセージが表示されたら、[はい] ボタンを押します。

レイアウトファイルがレーザコントロールユニットに転送されているか否か、およびレイアウト番号が同一か否かで、その後のシーケンスが異なります。1.6.1 ～ 1.6.4 で説明します。



[はい] ボタン

- 2 [コントロール] 画面を開くか否かの画面が表示されます。
[はい] ボタンを押すと、[コントロール] 画面が表示されます。[コントロール] 画面では、レーザスキャンなどのレーザ制御が可能です。（詳細については、『第6章 1. コントロール』（62 ページ）参照）
[いいえ] ボタンを押すと、作図画面に戻ります。

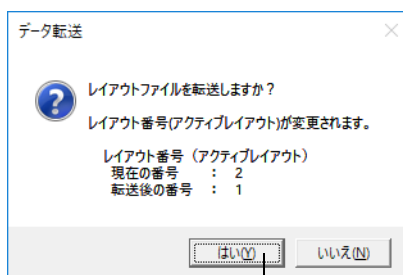
1.6.1. レイアウトファイルが転送済みで、レイアウト番号が同一の場合

- 1 「ファイルの転送が完了しました」のメッセージが表示されたら、[OK] ボタンを押します。

1.6.2. レイアウトファイルが転送済みで、レイアウト番号が異なる場合

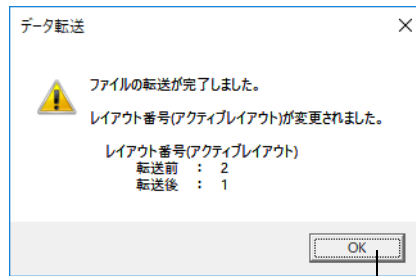
- 1 レイアウトファイルを転送する場合は、[はい] ボタンを押します。

[いいえ] ボタンを押すと、レイアウトファイルをレーザコントロールユニットに転送せずに作図画面に戻ります。



[はい] ボタン

- 2 転送が完了し、レイアウト番号が転送されたレイアウトファイルの番号に変更されたメッセージが表示されたら、[OK] ボタンを押します。



[OK] ボタン

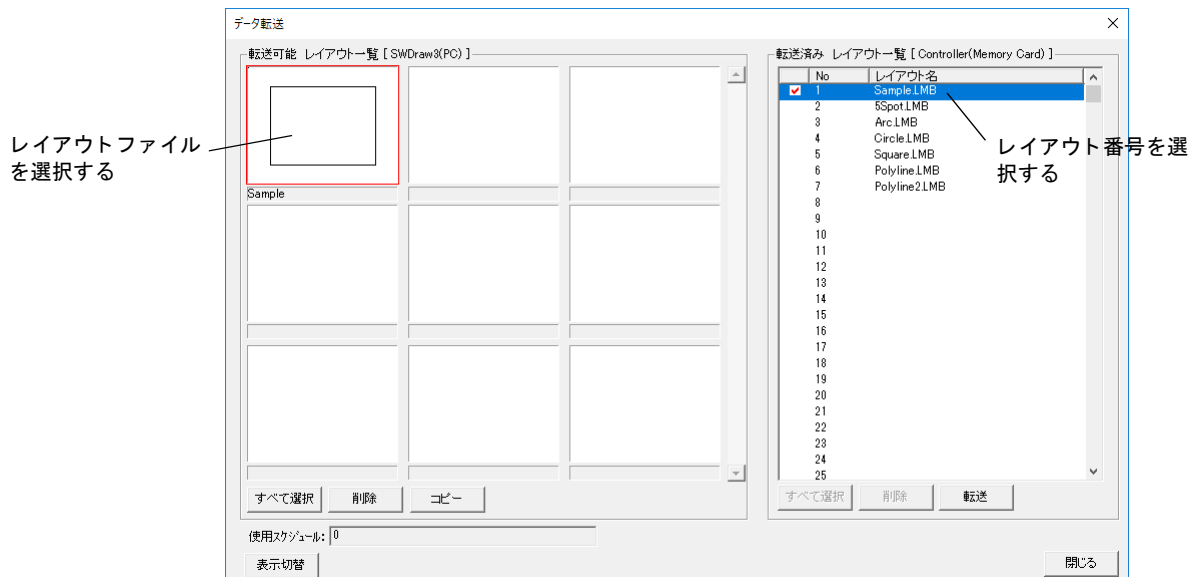


注意

【制御モード】が「リモート」の場合、レーザコントロールユニットのレイアウト番号（アクティブレイアウト）は切り替わりません。（詳細については、『第6章 3. スケジュール』（75 ページ）参照）

1.6.3. レイアウトファイルが転送されておらず、レイアウト番号が同一の場合

1 「データ転送」画面が表示されます。



2 左側のサムネイルからレイアウトファイルを選択し、右側の一覧からレイアウトファイルに割り当てるレイアウト番号をダブルクリックして選択します。

3 「転送」ボタンを押します。

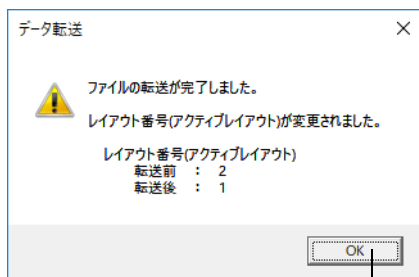
「ファイルの転送が完了しました」というメッセージ画面が表示されます。[OK] ボタンを押して画面を閉じます。

4 「閉じる」ボタンを押して「データ転送」画面を閉じます。

1.6.4. レイアウトファイルが転送されておらず、レイアウト番号が異なる場合

操作方法は、1.6.3 と同様です。

転送が完了し、レイアウト番号が転送されたレイアウトファイルの番号に変更されたメッセージが表示されたら、[OK] ボタンを押します。



[OK] ボタン



注意

【制御モード】が「リモート」の場合、レーザコントロールユニットのレイアウト番号（アクティブレイアウト）は切り替わりません。（詳細については、『第6章 3. スケジュール』（75 ページ）参照）

2. 外部のファイルをインポートする

2.1. DXF インポート（DXF ファイルをインポートする）

CADソフトで作成したDXFファイルを読み込んで、レイアウトファイルに配置できます。

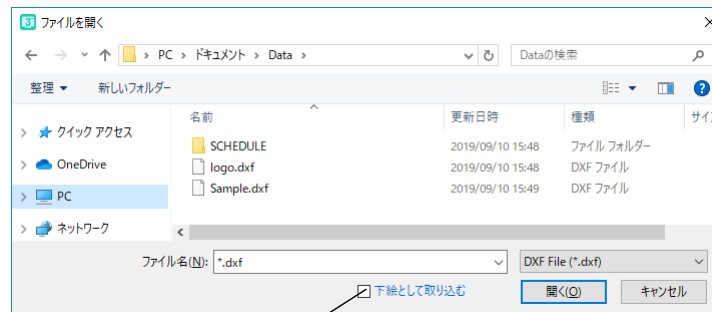
 注意	AutoCAD で作成された DXF ファイルのみサポートしています。
 お願い	・ インポートできる DXF データ：線、円、円弧、楕円、楕円弧、折線、文字、曲線、ブロック（部品）、点。 ・ DXF ファイルをインポートすると、AutoCAD 上で指定した原点が溶接中心座標に配置されます。AutoCAD で原点を調整してから、インポートしてください。 ・ DXF のファイル形式は、「ASCII（アスキー）」としてください。「バイナリ」はサポートしていません。

以下の手順で、DXF ファイルをインポートします。インポートした DXF ファイルは、下絵として利用できます。

1 メニューから [ファイル] - [インポート] - [DXF インポート] を選択します。

[ファイルを開く] 画面が表示されます。

2 インポートする DXF ファイルを選択します。
インポートした DXF ファイルを下絵として使用する場合は、[下絵として取り込む] にチェックを付けます。



下絵として利用する場合
にチェックを付ける

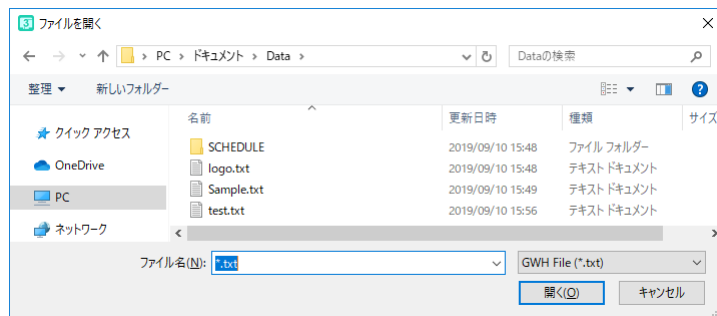
3 [開く] ボタンを押します。

DXF ファイルがインポートされ、レイアウトエリアに表示されます。

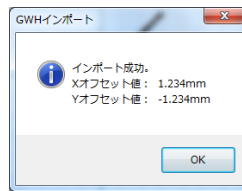
2.2. GWH インポート（GWH ファイルをインポートする）

他のレーザ装置のソフトウェアで作成したファイルを読み込んで、レイアウトファイルに配置できます。

- 1 メニューから [ファイル] - [インポート] - [GWH インポート] を選択します。
[ファイルを開く] 画面が表示されます。
- 2 インポートする GWH ファイルを選択します。



- 3 [開く] ボタンを押します。
ファイルがインポートされたことを確認するための画面が表示されます。また、GWH ファイルに設定されているオフセット値を表示します。必要に応じて、値を控えておいてください。[OK] ボタンを押すと、画面が閉じます。



GWH ファイルがインポートされ、レイアウトエリアに表示されます。

3. レイアウトを合成する

既存のレイアウトファイルを複数取り込んで、合成したレイアウトファイルを新規に作成します。

3.1. 合成される要素

合成対象の要素と非対象の要素は以下のとおりです。

種類	合成可否	備考
線分	○	
円	○	ハッチングを含む
円弧	○	
四角形	○	ハッチングを含む
連続線分	○	
スポット	○	
搬送制御	○	
コメント	○	
下絵	×	

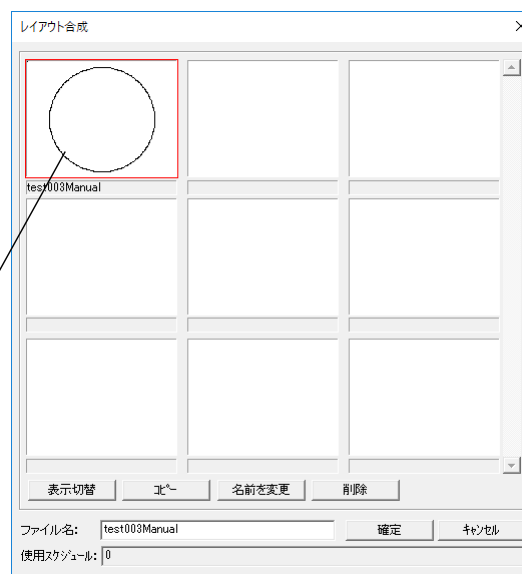
3.2. レイアウト合成（合成するレイアウトファイルを選択する）

- 1 メニューから【ファイル】－【レイアウト合成】を選択します。

【レイアウト合成】画面が表示されます。

- 2 合成するファイルを選択します。

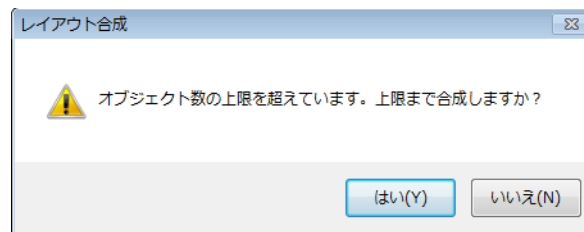
ファイルを選択する



 お願い	ファイルの表示をサムネイル表示ではなく、ファイル名のリスト表示にしたいときは、[表示切替] ボタンを押してください。
--	--

3 [確定] ボタンを押します。

レイアウト合成するファイルを含めて、使用要素が 1000 未満の場合は、レイアウトエリアに選択した溶接データが表示されます。1000 を超える場合は「オブジェクト数の上限を超えています。上限まで合成しますか」というメッセージが表示されます。



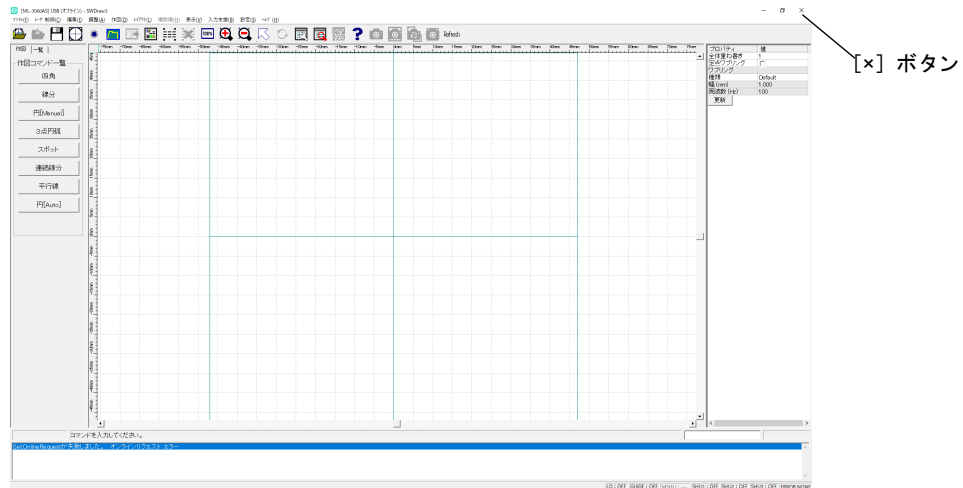
[はい] ボタンを押すと、1000 オブジェクトまで合成されます。[いいえ] ボタンを押すと、レイアウト合成せずに画面を閉じます。

合成された要素のスキャンニング順は、現在作成されている最後のオブジェクトの後に追加されます。

4 作成したレイアウト合成ファイルは、レイアウト名を付けて適宜保存します。

4. アプリケーションの終了

- 1 アプリケーションのメニューから [ファイル] - [アプリケーションの終了] を選択するか、画面右上の [×] ボタンを押して、「SWDraw3」を終了します。



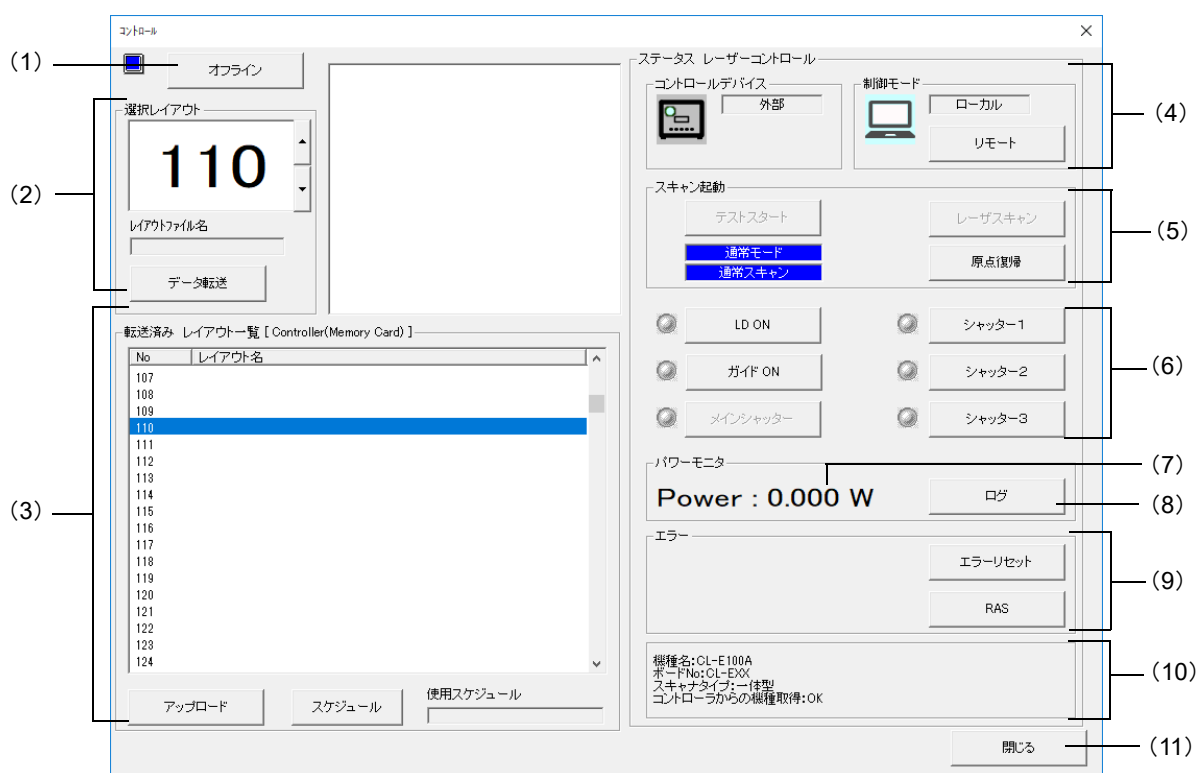
装置の終了については、『第3章 ⑥ 装置を終了する』(39 ページ) を参照してください。

第 6 章

レーザ制御

1. コントロール

[コントロール] 画面では、レイアウトファイルの転送、溶接の実行、制御機の各種設定を行うことができます。ここでは、[コントロール] 画面の概要を説明します。



(1) [オンライン] / [オフライン] ボタン

[オンライン] ボタンを押すと、LAN 通信を有効にします。

[オフライン] ボタンを押すと、LAN 通信を無効にします。



オフライン時に設定されていた機種とオンラインにしたときに接続されている機種が異なる場合は、SWDraw3 を再起動してください。

(2) 選択レイアウト

スキャナの状態を確認したり、スキャナの設定を行います。

- レイアウト番号
溶接を行うレイアウト番号を選択します。
- サムネイル
選択したレイアウト番号のサムネイルを表示します。
- レイアウトファイル名
選択したレイアウト番号のファイル名を表示します。
- [データ転送] ボタン
レイアウトファイルのレーザーコントロールユニットへの転送と、パソコン上およびレーザーコントロールユニット上のレイアウトファイルの削除、コピーといったファイルメンテナンスを行うためのボタンです。このボタンを押すと、[データ転送] 画面が表示されます。(詳細については、『第6章 4. データ転送 (レイアウトの転送、削除、コピー)』(92 ページ) 参照)

(3) 転送済み レイアウト一覧 [Controller(Memory Card)]

コントローラのメモリカードに転送されたレイアウト情報を表示します。

- [アップロード] ボタン
このボタンを押すと、選択したレイアウトを PC ソフトウェアにアップロードできます。
- [スケジュール] ボタン
このボタンを押すと、[スケジュール入力画面] 画面を呼び出すことができます。(詳細については、『第6章 3. スケジュール』(75 ページ) 参照)

(4) ステータス レーザーコントロール

通信によって取得した装置の状態を示しています。

ステータスの表示項目

項目	表示	表示の意味
コントロールデバイス	パネル	レーザー装置の単独での制御になります。
	外部	レーザーコントロールユニットによる制御になります。
制御モード	ローカル	レーザーコントロールユニットの制御がローカル制御になっています。
	リモート	レーザーコントロールユニットの制御がリモート制御になっています。

- [ローカル] / [リモート] ボタン
リモート制御時に [ローカル] ボタンを押すと、レーザーコントロールユニットの制御をローカル制御にします。
ローカル制御時に [リモート] ボタンを押すと、レーザーコントロールユニットの制御をリモート制御にします。

(5) スキャン起動

スキャンを実行します。レーザーを出力する場合は [レーザースキャン] ボタン、レーザーを出力しない場合は [テストスタート] ボタンを押してください。

[レーザースキャン] ボタンは、LD が ON の場合のみ有効となります。[テストスタート] ボタンは、LD が OFF の場合でも有効となります。

ガイド光でスキャン動作の軌跡を確認する場合は、安全のため、LD を OFF にして [テストスタート] ボタンを実行してください。

上記内容は、コントローラバージョンが V00-02F 以降有効となります。それ以前のバージョンでは、LD が ON になっていないとテストスキャンを実行しても失敗します。

 注意	レーザを出力するしないにかかわらず、外部信号およびレーザ装置のスケジュールを切り替える信号が出力されます。 動作ステータスは、A.P.A. マニュアル実行時に「A.P.A. マニュアルモード」、通常時に「通常モード」、スキャンステータスは、A.P.A. 結果有効時に「A.P.A. オフセットスキャン」、通常時に「通常スキャン」と表示されます。
--	--

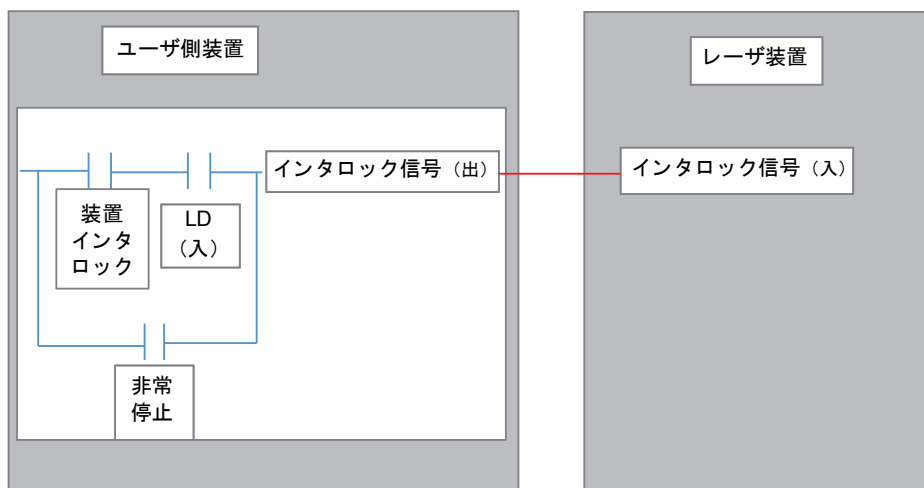
- ・ [テストスタート] ボタン
このボタンを押すと、[テストスキャン準備完了] 画面が表示されます。



[START] ボタンを押すと、テスト溶接を開始します。レーザは出力されません。テスト溶接が開始されると、終了するまでこのボタンは無効になります。スキャンする対象がなくなると、テスト溶接は自動的に終了します。ただし、ガイド光を ON にしている場合は、[STOP] ボタンを押すまで、スキャン動作が繰り返されます。

[テストスタート] ボタンは LD が OFF の場合でも実行可能ですが、コントローラがエラー状態にあるときは動作できません。

レーザ装置にインタロック信号を出力する場合は、下図のようなシーケンスで出力することを推奨します。

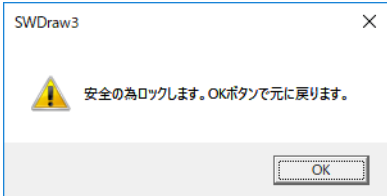


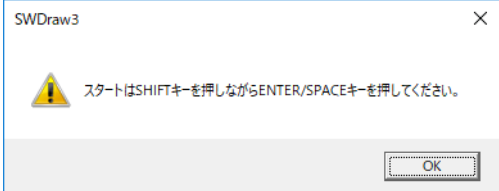
リモートでテストスタートを実行する場合は、RS-232C コマンドの TSR/TSW を使用してください。詳細は、レーザコントロールユニット CL-E100A の取扱説明書を参照してください。

- ・ [レーザスキャン] ボタン
ガイド光が OFF のときにこのボタンを押すと、[レーザスキャン準備完了] 画面が表示されます。



〔START〕ボタンを押すと、溶接を開始します。溶接が開始されると、終了するまでこのボタンは無効になります。スキャンする対象がなくなると、溶接は自動的に終了します。

 お願い	〔レーザーキャニング準備完了〕画面の〔START〕ボタン上にマウスのカーソルをおいたまま5秒以上経過したとき、またはレーザーキャニング完了直後、安全のために画面がロックされ、以下の画面が表示されます。〔OK〕ボタンを押すと、〔レーザーキャニング準備完了〕画面に戻ります。 
--	---

 お願い	キーボードの<Enter>キーまたは<Space>キーを押し、〔レーザーキャニング〕ボタンを押すと、以下の画面が表示されます。キーボードから溶接を開始する場合は、<Shift>キーを押しながら<Enter>キーまたは<Space>キーを押し、〔レーザーキャニング〕ボタンを押してください。 
--	--

- 〔原点復帰〕ボタン
このボタンを押すと、スキャナを原点に戻すことができます。

(6) 状態表示パレット

左側のインジケータは通信によって取得した装置の状態を示しています。右側のボタンでレーザ装置の制御を行うことができます。

- [LD ON] / [LD OFF] ボタン
[LD ON] ボタンを押すと、レーザ装置が起動します。起動動作中は、メッセージが表示されます。
[LD OFF] ボタンを押すと、レーザ装置が停止します。停止動作中は、メッセージが表示されます。

 注意	メッセージが表示されている間は、電源をオフにしないでください。オフにすると、レーザ装置の寿命が著しく低下します。
---	---

- [ガイド ON] / [ガイド OFF] ボタン
[ガイド ON] ボタンを押すと、ガイド光がオンになります。スキャン時にガイド光が照射されます。[ガイド ON] ボタンを押した状態では、レーザ光は出射されません。
[ガイド OFF] ボタンを押すと、ガイド光がオフになります。スキャン時にガイド光が照射されません。

 お願い	ご使用の加工対象物やレンズ構成によっては、ガイド光の位置が見にくいことがあります。その場合は、いったん原点に移動し、白い紙などでガイド光の位置を確認してください。
--	--

- [メインシャッター] ボタン
[メインシャッター] ボタンを押して ON にすると、レーザ装置に内蔵されている防護シャッターを開きます。
[メインシャッター] ボタンを押して OFF にすると、レーザ装置に内蔵されている防護シャッターを閉じます。
- [シャッター 1～3] ボタン
[シャッター 1～3] ボタンを押して ON にすると、レーザ装置に内蔵されている分岐シャッターを開きます。
[シャッター 1～3] ボタンを押して OFF にすると、レーザ装置に内蔵されている分岐シャッターを閉じます。

(7) パワーモニタ

1 レイアウトのスキャン開始からスキャン終了までのパワーモニタ値の平均値が表示されます。

 注意	• パワーモニタ値はレーザ装置からのパワーモニタ信号を基に計算しています。 • レーザ装置から出力されるパワーモニタ信号の品質によっては、パワーメータなどの測定器と数値が一致しない場合があります。 • レーザ装置本体のパワーモニタ値と計算方法の差異により、同じ値にならない場合があります。 • より正確な出力を測定したい場合は、パワーメータを設置するか、弊社の MM-L300A を併用することを推奨します。
---	---

(8) [ログ] ボタン

このボタンを押すと、パワーモニタ画面が表示されます。(詳細については、『第 6 章 2. パワーモニタ』(68 ページ) 参照)

(9) エラー

- [ハードエラー] ランプ
レーザコントロールユニット、またはレーザ装置にエラーが発生した場合に点灯します。
- [エラーリセット] ボタン
このボタンを押すと、エラーをリセットします。エラーのリセットによって異常状態を解除しないと、溶接を再開できません。
- [RAS] ボタン
このボタンを押すと、エラーの内容を確認するための [RAS ステータス] 画面を表示します。



エラーコード	日時	内容	対策方法
1 82	2018/08/27 18:22:49	発振器シグナル異常	発振器からの信号が異常です。 当社までご連絡ください。
2 1022	2018/08/27 18:22:59	非常停止中	非常停止信号が入力されました。 外部からの制御 コネクタの外部非常停止入力を開閉してください。
3 82	2018/08/27 18:22:54	発振器シグナル異常	発振器からの信号が異常です。 当社までご連絡ください。
4 1022	2018/08/27 18:21:53	非常停止中	非常停止信号が入力されました。 外部からの制御 コネクタの外部非常停止入力を開閉してください。
5 82	2018/08/27 18:08:48	発振器シグナル異常	発振器からの信号が異常です。 当社までご連絡ください。

[RAS ステータス] 画面では、[保存] ボタンを押すと、エラーの内容を CSV データとして保存することができます。[OK] ボタンを押すと、画面が閉じます。



注意

- ファイル名は、ドライブ名、ディレクトリ名を含めて半角で 255 文字以内で入力してください。
- ファイル名に半角を使用するときは、大文字を使用してください。
- ファイル名に半角カタカナ、特殊文字（① Ⅱ 櫛など）、記号（V:*?"<>|）、半角スペース、CON、AUX、COM1 ～ COM9、LPT1 ～ LPT9、PRN、NUL は使用できません。

(10) ハードウェア情報

接続しているハードウェア関連の情報を表示します。

(11) [閉じる] ボタン

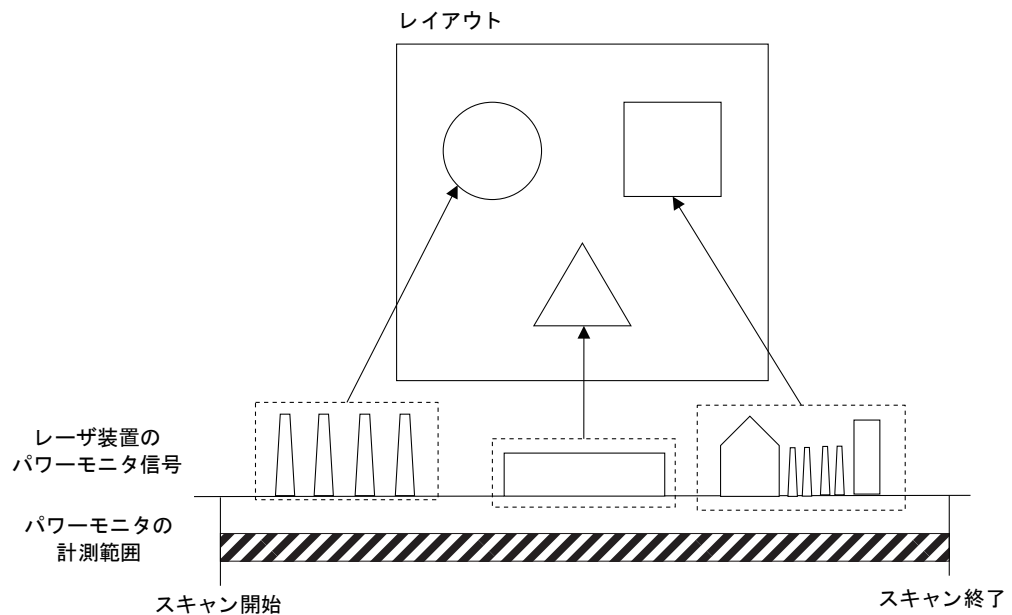
このボタンを押すと、[コントロール] 画面を閉じます。

2. パワーモニタ

[ログ] ボタンを押すとパワーモニタ画面が表示されます。主な機能は以下の 2 点です。

- 画面表示以降のパワーモニタ値をグラフ表示する
- パワーモニタ値がお客様の任意に設定した異常値を超えた場合、レーザ装置の LD を OFF にする

表示されるパワーモニタ値は、1レイアウトのスキャン開始からスキャン終了までの、レーザ装置のパワーモニタ信号を基に表示します。そのため、レーザ装置本体のパワーモニタ値やパワーメータの計測値と同じ値にならない場合があります。



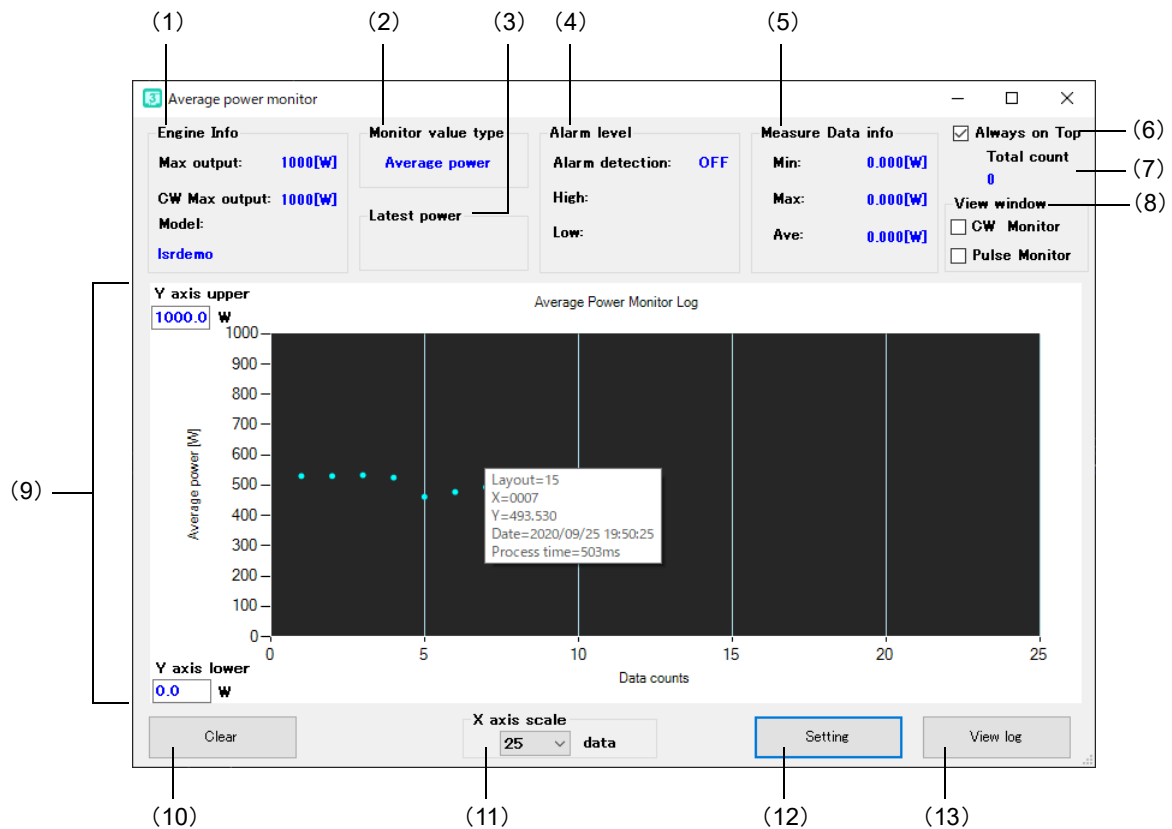
より正確な出力を測定したい場合はパワーメータを、加工端の状態やエンベロープを取得したい場合は弊社の MM-L300A の併用をご検討ください。

 注意	レーザ装置にパワーモニタ信号がない場合、本機能は使用できません。
--	----------------------------------

グラフ表示できるのは以下の 3 種類です。

- Average power : 1 レイアウト 全体の平均出力
- CW Peak power : 1 レイアウト に含まれる CW、CW2 で設定した波形の出力ピーク値
- Pulse Peak power : 1 レイアウト に含まれる FIX、FLEX で設定した波形の出力ピーク値

また、パワーモニタ値を使用した異常出力検出機能の有効／無効の設定も本画面から行います。



(1) Engine Info

エンジンの情報です。

項目	機能
Max output	出力可能な最大出力です。
CW Max output	CW 波形として出力できる最大値です。
Model	選択しているエンジンのモデル名です。

(2) Monitor value type

グラフに使用するパワーモニタ値の種類です。以下の 2 種類が存在します。

項目	機能
Average power	1 レイアウト全体での平均出力です。
Peak hold	1 レイアウトでのピーク出力です。

(3) Latest power

直近の測定値です。

(4) Alarm level

パワーモニタ値を使用した異常出力検出機能の状態です。

項目	機能
Alarm detection	異常出力検出機能の有効／無効を表示します。
High	異常と判断する上限値です。
Low	異常と判断する下限値です。

(5) Measure Data Info

グラフ表示の開始または [Clear] ボタン押下後からプロットされたデータの最小／最大／平均データです。

(6) Always on Top

有効にすると、常に他のウィンドウよりも前面に表示されます。

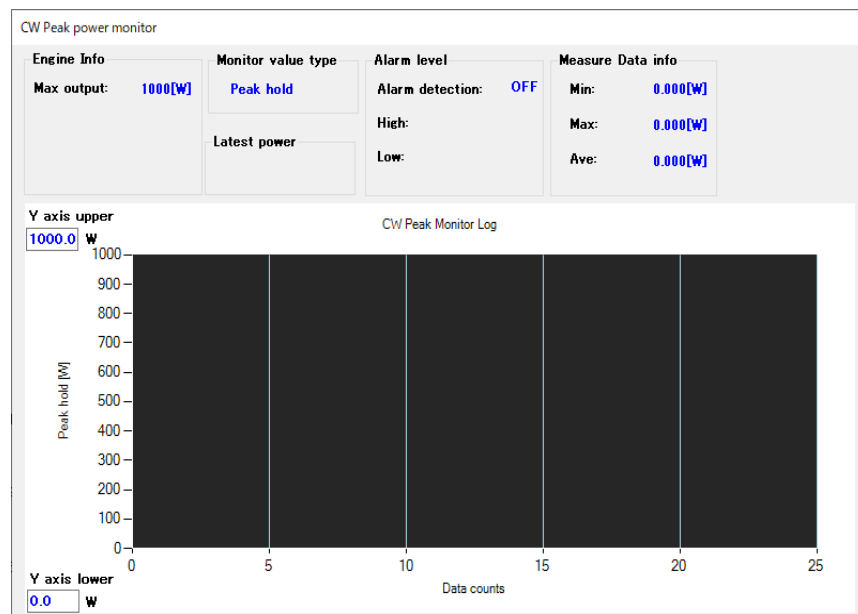
(7) Total count

本画面が表示されてから実行されたスキャン数です。[Clear] ボタンを押すか、本画面を閉じるとリセットされます。

(8) View window

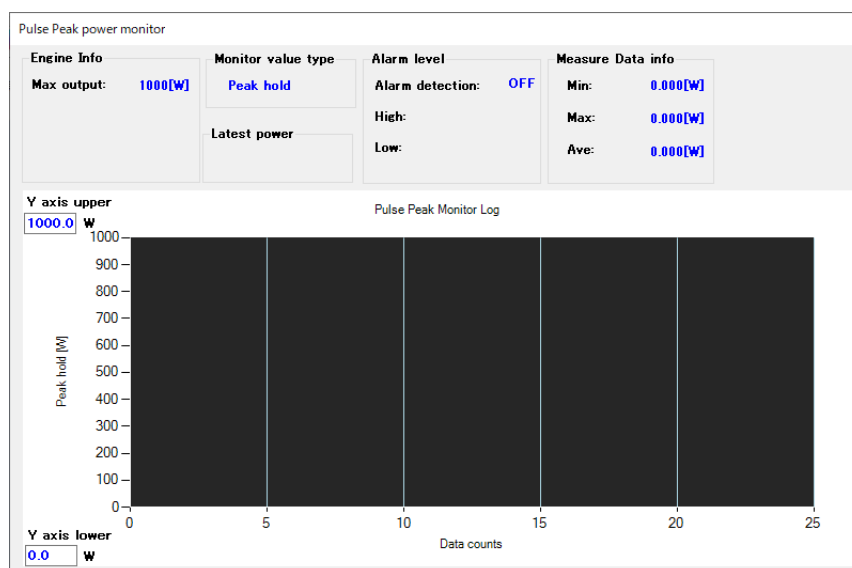
- CW Monitor

有効にすると、CW Peak power のグラフを表示します。レイアウトに存在する CW 波形 (CW、CW2) のピークパワーが表示されます。グラフ画面を閉じる場合は無効に設定してください。



- Pulse Monitor

有効にすると、Pulse Peak power のグラフを表示します。レイアウトに存在する Pulse 波形 (FIX、FLEX) のピークパワーが表示されます。グラフ画面を閉じる場合は無効に設定してください。



(9) グラフエリア

パワーモニタのグラフ画面です。グラフ上に水色でプロットされます。プロットされたパワーモニタ値上にマウスカーソルを合わせると、そのパワーモニタ値の詳細情報が表示されます。

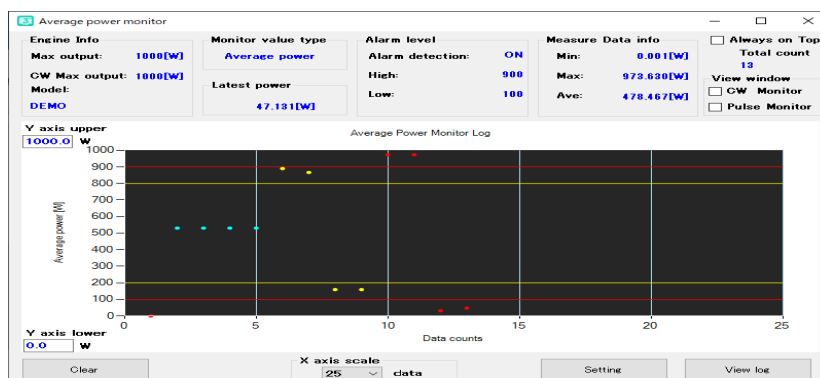
- Y axis upper

グラフ表示縦軸の最大値を設定できます。設定範囲は 0 ～最大出力の 2 倍までです。

- Y axis lower

グラフ表示縦軸の最小値を設定できます。設定範囲は 0 ～最大出力の 2 倍までです。

異常検出機能有効時はグラフ内にアラーム境界線 (赤色) とワーニング境界線 (黄色) が表示されます。パワーモニタ値がワーニング境界線を超えると、プロットが黄色で表示されます。アラーム境界線を超えると、プロットが赤く表示されます。



(10) [Clear] ボタン

グラフに表示されているデータを削除します。

(11) X axis scale

横軸表示する最大点数を設定できます。最大 1000 件です。

(12) [Setting] ボタン

このボタンを押すと [Setting] 画面が表示され、パワーモニタ値を使用した異常検出機能の有効／無効の設定が行えます。

Setting

☒ Average Alarm detection ☒ CW Peak Alarm detection ☒ Pulse Peak Alarm detection

Average Limit

Upper alarm limit: 800.000 [W]

Upper warning limit: 600.000 [W]

Normal condition area

Lower warning limit: 200.000 [W]

Lower alarm limit: 100.000 [W]

CW Peak Limit

Upper alarm limit: 800.000 [W]

Upper warning limit: 600.000 [W]

Normal condition area

Lower warning limit: 200.000 [W]

Lower alarm limit: 100.000 [W]

Pulse Peak Limit

Upper alarm limit: 800.000 [W]

Upper warning limit: 600.000 [W]

Normal condition area

Lower warning limit: 200.000 [W]

Lower alarm limit: 100.000 [W]

Save Cancel

異常検出機能を有効にすると、以下の値を設定可能です。

項目	機能	範囲
Upper alarm limit	お客様が任意に設定した異常と判断するためのアラーム境界線の値です。この値を超えると異常と判断されます。	• Average, Pulse Peak の場合 : Upper warning limit ≤ 入力値 ≤ Max output の 2 倍 • CW Peak の場合 : Upper warning limit ≤ 入力値 ≤ CW Max power の 2 倍
Upper warning limit	お客様が任意に設定した警告状態と判断されるワーニング境界線の値です。この値を超えるとプロットを黄色で表示します。	Lower warning limit < 入力値 ≤ Upper alarm limit
Lower warning limit		Lower alarm limit ≤ 入力値 < Upper warning limit
Lower alarm limit	お客様が任意に設定した異常と判断するためのアラーム境界線の値です。この値を超えると異常と判断されます。	0 ≤ 入力値 ≤ Lower warning limit
[Save] ボタン	設定した値をコントローラへ転送します。	—
[Cancel] ボタン	前画面に戻ります。	—

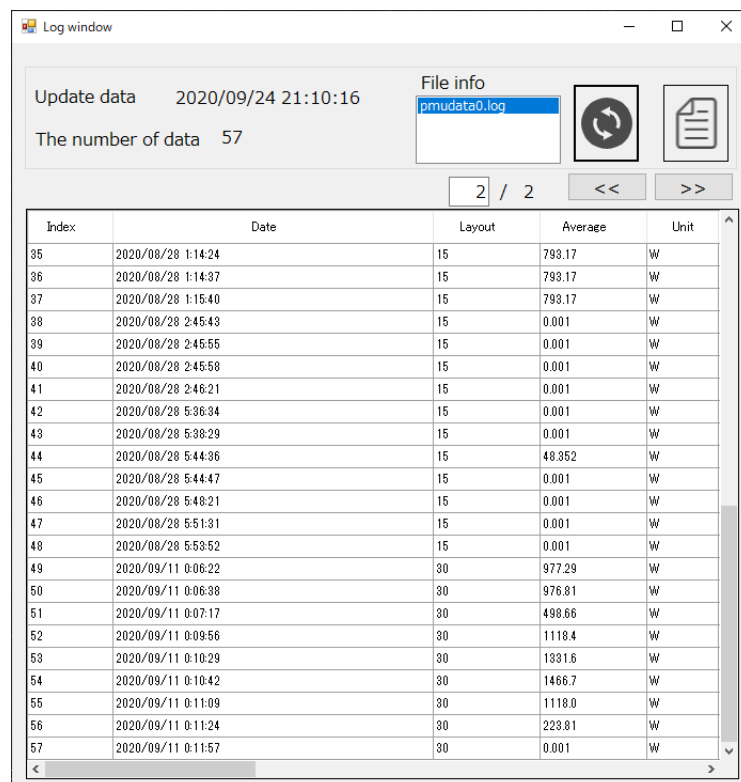


Upper warning limit と Lower warning limit で設定する値はグラフ表示用の値です。コントローラのユーザ I/O（出力信号）43 番ピン「警告」とは異なります。

各 alarm limit を超過した場合、コントローラは LD OFF を実行し、パワーモニタ値異常およびレーザ装置異常状態としてエラー内容を記録します。エラーの詳細は [RAS] ボタンにて確認できます。復帰作業にはエラーリセットを実施してください。

(13) [View log] ボタン

このボタンを押すと、コントローラに保存されているパワーモニタ値の履歴が表示されます。



The screenshot shows a 'Log window' with the following details:

- Update data: 2020/09/24 21:10:16
- The number of data: 57
- File info: pmudata0.log
- Navigation: 2 / 2, <<, >>

Index	Date	Layout	Average	Unit
35	2020/08/28 1:14:24	15	793.17	W
36	2020/08/28 1:14:37	15	793.17	W
37	2020/08/28 1:15:40	15	793.17	W
38	2020/08/28 2:45:43	15	0.001	W
39	2020/08/28 2:45:55	15	0.001	W
40	2020/08/28 2:45:58	15	0.001	W
41	2020/08/28 2:46:21	15	0.001	W
42	2020/08/28 5:36:34	15	0.001	W
43	2020/08/28 5:38:29	15	0.001	W
44	2020/08/28 5:44:36	15	48.352	W
45	2020/08/28 5:44:47	15	0.001	W
46	2020/08/28 5:48:21	15	0.001	W
47	2020/08/28 5:51:31	15	0.001	W
48	2020/08/28 5:53:52	15	0.001	W
49	2020/09/11 0:06:22	30	977.29	W
50	2020/09/11 0:06:38	30	976.81	W
51	2020/09/11 0:07:17	30	498.66	W
52	2020/09/11 0:09:56	30	1118.4	W
53	2020/09/11 0:10:29	30	1331.6	W
54	2020/09/11 0:10:42	30	1466.7	W
55	2020/09/11 0:11:09	30	1118.0	W
56	2020/09/11 0:11:24	30	223.81	W
57	2020/09/11 0:11:57	30	0.001	W



注意

溶接中に本画面の表示や操作を行うと、溶接開始タイミングが変動する可能性があります。

- Update data
コントローラからパワーモニタログ情報を取得した時間です。
- The number of data
選択中のログファイルに記録されているデータ件数です。
- File info
コントローラに保存されているパワーモニタログファイルの一覧です。以下のように保存されます。ログファイルの最大数は 10 件です。
pmudata0.log (最も直近のデータ)
:
pmudata9.log (最も過去のデータ)
- [更新] ボタン



パワーモニタの履歴情報の更新ボタンです。最新のログデータを取得します。

- [保存] ボタン



パワーモニタログの保存ボタンです。File info で選択中のログファイルを保存します。押した後、ファイルの保存先を選択し、[保存] ボタンを押してください。

- パワーモニタ履歴

File info で選択されているログファイルの内容です。ログファイルには、最大 10000 件分のデータが保存されます。

履歴欄に表示されるのは 1 度に最大 50 件分です。それ以外のデータを表示したい場合は、[<<] / [>>] ボタンを使用して、ページ数を変更してください。

パワーモニタ履歴の表示項目

表示	表示の意味
Index	番号が大きくなるほど最近のデータです。
Date	ログが記録された日付と時刻です。この時刻情報は、コントローラに設定された時刻を基に、SWDraw3 を使用している PC のローカル時刻に変換したものです。
Layout	使用されたレイアウト番号です。
Average	レイアウト全体の平均出力です。
Unit	Average の単位です。
CW Peak	レイアウト内の CW、CW2 波形のピーク出力です。レイアウト内に CW、CW2 波形が設定されていない場合、"-----" が表示されます。
Unit	CW Peak の単位です。
Pulse Peak	レイアウト内の FIX、FLEX 波形のピーク出力です。レイアウト内に FIX、FLEX 波形が設定されていない場合、"-----" が表示されます。
Unit	Pulse Peak の単位です。
Processing time	溶接時間です。
Unit	溶接時間の単位です。
Cancel	ユーザによるキャンセル等により最後まで溶接が完了しなかった場合、1 が記録されます。

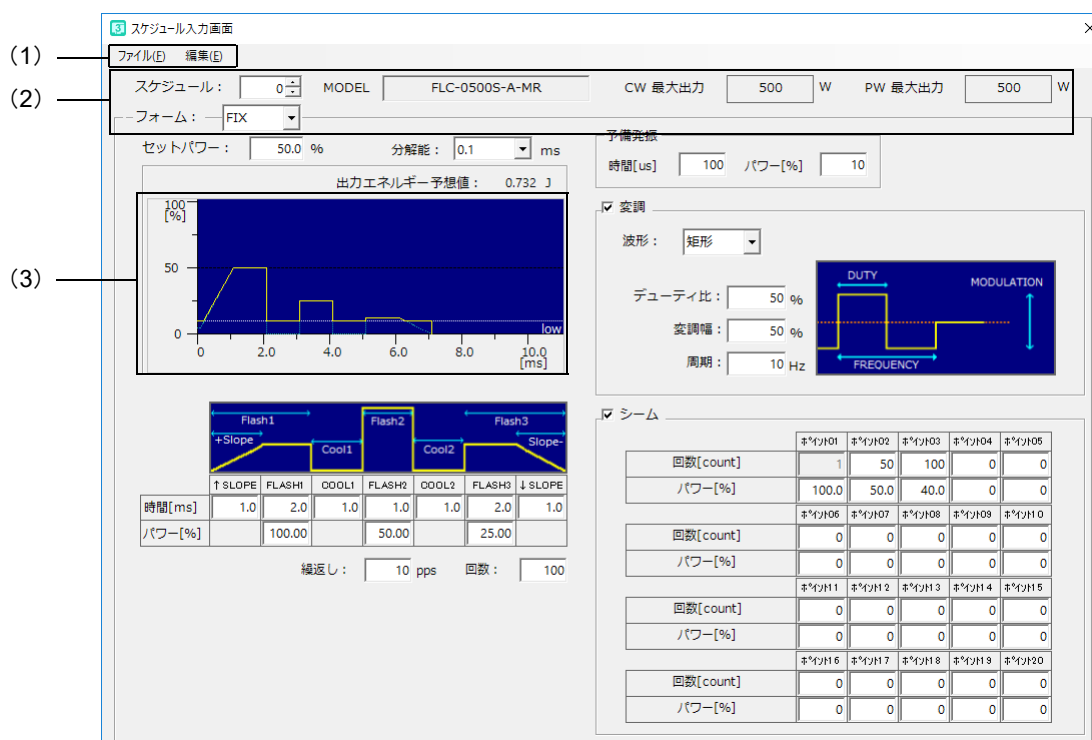
3. スケジュール

溶接を実行するためには、波形の作成方式、レーザ光の照射時間、出力値など、レーザ光の出力条件を設定する必要があります。

本装置では、レーザ光の出力条件のことをスケジュールといいます。スケジュールは、[スケジュール入力画面] 画面で行います。

スケジュールの設定範囲については、レーザ装置の取扱説明書を参照してください。

3.1. [スケジュール入力画面] 画面の構成



注意

- ・ [スケジュール入力画面] 画面は、レーザ装置がオンラインの状態のときのみ開くことができます。
- ・ 設定を変更すると、レーザ装置のスケジュール設定が即時に変更されます。

(1) メニュー

項目		設定内容
ファイル	インポート	インポートする JSON 形式のファイルを選択するダイアログが表示されます。選択したスケジュールデータを読み込み、スケジュールデータとして転送します。転送後、スケジュールデータを再取得して表示します。
	エクスポート	エクスポートするファイルを選択するダイアログが表示されます。ファイル名入力後、スケジュールデータを JSON 形式でのファイル作成と、波形イメージ (ビットマップ) の作成を行います。出力される形式は、取得したスケジュールデータの値をそのまま JSON 形式として出力します。

項目		設定内容
編集	コピー *1	指定した番号およびフォームのスケジュールデータを、クリップボードにコピーします。
	ペースト *1	クリップボードにあるスケジュールデータを取得し、スケジュールデータとして転送します。転送後、スケジュールデータを再取得して表示します。
	リセット	指定した番号の全フォームのスケジュールデータをリセットします。リセット後、スケジュールデータを再取得して表示します。

*1 コピーおよびペーストは SWDraw3 内では機能しません。他のアプリケーションヘデータを連携したい場合には、インポートおよびエクスポートを使用してください。

(2) 出力条件 欄

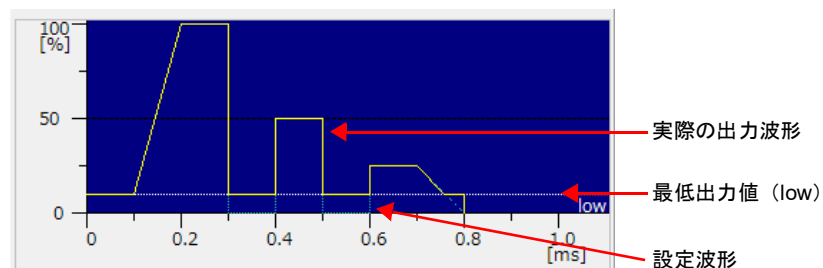
項目	設定内容
スケジュール	表示または編集するスケジュール番号（0 ～ 255）を選択します。
MODEL	選択しているエンジンのモデル名を表示します。
CW 最大出力	CW/CW2 で出力できる最大値（100% に設定した場合の出力）を表示します。
PW 最大出力	FIX/FLEX で出力できる最大値（100% に設定した場合の出力）を表示します。
フォーム	溶接方式（FIX/FLEX/CW/CW2）を指定します。

(3) グラフ表示

FIX、FLEX、CW 方式では、設定した波形がグラフに表示されます。

グラフには、設定波形（入力した波形）が青破線、実際の出力波形が黄実線、最低出力値（low）が白破線で表示されます。

FIX、FLEX、CW 方式では、最低出力値を下回る出力に設定されている場合は、最低出力値で出力します。最低出力値は、MODEL によって異なります。



3.2. FIX 方式でスケジュールを設定する

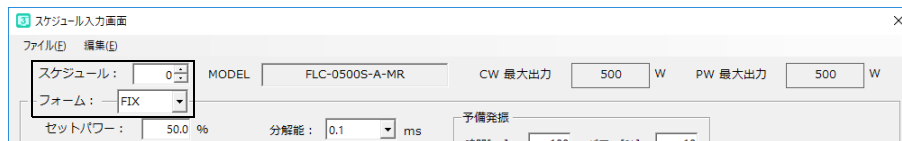
FIX 方式は、レーザをパルス発振させ、レーザ出力時間とレーザ出力ピーク値の組み合わせを、3 種類設定して波形を作る溶接方式です。波形の立ち上がり、立ち下がりにはスロープをつけることができます。

以下の方法で、スケジュールを設定できます。

1 メニューから [レーザ制御] - [スケジュール] を選択します。

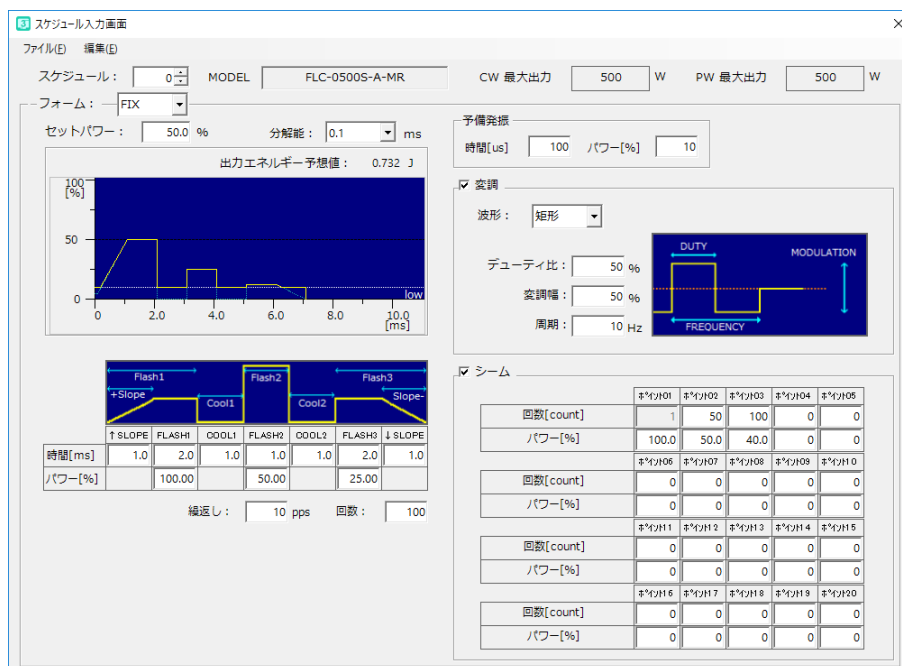
[スケジュール入力画面] 画面が表示されます。

2 [スケジュール] 欄でスケジュール番号を設定してから、[フォーム] 欄で「FIX」を選択します。



FIX 方式の画面が表示されます。

3 以下の表を参考に、レーザ光の出力時間や出力値などを入力します。ここで設定した値に応じて、グラフが自動的に更新されます。



FIX 方式の設定項目

項目	設定内容	範囲
セットパワー	レーザ出力ピーク値の基準値を設定します。実際のレーザ出力値は、この数値を 100% としたときの割合 (%) で設定します。	レーザ装置による
分解能	分解能 (0.1ms/0.01ms) を設定します。レーザ出力時間が、指定した分解能で表示されます。	—
出力エネルギー予想値	表示されるグラフに対してのレーザ出力エネルギーの参考値が表示されます。	—

FIX 方式の設定項目

項目	設定内容	範囲
↑ SLOPE	FLASH1 に設定した出力値までアップスロープ（レーザ出力が徐々に強くなっていく）する時間（時間）を設定します。アップスロープは、FLASH1 の時間に含まれます。 ↑ SLOPE ≤ FLASH1 となるようにしてください。また、FLASH1 を設定してから、↑ SLOPE を設定してください。	レーザ装置による
FLASH1 ～ 3	各レーザの出力時間（時間）と出力値（パワー）を設定します。パワーはセットパワーに対する割合（%）で設定します。	レーザ装置による
COOL1 ～ 2	レーザ出力を行わない時間（時間）を設定します。	レーザ装置による
↓ SLOPE	最後の FLASH に設定した出力値からダウンスロープ（レーザ出力が徐々に弱くなっていく）する時間（時間）を設定します。ダウンスロープは、最後の FLASH の時間に含まれます。↓ SLOPE ≤ 最後の FLASH となるように設定してください。	レーザ装置による
繰り返し *1	レーザ光を 1 秒間に出力する回数を設定します。	レーザ装置による
回数 *1	レーザ光を出力する回数を設定します。回数に「1」を設定すると、単発出力方式になります。	レーザ装置による
予備発振	FLASH 出力前に、設定された時間（時間）、出力値（パワー）でレーザ出力します。パワーはセットパワーに対する割合（%）で設定します。本設定の時間（時間）の設定分解能は、分解能の設定で変化しません。また、本出力には変調設定は機能しません。	レーザ装置による
変調	チェックボックスにチェックを付けると、変調設定の値が入力できるようになります。	—
シーム	チェックボックスにチェックを付けると、シーム設定の値が入力できるようになります。	—

*1 単発出力と繰り返し出力の違い

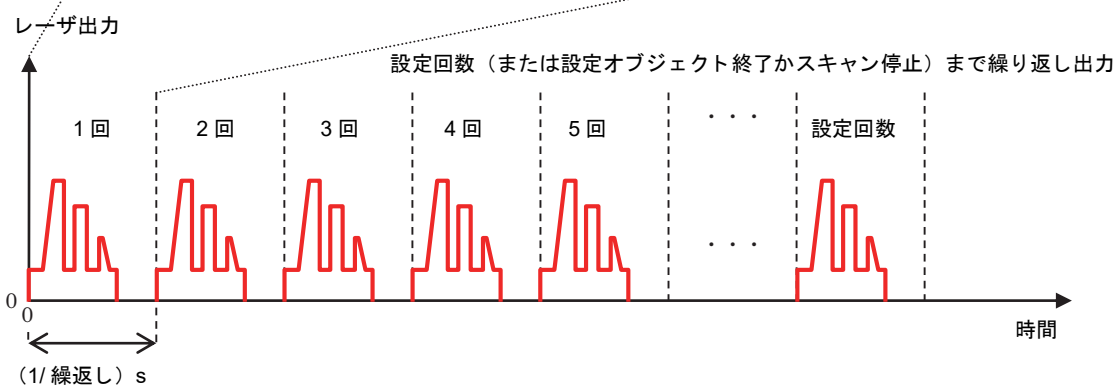
以下に、単発出力と繰り返し出力の違いを示します。

単発出力	レーザ光が 1 回だけ出力されて、装置が停止する方式です。
繰り返し出力	レーザ光が繰り返し出力される方式です。出力回数が回数に設定された値に達すると、装置が停止します。詳細については、レーザ装置の取扱説明書を参照してください。

以上で、スケジュールを設定できました。

FIX 方式では、以下のようにレーザ光が出力します。

設定値が最低出力値（low）を下回る場合は、下図赤線で示すように、実際のレーザ出力値は最低出力値となります。



3.3. FLEX 方式でスケジュールを設定する

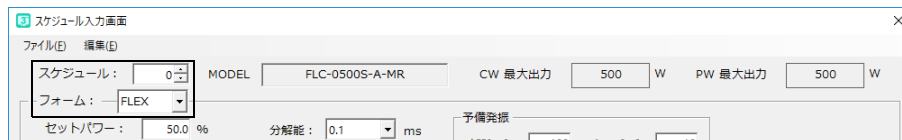
FLEX 方式は、レーザをパルス発振させ、レーザの出力時間ごとに出力ピーク値を設定して波形を作る溶接方式です。出力時間は、20 種類まで設定できます。

以下の方法で、スケジュールを設定できます。

1 メニューから [レーザ制御] - [スケジュール] を選択します。

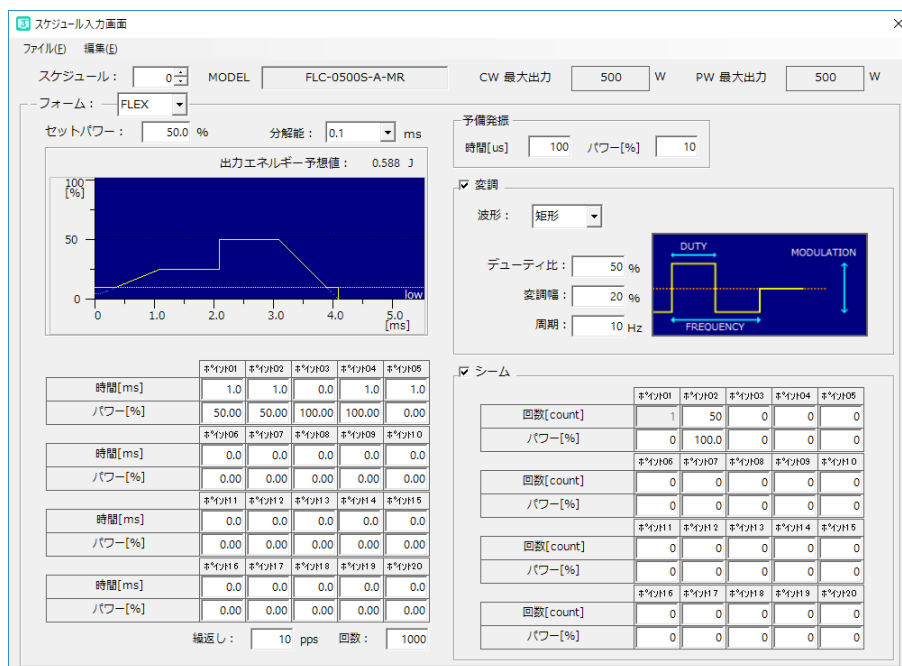
[スケジュール入力画面] 画面が表示されます。

2 [スケジュール] 欄でスケジュール番号を設定してから、[フォーム] 欄で「FLEX」を選択します。



FLEX 方式の画面が表示されます。

3 以下の表を参考に、レーザ光の出力時間や出力値などを入力します。レーザ出力時間は、1つ前のポイントから設定します。ここで設定した値に応じて、グラフが自動的に更新されます。



FLEX 方式の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
セットパワー	レーザ出力ピーク値の基準値を設定します。実際のレーザ出力値は、この数値を 100% としたときの割合 (%) で設定します。	レーザ装置による
分解能	分解能 (0.1ms/0.01ms) を設定します。レーザ出力時間が、指定した分解能で表示されます。	—
出力エネルギー予想値	表示されるグラフに対してのレーザ出力エネルギーの参考値が表示されます。	—

FLEX 方式の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
ポイント 01 ～ 20	レーザ出力時間（時間）と、対応するレーザ出力時間ごとのレーザ出力ピーク値（パワー）を設定します。パワーはセットパワーに対する割合（%）で設定します。	- 時間：レーザ装置による - パワー：レーザ装置による
繰り返し ^{*1}	レーザ光を 1 秒間に出力する回数を設定します。	レーザ装置による
回数 ^{*1}	レーザ光を出力する回数を設定します。回数に「1」を設定すると、単発出力方式になります。	レーザ装置による
予備発振	ポイント出力前に、設定された時間（時間）、出力値（パワー）でレーザ出力します。パワーはセットパワーに対する割合（%）で設定します。本設定の時間（時間）の設定分解能は、分解能の設定で変化しません。また、本出力には変調設定は機能しません。	レーザ装置による
変調	チェックボックスにチェックを付けると、変調設定の値が入力できるようになります。	—
シーム	チェックボックスにチェックを付けると、シーム設定の値が入力できるようになります。	—

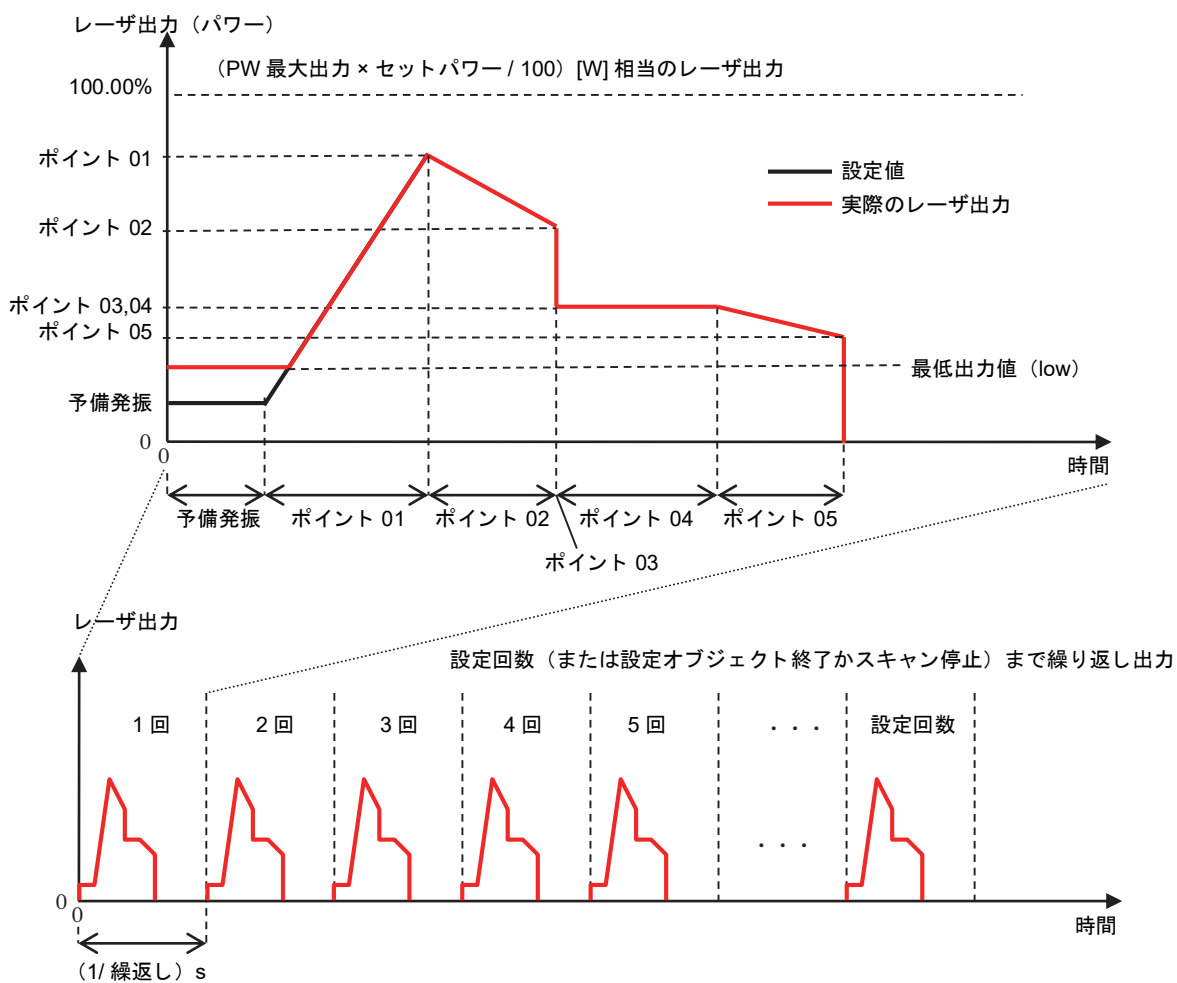
^{*1} 単発出力と繰り返し出力の違い
以下に、単発出力と繰り返し出力の違いを示します。

単発出力	レーザ光が 1 回だけ出力されて、装置が停止する方式です。
繰り返し出力	レーザ光が繰り返し出力される方式です。出力回数が回数に設定された値に達すると、装置が停止します。詳細については、レーザ装置の取扱説明書を参照してください。

以上で、スケジュールを設定できました。

FLEX 方式では、以下のようにレーザ光が出力します。（以下の例は、ポイント 06 以降のパワー、時間設定が 0 の場合です。）

設定値が最低出力値（low）を下回る場合は、下図赤線で示すように、実際のレーザ出力値は最低出力値となります。



3.4. CW 方式でスケジュールを設定する

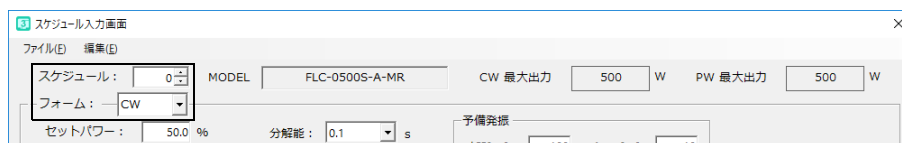
CW 方式は、レーザを連続発振させ、レーザの出力時間ごとに出力ピーク値を設定して波形を作る溶接方式です。出力時間は、20 種類まで設定できます。FIX、FLEX 方式に比べて、シーム設定・繰り返し出力／単発出力の設定ができず、出力時間が短くなりますが、連続的に溶接を行えるため、仕上がりがきれいになります。

以下の方法で、スケジュールを設定できます。

1 メニューから [レーザ制御] - [スケジュール] を選択します。

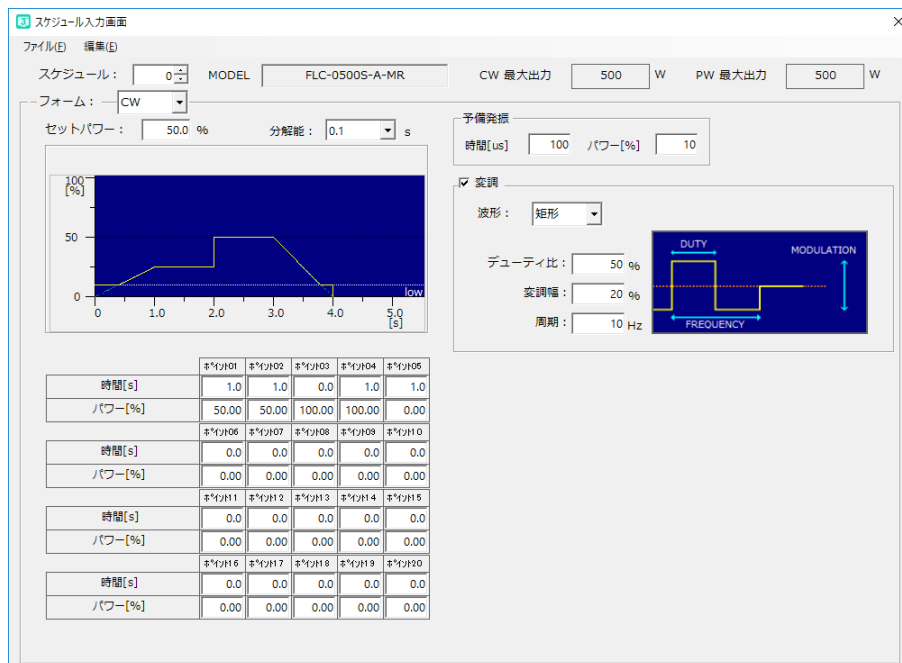
[スケジュール入力画面] 画面が表示されます。

2 [スケジュール] 欄でスケジュール番号を設定してから、[フォーム] 欄で「CW」を選択します。



CW 方式の画面が表示されます。

3 以下の表を参考に、レーザ光の出力時間や出力値などを入力します。ここで設定した値に応じて、グラフが自動的に更新されます。



CW 方式の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
セットパワー	レーザ出力ピーク値の基準値を設定します。実際のレーザ出力値は、この数値を 100% としたときの割合 (%) で設定します。	レーザ装置による
分解能	分解能 (1s/0.1s/0.01s/0.001s) を設定します。レーザ出力時間が、指定した分解能で表示されます。	—

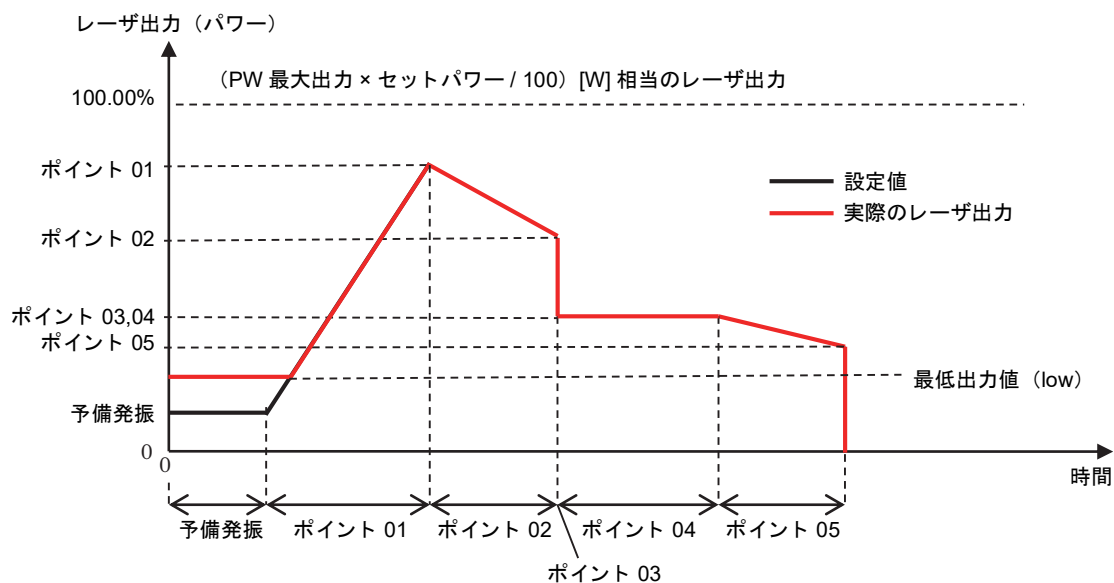
CW 方式の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
ポイント 01 ～ 20	レーザ出力時間（時間）と、レーザ出力時間ごとのレーザ出力ピーク値（パワー）を設定します。パワーはセットパワーに対する割合（％）で設定します。	- 時間： レーザ装置による - パワー： レーザ装置による
予備発振	ポイント出力前に、設定された時間（時間）、出力値（パワー）でレーザ出力します。パワーはセットパワーに対する割合（％）で設定します。本設定の時間（時間）の設定分解能は、分解能の設定で変化しません。また、本出力には変調設定は機能しません。	レーザ装置による
変調	チェックボックスにチェックを付けると、変調設定の値が入力できるようになります。	—

以上で、スケジュールを設定できました。

CW 方式では、以下のようにレーザ光が出力します。（以下の例は、ポイント 06 以降のパワー、時間設定が 0 の場合です。）

設定値が最低出力値（low）を下回る場合は、下図赤線で示すように、実際のレーザ出力値は最低出力値となります。



3.5. CW2 方式でスケジュールを設定する

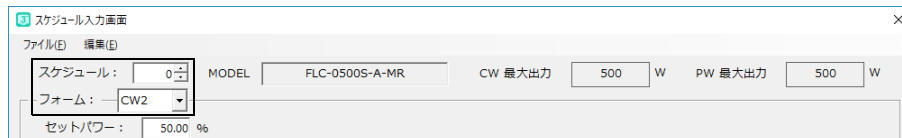
CW2 方式は、レイアウトのラインの長さに合わせて、レーザ出力のアップスロープ、ダウンスロープを設定できます。

以下の方法で、スケジュールを設定できます。

1 メニューから [レーザ制御] - [スケジュール] を選択します。

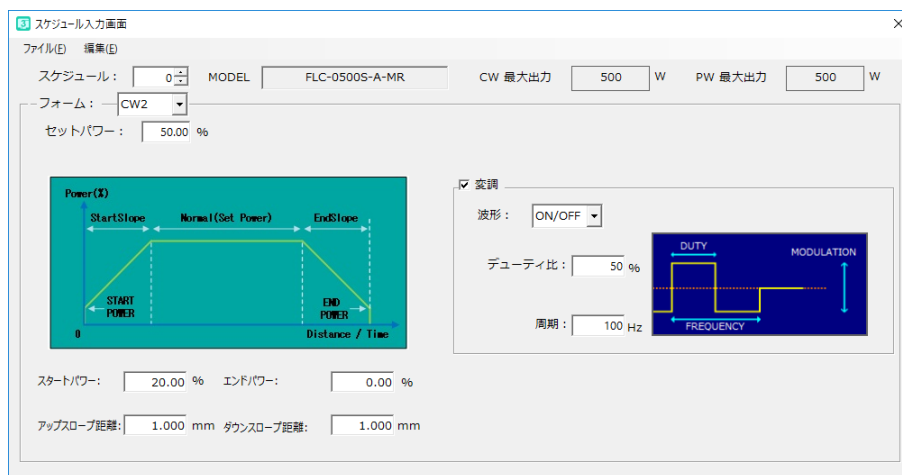
[スケジュール入力画面] 画面が表示されます。

2 [スケジュール] 欄でスケジュール番号を設定してから、[フォーム] 欄で「CW2」を選択します。



CW2 方式の画面が表示されます。

3 以下の表を参考に、レーザ光の出力時間や出力値などを入力します。



CW2 方式の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
セットパワー	レイアウトの 1 オブジェクトのスキャン通常時パワー (%) を設定します。CW 最大出力に対する割合 (%) で設定します。	レーザ装置による
スタートパワー	レイアウトの 1 オブジェクトのスキャン開始時パワー (%) を設定します。CW 最大出力に対する割合 (%) で設定します。	レーザ装置による
エンドパワー	レイアウトの 1 オブジェクトのスキャン終了時パワー (%) を設定します。CW 最大出力に対する割合 (%) で設定します。	レーザ装置による
アップスロープ距離	通常 (ライン) のレイアウトに対し、アップスロープをかける距離 (mm) を設定します。	レーザ装置による
ダウンスロープ距離	通常 (ライン) のレイアウトに対し、ダウンスロープをかける距離 (mm) を設定します。	レーザ装置による
変調	チェックボックスにチェックを付けると、変調設定の値が入力できるようになります。	—

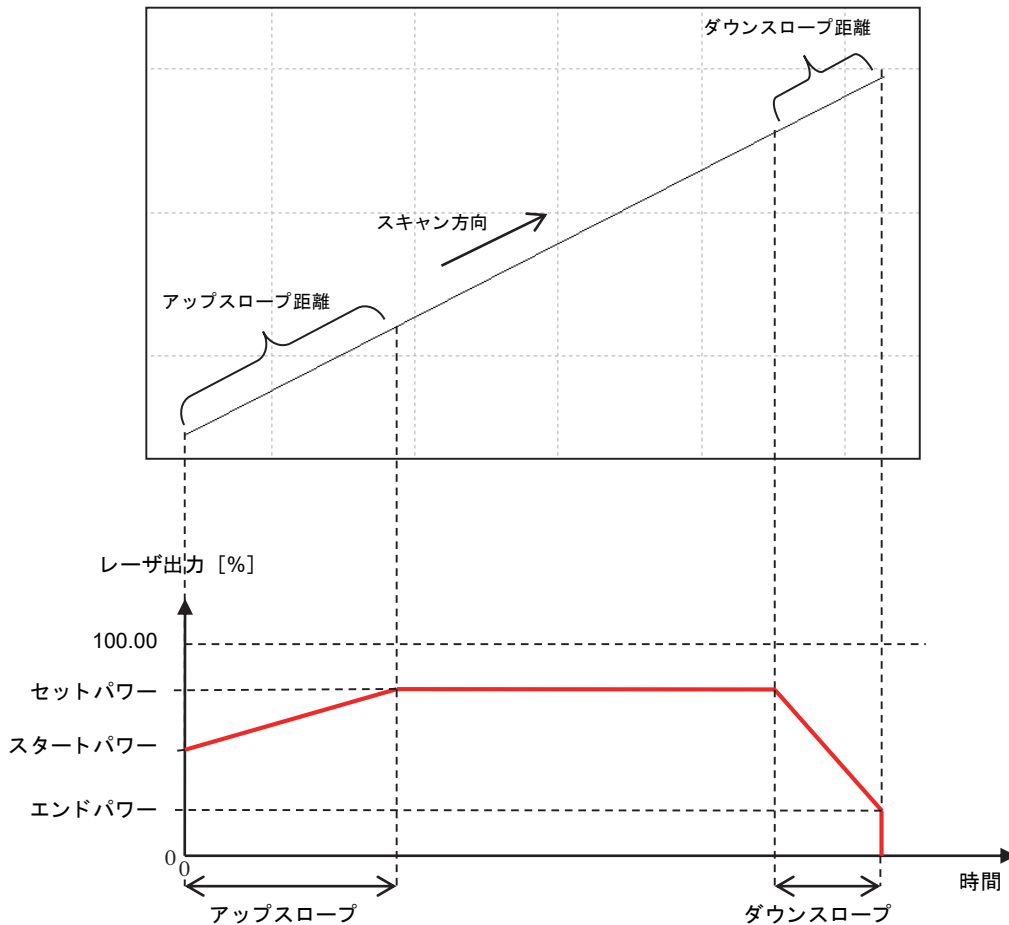
以上で、スケジュールを設定できました。

CW2 方式では、以下のようにレーザ光が出力します。

レイアウトのオブジェクトの長さに合わせて、アップスロープ、ダウンスロープが出力されます。同じスケジュール設定でも、アップスロープ、ダウンスロープ、セットパワーの出力時間は、オブジェクトの長さによって異なります。

 注意	• スキャン中にアップスロープ、ダウンスロープの合計がオブジェクトの長さを越えた場合は、エラー発生し、スキャンを停止します。 • スポットオブジェクトにCW2のスケジュールを設定した場合は、セットパワーの定常出力となります。
---	---

レイアウト



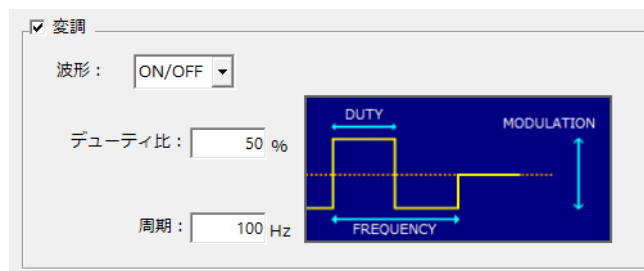
3.6. スケジュールに変調方式を設定する

変調方式は、一定の変調幅や周波数などを設定することでパルス幅を変調させ、さまざまな加工を可能にする溶接方法です。

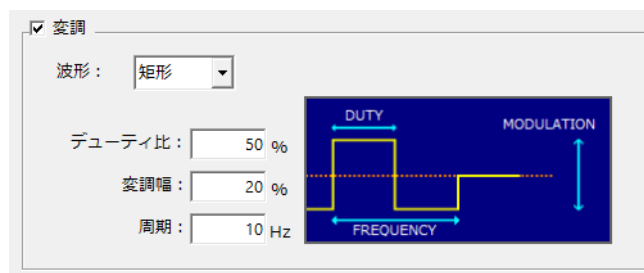
ON/OFF、矩形、三角、正弦の4種類よりレーザ光の変調度や変調周期などを設定し、波形を作成します。

FIX/FLEX/CW のスケジュールでは、矩形、三角、正弦に設定できます。ON/OFF は設定できません。CW2 のスケジュールでは、ON/OFF 以外は設定できません。

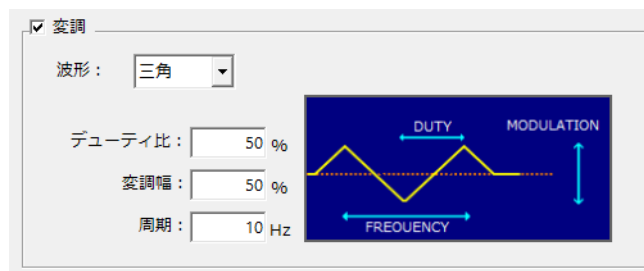
- ON/OFF



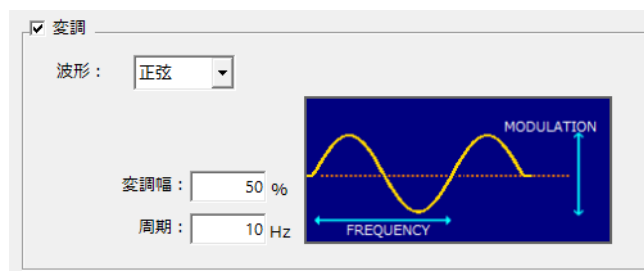
- 矩形



- 三角



- 正弦



以下の方法で、変調方式を設定できます。

- 1 「変調」欄のチェックボックスにチェックを付けます。
- 2 以下の表を参考に、変調幅や周波数などを入力します。

項目	設定内容	設定範囲
波形	変調波形の種類を、ON/OFF、矩形、三角、正弦から選択します。	—
デューティ比	デューティ比を設定します。	レーザ装置による
変調幅	変調度を設定します。	レーザ装置による
周期	周波数を設定します。	レーザ装置による

変調方式の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
波形	変調波形の種類を、ON/OFF、矩形、三角、正弦から選択します。	—
デューティ比	デューティ比を設定します。	レーザ装置による
変調幅	変調度を設定します。	レーザ装置による
周期	周波数を設定します。	レーザ装置による

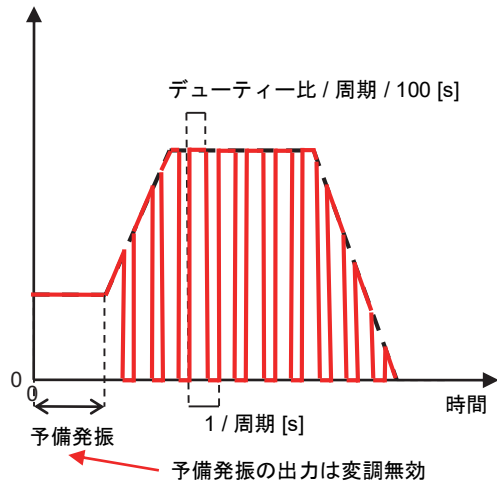
以上で、変調方式を設定できました。

変調を ON にすると、以下のようにレーザ光が出力されます。

--- 変調 OFF 時のレーザー出力
 — 変調 ON 時のレーザー出力

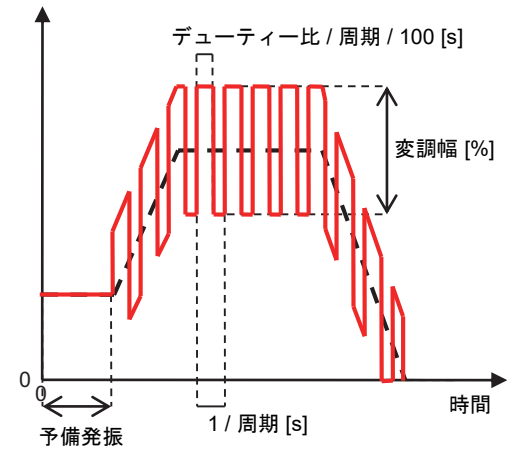
ON/OFF

レーザー出力



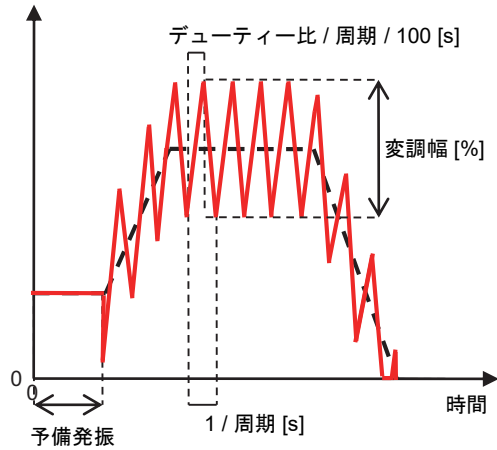
矩形波

レーザー出力



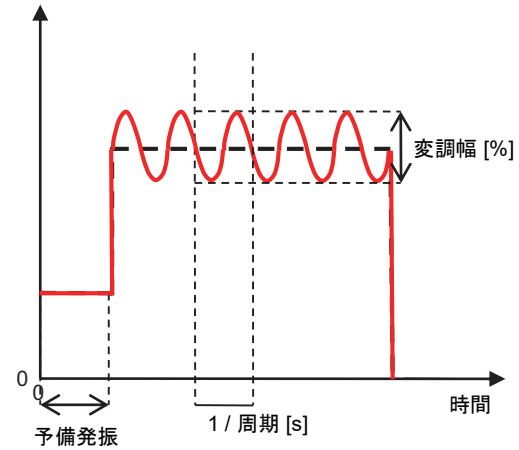
三角波

レーザー出力



正弦波

レーザー出力



3.7. スケジュールにシーム機能を設定する

シーム機能は、レーザエネルギーをなだらかに上げ下げして、シーム溶接に適した連続波形にする機能で、シーム溶接の仕上がりを美しくします。

以下の方法で、シーム機能を設定できます。

- 1 [フォーム] 欄が「FIX」または「FLEX」のときに、[シーム] 欄のチェックボックスにチェックを付けます。
- 2 以下の表を参考に、レーザ光の出力回数や「セットパワー」に対する割合を入力します。

スケジュール入力画面

ファイルE 編集G

スケジュール: 0

MODEL FLC-0500S-A-MR

CW 最大出力 500 W

PW 最大出力 500 W

フォーム: FIX

セットパワー: 50.0 %

分解能: 0.1 ms

出力エネルギー予想値: 0.732 J

予備発振

時間[us] 100

パワー[%] 10

変調

波形: 矩形

デューティ比: 50 %

変調幅: 50 %

周期: 10 Hz

シーム

	セグメント01	セグメント02	セグメント03	セグメント04	セグメント05
回数[count]	1	50	100	0	0
パワー[%]	100.0	50.0	40.0	0	0

	セグメント06	セグメント07	セグメント08	セグメント09	セグメント10
回数[count]	0	0	0	0	0
パワー[%]	0	0	0	0	0

	セグメント11	セグメント12	セグメント13	セグメント14	セグメント15
回数[count]	0	0	0	0	0
パワー[%]	0	0	0	0	0

	セグメント16	セグメント17	セグメント18	セグメント19	セグメント20
回数[count]	0	0	0	0	0
パワー[%]	0	0	0	0	0

Flash1 Slope Flash2 Cool1 Flash3 Cool2 Slope

↑ SLOPE

FLASH1

COOL1

FLASH2

COOL2

FLASH3

↓ SLOPE

時間[ms]	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0
パワー[%]		100.0		50.0		25.0	

繰返し: 10 pps

回数: 100

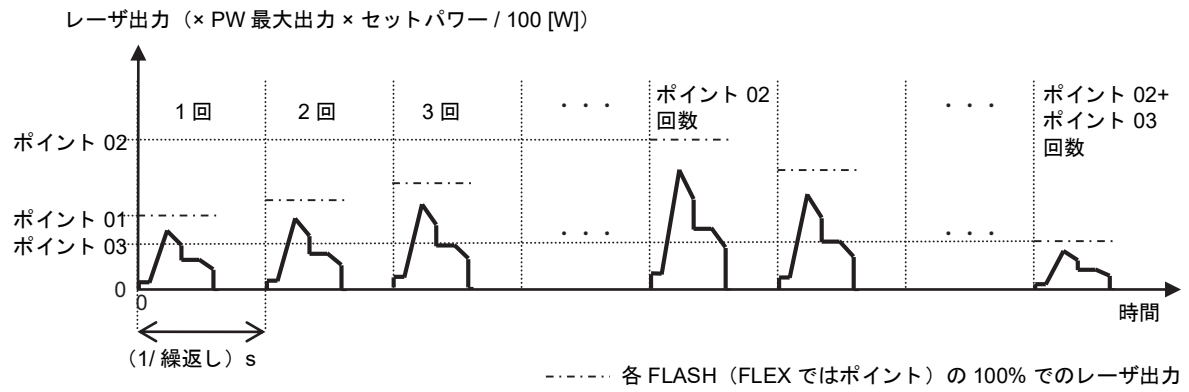
シーム機能の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
ポイント 01 ～ 20	レーザ光の出力回数（回数）と、そのときのレーザ出力値の割合（パワー）を設定します。	- 回数： 2 ～ 9999 カウント * - パワー： 0 ～ 150%

*1 ポイント 01 の回数は 1 に固定。回数には、ポイント 02 <ポイント 03 のように、前のポイントより大きい値のみ入力できます。

以上で、シーム機能を設定できました。

シーム機能を ON にすると、以下のようにレーザ光が出力されます。



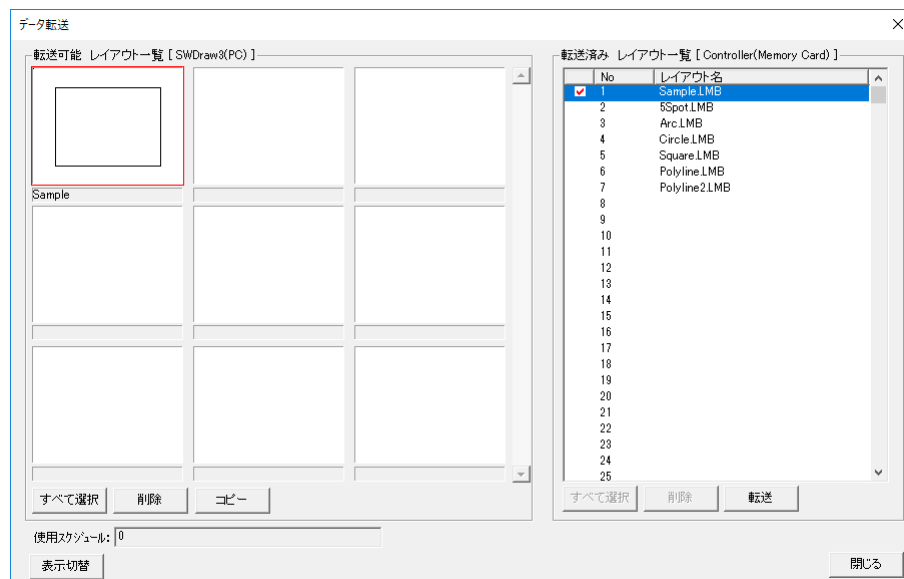
4. データ転送（レイアウトの転送、削除、コピー）

〔データ転送〕画面では、レイアウトファイルのレーザコントロールユニットへの転送と、パソコン上およびレーザコントロールユニット上のレイアウトファイルの削除、コピーといったファイルメンテナンスを行います。

以下のいずれかの方法で、〔データ転送〕画面を開きます。

- ツールバーの〔データ転送〕ボタンを押す
- メニューから〔レーザ制御〕－〔データ転送〕を選択する
- 作図画面の右クリックメニューから〔レーザ制御〕－〔データ転送〕を選択する
- 〔コントロール〕画面の〔データ転送〕ボタンを押す

〔データ転送〕画面が表示されます。



〔データ転送〕画面の機能一覧

ボタン名	機能
すべて選択	すべてのファイルを選択または選択解除します。
削除	選択したファイルを削除します。複数選択できます。
コピー	選択したレイアウト図形をファイルにコピーします。（名前を付けて保存）
転送	ファイルを転送します。
使用スケジュール	使用しているスケジュール番号を表示します。
表示切替	ファイルの表示をサムネイル表示／ファイル名のリスト表示に切り替えます。
閉じる	〔データ転送〕画面を閉じます。



お願い

〔表示切替〕ボタンを押すと、〔転送可能レイアウト一覧〕の表示をサムネイル形式またはリスト形式に切り替えられます。次回起動時も切り替え後の形式で表示されます。

以下に、レイアウトデータの転送手順と個々の操作方法について説明します。

4.1. レイアウトファイルの転送

レイアウトファイルをレーザコントロールユニットに転送する方法を示します。レーザコントロールユニットでは、レイアウトファイルを番号で管理しているので、ファイルに番号を割り当てる必要があります。

1 左側の「転送可能レイアウト一覧」からレイアウトファイルを選択し、右側の「転送済みレイアウト一覧」からレイアウトファイルに割り当てるレイアウト番号を選択します。選択するには、以下の2つの方法があります。

- クリック／ダブルクリック
左側の「転送可能レイアウト一覧」から転送したいレイアウトファイルを選択してシングルクリックし、選択状態にします。続いて、右側の「転送済みレイアウト一覧」で転送したい番号を選択してダブルクリックします。
- ドラッグ & ドロップ
左側の「転送可能レイアウト一覧」でファイルを選択（サムネイル表示の場合は赤枠表示）してドラッグします。ドラッグが成功すると、マウスカーソルが変わります（レイアウトファイルがマウスカーソルに付随して表示されます）。続いて、右側の「転送済みレイアウト一覧」の転送したい番号のところにマウスを合わせると赤枠が表示されるので、そこでドロップします。

2 手順2を繰り返して、転送するファイルすべてにレイアウト番号を割り当てます。

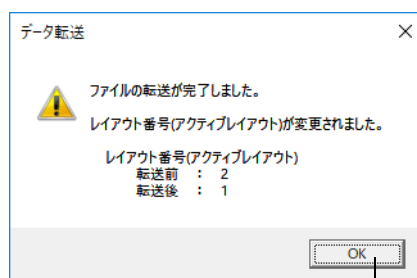
転送するファイルは、右側の一覧のファイル名の横にチェックマークが付きます。

ファイルの転送をやめるときは、このチェックマークを外して設定を解除してください。解除方法については、『4.2. レイアウトファイルの転送解除、転送予約番号の変更』（95 ページ）を参照してください。

 お願い	転送済みのファイルを再転送する場合は、左側の「転送可能レイアウト一覧」で何も選択されていない状態から、右側の「転送済みレイアウト一覧」で再転送したい番号を選択してダブルクリックします。転送予約されると、チェックマークが付きます。再転送するファイルは「転送可能レイアウト一覧」になければなりません。ない場合は再転送できません（チェックマークが付きません）。
 注意	転送済みのファイルは他の番号に転送することはできません。例えば、「A.LMB」が1番に転送済みのとき、「A.LMB」を1番以外に転送することはできません。

3 「転送」ボタンを押します。

レイアウト番号が変わらない場合、「ファイルの転送が完了しました」というメッセージ画面が表示されます。レイアウト番号が変わった場合は、レイアウト番号（アクティブレイアウト）に「転送前」、「転送後」のレイアウト番号を記したメッセージが表示されるとともに、「コントロール」画面の「選択レイアウト」に、「コントロール」画面や外部入出力からのレーザスキャン可能なレイアウト番号が「転送後」のレイアウト番号として新たに設定されます。「OK」ボタンを押して画面を閉じます。



「OK」ボタン

 注意	複数のレイアウトファイルを転送した場合は、最も番号の大きいレイアウトファイルがレイアウト番号（アクティブレイアウト）として設定されます。
 注意	[制御モード] が「リモート」のときは外部入出力からの制御が優先されるので、レイアウト番号（アクティブレイアウト）の切り替えは行いません。 転送したレイアウトファイルのレイアウト番号とレーザコントロールユニットに設定されている現在のレイアウト番号が異なる場合には、レイアウト番号の変更は行わない旨のメッセージが表示されます。

4 [閉じる] ボタンを押して [データ転送] 画面を閉じます。

5 レーザスキャンを実行するか否かの画面が表示されます。
 [はい] ボタンを押すと、[コントロール] 画面が開きます。（詳細については、『1. コントロール』（62 ページ）参照）
 [いいえ] ボタンを押すと、作図画面に戻ります。

以上で、レイアウトファイルがレーザコントロールユニットに転送されました。

転送されたレイアウトファイルは、レーザコントロールユニットのメモ리카ード内の ZIP フォルダに圧縮ファイル（ZIP 形式）で保存されます。圧縮されるデータは INF、LID、LMB、LOS の拡張子を持つレイアウトデータです。また、INF ファイルのバージョン情報には、現在の SWDraw3 のバージョンが転記されます。圧縮ファイルのファイル名は、転送するレイアウトファイルと同じです。

ZIP フォルダは、フォルダがない場合は自動的に作成されます。

レーザコントロールユニットに転送したレイアウトファイルを削除した場合は、ZIP ファイルも削除されます。ただし、転送済みレイアウトファイルをすべて削除しても、一度作成された ZIP フォルダは削除されません。

4.2. レイアウトファイルの転送解除、転送予約番号の変更

4.2.1. 「転送可能レイアウト一覧」の選択解除

左側の「転送可能レイアウト一覧」で選択したファイルは、以下の方法で解除できます。

サムネイル表示の場合：

- ・ 選択したファイルを再度クリックする
- ・ レイアウトファイルのない空白のサムネイルをクリックする

リスト表示の場合：

- ・ 選択したファイルを再度クリックする

4.2.2. 「転送済みレイアウト一覧」の転送予約解除

右側の「転送済みレイアウト一覧」でチェックが付いた「転送予約済み」のレイアウトファイルの転送予約を解除する場合は、該当ファイルをダブルクリックします。このとき、左側の「転送可能レイアウト一覧」で選択されているファイルが同一か否かで動作が異なります。

左側の「転送可能レイアウト一覧」で何も選択されていない、または左側の「転送可能レイアウト一覧」と右側の「転送済みレイアウト一覧」で選択したファイル名が同じ場合、「転送済みレイアウト一覧」で解除したいレイアウトファイルをダブルクリックすることで転送予約が解除され、チェックが外れます。

しかし、左側の「転送可能レイアウト一覧」と右側の「転送済みレイアウト一覧」で選択したファイルが異なる場合で、左側の「転送可能レイアウト一覧」で選択したファイルが転送済みでない場合は、ダブルクリックすることで左側の「転送可能レイアウト一覧」で選択したファイルが転送予約となります（新しいレイアウトファイルが転送予約されます）。

例えば、左側の「転送可能レイアウト一覧」で「A.LMB」、右側の「転送済みレイアウト一覧」で「B.LMB」が選択されている場合、「B.LMB」をダブルクリックすると、「A.LMB」が転送予約されます。この状態で再度「A.LMB」をダブルクリックすると、左側の「転送可能レイアウト一覧」と右側の「転送済みレイアウト一覧」のファイルが同じなので、転送予約は解除されます。

また、ドラッグ & ドロップでも転送予約を解除できます。転送予約済みのレイアウトファイルをドラッグして、右側の「転送済みレイアウト一覧」の枠の外でドロップします。解除して良いか否かの確認画面が開きますので、転送予約を解除する場合は「はい」ボタン、中止する場合は「いいえ」ボタンを押します。

 注意	転送予約の順序によっては、解除できない場合もあります。転送予約を解除することで、同一のレイアウトファイルを異なる2つの番号に転送しようとする条件が生じる場合は、解除できません。 例) [転送可能レイアウト一覧] に「A.LMB」と「B.LMB」があり、「A.LMB」を1番に転送済みとした場合 1. 1番に「B.LMB」の転送予約を行います。(「A.LMB」を「B.LMB」で上書き転送予約) 2. 2番に「A.LMB」の転送予約を行います。 3. 1番の転送予約を解除します。 以上を実行した場合、手順3の転送予約は以下のメッセージが表示され、解除できません。これは、1番の転送予約を解除することで、1番に「A.LMB」の転送予約が復活し、「A.LMB」を1番と2番の両方に転送する矛盾が生じるためです。 データ転送 解除後に設定されているレイアウトは既に他のレイアウト番号に転送しようとしています。解除する事が出来ません。 レイアウト番号 : 2 レイアウト名 : A.LMB OK この場合は、先に2番の「A.LMB」を解除することで、1番も解除できるようになります。
---	---

4.2.3. [転送済みレイアウト一覧] の転送予約番号の変更

ドラッグ&ドロップによって、転送予約番号を変更することができます。

レイアウトファイルが左側の[転送可能レイアウト一覧]中にあり、レーザコントロールユニットにまだ転送されていない転送予約済み（チェックオン）のレイアウトファイルは、別の番号にドラッグ&ドロップすることで転送予約番号を変更できます。

例えば、10番に「A.LMB」を転送予約済みとします。15番に変更する場合は、10番の「A.LMB」をドラッグして、15番の位置でドロップします。転送済みのレイアウトファイルにもドロップできます（上書き転送となります）。

ただし、すでにレーザコントロールユニットに転送済みのレイアウトファイルは、この方法では転送番号を変更することはできません。いったん削除した後に、新たな番号に再転送する必要があります。

4.3. レイアウトファイルの削除

レイアウトファイルを削除する方法を説明します。

4.3.1. 転送可能レイアウト一覧

- 1 「転送可能レイアウト一覧」から削除するレイアウトファイルを選択し、[削除] ボタンを押します。

パソコンに保存されているレイアウトファイルが削除されます。

サムネイル表示では、一度に1ファイルしか選択できません。選択されたレイアウトファイルは赤枠表示となります。

リスト表示では、削除するファイルをクリックして選択します。<Ctrl> キーまたは <Shift> キーを押しながらクリックすることで、複数のファイルを選択できます。選択されたレイアウトファイルは青色背景となります。

 注意	「転送済みレイアウト一覧」で転送予約されているレイアウトファイルは削除できません。削除するレイアウトファイルが複数の場合、削除設定のファイルすべてが転送予約済みになっていない場合のみ、削除を実行します。
---	---

4.3.2. 転送済みレイアウト一覧

- 1 「転送済みレイアウト一覧」から削除するレイアウトファイルを選択し、[削除] ボタンを押します。

レーザーコントロールユニットに転送されているレイアウトファイルが削除されます。CF（コンパクトフラッシュ）に圧縮して保存されているレイアウトファイルも削除されます。

削除するファイルをクリックして選択します。<Ctrl> キーまたは <Shift> キーを押しながらクリックすることで、複数のファイルを選択できます。選択されたレイアウトファイルは青色背景となります。

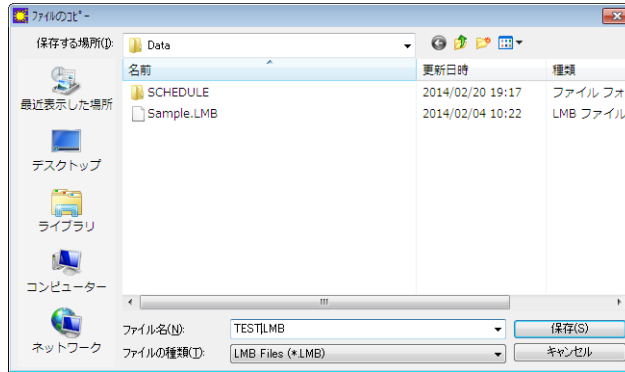
 注意	転送予約されているファイルが1つでもあると削除できません（[削除] ボタンが有効になりません）。削除を実行するためには、転送予約をすべて解除しておく必要があります。
---	--

4.4. レイアウトファイルのコピー

レイアウトファイルをコピーする方法を説明します。

- 1 [転送可能レイアウト一覧] からコピーするレイアウトファイルを選択し、[コピー] ボタンを押します。

[ファイルのコピー] 画面が表示されます。



- 2 保存する場所とファイル名を入力し、[保存] ボタンを押します。

パソコンに保存されているレイアウトファイルがコピーされます。



注意

- 保存する場所を変更した場合、SWDraw3 から読めなくなりますので、特に必要がない限り変更しないでください。また、ファイルの拡張子は変更しないでください。INF、LID、LMB、LOS 以外の拡張子を設定すると、コピーに失敗します。
- 同一名でのコピーはできません。例えば、「A.LMB」を「A.LMB」として上書きコピーはできません。
- リスト表示で複数のファイルを選択した場合、コピーはできません。

5. スキャナ調整

〔レーザ制御〕－〔スキャナ調整〕メニューで、スキャナの動作条件を設定できます。
まず、〔パスワードの入力〕画面が表示されます。

デフォルトではパスワードは設定されていませんので、〔OK〕ボタンを押すと、〔スキャナ調整〕画面が開きます。

〔スキャナ調整〕画面では、次の項目が設定できます。

スキャナ調整の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
スキャナ 1 ～ 3 ^{*1}	コントロール	対応する番号のスキャナを使用するかどうかを設定します。使用するスキャナ番号のチェックボックスにチェックを付けると、スキャナの動作条件を設定できます。
	レンズ	レンズの種類を設定します。
	ゲイン X	X 座標のスキャナ出力値の倍率を設定します。
	ゲイン Y	Y 座標のスキャナ出力値の倍率を設定します。
	テストゲイン X	X 座標のテストスタートのスキャナ出力値の倍率を設定します。
	テストゲイン Y	Y 座標のテストスタートのスキャナ出力値の倍率を設定します。

スキャナ調整の設定項目

項目	設定内容	設定範囲
スキャナ 1 ～ 3 ^{*1} (つづき)	ガイド光ゲイン X	X 座標のガイド光機能オン時のスキャナ出力値の倍率を設定します。
	ガイド光ゲイン Y	Y 座標のガイド光機能オン時のスキャナ出力値の倍率を設定します。
	ディストーション X	X 座標のレンズ歪補正用係数を設定します。
	ディストーション Y	Y 座標のレンズ歪補正用係数を設定します。
	軸	スキャナの X 軸、Y 軸交差角度の補正值を設定します。
	オフセット X ^{*2}	X 座標の移動距離を設定します。
	オフセット Y ^{*2}	Y 座標の移動距離を設定します。

*1 接続されたスキャナ（コントローラ）に対してのみ設定が有効です。

*2 [システムパラメータ] 画面で設定した値を考慮して、数値を入力してください。

注：パスワードを設定または変更するには、[パスワードの入力] 画面で、[変更] ボタンを押し、[パスワードの変更] 画面で新しいパスワードを設定します。

6. カメラモニタ



注意

CL-E100A とパソコンが接続しており、かつ Camera Unit（オプション）が接続されている場合のみ使用可能です。

カメラモニタを使用すると、カメラのライブ画像やスキャナの操作などを行う [Capture] 画面を呼び出します。[Capture] 画面から Gridwork 実行が可能です。詳細は『第 7 章 Gridwork、Auto position alignment』を参照してください。

7. システムパラメータ設定（レーザ装置の動作条件を設定する）

以下の手順で、レーザ装置の基本的な動作条件を設定できます。

1 メニューから「レーザ制御」－「システムパラメータ設定」を選択します。

「システムパラメータ」画面が表示されます。オンラインのときは、レーザ装置の現在のシステムパラメータが表示されます。

2 パソコンに保存されているシステムパラメータを読み込む場合は、「読み込み」ボタンを押します。

パソコンに保存されているシステムパラメータが読み込まれます。

3 以下の表を参考に、レーザ装置の基本的な動作条件を設定します。

システムパラメータの設定項目（1 / 3）

項目		設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
システム	ジャンプスピード	線を1本描き終わってから、次の線の始点までの移動スピードを設定します。	レンズによる	1mm/s
	ジャンプ後待ち時間	線を1本描き終わって、次の線の始点まで移動してから、溶接を開始するまでの待ち時間を設定します。	0.0 ~ 1000.0ms (10ms)	0.1ms

システムパラメータの設定項目（2 / 3）

項目			設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
レンズオフセット *2	回転角度		溶接時、レイアウトファイルの傾きを設定値分回転します。	0 ～ 360° (0°)	0.000001°
	X オフセット *1		溶接時、レイアウトファイルの X 軸を設定値分だけ移動します。	レンズによる (0mm)	0.001mm
	Y オフセット *1		溶接時、レイアウトファイルの Y 軸を設定値分だけ移動します。	レンズによる (0mm)	0.001mm
	原点復帰	有り	溶接が完了するごとに、スキャナを原点に戻します。	—	—
		なし	溶接が完了してもスキャナを原点に戻しません。 (デフォルト値)	—	—
シャッター	シャッター開遅れ時間 *3*4		レーザを出力するタイミングを変化させます。	-100.00 ～ 100.00ms (0ms)	0.01ms
	シャッター閉遅れ時間 *3*4		レーザを止めるタイミングを変化させます。	-100.00 ～ 100.00ms (0ms)	0.01ms
	防護 シャッター 制御 *5	常時開	LD が ON のときは常にシャッターを開いています。	—	—
		スキャニング連動	溶接するときは開き、溶接していないときは閉じます。	—	—
搬送機制御	ストローブ出力遅れ時間		搬送機へのストローブ信号が出力されるタイミングを設定します。	0 ～ 999ms (999ms)	1ms
	ACK 応答待ち時間		搬送機の異常監視タイマの応答に対する待ち時間を設定します。0 に設定すると、タイムアウトなしになります。	0 ～ 99.9s (10.0s)	0.1s
ワブリング *6	種類	なし	ワブリングが無効になります。	—	—
		円	円動作でらせん状にスキャンします。	—	—
		正弦波	正弦波でスキャンします。	—	—
		エイト	8 の字でスキャンします。	—	—
		三角波	三角波でスキャンします。	—	—
	ワブリング幅		ワブリングの幅（線幅）を設定します。種類で「エイト」を選択した場合、8 の字の上の円の幅を設定します。	0.01 ～ 5mm (1.000mm)	0.001mm
	ワブリング周波数		ワブリング動作の周期を設定します。	1 ～ 1000Hz (100Hz)	1Hz
	ワブリング幅 2		種類で「エイト」を選択した場合、8 の字の下の円の幅を設定します。	0.01 ～ 5mm (1.000mm)	0.001mm
	傾き		種類で「円」を選択した場合は始点位置を、「エイト」を選択した場合は 8 の字を、設定角度だけ傾けてスキャンします。	0 ～ 180° (0°)	1°
	ワブリング方向		種類で「円」または「エイト」を選択した場合、ワブリング方向を設定します。	時計回り、反時計回り (作図データによる)	—

システムパラメータの設定項目（3 / 3）

項目			設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
カメラ モニター	カメラ	なし	カメラが無効になります。	—	—
		有り	カメラが有効になります。Gridwork 機能を使用する場合は設定してください。	—	—
レーザ装置 種別	レーザモデル		コントローラに接続されているレーザ装置です。サービスマン以外は操作しないでください。	—	—
テストスキ ャンド スピード	有効		テストスキャンスピードの設定を有効にするかどうかを選択します。	—	—
	スピード		テストスキャンスピード（mm/s）を設定します。	レンズによる (500mm/s)	1mm/s
エッジ制御	エッジ制御		エッジ制御を行うかどうかを選択します。	なし、あり	—
	始点調整距離		描き始めの調整距離（mm）を設定します。	レンズによる (0.070mm)	0.001mm
	終点調整距離		描き終わりの調整距離（mm）を設定します。	レンズによる (0.070mm)	0.001mm
言語	言語	OS 言語	SWDraw が処理する言語を OS 言語にします。	—	—
		英語	SWDraw が処理する言語を英語にします。	—	—
システム 年月日	現在年月日		システムの日付を入力します。	—	—
	自動		[現在年月日] をパソコンの日付および時刻に自動で合わせます。	—	—
	設定		[現在年月日] に入力した日付に変更します。	—	—

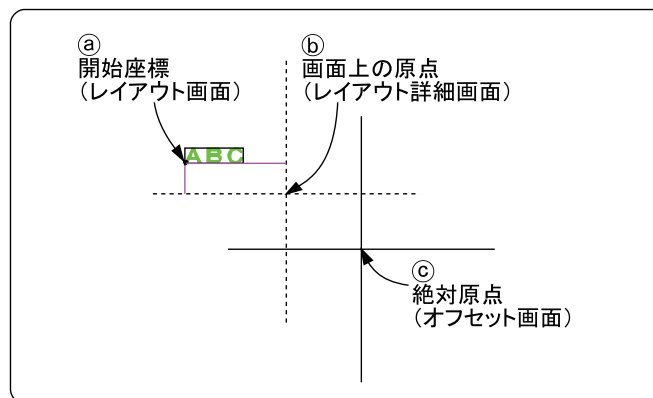
*1 [スキャナ調整] 画面で設定した値を考慮して、数値を入力してください。

*2 レンズオフセットについて

[X オフセット] で設定した数値分、溶接時に絶対原点 C が X 軸方向にずれます。

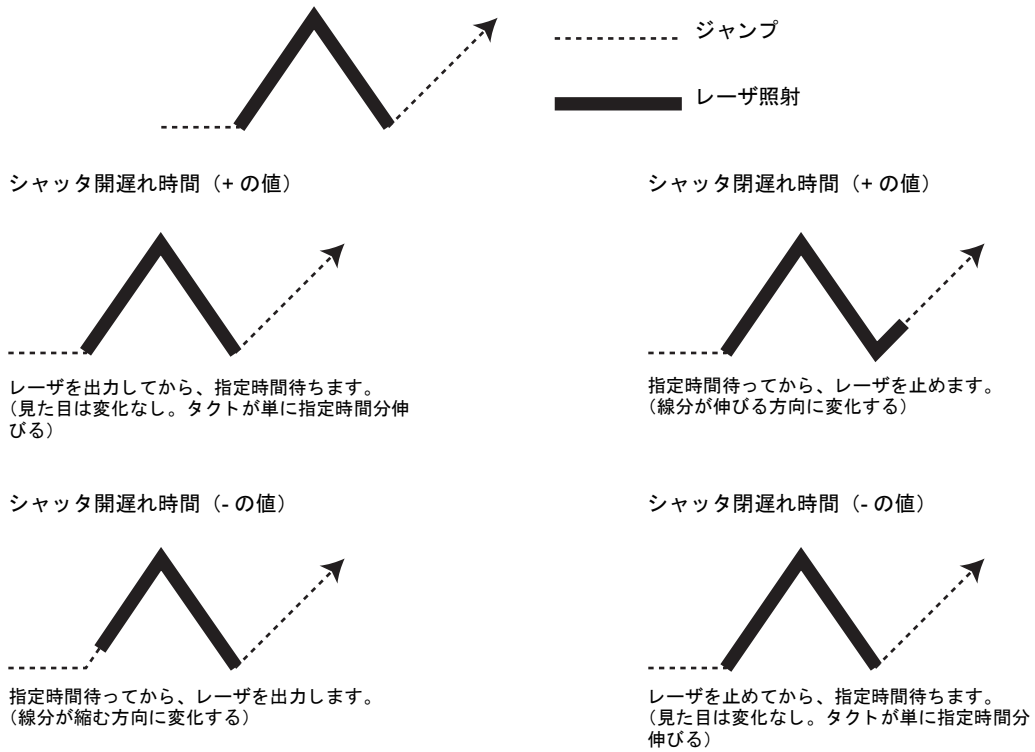
[Y オフセット] で設定した数値分、溶接時に絶対原点 C が Y 軸方向にずれます。

[全体回転角度] で設定した数値分、溶接結果が、絶対原点 C を中心に反時計方向に回転します。



*3 シャット開遅れ時間およびシャット閉遅れ時間は、スキャナの動作に対するレーザ出力のタイミングを設定するパラメータです。

レーザ出力のタイミングは、実際に使用する条件（レーザ装置のスケジュール波形など）によって変化させる必要があります。溶接の状態に合わせて条件出しを行ってください。

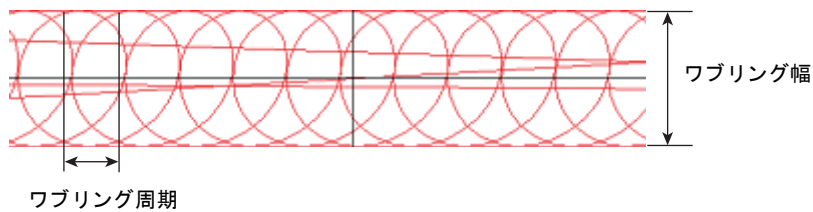


*4 シャッタ開遅れ時間およびシャッタ閉遅れ時間は、スポットのレイアウトに対しては無効になります。

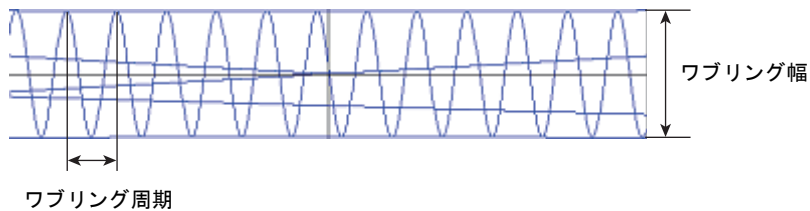
*5 本システムでは使用しません。

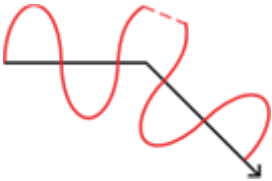
*6 ワブリングについて
[ワブリング幅] および [ワブリング周波数] を設定することにより、下図のようにスキャンします。

• 円動作



• 正弦波動作



 注意	• 設定した値の組み合わせにより、設定値どおりに動作しない場合があります。 • スポットオブジェクトには、ワブリングは機能しません。 • 正弦波の場合、軌跡の角度が変わる部分でレーザが途切れます。 
---	--

4 設定内容を保存する場合は、[保存] ボタンを押します。

システムパラメータの設定値がパソコンに保存されます。

5 設定した内容を装置に転送する必要があります。[転送] ボタンを押します。

* [転送] ボタンは、オンラインの状態のときだけ操作できます。

6 設定を終了する場合は、[閉じる] ボタンを押します。

 注意	手順 4 で設定内容を保存していない場合は、設定内容が無効になります。
---	--

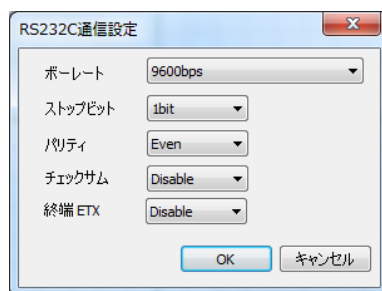
8. RS232C 通信設定

以下の手順で、RS232C 通信条件を設定できます。

- 1 オンラインの状態、かつ溶接実行中でない（レーザスキャン中でない）状態で、メニューから [レーザ制御] - [RS232C 通信設定] を選択します。

[RS232C 通信設定] 画面が表示されます。

- 2 以下の表を参考に、使用する制御パソコンと通信条件を一致させます。



RS232C 通信設定の設定項目

項目	設定範囲
ボーレート	4800bps、9600bps、19200bps、 38400bps、57600bps、115200bps
ストップビット	1bit、2bit
パリティ	None（なし）、Even（偶数）、Odd（奇数）
チェックサム	Disable（無効）、Enable（有効）
終端 ETX	Disable（無効）、Enable（有効）

- 3 設定内容を保存する場合は、[OK] ボタンを押します。

9. イベント情報

以下の手順で、イベント内容を確認できます。記録数は最大 1000 件で、1000 件を超えた場合は古い順に削除されます。

- 1 オンラインの状態、メニューから [レーザ制御] - [イベント情報] を選択します。

[イベント情報] 画面が表示されます。

イベント番号	日時	内容
1 00	2019/08/27 19:29:33	RS232C/USBレーザー起動された
2 01	2019/08/27 19:22:00	外部I/Oレーザー起動された
3 00	2019/08/27 19:12:06	RS232C/USBレーザー起動された
4 25	2019/08/27 19:11:06	スキャナ温度ワーニング解除
5 01	2019/08/27 19:09:56	外部I/Oレーザー起動された

- 2 [保存] ボタンを押すと、イベントの内容を CSV データとして保存することができます。[OK] ボタンを押すと、画面が閉じます。



注意

- ファイル名は、ドライブ名、ディレクトリ名を含めて半角で 255 文字以内で入力してください。
- ファイル名に半角を使用するときは、大文字を使用してください。
- ファイル名に半角カタカナ、特殊文字 (① II (株)など)、記号 (V:*?"<>|)、半角スペース、CON、AUX、COM1 ~ COM9、LPT1 ~ LPT9、PRN、NUL は使用できません。

10. 外部 I/O モニタテスト

外部 I/O モニタテストツールを使用すると、外部入出力および拡張外部入出力コネクタに接続された I/O 信号の入出力状態をモニタリングすることができます。

また、模擬的に手動で出力信号の状態を変更できるシミュレートモードを使用して、シーケンサなど外部機器との接続確認に活用できます。

- 1 オンラインの状態、メニューから「レーザ制御」－「外部 I/O モニタテスト」を選択します。

「外部 I/O モニター」画面が表示されます。「外部 I/O モニター」画面には、外部入出力および拡張外部入出力コネクタの I/O 信号の ON/OFF 状態が表示されます。

- 2 「シミュレーター」を選択すると、シミュレーションモードに切り替わり、任意の I/O 出力をボタン操作で ON/OFF できるようになります。シミュレーションモード中でも外部 I/O のモニタは可能です。

シミュレーションモードを終了するには、「モニター」を選択します。

- 3 「キャンセル」ボタンを押すと、外部 I/O モニタテストが終了します。

第 7 章

Gridwork、Auto position alignment

1. Gridwork

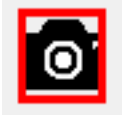
Gridwork は、スキャンエリア全体を指定した分割数（水平方向・垂直方向）で撮像して合成し、1 枚の絵として保存して、SWDraw3 の下絵として活用できるようにする機能です。Gridwork を実行するには、[Capture] 画面の呼び出しが必要です。



[Capture] 画面は CL-E100A とパソコンが接続しており、かつ Camera Unit（オプション）が接続されている場合のみ使用可能です。

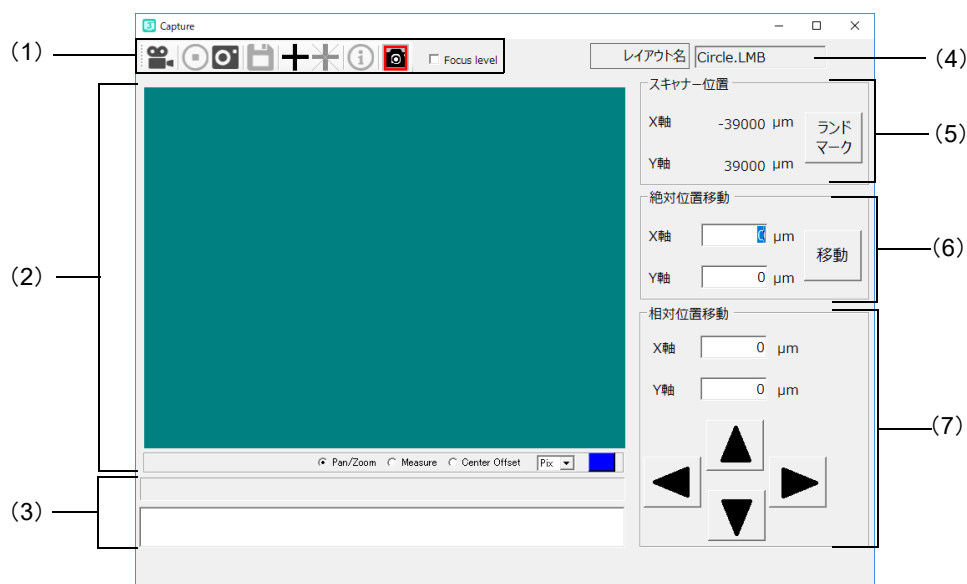
Gridwork 実行には、作画画面のツールバーの以下のボタンを使用します。

作画画面ツールバーの機能一覧

ボタン名	ボタン	機能
カメラモニター		[Capture] 画面を表示します。 Live 表示やパラメータ設定時に使用します。
Gridwork 実行		レンズエリア全体を撮像合成し、下絵として表示します。
Gridwork 指定エリア実行		指定したエリアのみを撮像合成し、下絵として表示します。
Gridwork エリア指定		指定するエリアの編集・保存を CAD 上で行います。 最大 36 か所指定可能で、エリア同士を重ねることも可能です。
ライブ表示開始		カメラのライブ映像を表示します。 加工中の映像を見る目的のため、表示位置の操作はできません。
ライブ表示停止		カメラのライブ映像の表示を停止します。

1.1. [Capture] 画面の構成

メニューから [レーザ制御] - [カメラモニター] を選択するか、ツールバーの [カメラモニター] ボタンを押します。



(1) ツールバー

撮影に関する操作のためのツールバーです。以下の操作が可能です。

ツールバーの表示項目

項目	機能	Live 表示中の 操作可否
Live 表示開始	カメラのライブ映像を表示します。	—
Live 表示停止	カメラのライブ映像の停止します。	○
ワンショット	静止画を撮影して、表示します。	×
表示画像保存	表示画像を指定ファイル名で指定フォルダに保存します。	×
十字線表示	画像表示部に十字線を表示します。	○
十字線非表示	画像表示部の十字線を非表示します。	○
パラメータ設定	パラメータの設定画面を呼び出します。サービスマン以外は操作しないでください。	×
Gridwork 開始	Gridwork を実行します。 実行後、下絵として保存するかの有無メッセージが表示されます。保存すると作業フォルダの下に Image フォルダを作成し、Image フォルダ内に Gridwork の画像を保存します。保存した画像は SWDraw3 の作図画面に下絵として表示されます。	×
Focus level ^{*1}	フォーカス調整時に使用します。	○

*1 フォーカス調整時はインジケータを最も高い数値に保持してください。

(2) カメラ画像表示

カメラからの画像を表示します。

カメラ画像表示の表示項目

項目	機能	Live 表示中の 操作可否
Pan/Zoom	[Pan/Zoom] を選択し、表示ウィンドウにマウスを移動して、マウスホイールの回転で画像の拡大 / 縮小、左ボタンを押しながらマウスを移動させると、画像が移動します。 右クリック 2 回で元のサイズ・位置へ戻ります。	○
Measure	[Measure] を選択し、表示ウィンドウ上の任意の 2 点をマウスクリックすると、2 点間の距離を表示します。 [Pix] 選択時はピクセル単位、[μm] 選択時は μm 単位で表示します。また、カラーボタンで表示色を変更できます。 右クリックで表示を消して、上記操作で再度測定可能です。	○
Center Offset	[Center Offset] を選択し、表示ウィンドウ上の任意の点をマウスクリックすると、カメラ中心からの距離を表示します。 [Pix] 選択時はピクセル単位、[μm] 選択時は μm 単位で表示します。また、カラーボタンで表示色を変更できます。 右クリックで表示を消して、上記操作で再度測定可能です。	○

(3) 状態表示操作ログ表示

操作ログを画面に表示します。

(4) レイアウト名

[コントロール] 画面の [選択レイアウト] で選択したレイアウト番号のファイル名を表示します。

(5) スキャナー位置

スキャナミラーの位置を表示します。

スキャナー位置の表示項目

項目	機能	Live 表示中の 操作可否
X 軸	スキャナミラーの X 軸位置を表示します。	—
Y 軸	スキャナミラーの Y 軸位置を表示します。	—
ランドマークボタン	現在のスキャナミラーの座標値を SWDraw3 の下絵としてランドマークを追加します。スナップ機能が使用できます。(『第 14 章 3. スナップ設定』(245 ページ)を参照) 一度設定したランドマークは、SWDraw3 の作図画面上で位置を変更することができます。作図画面上でランドマークを選択後、右側のプロパティ欄の「X 座標」「Y 座標」を変更した後、[更新] ボタンを押してください。0.001 ピッチで入力可能です。入力範囲は設定したレンズの範囲内で設定可能です。	○

(6) 絶対位置移動

スキャナミラーの位置を指定位置で動作します。

移動範囲は、指定レンズの有効範囲内です。

絶対位置移動の表示項目

項目	機能	Live 表示中の 操作可否
X 軸	スキャナミラーの X 軸位置を設定します。	○
Y 軸	スキャナミラーの Y 軸位置を設定します。	○
移動ボタン	[X 軸] [Y 軸] の設定値までスキャナミラー位置を移動します。	○

(7) 相対位置移動

スキャナミラーを指定位置分だけ移動します。

移動範囲は、指定レンズの有効範囲内です。

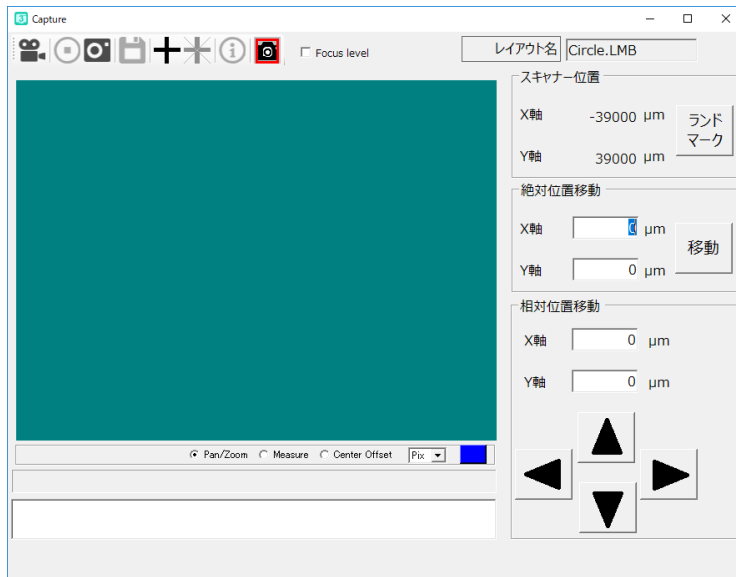
相対位置移動の表示項目

項目	機能	Live 表示中の 操作可否
X 軸	X 軸の移動量を設定します。	○
Y 軸	Y 軸の移動量を設定します。	○
上下左右ボタン	ボタンの方向に、[X 軸] [Y 軸] の設定値だけスキャナミラー位置を移動します。	○

1.2. すべての範囲を下絵表示に使用する

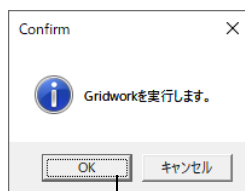
Gridwork 実行は、以下の手順で行います。

- 1 メニューから [レーザ制御] - [カメラモニター] を選択するか、ツールバーの [カメラモニター] ボタンを押します。



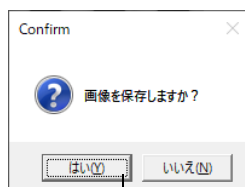
[Capture] 画面が表示されます。

- 2 ツールバーの [Gridwork 開始] ボタンを押します。
- 3 Gridwork 実行するか確認されるので、[OK] ボタンを押します。



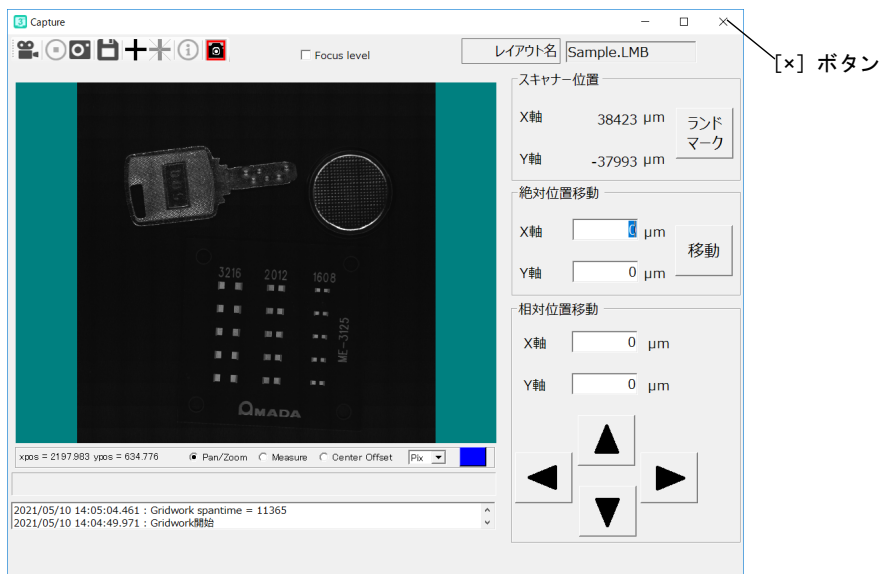
[OK] ボタン

- 4 Gridwork 開始します。実行後、下絵として保存するかどうかのメッセージが表示されるので、[はい] ボタンを押します。

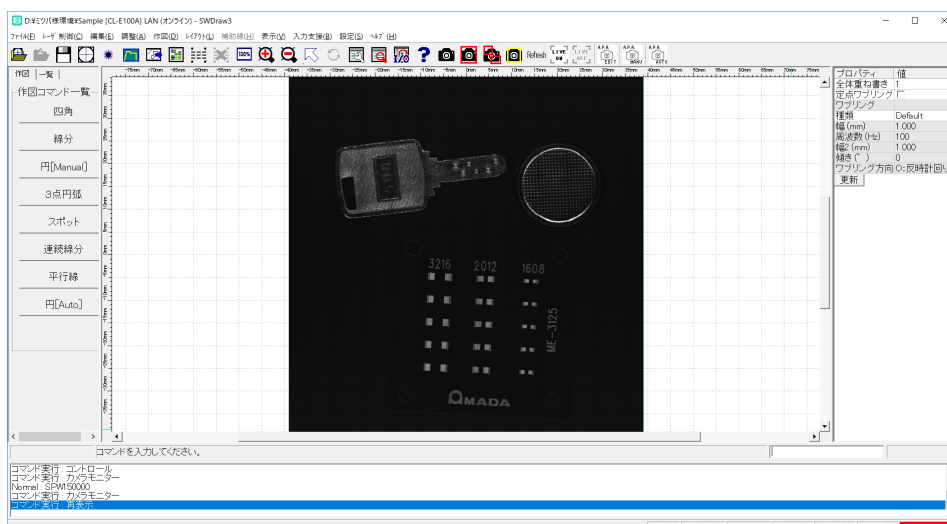


[はい] ボタン

- 5 [Capture] 画面が開いている場合は、[×] ボタンを押して閉じます。



- 6 作画画面到下絵が表示されます。



レイアウト保存時に下絵も保存されます。

1.3. 一部の範囲を下絵表示に使用する

指定エリア（四角）付近を撮影合成して、下絵として表示することができます。この機能を有効に活用すると、Gridwork の処理時間を短縮できます。

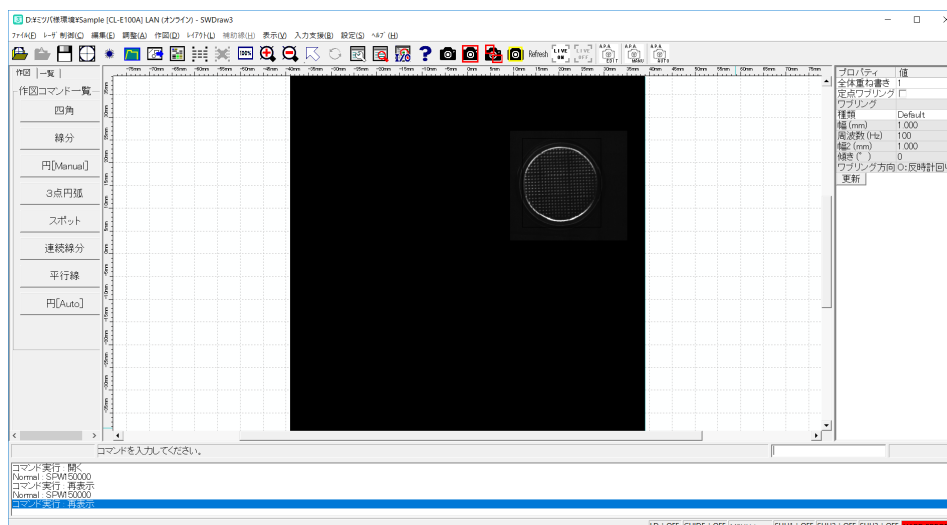
Gridwork 指定エリア実行するには、レイアウトに指定エリアが追加されている必要があります。

以下の手順で、指定エリア追加・削除・編集、Gridwork 指定エリア実行してください。



注意

指定エリアは1レイアウトに最大36エリアまで設定可能です。



1.3.1. 指定エリアを追加する

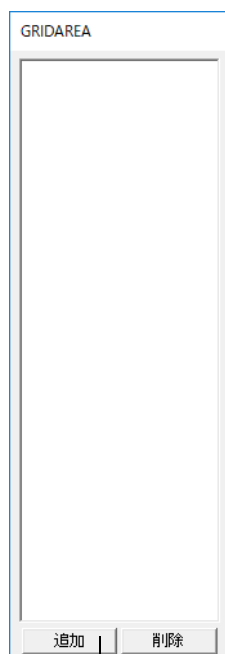
- 1 ツールバーの [Gridwork エリア指定] ボタンを押します。



[Gridwork エリア指定] ボタン

[GRIDAREA] 画面が表示されます。

- 2 [追加] ボタンを押します。

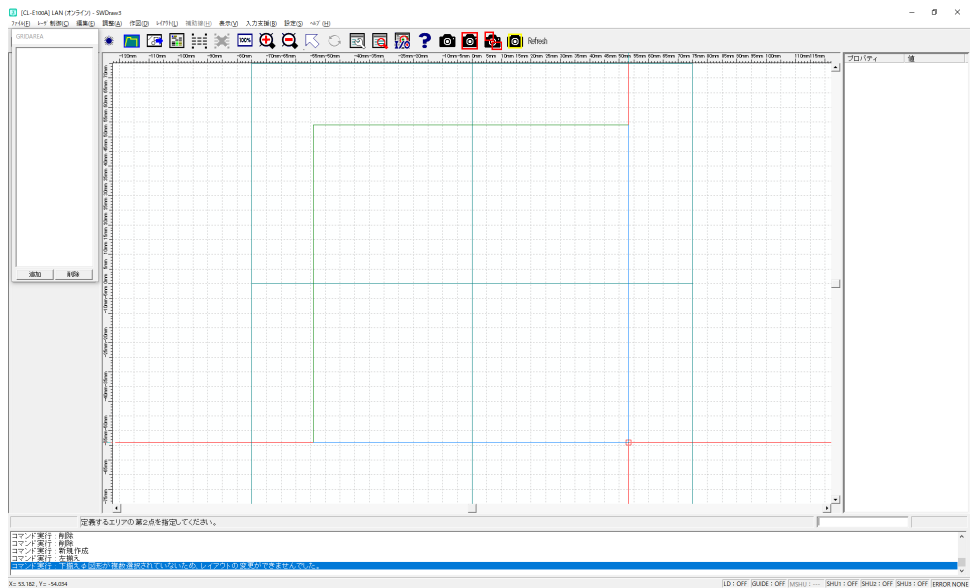


[追加] ボタン

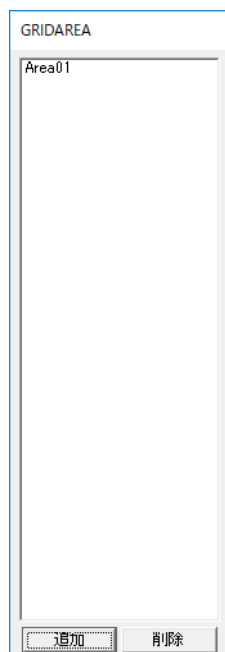
- 3 指定エリアの端点を指定します。

4 指定エリアの大きさを指定します。

マウスを動かすと四角の大きさが変わるので、適当な大きさになった位置でクリックします。



5 指定エリアが表示されて、[GRIDAREA] 画面に項目が追加されます。



6 SWDraw3 のタイトルバーをクリックしてから、< Esc > キーを押して [GRIDAREA] 画面を閉じます。

1.3.2. 指定エリアを削除する

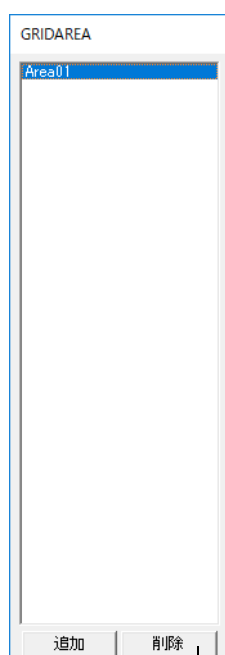
- 1 ツールバーの [Gridwork エリア指定] ボタンを押します。



[Gridwork エリア指定] ボタン

[GRIDAREA] 画面が表示されます。

- 2 リストから指定エリアを選択して [削除] ボタンを押します。



[削除] ボタン

- 3 指定エリアが削除されたら、SWDraw3 のタイトルバーをクリックしてから、< Esc > キーを押して [GRIDAREA] 画面を閉じます。

1.3.3. 指定エリアを編集する

指定エリアは図形と同様に選択（『第 9 章 2. 図形を選択する』（162 ページ）を参照）、プロパティの変更（『第 9 章 3. 図形のプロパティを変更する』（164 ページ）を参照）ができます。

指定エリアのプロパティは以下のとおりです。

指定エリアのプロパティの設定項目

分類	項目	設定内容	範囲	ピッチ
指定エリア	オブジェクト種類	指定エリア（オブジェクト）の種類を表示します。	GRIDAREA	—
	左上 X	Gridwork を実行する開始位置 X 座標、Gridwork 範囲の左上 X 座標を指定します。	レンズによる	0.001mm
	左上 Y	Gridwork を実行する開始位置 Y 座標、Gridwork 範囲の左上 Y 座標を指定します。	レンズによる	0.001mm
	幅	Gridwork を実行する際の Gridwork 原点からの水平方向の長さを指定します。	0.001 ～レンズによる	0.001mm
	高さ	Gridwork を実行する際の Gridwork 原点からの垂直方向の長さを指定します。	0.001 ～レンズによる	0.001mm
	境界線色	指定エリア境界線の色を指定します。	0 ～ 15	1
	ID	指定エリアに割り当てられている番号を表示します。	001 ～ 036	—

1.3.4. Gridwork 指定エリア実行する

ツールバーの [Gridwork エリア指定] ボタンを押します。

押した後は『1.2. すべての範囲を下絵表示に使用する』の手順 3 以降を行うことで、Gridwork 指定エリア実行できます。

指定エリアが撮像範囲内に含まれる箇所では Gridwork を実行します。

2. Auto position alignment (オプション)

Auto position alignment は、Gridwork 機能で取得した合成画像とテンプレート（目印となる画像や円、線分）とのパターンマッチングを行い、テンプレートと関連付けられた基準レイアウトデータに設定されている加工点を自動で移動する機能です。

移動距離はテンプレート登録時に設定された基準位置情報とパターンマッチング時に検出した位置との差分情報（X 座標移動量、Y 座標移動量、回転角度）を使用します。Auto position alignment を実行するには、[A.P.A. Editor] 画面や、ツールバーの [Auto position alignment manual (A.P.A. Manual)] ボタンまたは [Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto)] ボタンの呼び出しが必要です。

本機能は以下の条件を満たす場合に使用可能です。

- CL-E100A とパソコンが接続されている
- [システムパラメータ設定] 画面にて、[カメラモニター] が「有り」に設定されている
- Matrox Imaging Library (オプション) のライセンス dongle がパソコンに接続されている

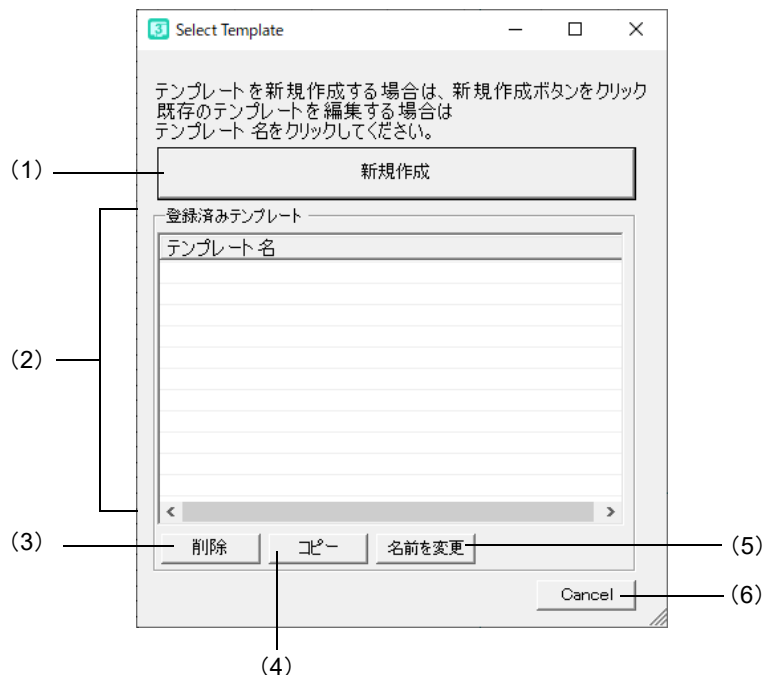
Auto position alignment の実行には、作画画面のツールバーの以下のボタンを使用します。

作画画面ツールバーの機能一覧

ボタン名	ボタン	機能
Auto position alignment edit (A.P.A. Edit)		Auto position alignment を実行するために、パターンの登録やサーチエリアの設定等を行います。
Auto position alignment manual (A.P.A. Manual)		Auto position alignment のレーザ出力をパソコンから行う場合に使用します。
Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto)		Auto position alignment のレーザ出力を PLC などの外部制御機器から行う場合に使用します。

2.1. [Select Template] 画面の構成

ツールバーの [Auto position alignment edit (A.P.A. Edit)] ボタンを押します。



(1) [新規作成] ボタン

Auto position alignment を実行するためのテンプレートを作成します。ボタンを押すと、テンプレート名を入力可能なダイアログが表示されます。

(2) テンプレート名

作成したテンプレートが一覧で表示されます。表示されたテンプレート名をダブルクリックすることで、作成したテンプレートを開くことができます。

(3) [削除] ボタン

テンプレート名表示から選択したテンプレートを削除します。削除したいテンプレート名を選択した状態で [削除] ボタンを押すと、確認ダイアログが表示されます。[はい] ボタンを押すと、テンプレートを削除することができます。

(4) [コピー] ボタン

テンプレート名表示から選択したテンプレートをコピーします。コピーしたいテンプレート名を選択した状態で [コピー] ボタンを押すと、コピー後の名称入力画面が表示されます。名称入力後に [実行] ボタンを押すと、コピーすることができます。

(5) [名前を変更] ボタン

テンプレート名表示から選択したテンプレートの名称を変更します。名称を変更したいテンプレート名を選択した状態で [名前を変更] ボタンを押すと、変更後の名称入力画面が表示されます。名称入力後に [実行] ボタンを押すと、名称を変更することができます。

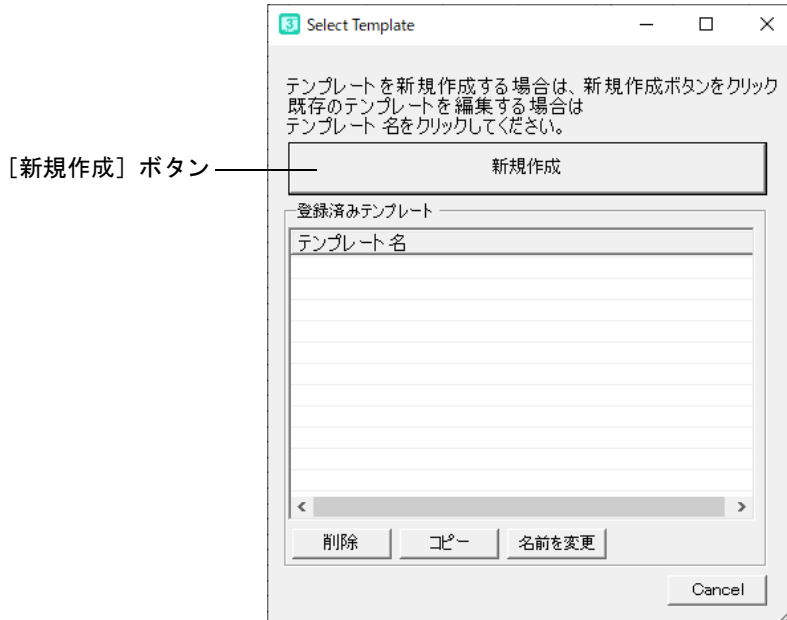
(6) [Cancel] ボタン

[Select Template] 画面を閉じます。

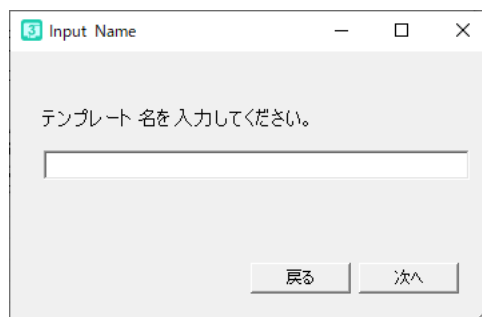
2.2. テンプレートを新規作成する

以下の手順で、新規のテンプレートを作成できます。

- 1 [Select Template] 画面上で、[新規作成] ボタンを押します。



- 2 Auto position alignment 実行のためのテンプレート名を入力します。入力可能な文字数は半角で 32767 文字、全角で 16383 文字までです。

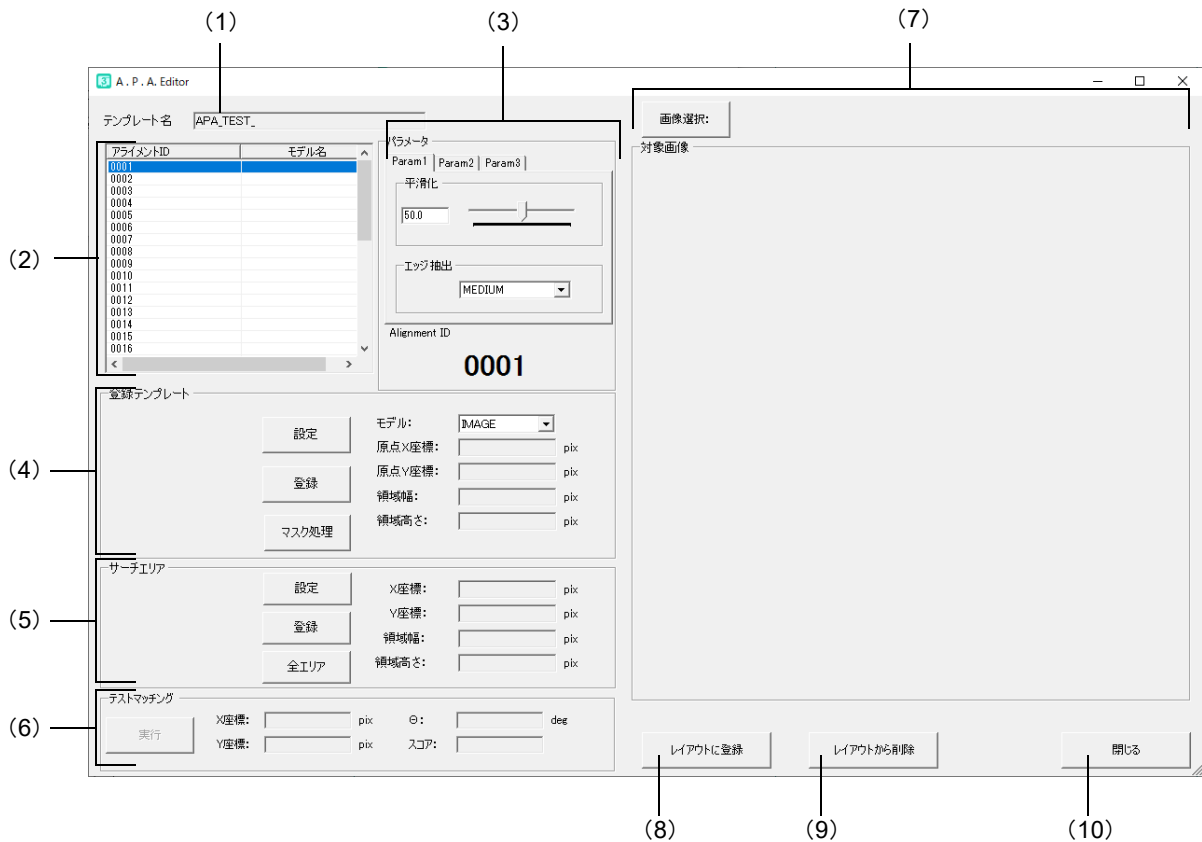


入力したテンプレート名は後述の [A.P.A. Editor] 画面に表示されます。

 注意	テンプレート名に 記号 (V:*?"<>) は使用できません。
---	---------------------------------

- 3 [次へ] ボタンを押して、[A.P.A. Editor] 画面を表示します。表示には、テンプレート名が入力されている必要があります。中断する場合は、[戻る] ボタンを押します。

2.3. [A.P.A. Editor] 画面の構成



(1) テンプレート名

テンプレート作成時に入力したテンプレート名が表示されます。

(2) アライメント ID とモデル名

Auto position alignment の実行には、モデル（検索方法の種類）と関連付けられたアライメント ID を設定する必要があります。アライメント ID は 1 つのテンプレートにつき、36 個まで設定できます。

モデルは 3 種類あり、それぞれの特徴は以下のとおりです。

モデルの種類	機能
IMAGE	登録した画像と一致する形状を比較してパターンマッチングを行います。 特徴的な図形（ロゴマークや部品等）を基準として、レイアウトデータ位置や傾きを補正したい場合などに使用します。
CIRCLE	設定した円の半径に適合する円を検索します。 特定の円の位置を基準にレイアウトデータの位置を補正したい場合などに使用します。
LINE	線のエッジ（境界）を検索します。 特定位置に存在する線分を基準にレイアウトデータの位置や傾きを補正したい場合などに使用します。

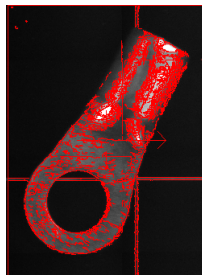
(3) パラメータ

モデルのパラメータを設定します。パラメータで設定できる項目を以下の表に示します。

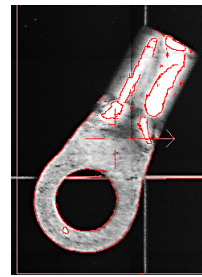
パラメータの設定項目

分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)
パラメータ	Param1		
	平滑化 ^{*1}	サーチ時のノイズを低減します。0 の値に近ければ近いほど、ノイズの低減を行わず、100 に近いほどノイズを低減します。	0.0 ～ 100.0 (50.0)
	エッジ抽出 ^{*2}	画像のエッジ抽出の精度を設定します。精度は MEDIUM、HIGH、VERY HIGH の順に高くなり、画像のエッジ情報をより多く取得することができます。エッジ情報の少ないワークに対して、特徴量を多く取得したいときに効果的です。モデルで「LINE」選択時は設定できません。	MEDIUM, HIGH, VERY HIGH (MEDIUM)
	Alignment ID	現在選択している Auto position alignment を実行する ID (アライメント ID) です。SWDraw3 のレイアウト作成画面でレイアウト内図形に設定します。	— (0001)
	Param2		
	角度設定 ^{*3}	テンプレートマッチング時の角度を設定します。テンプレートの角度の変更や許容角度を制限する際に用います。モデルで「CIRCLE」または「LINE」選択時は設定できません。	0.0 ～ 180.0° (角度: 0.0°、 許容上限: 180.0°、 許容下限: 180.0°)
	拡大率設定 ^{*4}	テンプレートマッチング時の拡大率を設定します。テンプレートの拡大縮小やサーチ時の許容拡大／縮小率を制限する際に用います。モデルで「LINE」選択時は設定できません。	0.500 ～ 2.000 (拡大率: 1.000、 最大: 2.000、 最小: 0.500)
	タイムアウト	テンプレートマッチング時のサーチ時間の上限を設定します。テンプレートマッチング時に掛かる時間を制限する場合や、より時間を掛けたテンプレートマッチングを希望する場合に用います。モデルで「LINE」選択時は設定できません。	1 ～ 10000ms (2000ms)
	Param3		
	スコア ^{*5}	検索に使用した条件と実際のパターンマッチングの結果得られた一致度に対し、設定値以上を一致状態とします。100 に近いほど一致条件が厳しくなります。モデルで「LINE」選択時は設定できません。	1 ～ 100 (60)
	サーチ速度	テンプレートマッチング時におけるアルゴリズムのサーチ速度を設定します。サーチ速度は LOW、MEDIUM、HIGH、VERY HIGH の順に速くなり、高速にテンプレートマッチングを行うことができます。ただし、サーチ速度が高くなるにつれ、サーチ精度が低下するため、高精度のテンプレートマッチングを行う場合は注意が必要です。モデルで「CIRCLE」または「LINE」選択時は設定できません。	LOW, MEDIUM, HIGH, VERY HIGH (MEDIUM)
	検出精度	テンプレートマッチング時におけるサーチ精度を設定します。サーチ精度は LOW、MEDIUM、HIGH の順に高くなり、サブピクセル精度でのテンプレートマッチングを行うことができます。ただし、サーチ精度が高くなるにつれ、サーチ速度が低下するため、高速でのテンプレートマッチングを行う場合は注意が必要です。モデルで「CIRCLE」または「LINE」選択時は設定できません。	LOW, MEDIUM, HIGH (MEDIUM)

- *1 以下の左の画像（平滑化 50）に対し、平滑化を 70 に変更した場合、右の画像（平滑化 70）のようにノイズを低減することで、特徴点の強調を行います。しかし、値を高く設定しすぎると検索対象の特徴点も平滑化してしまう可能性があります。テストマッチングを使用して、余分な特徴点が出ないように調整してください。

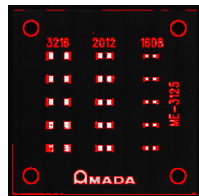
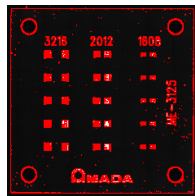
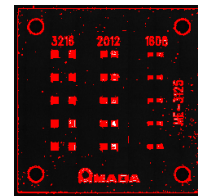


平滑化 50

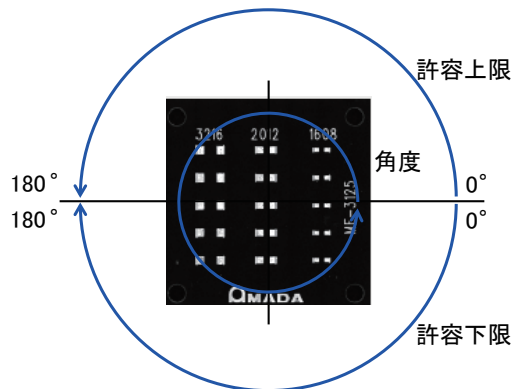


平滑化 70

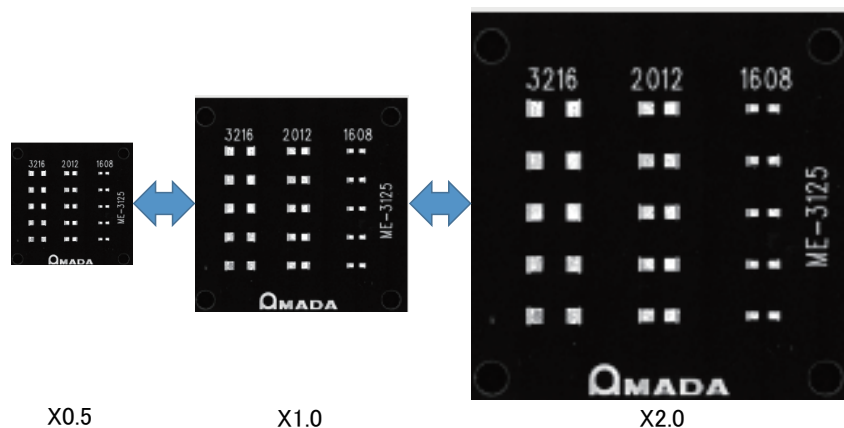
- *2 エッジ抽出を設定していくと、画像から得られるエッジ情報（緑色の線）は以下の画像ように変化します。エッジ情報（赤色の線）が多ければ多いほど、画像の特徴点として用いることができます。ただし、エッジ情報の中にはノイズも含まれることがあります。エッジ抽出レベルを高く設定した際、余分なエッジも抽出しないように注意してください。

エッジ抽出レベル
MEDIUMエッジ抽出レベル
HIGHエッジ抽出レベル
VERY HIGH

- *3 テンプレートマッチング時の角度の設定、許容角度の上限/下限は以下の画像のとおりです。設定できる角度の単位は 0.1° です。



- *4 テンプレートマッチング時の拡大率の設定、サーチ時の最大 / 最小拡大率の設定は以下の画像のとおりです。設定できる拡大率の範囲は 0.500 ～ 2.000 までで、0.001 ピッチで設定することができます。



- *5 スコアを操作すると、パターンマッチング結果で一致と判断するしきい値を設定できます。スコア値を低く設定することで、照明による反射や汚れなどの影響で対象画像の一部分が登録したテンプレートと異なるような場合でも一致と判断することができます。例えば、以下の左のモデル画像を使用して右の対象画像が認識できないとき、スコアを低い値に変更すれば改善する可能性があります。ただし、低すぎる場合、誤認識の可能性も高まります。また、スコアは一致率 (%) ではないため、同一画像を使用した場合でも 100 になることはありません。



モデル画像



対象画像

(4) 登録テンプレート

テンプレートの情報の設定と表示を行います。設定や表示する項目を以下の表に示します。なお、グレーの行に表示されている項目は、直接入力することはできません。

登録テンプレートの設定項目

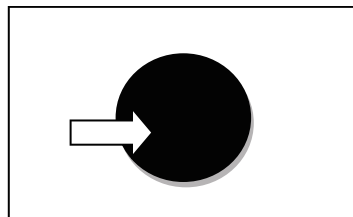
分類	項目		設定内容	範囲 ^{*1}
登録テンプレート	モデル	IMAGE	モデル画像情報を特徴としてモデルを登録します。IMAGE で登録した場合、モデルの画像情報が表示されます。	16×16 ～ 4096×4096 ピクセル
		CIRCLE	円の半径値を特徴としてモデルを登録します。CIRCLE で登録した場合、指定した半径値で作成された円の幾何学形状が表示されます。	16×16 ～ 4096×4096 ピクセル
		LINE	線のエッジ情報を特徴としてモデルを登録します。LINE で登録した場合、LINE で登録したことを示すイメージ画像が表示されます。	—
	原点 X 座標		設定範囲の中心位置 (X 座標) をサブピクセル単位で表示します。	レンズによる
	原点 Y 座標		設定範囲の中心位置 (Y 座標) をサブピクセル単位で表示します。	レンズによる
	領域幅		設定範囲の幅をサブピクセル単位で表示します。	レンズによる

登録テンプレートの設定項目

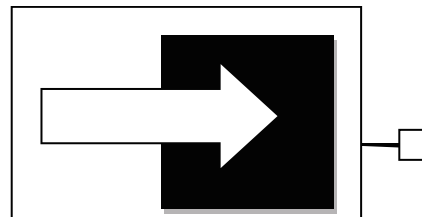
分類	項目		設定内容	範囲 ^{*1}
登録テンプレート (つづき)	領域高さ		設定範囲の高さをサブピクセル単位で表示します。	レンズによる
	エッジ極性 ^{*2}	White to Black	検索方向の外側から内側の色が白から黒（明→暗）に変化する場合に設定します。	—
		Black to White	検索方向の外側から内側の色が黒から白（暗→明）に変化する場合に設定します。	—
	設定ボタン		各モデルの検索に必要な項目の設定を行います。	—
	登録ボタン		各モデルの基準位置情報とパラメータ設定をテンプレートとして保存します。	—
	マスク処理ボタン ^{*3}		モデル画像情報の特定部分との相関を設定したテンプレートマッチングを行います。マスク処理を行うことで、一部情報が異なる画像でもマッチングを行うことができます。	—

^{*1} テンプレートとして登録可能な領域または検索範囲（『第7章 2.6. Auto position alignment を設定する』（134 ページ）を参照）の設定可能範囲を示します。

^{*2} モデルが「CIRCLE」の場合は検索範囲の外周から中心に向かって、「LINE」の場合はサーチエリアの回転ハンドルの対面側から回転ハンドルに向かって検索を行います。



CIRCLE の検索方向



LINE の検索方向

^{*3} モデルが「IMAGE」の場合のみ、マスク処理の設定を行うことができます。

(5) サーチエリア

モデルを探索する領域の情報を表示します。表示する項目を以下の表に示します。モデルが「IMAGE」の場合のみ有効です。なお、グレーの行に表示されている項目は、直接入力することはできません。

サーチエリアの設定項目

分類	項目	設定内容	範囲
サーチエリア	X 座標	対象画像内で設定した領域の中心位置の X 座標をピクセル単位で表示します。	レンズによる
	Y 座標	対象画像内で設定した領域の中心位置の Y 座標をピクセル単位で表示します。	レンズによる
	領域幅	対象画像内で設定した領域の幅をピクセル単位で表示します。	レンズによる
	領域高さ	対象画像内で設定した領域の高さをピクセル単位で表示します。	レンズによる
	設定ボタン	サーチエリアの範囲を指定します。	—
	登録ボタン	指定されたサーチエリアを登録します。	—
	全エリアボタン	サーチエリアを全領域に指定します。	—

(6) テストマッチング

設定したテンプレートが正しく動作するか対象画像とのマッチングを行い、結果を表示します。表示する項目を以下の表に示します。

テストマッチングの設定項目

分類	項目	設定内容	範囲
テストマッチング	X 座標	マッチングに成功した場合、対象画像内のマッチング中心位置の X 座標を表示します。	レンズによる
	Y 座標	マッチングに成功した場合、対象画像内のマッチング中心位置の Y 座標を表示します。	レンズによる
	θ	マッチングに成功した場合、対象画像内のマッチング角度を表示します。	0 ～ 360.0°
	スコア	マッチングに成功した場合、対象画像内のマッチング度合いを表示します。	1 ～ 100.0
	実行ボタン	設定したテンプレートにて、対象画像とのマッチングを行います。	—

(7) 対象画像

対象画像の選択と表示を行います。[画像選択] ボタンを押し、対象画像を選択すると、対象画像領域に選択した画像を表示することができます。また、領域の左下にマウスカーソルが指し示している画像の座標点が表示されます（左上が X=0、Y=0）。

(8) [レイアウトに登録] ボタン

[Select Layout] 画面を表示し、作成したテンプレートとレイアウト番号を関連付けます。Auto position alignment の設定終了後、レイアウトデータ内の図形にアライン ID を指定してください。（アライン ID は事前に設定できます。）

(9) [レイアウトを削除] ボタン

[Select Layout] 画面を表示し、過去に関連付けたテンプレートとレイアウトデータ（番号）の組み合わせを削除します。削除した際、テンプレートは削除されません。

(10) [閉じる] ボタン

Auto position alignment の設定を終了します。[閉じる] ボタンを押すことで、[A.P.A. Editor] 画面が閉じ、SWDraw3 の画面に戻ります。

2.4. [Select Layout] 画面の構成

[A.P.A. Editor] 画面内の [レイアウトに登録] ボタン（または [レイアウトから削除] ボタン）をクリックすることで、レイアウトへのテンプレート登録／削除を行うことができます。



(1) 選択されたレイアウト番号

レイアウト番号リストから選択した番号が表示されます。レイアウト番号は複数選択することができます。

(2) レイアウト番号リスト

レイアウトデータに関連付けされたテンプレート名を表示します。レイアウト番号は 0001 ～ 1023 まで登録できます。

(3) [Cancel] ボタン

[Select Layout] 画面を閉じます。

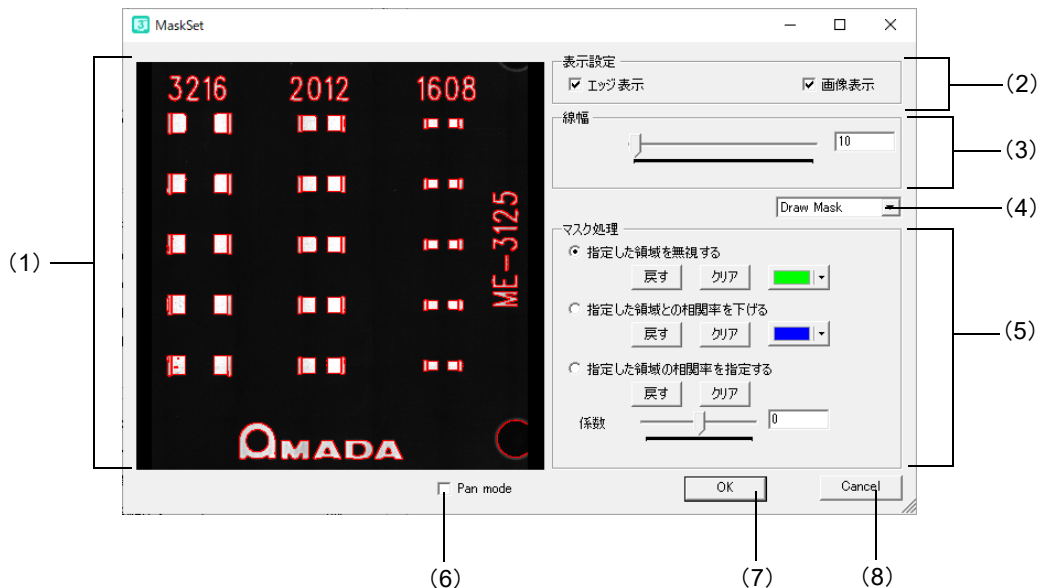
(4) [OK] ボタン

[A.P.A. Editor] 画面で [レイアウトに登録] ボタンを押していた場合、選択したレイアウト番号に [A.P.A. Editor] 画面で設定したテンプレートを登録します。登録が完了すると、以降の [Select Layout] 画面を表示時、選択したレイアウト番号にテンプレート名が表示されます。

なお、[A.P.A. Editor] 画面で [レイアウトから削除] ボタンを押していた場合、選択したレイアウト番号に表示されたテンプレート名を削除します。削除が完了すると、以降の [Select Layout] 画面を表示時、選択したレイアウト番号のテンプレート名は削除され、レイアウト番号との関連付けは解除されます。

2.5. [MaskSet] 画面の構成

[A.P.A. Editor] 画面内の [マスク処理] ボタンを押すことで、IMAGE モデルにマスク処理を追加することができます。



(1) テンプレート画像

登録済みのテンプレート画像を表示します。表示された画像に対し、左クリックでドラッグすることで、マスク処理の領域を指定できます。また、マウスのホイールを上下にスクロールすることで画像の拡大縮小し、マウスホイールを押し込むことで表示枠に合わせたサイズで表示します。なお、Pan mode 選択時には、マウスをドラッグすることで画像を移動します。

(2) 表示設定

テンプレート画像の表示内容を設定します。「エッジ表示」にチェックを入れることで、画像のエッジ情報を赤線で表示します。また、「画像表示」にチェックを入れることで、テンプレート画像の画像情報を表示します。

(3) 線幅

書き込むマスク処理の線幅を指定します。1 ～ 1000pixel の線幅を、スライドバーまたはテキストボックスで指定します。

(4) マスクの書き込み／取り消しタイプの切り替え

マスクを書き込むか取り消すかのタイプを選択します。「Draw Mask」を選択している場合、テンプレート画像をドラッグすることでマスク処理を書き込みます。「Draw Clear」を選択している場合、テンプレート画像をドラッグすると書き込んだマスク処理部分を取り消します。

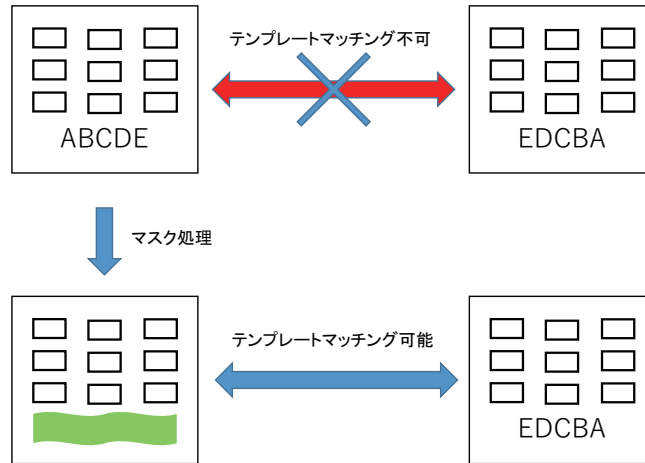
(5) マスク処理

テンプレート画像に書き込むマスクの処理を選択します。選択する内容は以下の 3 つです。各処理に [戻す] ボタンと [クリア] ボタンがあり、1 つ前の作業に戻すときは、[戻す] ボタンを押します。テンプレート画像上に書き込んだすべての処理を取り消すときは、[クリア] ボタンを押します。

- 指定した領域を無視する

テンプレート画像上にマスク処理を書き込んだ部分は、テンプレートマッチング時にスキップされるようになります。この機能を利用することで、類似品とのマッチングを可能にします。

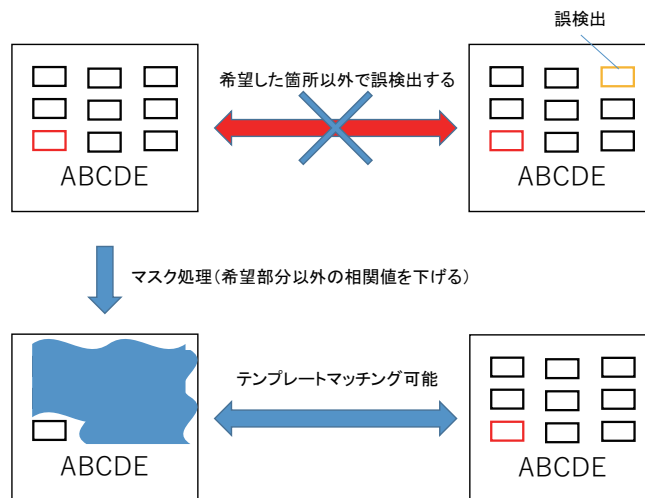
なお、書き込みの色は変更可能であり、初期の書き込み色は緑色です。



- 指定した領域との相関率を下げる

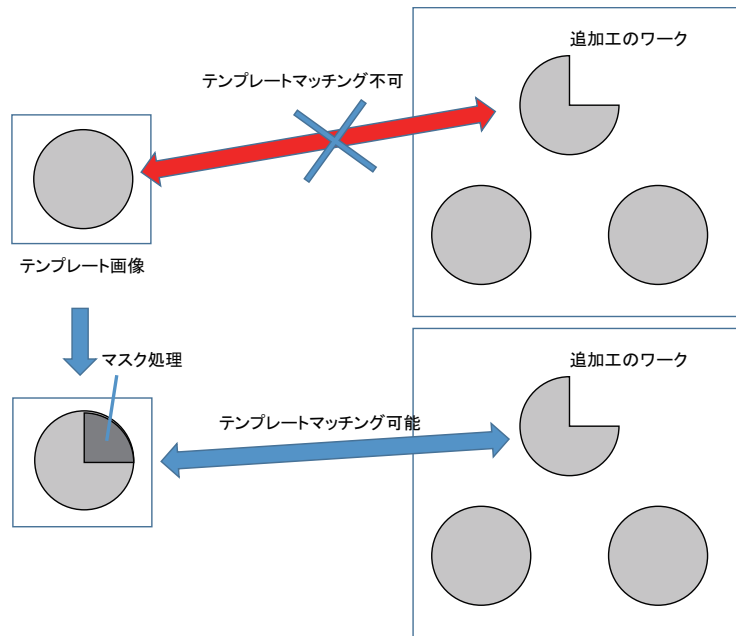
テンプレート画像上にマスク処理を書き込んだ部分との相関が下がります。この機能を利用することで、誤検出の確率を抑えることができます。

なお、書き込みの色は変更可能であり、初期の書き込み色は青色です。



- 指定した領域の相関率を指定する

テンプレート画像上にマスク処理を書き込んだ部分との相関を設定することができます。この機能を利用することで、追加工後の部品に対しても、テンプレートマッチングを行うことが可能になります。本機能では黒から白の 255 階調（-127 ～ 127）をスライダー（またはテキストボックス）で設定でき、値が低ければ低いほど、相関を下げる効果が高くなります。



(6) Pan mode

表示された画像を移動可能にするか否かを設定します。チェックが入っている場合、左クリックでドラッグすると、マスク処理の領域を指定せず、画像を移動できます。

(7) [OK] ボタン

登録済みのテンプレート画像にマスク処理を追加します。

(8) [Cancel] ボタン

[MaskSet] 画面を閉じます。

2.6. Auto position alignment を設定する

Auto position alignment の設定は、以下の手順で行います。

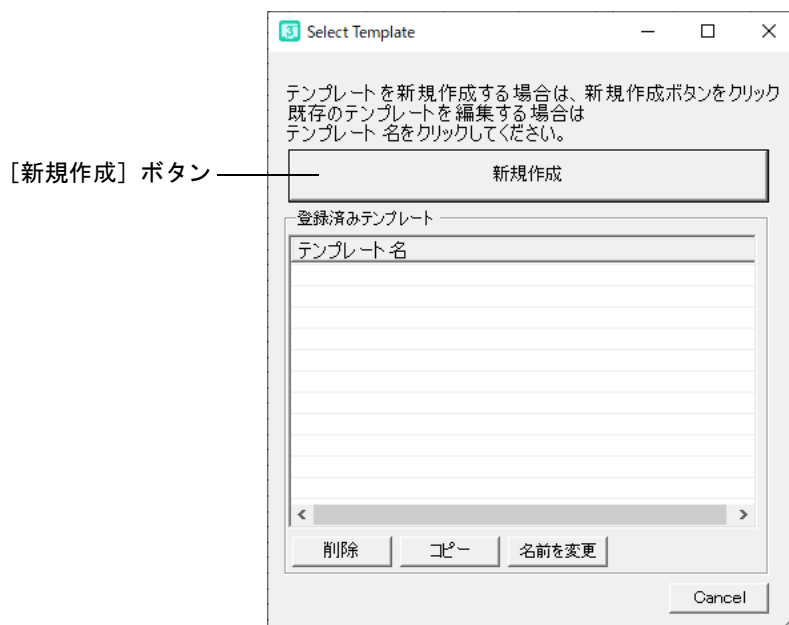
Auto position alignment では、Gridwork で取得した画像を使用します。取得していない場合は、『第 7 章 1.2. すべての範囲を下絵表示に使用する』(114 ページ) または『第 7 章 1.3. 一部の範囲を下絵表示に使用する』(116 ページ) を参照して画像を取得してください。

- 1 ツールバーの [Auto position alignment edit (A.P.A. Edit)] ボタンを押します。

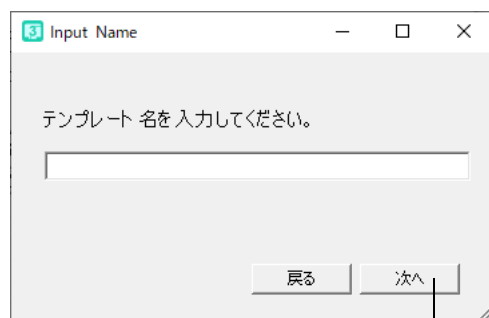


[Auto position alignment edit (A.P.A. Edit)] ボタン

- 2 テンプレート作成用のダイアログが表示されるので、[新規作成] ボタンを押します。



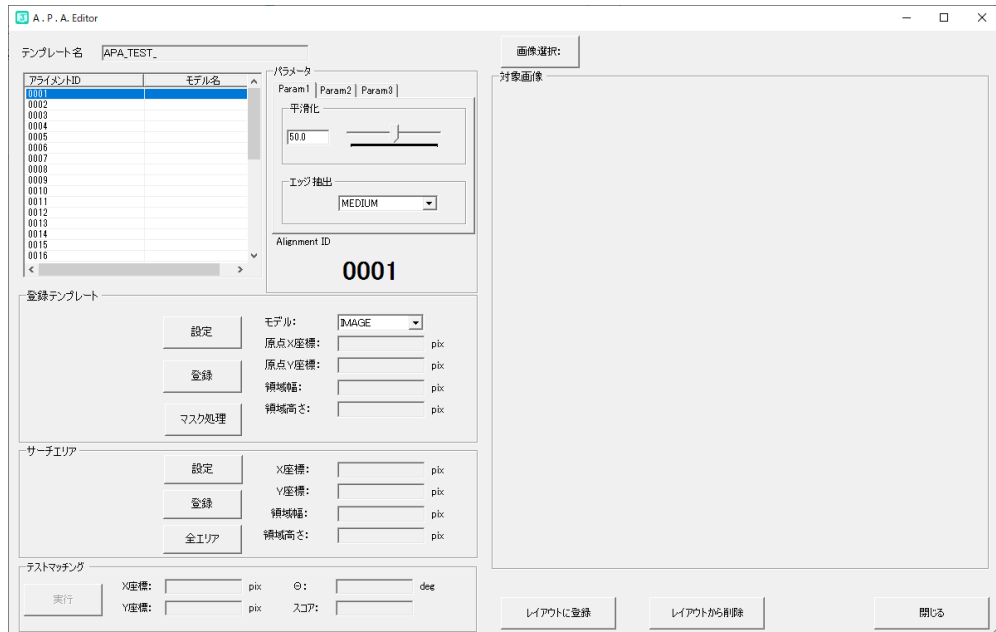
- 3 任意のテンプレート名を入力後、[次へ] ボタンを押します。



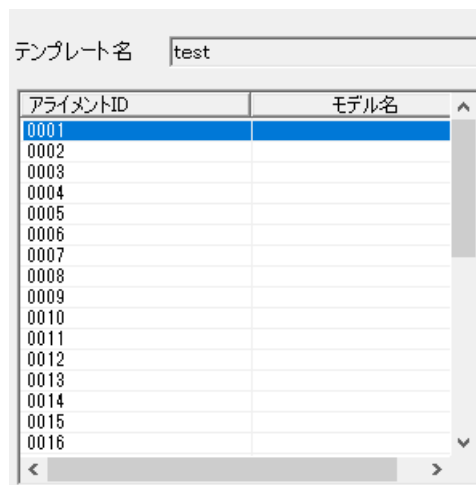
[次へ] ボタン

[A.P.A. Editor] 画面が表示されます。

- 4 「画像選択」ボタンを押して、Gridwork で取得した画像を対象画像エリアに表示します。



- 5 アライメント ID とモデルを関連付けます。アラインメント ID とモデル名が表示されたリストから、関連付けたいアライメント ID をクリックして選択します。すでに設定済みで削除したい場合、マウスの右クリックを行うと削除が表示されますので、クリックして削除してください。



現在選択しているアライメント ID は、パラメータの Alignment ID に表示されます。

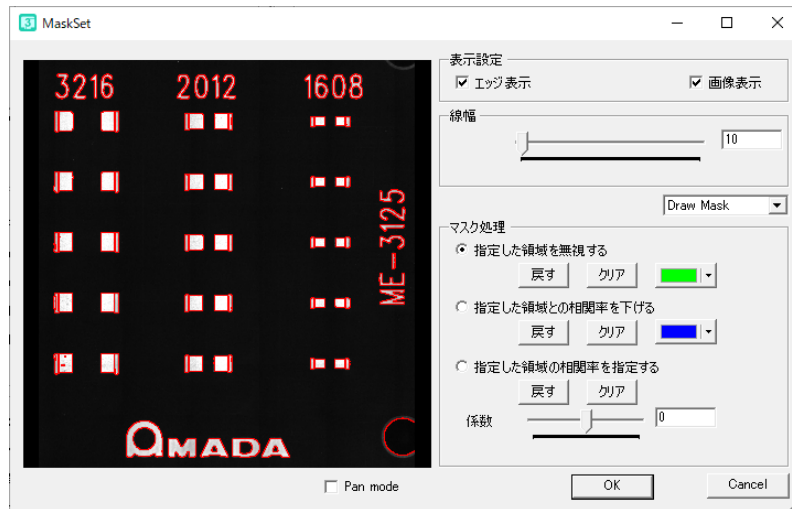
- 6 モデルの選択と設定を行います。登録テンプレートエリアのモデルからパターンマッチングに使用するモデルを選択します。選択後、[設定] ボタンを押すと、各モデルに対応した設定内容が表示されます。

- 「IMAGE」を選択した場合

[設定] ボタンを押すと、テンプレートとして登録したい領域が表示されます。表示された領域をドラッグして操作し、登録したい領域を囲みます。領域を設定した状態で登録テンプレートエリアの [登録] ボタンを押すと、パターンマッチングに使用する画像と画像の位置、領域幅、領域高さが表示され、基準位置情報として登録されます。

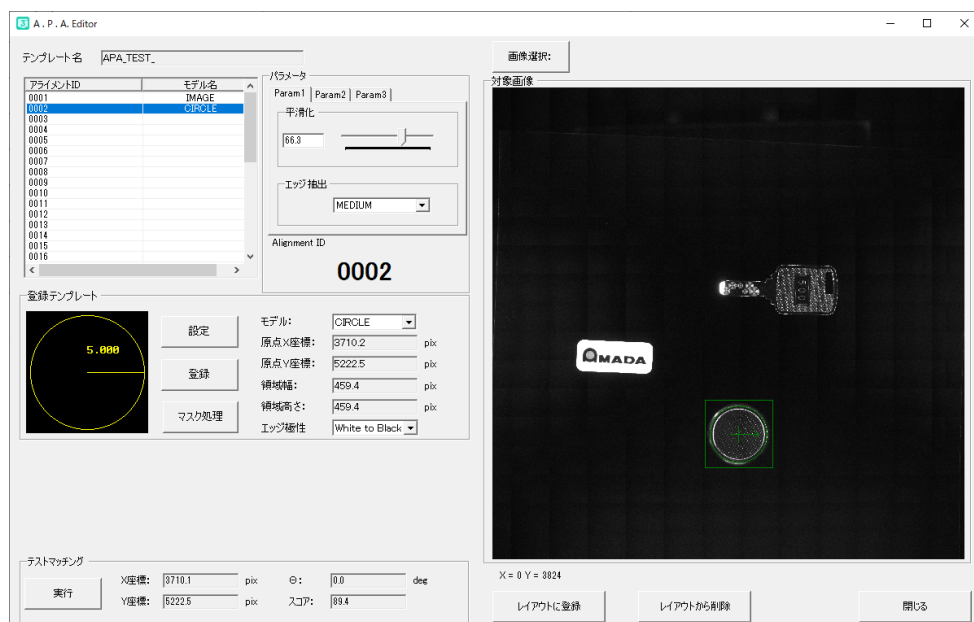
- マスク処理を行う場合

[マスク処理] ボタンを押すと、画像の特定部分との相関を設定するための [MaskSet] 画面が表示されます。画面内の画像に対し、相関を設定する部分を塗りつぶすことで、登録した IMAGE モデルにマスク処理を追加することができます。



- 「CIRCLE」を選択した場合

[設定] ボタンを押すと、円の半径を入力するダイアログが表示されます。円の半径 (単位は mm) を入力し、[OK] ボタンを押してください。入力を中断する場合は、[Cancel] ボタンを押してください。

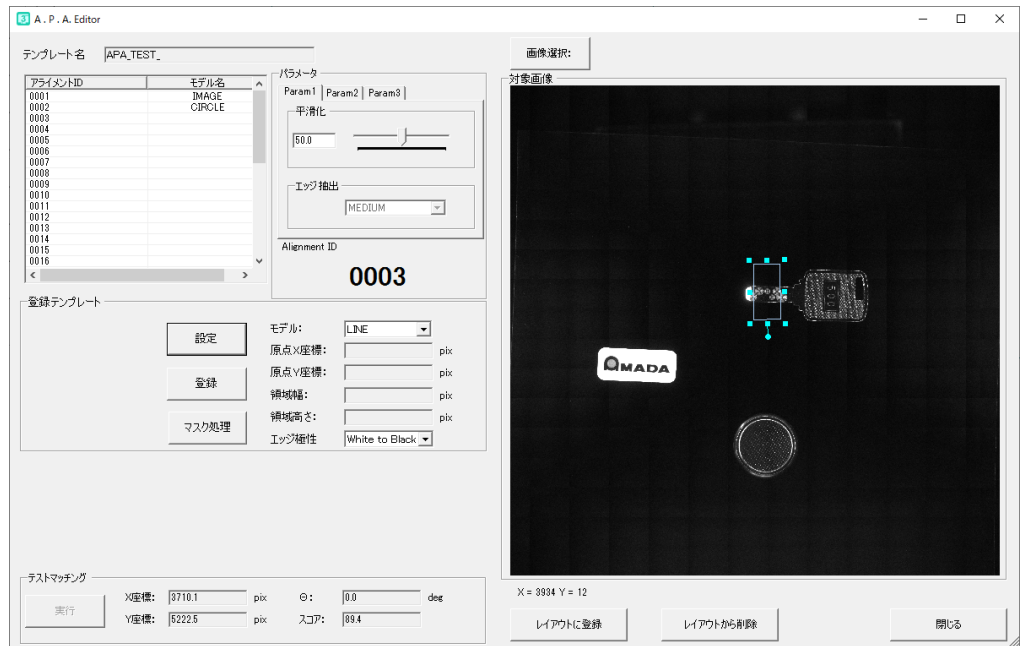


注意

入力可能な半径の最小値は 1 です。最大値は対象画像エリアの画像サイズに応じて異なります。

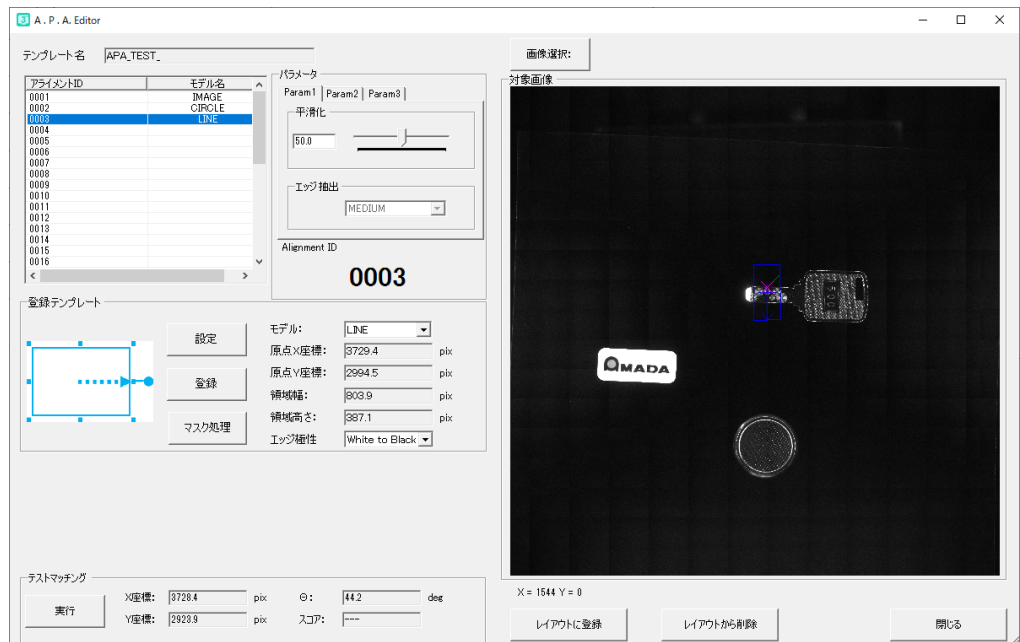
円の半径入力後、対象画像内の左上に基準となる円の検索範囲が表示されます。検索範囲を指定してください。指定後、登録テンプレートエリア内のエッジ極性で円の検

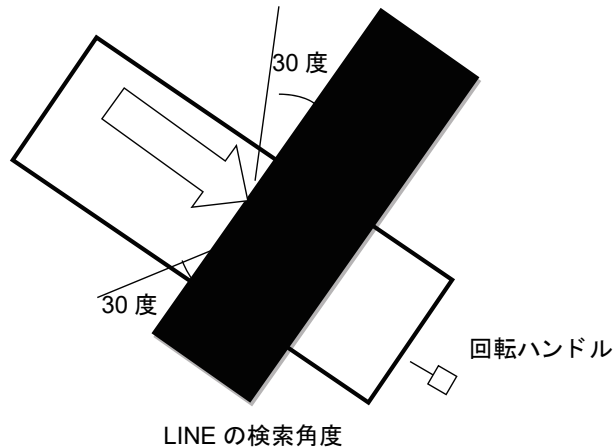
出方法を選択します。選択後、[登録] ボタンを押すと、領域幅、領域高さに登録する半径値が表示されます。



・「LINE」を選択した場合

[設定] ボタンを押すと、LINE の検索範囲が表示されます。検索範囲を見つけない線が出現する範囲に指定します。回転ハンドルを使用すると、角度を変更できます。範囲指定後、エッジ極性を選択します。選択後、登録テンプレートエリアの [登録] ボタンを押すと、設定した検索領域の位置、領域幅、領域高さが表示され、基準位置情報として登録されます。また、LINE の検出角度は ± 30 度です。





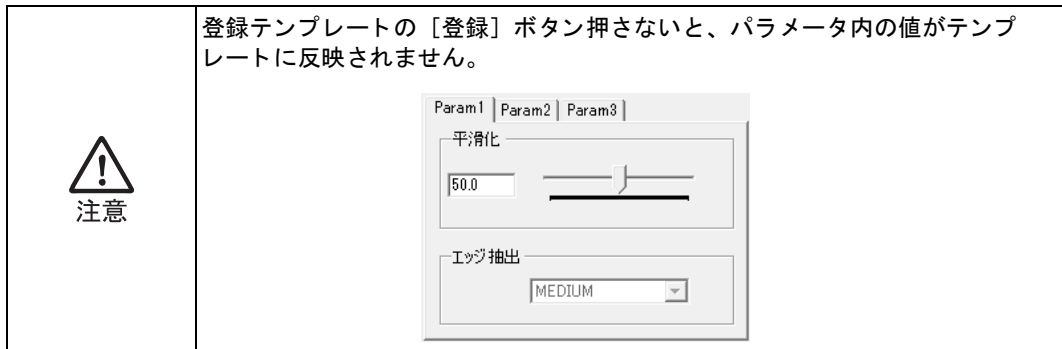
- 7 モデルで「IMAGE」を選択した場合、サーチエリアの設定と登録を行います。[設定] ボタンを押すと、サーチエリアとして登録したい領域が表示されます。表示された領域をドラッグして操作し、登録したい領域を囲んで設定します。対象画像全域を登録する場合は、[全エリア] ボタンを押してください。領域を設定し、設定した状態でサーチエリアの[登録] ボタンを押すと、設定したサーチエリアの位置、領域幅、領域高さが表示され、サーチエリアとして登録されます。サーチエリアを設定することで、パターンマッチングに使用する時間を短縮することができます。領域の設定を中断する場合は、設定中に右クリックをすることで中断できます。

サーチエリア	
設定	X座標: pix
登録	Y座標: pix
全エリア	領域幅: pix
	領域高さ: pix

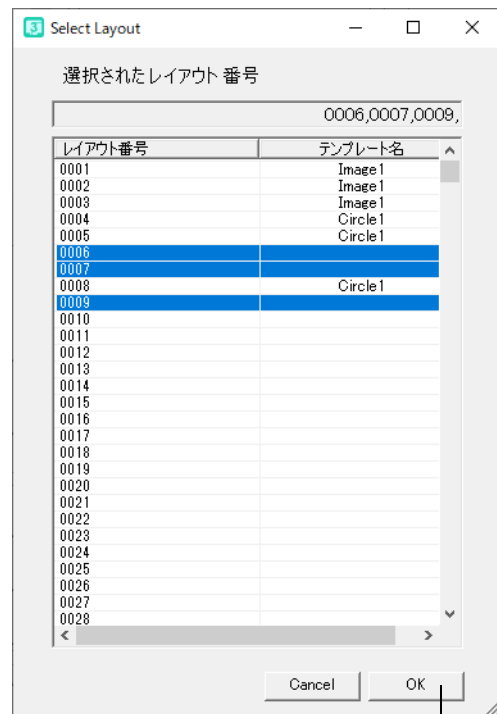
- 8 テストマッチングを行います。テストマッチングでは、登録したテンプレートとサーチエリアが設定どおりに動作するか確認できます。テストマッチングは[実行] ボタンを押すことで実行できます。対象画像内のサーチエリアで登録した範囲からパターンマッチングに成功した場合、対象画像上に検出結果が表示されます。また、テストマッチングのエリアに検出結果が表示されます。モデルで「LINE」が選択されている場合は、スコアは表示されません。

テストマッチング			
実行	X座標: 4490.9	pix	Θ: 15.6 deg
	Y座標: 4375.2	pix	スコア: 65.2

- 9 パラメータの設定を行います。パラメータエリアに表示される平滑化とスコアを操作することで、モデル検出時のノイズ低減やテンプレートとの一致度のしきい値を設定することができます。モデルで「LINE」が選択されている場合は、スコアは設定できません。パラメータを変更した場合は、登録テンプレートの[登録] ボタンを押して、テンプレート情報に反映させてください。



- 10** テンプレートとレイアウト名を関連付けます。[レイアウトに登録] ボタンを押すと、関連付けられたレイアウト番号とテンプレート名のリストが表示されます。関連付けたいレイアウト番号を選択し、[OK] ボタンを押します。(＜Ctrl＞キーを押しながらボタンを押すと、複数選択ができます。)



[OK] ボタン

関連付けられたレイアウト内のアライメント ID とテンプレートで指定したアライン ID が紐付けられ、後述の Auto position alignment manual (A.P.A. Manual) や Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto) を実行時、パターンマッチングを含めた加工位置の補正を行えるようになります。

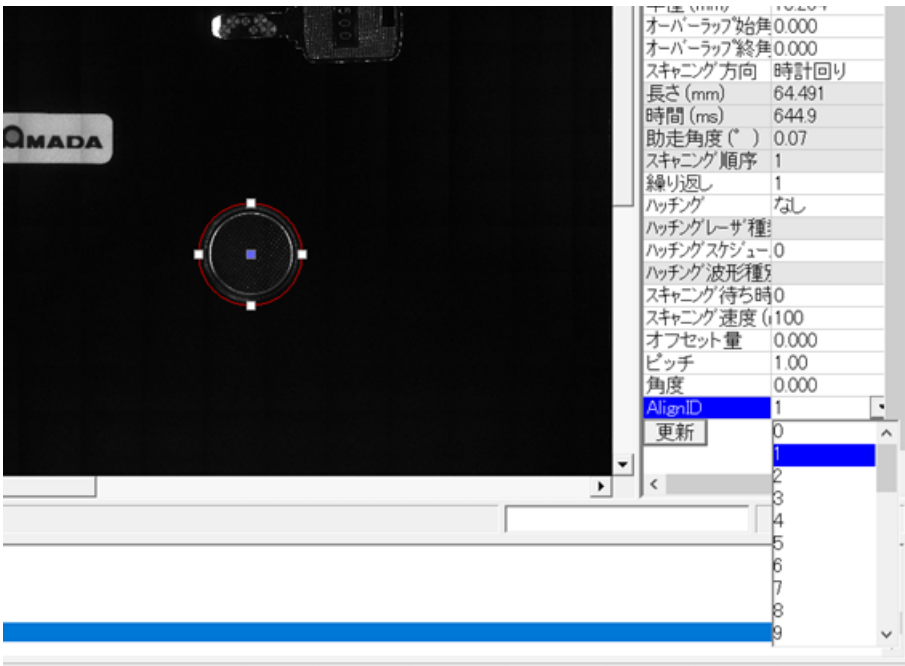
2.7. Auto position alignment manual (A.P.A. Manual) を実行する

Auto position alignment manual (A.P.A. Manual) の実行は、以下の手順で行います。

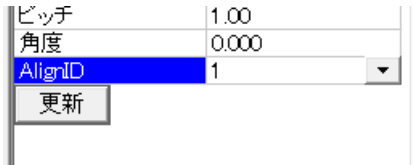
- Auto position alignment manual (A.P.A. Manual) は、レーザ起動状態でないと使用できません。
- 事前に Auto position alignment の設定でテンプレートを作成してください。

テンプレートの作成については、『第 7 章 2.6. Auto position alignment を設定する』(134 ページ) を参照してください。

- 1 Auto position alignment を実行するオブジェクトに AlignID を設定します。オブジェクトを選択すると、プロパティ欄に AlignID を設定するコンボボックスが表示されます。



- 2 Auto position alignment の設定で指定した AlignID を選択し、[更新] ボタンを押した後、メニュー [ファイル | 上書き保存 (または、名前を付けて保存)] を使用して、レイアウトの保存および転送を行ってください。AlignID 0 は Auto position alignment による位置補正を行いたくない図形に設定してください。



- 3 データ転送を実施し、レイアウトデータを CL-E100A に反映します。Auto position alignment の設定でレイアウトの登録時に設定したレイアウト番号に転送します。

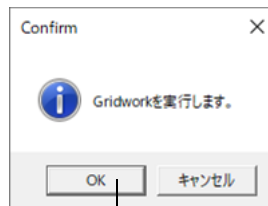
 注意	指定した AlignID でレイアウトの保存および転送を行わなかった場合、意図した位置での位置補正がされないので注意してください。
---	---

- 4 ツールバーの [Auto position alignment manual (A.P.A. Manual)] ボタンを押します。



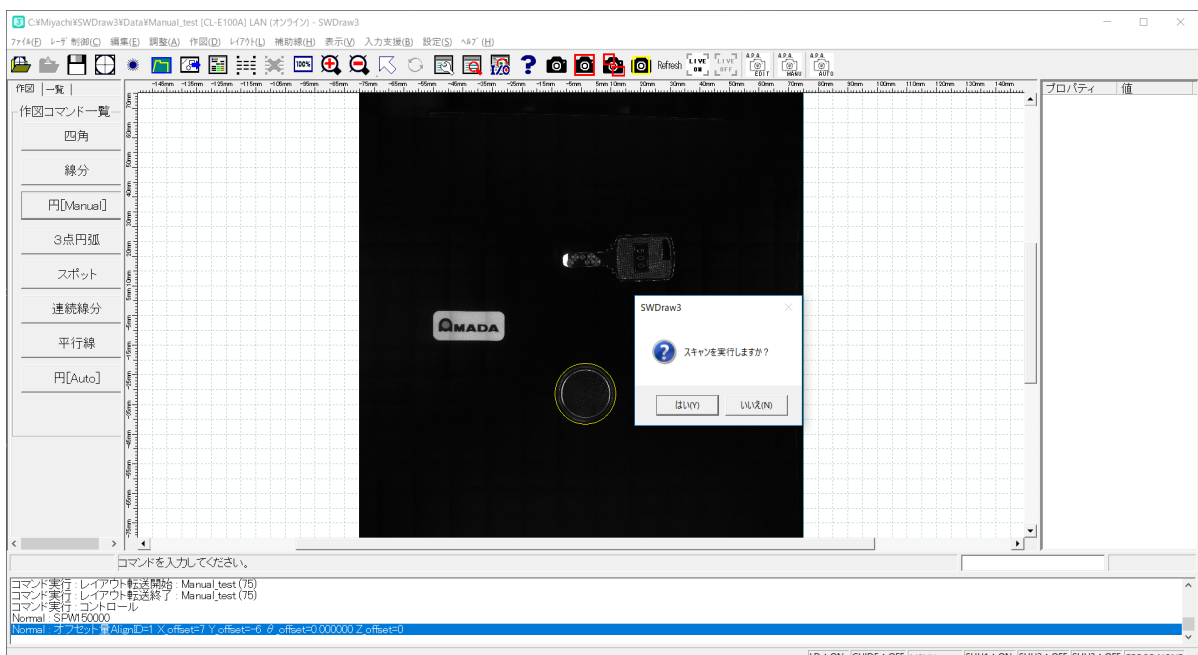
[Auto position alignment manual (A.P.A. Manual)] ボタン

- 5 Capture 画像が表示され、Gridwork を実行するか確認されるので、[OK] ボタンを選択します。



[OK] ボタン

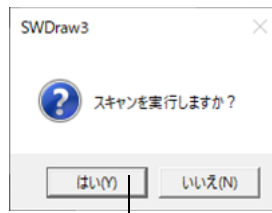
- 6 Gridwork を実行後、Auto position alignment でパターンマッチングに成功すれば、レイアウト内のオブジェクトが移動します。Auto position alignment の設定が間違っていたり検出に失敗したりした場合、オブジェクトは移動しません。テンプレート内のどれかの AlignID がパターンマッチング実行に失敗すると、以降の AlignID への実行は中断されます。



注意

パターンマッチングは作成したテンプレート内の AlignID すべてに実行します。Gridwork を実行した画像に複数のパターンが検出された場合、SWDraw3 の操作履歴に作図内のオブジェクトに登録されていない AlignID の結果が表示されることがあります。

- 7 スキャンを実行するかの有無メッセージが表示されるので、[はい] ボタンを選択します。



[はい] ボタン



注意

[いいえ] ボタンを選択した場合でも、Auto position alignment で取得したオフセットデータはクリアされません。[いいえ] ボタンを選択した場合は、[コントロール] 画面よりスキャンまたはテストスキャンを実行してください。

- 8 Auto position alignment で設定した位置にスキャンが実行されます。

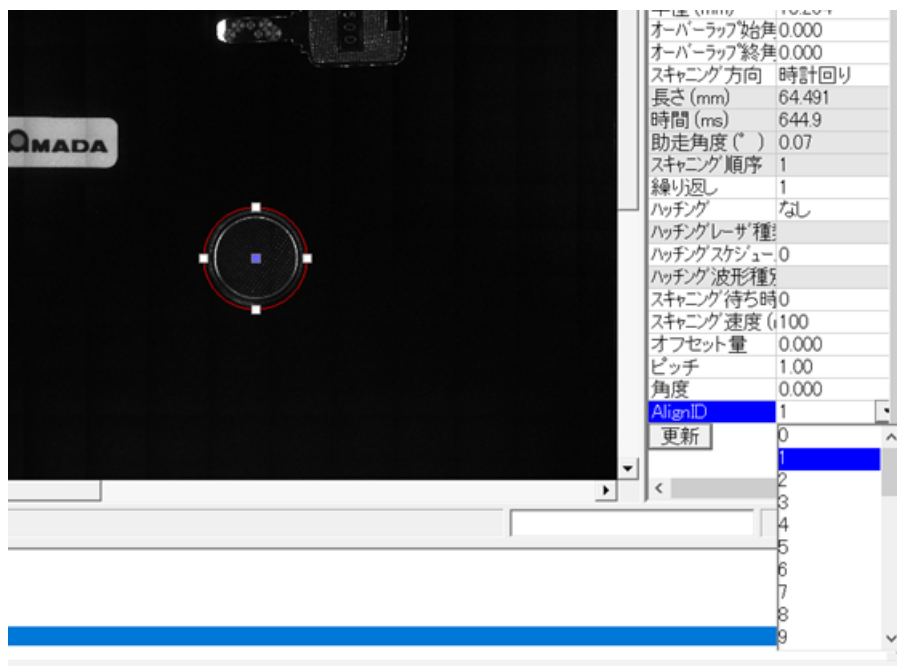
2.8. Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto) を実行する

Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto) の実行は、以下の手順で行います。

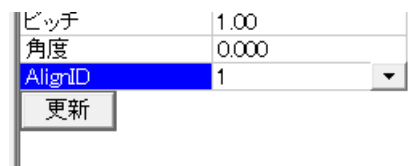
- Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto) は、レーザ起動状態でないと使用できません。
- 事前に Auto position alignment の設定でテンプレートを作成してください。

テンプレートの作成については、『第 7 章 2.6. Auto position alignment を設定する』(134 ページ) を参照してください。

- 1 Auto position alignment を実行するオブジェクトに AlignID を設定します。オブジェクトを選択すると、プロパティ欄から AlignID を選択できます。



- 2 Auto position alignment の設定で指定した AlignID を選択し、レイアウトの保存および転送を行ってください。



- 3 データ転送を実施し、レイアウトデータを CL-E100A に反映します。Auto position alignment の設定でレイアウトの登録時に設定したレイアウト番号に転送します。



注意

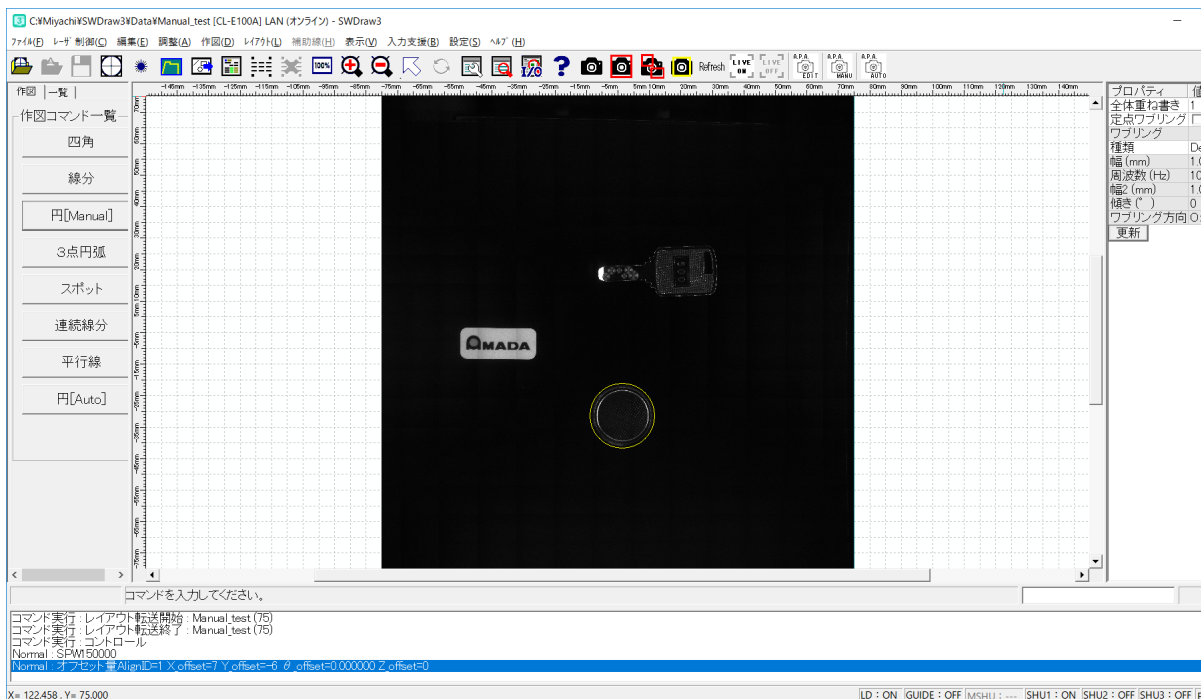
指定した AlignID でレイアウトの保存および転送を行わなかった場合、意図した位置での位置補正がされないの注意してください。

- 4 ツールバーの [Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto)] ボタンを押します。



[Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto)] ボタン

- 5 外部 I/O のスキャン開始信号待ち状態になります。外部 I/O からスキャン開始信号を送ると、Gridwork が実行された後、Auto position alignment automatic (A.P.A. Auto) が実行されます。
- 6 Auto position alignment の結果、パターンマッチングに成功すればレイアウト内のオブジェクトが移動します。Auto position alignment の設定が間違っていたり検出に失敗したりした場合、オブジェクトは移動しません。テンプレート内のどれかの AlignID がパターンマッチング実行に失敗すると、以降の AlignID への実行は中断されます。



注意

パターンマッチングは作成したテンプレート内の AlignID すべてに実行します。Gridwork を実行した画像に複数のパターンが検出された場合、SWDraw3 の操作履歴に作図内のオブジェクトに登録されていない AlignID の結果が表示されることがあります。

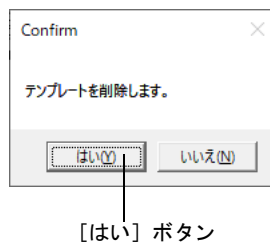
2.9. [Select Template] 画面のテンプレートを削除する

[A.P.A. Editor] 画面で設定したテンプレートの削除は、以下の手順で行います。

- 1 [Select Template] 画面上で、作成したテンプレートを選択して「削除」ボタンを押します。



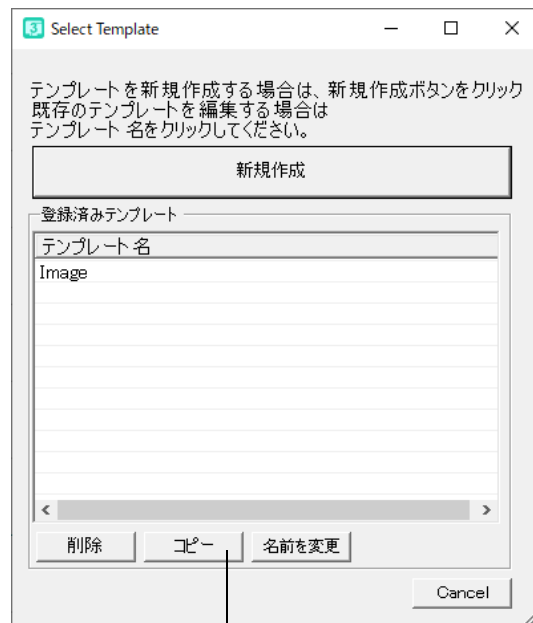
- 2 削除確認用のダイアログが表示されるので、「はい」ボタンを押します。



2.10. [Select Template] 画面のテンプレートをコピーする

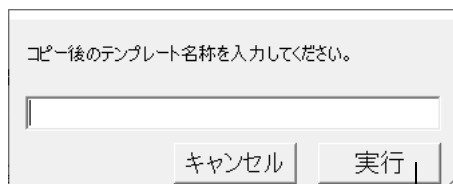
[A.P.A. Editor] 画面で設定したテンプレートのコピーは、以下の手順で行います。

- 1 [Select Template] 画面上で、作成したテンプレートを選択して [コピー] ボタンを押します。



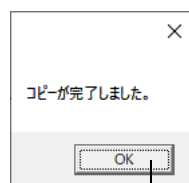
[コピー] ボタン

- 2 テンプレートのコピー作成用のダイアログが表示されるので、テンプレート名を入力して [実行] ボタンを押します。



[実行] ボタン

- 3 コピー完了のダイアログが表示されるので、[OK] ボタンを押します。



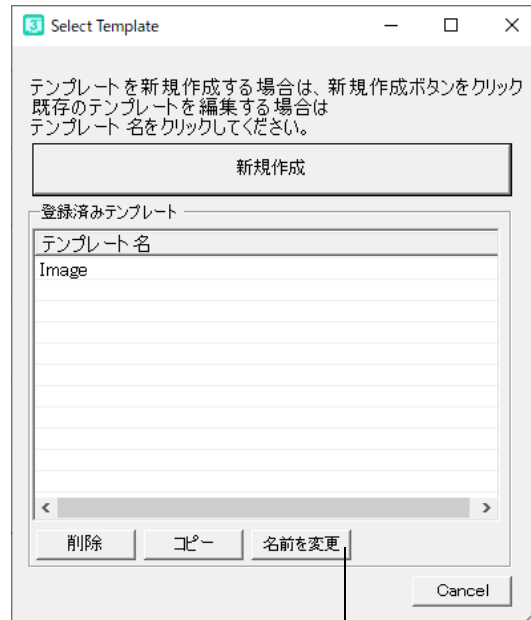
[OK] ボタン

- 4 [Select Template] 画面のテンプレート一覧に、コピーしたテンプレート名が表示されます。

2.11. [Select Template] 画面のテンプレート名を変更する

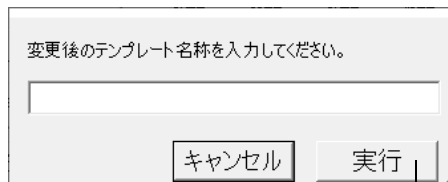
[A.P.A. Editor] 画面で設定したテンプレート名の変更は、以下の手順で行います。

- 1 [Select Template] 画面上で、作成したテンプレートを選択して [名前を変更] ボタンを押します。



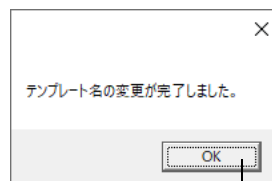
[名前を変更] ボタン

- 2 テンプレートの名称変更用のダイアログが表示されるので、変更後のテンプレート名を入力して [実行] ボタンを押します。



[実行] ボタン

- 3 名称変更完了のダイアログが表示されるので、[OK] ボタンを押します。



[OK] ボタン

- 4 [Select Template] 画面のテンプレート一覧に、名前を変更したテンプレート名が表示されます。

1. 元に戻す（操作を取り消す）

操作を間違ってしまった場合などに、メニューから [編集] - [元に戻す] を選択すると、その操作を取り消すことができます。



注意

元に戻すを実行すると、戻す前の画像のゴミが残ることがあります。（編集データには影響ありません。）
メニューから [表示] - [再表示] を選択して画面を再表示させてください。

2. やり直し（操作をやり直す）

いったん取り消した操作をやり直すことができます。メニューから [編集] - [やり直し] を選択すると、いったん取り消した操作を再度実行できます。

3. 図形の削除（図形を削除する）

選択した図形を削除できます。

1 メニューから [編集] - [削除] を選択します。



注意

メニューから [編集] - [削除] を選択せずに、対象を含む領域を囲った場合は領域内に含まれる要素すべてを選択することになります。DXF をインポートした図形など、要素数の多いデータに対してこの動作を行うと、選択完了まで時間がかかります。
削除を行う場合は必ず先にメニューから [削除] を選択してください。

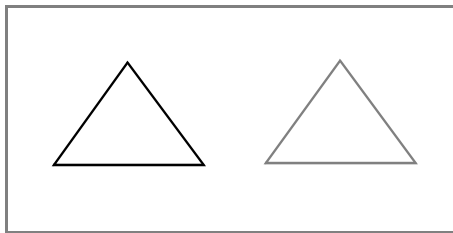
2 削除する対象を選択します。
対象を含む領域の始点、終点を指定することによって、選択できます。

図形が削除されます。

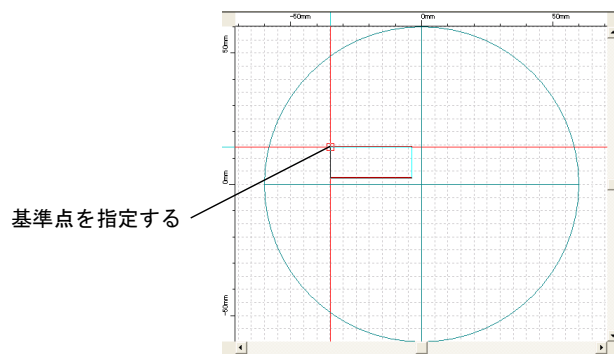
4. 図形のコピー

4.1. コピー（コピーを配置する）

作成した図形をコピーして配置できます。

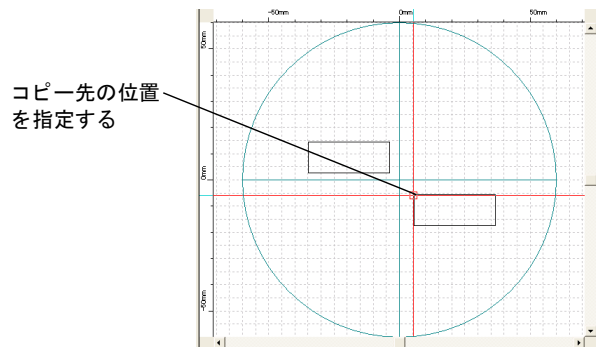


- 1 メニューから [編集] - [コピー] を選択します。
- 2 コピーする対象を選択します。
対象を含む領域の始点、終点を指定することによって、選択できます。
- 3 基準点となる位置を指定します。



基準点には、コピー対象とカーソルの相対位置が設定されます。通常は、コピー対象に基準点を設定します。

- 4 コピー先の位置を指定します。



図形のコピーが配置されます。

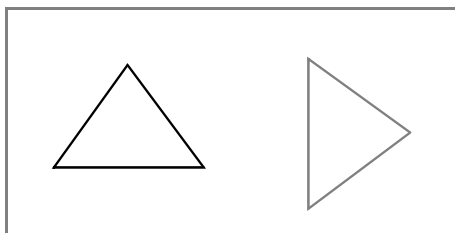
4.2. 回転コピー（コピーを回転して配置する）

作成した図形のコピーを、回転して配置できます。

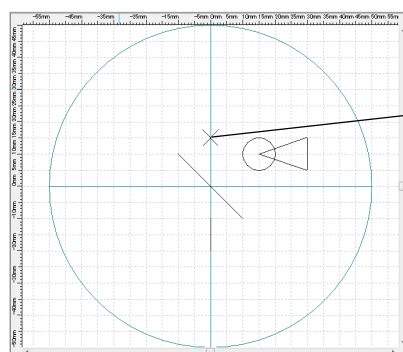


注意

四角オブジェクトは、この機能の対象外です。
レイアウトエリア全体に広がるほどの大きな図形は、回転時にレイアウトエリアからはみ出てしまうため、回転させることができません。



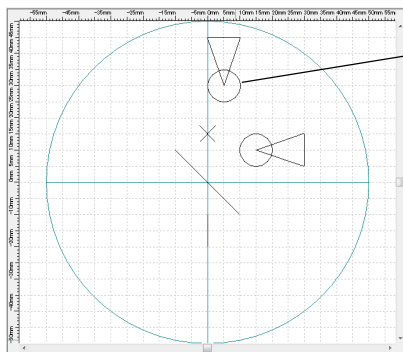
- 1 メニューから［編集］－［回転コピー］を選択します。
- 2 コピーする対象を選択します。
対象を含む領域の始点、終点を指定することによって、選択できます。
- 3 回転の中心点を指定します。



中心点を指定する

- 4 コマンド入力欄に回転角度を入力し、< Enter >キーを押します。

図形のコピーが回転した状態で配置されます。



コピーが回転して配置される

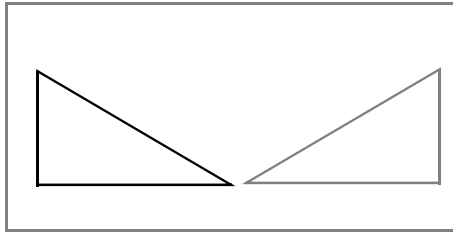
4.3. 反転コピー（コピーを反転して配置する）

作成した図形のコピーを、軸に対して反転して配置できます。

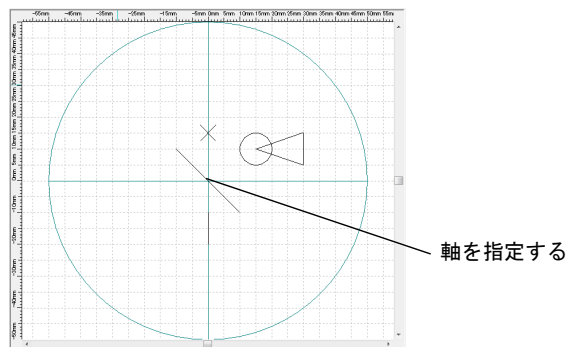


注意

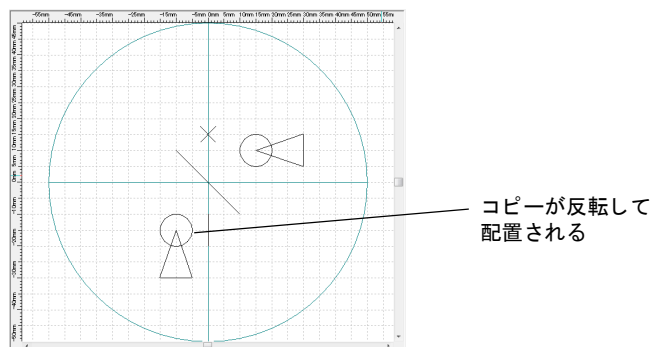
四角オブジェクトは、この機能の対象外です。
レイアウトエリア全体に広がるほどの大きな図形は、反転時にレイアウトエリアからはみ出てしまうため、反転させることができません。



- 1 メニューから [編集] - [反転コピー] を選択します。
- 2 コピーする対象を選択します。
対象を含む領域の始点、終点を指定することによって、選択できます。
- 3 反転の軸となる線分を指定します。
軸となる線分がすでに配置されている場合は、その線分を選択します。
軸となる線分が配置されていない場合は、軸の始点と終点を指定します。



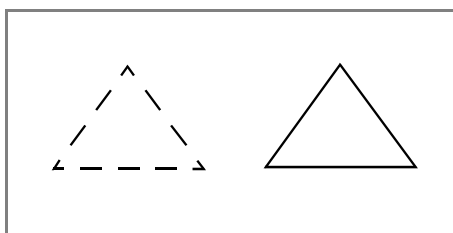
図形のコピーが、線分を軸として反転して配置されます。



5. 図形の移動

5.1. 移動（図形を移動する）

作成した図形を移動できます。



- 1 メニューから [編集] - [移動] を選択します。

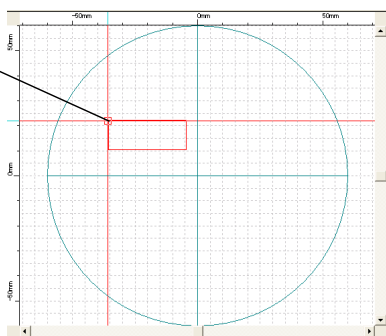


注意

メニューから [編集] - [移動] を選択せずに、対象を含む領域を囲った場合は領域内に含まれる要素すべてを選択することになります。DXF をインポートした図形など、要素数の多いデータに対してこの動作を行うと、選択完了まで時間がかかります。
移動を行う場合は必ず先にメニューから [移動] を選択してください。

- 2 移動する対象を選択します。
対象を含む領域の始点、終点を指定することによって、選択できます。
- 3 基準点となる位置を指定します。

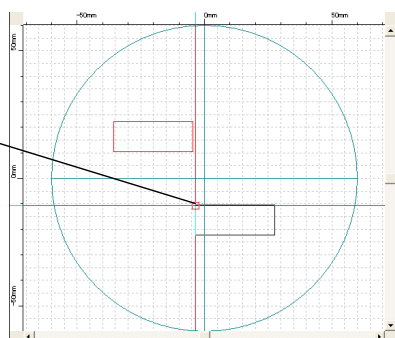
基準点を指定する



基準点には、移動対象とカーソルの相対位置が設定されます。通常は、移動対象に基準点を設定します。

- 4 移動先の位置を指定します。

移動先の位置を
指定する

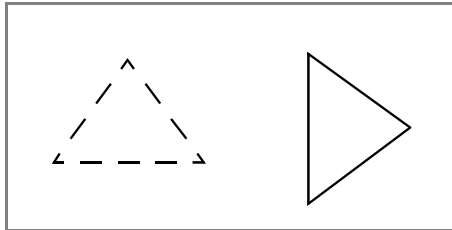


図形が移動します。

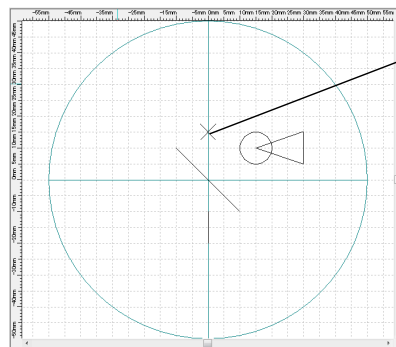
5.2. 回転移動（図形を回転して移動する）

作成した図形を回転して移動できます。

 注意	四角オブジェクトは、この機能の対象外です。 レイアウトエリア全体に広がるほどの大きな図形は、回転時にレイアウトエリアからはみ出てしまうため、回転させることができません。
---	--

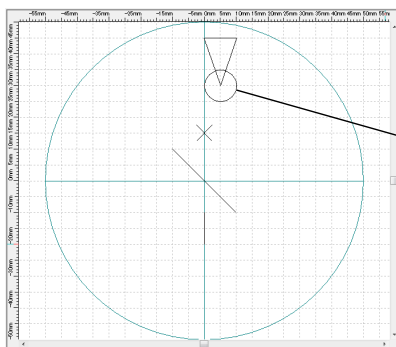


- 1 メニューから [編集] - [回転移動] を選択します。
- 2 移動する対象を選択します。
対象を含む領域の始点、終点を指定することによって、選択できます。
- 3 回転の中心点を指定します。



回転の中心点を指定する

- 4 コマンド入力欄に回転角度を入力し、< Enter > キーを押します。
図形が回転して移動します。



回転して移動する

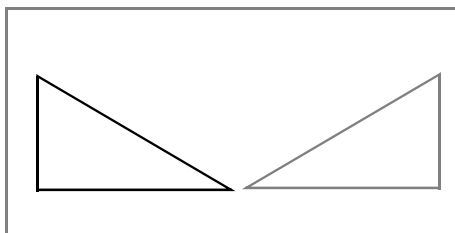
5.3. 反転移動（図形を反転して移動する）

作成した図形を、軸に対して反転して移動できます。

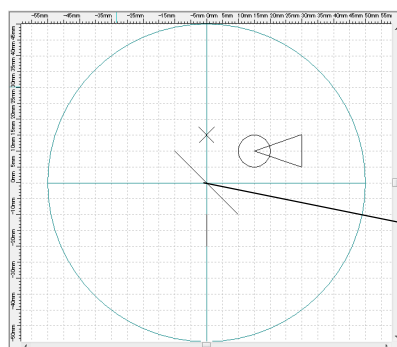


注意

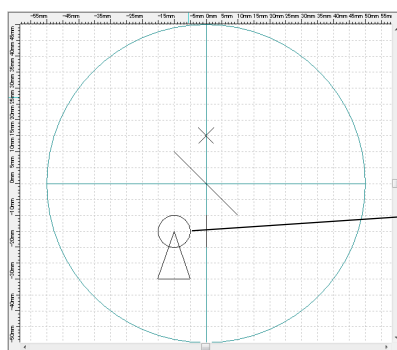
四角オブジェクトは、この機能の対象外です。
レイアウトエリア全体に広がるほどの大きな図形は、反転時にレイアウトエリアからはみ出てしまうため、反転させることができません。



- 1 メニューから [編集] - [反転移動] を選択します。
- 2 移動する対象を選択します。
対象を含む領域の始点、終点を指定することによって、選択できます。
- 3 反転の軸となる線分を指定します。
軸となる線分がすでに配置されている場合は、その線分を選択します。
軸となる線分が配置されていない場合は、軸の始点と終点を指定します。



図形が、線分を軸として反転して移動されます。



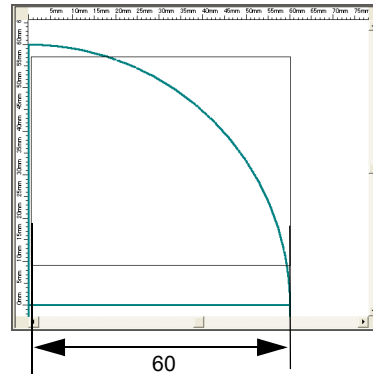
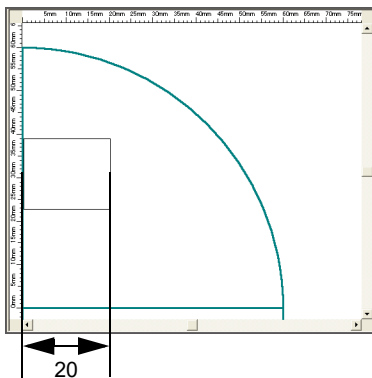
5.4. 下絵縮尺変更（下絵のサイズを変更する）

下絵編集モードのとき、以下の手順で下絵のサイズを拡大・縮小できます。

- 1 メニューから〔編集〕－〔下絵縮尺変更〕を選択します。
- 2 サイズ変更の目安となる線を特定するために、下絵上の任意の2点を指定します。
- 3 手順2で指定した2点間の距離の、拡大・縮小した後の長さをコマンド入力欄に半角数字で入力します。

手順2の2点間の長さより大きい数値を入力すると、下絵が拡大され、小さい数値を入力すると、下絵が縮小されます。

例えば、手順2の2点間の長さが「20」のとき、コマンド入力欄に「60」を入力すると、長さが3倍となり、サイズが9倍になります。

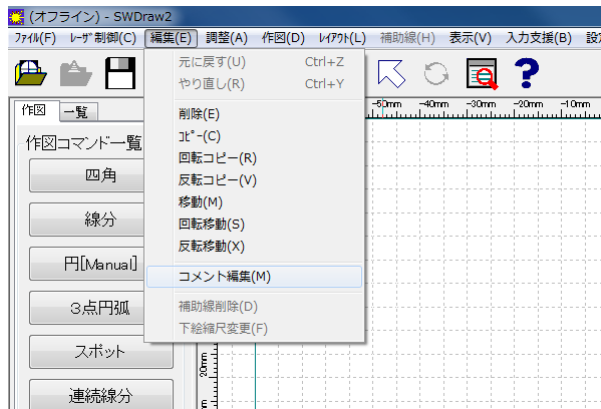


コマンド入力欄に「60」と入力すると、目安にした距離が60mmになるように縮小されます。

6. コメント（コメントを編集する）

作成されたコメントを修正します。

- 1 メニューから「編集」－「コメント編集」を選択します。

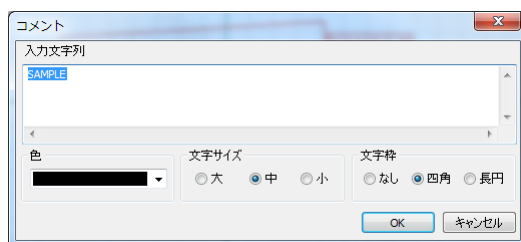


- 2 編集するコメントを選択します。

「コメント」画面が表示されます。

- 3 編集箇所を変更して、「OK」ボタンを押します。編集を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押します。

『第 11 章 10. コメント（コメントを入力する）』（231 ページ）を参照してください。



7. 行列配置 / 行列解除

作図エリアにある図形をコピーして行列状に配置します。

7.1. 行列配置



注意

- 行列配置を実行すると、行列配置を解除するまで図形は編集できません。
- 行列配置を実行した後は、作図エリアに他の図形は配置できません。
- 50×50 以上の行列配置を行うと、処理に長い時間がかかることがあります。

1 メニューから [編集] - [行列] - [設定] を選択します。

[行列設定] 画面が表示されます。

2 行列の設定を行います。

行列設定の設定項目

項目	設定内容
行数 *1	縦方向に配置する数を設定します。
列数 *1	横方向に配置する数を設定します。
行ピッチ *2	縦方向の配置間隔 (mm) を設定します。
列ピッチ *2	横方向の配置間隔 (mm) を設定します。
配置角度	コピーを傾けて配置するときに角度を設定します (-179.999 ~ 180.000)。
行優先 / 列優先	スキャニングの順番で、行 / 列のどちらを優先するかを選択します。

*1 [行数] × [列数] が 10000 を超える数値は入力できません。

*2 レンズにより最大範囲が異なります。

3 [OK] ボタンを押します。

行列が配置されます。

行列範囲のプロパティについては、以下を参照してください。

また、プロパティの使い方については、『第 9 章 3.1. プロパティの使い方』(164 ページ)を参照してください。

行列範囲のプロパティ

項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
行	選択している行列の縦方向に数えた番号を表示します。	—	—

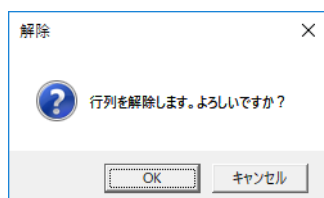
行列範囲のプロパティ

項目	設定内容	範囲（デフォルト）	ピッチ
列	選択している行列の横方向に数えた番号を表示します。	—	—
行数	縦方向に配置する数の設定を表示します。	—	—
列数	横方向に配置する数の設定を表示します。	—	—
行ピッチ	縦方向の配置間隔（mm）の設定を表示します。	—	—
列ピッチ	横方向の配置間隔（mm）の設定を表示します。	—	—
X オフセット	選択された要素の基準位置（左下）の X 座標（mm）を設定します。	レンズによる	0.001
Y オフセット	選択された要素の基準位置（左下）の Y 座標（mm）を設定します。	レンズによる	0.001
軸回転角度	行列を傾けて配置するときに角度を設定します。	-179.999 ～ 180.000	0.001
削除 （スキニング有無）	スキニングを行うかどうかを表示します。	表示、非表示 （表示）	—
スキニング順序	スキニングの順序を表示します。	1 ～ 1000	—

7.2. 行列解除

1 メニューから [編集] - [行列] - [解除] を選択します。

確認のメッセージが表示されます。



2 [OK] ボタンを押します。

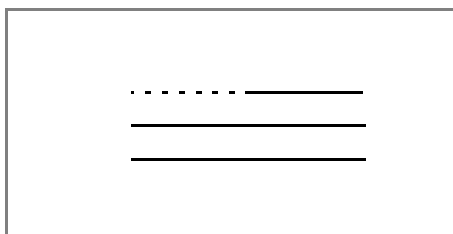
行列は解除され、元の図形の状態に戻ります。

 注意	行列解除を行った後、再度行列配置を行うと、[行列設定] 画面に直前までの行列のパラメータが入力された状態で画面が開きます。このとき、画面の中の数値をまったく操作せずに [OK] ボタンを押すと、各行列要素の個別オフセットも含め、解除前の行列の状態が復元されます。
---------------	---

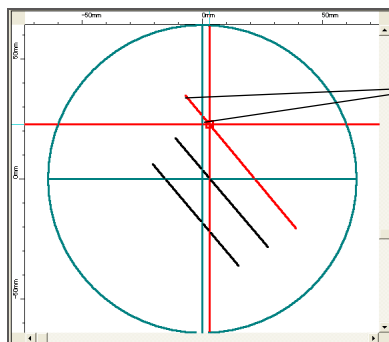
1. 不要な線を削除する

1.1. トリミング（線の一部を削除する）

線の一部を削除（または延長）できます。

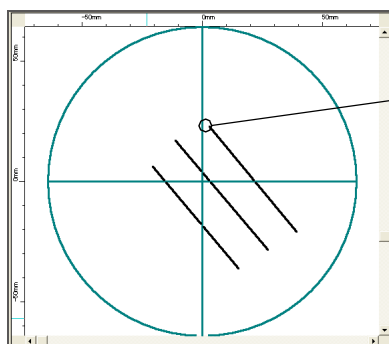


- 1 メニューから [調整] - [トリミング] を選択します。
- 2 トリミングする線を選択します。
- 3 線上で、削除する範囲の始点と終点を指定します。



削除する範囲の始点と
終点を指定する

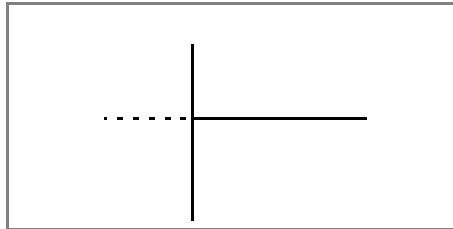
指定した範囲の線が削除されます。



指定範囲の線が削除される

1.2. 交点切断（交点の不要な線を削除する）

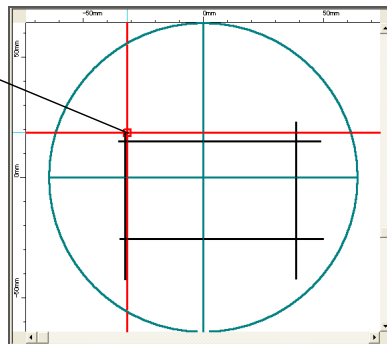
線と線が交差するところにある余分な線を削除できます。交点にある不要な線をすべて削除すれば、きれいな角にすることができます。



1 メニューから [調整] - [交点切断] を選択します。

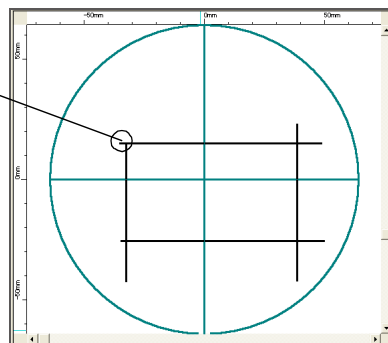
2 交点の延長上にある、削除する線を選択します。

交点の延長上にある、
削除する線を選択する



交点までの線が削除されます。

交点までの線が削除される



2. 図形を選択する

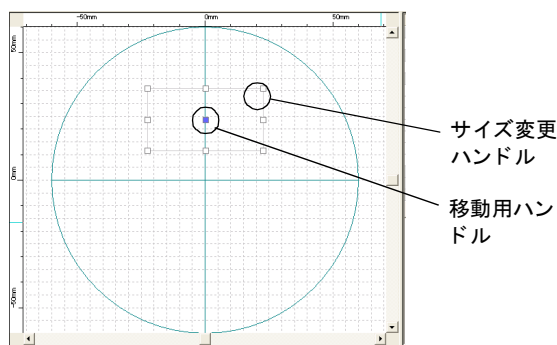
2.1. 選択モード（選択モードに切り替える）

作成した図形を編集するときは、通常、[編集] メニューや [調整] メニューの機能を利用します。また、マウス操作によって、おおまかに位置やサイズを設定することもできます。ここでは、ツールバーの [選択モード] ボタンを押して、選択モードに切り替えてから、図形をマウスで編集する操作について説明します。

図形のプロパティを変更したり、マウスによって図形の移動やサイズ変更を行いたいときは、以下のいずれかの方法で、選択モードに切り替えます。

- ツールバーの [選択モード] ボタンを押す
- < Esc > キーを数回押してコマンドを抜ける
- メニューから [調整] - [選択モード] を選択する
- 図形を選択していない状態で、右クリックメニューから [選択モード] を選択する

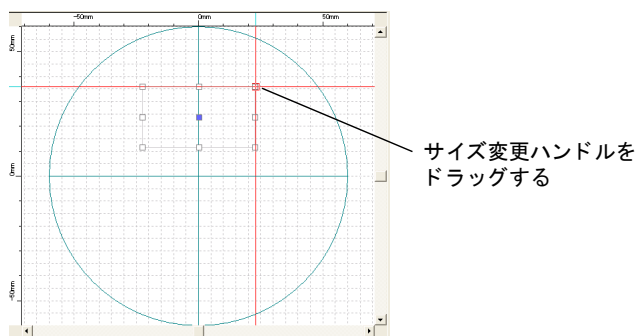
選択モードのとき、図形をマウスクリックで選択すると、選択した図形の周りにグレーまたは赤色の枠線が表示され、青い移動用ハンドルと白いサイズ変更ハンドルが表示されます。ただし、連続線分を単独で選択した場合は、[連続線] 画面が表示されます。[連続線] 画面の詳細は、『第 11 章 2.2. [連続線] 画面の構成』(203 ページ) を参照してください。



< Ctrl > キーを押しながらクリックすると、複数の図形を選択することができます。

2.1.1. 選択モードで図形のサイズを変更する

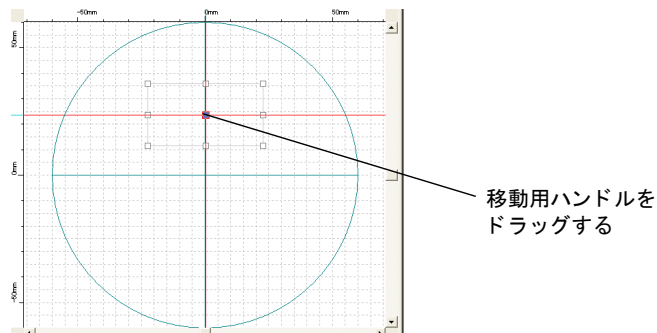
選択モードのとき、図形をマウスクリックで選択すると、選択した図形の周りにグレーまたは赤色の枠線が表示され、サイズ変更ハンドルが表示されます。サイズ変更ハンドルをドラッグすると、図形のサイズを自由に変更できます。



図形のサイズは、プロパティでも変更できます。

2.1.2. 選択モードで図形を移動する

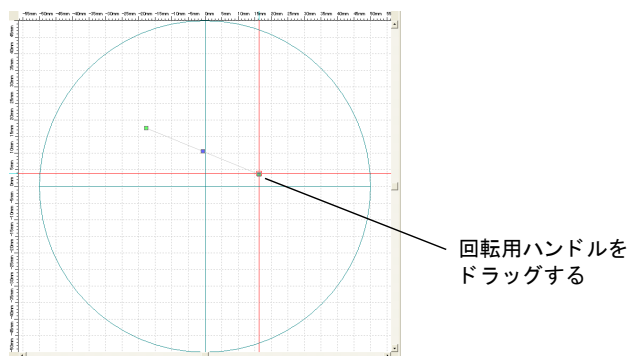
選択モードのとき、図形をマウスクリックで選択すると、選択した図形の周りにグレーまたは赤色の枠線が表示され、枠の中央に青い移動用ハンドルが表示されます。移動用ハンドルをドラッグすると、図形を自由に移動できます。



図形の移動は、メニューからも実行できます。

2.2. 回転モード（選択モードで線分を回転する）

選択モードのとき、線分をマウスクリックで選択し、ツールバーの「回転モード」ボタンを押すか、メニューから「調整」－「回転モード」を選択すると、線分の両端に回転用ハンドルが表示されます。回転用ハンドルをドラッグすると、線分の傾きを自由に変更できます。また、中心のハンドルを動かすと、回転時の中心位置を変更できます。



3. 図形のプロパティを変更する

3.1. プロパティの使い方

プロパティとは、配置した図形の詳細情報のことです。

選択モードのとき、図形をマウスクリックで選択すると、そのプロパティが、作図画面のプロパティ欄に表示されます。プロパティ欄では、作成した図形の形状や、加工条件などを、直接変更できます。

以下に、プロパティの使用例として、スポットのプロパティによって、スポットの内容と位置を変更する手順を記載します。

例)

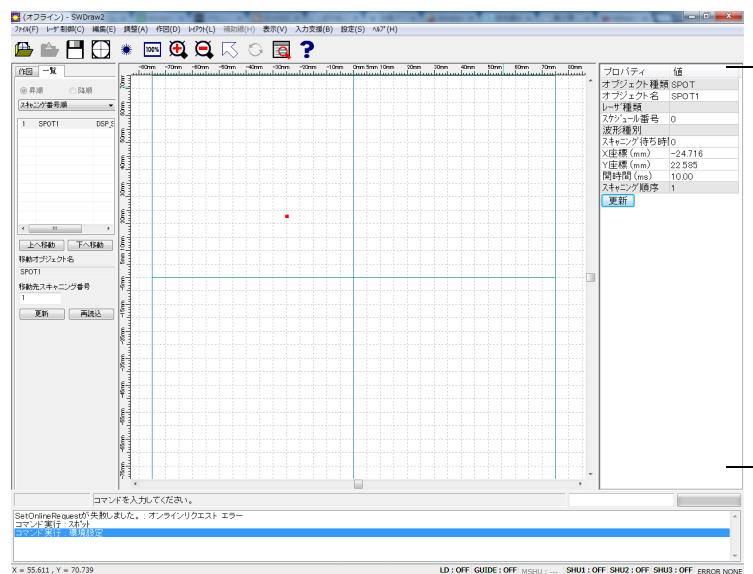
- [開時間] を「10ms」から「5ms」に変更する
- 基準位置（文字の左下の位置）の座標を「原点（0,0）」にする

1 ツールバーの[選択モード] ボタンを押す、または<ESC>キーを数回押してコマンドを抜けます。

選択モードに切り替わります。

2 スポットをマウスクリックで選択します。

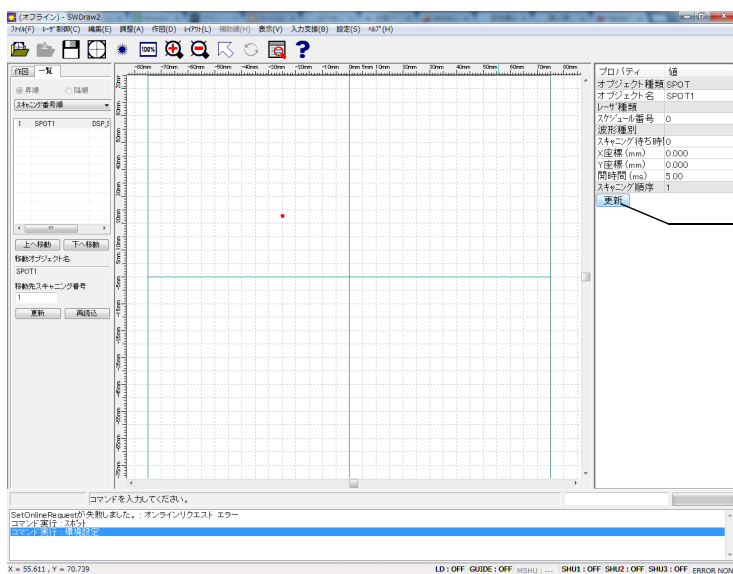
3 プロパティの[基準位置 X][基準位置 Y] を、それぞれ「0」に変更します。
[開時間] を「5」に変更します。



プロパティ欄で直接変更する

4 「更新」 ボタンを押します。

スポットと位置が変更されます。



[更新] ボタンで確定
する



注意

プロパティで設定範囲外の値を入力して「更新」ボタンを押した場合は、自動的に入力前の値に戻ります。

3.2. プロパティの設定項目

プロパティで設定できる項目を以下の表に示します。設定できる項目は図形またはその形状によって異なります。

なお、オブジェクト種類など、グレーの行に表示されている内容は変更できません。

プロパティの設定項目 (1/8)

分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
すべての図形に 共通	スキャンニング順序	スキャンニングの順番を表示します。	1 ~ 4294967295	1
	スキャンニング待ち 時間 *1	待機時間後の、レーザ出力の始点へのジャンプから、レーザ出力の開始までの時間を指定します。	0 ~ 30000 ms (0 ms)	1 ms
四角	オブジェクト種類	図形 (オブジェクト) の種類を表示します。	SQUARE	—
	オブジェクト名 (デフォルト)	図形 (オブジェクト) の名前を設定します。	SQUARE x	最大 256 文字
	レーザ種類 オーバーラップ 1	オーバーラップ 1 のレーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール オーバーラップ 1	オーバーラップ 1 で使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ~ レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別 オーバーラップ 1	オーバーラップ 1 の波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	レーザ種類 オーバーラップ 2	オーバーラップ 2 のレーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール オーバーラップ 2	オーバーラップ 2 で使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ~ レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別 オーバーラップ 2	オーバーラップ 2 の波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	レーザ種類 線分	線分のレーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール 線分	線分で使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ~ レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別 線分	線分の波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	レーザ種類 面取り	面取りのレーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—

プロパティの設定項目 (2 / 8)

分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
四角 (つづき)	スケジュール 面取り	面取りで使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の「スケジュール画面」を表示します。	0 ～レーザ装置による (0)	1
	波形種別 面取り	面取りの波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	スキヤニング速度 *2	スキヤナの移動速度を設定します。	1 ～レンズによる (100 mm/s)	1 mm/s
	左下 X	原点からの X 座標を指定します。	レンズによる	0.001 mm
	左下 Y	原点からの Y 座標を指定します。	レンズによる	0.001 mm
	幅	辺の幅を指定します。	レンズによる	0.001 mm
	高さ	辺の高さを指定します。	レンズによる	0.001 mm
	スキヤニング開始	スキヤニングの始点を四隅から指定します。	左上、左下、右上、右下 (作図データによる)	—
	スキヤニング方向	スキヤニング方向を設定します。	時計回り、反時計回り (作図データによる)	—
	面取り種別	面取り種別を指定します。	なし、面取り、半径 (なし)	—
	面取りサイズ	面取り寸法を指定します。	作図データによる (0.000 mm)	0.001 mm
	オーバーラップ長	オーバーラップ部分の長さを指定します。	作図データによる (0.000 mm)	0.001 mm
	長さ	図形 (オブジェクト) の周長とオーバーラップ長の合計を表示します。	—	0.001 mm
	時間	長さ、スキヤニング速度から、スキヤニング時間の目安を算出します。	—	0.1 ms
	繰り返し	図形 (オブジェクト) を指定した回数だけ繰り返してスキヤニングします。	1 ～ 5000 (1)	1
	ハッチング	ハッチングのあり／なしを設定します。	あり、なし (なし)	—
	レーザ種類 ハッチング	ハッチングのレーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、CW	—
	スケジュール ハッチング	ハッチングで使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の「スケジュール画面」を表示します。	0 ～レーザ装置による (0)	1
	波形種別 ハッチング	ハッチングの波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—

プロパティの設定項目 (3 / 8)

分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
四角 (つづき)	オフセット量	外形図形とハッチング領域の距離を指定します。	0.000 ～ 作図範囲 の最大 Y 座標値 (0.000)	0.001
	ピッチ	ハッチング線の間隔を指定します。	0.01 ～ 作図範囲の 最大 Y 座標値 (1.00)	0.01
	角度	ハッチングの角度を指定します。外形図形 とは関係なく、絶対角度です。	0.000 ～ 360.000 (0.000)	0.001
線分	オブジェクト種類	図形 (オブジェクト) の種類を表示します。	LINE	—
	オブジェクト名 (デフォルト)	図形 (オブジェクト) の名前を設定します。	LINE x	最大 256 文字
	レーザ種類	レーザ種類を表示します。この内容はスケ ジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール	使用するスケジュールデータの番号を表示 します。項目部分をダブルクリックすると、 設定されているスケジュールデータの番号 に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を 表示します。	0 ～ レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別	波形の作成方式を表示します。この内容は スケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	スキャニング速度 *2	スキャナの移動速度を設定します。	1 ～ レンズによる (100 mm/s)	1 mm/s
	始点 X 座標	始点の X 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	始点 Y 座標	始点の Y 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	終点 X 座標	終点の X 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	終点 Y 座標	終点の Y 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	長さ	図形 (オブジェクト) の長さを表示します。	レンズによる	0.001 mm
	時間	長さ、スキャニング速度から、スキャニン グ時間の目安を算出します。	—	0.1 ms
円 (AUTO)	オブジェクト種類	図形 (オブジェクト) の種類を表示します。	Auto_CIRCLE	—
	オブジェクト名 (デフォルト)	図形 (オブジェクト) の名前を設定します。	CIRCLE x	最大 256 文字
	レーザ種類	レーザ種類を表示します。この内容はスケ ジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール	使用するスケジュールデータの番号を表示 します。項目部分をダブルクリックすると、 設定されているスケジュールデータの番号 に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を 表示します。	0 ～ レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別	波形の作成方式を表示します。この内容は スケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	スキャニング速度 *2	スキャナの移動速度を設定します。	1 ～ レンズによる (100 mm/s)	1 mm/s
	中心 X 座標	中心の X 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm

プロパティの設定項目 (4 / 8)

分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
円 (AUTO) (つづき)	中心 Y 座標	中心の Y 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	半径	半径を設定します。	レンズによる (20 mm)	0.001 mm
	角度	始点の円の中心からの角度を設定します。	0 ~ 360° (0°)	0.001°
	スキャン方向	スキャン方向を設定します。	時計回り、反時計 回り (作図データによ る)	—
	長さ	図形 (オブジェクト) の周長を表示します。	—	0.001 mm
	時間	長さ、スキャン速度から、スキャン 時間の目安を算出します。	—	0.1 ms
	助走角度	シャッタ開遅れ時間とスキャン時間か ら計算し、表示します。	—	0.01 度
	繰り返し	図形 (オブジェクト) を指定した回数だけ 繰り返してスキャンします。	1 ~ 5000 (1)	1
	ハッチング	ハッチングのあり/なしを設定します。	あり、なし (なし)	—
	レーザ種類 ハッチング	ハッチングのレーザ種類を表示します。こ の内容はスケジュール番号によって変わ ります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール ハッチング	ハッチングで使用するスケジュールデー タの番号を表示します。項目部分をダブル クリックすると、設定されているスケ ジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の 「スケジュール画面」を表示します。	0 ~ レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別 ハッチング	ハッチングの波形の作成方式を表示し ます。この内容はスケジュール番号によ って変わります。	FIX、FLEX	—
	オフセット量	外形図形とハッチング領域の距離を指 定します。	0.000 ~ 作図範囲 の最大 Y 座標値 (0.000)	0.001
	ピッチ	ハッチング線の間隔を指定します。	0.01 ~ 作図範囲の 最大 Y 座標値 (1.00)	0.01
	角度	ハッチングの角度を指定します。外形図 形とは関係なく、絶対角度です。	0.000 ~ 360.000 (0.000)	0.001
円 (MANUAL)	オブジェクト種類	図形 (オブジェクト) の種類を表示し ます。	CIRCLE	—
	オブジェクト名 (デフォルト)	図形 (オブジェクト) の名前を設定し ます。	CIRCLE x	最大 256 文字
	レーザ種類 オーバーラップ 1	オーバーラップ 1 のレーザ種類を 表示します。この内容はスケ ジュール番号によって変わ ります。	SPOT、SEAM、 CW	—

プロパティの設定項目 (5 / 8)

分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
円 (MANUAL) (つづき)	スケジュール オーバーラップ 1	オーバーラップ 1 で使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ～ レーザ装置による (0)	1
	波形種別 オーバーラップ 1	オーバーラップ 1 の波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	レーザ種類 オーバーラップ 2	オーバーラップ 2 のレーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、CW	—
	スケジュール オーバーラップ 2	オーバーラップ 2 で使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ～ レーザ装置による (0)	1
	波形種別 オーバーラップ 2	オーバーラップ 2 の波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	レーザ種類 円	円のレーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、CW	—
	スケジュール 円	円で使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ～ レーザ装置による (0)	1
	波形種別 円	円の波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	スキャニング速度 *2	スキャナの移動速度を設定します。	1 ～ レンズによる (100 mm/s)	1 mm/s
	中心 X 座標	中心の X 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	中心 Y 座標	中心の Y 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	半径	半径を設定します。	レンズによる (20 mm)	0.001 mm
	オーバーラップ始角	オーバーラップの始めの角度を設定します。	0 ～ 360° (0°)	0.001°
	オーバーラップ終角	オーバーラップの終わりの角度を設定します。	0 ～ 360° (0°)	0.001°
	スキャニング方向	スキャニング方向を設定します。	時計回り、反時計回り (作図データによる)	—
	長さ	図形 (オブジェクト) の周長を表示します。	—	0.001 mm
	時間	長さ、スキャニング速度から、スキャニング時間の目安を算出します。	—	0.1 ms
	助走角度	シャッター開遅れ時間とスキャニング時間から計算し、表示します。	—	0.01 度

プロパティの設定項目 (6 / 8)

分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
円 (MANUAL) (つづき)	繰り返し	図形 (オブジェクト) を指定した回数だけ繰り返してスキャニングします。	1 ~ 5000 (1)	1
	ハッチング	ハッチングのあり／なしを設定します。	あり、なし (なし)	—
	レーザ種類 ハッチング	ハッチングのレーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール ハッチング	ハッチングで使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ~ レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別 ハッチング	ハッチングの波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	オフセット量	外形図形とハッチング領域の距離を指定します。	0.000 ~ 作図範囲 の最大 Y 座標値 (0.000)	0.001
	ピッチ	ハッチング線の間隔を指定します。	0.01 ~ 作図範囲の 最大 Y 座標値 (1.00)	0.01
	角度	ハッチングの角度を指定します。外形図形とは関係なく、絶対角度です。	0.000 ~ 360.000 (0.000)	0.001
円弧 / 3 点円弧	オブジェクト種類	図形 (オブジェクト) の種類を表示します。	ARC	—
	オブジェクト名 (デフォルト)	図形 (オブジェクト) の名前を設定します。	ARC x	最大 256 文字
	レーザ種類	レーザ種類を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール	使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ~ レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別	波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	スキャニング速度 *2	スキャナの移動速度を設定します。	1 ~ レンズによる (100 mm/s)	1 mm/s
	中心 X 座標	中心の X 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	中心 Y 座標	中心の Y 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	半径	半径を設定します。	レンズによる (20 mm)	0.001 mm
	角度	始点の円の中心からの角度を設定します。	0 ~ 360° (0°)	0.001°
	終角	終点の円の中心からの角度を設定します。	0 ~ 360° (0°)	0.001°

プロパティの設定項目 (7/8)

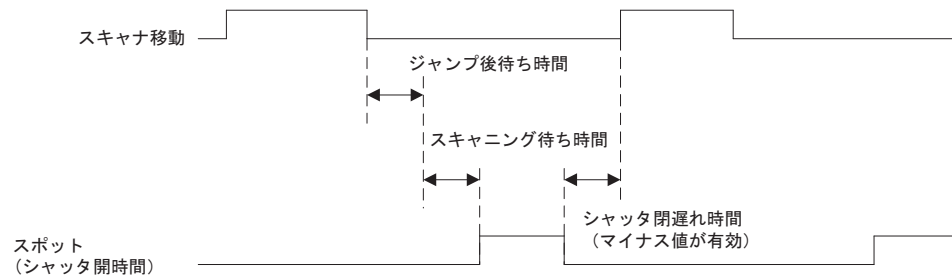
分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
円弧／3点円弧 (つづき)	スキャニング方向	スキャニング方向を設定します。	時計回り、反時計 回り (作図データによる)	—
	長さ	図形 (オブジェクト) の長さを表示します。 円や四角オブジェクトは周長を表示します。	—	0.001 mm
	時間	長さ、スキャニング速度から、スキャニング 時間の目安を算出します。	—	0.1 ms
スポット	オブジェクト種類	図形 (オブジェクト) の種類を表示します。	SPOT	—
	オブジェクト名 (デフォルト)	図形 (オブジェクト) の名前を設定します。	SPOT x	最大 256 文字
	レーザ種類	レーザ種類を表示します。この内容はスケ ジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール	使用するスケジュールデータの番号を表示 します。項目部分をダブルクリックすると、 設定されているスケジュールデータの番号 に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を 表示します。	0 ～レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別	波形の作成方式を表示します。この内容は スケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	X 座標	X 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	Y 座標	Y 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	開時間	レーザを照射する時間を設定します。使用 するスケジュールのパルス幅 +2 ms で使用 してください。	0 ～ 20000000 ms (10)	0.01 ms
連続線分	オブジェクト種類	図形 (オブジェクト) の種類を表示します。	POLY	—
	オブジェクト名 (デフォルト)	図形 (オブジェクト) の名前を設定します。	POLY x	最大 256 文字
	レーザ種類	レーザ種類を表示します。この内容はスケ ジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—
	スケジュール	使用するスケジュールデータの番号を表示 します。項目部分をダブルクリックすると、 設定されているスケジュールデータの番号 に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を 表示します。	0 ～レーザ装置に よる (0)	1
	波形種別	波形の作成方式を表示します。この内容は スケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	繰り返し	図形 (オブジェクト) を指定した回数だけ 繰り返してスキャニングします。始点と終 点が同じ場合に有効です。	1 ～ 5000 (1)	1
搬送制御	オブジェクト種類	図形 (オブジェクト) の種類を表示します。	AXIS	—
	オブジェクト名 (デフォルト)	図形 (オブジェクト) の名前を設定します。	AXIS x	最大 256 文字
	レーザ種類	レーザ種類を表示します。この内容はスケ ジュール番号によって変わります。	SPOT、SEAM、 CW	—

プロパティの設定項目 (8 / 8)

分類	項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
波形制御 (つづき)	スケジュール	使用するスケジュールデータの番号を表示します。項目部分をダブルクリックすると、設定されているスケジュールデータの番号に応じた 5.3. 項の [スケジュール画面] を表示します。	0 ～ レーザ装置による (0)	1
	波形種別	波形の作成方式を表示します。この内容はスケジュール番号によって変わります。	FIX、FLEX	—
	座標移動	座標移動のあり／なしを設定します。	あり、なし (なし)	—
	X 座標	移動先の X 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
	Y 座標	移動先の Y 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm

*1 スキャンニング待ち時間

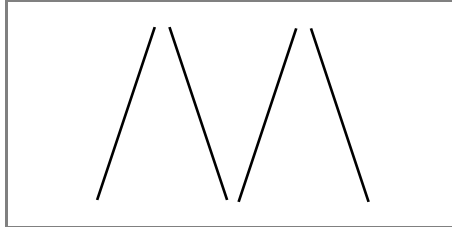
スポット使用時に OVERRATE エラーが発生した場合、プロパティの [スキャンニング待ち時間] または [システムパラメータ] 画面の [シャッタ閉遅れ時間] を指定し、スポットとスポットの間に待機時間を挿入してください。



*2 レイアウトのオブジェクト形状によっては、設定効果が得られない場合もあります。

4. 連続線分解（図形を分解する）

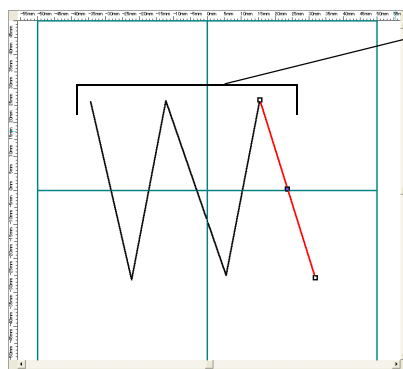
作成した連続線分を構成点ごとに切り離し、線分または円弧にできます。連続線分のみ分解できます。



1 メニューから「調整」－「連続線分解」を選択します。

2 分解する対象を選択します。

連続線分が分解され、複数の線分または円弧になります。連続線分は構成点ごとに分解されます。

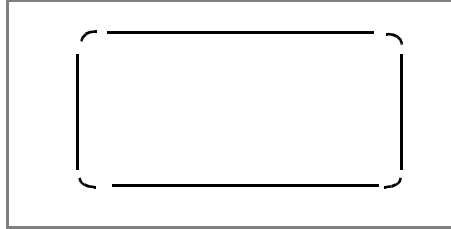


注意

繰り返しが設定されていた場合にも、分解すると無効になります。元図形の線分または円弧のみになります。

5. 四角分解（四角形を分解する）

作成した四角形を直線と円弧に分解します。

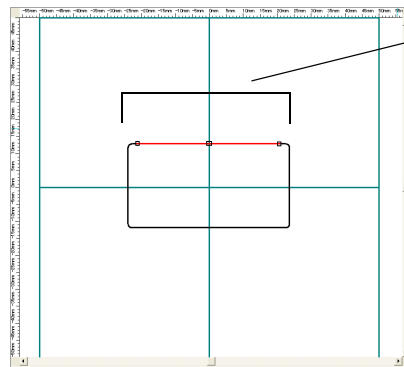


1 メニューから〔調整〕－〔四角分解〕を選択します。

2 分解する四角形を選択します。

四角形が分解され、複数の線分になります。

面取りや半径を指定して作成している場合は、線分および円弧に分解されます。



複数の線分および円弧に
分解される

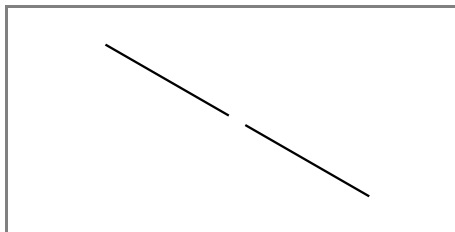


注意

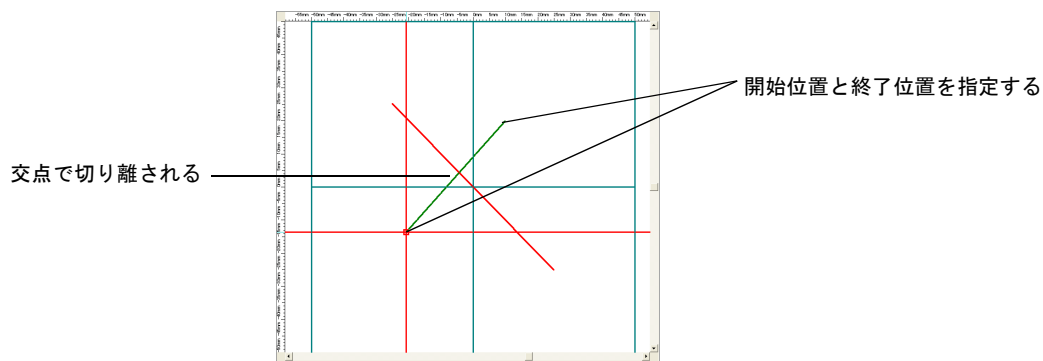
- 四角にハッチングが設定されていた場合、ハッチングを連続線に変換するか削除するか確認するメッセージが表示されます。
- 繰り返しが設定されていた場合にも、分解すると無効になります。元図形の線分または円弧のみになります。

6. 分割（図形を分割する）

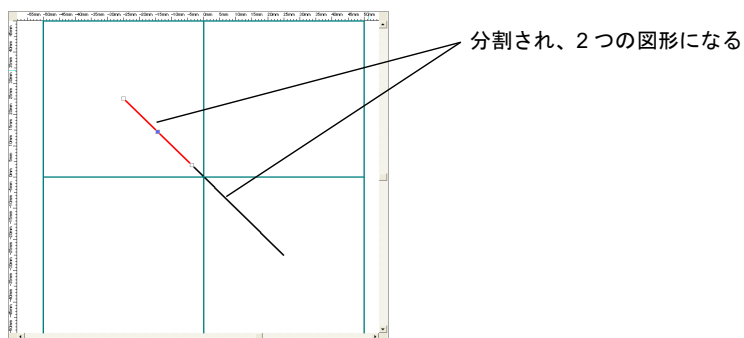
作成した図形を任意の位置で切り離すことができます。線分、円弧のみ分割できます。



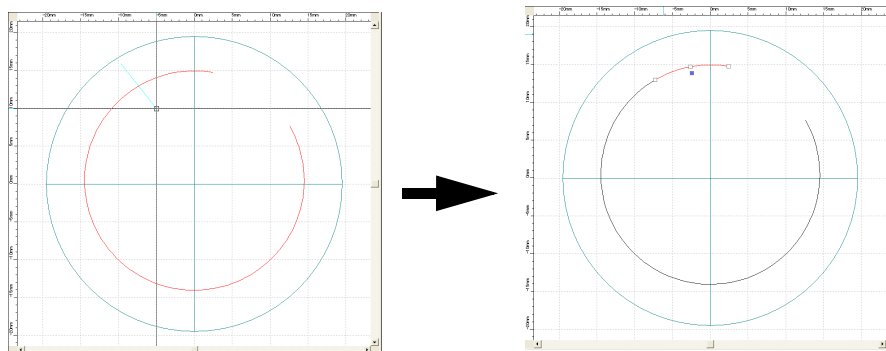
- 1 メニューから [調整] - [分割] を選択します。
- 2 分割する対象を選択します。
- 3 分割を行う対象の開始位置と終了位置を指定します。開始位置、終了位置を指定した線と対象の交点で切り離されます。



対象が分割され、2つの図形になります。

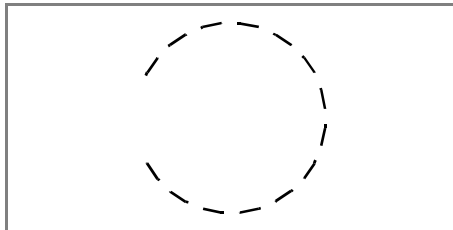


- 円弧を分割した場合

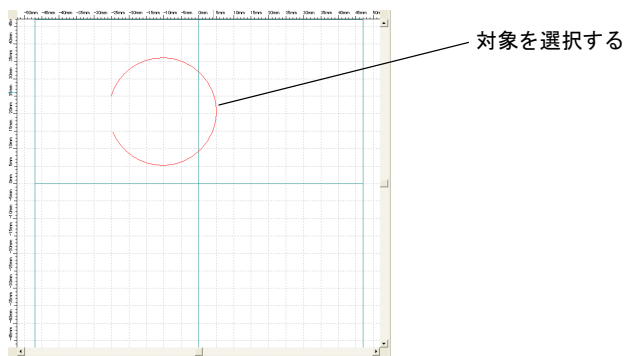


7. 円弧連続線化

作成した円弧を任意の数の連続線に変更できます。

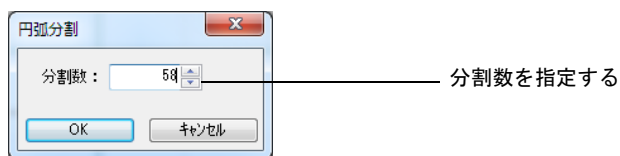


- 1 メニューから〔調整〕－〔円弧連続線化〕を選択します。
- 2 分割する対象を選択します。

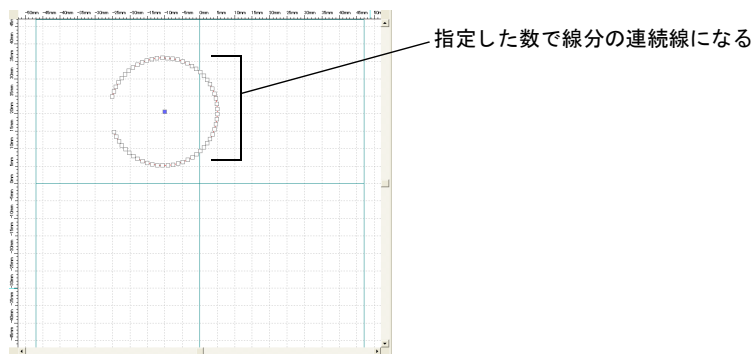


〔円弧分割〕画面が表示されます。

- 3 分割数を指定します。

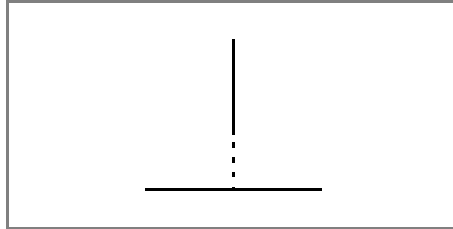


指定した数の線分の連続線になります。

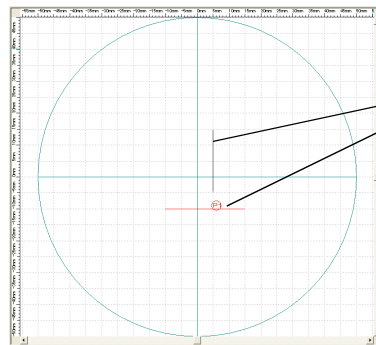


8. 結合（2つの図形を1点で重ね合わせる）

2つの線分や円弧を1点で重ね合わせることができます。線分、円弧同士を結合したり、線分と円弧を結合することができます。線分と円弧のみ結合できます。

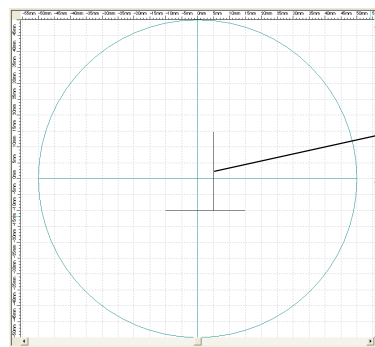


- 1 メニューから [調整] - [結合] を選択します。
- 2 結合する対象を2つ選択し、結合点（P1）を指定します。



図形を2つ選択する

2つの図形が結合され、1つの図形になります。



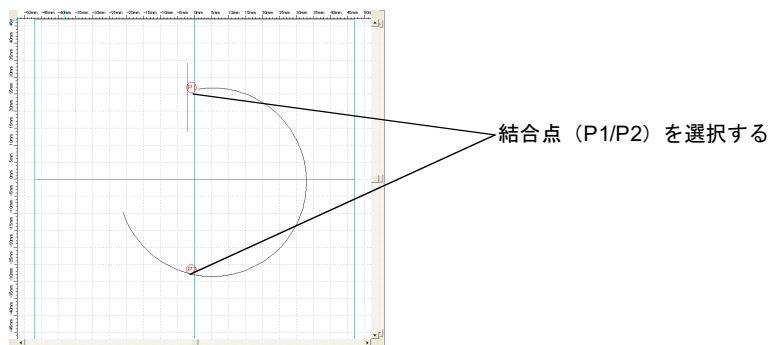
図形が結合され、1つの図形になる



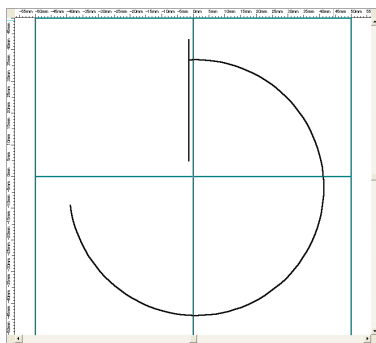
注意

- 指定した図形同士が延長線上にない場合は、結合することができません。
- 図形同士が延長線上にあっても、延長線の長さの最大値を超えている場合は結合することができません。延長線の長さの最大値は、メニューの [設定] - [環境設定] - [その他] - [最大結合長] で設定することができます。

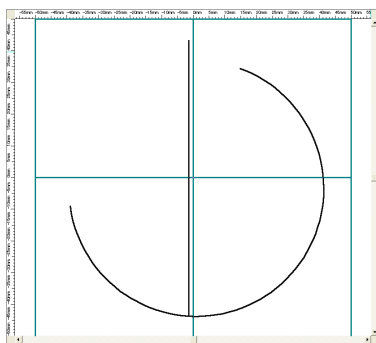
円弧と線分を結合する場合は、結合点 (P1/P2) を選択することができます。



- P1 を結合点とした場合



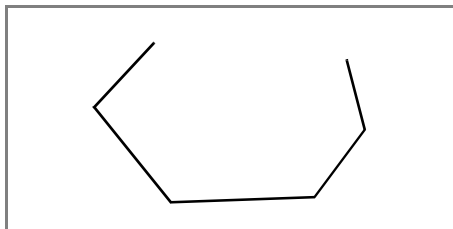
- P2 を結合点とした場合



図形は、結合点 (P1/P2) までの長さが最大結合長を超える場合には結合できません。最大結合長はメニューの [設定] - [環境設定] - [その他] - [最大結合長] で設定することができます。

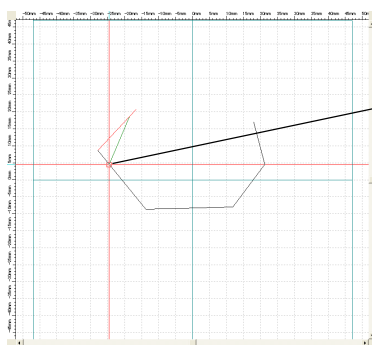
9. 連続線結合

作成した線分または連続線分、円弧を自動もしくは手動で 1 つの連続線分にすることができます。



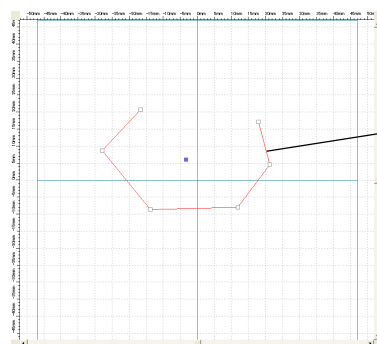
9.1. AUTO（自動で 1 つの連続線分にする）

- 1 メニューから [調整] - [連続線結合] - [AUTO] を選択します。
- 2 図形を 1 つ選択します。
- 3 手順 2 で選択した図形と結合する対象を選択します。



結合する対象を選択する

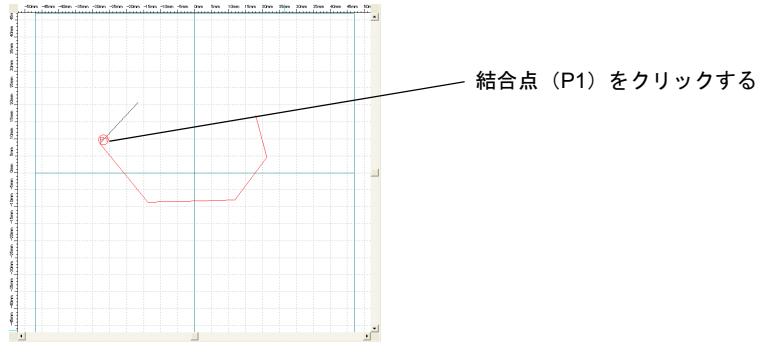
2 つ以上の図形が結合され、1 つの連続線分になります。



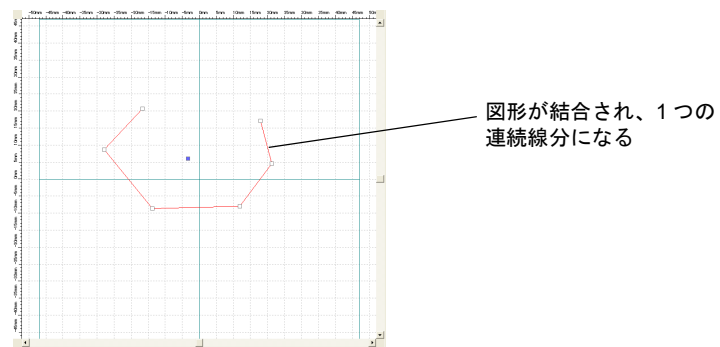
図形が結合され、1 つの連続線分になる

9.2. MANUAL（手動で1つの連続線分にする）

- 1 メニューから [調整] - [連続線結合] - [MANUAL] を選択します。
- 2 図形を1つ選択します。
- 3 手順2で選択した図形と結合する対象を選択し、結合点（P1）をクリックします。



2つ以上の図形が結合され、1つの連続線分になります。



注意

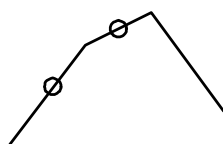
円弧と直線の間に微少な線分がないことを確認してください。うまく結合できない場合は、メニューから [調整] - [円弧連続線化] を選択し、円弧を連続線に変更してみてください。

10. フィレット

2つの線分または連続線の直線2要素で構成された角を、指定した半径で角を丸めることができます。

2要素とは、以下を示します。

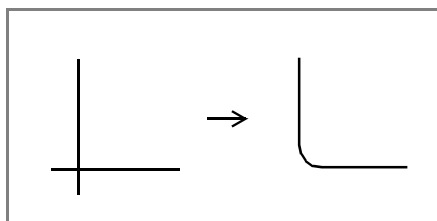
隣り合う線分



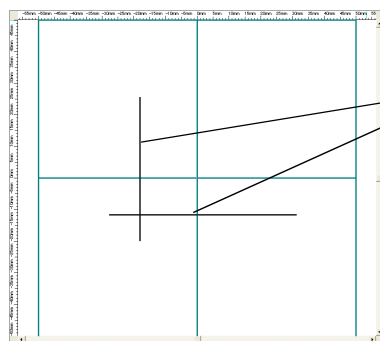
2 隣の線分



* 連続線に限り、半径 0 または負の要素を指定してフィレットの解除が可能です。



- 1 メニューから [調整] - [フィレット] を選択します。
- 2 フィレットを行う線分を 2 つ選択します。



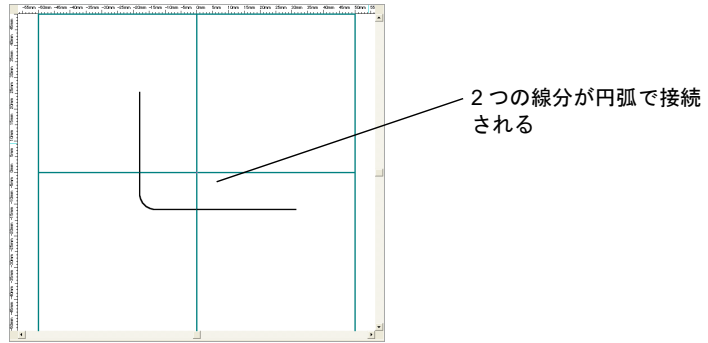
- 3 コマンド入力欄に接続する円弧の半径を入力します。



注意

交点から線分の先端までの長さより大きい値を入力することはできません。

- 4 < Enter > キーを押します。
- 2つの線分が円弧で接続されます。

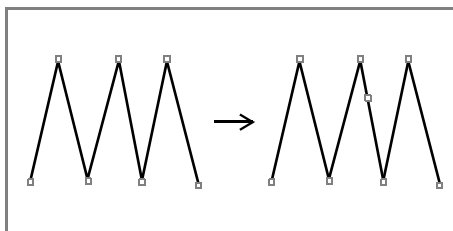


円弧の半径を指定せずに **Enter** キーを押すと、最後に設定された半径が適用されます。デフォルト値は、メニューの [設定] - [環境設定] - [その他] - [フィレット半径] で設定できます。

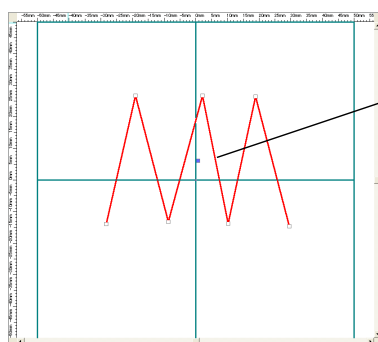
操作を取り消す場合は、メニューから [編集] - [元に戻す] を選択し、半径を変更して、再度 [調整] - [フィレット] を選択します。

11. 構成点追加

作成した線分または連続線分に構成点を追加できます。

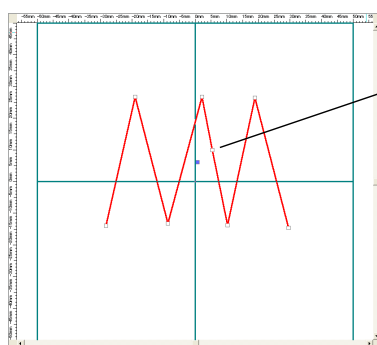


- 1 メニューから [調整] - [構成点追加] を選択します。
- 2 対象となる線分または連続線分を選択します。
- 3 構成点を追加したい位置でクリックします。



追加したい位置を指定する

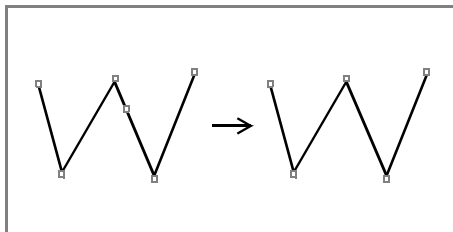
指定した位置に構成点が追加されます。



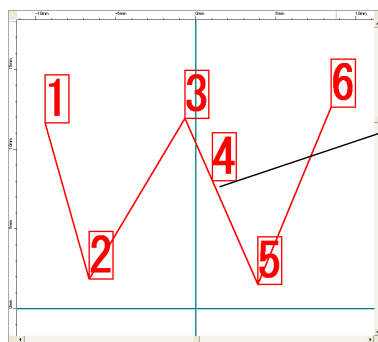
構成点が追加される

12. 構成点削除

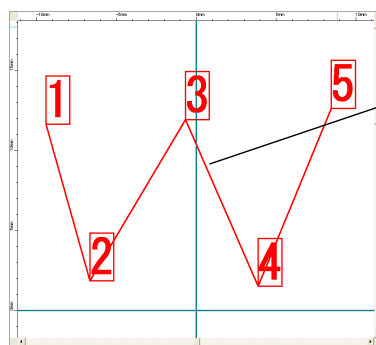
作成した線分または連続線分の構成点を削除できます。



- 1 メニューから [調整] - [構成点削除] を選択します。
- 2 対象となる線分または連続線分を選択します。
- 3 削除したい構成点番号の位置をクリックします。

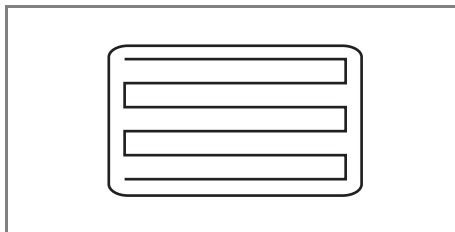


指定した位置の構成点が削除されます。

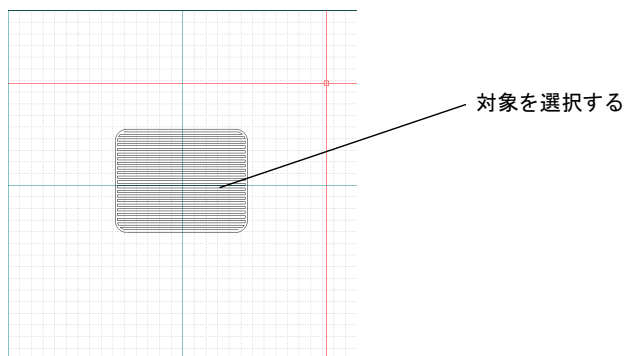


13. ハッチングの連続線化

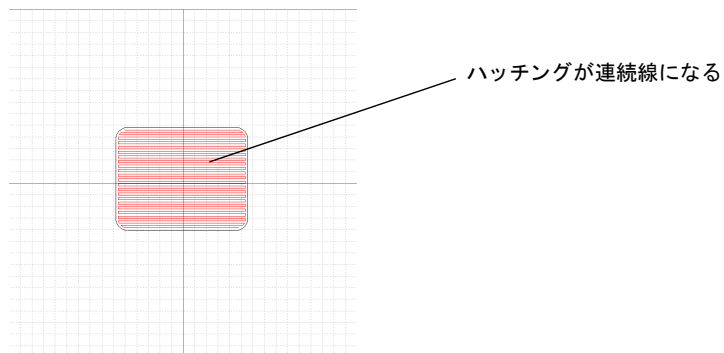
円または四角に設定されたハッチングを連続線に変更できます。



- 1 メニューから [調整] - [ハッチングの連続線化] を選択します。
- 2 対象となる円または四角を選択します。



ハッチングが連続線になります。



第 10 章

スキャニング制御機能

1. スキャニング方向制御機能

スキャニング方向制御機能として、メニューの [調整] リストにスキャニング順として以下の 3 つの機能を選択可能とします。

- スキャニング順自動機能
- スキャニング順逆転機能
- スキャニング順確認機能

1.1. 対象オブジェクトおよび留意点

スポットを除くすべてのオブジェクトとします。

なお、接点を持たないオブジェクトは対象外とします。

[オブジェクトごとの留意点]

オブジェクト名	内容
線分	• 前のオブジェクトとの接点を始点とします。
円弧	• 前のオブジェクトとの接点を始点とします。
円 [Auto]	• 前のオブジェクトとの接点を始点とします。 • 始角、終角は作図時に決定します。 ① マウスで作図時 → 円の半径を確定するときに、左（または右）クリックした箇所を始角、終角とします。 ② キーボードで作図時 → 始角、終角は 0° 固定とします。
連続線分	• 前のオブジェクトとの接点を始点とします。 • 連続線分オブジェクトの開始ポイントと最終ポイントが入れ替わる場合は、それに伴い中間ポイントも順番が変更されます。
四角	• 前のオブジェクトとの接点を始点とします。

1.2. スキャニング順方向決定

複数の接点がある場合、接しているオブジェクトのスキャニング順（スキャニング No. が若い順）に従って制御します。

1.3. プログラム内部でのオブジェクト特定

スキャンング順自動およびスキャンング順確認にて、起点オブジェクトに接するオブジェクトが複数接している場合、そのオブジェクトを特定する方法としてオブジェクトにおいてユニークな項目を SetTag0、GetTag0 を使用して制御を行います。

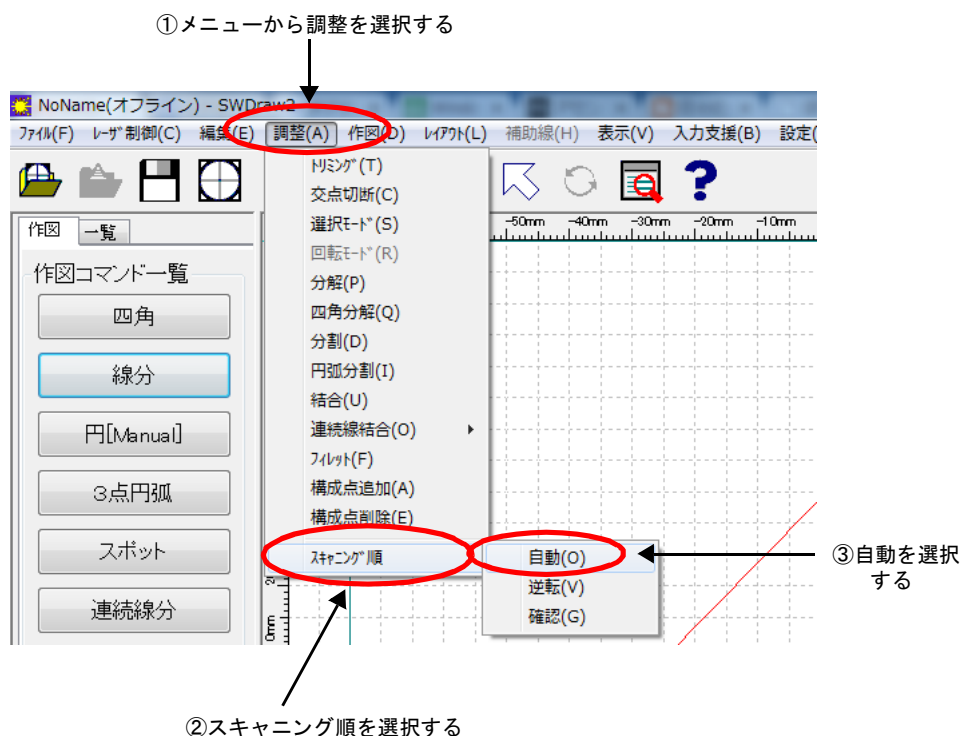
2. スキャンング順自動機能

作図画面上に配置されたオブジェクトが、作り手の意図する流れで描画できるよう接点を持つ連続したオブジェクトのスキャンング順とスキャンング方向を設定する機能です。

 注意	円 [Manual]、四角およびスポットは、この機能の対象外です。
---	-----------------------------------

2.1. スキャンング順自動機能オペレーション

- メニューから [調整] - [スキャンング順] - [自動] を選択します。



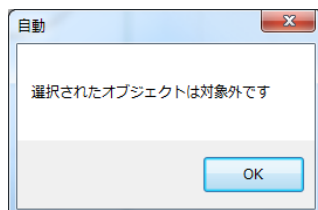
- ガイダンスに、以下のように表示されます。

自動 起点となるオブジェクトを選択してください

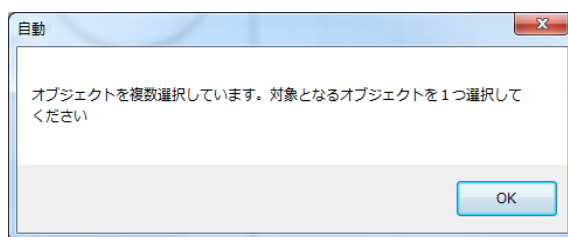
2.2. スキャニング順自動エラー制御

エラーを検出すると以下のエラー要因ごとに、決められたメッセージボックスが表示され、メッセージボックス [OK] ボタン押下後も引き続きスキャニング順自動機能を継続します (2.1 ガイダンスが表示されます)。

- (1) 起点オブジェクトに「スポット」を選択した場合、以下のメッセージボックスが表示されます。



- (2) 起点オブジェクトに選択されたオブジェクトの始点側および終点側に接するオブジェクトが見つからない場合、以下のメッセージボックスが表示されます。



2.3. スキャンニング順自動方向制御

スキャンニング方向の決定は以下のように行い、スキャンニング順は起点となるオブジェクトをスキャンニング順を 1 として繋がっているオブジェクトまで振り直し、このとき選択されなかったオブジェクトは、スキャンニング順以降に振り直します。

- (1) 選択された起点となるオブジェクトの終点側接点にオブジェクトがある場合、連なる（接点が各オブジェクトの始点、終点になります）オブジェクトすべてにスキャンニング方向制御を行い、スキャンニング方向制御をしたオブジェクトは赤線にて表示し、スキャンニング順は起点となるオブジェクトを 1 として順に繋がっているオブジェクトまで振り直し、それ以外のオブジェクトもそのスキャンニング順以降に振り直します。

ただし、接点に複数のオブジェクトがある場合は、スキャンニング No. が一番若いオブジェクト側にスキャンニング方向制御を行います。このとき選択されなかったオブジェクトは、スキャンニング順以降に振り直します。

なお、処理終了後も引き続きスキャンニング順自動機能を継続します（2.1 ガイダンスが表示されます）。

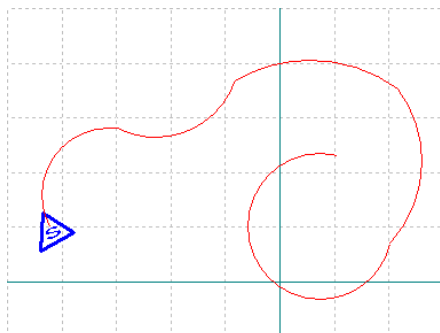
- (2) 選択された起点となるオブジェクトの終点側接点にオブジェクトがない場合、始点側接点にオブジェクトがある場合、連なる（接点が各オブジェクトの始点、終点になる）オブジェクトすべてにスキャンニング方向制御を行います。スキャンニング方向制御をしたオブジェクトは赤線にて表示し、スキャンニング順は起点となるオブジェクトを 1 として順に繋がっているオブジェクトまで振り直し、それ以外のオブジェクトもそのスキャンニング順以降に振り直します。

ただし、複数のオブジェクトがある場合は、スキャンニング No. が一番若いオブジェクト側にスキャンニング方向制御を行います。このとき選択されなかったオブジェクトは、スキャンニング順以降に振り直します。

なお、処理終了後も引き続きスキャンニング順自動機能を継続します（2.1 ガイダンスが表示されます）。

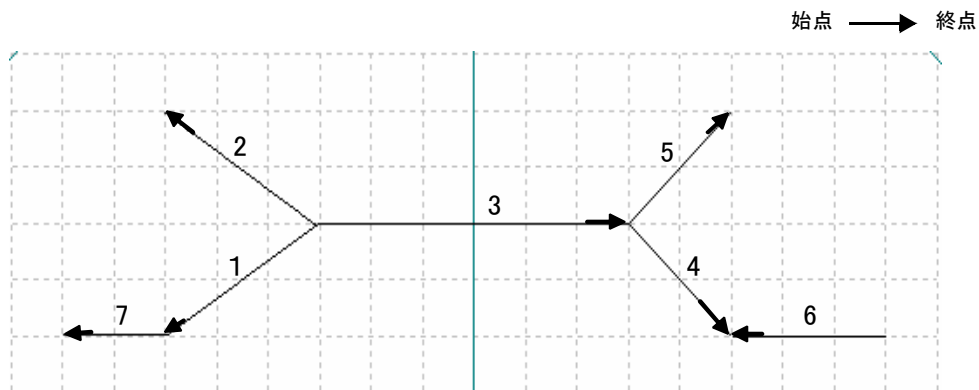
- (3) 選択された起点となるオブジェクトの終点側、始点側接点にオブジェクトが存在しない場合、「接するオブジェクトが見つかりませんでした」メッセージ（2.2 (2) 参照）を表示し、[OK] ボタン押下で引き続きスキャンニング順自動機能を継続します（2.1 ガイダンスが表示されます）。

下図は、自動制御完了後の状態。起点となったオブジェクトの始点上にスキャンニング方向を表示しています。

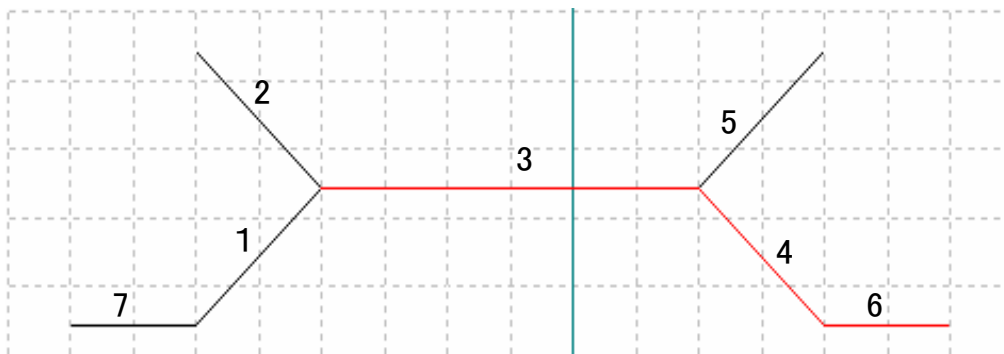


(4) スキャニング順自動の例 1

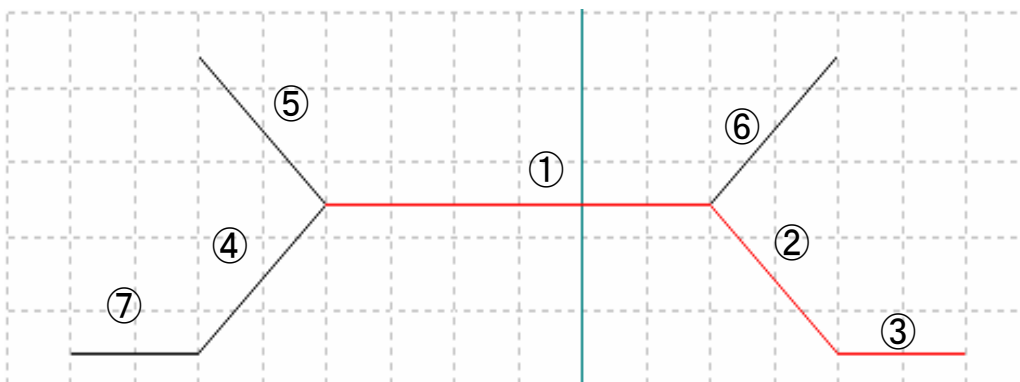
例 1: 下図のような図形のスキャニング方向、順序を確認する場合



- a.) スキャニング順 3 のオブジェクトを選択した場合、連なるオブジェクト表示は以下のようになります。

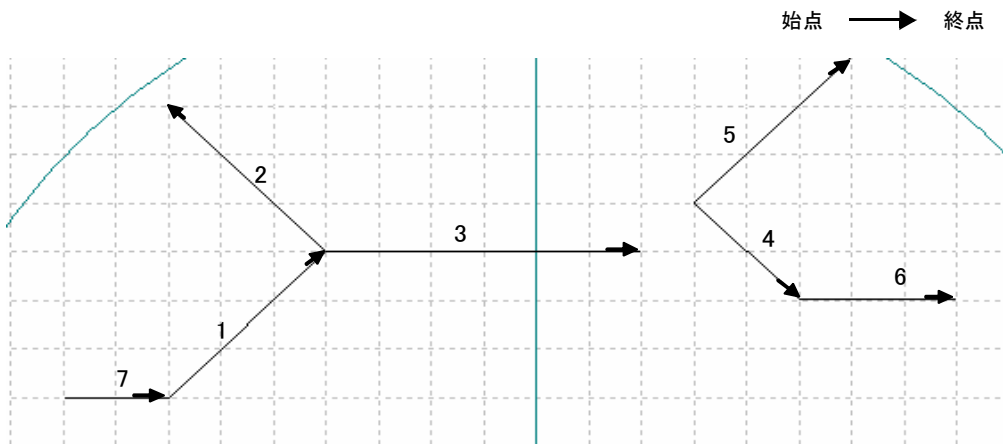


- b.) スキャニング順を並べ替えて以下のようになります。

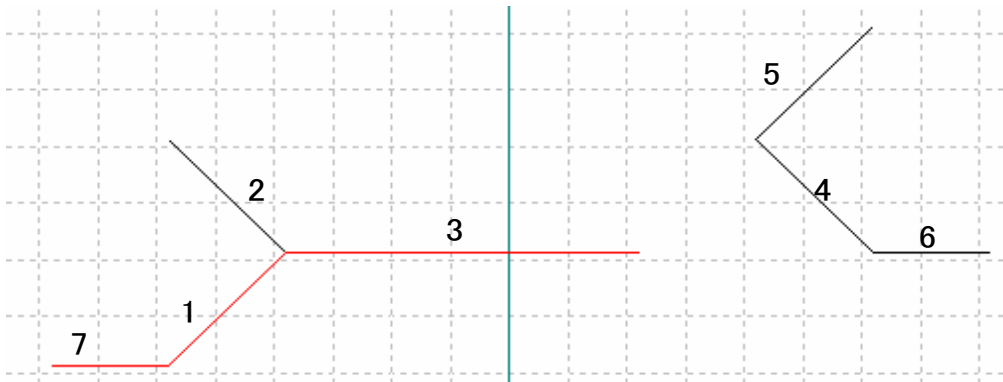


(5) スキャンング順自動の例 2

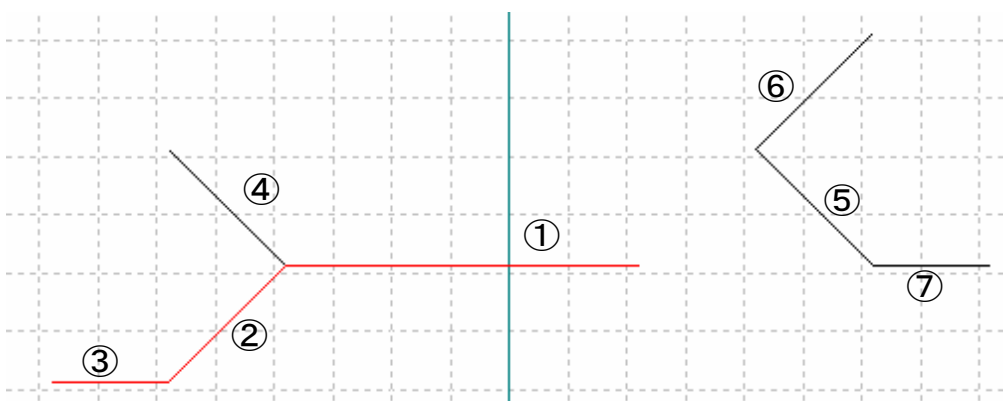
例 2: 下図のような図形のスキャンング方向、順序を確認する場合



- a.) スキャンング順 3 のオブジェクトを選択した場合、連なるオブジェクト表示は以下のようになります。



- b.) スキャンング順を並べ替えて以下のようになります。



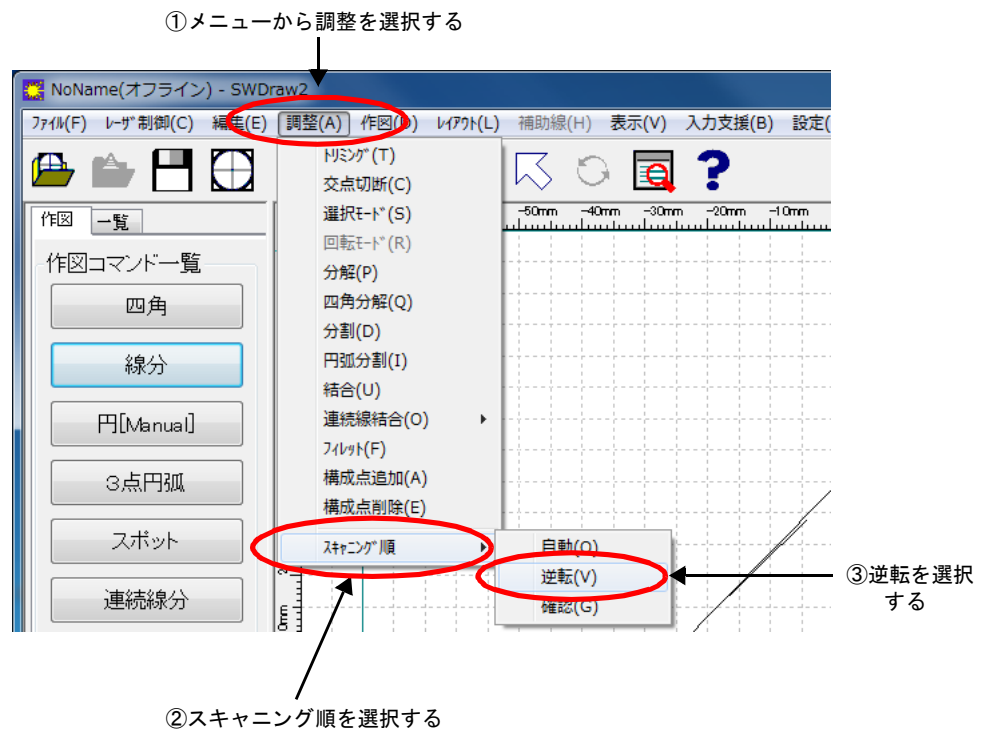
3. スキャンング順逆転機能



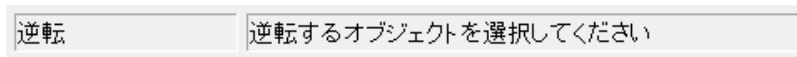
四角およびスポットは、この機能の対象外です。

3.1. スキャンング順逆転機能オペレーション

- メニューから「調整」－「スキャンング順」－「逆転」を選択します。



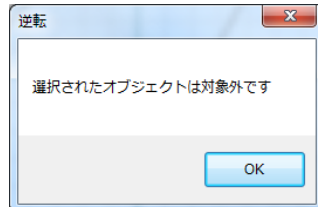
- ガイダンスに、以下のように表示されます。



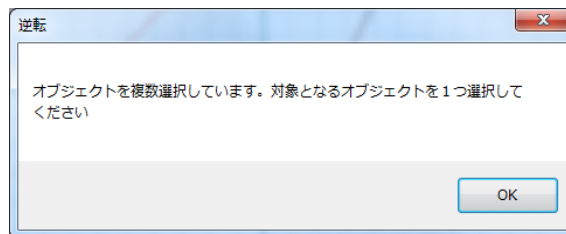
3.2. スキャンング順逆転エラー制御

エラーを検出すると以下のエラー要因ごとに、決められたメッセージボックスが表示され、メッセージボックス [OK] ボタン押下後も引き続きスキャンング順自動機能を継続します (2.1 ガイダンスが表示されます)。

- (1) 起点オブジェクトに「スポット」を選択した場合、以下のメッセージボックスが表示されます。



- (2) 起点オブジェクトに複数のオブジェクトが選択された場合、以下のメッセージボックスが表示されます。



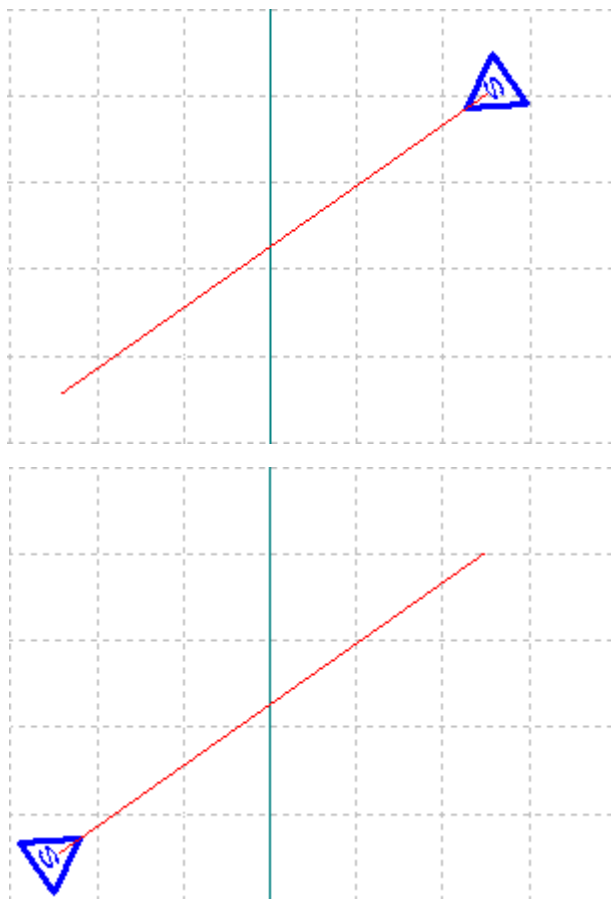
3.3. スキャニング順逆転制御

スキャニング順逆転機能は、選択されたオブジェクトの始点と終点を入れ替える制御を行います。

- 選択されたオブジェクトの始点と終点を入れ替え、始点上に三角枠で英大文字「S」(Start の頭文字)を表示(青色)し、頂点をスキャニング方向とします。

引き続きスキャニング順逆転機能を継続します(3.1 ガイダンスが表示されます)。

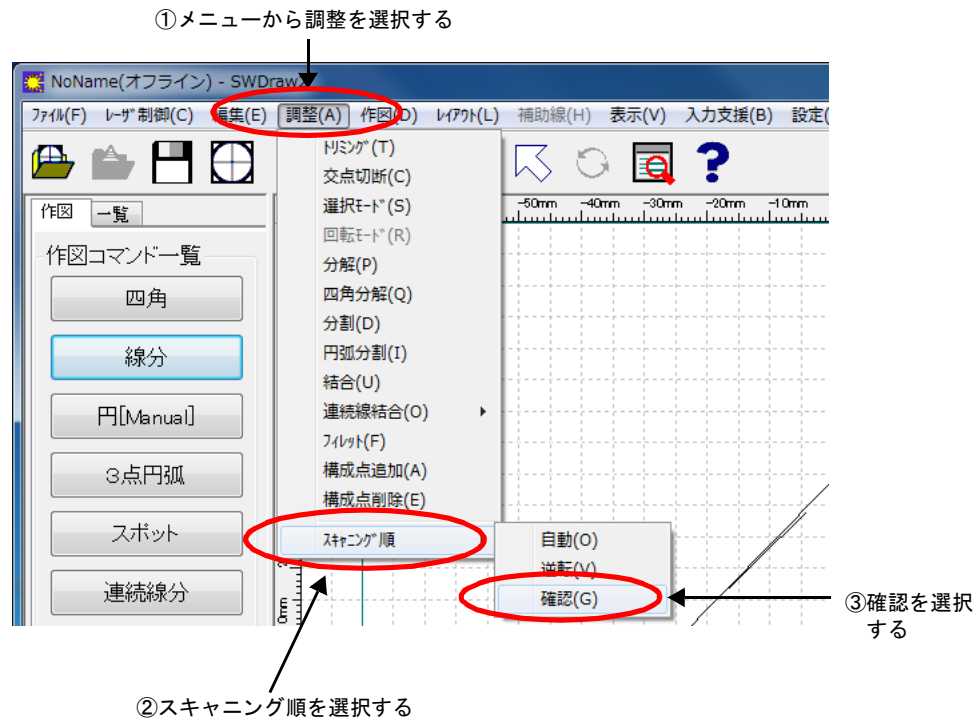
下図は同じ直線オブジェクトの始点、終点を逆転した状態を示します。



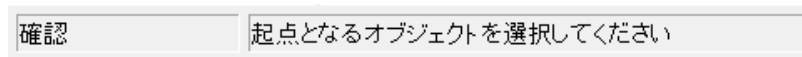
4. スキャンング順確認機能

4.1. スキャンング順確認機能オペレーション

- メニューから「調整」－「スキャンング順」－「確認」を選択します。



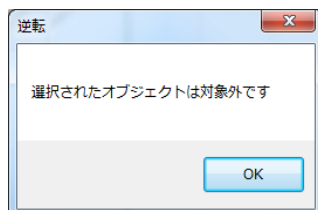
- ガイダンスに、以下のように表示されます。



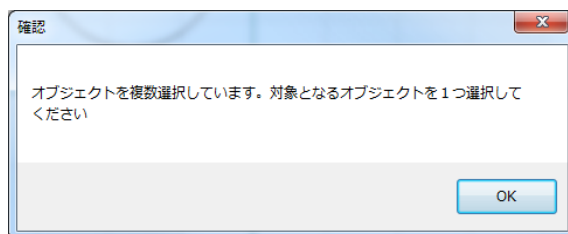
4.2. スキャニング順確認エラー制御

エラーを検出すると以下のエラー要因ごとに、決められたメッセージボックスが表示され、メッセージボックス [OK] ボタン押下後も引き続きスキャニング順確認機能を継続します（4.1 ガイダンスが表示されます）。

- (1) 起点オブジェクトに「スポット」を選択した場合、以下のメッセージボックスが表示されます。



- (2) 起点オブジェクトに選択されたオブジェクトの始点側および終点側に接するオブジェクトが見つからない場合、以下のメッセージボックスが表示されます。



4.3. スキャニング順確認方向制御

スキャニング方向の決定は以下のように行います。

- (1) 選択された起点となるオブジェクトの終点側接点にオブジェクトがある場合、連なる（接点が前のオブジェクトの終点で、次のオブジェクトの始点になる）オブジェクトを赤線にて表示します。

スキャニング No. が前のオブジェクトの +1 されたオブジェクトを連なるオブジェクトとします。

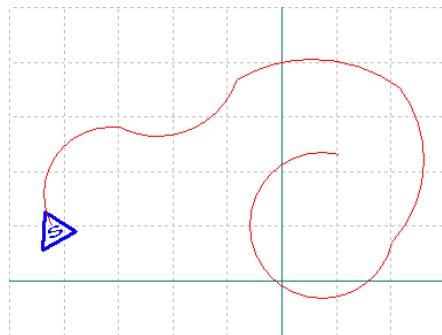
（接点が複数あってもスキャニング No. は +1 されたオブジェクトをサーチします）

なお、処理終了後も引き続きスキャニング順確認機能を継続します（4.1 ガイダンスが表示されます）。

- (2) 選択された起点となるオブジェクトの終点側接点にオブジェクトが存在しない場合、「接するオブジェクトが見つかりませんでした」メッセージ（4.2 (2) 参照）を表示し、[OK] ボタン押下で引き続きスキャニング順自動機能を継続します（4.1 ガイダンスが表示されます）。

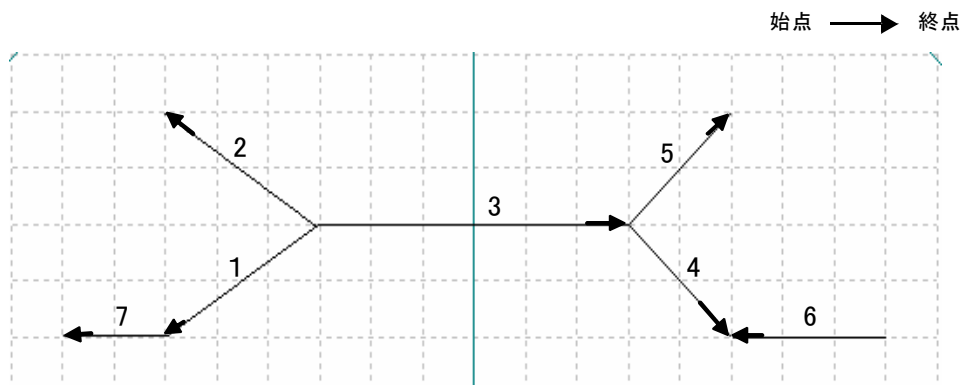
下図は、確認完了後の状態。起点となったオブジェクトの始点上にスキャニング方向を表示しています。

自動制御完了時と同じ表示となります。

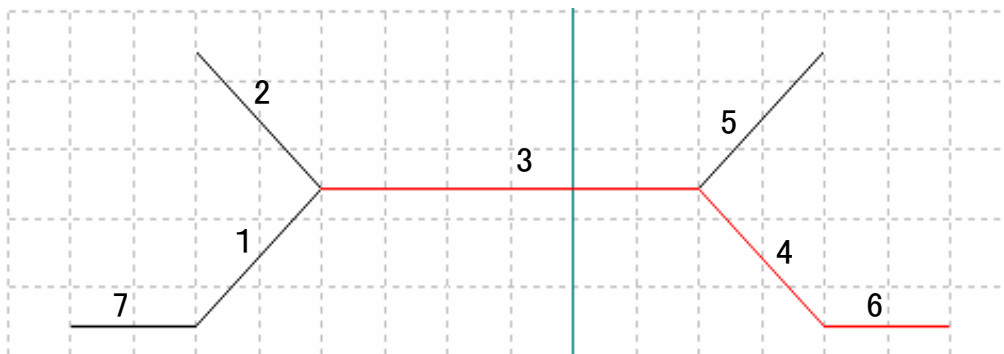


(3) スキャニング順確認の例 1

例 1: 下図のような図形のスキャニング方向、順序を確認する場合

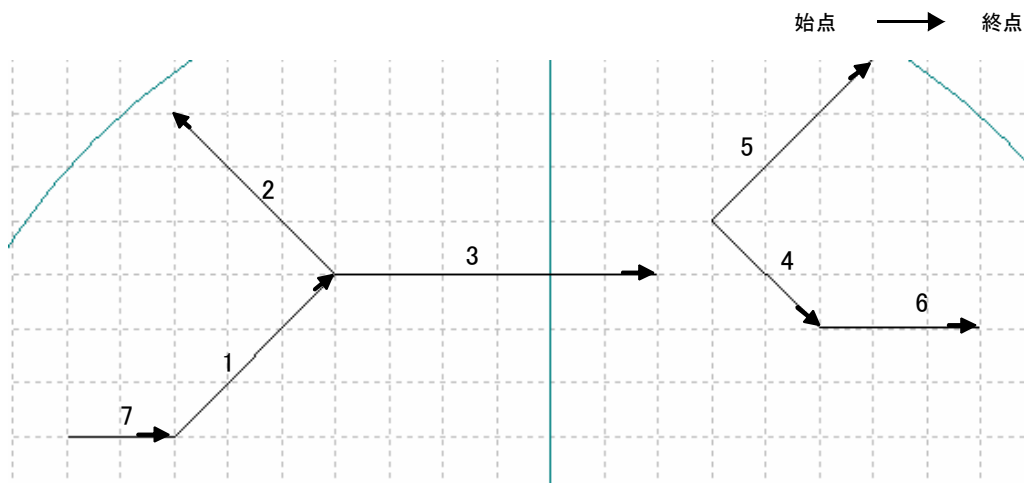


- スキャニング順 3 のオブジェクトを選択した場合、連なるオブジェクト表示は以下のようになります。



(4) スキャニング順確認の例 2

例 2: 下図のような図形のスキャニング方向、順序を確認する場合



- スキャニング順 3 のオブジェクトを選択した場合、連なるオブジェクト表示は以下のようになります。
- この場合、起点オブジェクトの終点側に接するオブジェクトが存在しないので、「接するオブジェクトが見つかりませんでした」メッセージボックスが表示されます。

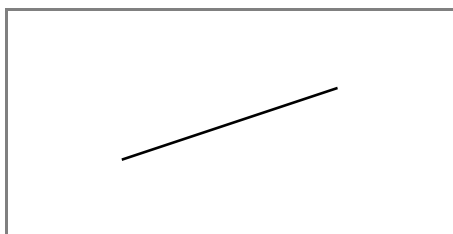


注意

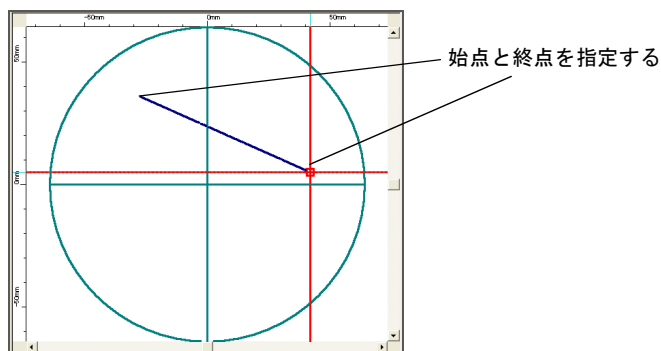
描画時に下記に示したコマンド以外のコマンドを使用すると、描画中のオブジェクトが削除されます。
[表示] メニューの [全図形表示]、[全体表示]、[拡大]、[領域拡大]、[縮小]、[画面移動]、[再表示]

1. 線分（直線を描く）

2 点を指定して線分を描くことができます。



- 1 作図コマンド一覧の [線分] ボタンを押すか、メニューから [作図] - [線分] を選択します。
- 2 線の始点と終点を指定します。



始点と終点を結ぶ直線が描画されます。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。

2. 連続線分（連続した複数の線分を描く）

連続線分は、複数の直線または円弧で構成されたオブジェクトです。

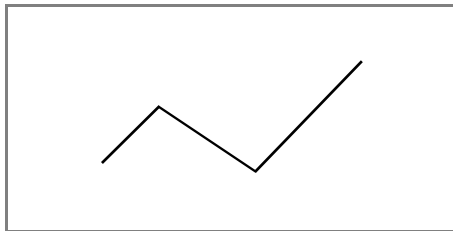
ただし、初めから円弧を含む連続線分を作成することはできません。

円弧を含んだ連続線を作成したい場合には、以下の操作が必要になります。

- ・連続線分の直線部分でフィレットを行う
- ・円弧と連続線結合を行う
- ・プロパティで半径に数値のあるデータを貼り付ける

2.1. 連続線分の新規作成

折れ線を描くことができます。

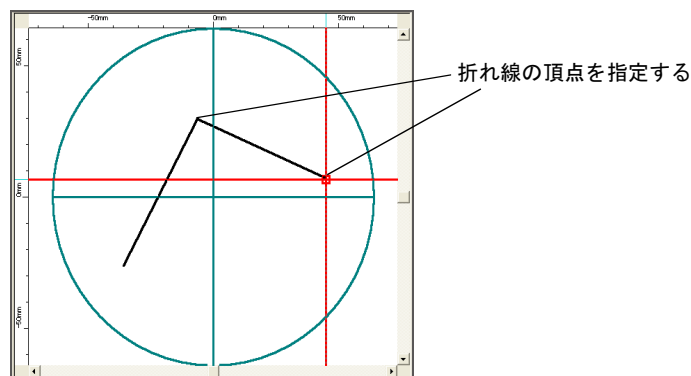


1 作図コマンド一覧の〔連続線分〕ボタンを押すか、メニューから〔作図〕－〔連続線分〕を選択します。

2 線の第1点を指定し、次に第2点を指定します。

第1点と第2点を結ぶ直線が描画されます。

3 続けて点を指定すると、連続した直線が描画されます。

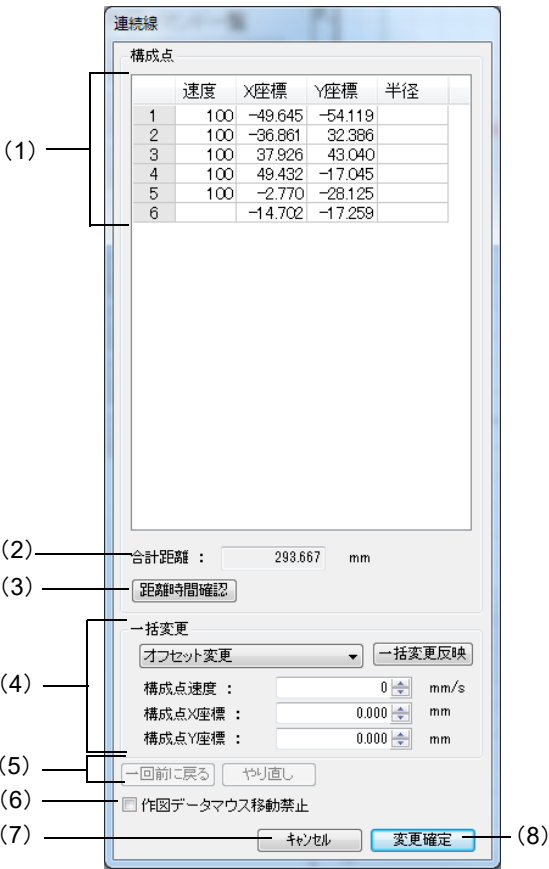


4 描画が終わったら、＜Enter＞キーを押します。

折れ線が完成します。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。

2.2. [連続線] 画面の構成



(1) 構成点

構成点のパラメータ値を入力するためのセルです。

連続線は、少なくとも 1 本目の始点、1 本目の終点／ 2 本目の始点、2 本目の終点が必要なため、3 行以上の構成となります。

直線は、始点と終点が必要なため、2 行で示されます。

円弧は、始点、中点、終点が必要なため、3 行で示されます。

構成点の設定項目

項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
構成点番号	連続線分の構成点番号を示します。	1 ～ 500	1
構成点速度	構成点間のスキャナの移動速度を設定します。	1 ～ レンズによる (100 mm/s)	1 mm/s
構成点 X 座標	連続線分の構成点、X 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
構成点 Y 座標	連続線分の構成点、Y 座標を設定します。	レンズによる	0.001 mm
半径	連続線分に含まれる円弧の半径を設定します。	構成点の座標による	0.001 mm

- データー一括表示

速度・X座標・Y座標・半径を一括で見ることができます。構成点数が多い場合は、スクロールバーでスクロールすることで表示されます。

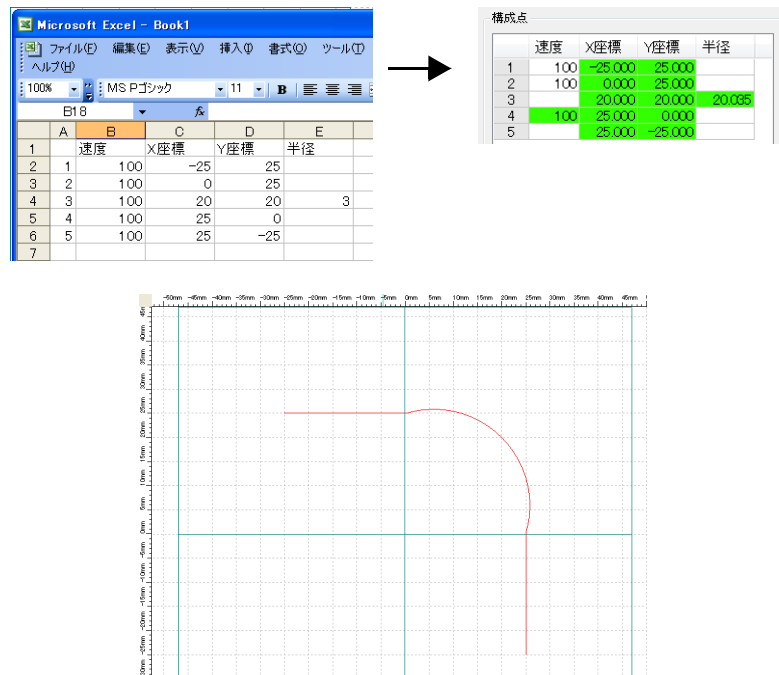
- データ直接変更

数値入力で値を変更できます。<PageUp>/<PageDown> キーで値を増減でき、数値が変わると同時に連続線分の作図絵も変わります。ただし、エラーが発生している場合、作図絵は変更されません。

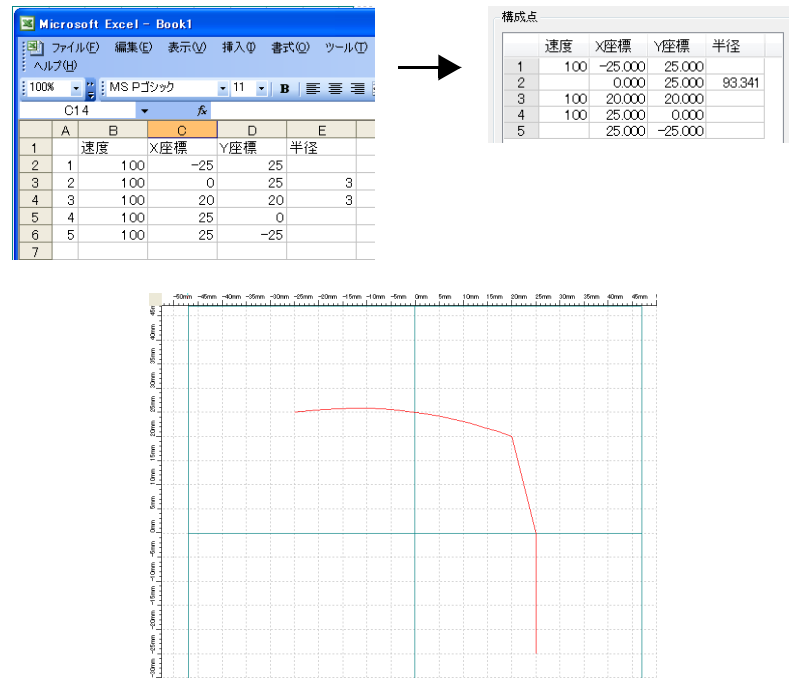
- データコピー&ペースト

「Microsoft Excel」などのテキストエディタとデータをやりとりし、作成済みの連続線分を編集できます。行が選択されていない状態で表の上で右クリックすると、コピー&ペーストメニューが表示され、表全体をコピー&ペーストすることができます。特定行にコピーしたり特定行以降にペーストしたりすることはできません。ペーストされるデータは、以下の点に注意してください。

- 小数点がある速度データは、小数点以下が切り捨てられます。
- 小数点以下4桁以上の座標データは、4桁目で四捨五入されます。
- すでに作成済みの連続線のプロパティ画面に、円弧の存在する連続線のデータを貼り付けた場合、円弧を構成する3点（始点、中点、終点）から半径が自動計算されます。半径に数値があることで、円弧として扱います。



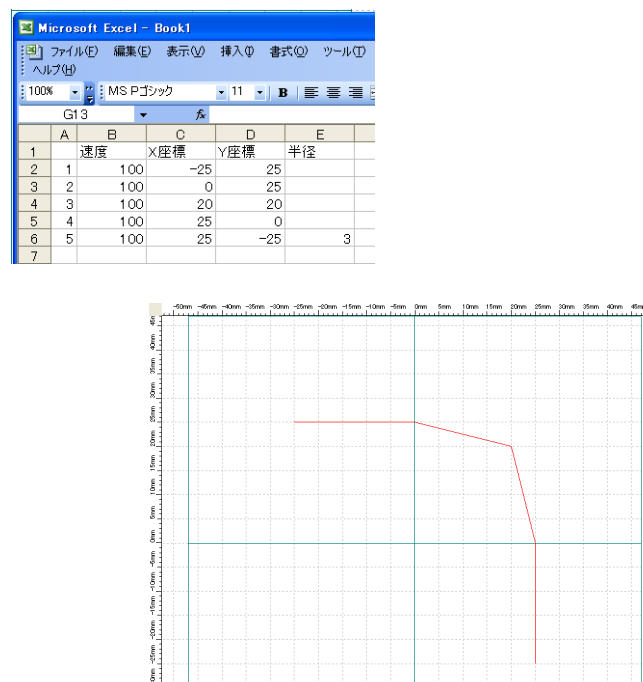
- 円弧は3点（始点、中点、終点）から構成されるので、半径のデータが連続してある場合、2番目の半径は無効になります。



- ・半径のデータは円弧の中点にあるデータなので、1点目または最終点の半径の値は無効になります。



または



- **データチェック**

数値を入力した段階でセルの背景色が変わり、数値が変更されていることがわかります。背景色は、正常値の場合は緑、異常値の場合は赤で表示されます。ペーストの場合も一括変更の場合も、同じようにエラーチェックが行われます。以下の場合、エラーと判断します。

- 範囲外の数値が入力された場合
- 数値が未入力の場合
- XY 座標ともに連続して同じ数値の場合
- 構成点数が制限値を超えた場合（1つのオブジェクトの最大構成点数は 500）

- **構成点（行）追加 & 削除**

構成点の追加・削除と同様に、構成点（行）の追加・削除が可能です。追加の場合、構成点の座標は前後の構成点（行）の間となります。ただし、先頭行の場合、構成点は原点に追加されます。

構成点（行）を 1 行だけ選択して、その行で右クリックを行うと（または、<Delete> キーか <Insert> キーを押すと）、追加・削除のメニューが表示されます。最終行を追加する場合は、<Shift> キーを押しながら追加メニューを選択します。

- **構成点（行）選択による構成点位置確認**

構成点を 1 行だけ選択したときに、レイアウトエリアで位置を確認できます。

- **複数構成点（行）選択**

任意の複数行を選択したい場合は、<Ctrl> キーを押しながらマウスクリックします。

特定範囲の複数行を選択したい場合は、<Shift> キーを押しながらマウスクリックします。

(2) **合計距離**

連続線分全体の距離の参考値を表示します。ただし、入力座標にエラーが発生している場合は、表示されません。

(3) **〔距離時間確認〕ボタン**

このボタンを押すと、構成点間の距離と参考時間の確認画面に切り替えます。ただし、入力座標にエラーが発生している場合は、ボタンがグレースアウトとなり、押すことができません。

確認画面では、以下の機能を使用できます。

連続線

構成点

	速度	距離	時間
1	100	25.000	0.250
2	100	20.616	0.206
3	100	20.616	0.206
4	100	25.000	0.250
5			

合計距離 : 91.231 mm

座標入力

任意2点計算

一括変更

速度初期化

一括変更反映

構成点速度 : 100 mm/s

一回前に戻る

やり直し

☐ 作図データマウス移動禁止

キャンセル

変更確定

確認画面の設定項目

項目	設定内容
構成点	構成点ごとの距離と参考時間が表示されます（円弧の midpoint は除く）。速度は変更できますが、距離と時間は表示だけで変更はできません。また、コピーはできますが、ペーストはできません。
[座標入力] ボタン	構成点の座標値入力画面に切り替えます。
[任意 2 点計算] ボタン	任意の 2 点間の距離と参考時間を算出します。
一括変更	速度のみ変更できます。

(4) 一括変更

オフセット、速度初期化、拡大・縮小、回転機能の中から選択したメニューを一括で変更できます。

メニューを選び、数値入力後に「一括変更反映」ボタンを押すと、構成点パラメータ値入力セルに値が反映されます。

設定は、セル（行）を選択すると、選択した行だけに有効となり、セル（行）を選択しないと、すべての行に対して有効になります。ただし、拡大・縮小機能は、すべての行に対してのみ有効です。

- ・ [オフセット変更]
速度・X 座標・Y 座標をオフセットすることができます。± 設定が可能です。範囲はレンズ設定によります。確認画面では、速度しか設定できません。
- ・ [速度初期化]
速度を一括で初期化できます。
- ・ [拡大率変更]
構成点 1 の座標を基準にして、拡大・縮小できます。範囲は -100.0 ～ +100.0 です。確認画面では設定できません。

- [回転]
指定した中心点 XY 座標を基準にして、回転できます。範囲は 0.000 ～ 360.000 です。

(5) [一回前に戻る] / [やり直し] ボタン

[一回前に戻る] ボタンを押すと、行った操作を 1 回前に戻すことができます。

[やり直し] ボタンを押すと、戻した操作をやり直すことができます

[一回前に戻る] ボタンは複数回押せますが、[やり直し] ボタンは 1 回だけです。

(6) 作図データマウス移動禁止機能

チェックボックスにチェックを付けると、マウスによる作図データの移動を禁止（ロック）することができます。

(7) [キャンセル] ボタン

このボタンを押すと、[連続線] 画面を表示した後のすべての変更を取り消します。

(8) [変更確定] ボタン

このボタンを押すと、データが最終的に確定されます。ただし、エラーが発生している場合は、押すことができません。

2.3. 連続線分の修正

作図された連続線分は、マウスもしくはプロパティで修正することが可能です。

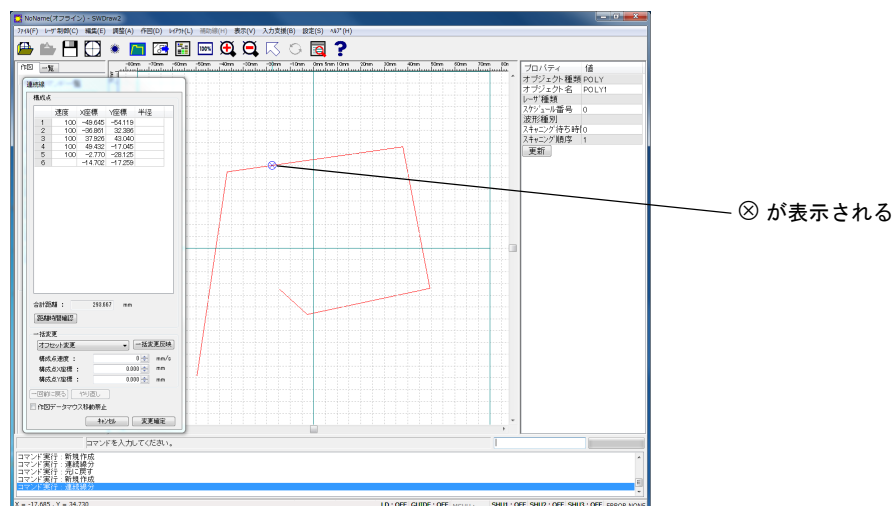
2.3.1. 全体の移動

構成点の速度や座標などの微細な調節は、画面左に表示される連続線分編集専用の画面（[連続線] 画面）で行うことができます。[連続線] 画面の各機能の詳細は、『第 11 章 2.2. [連続線] 画面の構成』（203 ページ）を参照してください。

- 1 連続線分を選択すると、[連続線] 画面が表示されます。

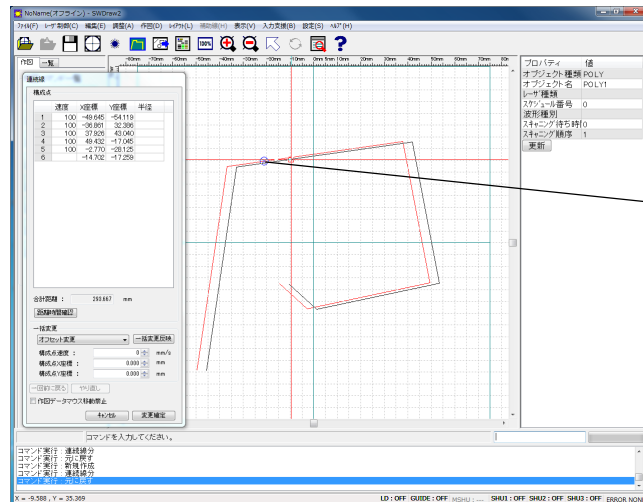
 お願い	[連続線] 画面は、1 つの連続線分を選択した場合のみ表示されます。 複数の連続線分を選択した場合は表示されません。
--	---

- 2 変更もしくは移動したい要素を指定します。
- 3 連続線分上の構成点以外をクリックすると、構成点部分に "⊗" が表示されます。



- 4 再度 "⊗" をクリックすると、連続線分全体を移動できます。移動後にマウスボタンを左クリックすると位置が決まり、画面左にある [連続線] 画面のパラメータ値が更新されます。

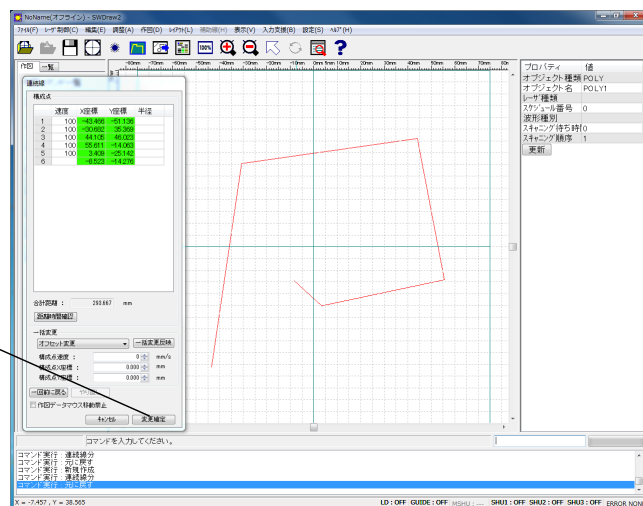
2. 連続線分（連続した複数の線分を描く）



位置を決める

5 修正が終わったら、[変更確定] ボタンを押します。

[変更確定]
ボタンを押す



2.3.2. 変形

構成点の速度や座標などの微細な調節は、画面左に表示される連続線分編集専用の画面（[連続線] 画面）で行うことができます。[連続線] 画面の各機能の詳細は、『第 11 章 2.2. [連続線] 画面の構成』（203 ページ）を参照してください。

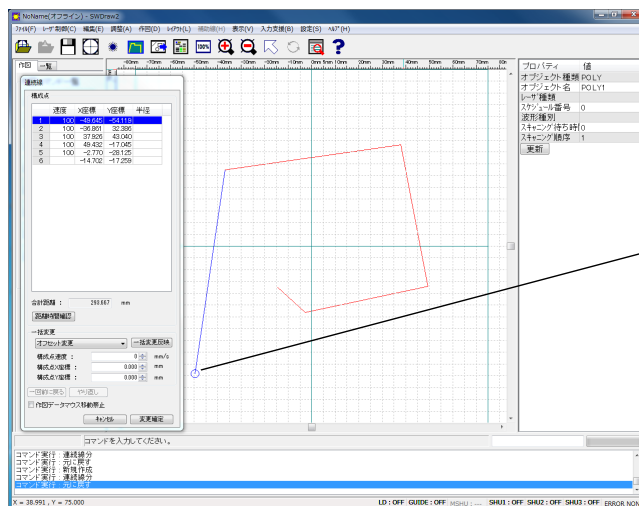
- 1 連続線分を選択すると、[連続線] 画面が表示されます。



お願い

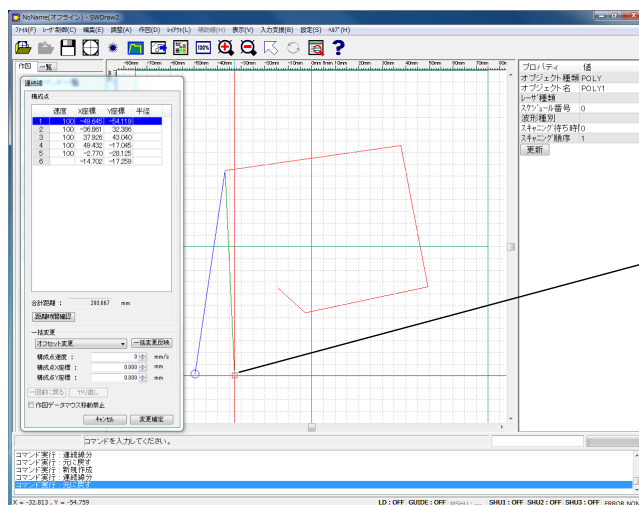
[連続線] 画面は、1 つの連続線分を選択した場合のみ表示されます。
複数の連続線分を選択した場合は表示されません。

- 2 変更もしくは移動したい要素を指定します。
- 3 連続線分上の構成点付近をクリックすると、構成点部分に "○" が表示されます。
または、オブジェクトブラウザで行を選択します。
(クリックで選択できるのは直線の始点・終点、円弧の始点、終点、中点のみです)



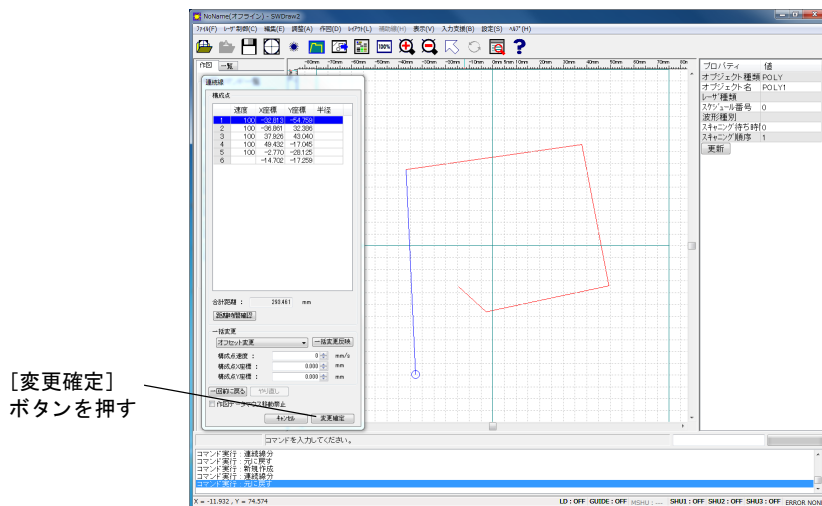
○が表示される

- 4 再度 "○" をクリックすると、構成点を移動できます。移動後にマウスボタンを左クリックすると位置が決まり、画面左にある [連続線] 画面のパラメータ値が更新されます。



位置を決める

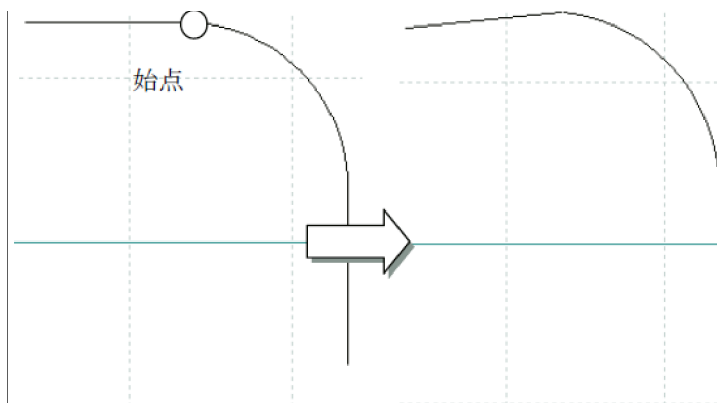
5 修正が終わったら、[変更確定] ボタンを押します。



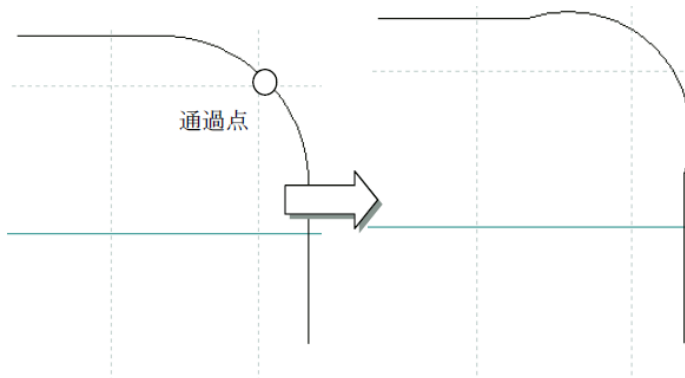
プロパティでの変更で、同様のことが可能です。
ただし、以下のルールに基づきます。

(1) マウスでの座標値の変更（点座標一覧からの座標の直接入力による変更）

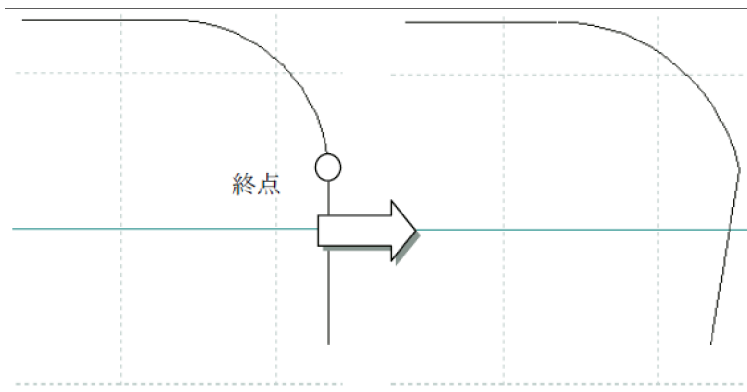
- ・ 始点変更の場合、始点の座標と半径が変更されます。
また、通過点と終点は変更されません。
(半径は、始点、通過点、終点によって自動的に計算されます。)



- ・ 通過点変更の場合、通過点の座標と半径が変更されます。
(半径は、始点、通過点、終点によって自動的に計算されます。)



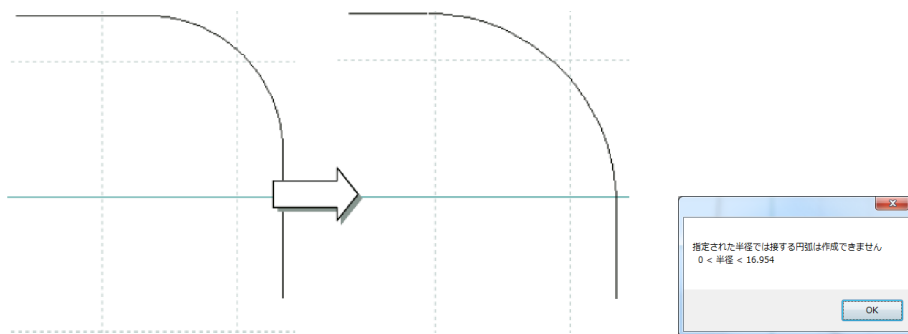
- ・ 終点変更の場合、終点の座標と半径が変更されます。
（半径は、始点、通過点、終点によって自動的に計算されます。）



(2) プロパティでの半径の変更（点座標一覧からの半径の直接入力による変更）

- ・ 円弧の始点、終点側が滑らかに接続されている場合

変更した半径で滑らかに接続されるように、始点、終点座標が補正されます。
ただし、入力した半径で円弧が作成されない場合には、指定できる半径の範囲が表示されます。

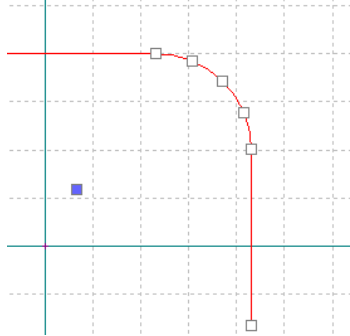


2.3.3. 構成点の追加・削除

(1) マウス操作の場合

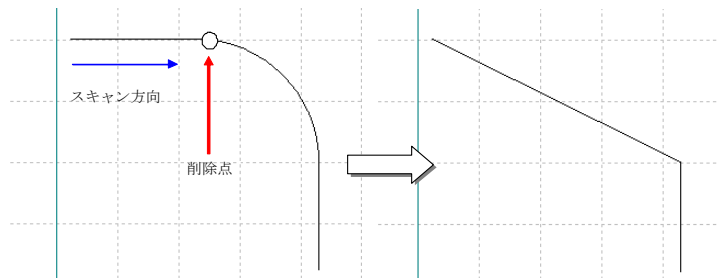
・ 作図での構成点の追加

連続線の直線部分への構成点追加は、従来どおりの機能ですが、円弧部分にも構成点が追加可能です。円弧上に構成点を追加すると、指定した円弧が2等分されます。

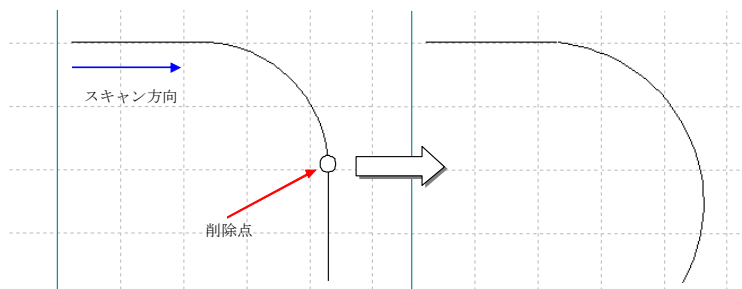


・ 作図での構成点の削除

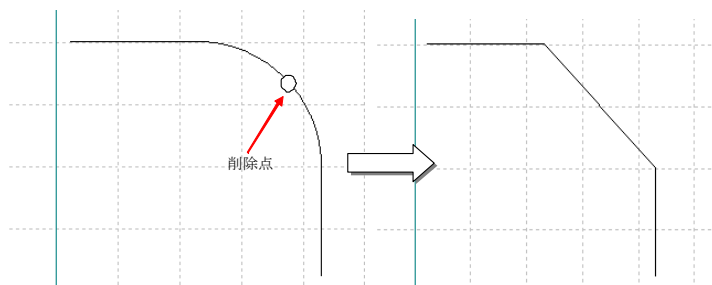
円弧の始点（スキャン方向から見て）を削除した場合、円弧の通過点も削除されます。



円弧の終点（スキャン方向から見て）を削除した場合、円弧の始点、通過点と削除点の次の点で円弧が作成されます。

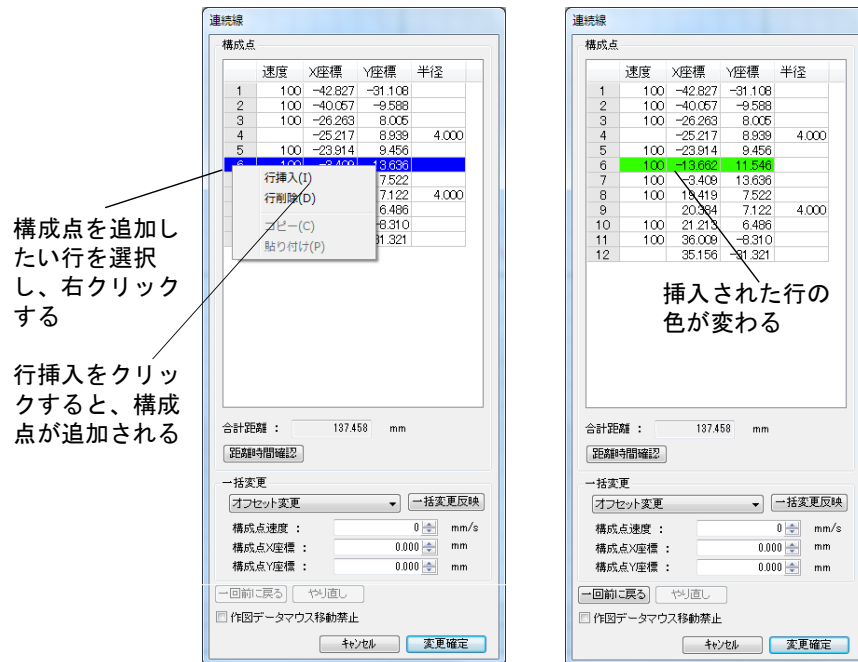


円弧の通過点を削除した場合、円弧の始点と終点が直線で結ばれます。

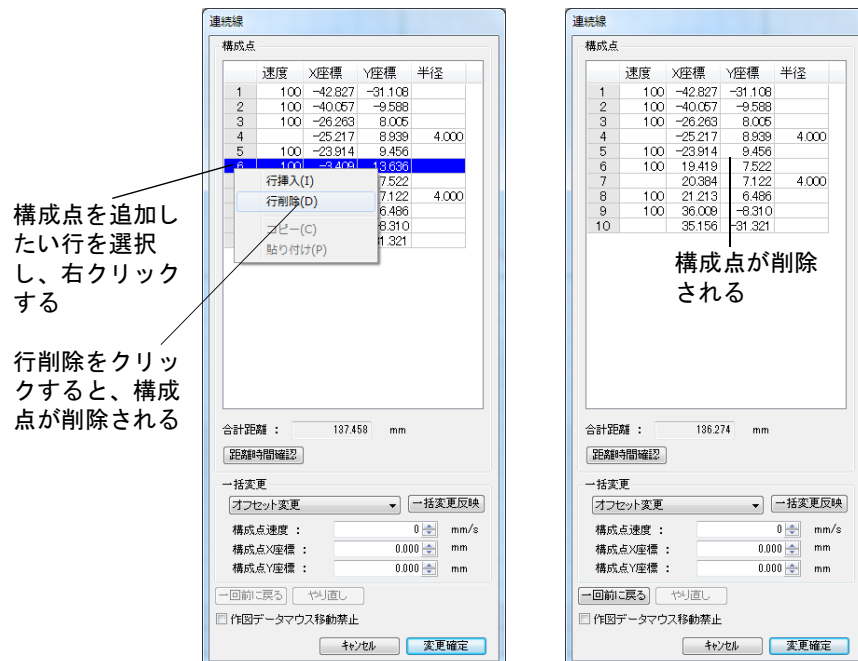


(2) プロパティで設定の場合

- ・円弧の始点、プロパティでの構成点の追加



- ・プロパティでの構成点の削除

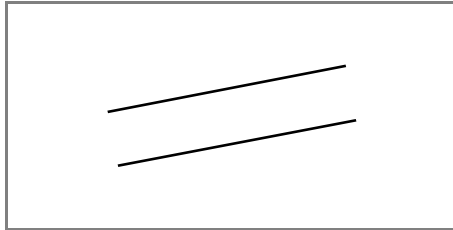


3. 平行線（平行線を描く）

既存の直線と同じ傾きの直線を描くことができます。

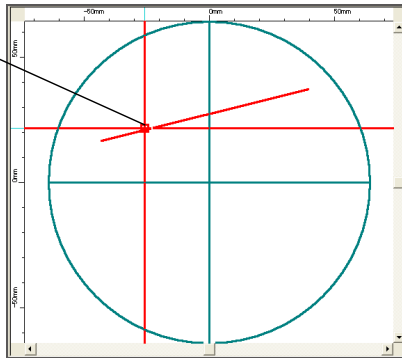


描画時に下記に示したコマンド以外のコマンドを使用すると、描画中のオブジェクトが削除されます。
 [表示] メニューの [全図形表示]、[全体表示]、[拡大]、[領域拡大]、[縮小]、
 [画面移動]、[再表示]

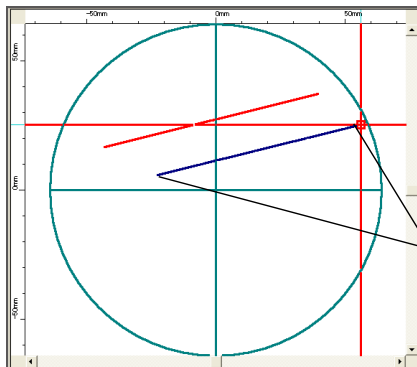


- 1 作図コマンド一覧の [平行線] ボタンを押すか、メニューから [作図] - [平行線] を選択します。
- 2 傾きの基準とする直線（線分）を選択します。

線分を選択する



- 3 描画する線の始点と終点を指定します。



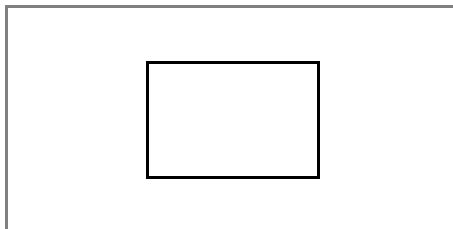
始点と終点を指定する

手順 2 で選択した線と同じ傾きの線が描画されます。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。

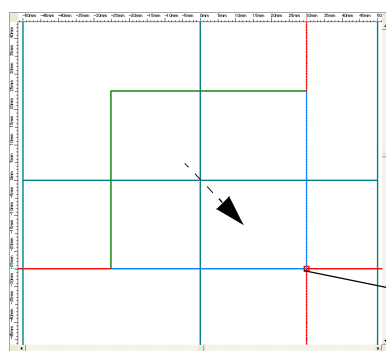
4. 四角（四角を描く）

四角を描くことができます。



- 1 作図コマンド一覧の「四角」ボタンを押すか、メニューから〔作図〕－〔四角〕を選択します。
- 2 始点を指定します。
- 3 四角の大きさを指定します。

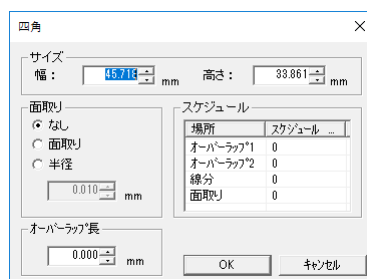
マウスを動かすと四角の大きさが変わるので、適当な大きさになった位置でクリックします。



マウスを動かして四角の大きさを決める

〔四角〕画面が表示されます。

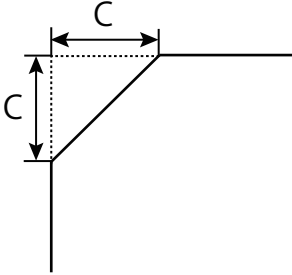
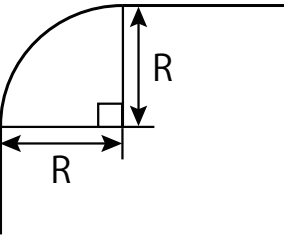
- 4 以下の表を参考に、値を入力します。終わったら、[OK] ボタンを押します。



四角の設定項目（1 / 2）

項目	設定	範囲（デフォルト）	ピッチ
幅	辺の幅を指定します。	レンズによる	0.001 mm
高さ	辺の高さを指定します。	レンズによる	0.001 mm

四角の設定項目（2 / 2）

項目	設定	範囲（デフォルト）	ピッチ
面取り	なし	面取りを行いません。	—
	面取り	円弧の半径を設定して、四隅を面取りします。設定は四隅すべてに適用されます。 	0.01 ～ 作図データによる (0.000 mm)
面取り	半径	直線の長さを設定して、四隅を面取りします。設定は四隅すべてに適用されます。 	0.01 ～ 作図データによる (0.000 mm)
スケジュール	オーバーラップ 1	始点から始まるオーバーラップ部分に使用するスケジュールデータの番号を設定します。	0 ～ レーザ装置による (0)
	オーバーラップ 2	終点で終わるオーバーラップ部分に使用するスケジュールデータの番号を設定します。	0 ～ レーザ装置による (0)
	線分	辺に使用するスケジュールデータの番号を設定します。	0 ～ レーザ装置による (0)
	面取り	面取り部に使用するスケジュールデータの番号を設定します。	0 ～ レーザ装置による (0)
オーバーラップ長	オーバーラップ部分の長さを指定します。	作図データによる (0 mm)	0.001 mm

四角が描画されます。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。

【スキヤニング方向について】

四角の書き方によって、スキヤニング方向（時計回り、反時計回り）が設定されます。スキヤニング方向は、プロパティの「スキヤニング方向」欄で確認および変更できます。

- ・ 始点に対して終点が右側にある場合
スキヤニング方向は時計回りになります。
- ・ 始点に対して終点が左側にある場合
スキヤニング方向は反時計回りになります。

プロパティの「スキャン方向」欄をクリックすると、スキャン方向を変更できます。設定を変更した場合は、「更新」ボタンを押します。

 注意	「更新」ボタンを押さないと設定が無効になります。
---	--------------------------

 注意	四角オブジェクトのスキャン方向を変更するときは、メニューから「調整」－「スキャン順」－「逆転」を選択しないでください。
---	---

5. 円（円を描く）

本装置には2種類の円があります。用途に応じて、使用する機能をお選びください。

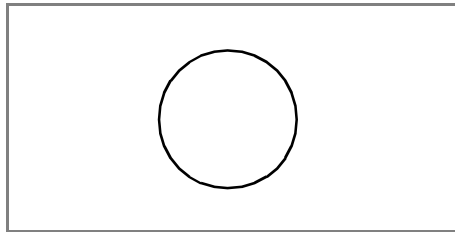
円 (Manual)： 書き始めと書き終わりの位置を任意に設定できます。オーバーラップ*付きの円を描くこともできます。

円 (Auto)： 装置が前のオブジェクトを計算して、自動的に書き始めの位置を決定します。オーバーラップ付きの円を描くことはできません。

* オーバーラップとは、円形領域を密封する目的で、一度溶接した箇所をもう一度重ねて溶接する機能です。

5.1. オーバーラップ付きの円を描く（Manual）

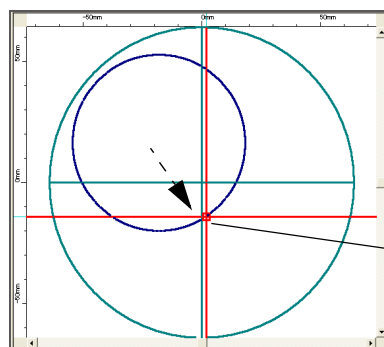
オーバーラップ付きの円を描くことができます。



- 1 作図コマンド一覧の「円 [Manual]」ボタンを押すか、メニューから [作図] - [円 [Manual]] を選択します。
- 2 始点を指定します。
- 3 円の大きさを指定します。

- マウス操作で指定する場合

マウスを動かすと円の大きさが変わるので、適当な大きさになった位置でクリックします。



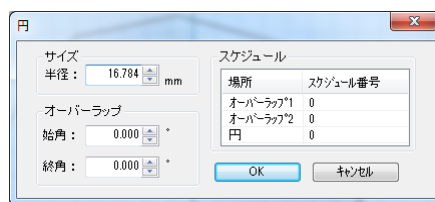
マウスを動かして円の大きさを決める

- 数値で指定する場合

コマンド入力欄に半径または直径を入力します。（半角英数字。最大 624mm）
直径を入力する場合は、先頭に「D」を付けてください。

[円] 画面が表示されます。

4 以下の表を参考に、値を入力します。終わったら、[OK] ボタンを押します。



円の設定項目

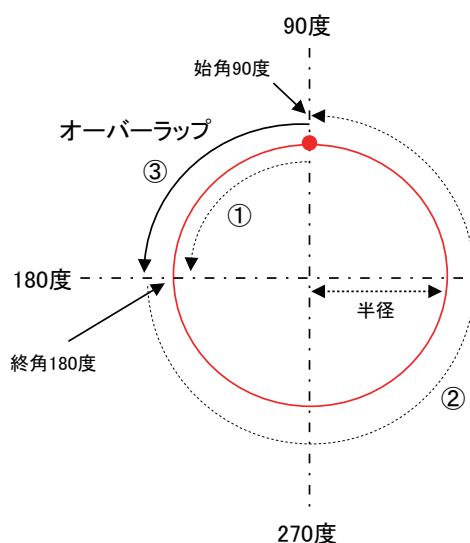
項目	設定	範囲（デフォルト）	ピッチ
半径	円の半径を指定します。	レンズによる	0.001 mm
始角	オーバーラップ部分の開始角度を指定します。	0 ～ 359.999 度	0.001 度
終角	オーバーラップ部分の終了角度を指定します。	0 ～ 359.999 度	0.001 度
オーバーラップ 1	1 回目のオーバーラップ部分に使用するスケジュールデータの番号を設定します。	0 ～ レーザ装置による (0)	1
オーバーラップ 2	2 回目のオーバーラップ部分に使用するスケジュールデータの番号を設定します。	0 ～ レーザ装置による (0)	1
円	オーバーラップ部分以外の円弧に使用するスケジュールデータの番号を設定します。	0 ～ レーザ装置による (0)	1

円が描画されます。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。

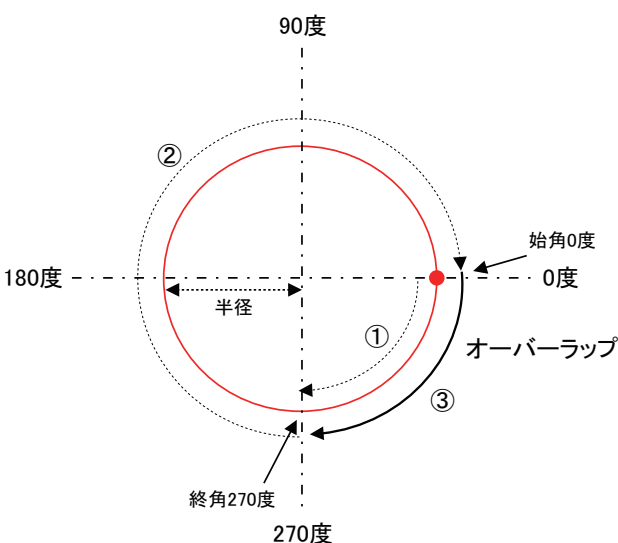
反時計回り

（始角 90 度、終角 180 度の場合）



時計回り

（始角 0 度、終角 270 度の場合）



*1 使用するスケジュール番号について

- ① オーバーラップ 1 で設定されたスケジュール番号
- ② 円で設定されたスケジュール番号
- ③ オーバーラップ 2 で設定されたスケジュール番号

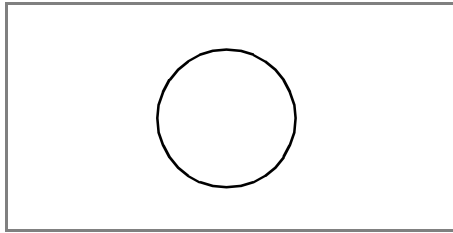
【スキャンニング方向について】

スキャンニング方向は、プロパティの「スキャンニング方向」欄で確認および変更できます。

- 中心点に対して終点が右側にある場合
スキャンニング方向は時計回りになります。
- 中心点に対して終点が左側にある場合
スキャンニング方向は反時計回りになります。

5.2. 従来の円を描く（Auto）

従来の円を描くことができます。



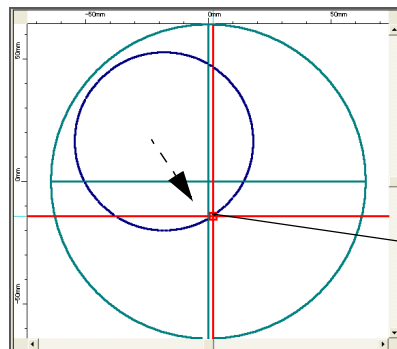
1 作図コマンド一覧の「円 [Auto]」ボタンを押すか、メニューから「作図」－「円 [Auto]」を選択します。

2 円の中心となる点を指定します。

3 円の大きさを指定します。

- マウス操作で指定する場合

マウスを動かすと円の大きさが変わるので、適当な大きさになった位置でクリックします。



マウスを動かして円の大きさを決める

- 数値で指定する場合

コマンド入力欄に半径または直径を入力します。（半角英数字。最大 624mm）
直径を入力する場合は、先頭に「D」を付けてください。

円が描画されます。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。

【スキャンニング方向について】

スキャンニング方向は、プロパティの「スキャンニング方向」欄で確認および変更できます。

- 中心点に対して終点が右側にある場合
スキャンニング方向は時計回りになります。
- 中心点に対して終点が左側にある場合
スキャンニング方向は反時計回りになります。

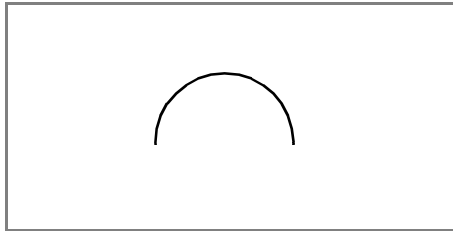
6. 円弧（半径を指定して円弧を描く）

半径を指定して円弧を描くことができます。



注意

半径が大きく中心座標がエリア外になってしまうなど、配置の形状によっては、スキャニングエリア異常になる場合があります。そのような場合には、円弧オブジェクトを円弧連続線化を用いて、連続線オブジェクトにしてください。スキャニング可能となります。



1 メニューから【作図】－【円弧】を選択します。

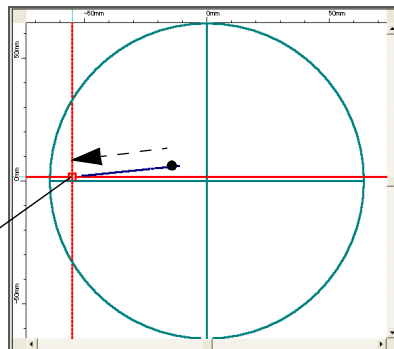
2 円の中心となる点を指定します。

3 円の半径を指定します。

- マウス操作で指定する場合

マウスを動かすと半径を示す直線が表示されるので、適当な位置でクリックします。

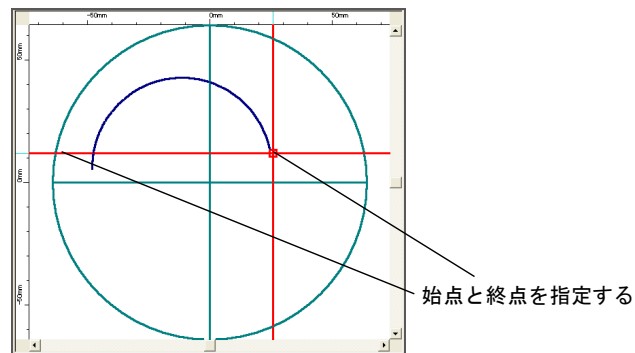
マウスを動かして
半径の長さを決める



- 数値で指定する場合

コマンド入力欄に半径を入力します。（半角英数字。最大 624mm）

4 円弧の始点と終点を指定します。



円弧が描画されます。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。

【スキヤニング方向について】

円弧の書き方によって、スキヤニング方向（時計回り、反時計回り）が設定されます。スキヤニング方向は、プロパティの「スキヤニング方向」欄で確認および変更できます。

- 始点から終点の方向が右回りの場合
スキヤニング方向は時計回りになります。
- 始点から終点の方向が左回りの場合
スキヤニング方向は反時計回りになります。

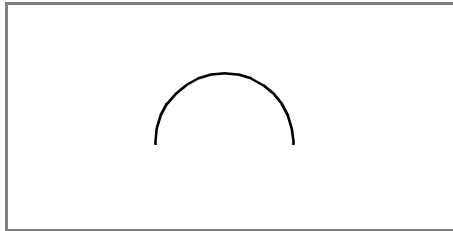
7. 3 点円弧（円周上の 3 点を指定して円弧を描く）

円周上の 3 点を指定して円弧を描くことができます。

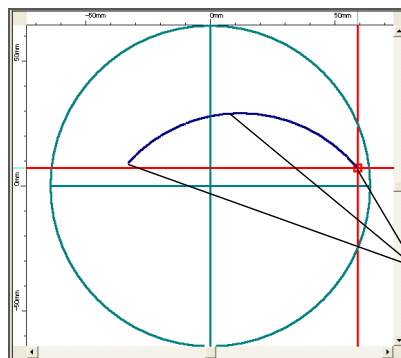


注意

半径が大きく中心座標がエリア外になってしまうなど、配置の形状によっては、スキャンングエリア異常になる場合があります。そのような場合には、円弧オブジェクトを円弧連続線化を用いて、連続線オブジェクトにしてください。スキャンング可能となります。



- 1 作図コマンド一覧の [3 点円弧] ボタンを押すか、メニューから [作図] - [3 点円弧] を選択します。
- 2 円弧の始点、中心点、終点の 3 点を順番に指定します。



円弧の始点、中心点、終点
の 3 点を指定する

円弧が描画されます。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。

【スキャンング方向について】

3 点円弧の書き方によって、スキャンング方向（時計回り、反時計回り）が設定されます。スキャンング方向は、プロパティの [スキャンング方向] 欄で確認および変更できます。

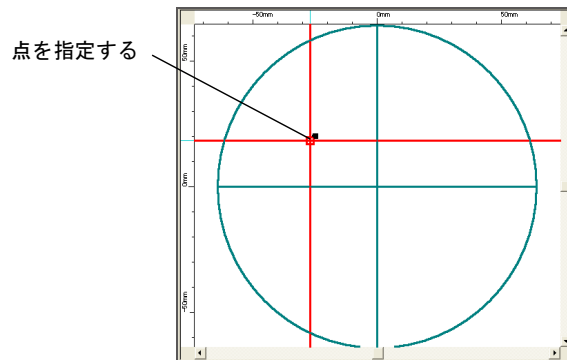
- 始点から終点の方向が右回りの場合
スキャンング方向は時計回りになります。
- 始点から終点の方向が左回りの場合
スキャンング方向は反時計回りになります。

8. スポット（スポット溶接用の点を描画する）

レーザ溶接用スキャニングシステムでは、SWDraw3 で作画した線に沿ってシーム溶接をすることができます。

また、スポット（スポット溶接用の点）を作成することで、スポット溶接することができます。

- 1 作図コマンド一覧の［スポット］ボタンを押すか、メニューから［作図］－［スポット］を選択します。
- 2 点を配置する位置を指定します。



点が配置されます。

入力した内容やサイズなどは、プロパティで変更できます。また、個別に加工条件を設定することもできます。



注意

画面に表示される点の大きさは、実際に溶接されるサイズとは異なります。実際に溶接されるサイズ、シャッタ開時間については、環境設定で設定することができます。

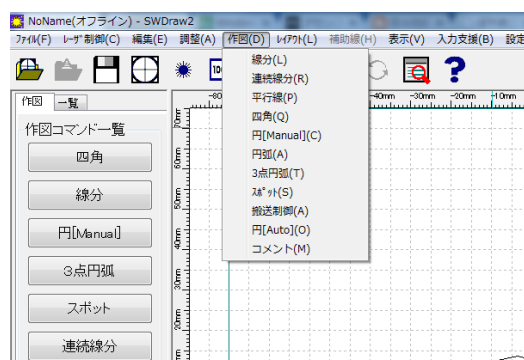
9. 搬送制御

外部機器とのやりとりを行う場合のみ使用する機能（オブジェクト）です。

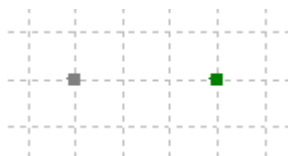
特にスキャナを特定の場所に移動させ、その場所で一時的にスキャニングを停止させるような場合に用います。搬送制御全体に関わる設定は、『第6章 7. システムパラメータ設定（レーザ装置の動作条件を設定する）』（102 ページ）を参照してください。

9.1. 搬送制御コマンドを使用するには

- 1 メニューから「作図」－「搬送制御」を選択し、搬送制御コマンドを配置します。



- 2 配置すると、オブジェクトがグレーで表示されます。
- 3 グレーのオブジェクトは、座標の移動を伴わない、搬送機制御コマンドです。緑色のオブジェクトは、座標の移動を伴う、搬送制御コマンドです。



座標移動が無しの場合

プロパティ	値
オブジェクト種類	AXIS
オブジェクト名	AXIS1
レーザ種類	
スケジュール番号	0
波形種別	
スキャン待ち時	0
座標移動	無し
スキャン順序	1
更新	

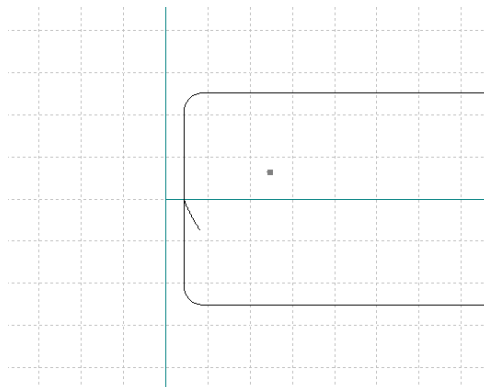
座標移動が有りの場合

プロパティ	値
オブジェクト種類	AXIS
オブジェクト名	AXIS1
レーザ種類	
スケジュール番号	0
波形種別	
スキャン待ち時	0
座標移動	有り
X座標 (mm)	-11.293
Y座標 (mm)	18.963
スキャン順序	1
更新	

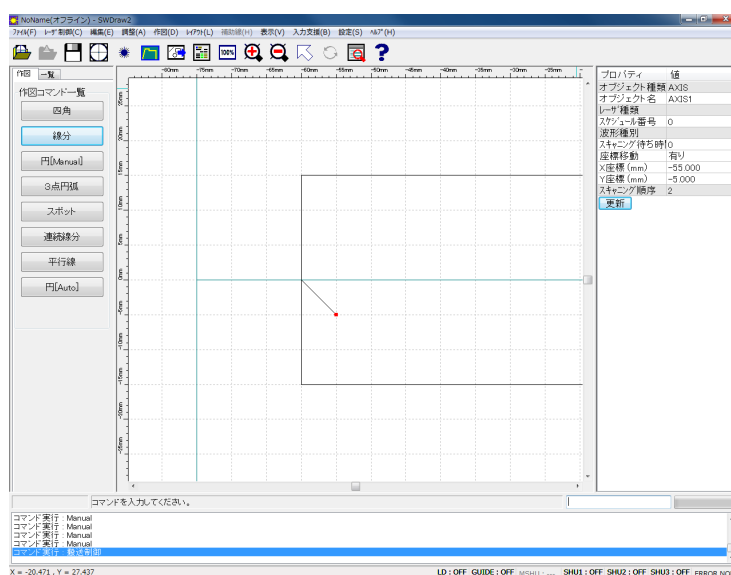
9.2. 搬送制御コマンドの実例

端辺で位置確認（画像処理）を行う場合の例とします。

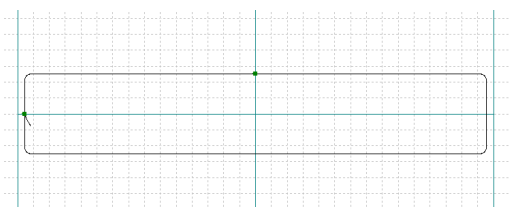
- 1 メニューから「作図」－「搬送制御」を選択し、搬送制御コマンドを配置します。
配置場所はエリア内とします。



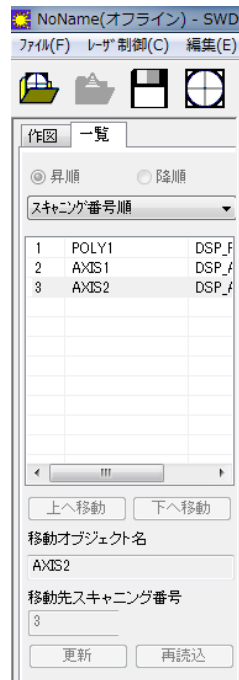
- 2 配置されたオブジェクトを選択し、プロパティを変更します。
座標移動を有りにし、スキャナを移動させたい座標値を入力します。



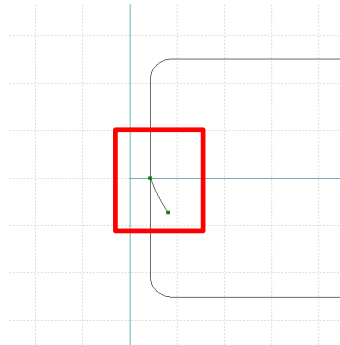
- 3 同様に、他に移動が必要な所に、搬送制御コマンドを配置します。



- 4 搬送制御コマンドが実行される順番を変更します。
搬送制御コマンド追加すると、スキャン順で最後に追加されます。
オブジェクトブラウザを用いて、スキャン順を変更します。



* オブジェクトのスキャン順に搬送制御コマンドが実行されます。順番にはご注意ください。
周回するようなスキャンデータの所で、スキャナを止めておきたいような場合には、周回するようなオブジェクトの開始点に搬送制御コマンドを配置する必要があります。



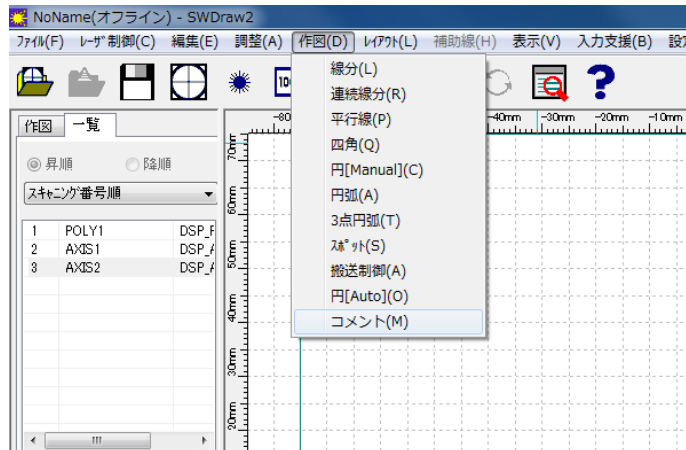
5 レイアウト名を付けて保存します。

10. コメント（コメントを入力する）

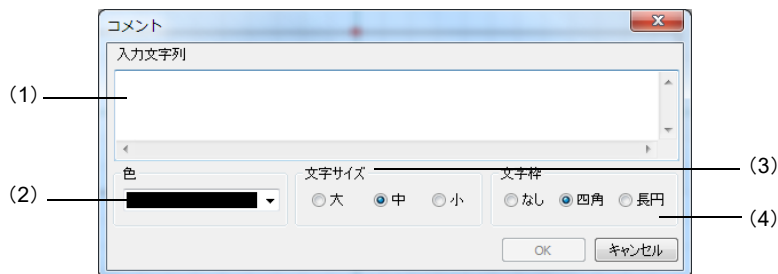
スキヤニングとは関係なく、レイアウトデータに対しての情報を付加します。
コメントはスキヤニングには影響ありません。

10.1. コメントを作成する

- 1 メニューから「作図」－「コメント」を選択します。



- 2 以下の表を参考に、記入するコメントの情報を入力します。



- (1) 入力文字列

記入するコメントを入力します。
複数行の入力する場合は、<Ctrl>+<Enter> キーで改行します。

- (2) 色

コメントの表示に使用する色を選択します。

- (3) 文字サイズ

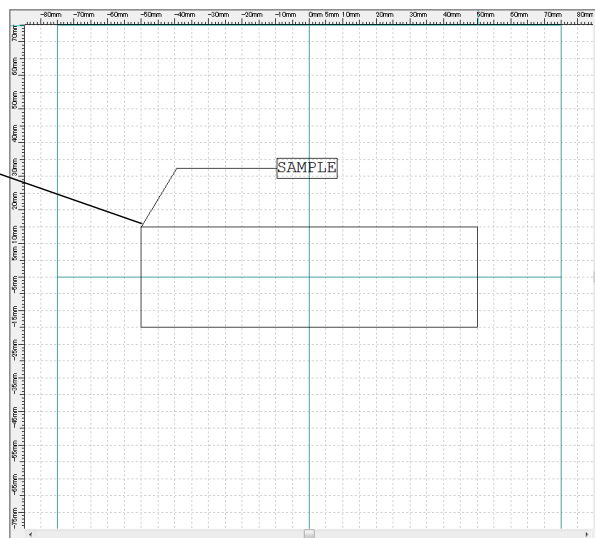
コメントの文字サイズを指定します。
大、中、小にそれぞれ割り当てられた実際の文字サイズは、後述する SWDraw.INI に格納されています。

- (4) 文字枠

コメントの表示に使用する文字枠を指定します。

- 3** 配置する座標をクリックします。
 配置点は、1～3点入力することができます。
 2点以上入力すると、引き出し線が作成されます。
 2点引き出し線は、2点目入力後に <ENTER> キーを押してください。

配置点をクリックすると
コメントの配置が可能に
なる



10.2. コメントの情報初期値

コメント入力の各パラメータは、実行環境下にある SWDraw.INI の「Comment」セクション以下に格納されています。

キー名称	詳細
TextColor	コメントの色を示す色番号（0～31:プルダウンリストの上からの順番） 初期値:0
TextSize	文字サイズ 0～2（0:大 1:中 2:小） 初期値:0
FrameType	文字枠の種類 FrameType 0～2（0:なし 1:四角 2:長円） 初期値:0
LargeSize	“大”の文字サイズ（0.1mm 単位） 初期値:90
MediumSize	“中”の文字サイズ（0.1mm 単位） 初期値:60
SmallSize	“小”の文字サイズ（0.1mm 単位） 初期値:30
FontName	半角用フォント名 “Courier New” * 文字がすべて半角の場合のみ、このフォントが使用されます。 * 文字枠を使用する場合は、必ず非プロポーショナルフォントを指定してください。
FontNameJP	全角用フォント名 “MS ゴシック” * 文字が全角のみ、または半角全角混在の場合、このフォントが使用されます。 * 文字枠を使用する場合は、必ず非プロポーショナルフォントを指定してください。

設定例

```
[Comment]
TextColor=3
TextSize=0
FrameType=0
LargeSize=90
MediumSize=60
SmallSize=30
FontName=MS ゴシック
```

10.3. 他コマンドとの関連

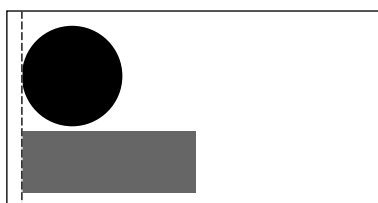
コメントは、削除コマンドおよび移動コマンド以外のすべてのコマンドにおいて処理対象外となります。

また、保存後、「ファイル開く」コマンドで表示されるイメージ表示（サムネイル表示）には、コメントは表示されません。

1. 左揃え

図形を左揃えにできます。

- 1 選択モードにし、< Ctrl >キーを押しながら整列する図形を選択します。
- 2 メニューから [レイアウト] - [左揃え] を選択します。



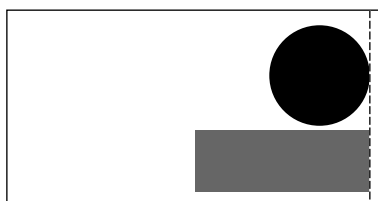
選択した図形が整列されます。

* 図形を整列すると図形同士が重なってしまう場合には、重ならないように自動調整されます。

2. 右揃え

図形を右揃えにできます。

- 1 選択モードにし、< Ctrl >キーを押しながら整列する図形を選択します。
- 2 メニューから [レイアウト] - [右揃え] を選択します。

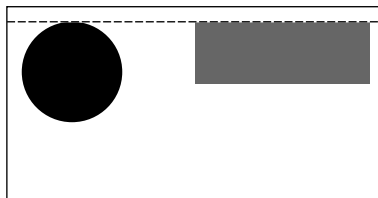


選択した図形が整列されます。

3. 上揃え

図形を上揃えにできます。

- 1 選択モードにし、< Ctrl >キーを押しながら整列する図形を選択します。
- 2 メニューから [レイアウト] - [上揃え] を選択します。

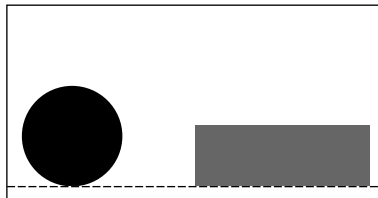


選択した図形が整列されます。

4. 下揃え

図形を下揃えにできます。

- 1 選択モードにし、< Ctrl >キーを押しながら整列する図形を選択します。
- 2 メニューから [レイアウト] - [下揃え] を選択します。

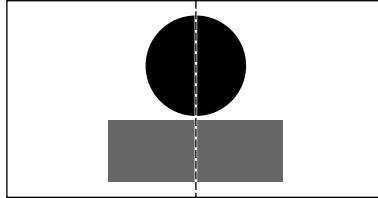


選択した図形が整列されます。

5. 左右中央揃え

図形を左右中央揃えにできます。

- 1 選択モードにし、＜ Ctrl ＞キーを押しながら整列する図形を選択します。
- 2 メニューから［レイアウト］－［左右中央揃え］を選択します。

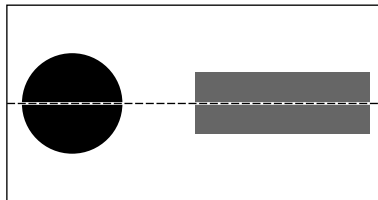


選択した図形が整列されます。

6. 上下中央揃え

図形を上下中央揃えにできます。

- 1 選択モードにし、＜ Ctrl ＞キーを押しながら整列する図形を選択します。
- 2 メニューから［レイアウト］－［上下中央揃え］を選択します。

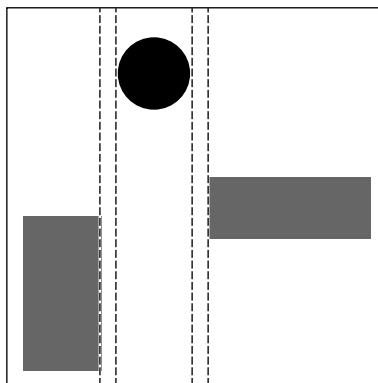


選択した図形が整列されます。

7. 左右均等揃え

図形を左右均等揃えにできます。

- 1 選択モードにし、< Ctrl >キーを押しながら整列する図形を選択します。
- 2 メニューから [レイアウト] - [左右均等] を選択します。

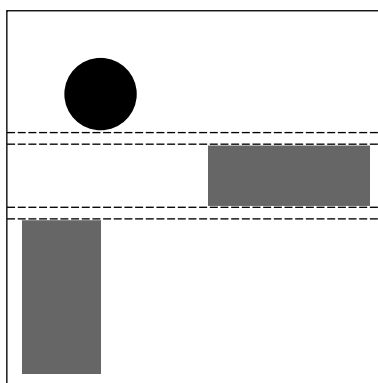


選択した図形が整列されます。

8. 上下均等揃え

図形を上下均等揃えにできます。

- 1 選択モードにし、< Ctrl >キーを押しながら整列する図形を選択します。
- 2 メニューから [レイアウト] - [上下均等揃え] を選択します。



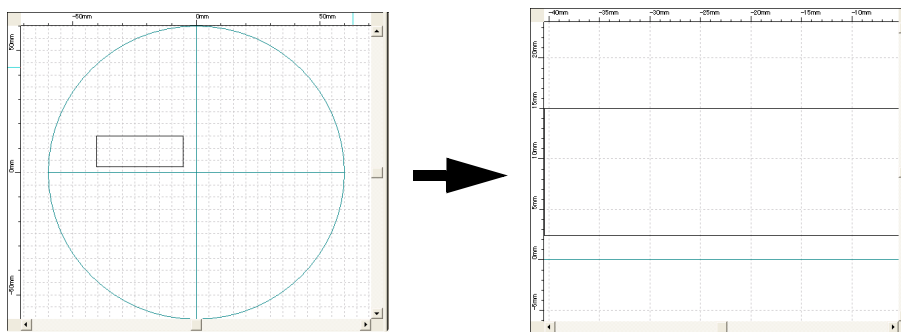
選択した図形が整列されます。

第 13 章

表示

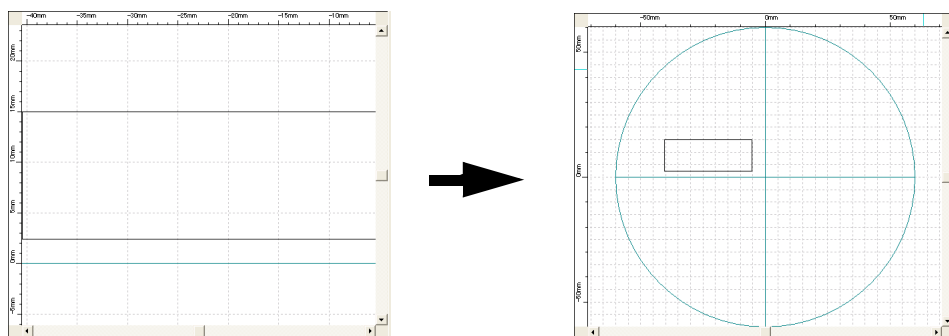
1. 全図形表示

図形が存在する領域だけを表示するには、メニューから [表示] - [全図形表示] を選択します。レイアウトエリアの指定した点を中心に拡大表示されます。



2. 全体表示

画面をデフォルトの表示に戻すには、ツールバーの [全体表示] ボタンを押すか、メニューから [表示] - [全体表示] を選択します。画面表示が 100% 表示に戻ります。

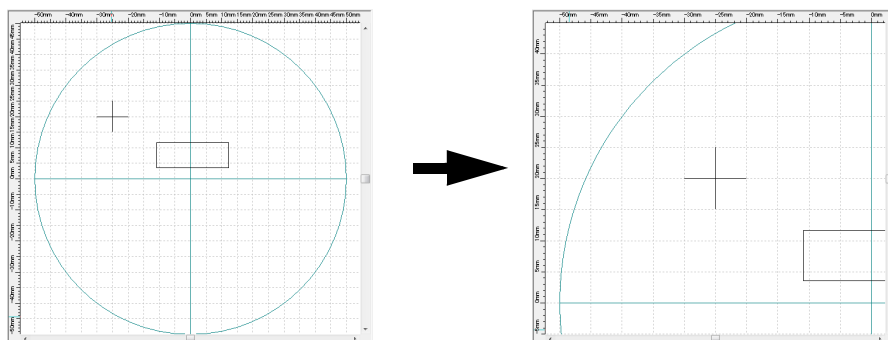


3. 拡大

拡大表示するには、ツールバーの「拡大表示」ボタンを押すか、メニューから「表示」－「拡大」を選択します。

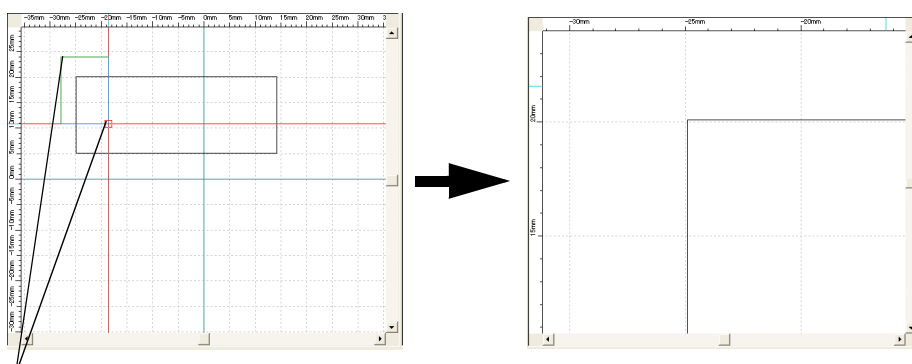
ツールバーの「拡大表示」ボタンは、画面中央を中心として拡大します。

メニューから実行する場合は、画面（レイアウトエリア）の中心に表示させたい位置をマウスで左クリックします。拡大した後、指定した位置が中心になるようにレイアウトを移動します。



4. 領域拡大

領域を指定して拡大表示するには、メニューから「表示」－「領域拡大」を選択します。レイアウトエリアの2点を指定して領域を指定すると、その領域内だけが拡大表示されます。



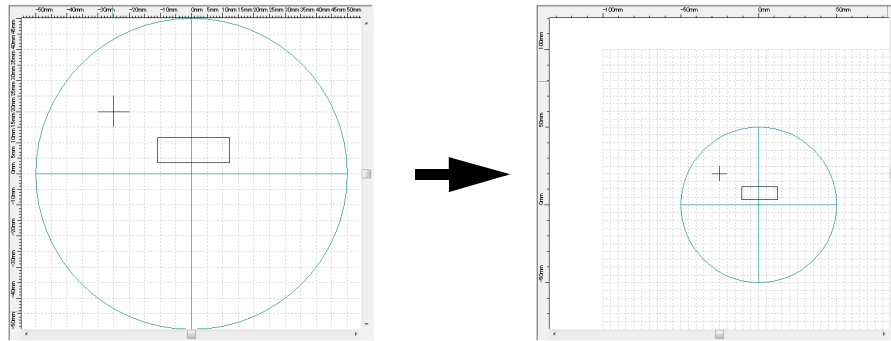
2点を指定して領域を指定

5. 縮小

縮小表示するには、ツールバーの「縮小表示」ボタンを押すか、メニューから「表示」－「縮小」を選択します。

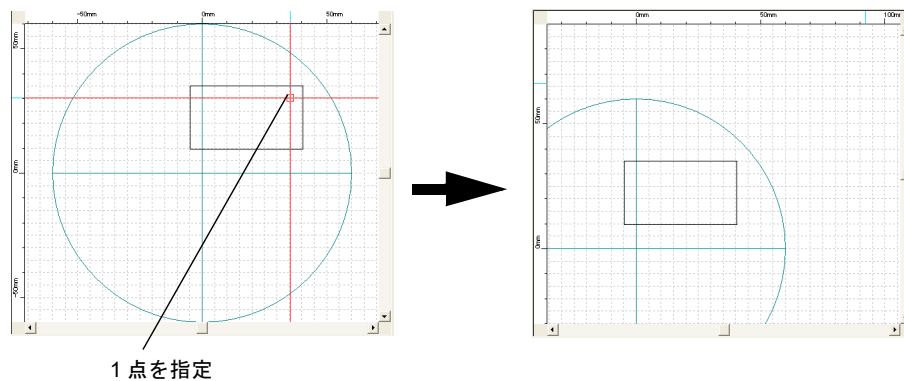
ツールバーの「縮小表示」ボタンは、画面中央を中心として縮小します。

メニューから実行する場合は、画面（レイアウトエリア）の中心に表示させたい位置をマウスで左クリックします。縮小した後、指定した位置が中心になるようにレイアウトを移動します。



6. 画面移動

中心位置を指定して表示範囲を移動するには、メニューから「表示」－「画面移動」を選択します。レイアウトエリアの1点を指定すると、指定した位置を中心にして表示範囲が移動します。



1点を指定

7. グリッド表示

グリッドとは、図形を配置する目安として、作業中にレイアウトエリアに表示される一定間隔の点です。この点は、レイアウトエリアに表示されるだけで、溶接はされません。

グリッドを設定すると、マウスで線などを描画するときにカーソルがグリッドに吸着されるので、ラフな操作でも正確な位置に描画できるようになります。

グリッドを表示するには、メニューから [表示] - [グリッド表示] を選択します。

詳細については、『第 14 章 1. グリッド設定』(243 ページ) を参照してください。

8. 再表示

残像が表示されるなどの不具合があるときは、メニューから [表示] - [再表示] を選択すると、解消されます。

9. 下絵表示

下絵の表示のオン／オフを切り替える場合は、メニューから [表示] - [下絵表示] を選択します。

10. 下絵編集モード

通常のレイアウト編集モードでは、下絵を編集することはできません。メニューから [表示] - [下絵編集モード] を選択し、[下絵編集モード] メニューにチェックを付けると、下絵編集モードになり、下絵が編集できるようになります。下絵編集モードでは、下絵以外の図形は編集できません。

下絵編集モードを終了するときは、再度メニューから [表示] - [下絵編集モード] を選択します。

図形の編集方法は、通常のレイアウトエリア上での作図操作と同じです。[調整] メニューは選択モードのみ操作できます。

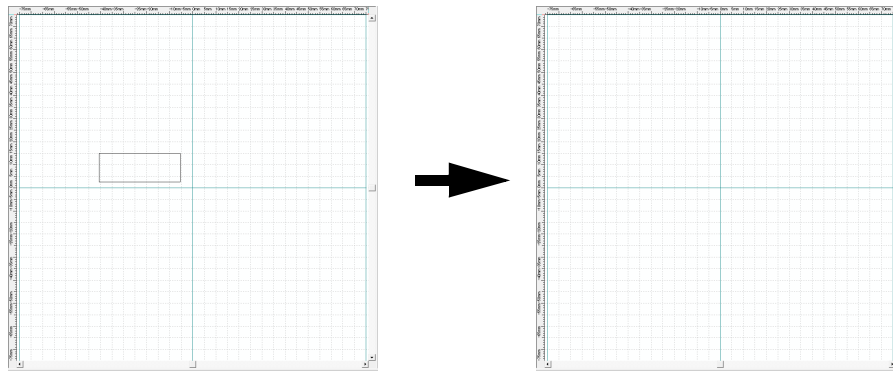
11. オーバーラップ表示

オーバーラップ部分の表示のオン／オフを切り替える場合は、メニューから [表示] - [オーバーラップ表示] を選択します。

12. Gridwork エリア表示

Gridwork 指定エリア表示のオン／オフを切り替える場合は、メニューから [表示] - [Gridwork 表示] を選択します。

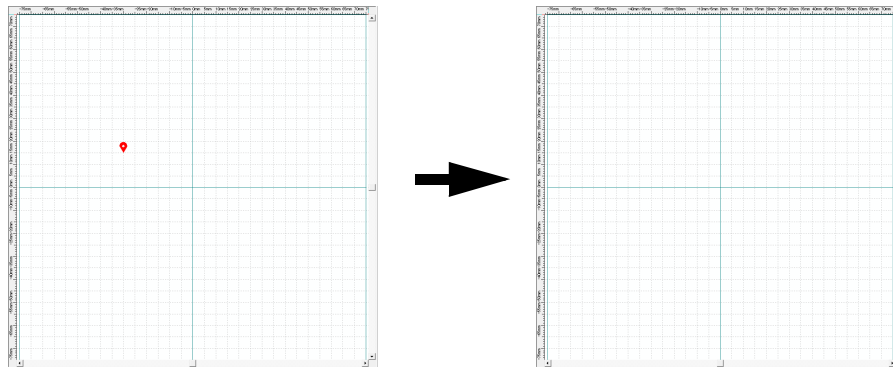
詳細については、『第 7 章 1.2. すべての範囲を下絵表示に使用する』（114 ページ）または『第 7 章 1.3. 一部の範囲を下絵表示に使用する』（116 ページ）を参照してください。



13. ランドマーク表示

ランドマーク表示のオン／オフを切り替える場合は、メニューから [表示] - [ランドマーク表示] を選択します。

詳細については、『第 7 章 1.1. [Capture] 画面の構成』（111 ページ）を参照してください。



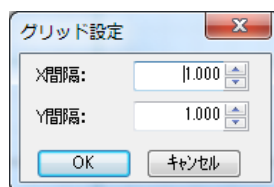
1. グリッド設定

以下の手順で、グリッドの点の間隔を設定できます。

- 1 メニューから [入力支援] - [グリッド設定] を選択します。

[グリッド設定] 画面が表示されます。

- 2 以下の表を参考に値を設定し、[OK] ボタンを押します。



グリッド設定の設定項目

項目	設定内容	範囲 (デフォルト)	ピッチ
X 間隔	X 方向の間隔を設定します。	0.1 ~ 100 (1.000)	0.1
Y 間隔	Y 方向の間隔を設定します。	0.1 ~ 100 (1.000)	0.1

2. グリッド原点

以下の手順で、グリッドにカーソルを吸着させて作図することができます。

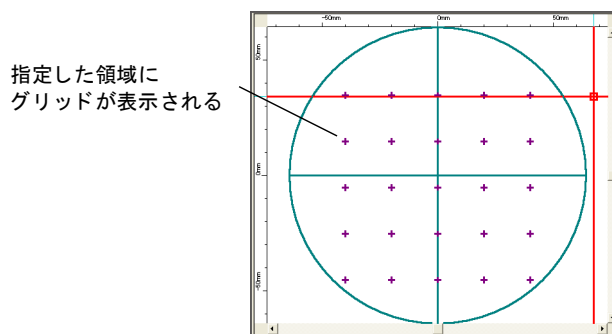
1 グリッドを表示します。

- 1) メニューから [入力支援] - [グリッド原点] を選択します。
- 2) レイアウトエリアでグリッドの原点を指定します。
- 3) グリッドを表示する領域を指定します。

始点、終点を指定することによって、領域を指定できます。

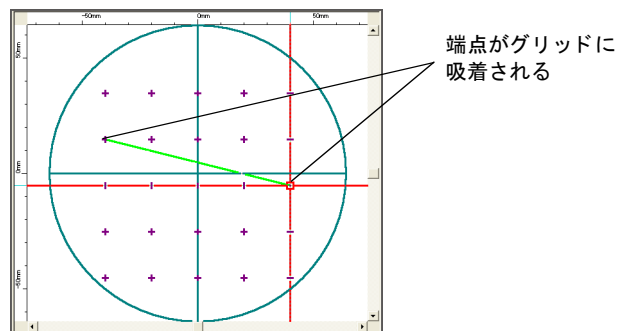
指定した領域にグリッドが表示されます。

グリッドの間隔を調整するときは、手順 1 の操作を再度実行してください。



2 実際に作図します。ここでは例として線を描きます。

グリッドが表示された領域では、カーソルがグリッドに吸着されグリッド以外の場所はクリックできません。そのため、必然的に、図形の端点はグリッド上に配置されます。



グリッドを削除することはできません。

ただし、グリッドの表示をオフにすれば、グリッド機能を使わずに、自由に描画できます。グリッドの表示のオン／オフを切り替える場合は、メニューから [表示] - [グリッド表示] を選択します。

3. スナップ設定

端点や中点などの要素にスナップ機能を設定すると、マウスで線などを描画するときにカーソルがその要素に吸着されるので、ラフな操作でも正確な位置に描画できるようになります。

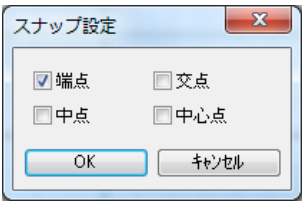
以下の手順で、特定の要素にカーソルを吸着させて作図することができます。

1 吸着させる要素を定義します。

- 1) メニューから [入力支援] - [スナップ設定] を選択します。

[スナップ設定] 画面が表示されます。

- 2) 以下の表を参考に、吸着させたい要素のチェックボックスにチェックを付けます。ここでは例として [端点] にチェックを付けます。

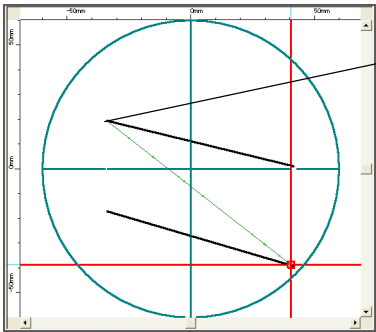


スナップ設定の設定項目

項目	設定内容
端点	線分の端点にスナップします。
交点	線分の交点にスナップします。
中点	線分の中点にスナップします。
中心点	円／円弧の中心点にスナップします。

- 3) [OK] ボタンを押します。

2 要素（例：端点）がカーソルの四角の中に入っている状態で右クリックします。カーソルが要素に吸着されます。



端点がカーソルの四角の中に入っている状態で右クリックすると、カーソルが端点に吸着される

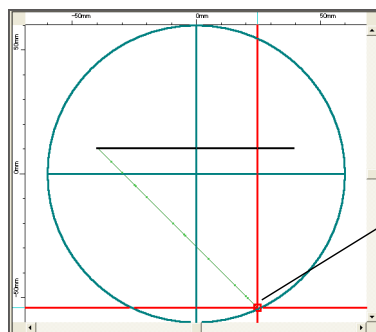


お願い

線分の途中がカーソルの四角の中に入っている場合は、近い方の端点に吸着されます。

4. 角度補正

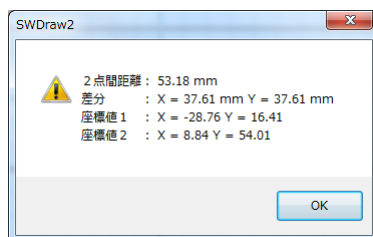
メニューから [入力支援] - [角度補正] を選択すると、描画する線の傾きを 45 度刻みの角度に固定できます。



カーソルが 45 度刻みでしか動かなくなる

5. 距離計測

メニューから [入力支援] - [距離計測] を選択すると、指定した 2 点間の距離を計測できます。



1. 環境設定

以下の手順で、作図画面の基本的な機能の動作を設定できます。

- 1 ツールバーの「環境設定」ボタンを押すか、メニューから「設定」－「環境設定」を選択します。

「環境設定」画面が表示されます。

- 2 以下の表を参考に、作図画面の基本的な機能の動作を設定します。

環境設定(オンライン)

図形選択 色: 線種: 実線 範囲: 10 選択方法: ☒ 一部 ☐ 全部	図形 色: グリッド 色: サイズ: 2	言語 言語: OS言語
表示 背景色: ラバー: カーソル: 下書き: 点のサイズ: 4	補助線 色: 線種: 実線	コントローラ接続方法 ☐ USB ☒ LAN IP アドレス: 192.168.1.70
シャットダウン時間 時間: 12.00 ms	バックアップ ☐ 時間間隔: 10 分 ☒ コマンド数: 10 回	オーバーラップ図形 スケジュール設定 スケジュールNo: 再設定無し レイアウト保存時、同スケジュールNoが連続している図形のみ対象です。
ビーム径(ラップ率計算) ビーム径: 0.001 mm	単位 単位: mm	
作図環境 使用機種: CL-E100A 作図エリア: 3 - f163(□=78mm)	その他 最大結合長: 10 mm フィレット半径: 5.0 mm	
フォルダ指定 ログファイル: C:\Miyachi\SWDraw3\Log% 作業フォルダ: C:\Miyachi\SWDraw3\Original\Data%		

OK キャンセル

環境設定の設定項目（1 / 2）

項目		設定内容	範囲
図形選択	色	選択されたときの図形の色を選択します。	—
	線種	線の種類を選択します。	—
	範囲	カーソルの大きさを指定します。	1 ～ 50
	選択方法	領域を指定して対象を選択するときの、選択方法を設定します。 一部：対象の一部を含む領域を選択すると、その対象を選択できます。 全部：対象の全体を含む領域を選択すると、その対象を選択できます。	一部／全部
表示	背景色	レイアウトエリアの背景色を選択します。	—
	ラバー	描画中の線の色を選択します。	—
	カーソル	カーソルの色を選択します。	—
	点のサイズ	シャッタ制御で溶接する点の表示サイズを設定します。	1 ～ 50
シャッタ時間 *1		シャッタを開けて、レーザを照射する時間を設定します。	0.00 ～ 20,000,000.00ms
ビーム径（ラップ率計算）		ビーム径を入力しておく、スポット以外のオブジェクト要素を単選択したとき、参考値でのラップ率が求められます。ラップ率はレーザ装置によります。	0.001 ～ 10mm
作図環境	使用機種	オンライン時は、レーザコントロールユニットに現在設定されているレーザ装置の機種を表示します。変更はできません。オフライン時は、任意のレーザ装置を設定できます。	—
	作図エリア	オンライン時は、レーザコントロールユニットに現在設定されている作図エリアを表示します。変更はできません。オフライン時は、任意の作図エリアを設定できます。	—
図形	色	図形の色を選択します。	—
グリッド	色	グリッドの色を選択します。	—
	サイズ	グリッドの点の大きさを指定します。	0 ～ 50
バックアップ *2	時間間隔	指定した時間間隔でバックアップします。	1 ～ 32767
	コマンド数	指定した数のコマンドが実行されるとバックアップされます。	1 ～ 32767
その他	最大結合長	結合を行う際の、図形同士の許容距離を設定します。円弧を円にするときは無視されます。	1 ～ 9999mm
	フィレット半径	フィレットを行う際の、デフォルトの半径を設定します。	0.0 ～ 99.9mm
言語 *3		日本語 OS 時、日本語／英語の言語を切り替えます。	—
コントローラ接続方法		パソコンとレーザコントロールユニットの接続方法を設定します。（『第2章 2. 基本設定』（26 ページ）参照） USB：USB 経由で接続します。 LAN：LAN 経由で接続します。IP アドレスを設定してください。	USB / LAN

環境設定の設定項目（2 / 2）

項目		設定内容	範囲
オーバーラップ図形 スケジュール設定		「再設定有り」に設定すると、レイアウト保存時、同一スケジュール No. が連続しているオーバーラップ図形に対して、スケジュールが再度設定され、スケジュールが切り替わります。	—
フォルダ指定	ログファイル	システムのログファイルの保存先を設定します。[...] ボタンを押して表示される「ファイル選択」画面から、ディレクトリを選択します。	—
	作業フォルダ	ユーザが作成する各種ファイル（レイアウト・図形・加工条件）の保存先を設定します。[...] ボタンを押して表示される「ファイル選択」画面から、ディレクトリを選択します。	—

- *1 この値はスポットオブジェクトの「シャット開時間」のデフォルト値になります。
- *2 作図中のトラブルによるデータ損失を防ぐために、作業中のレイアウトファイルと図形ファイルが自動的にバックアップされます。
- *3 英語を選択した場合は、文字化けしないように、パソコンの設定を英語モードにしてください。

3 設定内容を保存する場合は、[OK] ボタンを押します。

「作図環境が更新されました」というメッセージ画面が表示されます。[OK] ボタンを押して画面を閉じます。

4 設定を終了する場合は、[キャンセル] ボタンを押すか、画面右上の [×] ボタンを押します。

 注意	手順 3 で設定内容を保存していない場合は、設定内容が無効になります。
---	-------------------------------------

以上で、環境設定は終了です。

第 16 章

オブジェクトブラウザ

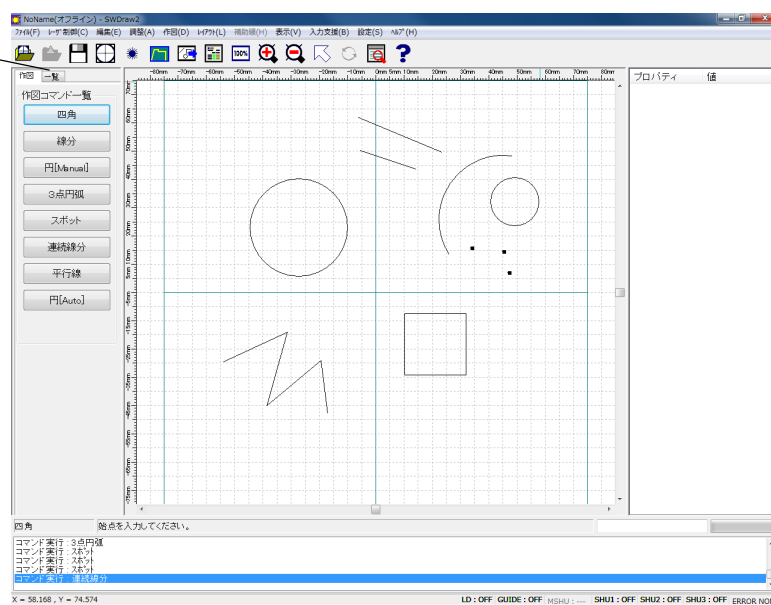
1. オブジェクトブラウザについて

オブジェクトブラウザとは、配置されているすべての図形（オブジェクト）をリスト表示する機能です。レイアウトがどのような図形で構成されているかを確認したり、特定の図形を選択して加工条件を確認・変更することができます。

2. オブジェクトブラウザでオブジェクトのプロパティを確認する

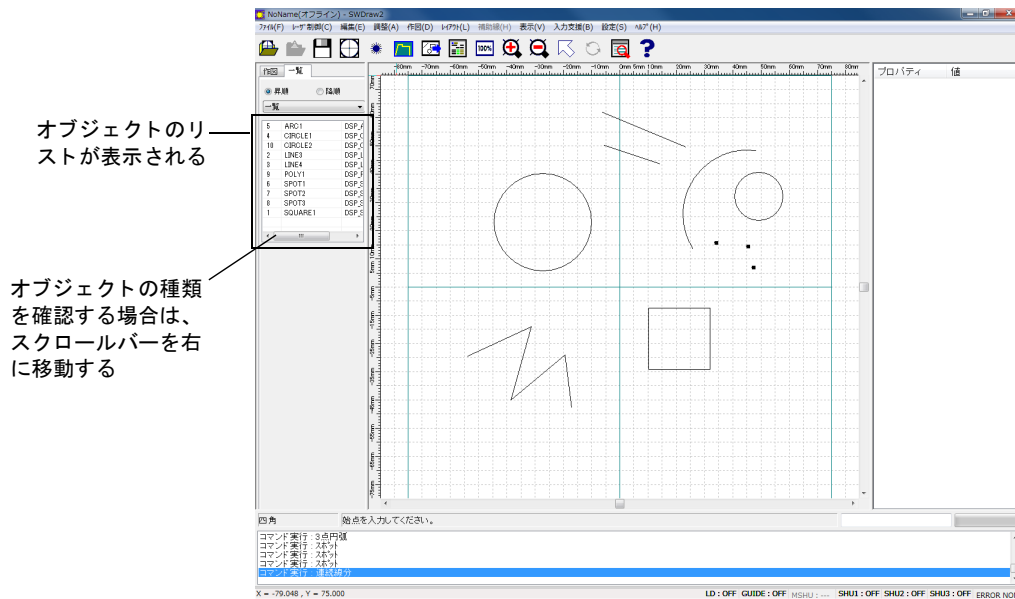
1 [一覧] タブを選択します。

「一覧」タブを
選択する

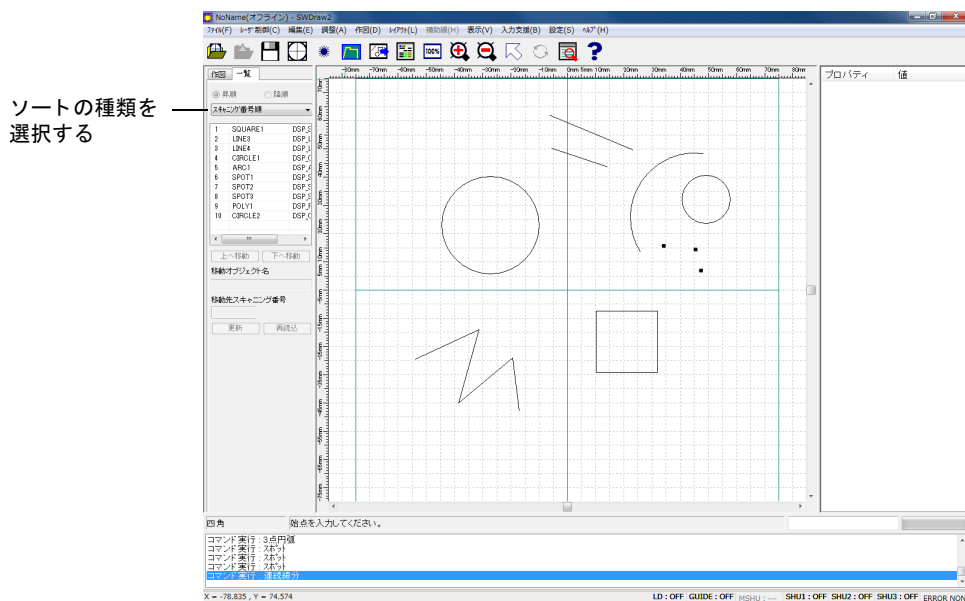


オブジェクトブラウザが表示されます。

- 2 オブジェクトのリストを確認します。オブジェクトブラウザには、オブジェクトのスキニング番号、割り当てられた名前（オブジェクト名）、オブジェクトの種類がリスト表示されます。オブジェクト名は図形の種類によって決まります。



- 3 リストをソートする場合は、リストの上にあるリストボックスをクリックして、ソートの種類を選択します。また、ソートの種別によっては昇順、降順を選択することもできます。
リストは以下の種別でソートすることができます。



オブジェクトブラウザのソート項目

項目	昇順	降順	備考
一覧	オブジェクト名がアルファベット順にソートされます。		- 同一名称は指定できないため、第2キーは指定できません。 - 名称は文字列として比較されます。例えば、昇順では、Line1、Line10、Line11、Line2の順となります。

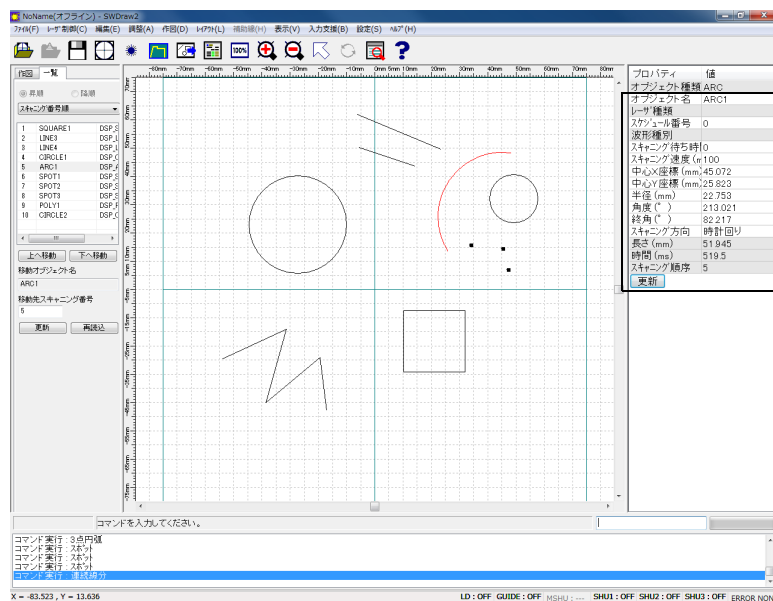
オブジェクトブラウザのソート項目

項目	昇順	降順	備考
種類	オブジェクトの種類別にソートされます。同一の種類の場合は、スキヤニング順にソートされます。		オブジェクト種類の昇順は、以下のとおりです： 線分 連続線分 四角 円弧 円 [Auto] スポット 円 [Manual] 搬送制御
スキヤニング番号順	スキヤニング順にソートされます。*1		
距離と時間	スキヤニング順にソートされ、前のオブジェクトからの距離と時間が表示されます。*1		

*1 昇順・降順は選択できません。

4 プロパティを確認するオブジェクトをリストから選択します。オブジェクトは、レイアウトエリアで選択することもできます。

プロパティ欄にオブジェクトのプロパティが表示されます。必要に応じて、プロパティを変更できます。



—プロパティ欄

5 「作図」タブを選択して、作図コマンドに戻ります。

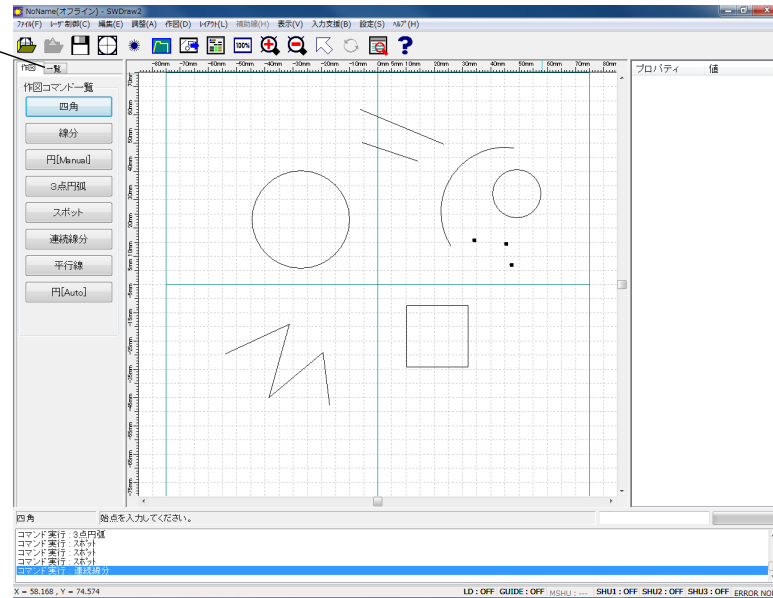
以上で、確認は終了です。

3. オブジェクトブラウザでスキャンニング順を変更する

オブジェクトブラウザでスキャンニング順を確認・変更できます。

1 [一覧] タブを選択します。

[一覧] タブを
選択する



オブジェクトブラウザが表示されます。

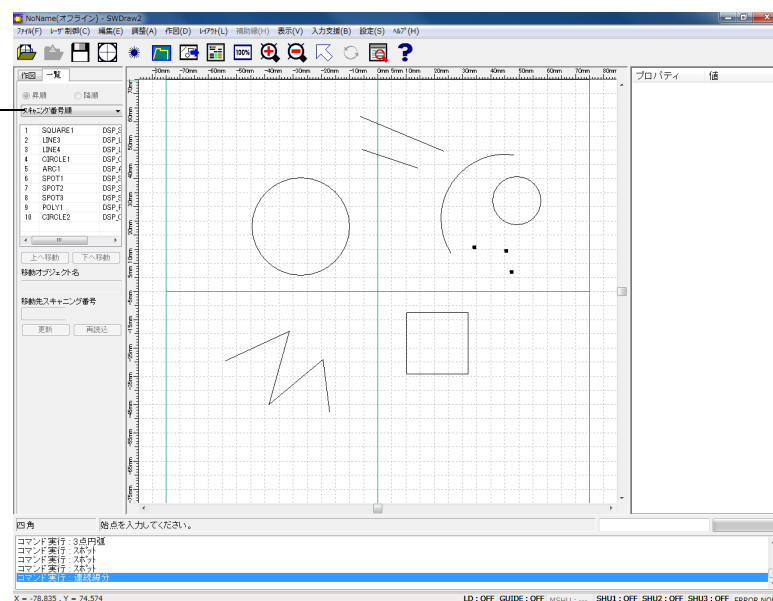


注意

下絵編集では選択することができません。

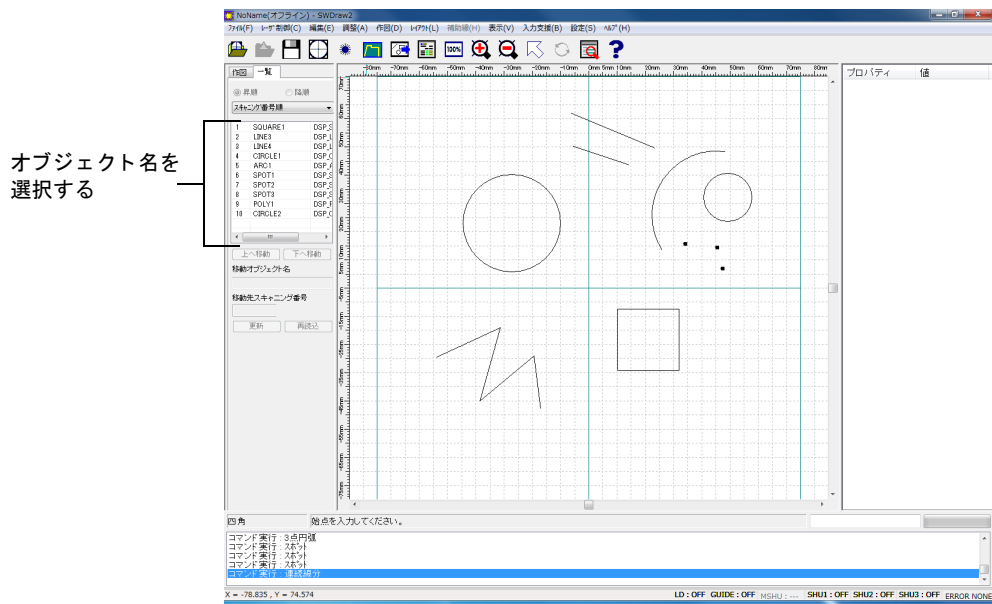
2 リストの上にあるリストボックスから、[スキャンニング番号順] を選択します。

[スキャンニング番号
順] を選択する



リストがスキャンニング順にソートされます。

3 スキャンング順を変更する図形を選択します。

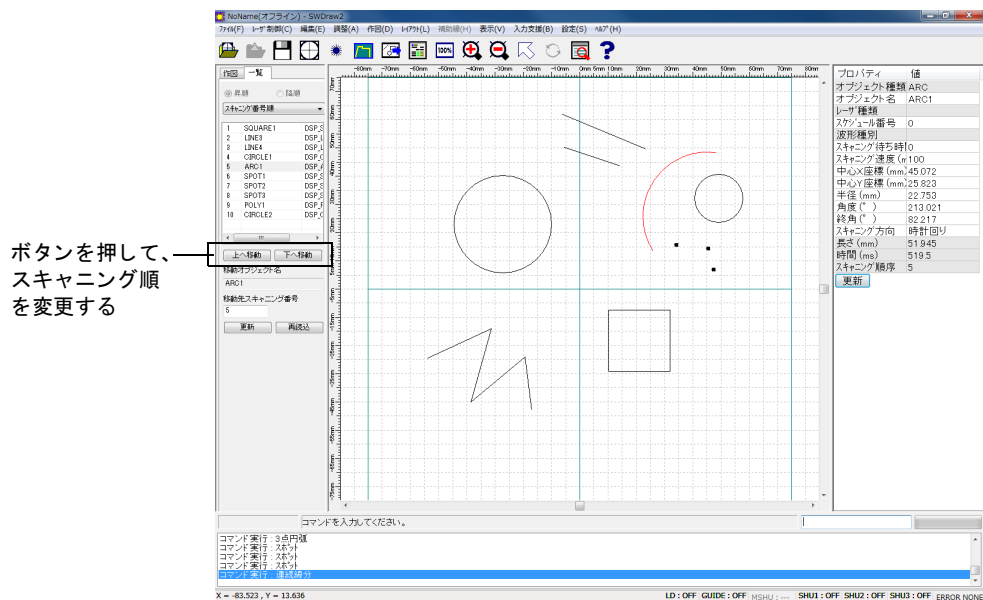


[移動オブジェクト名] に選択したオブジェクト名が表示され、レイアウトエリア上の該当する図形が赤く表示されます。

4 スキャンング順を変更します。

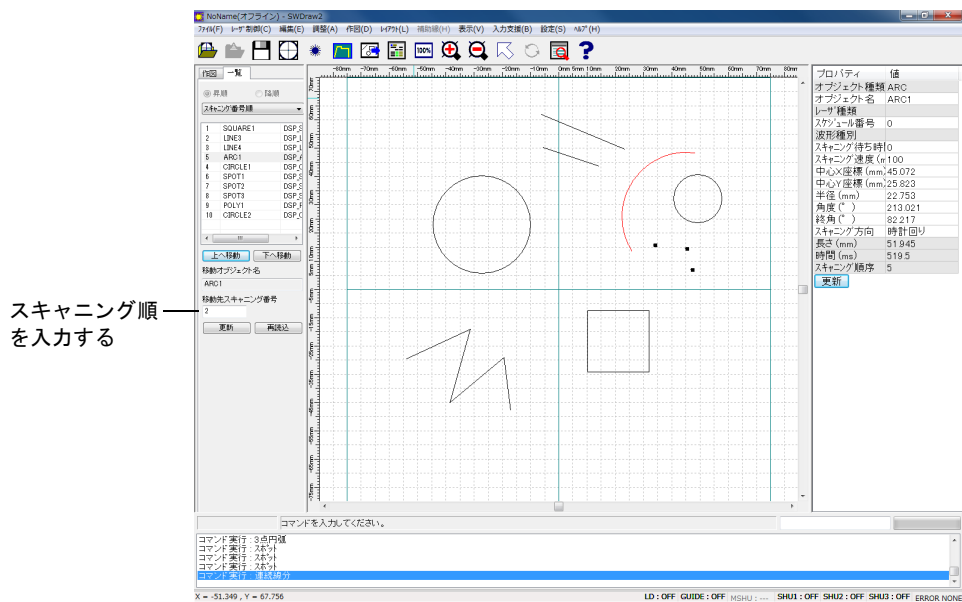
- スキャンング順を1つずつ繰り上げ／繰り下げる場合

[上へ移動] ／ [下へ移動] ボタンを押して、スキャンング順を1つずつ繰り上げ／繰り下げします。



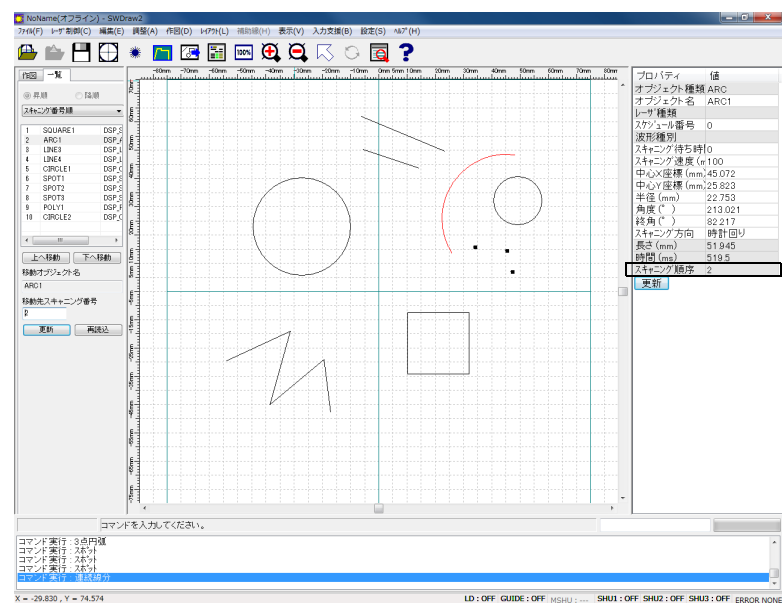
- ・ スキャンング順を指定して変更する場合

[移動先スキャンング番号] にスキャンング順を入力します。



5 [更新] ボタンを押します。

スキャンング順が設定され、プロパティ欄の「スキャンング順序」が変更されます。スキャンング順を設定すると、他のオブジェクトのスキャンング順は1ずつ繰り上げ／繰り下げされます。



[再読込] ボタンを押すと、スキャンング順は設定されず、オブジェクトブラウザのスキャンング順が元に戻ります。

1. SWDraw3 のバージョン情報 (SWDraw3 のバージョン情報を確認する)

- 1 ツールバーの [ヘルプ] ボタンを押すか、メニューから [ヘルプ] - [SWDraw3 のバージョン情報] を選択します。

[SWDraw3 のバージョン情報] 画面が表示されます。



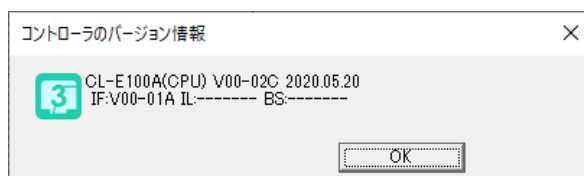
- 2 バージョンを確認し、[OK] ボタンを押します。

[SWDraw3 のバージョン情報] 画面が閉じます。

2. コントローラのバージョン情報 (レーザコントロールユニットソフトのバージョン情報を確認する)

- 1 オンラインの状態、メニューから [ヘルプ] - [コントローラのバージョン情報] を選択します。

[コントローラのバージョン情報] 画面が表示されます。



- 2 バージョンを確認し、[OK] ボタンを押します。

[コントローラのバージョン情報] 画面が閉じます。

1. 共通の右クリックメニュー

以下に、共通で使用できる右クリックメニューとその機能を示します。

共通の右クリックメニュー機能一覧

メニュー名	サブメニュー名	機能
元に戻す	—	操作を元に戻します。 < Ctrl > + < Z > キーでも同様に操作できます。
やり直し	—	元に戻した操作をやり直します。 < Ctrl > + < Y > キーでも同様に操作できます。
削除	—	選択した図形を削除します。

2. 図形を選択していないときの右クリックメニュー

以下に、図形を選択していない場合の右クリックメニューとその機能を示します。

図形を選択していないときの右クリックメニュー機能一覧（1 / 2）

メニュー名	サブメニュー名	機能
選択モード	—	選択モードに切り替えます。選択した図形のプロパティを表示します。
コピー	—	図形のコピーを配置します。
移動	—	図形を移動します。
レーザ制御	コントロール	レーザ装置の状態を確認したり、溶接を実行したり、レーザ制御を行います。
	スケジュール	レーザ光の出力条件を設定します。
	データ転送	レイアウトファイルをレーザコントロールユニットに転送します。
作図	線分	直線を描画します。
	連続線分	連続した直線を描画します。
	平行線	既存の直線と同じ傾きの直線を描画します。
	四角	四角を描画します。
	円 [Manual]	オーバーラップ付きの円を描画します。
	円弧	半径を指定して円弧を描画します。
	3 点円弧	円周上の 3 点を指定して円弧を描画します。
	スポット	シャッタの制御によって点を描画します。

図形を選択していないときの右クリックメニュー機能一覧（2 / 2）

メニュー名	サブメニュー名	機能
作図 (つづき)	搬送制御	外部機器とのやりとりを行います。
	円 [Auto]	従来の円を描画します。
表示	全図形表示	図形が存在する領域だけを表示します。
	全体表示	画面を 100% 表示に戻します。
	拡大	拡大後、マウスで左クリックした位置が中心になるように再表示します。
	領域拡大	領域を指定して拡大表示します。
	縮小	縮小後、マウスで左クリックした位置が中心になるように再表示します。
	グリッド表示	グリッドの表示のオン/オフを切り替えます。
	再表示	画面表示を更新します。
設定	環境設定	アプリケーションの基本的な機能の動作を設定します。

3. 図形を選択しているときの右クリックメニュー

以下に、1つの図形を選択しているときの右クリックメニューを示します。

1つの図形を選択しているときの右クリックメニュー一覧

メニュー名	サブメニュー名	機能
回転モード	—	選択モードで線分を回転します。
選択コピー *1	—	現在選択中の図形をコピーします。
選択移動 *1	—	現在選択中の図形を移動します。
調整	選択分解	選択している図形を分解します。
	選択分割	選択している図形を分割します。
	選択結合	選択している円弧を結合し、円にします。
	選択構成点追加	選択している図形に構成点を追加します。
	選択構成点削除	選択している図形の構成点を削除します。
	連続線結合	選択している図形を結合し、1つの連続線分にします。

*1 図形を選択してから使用する右クリックメニューについて

選択コピーや選択移動など、図形を選択してから右クリックメニューを使用するには、以下の3つの方法があります。

- ・ 選択したい図形の上で右クリックする
- ・ 図形を選択している状態で、< Ctrl >キーを押しながら右クリックする
- ・ 図形を選択している状態で、作図画面以外で右クリックする

これにより、必要な図形のみを選択して設定することができます。例えば通常のコピーを行った場合、範囲で図形を選択するため、コピーしたくない図形も一緒に選択してしまうことがあります。選択コピーを行うと、不要な図形を含まずにコピーすることができます。

4. 複数の図形を選択しているときの右クリックメニュー

以下に、複数の図形を選択しているときの右クリックメニューを示します。なお、複数の図形を選択する場合は、選択したい図形をマウスでドラッグすることによって、一度に選択できます。

複数の図形を選択しているときの右クリックメニュー一覧

メニュー名	サブメニュー名	機能
選択コピー *1	—	選択している図形のコピーを配置します。
選択移動 *1	—	選択している図形を移動します。
調整	選択結合 *1	選択している図形を結合します。
	選択連続線結合 *1	選択している図形を結合し、1つの連続線分にします。
レイアウト	左揃え	図形を左揃えで整列します。
	右揃え	図形を右揃えで整列します。
	上揃え	図形を上揃えで整列します。
	下揃え	図形を下揃えで整列します。
	左右中央揃え	図形を左右中央揃えで整列します。
	上下中央揃え	図形を上下中央揃えで整列します。
	左右均等揃え	図形を左右均等揃えで整列します。
	上下均等揃え	図形を上下均等揃えで整列します。
オブジェクト	(配置されている図形のオブジェクト名が表示される)	選択したオブジェクトを選択状態にします。それまで選択していたオブジェクトの選択状態は解除されます。

- *1 図形を選択してから使用する右クリックメニューについて
 選択コピーや選択移動など、図形を選択してから右クリックメニューを使用するには、以下の2つの方法があります。
- ・図形を選択している状態で、< Ctrl >キーを押しながら右クリックする
 - ・図形を選択している状態で、作図画面以外で右クリックする
- これにより、必要な図形のみを選択して設定することができます。例えば通常のコピーを行った場合、範囲で図形を選択するため、コピーしたくない図形も一緒に選択してしまうことがあります。選択コピーを行うと、不要な図形を含まずにコピーすることができます。

第 19 章

オブジェクト種類によって 使用できる機能

	線分	連続線分	平行線 *1	四角	円 [Manual]	円弧 *2	3 点 円弧 *2	スポット	搬送 制御	円 [Auto]	コメン ト
削除	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
コピー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
回転コピー	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×
反転コピー	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×
移動	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
回転移動	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×
反転移動	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×
トリミング	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×
交点切断	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	×
選択モード	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
回転モード	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×
分解	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
四角分解	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
分割	○	×	○	×	×	○	○	×	×	×	×
円弧分割	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×
結合	○	×	○	×	×	○	○	×	×	×	×
連続線結合	○	○	○	×	×	○	○	×	×	×	×
フィレット	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
構成点追加	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
構成点削除	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
円 弧 の 逆 転 確 認	自動	○	○	○	×	×	○	○	×	×	×
	逆転	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×
	確認	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×

○：使用可 ×：使用不可

*1 平行線は、作図後は線分と同じ

*2 円弧と 3 点円弧は、配置後のプロパティは同じ

索引

数字

3 点円弧 226

C

CW 83

D

DXF インポート 57

DXF ファイル 57

F

FIX 77

FLASH 78

FLEX 80

X

X オフセット 103

X 間隔 243

Y

Y オフセット 103

Y 間隔 243

あ

アプリケーションの終了 61

い

移動 153

移動用ハンドル 163

インポート 57

う

上書き保存 51

え

円 222

円弧 224

お

オーバーラップ 220

か

回数 78, 81

回転移動 154

回転角度 103

回転コピー 151

回転用ハンドル 163

拡大 239

拡大表示 239

カーソル 248

画面移動 240

環境設定 247

き

旧バージョンで保存 53

距離計測 48, 246

く

クイックリファレンス 31

矩形 87

繰返し 78, 81

グリッド 241, 248

グリッド原点 244

グリッド設定 243

け

言語 248

原点復帰 103

こ

交点切断 161

コピー 150

コマンド入力欄 42

さ

サイズ変更ハンドル 162

再表示 241

削除 149

作図コマンド一覧 41

三角 87

し

シーム 90

システムパラメータ 102

下絵縮尺変更 156

下絵編集モード 241

シャッタ開遅れ速度 103

シャッタ時間 248

シャッタ閉遅れ速度 103

ジャンプ後待ち時間 102

ジャンプスピード 102

終了 61

縮小 240

縮小表示 240

助走角度 169, 170

新規作成 49

す

図形選択 248

ステータスバー 42

スナップ 245

スナップ設定 245

スポット 227

せ

正弦 87

全図形表示 238

全体表示 238

線分 201

そ

操作履歴表示 42

つ

ツールバー 41, 231

て

点のサイズ 248

と

トリミング 160

な

名前を付けて保存 52

は

背景色 248

バックアップ 248

反転移動 155

反転コピー 152

ひ

開く 50

ふ

プロパティ欄 42

へ

平行線 216

変調 87

ほ

防護シャッタ制御 103

め

メッセージ表示 42

メニューバー 41

も

元に戻す 149

や

やり直し 149

ら

ラバー 248

り

領域拡大 239

れ

レイアウトエリア 41

レイアウトファイルを開く 50

連続線分 202

ろ

ログファイル 249