JANOME DESKTOP ROBOT

JR3000 Series

JANOME CARTESIAN ROBOT

JC-3 Series

JANOME SCARA ROBOT

JS3 Series

取扱説明書

PC 操作編

このたびは本製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

- ご使用になる前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
  特に「安全上のご注意」は安全に関する重要な内容ですので、ご使用前に必ずお読みください。

- 本書はお読みになった後も大切に保管し、お使いになる方がいつでも見られるようにしてください。

対応バージョン：Ver.9
170809007 / 202304-J8

JANOME

ま え が き

本書は、JR3000、JC-3、JS3 の各シリーズでの「JR C-Points II」の使い方について説明しています。

取扱説明書は以下の各編により構成されています。

名称	内容	JR3000	JC-3	JS3
Read This First （はじめにお読みください）	• 安全上のご注意 安全に関する重要な内容です。ご使用前に必ずお読みください。（特殊仕様をお使いの場合は、特殊仕様編をご参照ください。） • 同梱品一覧（JS3 シリーズのみ） お買い上げの機種の同梱品をご確認ください。 • CD-ROM について 付属の CD-ROM について説明します。	○	○	○
設置編	本機の設置方法について説明します。 ■ 設置する際には必ずお読みください ■ 注）ロボットに関する安全教育と、本機の設置に関する教育を受けた方向けです。	○	○	○
保守編	本機のメンテナンスについて説明します。 ■ 保守を行う際には必ずお読みください ■ 注）ロボットに関する安全教育と、本機の保守に関する教育を受けた方向けです。	○	○	○
基礎編	各部の名称やデータ構成など、本機を操作するために必要な基礎的知識を説明します。 ■ 設置・保守を行う際には必ずお読みください ■	○（共通）		○
入門編	簡単なプログラムを実際に作成し運転することで、本機の操作方法を説明します。	○（共通）		○
ティーチングペンダント操作編	ティーチングペンダントからの本機の操作方法を説明します。	○（共通）		○
機能編Ⅰ	ポイントティーチングについて説明します。	○（共通）		
機能編Ⅱ	命令・変数・関数について説明します。	○（共通）		
機能編Ⅲ	全プログラム共通設定や PLC プログラム等、運転時の機能を説明します。	○（共通）		
機能編Ⅳ	カスタマイズ機能の説明をします。	○（共通）		
外部制御編	I/O およびフィールドバスについて説明します。	○	○	○
通信制御編 （COM, LAN）	COM, LAN の通信制御について説明します。	○（共通）		

名称	内容	JR3000	JC-3	JS3
カメラ・センサ機能編	カメラ､Z センサを取り付けた場合の機能を説明します。	○（共通）		
資料編	本機の動作範囲や質量など、仕様全般が掲載されています。	○	○	－
補助軸機能編	補助軸機能について説明します。	○（共通）		

注）お買い上げの製品の仕様によっては、上記に加えて、その仕様専用の取扱説明書が付属しています。

⚠ 警告

リストにある取扱説明書に記載された以外の方法で、本機を操作、運転しないでください。修理の際は、弊社（連絡先は本書の裏表紙を参照）または代理店までご連絡ください。
感電、ケガの原因になります。

⚠ 注意

本機の機能・性能を十分に発揮できるように、取扱説明書に従った正しい取り扱い方法、および操作方法によりご使用ください。

本機は、設定やデータの変更を行った後そのまま電源を OFF すると、変更部分が消失し、変更前の状態に戻ってしまいます。
設定やデータの変更を行った際は、忘れずにデータを保存してください。

初めて本機をご使用になる際は、必ず事前にロボットデータのバックアップを実行して、ロボットの個体情報を保存してください。ロボットの個体情報は、ロボットの内部基板を交換した場合に必要となります。
バックアップ方法については、JR3000 シリーズでは取扱説明書『設置編』「3.　ロボットデータバックアップ・復元」、JC-3 シリーズでは取扱説明書『設置編』「7.1　ロボットデータバックアップ・復元」、JS3 シリーズでは取扱説明書『設置編』「9.1　ロボットデータバックアップ・復元」をご参照ください。

C&T データを PC から送信したり、ロボットから受信する場合は、もしもに備えバックアップとしてファイルに保存しておいてください。

- 「JR C-Points II」を操作する場合のマウスの使い方やダイアログの取り扱い方法などは、一般的な Windows® 10 / 11 のアプリケーションと同様です。Windows® 10 / 11 の操作方法等に関しては、Windows® 10 / 11 添付の取扱説明書等をご参照ください。
- 本書に記載されている内容は、PC ソフト Ver.9 に準じています。
- 本書に記載されている内容は標準仕様に準じています。ご使用の機種によってはメニュー項目等が異なる場合があります。
- 2 軸仕様では Z 軸関連の設定メニューが表示されることがありますが、設定は無効です。
- オプションについては、JR3000 シリーズでは取扱説明書『資料編』「24.　仕様」、JC-3 シリーズでは取扱説明書『資料編』「13.　仕様」、JS3 シリーズでは取扱説明書『基礎編』「15.　仕様」にてご確認ください。図示を除き、本文中でのオプション表記については省略しています。
- 製品改良のため、断り無く仕様を変更することがありますので、ご了承ください。

- Windows® の正式名称は Microsoft® Windows® Operating System です。
- 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です。
- Excel、Word は、Microsoft Corporation の登録商標です。
- Autodesk、AutoCAD および DXF は、米国 Autodesk,Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

凡例：

- 本取扱説明書では、操作方法の手順を以下のように表記しています。

  TP　ティーチングペンダントでの操作方法

  PC　PC（JR C-Points II）での操作方法

- 青色 + 下線で表記されている文字列をクリックすると、参照先に移動できます。
  例：「1.　PC メイン画面」をご参照ください。

目次

まえがき 1
安全上のご注意 10
1. PC メイン画面 47
1.1 プログラムエリア 48
1.1.1 アイコン機能一覧 49
1.2 基本操作エリア 51
1.2.1 ポイント種別ボタン 51
1.3 カメラ画像エリア 53
1.4 ロボット操作エリア 53
2. 作業手順 60
3. C&T データ 61
3.1 ティーチングデータ構成 62
3.2 カスタマイズデータ構成 63
4. 新規作成 64
5. ファイルを開く / ファイルへ保存 65
5.1 ファイルへ保存 65
5.2 部分保存 66
5.3 ファイル（C&T データ）を開く 66
5.4 部分保存ファイルを開く 66
5.5 JCS ファイル（拡張子「jcs」）を読み込む 68
5.6 メモリーポート用 C&T データファイル（拡張子「ctd」）を読み込む 68
5.7 メモリーポート用 C&T データファイル（拡張子「ctd」）を書き出す 69
6. C&T データ送信 / 受信 70
6.1 C&T データ受信の仕方 71
6.2 C&T データ送信の仕方 72
7. 接続確認・システム情報 73
8. 画面表示 74
8.1 ツールバー 74
8.2 ステータスバー 74
8.3 再表示 74
8.4 表示切替 74
8.5 列の幅をリセット 74
8.6 表示言語設定 75
9. ツールコンフィグレーション 76
9.1 メインツールコンフィグレーション 77

9.2　カメラコンフィグレーション.....78
9.2.1　カメラレンズの調整（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）.....79
9.2.2　カメラ通信設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）.....80
9.2.3　カメラ通信設定（カメラ種類が［USB］の場合）.....84
9.2.4　カメラ通信設定（カメラ種類がその他カメラの場合）.....85
9.2.5　カメラ TCP 設定.....85
9.2.6　手動システムカメラキャリブレーション.....85
9.2.7　自動システムカメラキャリブレーション.....88
9.2.8　カメラ運転設定.....91
9.2.9　自動 TCP 位置設定（捨て打ち）（塗布仕様でカメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）.....93
9.2.10　自動 TCP マーク設定（捨て打ち）（塗布仕様でカメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）.....95
9.2.11　マーク設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）.....99
9.2.12　マーク設定操作（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）.....101
9.2.13　サブ領域（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）.....102
9.2.14　自動 TCP 位置設定（十字マーク）（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）.....103
9.2.15　自動 TCP マーク設定（十字マーク）（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）.....105
9.3　ツール設定の確認.....109
9.4　JOG.....110
10.　ティーチングデータ.....111
10.1　プログラム.....111
10.1.1　プログラムを開く.....111
10.1.2　プログラム個別設定.....113
10.1.3　ポイントデータ.....114
10.2　ポイント作業データ.....120
10.2.1　追加.....121
10.2.2　編集.....122
10.2.3　コピー.....123
10.2.4　削除.....123
10.2.5　逆コンパイル（テキストファイル保存）.....123
10.2.6　コンパイル（テキストファイル取込）.....124
10.3　ポイント属性データ.....125
10.3.1　編集.....127
10.3.2　コピー.....127
10.3.3　複数コピー.....127
10.3.4　削除.....127

10.4　PLC プログラム 128
10.4.1　追加 128
10.4.2　編集 128
10.4.3　コピー 128
10.4.4　削除 128
10.5　共通データ設定 129
10.6　条件データ設定 130
10.6.1　追加 131
10.6.2　編集 131
10.6.3　コピー 131
10.6.4　削除 131
10.7　識別子 132
10.8　変数 133
10.9　ユーザ関数 134
10.9.1　逆コンパイル（テキストファイル保存） 135
10.9.2　コンパイル（テキストファイル取込） 135
10.10　エイリアス 137
10.11　ユーザ定義メッセージ 138
10.11.1　追加 138
10.11.2　編集 139
10.11.3　コピー 139
10.11.4　削除 139
10.12　全プログラム共通設定 140
10.13　補助軸コンフィグレーション 141
11.　PC からのロボット操作 144
11.1　メカ初期化（JR3000/JC-3 シリーズのみ） 145
11.2　作業原点戻り（JC-3 アブソリュート仕様、JS3 シリーズのみ） 145
11.3　動力 ON（JS3 シリーズのみ） 145
11.4　GO 移動 146
11.5　GO+ 移動 146
11.6　ポイント運転 / 確認運転 146
11.7　ティーチング高さ設定 147
11.8　JOG（ジョグティーチング） 149
11.9　カメラによるティーチング操作 150
11.10　外部 I/O 152
11.11　外部 I/O（I/O-FB） 153
11.12　フィールドバス I/O 表示 154
11.13　管理設定 155
11.13.1　管理設定 155

11.13.2　管理情報表示 158
11.13.3　時計設定 158
11.14　ティーチング環境設定 158
11.15　機構調整（JR3000/JC-3 シリーズのみ） 160
11.15.1　メカ初期化ダイアログ 160
11.15.2　機構調整ダイアログ 160
11.16　原点設定（JS3 シリーズのみ） 162
11.17　ロボットメンテナンス（JS3 シリーズのみ） 162
11.18　デバッグ 162
12.　モード 164
12.1　モード切り替え 165
12.2　PC 優先モード（JS3 シリーズ） 166
13.　エラー履歴 167
14.　印刷 168
15.　ポイントグラフィック編集 169
15.1　起動と終了 169
15.1.1　起動 169
15.1.2　終了 169
15.2　基本的な操作の手順 170
15.2.1　編集モードの選択 170
15.2.2　図形の配置～移動 170
15.3　各機能について 177
15.3.1　メニューバー 178
15.3.2　ツールバー 181
15.3.3　編集ビュー 183
15.4　図形編集操作 186
15.4.1　図形の作成 / 編集ダイアログ 194
15.4.2　図形の移動ダイアログ 196
15.4.3　座標変換 197
15.4.4　既存図形を利用した図形作成機能 199
15.4.5　自動連結 201
15.4.6　取り込み線 自動連結 202
15.4.7　方向指定によるソートダイアログ 203
15.5　背景画像の取り込み 204
15.6　インポート機能 207
15.6.1　DXF ファイル / ガーバーデータのインポート機能 207
15.7　ページ設定ダイアログ 209
15.8　ツール設定 210
15.8.1　ツール設定ダイアログ 210

15.8.2　ツール太さのオフセット編集 212
15.9　R 軸角度一括設定（4 軸仕様）..... 213
15.9.1　R 軸角度一括設定ダイアログ 213
16.　カスタマイズデータ 216
16.1　T.M.C. 設定 216
16.1.1　全プログラム共通設定データ既定値 216
16.1.2　表示順 216
16.1.3　キャプション設定 217
16.1.4　ティーチングモード表示項目 217
16.1.5　ティーチングモード作業 217
16.2　アカウント 218
16.2.1　ログイン 218
16.2.2　ログアウト 219
16.2.3　アカウント作成 219
16.2.4　削除 219
16.2.5　暗証番号変更 219
16.2.6　移譲 219
16.3　ポイント作業、属性、PLC プログラム 220
16.3.1　ポイント作業データ、ポイント属性データ、PLC プログラム 220
16.4　グローバル変数、キープ変数、ユーザ関数、エイリアス、ユーザ定義メッセージ 221
16.5　設定変数 222
16.5.1　共通設定変数 222
16.5.2　条件設定変数 223
16.5.3　プログラム設定変数 223
16.5.4　選択型設定変数 224
16.5.5　数値型設定変数 225
16.5.6　ポイント列型設定変数 227
16.5.7　PTP 駆動条件型設定変数 228
16.6　ポイント種別 229
16.6.1　逆コンパイル（テキストファイル保存）..... 231
16.6.2　コンパイル（テキストファイル取込）..... 231
17.　システムソフトウェア送信 233
17.1　バージョンアップ 233
17.2　Ver.3 から Ver.5 以降にバージョンアップする場合の注意 234
17.3　リカバリー 235
18.　ロボットデータのバックアップ 236
18.1　バックアップ 236
18.2　復元 237
19.　旧シリーズの C&T データを JR3000/JC-3/JS3 へ 238

19.1　JR2000/JR2000N/JR-V2000 から JR3000 へ 238
19.2　JC-2 から JC-3 へ 241
19.3　JS から JS3 へ 244
20.　JCS ファイルフォーマット 247
20.1　フォーマット 247
20.2　JCS ファイルのデータ例 248
21.　［ヘルプ］メニュー 249
21.1　アプリケーションのバージョン情報 249
21.2　取扱説明書 249
21.3　USB カメラ表示確認 249
22.　Appendix 251
22.1　原点復帰方法（JR3000/JC-3 シリーズのみ） 251
22.1.1　開始要求・完了応答 251
22.1.2　センサ位置停止 252
22.1.3　タイミング信号停止 253

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お使いになる人や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。

・・・・・必ずお守りください・・・・・

注意事項は、いろいろな表示を用いて説明しています。表示の意味は下記をご参照ください。

■ 危害・損害の程度を表わす表示

注意事項を無視して、誤った取り扱いを行ったときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分しています。

⚠ 危険	この表示の欄は「死亡または重傷などを負う切迫した可能性が想定される」内容です。
⚠ 警告	この表示の欄は「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。
⚠ 注意	この表示の欄は「傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される」内容です。

■ 危険の内容や回避方法を表わす表示

お守りいただく注意事項の内容の種類を、次の図記号で区分しています。

△	記号は、気を付けていただきたい「注意」の内容です。
⚠	注意してください。（一般的な注意）
⃠	記号は、行ってはいけない「禁止」の内容です。
⃠	絶対に行わないでください。（一般的な禁止）
⃠	分解（改造・修理）しないでください。
⃠	手を触れないでください。（接触禁止）
●	記号は、必ず実行していただく「強制」の内容です。
❗	必ず指示にしたがい、実行してください。（一般的な強制）
	必ず電源ケーブルを外してください。
⏚	必ずアースの接続を確認してください。

安全上のご注意

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 〈JR3000 シリーズ〉 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

補助軸機能を使用してサーボモータなどフィードバックが掛かるようなモータや高出力のモータ等を動作させる場合、または補助軸をロボットの駆動軸として使用する場合、お客様にてリスクアセスメントを実施し、必要に応じて安全策を実施してください。

【補助軸機能を使用した時に安全策が必要となった場合】

⚠ 危険

必ず安全防護柵を設置するか、補助軸が動かす部分に触れられないようにガードを取り付けて覆ってください。

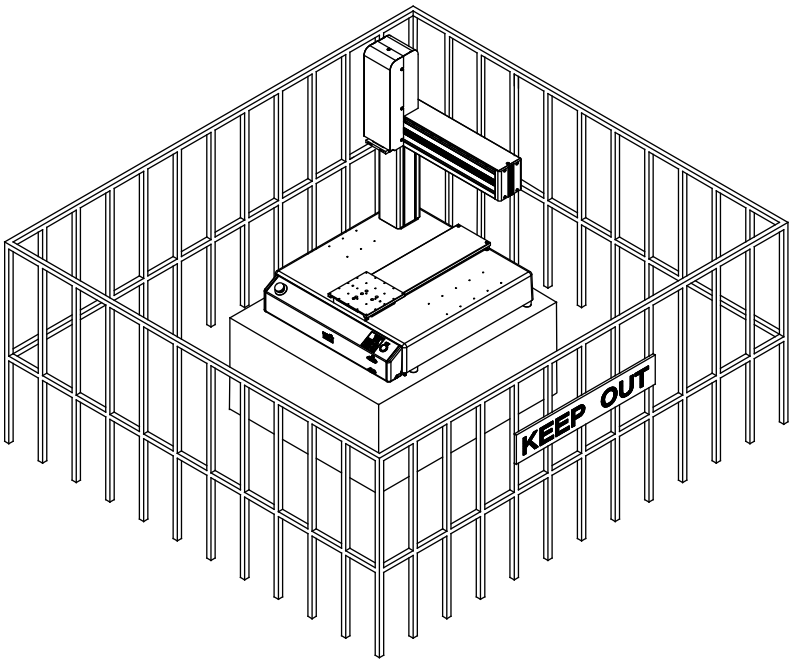
ロボットが動かす補助軸の最大作動領域に人が入ると、ケガの原因になります。

安全防護柵の出入り口には、**開けると補助軸のモータの動力電源が遮断され、非常停止が働くインターロック装置**を設置し、この出入り口以外から出入りできないようにしてください。

注）**I/O-S コネクタによる停止は、停止カテゴリ 2 となりますので、使用する際は別途、お客様にてリスクアセスメントを実施願います。**

また､出入り口の良く見える場所に**「立入禁止」「運転禁止」**などの警告表示を行ってください。

〈例〉



安全上のご注意

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 〈JR3000 シリーズ〉 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

【補助軸機能を使用した時に安全策が必要となった場合】

⚠ 危険	
	ロボットの電源が ON しているときは、安全防護柵の内側に入ったり、手や頭部等を入れたり等、絶対にしないでください。 ケガの原因になります。
	ロボットまたは周辺機器に異常が発生した場合や、点検や給油等をする際など、**安全防護柵内に立ち入る場合は、本体の電源スイッチと供給元の電源ブレーカ、どちらも OFF の位置でロックアウト、タグアウトを行い、通電されていない状態で行ってください。** 感電、ケガの原因になります。

⚠ 警告	
	補助軸機能を使用してシステムを構築した時に産業用ロボットに該当する場合、産業用ロボットのティーチング、点検、調整、修理等に従事する作業者は、**「労働安全衛生法第 59 条および関連省令等」に定める産業用ロボットの「特別教育」の受講が義務付けられています。**必ずこの「特別教育」を受講してください。 弊社ではお客様に対し、これらの「特別教育」は行っておりません。中央労働災害防止協会等へご相談ください。 日本国外でご使用になる場合は、ご使用になる国の法令およびガイドライン等に従ってください。
	運転や作業を行う前に、必ず以下のチェックを行ってください。 • 障害物のチェック ： 安全防護柵内に障害物がない、または人がいないこと。 • 設置上のチェック ： ロボットが正しく設置されていること。ロボットや周辺機器に異常がないこと。また、ティーチングペンダントや工具等が所定の位置にあること。 • 非常停止の機能チェック ： I/O-S 回路（インターロック）、非常停止スイッチが正しく機能していること。 これらのチェックをせずに作業を行うと、危険を引き起こす可能性があります。

安全上のご注意

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 〈JR3000 シリーズ〉 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

【補助軸機能を使用した時に安全策が必要となった場合】

⚠ 警告	
❗	**安全防護柵は十分な強度を有し、ツール・ワークの破片等が作業者に危険を及ぼさないように構築してください。** 安全防護柵内での作業には、ヘルメット・保護グローブ・保護ゴーグル・安全靴等の保護具を使用してください。ケガの原因になります。
❗	ロボットの把持した物が飛来、落下するおそれがある場合には、その物の**大きさ、質量、温度、化学的性質を考慮して適切な安全防護措置**を取ってください。 ケガ、故障の原因になります。
❗	**安全防護柵の内側で作業を行う場合は、ロボットの最大領域に入らないようにしてください。** ケガの原因になります。
❗	運転をスタートさせる時は、**安全防護柵内に人がいないこと、また運転の妨げになるような障害物がないこと**を確認してください。 ケガ、故障の原因になります。

安全上のご注意

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 〈JR3000 シリーズ〉 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

⚠ 危険	
	引火性、腐食性ガスのある場所で使用しないでください。 万一ガスが漏れて本体の周囲に溜まると、爆発、火災の原因になります。
	本機設置の際はお客様にてリスクアセスメントを実施し、防護措置が必要と判断された場合は、エリアセンサ、囲い等を設置してください。 防護措置のない場合、ロボットの動作中に作業範囲に人が入るとケガの原因になります。
	運転や作業を行う際は、非常停止スイッチをすぐに押せる状態にしてください。 非常停止スイッチの周囲に操作の妨げになるものを置くと、非常時に直ちに安全にロボットを停止させることができなくなり、危険を引き起こす可能性があります。
	取扱説明書『保守編』を参照して、非常停止スイッチの機能チェックを定期的に行ってください。 **またI/O-S *のある機種の場合は、I/O-Sの機能チェックも定期的に行ってください。** このチェックをせずに作業を行うと、非常時に直ちに安全にロボットを停止させることができなくなり、危険を引き起こす可能性があります。

* **I/O-S による停止は停止カテゴリ 2 です。**

安全上のご注意

〈JR3000 シリーズ〉

⚠ 警告	
	設置・保守作業を行う際は、作業者の安全のため、ヘルメット・保護グローブ・保護ゴーグル・安全靴等の保護具をご使用ください。 ケガの原因になります。
	質量および使用状態に耐える場所に、確実に設置してください。ロボットは床面からの高さ 600 mm 以上の作業台の中央に設置してください。 また、**冷却ファンのある背面側を、壁面から 300 mm 程度離してください。** スイッチボックスは床上 600 mm 以上の操作しやすい高さに設置してください。 設置に不備があると本体の落下、転倒などにより、ケガや故障の原因、または異常温度上昇や火災の原因になります。
	電源は、必ず定格銘板の表示内でご使用ください。 感電、火災、故障の原因になります。
	専用の電源コードをご使用ください。電源コードは改造しないでください。 感電、故障の原因になります。 改造に起因する不具合に関し、弊社は一切責任を負いませんのでご了承ください。
	電源プラグは、確実にコンセントへ差し込んでください。 差し込みが浅いと、電源プラグが加熱し、火災の原因になります。
	定格容量を守ってご使用ください。 故障、火災、感電の原因になります。
	ヒューズ交換や点検や給油をするときは、必ず電源プラグをコンセントから抜き、本機から電源コードを取り外して、通電されていない状態で行ってください。 なお、**電源コードを取り外してから 5 秒以内のインレットの刃には触れないでください。**感電、ケガの原因になります。
	必ず電源コードを通じて**アースを接続してください。アースを接続しない状態では使用しないでください。** アースが不完全な場合は、感電、火災、誤動作、故障等の原因になります。
	電源プラグを定期的に乾いた布で拭き、ほこり等を取り除いてください。 ほこり等が付着していると絶縁不良となり、火災の原因になります。

安全上のご注意

〈JR3000 シリーズ〉

⚠ 警告

	長期間ご使用されない場合は、電源コードを供給元の電源から外しておいてください。 ほこり等がたまり、火災の原因になります。
	お客様でご用意されたツールを接続する場合は、お客様にてリスクアセスメントを実施し、適切な安全対策を行ってください。 ケガ、故障の原因になります。
	ティーチングペンダントや LAN 等の接続コードやケーブル類は、必ず本体の電源を OFF にしてから抜き差ししてください。 感電、データ消失、故障、誤動作の原因になります。
	本機を分解する場合は、取扱説明書『保守編』の手順に従い、記載されている方法以外で分解は行わないでください。本機を改造しないでください。 感電、故障の原因になります。 改造に起因する不具合に関し、弊社は一切責任を負いませんのでご了承ください。
	本体および電源コードに異物が入り込んだり、水、油等がかかったりしないようにしてください。 感電、火災、故障の原因になります。保護等級は「IP20」のため、粉塵やオイルミスト、散水等に関しては無保護です。
	焦げ臭い匂いや異常音がする等の異常があった時は、運転を中止して本機の電源プラグを抜き、弊社または代理店までご連絡ください。 異常のまま運転を続けると、感電、火災、故障の原因になります。

⚠ 注意

	移動、設置の際に落下させたり等、衝撃を与えないでください。 ケガ、故障の原因になります。
	本機を駆動する際は、駆動する前に作業者に危険がないことを確認してください。 ケガの原因になります。

安全上のご注意

〈JR3000 シリーズ〉

⚠ 注意	
!	**下記の条件を満たす環境でご使用ください。** • **周囲温度 0 ～ 40 ℃** • **湿度 20 ～ 90 %、結露がないこと** • **標高 1000 m 以下** 誤動作、故障の原因になります。
!	**本機を使用場所に設置しご使用になる前に、アースなどの電気ノイズ対策を行ってください。** 本機や周辺機器の誤動作、故障の原因になります。
!	**ツールやカメラ、その他の機器等を取り付けた時は、本機を駆動する前に正しく固定されていることを確認してください。** ケガ、故障の原因になります。
!	**本体の固定ねじ等がゆるんでいないかどうか、定期点検（3 か月毎、または使用時間 750 時間毎）にて点検してください。** ケガ、故障の原因になります。
!	**本体へのコード、ケーブル類の接続は確実に行ってください。** 誤動作、故障の原因になります。
!	**ロボットを移動する際は、以下の点に注意してください。** • **移動前に、本機の可動部（Z 機構または ZR 機構）を固定する** • **JR3200 シリーズの場合、2 人以上で持つ** • **JR3300 ～ JR3600 シリーズの場合、2 人以上で持つか、リフター等を使用する** • **ベース左右の底面を持ち、水平に保つ** • **柱や Y 本体、Z 機構または ZR 機構を持たない** ケガ、故障の原因になります。
!	**直射日光の当たらない屋内でご使用ください。** 誤動作、故障の原因になります。
⃠	個体情報は同機種のロボットでも個体毎に異なります。**バックアップデータを別のロボットへ使用しないでください。正常に動作できなくなります。**

安全上のご注意

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 〈JC-3 シリーズ〉 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

産業用ロボットの特別教育の受講

JC-3 シリーズは産業用ロボットです。
産業用ロボットのティーチング、点検、調整、修理等に従事する作業者は、「労働安全衛生法第59 条および関連省令等」に定める産業用ロボットの「特別教育」の受講が義務付けられています。
ティーチング（教示）を行う作業者は「産業用ロボットの教示等の業務に係る特別教育」点検・調整・修理等に従事する作業者は「産業用ロボットの検査等の業務に係る特別教育」を受講してください。
弊社ではお客様に対し、これらの「特別教育」は行っておりません。
中央労働災害防止協会等へご相談ください。

注）日本国外でご使用になる場合は、ご使用になる国の法令およびガイドライン等に従ってください。

また、「産業用ロボット特別教育インストラクターコース」の講習（有料）が下記にて行われています。詳しくは、中央労働災害防止協会のホームページをご確認ください。

東京安全衛生教育センター		大阪安全衛生教育センター	
所在地	〒 204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6	所在地	〒 586-0052 大阪府河内長野市河合寺 423-6
電話	042-491-6920	電話	0721-65-1821
FAX	042-492-5478	FAX	0721-65-1472

安全上のご注意

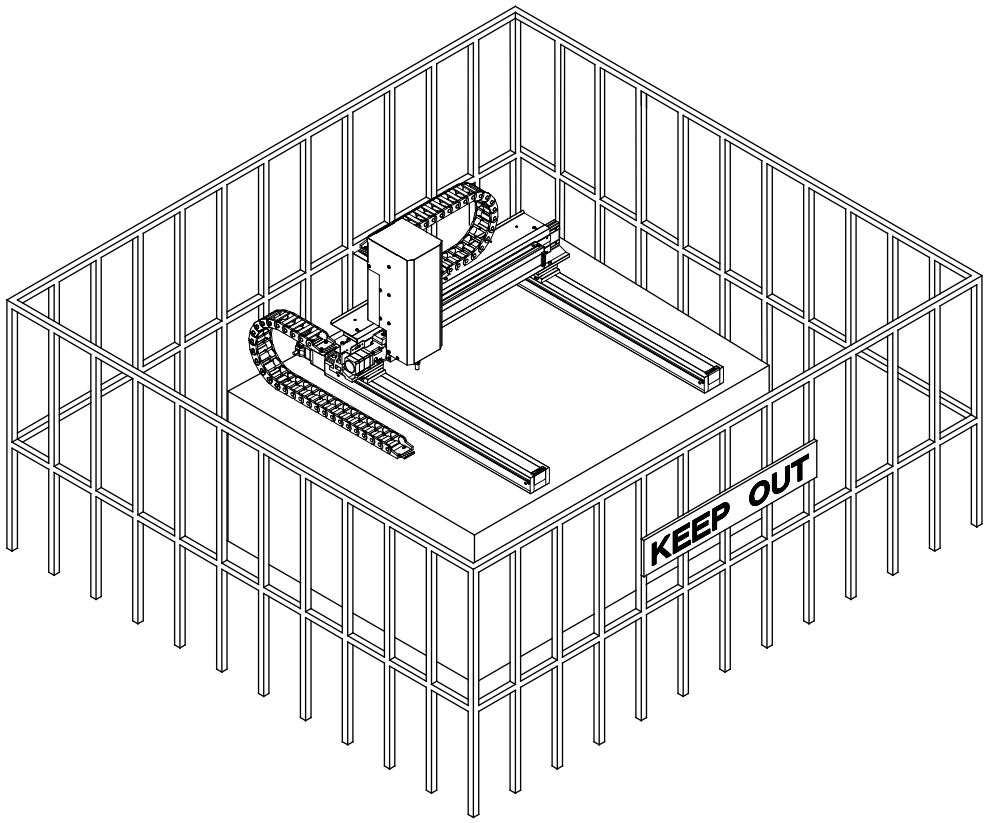
〈JC-3 シリーズ〉

⚠ 危険

引火性、腐食性ガスのある場所で使用しないでください。
万一ガスが漏れて本体の周囲に溜まると、爆発、火災の原因になります。

必ず安全防護柵を設置してください。
ロボットの最大作動領域に人が入るとケガの原因になります。
安全防護柵の出入り口には付属の **EMG-OUT コネクタ（組）**を使用して、**開けると非常停止が働くインターロック装置**を設置し、この出入り口以外から出入りできないようにしてください。
また、出入り口の良く見える場所に**「立入禁止」「運転禁止」などの警告表示**を行ってください。

〈例〉



安全上のご注意

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 〈JC-3 シリーズ〉 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

⚠ 危険
ロボットを稼働させる際は、安全回路の構築が必須となります。 **EMG-OUT コネクタ（組）を使用して、DC 48 V 入力を遮断できるように電源供給ライン上にリレーなどの外部停止装置を設置して、安全性を確保してください。安全回路は、非常停止ボタンを押したときに停止カテゴリ 0 になるように構築してください。** 安全回路を構築しないと、非常停止スイッチを押しても駆動電源 48 V が遮断しないため、予期せぬ事故やケガにつながります。 停止カテゴリ 0 で安全回路を構築せずに非常停止ボタンを押すと､エラーになります。
ロボットの電源が ON しているときは、安全防護柵の内側に入ったり、手や頭部等を入れたり等、絶対にしないでください。 ケガの原因になります。
安全防護柵内に立ち入る場合、またはロボットの点検や保守を行う際は、通電されていない状態で行ってください。 • **必ずコントローラの電源コード（AC）をコンセントから抜いてください。なお、電源コードを取り外してから 5 秒以内のインレットの刃には触れないでください。** • **電源端子台（DC 48 V 入力）への通電を止め、端子台から電源コードを取り外してください。** 予期せぬ動作や感電、ケガの原因になります。
運転や作業を行う前に、必ず以下のチェックを行ってください。 • 障害物のチェック ： 安全防護柵内に障害物がない、または人がいないこと。 • 設置上のチェック ： ロボットが正しく設置されていること。ロボットや周辺機器に異常がないこと。また、ティーチングペンダントや工具等が所定の位置にあること。 • 非常停止の機能チェック ： EMG OUT 回路（インターロック）、非常停止スイッチが正しく機能していること。 これらのチェックをせずに作業を行うと、危険を引き起こす可能性があります。

安全上のご注意

〈JC-3 シリーズ〉

⚠ 危険

	運転や作業を行う際は、非常停止スイッチをすぐに押せる状態にしてください。 非常停止スイッチの周囲に操作の妨げになるものを置くと、非常時に直ちに安全にロボットを停止させることができなくなり、危険を引き起こす可能性があります。
	非常停止スイッチの機能チェックを定期的に行ってください。 **また、EMG OUT 回路の機能チェックも定期的に行ってください。** このチェックをせずに作業を行うと、非常時に直ちに安全にロボットを停止させることができなくなり、危険を引き起こす可能性があります。

⚠ 警告

	設置・保守作業を行う際は、作業者の安全のため、ヘルメット・保護グローブ・保護ゴーグル・安全靴等の保護具をご使用ください。 ケガの原因になります。
	電源は、必ず定格銘板の表示内でご使用ください。 感電、火災、故障の原因になります。
	専用の電源コードをご使用ください。電源コードは改造しないでください。 感電、故障の原因になります。 改造に起因する不具合に関し、弊社は一切責任を負いませんのでご了承ください。
	電源プラグは、確実にコンセントへ差し込んでください。 差し込みが浅いと、電源プラグが加熱し、火災の原因になります。
	電源端子台（DC 48 V 入力）への電源コードには、圧着端子を用いて接続してください。端子台のねじは確実に締め付けてください。 感電、火災、故障の原因になります。
	電源を ON にした状態での作業は安全防護柵の外で実施してください。 ケガの原因になります。

安全上のご注意

〈JC-3 シリーズ〉

⚠ 警告	
	定格容量を守ってご使用ください。 故障、火災、感電の原因になります。
	コントローラは必ず制御盤内に設置し、扉を開けると電源が遮断されるようにしてください。冷却ファンのあるコントローラの上面には 300 mm 程度、通風口のある側面には 100 mm 以上の空間を空けてください。 設置に不備があると、異常温度上昇や火災、感電、ケガの原因になります。
	3 軸仕様にてブレーキを解除する場合は、取り付けてあるツール等を取り外すか、落下防止策を行ってください。 電源投入時にティーチングモード、手動運転モード、外部運転モードでブレーキを解除する場合、Z 軸の取付質量によっては軸が落下する場合があります。 ケガ、故障の原因になります。
	焦げ臭い匂いや異常音がする等の異常があった時は、運転を中止し、通電されていない状態にした上で、弊社または代理店までご連絡ください。 • **必ずコントローラの電源コード（AC）をコンセントから抜いてください。なお、電源コードを取り外してから 5 秒以内のインレットの刃には触れないでください。** • **電源端子台（DC 48 V 入力）への通電を止め、端子台から電源コードを取り外してください。** 異常のまま運転を続けると、感電、火災、故障の原因になります。
	コントローラの点検や保守を行う際は、**通電されていない状態で行ってください。** • **必ずコントローラの電源コード（AC）をコンセントから抜いてください。なお、電源コードを取り外してから 5 秒以内のインレットの刃には触れないでください。** • **電源端子台（DC 48 V 入力）への通電を止め、端子台から電源コードを取り外してください。** 感電、ケガ、データ損失や故障・誤動作の原因になります。
	必ず電源コードを通じて**アースを接続してください。アースを接続しない状態では使用しないでください。** アースが不完全な場合は、感電、火災、誤動作、故障等の原因になります。
	電源プラグを定期的に乾いた布で拭き、ほこり等を取り除いてください。 ほこり等が付着していると絶縁不良となり、火災の原因になります。

安全上のご注意

〈JC-3 シリーズ〉

⚠ 警告

	長期間ご使用されない場合は、電源コードを供給元の電源から外しておいてください。 ほこり等がたまり、火災の原因になります。
	お客様でご用意されたツールを接続する場合は、お客様にてリスクアセスメントを実施し、適切な安全対策を行ってください。 ケガ、故障の原因になります。
	本機を分解する場合は、取扱説明書『保守編』の手順に従い、記載されている方法以外で分解は行わないでください。本機を改造しないでください。 感電、故障の原因になります。 改造に起因する不具合に関し、弊社は一切責任を負いませんのでご了承ください。
	本体およびコントローラ、電源コードに異物が入り込んだり、水、油等がかかったりしないようにしてください。 感電、火災、故障の原因になります。保護等級は「IP20」のため、粉塵やオイルミスト、散水等に関しては無保護です。

⚠ 注意

	移動、設置の際に落下させたり等、衝撃を与えないでください。 ケガ、故障の原因になります。
	本機を駆動する際は、駆動する前に作業者に危険がないことを確認してください。 ケガの原因になります。
	下記の条件を満たす環境でご使用ください。 • **周囲温度 0 ～ 40 ℃** • **湿度 20 ～ 85 %、結露がないこと** • **標高 1000 m 以下** 誤動作、故障の原因になります。

安全上のご注意

〈JC-3 シリーズ〉

⚠ 注意

本機を使用場所に設置しご使用になる前に、アースなどの電気ノイズ対策を行ってください。
本機や周辺機器の誤動作、故障の原因になります。

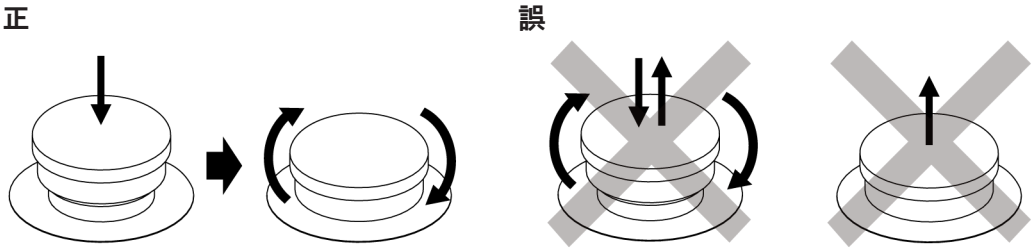
ツールやカメラ、その他の機器等を取り付けた時は、本機を駆動する前に正しく固定されていることを確認してください。
ケガ、故障の原因になります。

本体の固定ねじ等がゆるんでいないかどうか、定期点検（3 か月毎、または使用時間 750 時間毎）にて点検してください。
ケガ、故障の原因になります。

本体、コントローラへのコード、ケーブル類の接続は確実に行ってください。
誤動作、故障の原因になります。

外部電源 DC 48 V を遮断後、再び電源を供給するまでの間隔を 1 秒以上あけてください。
間隔をあけずに電源を再供給すると、故障の原因になります。
- 外部電源 DC 48 V の遮断後、1 秒以上待ってから電源を再投入してください。
- 非常停止スイッチ押下後、1 秒以上待ってから非常停止を解除してください。
- 外部非常停止装置の作動後、1 秒以上待ってから非常停止を解除してください。

非常停止スイッチは、下図のとおり正しく操作してください。
正しく操作しないと故障の原因になります。



安全上のご注意

〈JC-3 シリーズ〉

⚠ 注意

外部電源 DC 48 V の瞬断が発生しないよう、コントローラ側面にある定格銘板に記載された定格電流に対して、余裕を持った電源回路を構築してください。
故障の原因になります。

例：JC-3C-3 の定格電流

```
INPUT：AC 100-240V～ 50/60Hz  1.0-0.4A
       DC 48V ⎓               6.25  A ◄──── 定格電流
```

EMG-OUT コネクタ（組）を用いた外部非常停止装置を作動させた際、非常停止の要因を取り除いた後に、非常停止の解除操作を行ってください。
ケガや故障の原因になります。

本機の運転を停止させる際は、次のことをお守りください。
故障の原因になります。

- 非常時以外の運転停止には、スイッチボックスのスタート／ストップスイッチ、または I/O-SYS の運転停止入力をご使用ください。
- 外部非常停止装置は非常時のみ使用し、運転時の停止用として使用しないでください。
- 非常時以外に運転を停止させるのに、外部電源 DC 48 V を遮断しないでください。

移動の際は、移動する前に本機の可動部を固定してください。
ケガ、故障の原因になります。

移動の際は、2 人以上で持ち上げてください。
ケガ、故障の原因になります。

直射日光の当たらない屋内でご使用ください。
誤動作、故障の原因になります。

個体情報は同機種のロボットでも個体毎に異なります。**バックアップデータを別のロボットへ使用しないでください。正常に動作できなくなります。**

安全上のご注意

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 〈JS3 シリーズ〉 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

産業用ロボットの特別教育の受講

JS3 シリーズは産業用ロボットです。
産業用ロボットのティーチング、点検、調整、修理等に従事する作業者は、「労働安全衛生法第59 条および関連省令等」に定める産業用ロボットの「特別教育」の受講が義務付けられています。
ティーチング（教示）を行う作業者は「産業用ロボットの教示等の業務に係る特別教育」点検・調整・修理等に従事する作業者は「産業用ロボットの検査等の業務に係る特別教育」を受講してください。
弊社ではお客様に対し、これらの「特別教育」は行っておりません。
中央労働災害防止協会等へご相談ください。

注）日本国外でご使用になる場合は、ご使用になる国の法令およびガイドライン等に従ってください。

また、「産業用ロボット特別教育インストラクターコース」の講習（有料）が下記にて行われています。詳しくは、中央労働災害防止協会のホームページをご確認ください。

東京安全衛生教育センター		大阪安全衛生教育センター	
所在地	〒 204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6	所在地	〒 586-0052 大阪府河内長野市河合寺 423-6
電話	042-491-6920	電話	0721-65-1821
FAX	042-492-5478	FAX	0721-65-1472

安全上のご注意

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 〈JS3 シリーズ〉 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

設置に関する注意

本体

⚠ 危険

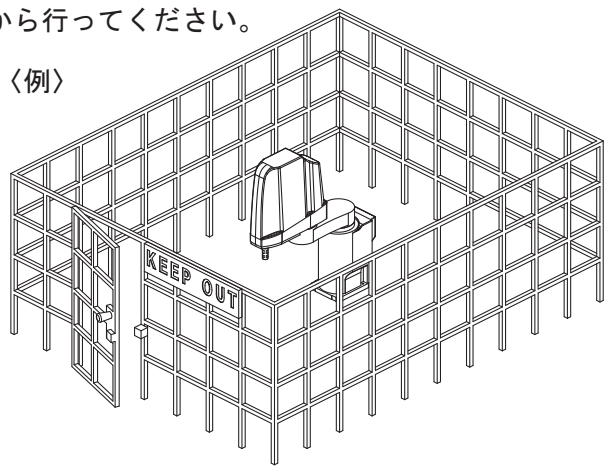
ロボットの最大領域に人が入るとケガの原因になります。
必ず以下の点を守った安全防護柵を設置してください。

- 安全防護柵は、簡単に移動できないように設置してください。
- 安全防護柵は、簡単に破損したり倒れたりしないように設置してください。
- 安全防護柵は、万一ロボットが転倒した場合にもぶつからないような作業空間を考慮して設置してください。
- 安全防護柵は、手や頭などが柵内に入らないように設置してください。
- 安全防護柵の出入り口には、ロボットの動作中に開けると非常停止が働くドア等（インターロック装置）を設置し、この出入り口以外からは出入りできないようにしてください。また、インターロック装置は付属の I/O-S コネクタを使用して、コントローラと接続してください。
- 安全防護柵の出入り口の良く見える場所に「立入禁止」「運転禁止」等の警告表示を行ってください。
- 添付の警告表示シール（下図参照）を良く見える場所に貼ってください。

注）
- I/O-S コネクタによる停止は、停止カテゴリ 1 となりますので、使用する際は別途、お客様にてリスクアセスメントを実施願います。
- I/O-S 接続についての詳細は取扱説明書『設置編』をご参照ください。
- 設置後の動作確認は、安全防護柵の外側から行ってください。

〈警告表示シール〉

〈例〉



安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 危険

ロボット本体のアーム固定板は、運搬作業中は必ず取り付けた状態にしてください。
ケガ、故障の原因になります。

ロボット本体を架台等に仮置きする場合、転倒を防止するため必ず固定ベースの取り付け穴に 2 本以上のボルトで仮締めして固定してください。
本体の落下、転倒などにより、ケガや故障の原因になります。

J3、J4 軸の原点設定では、ブレーキを解除して両手で J3 軸（シャフト）を動かします。ブレーキ解除を行う場合は、以下の点に注意してください。

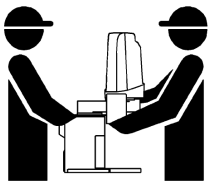
- ブレーキ解除操作は、安全のため必ず 2 人で行う
- ブレーキを解除すると、ツール質量によっては J3 軸が自重で落下するため、ロボットの可動範囲に人がいないことを確認する
- 周辺装置との干渉等の危険が発生する場合には、危険な状態が発生しない姿勢にしてからブレーキを解除する

ケガ、故障の原因になります。

⚠ 警告

安全防護柵は十分な強度を有し、ツール・ワークの破片等が作業者に危険を及ぼさないように構築してください。
また、安全防護柵内での作業には作業者の安全のため、ヘルメット・保護グローブ・保護ゴーグル・安全靴等の保護具を使用してください。
ケガの原因になります。

ロボットを運搬する際は、固定具を付けたまま、右図の姿勢のように 2 人で行ってください。
質量：JS3-3520：約 39 kg、JS3-4520：約 40 kg、
JS3-5520：約 41 kg
詳細は取扱説明書『設置編』「2.3　ロボット本体の移動」をご参照ください。



安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 警告

!	次のような環境での使用はお避けください。もし、このような環境下でご使用になる場合には、直接ロボットがこのような環境にさらされないようお客様にて十分な予防措置を施してからご使用ください。 • 輸送時 3.5 G 以上の振動や衝撃が加えられるようなところ。 • 動作時 0.5 G 以上の振動や衝撃が加えられるようなところ。 誤動作、故障等の原因になります。
!	通常の人に対する放射線の許容値を大きく超えるようなところでの使用はお避けください。 もし、このような環境下でご使用になる場合には、直接ロボットがこのような環境にさらされないようお客様にて十分な予防措置を施してからご使用ください。 誤動作、故障等の原因になります。

⚠ 注意

🚫	**事故防止のため、ロボットの左右側から持ったり、カバーを持ったりしないでください。** ロボットのカバーを持つとロボットの転倒、カバーの破損や落下など、事故の原因になります。
🚫	運搬時には、J2 アームカバーを持たないでください。 カバーを持つと、破損の原因になります。
!	**シャフト部（J3 軸）に力を加えないよう注意してください。** シャフトが損傷し動作時に過負荷エラーが発生する場合があります。
🚫	**ロボットを横向きにしないでください。** グリスの漏れ出しや故障の原因になります。
!	設置用架台は鋼製とし、本体質量およびロボット運転時に発生する力に十分耐え得る設計にしてください。 本体の落下、転倒などにより、ケガや故障の原因になります。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 注意	
!	ロボット本体は、指定された水平な据付け面に固定用ボルトにて確実に固定し、位置ずれを生じないようにしてください。
!	ロボット据付時、背面にモータ電源接続ケーブルとエンコーダ接続ケーブルの接続、前面にバッテリーの交換に必要なメンテナンススペースを確保してください。また、ロボット本体は、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。ロボット本体の表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。
!	本体は定期的に給油を行う必要がありますので、給油が行える状態で設置してください。（取扱説明書『保守編』「4.8　給油」参照）
!	作業者はエア配管が正しく接続されているか、外れていないか、または外れやすくないかを確認し、問題があった場合には正しく接続してください。 ケガ、故障の原因になります。
!	**ロボットに取り付けられたアーム固定板は、必ずロボット据付後に取り外すようにしてください。** 故障の原因になります。
!	本体据付後はトルクレンチにて締め付けトルクを確認するなど、据付ねじにゆるみのないことを、定期点検時（3 か月毎、または使用時間 750 時間毎）に点検し、記録してください。
!	お客様にて製作したハンドを取り付ける際には、以下の点にご注意ください。 • ハンドとワークの総質量が定格の可搬質量を超えないように注意してください。特に偏芯したハンドを取り付ける場合は、手首部の許容慣性モーメントも満足することを確認してください。 • ハンドなどのツールはワークに対する十分な把持力を備えたものを使ってください。 • ハンドは、ロボットのフランジ部の取付寸法にあわせて指定したサイズのボルトで確実に固定してください。また、機能上必要な部分を除き突起部や鋭利な角がないようにし、必要に応じてカバー等の保護を設けてください。 ケガ、故障の原因になります。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 注意	
❗	ハンド部にケーブルやホース等が付属する場合には、ロボットの動作により絡まったり巻き付いたりしてこれらが破損しないよう、またロボットの動作を制約しないように十分に注意してください。 故障の原因になります。
❗	エアーハンドを使用する際には、指定された圧力の清浄なエアーを供給してください。また、エアー圧は最大 0.7 MPa [7 kgf/cm^2] としてください。これを超えるとロボット本体内のエアー配管が破裂する危険があります。

本体とコントローラ

⚠ 危険	
🚫	**引火性、腐食性ガスのある場所で使用しないでください。** 万一ガスが漏れて本体の周囲に溜まると、爆発、火災の原因になります。

⚠ 警告	
❗	**設置作業を行う際は、作業者の安全のため、ヘルメット・保護グローブ・保護ゴーグル・安全靴等の保護具を使用してください。** ケガの原因になります。
❗	**電源コードを配線接続する際は、通電されていない状態で行ってください。** • **供給元の電源ブレーカを OFF の位置にしてロックアウト／タグアウトを行い、端子台から電源コードを取り外してください。** • 電源コードを取り外してから 5 秒以内は、電源端子台の端子に触れないでください。 感電、ケガ、データ損失や故障の原因になります。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 警告

❗	**定格容量を守ってご使用ください。** 故障、火災、感電の原因になります。
❗	ロボットのモータ電源接続ケーブル、エンコーダ接続ケーブル、外部入出力ケーブルは、他の機器の動力線やアース線とは分離して配線してください。また、外部入出力ケーブルは必ずシールドケーブルをお使いください。 各端子には取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。破裂・破損などの原因になります。

⚠ 注意

❗	運搬の際には、**過度の衝撃や振動が加わらないように注意して行ってください。** 誤動作、故障等の原因になります。
⃠	**移動、設置の際に落下させたり等、衝撃を与えないでください。** ケガ、故障の原因になります。
❗	**直射日光の当たらない屋内でご使用ください。** 誤動作、故障の原因になります。
❗	**作業者の健康上の安全のために、換気性の良い場所に設置してください。**
❗	**下記の条件を満たす環境に設置してください。** • **周囲温度 0 ～ 40 ℃** • **湿度 45 ～ 85 %、結露がないこと** • **標高 1000 m 以下** 誤動作、故障の原因になります。上記の条件を満たさない環境でご使用になられた場合、動作は保証致しません。保護等級は本体、コントローラ共に「IP20」です。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 注意	
	本機を使用場所に設置しご使用になる前に、アースなどの電気ノイズ対策を行ってください。 本機や周辺機器の誤動作、故障の原因になります。
	粉塵やオイルミスト、水気のある場所で使用しないでください。 誤動作、故障の原因になります。保護等級は本体、コントローラ共に「IP20」のため、粉塵やオイルミスト、散水等に関しては無保護です。
	ケーブルやコネクタには使用中に無理な力が加わったり、引っ張ったり、踏みつけたり、過度に曲げたりしないでください。必要により、配管やカバーによりケーブルを保護してご使用ください。 ケーブルコネクタの固定ねじや固定機構を確実に締めてください。固定が不十分の場合、運転時に外れるおそれがあります。
	通電するとハンド入力ケーブル（オプション）には電圧が供給され、末端がフリーになっている場合、短絡事故につながるため、必ず末端処理をしてから通電してください。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

コントローラ

⚠ 危険	
!	**コントローラは安全防護領域の外側に据え付けてください。また、コントローラの操作面は操作する人がロボットに背を向けることなくロボットを監視でき、また容易に操作できる高さに配置してください。** 保守作業性から操作面の高さは 600 mm 以上としてください。
!	フィールドバスを接続する前に動作時の安全を確保してください。 フィールドバスにスタート等の信号が割り付けられている場合、信号を送っている状態が保持されている等の理由で、接続完了直後にロボットが動作するおそれがあります。 ケガ、故障の原因になります。

⚠ 警告	
!	コントローラの移動の際は、リフター等をご使用ください。 ケガ、故障の原因になります。
!	外部からの振動による落下や移動等を防止するためにコントローラを固定する必要がある場合には、必ず底面部にて行ってください。（ゴム足は取り外さないこと）
!	**質量および使用状態に耐える場所に、確実に設置してください。** 設置に不備があると本体の落下、転倒などにより、ケガや故障の原因、または異常温度上昇や火災の原因になります。
!	コントローラには冷却用ファンや通風口があります。これらを塞がないように、右側面と左側面に 20 mm 以上、背面に 40 mm 以上の隙間を空けてください。 異常温度上昇や故障の原因になります。
!	コネクタに負荷がかからないよう、また作業等ができるようにコントローラの前面には 200 mm 以上（目安）の空間を空けてください。 誤動作、故障の原因になります。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 警告	
!	万が一故障が発生した場合を考慮し、コントローラのカバーが外せるように（ドライバーが使用できるように）設置面以外の周囲に空間を空けてください。 故障時にはコントローラが熱くなる場合がありますので、すぐに触らないでください。
!	端子台に接続する電源コードをお客様にて用意される場合は、**適切な導体、圧着端子をご使用ください。以下のサイズを守り、無理にねじ込んだりは絶対にしないでください。**火災、故障の原因になります。 • 導体サイズ：AWG10（断面積 6.0 mm^2） • 圧着端子　：M4、端子幅 9.5 mm 以下
!	感電防止のため、結線後は電源コードの端子台に付属のカバーを取り付けてください。 感電、火災、故障の原因になります。
⏚	**必ず電源コードを通じて保護接地アースを接続してください。保護接地アースを接続しない状態では使用しないでください。電源アースは接地抵抗 100 Ω以下としてください。** アースが不完全な場合は、感電、火災、誤動作、故障等の原因になります。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 注意	
!	スイッチ、端子台、コネクタ等の突起物には力が加わらないように注意して運搬してください。 故障の原因になります。
!	コントローラ、操作ボックス（オプション）、およびティーチングペンダントを運転中にモニターとして使用する場合は、**非常時に直ちに非常停止スイッチを押せるように、床上 600 mm 以上の操作しやすい高さに設置してください。** 非常停止スイッチに手が届かない状態で作業や運転を行うと、非常時に直ちに安全にロボットを停止させることができず、危険を引き起こす可能性があります。 また、低すぎると足が接触する（当たる）等、誤操作の原因にもなります。
!	メンテナンス時に、メモリーポートへのアクセスができる状態で設置してください。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

使用上の注意

本体

⚠ 警告	
	ロボットの把持した物が飛来、落下するおそれがある場合には、その物の**大きさ、質量、温度、化学的性質を考慮して適切な安全防護措置**を取ってください。 ケガ、故障の原因になります。
	ロボットのアームを外部から手で動かす場合は開口部に手や指を入れないでください。 姿勢によっては手や指をはさまれる場合があります。

⚠ 注意	
	本機を駆動する際は、駆動する前に作業者に危険がないことを確認してください。 ケガの原因になります。
	ツールやカメラ、その他の機器等を取り付けた時は、本機を駆動する前に正しく固定されていることを確認してください。 ケガ、故障の原因になります。
	J3 (Z) /J4 (R) 軸に重みが加わっている場合は、本機の電源を OFF すると荷重により J3/J4 軸が下降する可能性があります。この場合は、J3/J4 軸が下降しないよう荷重を取り外すか、安全ブロック等を設置してください。
	安全防護柵内で作業を行う場合は**リスクアセスメントを実施して、以下の項目を守った「作業規則」を定め、安全の徹底を図ってください。**ケガの原因になります。 • 作業規則項目はロボットの操作手順から作業者間の合図の方法まで、作業内容に応じた適切なものとしてください。 • 作業規則の作成については、関係作業者および労働安全の専門家等の意見を取り入れ、定期的に見直し、更新に努めてください。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 注意	
❗	ロボットのアームを手で動かす場合は、ゆっくりと動かしてください。急速に動かすと、バックラッシュの増大による精度不良や、バックアップデータの破壊を招く場合があります。
❗	姿勢によっては、動作範囲内であっても、シャフト部がベース部と干渉する場合があります。ジョグ操作時には、干渉しないように注意してください。
⃠	ロボットの J3 (Z) 軸にはブレーキが付いています。ブレーキが保持されたままの状態で外部から無理に動かさないでください。 無理に動かすと精度の低下やガタの発生、減速機の損傷につながります。
❗	静電気に帯電したワークを把持する場合は、ハンドおよびロボット本体を通して放電され、ロボットの異常を引き起こす可能性があるため、ハンドとロボット本体は絶縁構造としてください。 また、帯電したワークを置いた際、置かれた方の機器が放電により誤動作する可能性があるため、帯電したワークの電荷を適切な放電ルートで放電させるようシステムを構成してください。 誤動作、故障の原因になります。
❗	低温時にはグリスの性能が十分発揮できないため、暖機運転を行ってください。位置精度の悪化や誤差過大などのサーボエラーが発生します。
❗	ロボット本体の塗装面にガムテープ等の粘着力の高いテープ、シール類を貼り付けますと、剥がす際に塗装面を傷めるおそれがありますので、ご注意ください。

安全上のご注意

■■■

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 警告	
	電源は、必ず定格銘板の表示内でご使用ください。 感電、火災、故障の原因になります。
	本体および電源コードに異物が入り込んだり、水、油等がかかったりしないようにしてください。 感電、火災、故障の原因になります。保護等級は「IP20」のため、粉塵やオイルミスト、散水等に関しては無保護です。
	ロボット本体・コントローラ内部に異物が混入しないようにしてください。特にねじ・金属片等の導電性異物や油等の可燃性異物が混入した場合は、破裂・破損等の原因になります。
	ティーチングペンダントや LAN 等の接続コードやケーブル類は、必ず本体の電源を OFF にしてから抜き差ししてください。 感電、データ消失、故障、誤動作の原因になります。
	電源コードは、接続部にほこり等が付着していないことを確認し、確実に接続して固定してください。 確実に接続されていないと接続部が加熱し、火災の原因になります。
	長期間ご使用されない場合は、電源コードを供給元の電源から外しておいてください。 ほこり等がたまり、火災の原因になります。
	お客様でご用意されたツールを接続する場合は、お客様にてリスクアセスメントを実施し、適切な安全対策を行ってください。 ケガ、故障の原因になります。
	焦げ臭い匂いや異常音がする等の異常があった時は、運転を中止して供給元の電源ブレーカを OFF にし､通電されない状態で本機の電源コードを外してください。その後、弊社または代理店までご連絡ください。 異常のまま運転を続けると、感電、火災、故障の原因になります。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 注意	
!	**本体へのコード、ケーブル類の接続は確実に行ってください。** 誤動作、故障の原因になります。
!	設定やデータの変更を行った際は、忘れずにデータを保存してください。 本機は、設定やデータの変更を行った後そのまま電源を OFF すると、変更部分が消失し、変更前の状態に戻ってしまいます。
!	「故障診断モード」および「機構調整モード」は、メンテナンス作業者 * 以外、実行しないでください。

*「メンテナンス作業者」とは、弊社または代理店によるメンテナンス（保守）に関する講習を受けた方を言います。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

コントローラ

⚠ 警告

通電状態のとき、電源端子台に触らないでください。
感電、ケガの原因になります。

⚠ 注意

運転や作業を行う際は、非常停止スイッチをすぐに押せる状態にしてください。
非常停止スイッチの周囲に操作の妨げになるものを置くと、非常時に直ちに安全にロボットを停止させることができなくなり、危険を引き起こす可能性があります。

個体情報は同機種のロボットでも個体毎に異なります。
バックアップデータを別のロボットへ使用しないでください。
正常に動作できなくなります。

運転中は電源を遮断しないでください。
遮断するとアームの落下や惰走によって周辺装置等と干渉する場合があります。

異常発生時にコントローラの 7 セグ LED やティーチングペンダントに表示されるエラー番号は、異常の原因を探る重要な手がかりとなります。必ず記録するとともに、取扱説明書『保守編』を参照して対処してください。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

保守に関する注意

本体

⚠ 警告

ロボット本体の高温部には手などを触れないようにしてください。
やけどなど、重大な事故につながる可能性があります。
サーボモータ部は高温になる場合があります。通電中、および電源遮断後も温度が下がるまでは手などを触れないでください。

⚠ 注意

本体の固定ねじ等がゆるんでいないかどうか、定期点検（3 か月毎、または使用時間 750 時間毎）にて点検してください。
ケガ、故障の原因になります。

ロボット本体のバッテリーは定期的に交換してください。
誤動作、故障の原因になります。交換の目安は 1 年です。

本体とコントローラ

⚠ 危険

安全防護柵内に立ち入る場合は、供給元の電源ブレーカを OFF の位置にしてロックアウト／タグアウトを行い、通電されていない状態で行ってください。
予期せぬ動作や感電、ケガの原因になります。

安全防護柵内に立ち入る場合は、リスクアセスメントを実施して以下の項目を守った「作業規則」を定め、安全の徹底を図ってください。

- 作業規則項目はロボットの操作手順から作業者間の合図の方法まで、作業内容に応じた適切なものとしてください。
- 作業規則の作成については、関係作業者および労働安全の専門家等の意見を取り入れ、定期的に見直し、更新に努めてください。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 危険

原点の再設定時など、安全防護柵内で電源を入れて作業を行う場合には、非常停止スイッチを押してから安全防護柵内に入り、非常停止状態のままで作業を行ってください。
ケガの原因になります。

⚠ 警告

保守作業を行う際は、作業者の安全のため、ヘルメット・保護グローブ・保護ゴーグル・安全靴等の保護具を使用してください。
ケガの原因になります。

コントローラの点検や保守を行う際は、**通電されていない状態で行ってください。**

- **供給元の電源ブレーカを OFF の位置にしてロックアウト／タグアウトを行い、端子台から電源コードを取り外してください。**
- 電源コードを取り外してから 5 秒以内は、電源端子台の端子に触れないでください。

感電、ケガ、データ損失や故障の原因になります。

本機を分解する場合は、取扱説明書『保守編』の手順に従い、記載されている方法以外で分解は行わないでください。本機を改造しないでください。
感電、故障の原因になります。
改造に起因する不具合に関し、弊社は一切責任を負いませんのでご了承ください。

安全にご使用いただくために、**絶対に本機を改造しないでください。**
感電、故障の原因になります。
改造に起因する不具合に関し、弊社は一切責任を負いませんのでご了承ください。

動力遮断後においても、機器に蓄積されたエネルギーが危険を生じる可能性がある場合には、これを徐々に解除する手段を講じてください。

- コントローラ
  コンデンサーに溜まった電気を放電させてからコントローラを開けてください。
- ハンド
  エアチャックハンドの圧縮空気を電磁弁排気用ホースから排気してください。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

⚠ 注意	
❗	**日常点検および定期点検は必ず実施し、ロボットおよび周辺機器に異常がないことを確認してください。**また、その内容を記録して、次期点検時期が判るよう 3 年以上保存してください。
❗	保守作業中は、「ロボット点検中」等の表示を必要な個所に設置し、第三者が不用意にロボットを操作することがないようにしてください。また、できれば 2 人で作業し、不意の動作に対してロボットの運転を停止させることができるようにしてください。
❗	円滑な運転をさせ、また長い間ご使用いただけるように、**シャフト部は 2,000 km 走行毎に一度を目安として、グリスの補給をしてください。** 24 時間稼働の生産ラインで使用される場合には、一定期間における運転時間が長くなるため、グリスの補給期間を上記よりも短縮してください。給油時期は、最高速度での運転の累計値です。
❗	グリスは弊社指定のグリスをご使用ください。 指定グリス以外のものを使用すると、性能低下や故障の原因になる場合があります。
❗	関節軸の動作角、または Z 軸の動作距離が微小の軸については、ロボット内部の軸受けの一部だけが摩耗してしまう場合があります。動作させていない軸についても、他の軸の動作による反力またはロボット据付部の振動などによってわずかに動いており、摩耗してしまう場合があります。1 日に 1 回程度、関節軸を 30 度以上、Z 軸は 20 mm 以上動作させることをおすすめします。
⃠	ロボット本体のバッテリーおよびコントローラの電池（組）は充電して再利用したり、焼却処分をしないでください。
❗	ロボット本体のバッテリーおよびコントローラの電池（組）は産業廃棄物です。 このため、処分するときは各自治体の産業廃棄物処理方法に従って正しく処分するようにしてください。

安全上のご注意

〈JS3 シリーズ〉

コントローラ

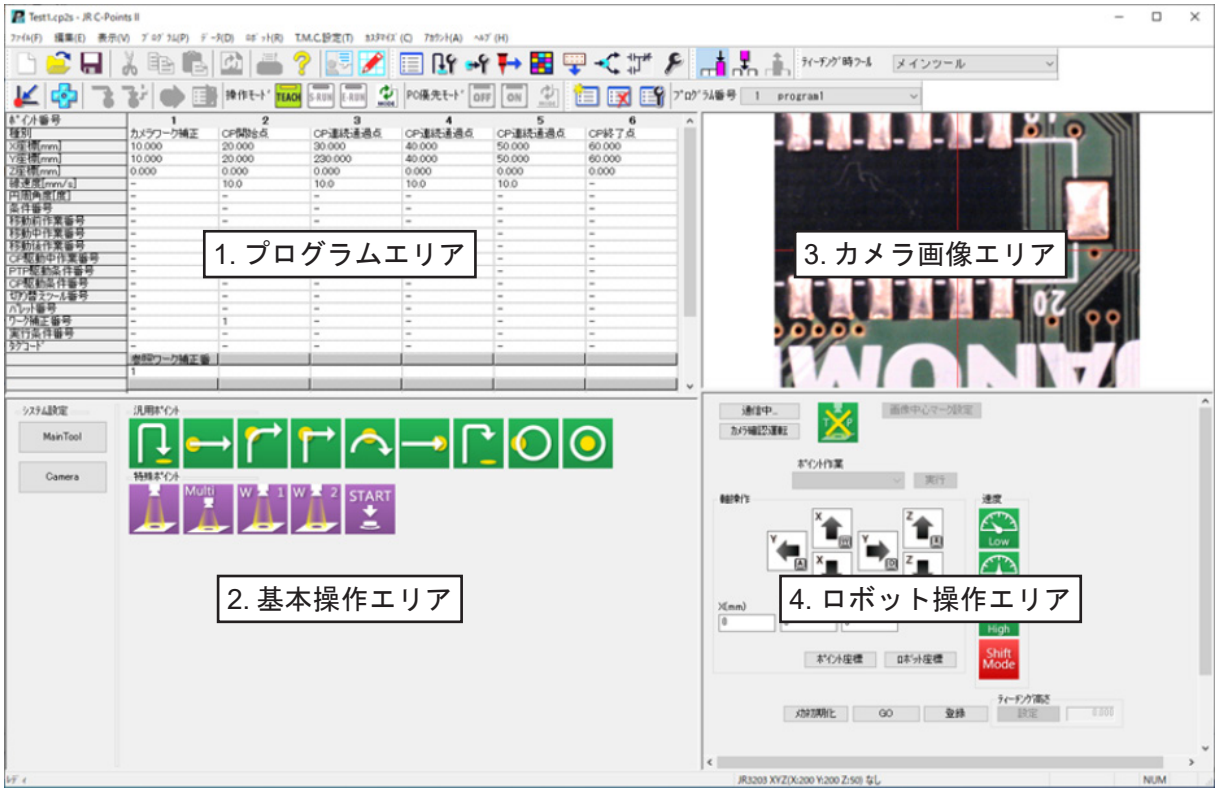
⚠ 危険

ロボットまたは周辺機器に異常が発生した場合や、点検や給油等をする際など、**安全装置内に立ち入る場合は、コントローラのブレーカと供給元の電源ブレーカ、どちらも OFF の位置でロックアウト、タグアウトを行い、通電されていない状態で行ってください。**
感電、ケガの原因になります。

⚠ 警告

ヒューズ交換や点検や給油をするときは、供給元の電源を切り、本機から電源コードを取り外して、通電されていない状態で行ってください。
なお、**電源コードを取り外してから 5 秒以内は、電源端子台の端子に触れないでください。**感電、ケガの原因になります。

1.　PC メイン画面



メイン画面は、プログラムエリア、基本操作エリア、カメラ画像エリア、ロボット操作エリアの 4 つのエリアから構成されます。
カメラ画像エリアは､USB カメラ､IS8200 カメラ / AS200 カメラ（メーカ : COGNEX）（オプション）が接続されている場合のみ表示できます。この場合､カメラ画像を見ながら､ポイントティーチングやポイントティーチングを行うために必要なカメラの設定を簡単に行うことができます。
設定の方法については「9.　ツールコンフィグレーション」をご参照ください。

注）USB カメラは PC へ接続してください。ロボット本体へは接続しません。

1.1　プログラムエリア

メイン画面で、プログラムデータの作成や表示をするプログラムエリアです。メニューバーやツールバーからの操作でプログラムの作成、編集を行うことができます。

- タイトルバー
  現在開いている C&T データファイルの名前が表示されます。
- メニューバー
  「JR C-Points II」の操作メニューです。項目をクリックすると、各プルダウンメニューが表示されます。
- ツールバー
  操作を短縮するアイコンが並んでいます。
- プルダウンメニュー
  メニューバーの項目をクリックすると、表示されます。

- プログラム番号とプログラム名
  現在開いている（選択している）プログラムの番号と名前が表示されます。
  ツインテーブル仕様の場合、奇数のプログラム番号では「X-L」、偶数のプログラム番号では「X-R」が表示されます。
- ポイントデータ項目名
  ポイントデータに設定できる項目です。
- ステータスバー
  説明が表示されます。
- 型式、軸数、機構軸構成、補助軸
  接続されているロボットの型式、軸数が表示されます。

1.1.1　アイコン機能一覧

アイコンの機能を下記の表に示します。なお「表示」のプルダウンメニューにある「ツールバー」でアイコンの表示 / 非表示を選択できます。

アイコン	機　能	同機能のメニュー操作
	新規のファイル（C&T データ）を開く	ファイル　—　新規作成
	既存のファイルを開く	ファイル　—　開く
	現在開いているファイルを上書き保存	ファイル　—　上書き保存
	選択中のポイントを切り取り	編集　—　切り取り
	選択中のセルをクリップボードにコピー	編集　—　コピー
	クリップボードからセルへ貼り付け	編集　—　貼り付け
	再表示	表示　—　再表示
	印刷	ファイル　—　印刷
	「JR C-Points II」のバージョン情報を表示	ヘルプ —　バージョン情報
	表示言語の切り替え	表示　—　言語設定
	ポイントグラフィック編集	編集　—　ポイントグラフィック編集
	ポイント作業	データ —　ポイント作業
	PTP 駆動条件	データ —　ポイント属性　—　PTP 駆動条件
	CP 駆動条件	データ —　ポイント属性　—　CP 駆動条件
	切り替えツール	データ —　ポイント属性　—　切り替え ツール
	パレット	データ —　ポイント属性　—　パレット

アイコン	機　能	同機能のメニュー操作
	ワーク補正	データ — ポイント属性 — ワーク補正
	実行条件	データ — ポイント属性 — 実行条件
	PLC プログラム	データ — PLC プログラム
	全プログラム共通設定	データ — 全プログラム共通設定
	ポイント追加モード	編集 — ポイント追加モード
	ポイント挿入モード	編集 — ポイント挿入モード
	ポイント削除	編集 — ポイント削除
	ロボットをメカ初期化 *	ロボット — メカ初期化 *
	ロボットをジョグ操作	ロボット — JOG
	ロボットが GO 移動	ロボット — GO 移動
	ロボットが GO ＋移動	ロボット — GO ＋移動
	ロボットがポイント運転を実行	ロボット — ポイント運転
	ロボットが確認運転を実行	ロボット — 確認運転
TEACH S-RUN E-RUN MODE	操作モード	ロボット — 操作モード • ティーチングモード • 外部運転モード • 手動運転モード • 操作モード更新
OFF ON MODE	PC 優先モード（JS3 シリーズのみ）	ロボット — PC 優先モード設定 • OFF • ON • 更新
	プログラムを追加	プログラム — プログラム追加
	現在選択中のプログラムを削除	プログラム — プログラム削除
	プログラム個別設定	プログラム — プログラム個別設定

* JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは「作業原点戻り」となります。

1.2　基本操作エリア

各コンフィグ設定画面の起動やポイント種別登録を行うボタンが表示されている基本操作エリアです。システム設定ボタンとして［Main Tool］［Camera］があります。
ポイント種別ボタンをクリックして、プログラムエリアに選択したポイント種別データを追加、または挿入します。（追加・挿入はポイント追加モード、ポイント挿入モードの状態に従います）
なお、ロボット操作エリアを表示している場合、ロボット操作エリアに表示されている座標が、追加したポイント種別データのポイント座標となります。

1.2.1　ポイント種別ボタン

アイコン	機　能
PTP 駆動点	PTP 駆動点を最後尾にポイント追加します。 設定したポイントへ PTP 駆動で移動します。 メインツール TCP が作用します。
CP 開始点	CP 開始点を最後尾にポイント追加します。 PTP 駆動から CP 駆動に切り替え、CP 駆動が開始するポイントです。 メインツール TCP が作用します。
CP 連続通過点	CP 連続通過点を最後尾にポイント追加します。 CP 駆動途中で駆動方向を変えるためのポイントです。前ポイントからの速度のままで次ポイントへ向かいます。
CP 停止通過点	CP 停止通過点を最後尾にポイント追加します。 CP 駆動途中で駆動方向を変えたり、ポイント作業をするためのポイントです。この点で速度が一旦 0 mm/s になります。
CP 円弧補助点	CP 円弧補助点を最後尾にポイント追加します。 CP 開始点～ CP 終了点の間（CP 駆動）で、円弧移動する時に、円弧を特定するために必要なポイントです。線速度を設定できます。
CP 終了点	CP 終了点を最後尾にポイント追加します。 CP 駆動を終了し、次ポイントへ PTP 駆動で移動します。
PTP 回避点	PTP 回避点を最後尾にポイント追加します。 PTP 駆動時に障害物などを回避するためのポイントです。 メインツール TCP が作用します。

アイコン	機　能
円周開始点	円周開始点を最後尾にポイント追加します。 円中心点と円周角度を指定して円弧移動（CP 駆動）をするためのポイント。次ポイントの円中心点が円弧の中心となります。円周角度は次ポイントの円中心点に設定します。 ワーク補正を設定すると、円中心点と共に位置がオフセットします。 メインツール TCP が作用します。 　注）円弧の終了点のポイントでの設定はありません。
円中心点	円中心点を最後尾にポイント追加します。 円周開始点で始まる円弧移動（CP 駆動）の中心点と角度を指示するためのポイントです。
カメラワーク補正撮影点	カメラワーク補正撮影点を最後尾にポイント追加します。 PTP 駆動で移動し、ワークのマーク撮影を行います。 「参照ワーク補正番号」に設定されたワーク補正データに補正値が反映されます。そのワーク補正データを PTP 駆動点等に設定し、ワークの補正に利用することができます。 「ツール無し」を作用させることでティーチングした位置から変化しません。 メインツール TCP を変更しても位置が変わりません。
マルチカメラワーク補正撮影点	マルチカメラワーク補正撮影点を最後尾にポイント追加します。 複数のワークのマーク撮影および補正するときに、「撮影」と「補正」を分けて行いたい場合に使用するポイント種別です。 先に複数のワークのマーク撮影をまとめて行い、その後、マーク撮影結果による補正を反映させた PTP 駆動点等をまとめて行うことができます。 「参照ワーク補正番号」に設定するワーク補正データは、ワーク補正種類を「カウンタ付き CCD カメラ補正 /Z 補正」にする必要があります。 「ツール無し」を作用させることでティーチングした位置から変化しません。 メインツール TCP を変更しても位置が変わりません。

アイコン	機　能
W カメラワーク補正撮影点 1	W カメラワーク補正撮影点 1 または W カメラワーク補正撮影点 2 を最後尾にポイント追加します。 W カメラワーク補正では、画像の取り込みを二度に分けて行うため、一点のカメラ撮影点に比べて広範囲の領域を対象として補正を行うことができます。これにより、より正確な補正が可能です。 W カメラワーク補正を行うためには、W カメラワーク補正撮影点 1、W カメラワーク補正撮影点 2、と連続してポイントティーチングを行います。 2 箇所の撮影点で使用する［ワーク補正］は、二個のワーク補正番号が連番となるように作成してください。番号の小さいワーク補正番号を W カメラワーク補正撮影点 1 の「参照ワーク補正番号」に設定します。 W カメラワーク補正撮影点 2 では、連番で作成したもう一つのワーク補正番号が自動で適用されます。 撮影点には、PTP 駆動で移動し、ワークのマーク撮影を行います。 この撮影結果が「参照ワーク補正番号」に設定されたワーク補正データの補正値に反映されます。そのワーク補正データを点塗布点等に設定することで、ワークの補正に利用することができます。 「ツール無し」を作用させることでティーチングした位置から変化しません。 メインツール TCP を変更しても位置が変わりません。
W カメラワーク補正撮影点 2	
スタート待ち	スタート待ちを最後尾にポイント追加します。 スタートスイッチを押すか、スタート信号が ON になるまで、その位置で待機します。次ポイントへは PTP 駆動で移動します。 メインツール TCP が作用します。

1.3　カメラ画像エリア

カメラ画像を表示するカメラ画像エリアです。カメラコンフィグレーション内のカメラ種類で［Type-C1(IS/AS)］を選択し、設定された IP アドレスにカメラが接続されている場合、またはカメラ種類で［USB］を選択し、カメラ画像設定で PC に接続されている USB カメラを選択した場合、カメラ画像を表示します。

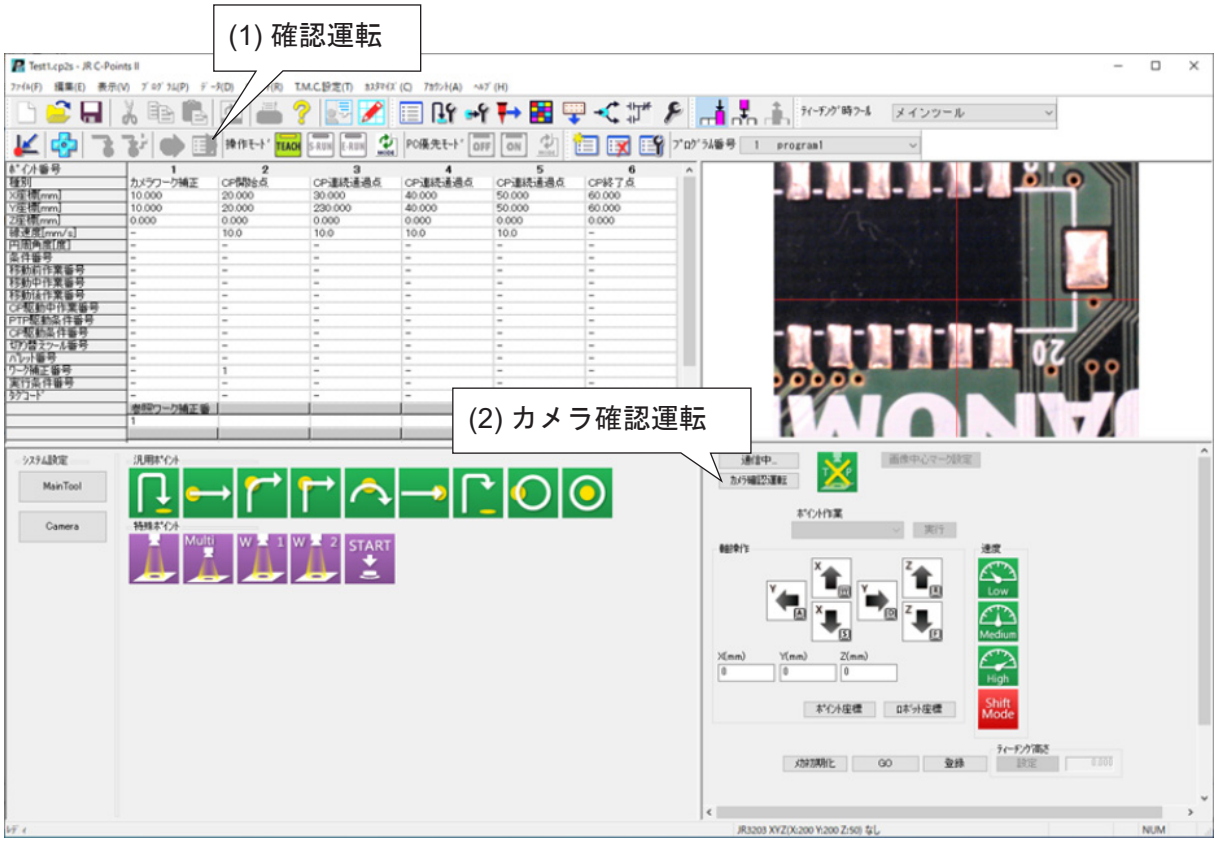
1.4　ロボット操作エリア

ロボットの操作を行うロボット操作エリアです。ポイント座標のジョグティーチングができます。

注）メニューバーの［ロボット］→［JOG］を選択した場合または、メイン画面の をクリックした場合に表示されます。

- ［通信中］
  ロボットやカメラの通信の接続、切断を切り替えます。（通信処理を行う他処理を起動する場合、同時接続ができないため、一時、ロボットとカメラの切断処理が行われます。処理終了後に、接続処理を行いますが、何らかの原因で接続処理が行えない状況となった場合、画面が切断状態のままになります。その後、通信できる状態となった時の再接続に使用します。）

- ［確認運転］
- ［カメラ確認運転］



(1) 確認運転

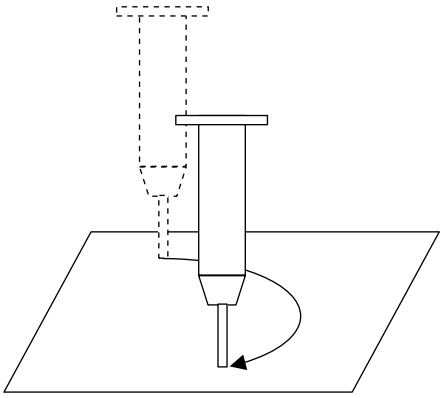
確認運転は、運転モードと同様に実際と同じプログラムを実行します。メインツールを使ってワークとの位置関係などを確認する場合に使用します。

(2) カメラ確認運転

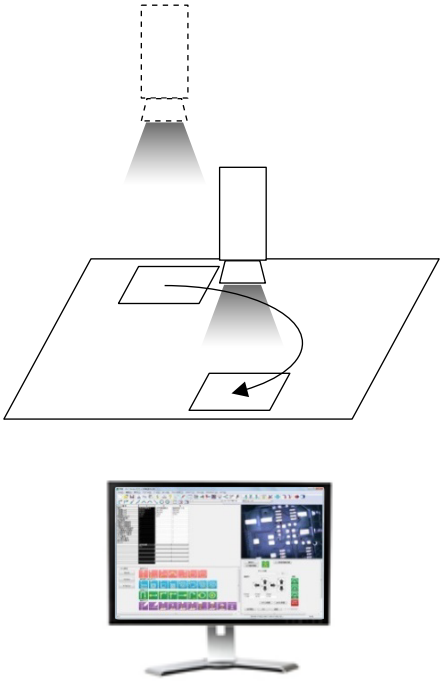
［カメラ確認運転］は、メインツール（切替ツール 61 番）が設定されているポイントをカメラで確認するための機能です。

ポイントティーチング後に［カメラ確認運転］を実行すると、カメラの映像でロボットの動きを確認することができます。

注）カメラ確認運転ではワーク補正機能が作用しません。ご注意ください。



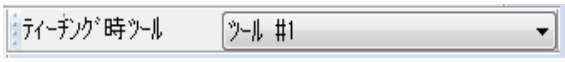
(1) 確認運転
メインツール（ニードルなど）を使ってプログラムを実行します。



(2) カメラ確認運転
メインツール（ニードルなど）の代わりにカメラの中心が移動します。

- ティーチング時ツール選択ボタン
  ロボットの操作を行う際のツールデータ（ティーチング時ツール）を選択するボタンです。
  ボタンをクリックすると［ティーチング時ツール］を切り替えることができます。
  ロボット操作エリアの［ロボット座標］には、現在選択されているツールデータの TCP が適用された座標値が表示されます。
  下表のようにティーチング時ツールを切り替えることができます。

ボタンのアイコン	ティーチング時ツールの選択状態
	 カメラツールデータが選択され、カメラツール TCP が適用されている状態です。カメラ画像エリアを見ながらポイントの位置をティーチングする場合は、［カメラ］を選択した状態でティーチングを行ってください。 注）カメラ画像は、カメラコンフィグレーションダイアログのカメラ種別で［Type-C1(IS/AS)］または［USB］が選択され、対象のカメラが接続されている場合に表示されます。

ボタンのアイコン	ティーチング時ツールの選択状態
	 メインツールデータが選択され、メインツール TCP が適用されている状態です。 メインツール（ニードルなど）の先端を見ながらポイントの位置をティーチングする場合は、これを選択した状態でティーチングを行ってください。
	 ツールデータの TCP の値がすべてゼロの状態です。 コンフィグレーションの際など、他のツールの TCP を作用させたくないポイントや「ニードル測定点」、「カメラワーク補正撮影点」などの位置をティーチングする場合は、これを選択した状態でティーチングを行ってください。
	 ツール #1 ～ #5 はカメラ、メインツール以外のツールを取り付け、そのツールを用いてティーチングする場合に使用します。 カメラ、メインツール以外のツールを取り付けない場合は、これを選択する必要はありません。

- ［ポイント作業］
  登録されているポイント作業より、実行確認したいポイント作業を選択します。

- ［実行］
  ポイント作業で選択されたポイント作業を実行します。

- ［座標系選択］（JS3 シリーズのみ）
  ロボットの座標系を選択できます。
  軸座標系を選択すると、ジョグ操作が X・Y・Z・R から J1・J2・J3・J4 に切り替わります。
  ロボット操作エリアの座標の表示も軸座標系で表示されます。

- ［軸操作］
  矢印ボタンを押すと、対応するロボットの軸が JOG 駆動します。
  矢印ボタンを押し続けている間、JOG 駆動し続けます。離すと JOG 駆動が停止します。
  矢印ボタンを押し続けていても、通信環境によってはロボットが JOG 駆動を中断する場合があります。JOG 中断時にはロボット本体のブザーが 1 回鳴り、駆動が停止します。
  JOG 駆動を再開させるには、矢印ボタンを離してから押し直してください。

  矢印ボタンの代わりにキーボードで操作することができます。

JR3000/JC-3 シリーズ	
直交座標系	
アイコン	キー
	「W」キー
	「S」キー
	「A」キー
	「D」キー
	「F」キー
	「R」キー
	「E」キー
	「Q」キー

JS3 シリーズ			
直交座標系		**軸座標系**	
アイコン	**キー**	**アイコン**	**キー**
	「W」キー		「W」キー
	「S」キー		「S」キー
	「A」キー		「A」キー
	「D」キー		「D」キー
	「F」キー		「F」キー
	「R」キー		「R」キー
	「E」キー		「E」キー
	「Q」キー		「Q」キー

注）位置範囲外の方向に JOG 駆動した場合は、下記の動作となります。
（JR3000/JC-3 シリーズ）
ブザーが 1 回鳴り、駆動が停止します。このとき、位置範囲外エラーのダイアログが表示されます。
（JS3 シリーズ）
ブザーが 1 回鳴り、駆動が停止します。このとき、位置範囲外エラーのダイアログは表示されません。

- ［ポイント座標］
  指定したプログラムのポイントの座標を表示します。

- ［ロボット座標］
  ロボットの現在位置座標を表示します。

- ［手系］（JS3 シリーズのみ）
  ロボットの手系を選択できます。手系を選択し、［GO］をクリックすると、ロボットが選択した手系で指定されている座標へ移動します。軸座標系で操作しているときは手系は選択できなくなり、J1、J2 軸の角度で自動的に手系が選択されます。

- ［速度］
  軸の移動速度を設定します。
  JR3000/JC-3 シリーズの場合は、［Shift Mode］を選択すると、「Shift」キーにより速度を切り替えることができます。
  先に矢印をクリックした状態で、「Shift」キーを押すと、加速してから高速駆動します。
  先に「Shift」キーを押した状態で、矢印を押すと、始動直後から高速駆動します。

- ［メカ初期化］（JR3000/JC-3 シリーズのみ）
  ロボットをメカ初期化します。
  注）ロボットの電源投入後、メカ初期化を行わないとロボットは動作しません。

- ［作業原点戻り］（JC-3 アブソリュート仕様、JS3 シリーズのみ）
  JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは［メカ初期化］が［作業原点戻り］に変更になります。
  ロボットの各軸を作業原点へ移動します。

- ［動力 ON］（JS3 シリーズのみ）
  ロボットの動力を ON します。
  注）ロボットは動力が ON していない状態では動作しません。

- ［GO］
  現在表示されている「座標」へロボットの各軸を移動します。

- ［登録］
  選択されているポイント列に座標が反映されます。

- ［ティーチング高さ］
  ［ティーチング時ツール選択］ボタンをクリックして［カメラ］を選択すると、［ティーチング高さ］の［設定］ボタンが選択できるようになります。
  カメラでポイントティーチングを行う際の Z 軸に入力する高さを設定します。
  設定された高さは［設定］ボタンの横に表示されます。
  ティーチング高さの設定方法については、「11.7　ティーチング高さ設定」をご参照ください。

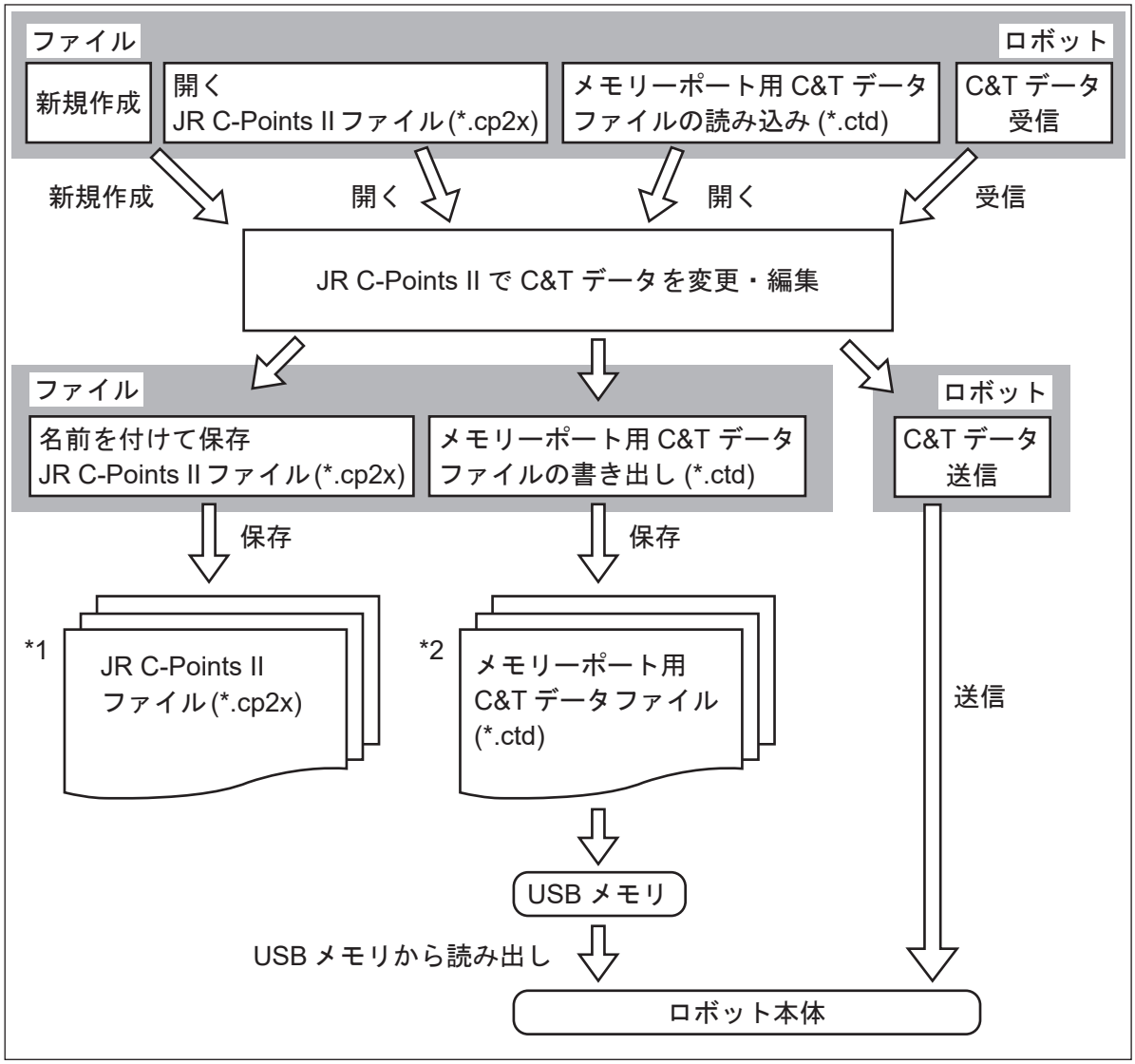
- ［画像中心マーク設定］
  カメラコンフィグレーションダイアログのカメラ種類で［USB］が選択され、自動カメラ TCP 設定処理が実行され、カメラキャリブレーションが行われている場合に表示されるボタンです。ボタンをクリックするとカメラ画像中心マーク設定ダイアログが表示されます。

  マーク形状で［無し］を選択すると、マークは表示されません。
  マーク形状で［円］または［矩形］を選択すると、カメラ画像の中心に参照用のマークが表示されるようになります。
  マークのサイズ（横幅および縦幅）を設定することにより、マークのサイズを目安にカメラ画像に表示されている図形のおおよそのサイズや図形間の距離を確認できます。

参照用のマーク（矩形）

2.　作業手順

本アプリケーションでC&Tデータを作成し、ロボットで使用するには下図のような流れがあります。



拡張子「.cp2x」の「x」は用途仕様によって異なります。

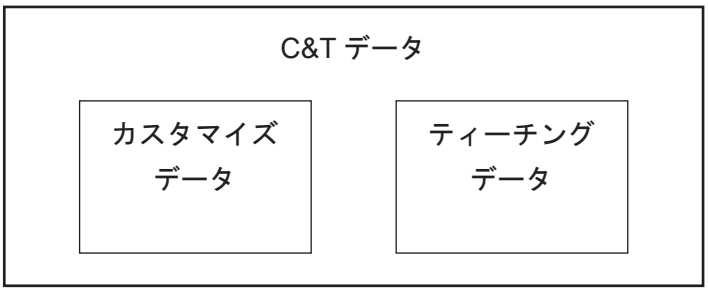
＊１：　もしもの場合の通信エラーに備え、「名前を付けて保存」で保存した拡張子「.cp2x」のC&Tデータファイルをバックアップとして保管してください。

＊２：　拡張子「.ctd」のメモリーポート用C&Tデータファイルにはポイントグラフィック編集データ（ページ設定、グリッド間隔の設定、補助線、取り込み線など）、補助軸コンフィグレーションのデータは含まれません。

3.　C&T データ

本アプリケーションで扱う C&T データについて説明します。「C&T」は「カスタマイズ & ティーチング」の略です。
本アプリケーションでのデータの取扱は、基本的に C&T データを単位とします。
ファイルを開く / 保存、ロボットへの送信 / 受信は、C&T データ単位で行われます。
ただし、プログラム、ポイント作業データだけは、指定した番号のものだけを保存、ロボットへの送信 / 受信が可能です。
また、ロボットは C&T データを 1 つしか保持できません。従って、PC から C&T データを送信すると、ロボットの保持しているデータに上書きすることになります（上書きすると、もとのデータは失われます）。

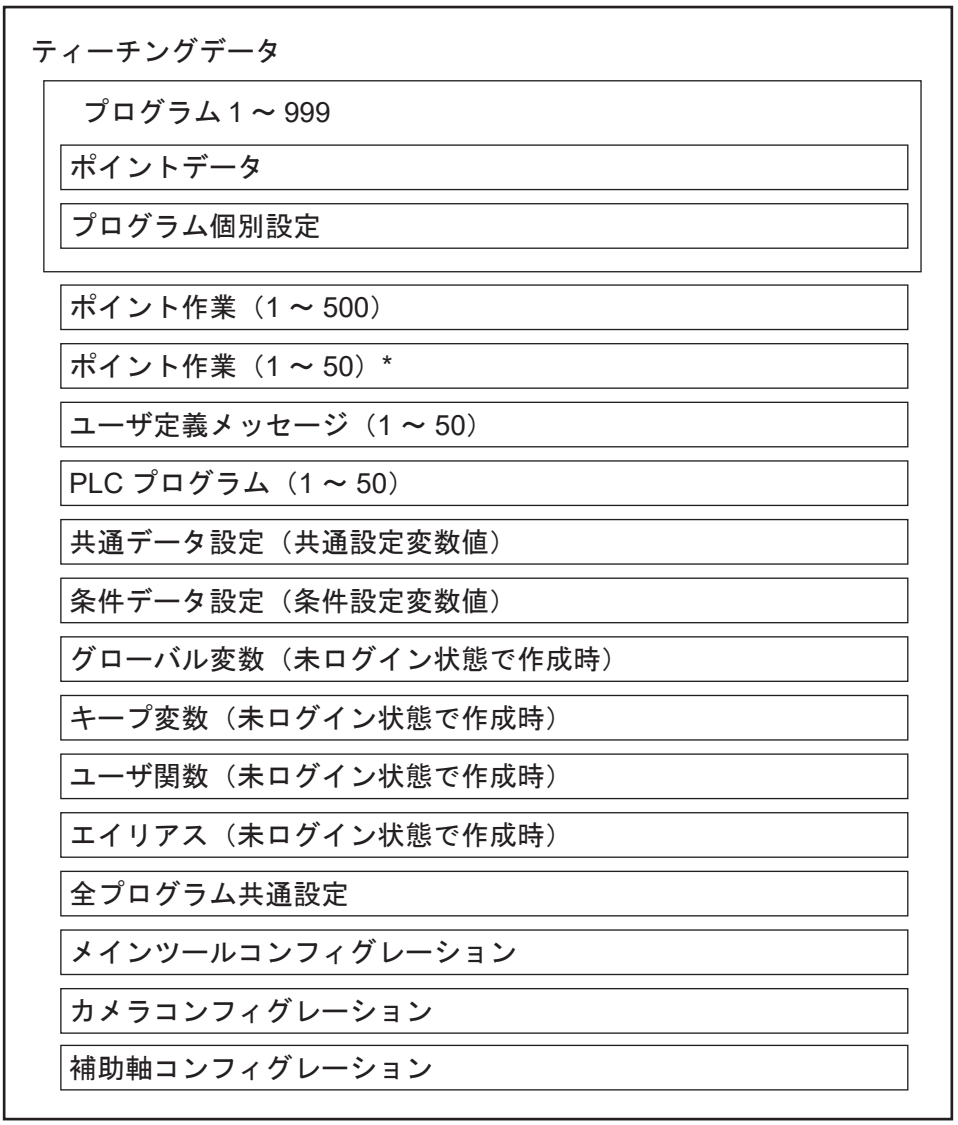
ポイントグラフィック編集データ（ページ設定、グリッド間隔の設定、補助線、取り込み線等）は C&T データに含まれないため、ロボットへの送信 / 受信は行いません。ポイントグラフィック編集データの内容はファイルにのみ保存されますので、保存したファイルを開いて再編集を行ってください。



C&T データは、ロボットの設定値やデータを含みます。
ロボットの設定値にはティーチングペンダントの設定等の PC からは変更できないものもあります。

3.1　ティーチングデータ構成

ティーチングデータは、ロボットの駆動に関するデータを保持しています。
ロボットに基本的な動作を実行させる場合は、ティーチングデータの設定のみで動作させることが可能です。



* ワーク補正は 1 ～ 3000

3.2　カスタマイズデータ構成

カスタマイズデータはロボットの駆動をカスタマイズするためのデータを保持しています。
T.M.C. 設定以外はデータを作成したアカウントが所有者となり、保護モードを設定できます。
T.M.C. 設定はティーチング時の表示内容や既定値に関するデータです。カスタマイズデータは、任意のユーザでログインした状態でなければ、作成、および削除は行うことができません。

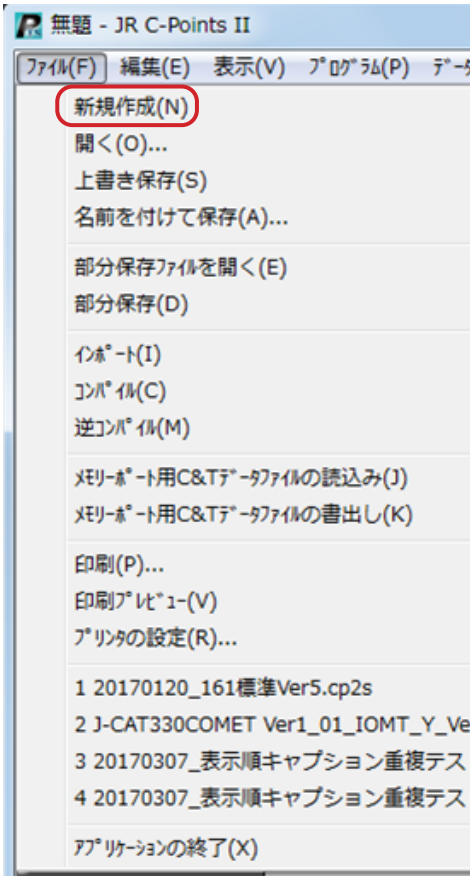
- カスタマイズデータ
  - T.M.C. 設定
    - 全プログラム共通設定データ規定値
    - 表示順
    - キャプション設定
    - ティーチングモード表示項目
    - ティーチング作業
  - 共通設定変数
  - 条件設定変数
  - プログラム設定変数
  - ポイント種別
  - ポイント作業（501 ～ 1000）
  - ポイント属性（51 ～ 100）
  - ユーザ定義メッセージ（51 ～ 100）
  - PLC プログラム（51 ～ 100）
  - グローバル変数（ログイン状態で作成時）
  - キープ関数（ログイン状態で作成時）
  - ユーザ関数（ログイン状態で作成時）
  - エイリアス（ログイン状態で作成時）

4.　新規作成

C&T データを新規に作成します。
メニューバーの「ファイル」をクリックし、プルダウンメニューの「新規作成」をクリックするか、またはツールバーのアイコン「新規ファイル」をクリックしてください。未保存の C&T データが開かれている場合は、保存確認のダイアログが表示されます。

新しい C&T データを作成します。
C&T データが初期状態になり、プログラムやポイントデータが 1 つもない状態となりますので、画面上は空の表示となります。

アプリケーション起動時は、新規 C&T データが開いた状態になっています。



注）1 度に複数の C&T データを開くことはできません。すでに開いている C&T データがある場合には、開いているデータを閉じてから、新規のデータを開くことになります。

5.　ファイルを開く / ファイルへ保存

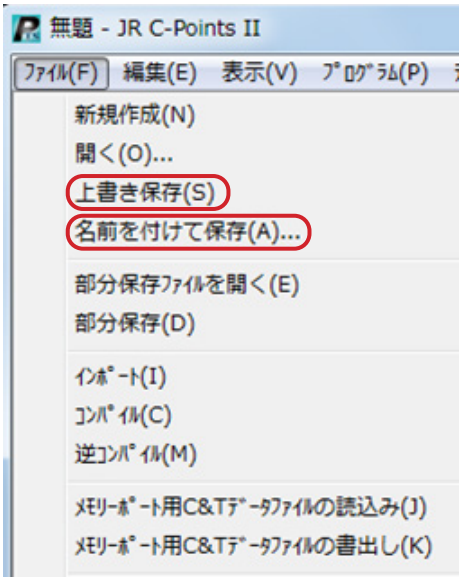
ここでは、PC 上の C&T データファイルを開いたり、ファイルへ保存したりする方法を説明します。ロボットの C&T データを開いたり変更したい場合は、「5.3　ファイル（C&T データ）を開く」～「5.5　JCS ファイル（拡張子「jcs」）を読み込む」をご参照ください。
ロボットへ C&T データを送信する場合は、もしもの場合に備え、送信する前にファイルに保存してください。保存したファイルが C&T データのバックアップとなります。

また、ロボットの MEMORY ポートを利用し、USB メモリを介して C&T データファイル（拡張子「ctd」）を変更したい場合は「5.6　メモリーポート用 C&T データファイル（拡張子「ctd」）を読み込む」、「5.7　メモリーポート用 C&T データファイル（拡張子「ctd」）を書き出す」をご参照ください。

Windows® エクスプローラ等の［新しいアイテム］、「Points II CP2* Document」（「*」は仕様によって異なります）を選択すると C&T データファイルが新規作成されます。この方法で作成した C&T データファイルは「JR C-Points II」前回使用時の機種情報を取得したものとなりますが、この方法でのファイル作成はしないでください。機種情報が正確でない可能性があります。

5.1　ファイルへ保存

メニューバーの［ファイル］のプルダウンメニューから［上書き保存］または［名前を付けて保存］をクリックします。



ファイルへ保存時に、C&T データに含まれる各数値データの値が入力範囲を超えている場合、入力範囲内の最大 / 最小数値として保存されます。ただし、ポイントデータに設定されたポイント作業データおよびポイント属性データの番号が入力範囲を超えている場合は、設定されていないものとします。

5.2　部分保存

指定したプログラムのみ、ポイント作業データのみと言った、C&T データの一部分を保存することができます。
保存する場所とファイル名を入力すると、保存データ選択画面（ツリー表示）が表示されます。保存したいデータをチェックして［OK］をクリックしてください。チェックを付けたデータだけを保存します。

5.3　ファイル（C&T データ）を開く

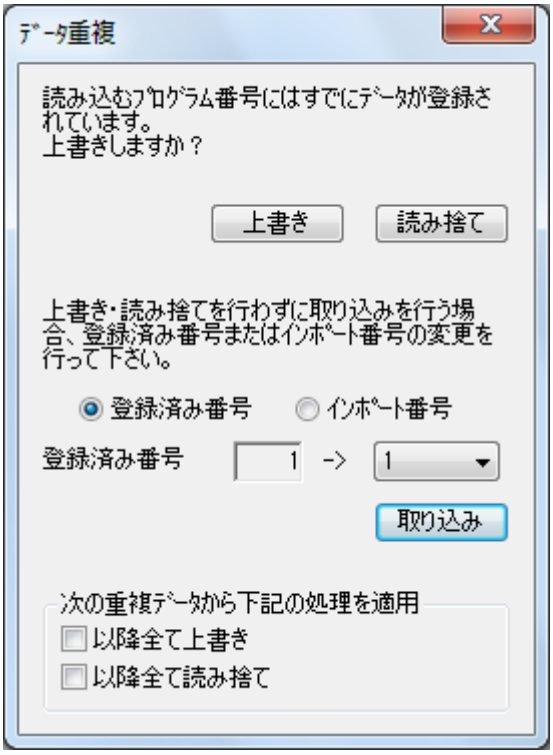
1. メニューバーの［ファイル］のプルダウンメニューから［開く］をクリックします。
   1 度に複数の C&T データを開くことはできません。すでに開いているデータがある場合には、開いているデータを閉じてから、目的の C&T データファイルを開くことになります。

2. 開きたいファイルを選択して［開く］をクリックします。

5.4　部分保存ファイルを開く

1. メニューバーの［ファイル］のプルダウンメニューから［部分保存ファイルを開く］をクリックします。

2. C&T データを開いている場合には、部分保存ファイルを C&T データに取り込むことになります。このとき、部分保存ファイルと C&T データが重複する内容を持っている場合は、上書きの確認画面（右図）が表示されます。重複しない内容はそのまま書き込まれます。



例　各データ、ファイルは以下のような内容とします。

データ	含まれるプログラム
開いている C&T データ	1, 2, 3, 4, 5
部分保存ファイル	1, 2, 3

例の場合、まず部分保存ファイルのプログラム 1 が、現在開いている C&T データと重複するので、部分保存プログラム 1 の上書き確認画面が表示されます。

■　上書き

現在開いている C&T データのプログラム 1 を削除し、部分保存ファイルのプログラム 1 を登録して、部分保存のプログラム 2 の上書き確認画面に切り替わります。

■　読み捨て

部分保存ファイルのプログラム 1 を読み捨て（登録しません）、部分保存のプログラム 2 の上書き確認画面に切り替わります。

■　取り込み

処理方法を選択（チェック）してクリックしてください。処理方法は以下をご参照ください。

- 登録済み番号を変更する
  現在開いている C&T データのプログラム 1 の番号を「登録済み番号」で指定した番号に変更し、部分保存ファイルのプログラム 1 をそのままの番号で登録します。
- インポート番号を変更する
  部分保存ファイルのプログラム 1 の番号を、「インポート番号」で指定した番号に変更して登録します。

注）全プログラム共通設定や共通設定データなど、C&T データ全体で 1 つしかない設定の場合は［上書き］［読み捨て］どちらかのみの選択になります。

5.5　JCS ファイル（拡張子「jcs」）を読み込む

JCS ファイルを読み込むことができます。JCS ファイルはポイントデータの種別情報、座標情報を CSV（カンマ区切り）形式で記述したファイルです。
JCS ファイルのフォーマットは「20.　JCS ファイルフォーマット」をご参照ください。

1. メニューバーの［ファイル］のプルダウンメニューから、［インポート］をクリックします。
2. 開きたいファイルを選択します。
   注）ファイル選択の際、JCS ファイルの長さの単位として「インチ」を選択しても、「JR C-Points II」ではミリメートル（mm）で表示されます。
3. JCS ファイルに含まれるデータを、C&T データの何番のプログラムとするかを選択し、[OK] をクリックします。

■　開いている C&T データがない場合
新規 C&T データにプログラムが 1 つだけある状態として開きます。

■　すでに開いている C&T データがある場合
開いている C&T データの、選択した番号のプログラムとして開きます。開いている C&T データにプログラムを 1 つ追加した状態になります。

注）JCS ファイルは、開いた後、再度 JCS ファイルとして保存することはできません。C&T データファイル（.cp2*）として保存することになります。（「*」は仕様によって異なります）

5.6　メモリーポート用 C&T データファイル（拡張子「ctd」）を読み込む

ロボットの MEMORY ポートを利用し、USB メモリに保存した C&T データファイルを読み込むことができます。

1. メニューバーの［ファイル］のプルダウンメニューから、[メモリーポート用 C&T データファイルの読込み］をクリックします。
2. 開きたい C&T データファイル（拡張子「.ctd」）を選択して［開く］をクリックします。選択したメモリーポート用 C&T データファイルの内容が読み込まれます。

注）読み込む C&T データファイルと、「JR C-Points II」の用途仕様は一致している必要があります。

5.7　メモリーポート用 C&T データファイル（拡張子「ctd」）を書き出す

「JR C-Points II」で編集したティーチングデータを、USB メモリの C&T データファイルに書き出すことができます。書き出した C&T データファイルは、ロボットの MEMORY ポートを利用して USB メモリからロボットに読み込むことができます。（取扱説明書『保守編』「1.1.2　USB メモリからティーチングデータを読み出す」参照）

1. メニューバーの［ファイル］のプルダウンメニューから、［メモリーポート用 C&T データファイルの書出し］をクリックします。

2. ティーチングデータを記録する C&T データファイル（拡張子「.ctd」）を指定します。指定したファイルに、ティーチングデータが書き出されます。

注）

- 保存ファイル名にはデフォルト名が表示されますが、任意の名称にも変更可能です。デフォルト名には管理設定で設定できる時計設定の時間が表示されます。
  保存ファイル名のデフォルト状態：
  JR3000 の場合：「JR3_CandT_YYYYMMDD_hhmm」
  JC-3 の場合：　「JC-3_CandT_YYYYMMDD_hhmm」
  JS3 の場合：　「JS3_CandT_YYYYMMDD_hhmm」
  （Y: 年 , M: 月 , D: 日 , h: 時 , m: 分）

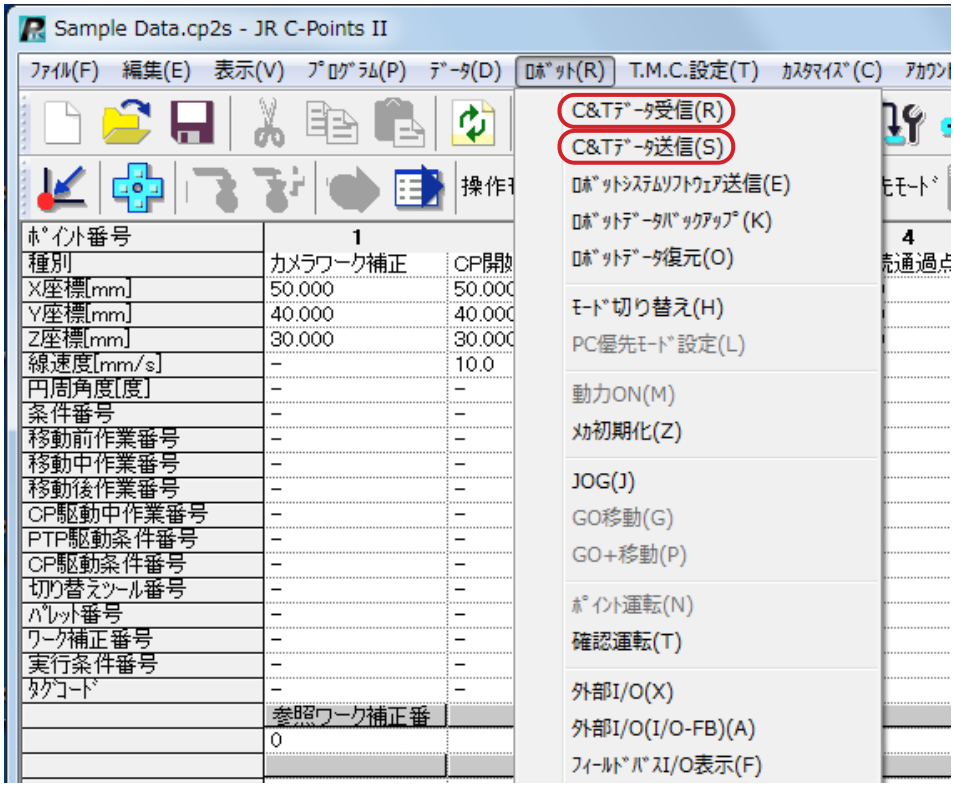
- 保存した C&T データファイルをロボット側で読み込む場合は、ファイル名に全角文字を使用しないでください。ロボット側ではファイル名に含まれる全角文字を認識できません。

- JR3000/JC-3 シリーズの起動時メニューで USB メモリから C&T データを読み出す場合、保存ファイル名を固定ファイル名「JR3_CandT_data.CTD」に変更する必要があります。（取扱説明書『基礎編』「15.　起動時メニュー」参照）

6.　C&T データ送信 / 受信

作成した C&T データを実際に使うには、ロボットへデータを送信する必要があります。また、現在ロボットが使っている C&T データを開くには、ロボットからデータを受信する必要があります。

〈JR3000 シリーズの例〉

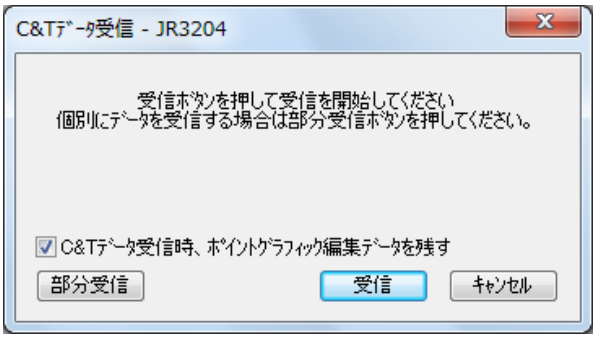


⚠ 注意

PC ソフト「JR C-Points II」Ver.5 以降では、システムプログラム Ver.3 のロボット本体と C&T データ送信 / 受信を行えません。
Ver.3 と Ver.5 の関係については「17.2　Ver.3 から Ver.5 以降にバージョンアップする場合の注意」をご参照ください。

6.1　C&T データ受信の仕方

メニューバーの「ロボット」をクリックし、プルダウンメニューから「C&T データ受信」をクリックしてください。右記の画面が表示されます。



■　受信

［受信］をクリックすると､前述した C&T データをロボットから受信します。受信が終了すると、受信した C&T データが開きます。

注）ロボット側の補助軸の軸構成が同じであれば、ロボット側の補助軸コンフィグレーションデータを受信して PC 側に保存します。

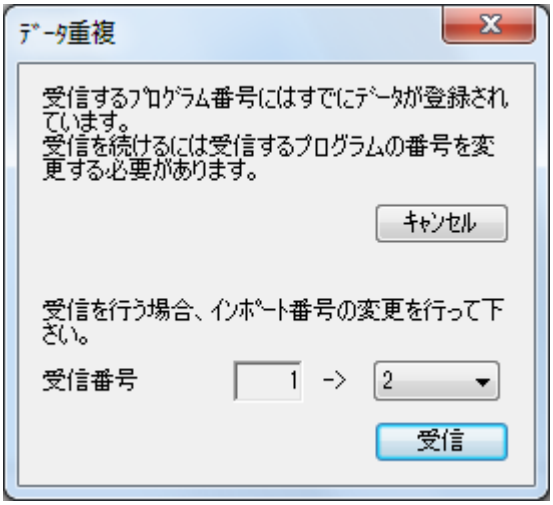
「C&T データ受信時、ポイントグラフィック編集データを残す」にチェックをつけて受信を行うと、ポイントグラフィック編集のページ設定、グリッド間隔の設定、補助線、取り込み線の情報を保持して受信を行います。
チェックを外した状態で受信するとこれらの情報はクリアされます。

注）1 度に複数の C&T データを開くことはできません。すでに開いている C&T データがある場合には、開いているデータを閉じてから、ロボットのデータを受信することになります。

■　部分受信

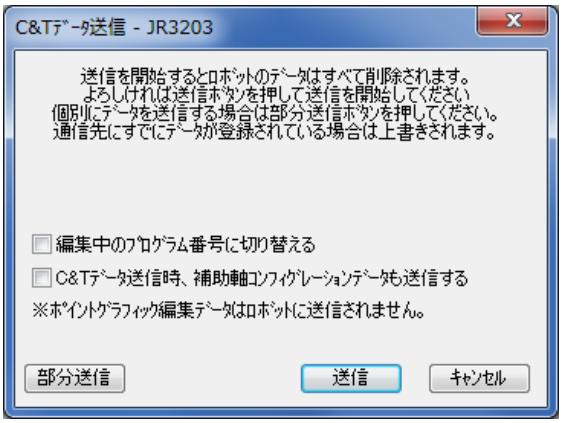
特定のプログラム、またはポイント作業データだけを受信する場合は［部分受信］をクリックしてください。受信データ選択画面（ツリー表示）が表示されます。
受信したいデータをチェックして［OK］をクリックしてください。チェックを付けたデータだけを受信します。

注）C&T データが開いている状態で部分受信を実行し、データが重複している場合は、受信したデータの上書き確認メッセージが表示されます。上書きする場合は［はい］を選択します。
番号を変更する場合は「いいえ」を選択し、データ重複ダイアログで受信番号を変更してから、［受信］をクリックしてください。



6.2　C&T データ送信の仕方

メニューバーの「ロボット」をクリックし、プルダウンメニューから「C&T データ送信」をクリックしてください。右記の画面が表示されます。



■　送信

［送信］をクリックすると、PC からロボットへ C&T データの送信を開始します。

注）

- 「C&T データ送信時、補助軸コンフィグレーションデータも送信する」にチェックをつけて送信を行うと、ロボット側の補助軸の軸構成が同じであれば、PC 側の補助軸コンフィグレーションデータも送信します。
  チェックを外した状態で送信すると送信されません。
- 「編集中のプログラム番号に切り替える」にチェックをつけて送信を行うと、C&T データを送信後にロボットの実行プログラム番号を JR C-Points II で編集中のプログラム番号に切り替えます。このチェックは部分送信においても有効です。
- ロボットは C&T データを 1 つしか持てません。
  PC からロボットへデータを送信すると、ロボットが持っていた C&T データはすべて消失し、送信したデータに置き換わります。
  ロボットのデータを取っておきたい場合は、送信するデータを一旦閉じ、[C&T データ受信] を実行してファイルとして保存するか、USB メモリに保存してください。

■　部分送信

特定のプログラム、またはポイント作業データだけを送信する場合は、［部分送信］をクリックしてください。送信データ選択画面（ツリー表示）が表示されます。
送信したいデータをチェックして［OK］をクリックしてください。チェックを付けたデータだけを送信します。
データ送信時に、C&T データに含まれる各数値データの値が入力範囲を超えている場合、入力範囲内の最大 / 最小数値として送信されます。
ただし、ポイントデータに設定されたポイント作業データおよびポイント属性データの番号が入力範囲を超えている場合は、設定されていないものとします。

注）

- 「部分送信」でもデータが重複する場合は、ロボットのデータが送信したデータに上書きされます。重複メッセージ等は表示されません。ご注意ください。
- ロボット側がログイン中に C&T データを送信したとき、送信した C&T データにログイン中のアカウントが含まれていない場合は、強制的にログアウトされます。
- 通信エラー時に表示されるコードは障害問い合わせのためのものです。お問い合わせの際はコードとエラー内容をお知らせください。

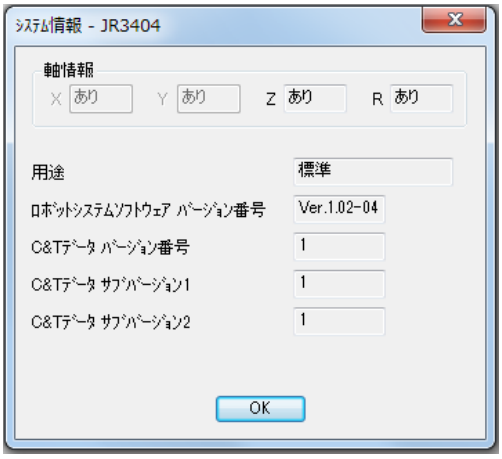
7.　接続確認・システム情報

メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「システム情報」をクリックしてください。通信対象ロボットの情報を読み込みます。

注）「ロボットシステムソフトウェアバージョン番号」は、「JR C-Points II」のバージョン番号ではありません。ロボット内蔵のシステムプログラムのバージョン番号です。

また、この「システム情報」はロボットとの接続を確認する目的でもご使用いただけます。ロボットと通信ができない、ロボットを操作できない場合などは、システム情報を読み込めるか確認してみてください。

システム情報を読み込めない場合は、以下の〈通信できない場合〉を確認してください。



■　通信できない場合

ロボットが通信可能な状態になっている *1

YES

LAN ケーブルが接続されている

YES

PC の IP アドレスが設定されている *2

YES

ロボットの IP アドレスが設定されている

YES

通信対象ロボットが設定されている

YES

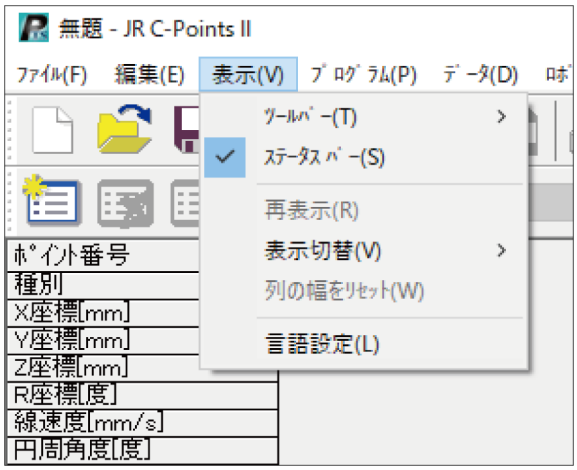
＊１：「6.　C&T データ送信 / 受信」をご参照ください。

＊２：取扱説明書『設置編』を参照して設定してください。

すべて確認し、かつシステム情報を読み込めない場合はティーチングペンダントで「管理モード」→「故障診断モード」→「イーサネット通信の診断」を実行するか、弊社または代理店までご連絡ください。

8.　画面表示

画面表示の設定変更や、再表示をすることができます。
メニューバー「表示」のプルダウンメニューから以下をクリックしてください。



8.1　ツールバー

ツールバーの表示 / 非表示をブロック単位で選択できます。

8.2　ステータスバー

ステータスバーの表示 / 非表示を選択できます。

8.3　再表示

ポイントデータを再表示します。
再表示すると、数値データの値が入力範囲を超えている場合は入力範囲内の最大 / 最小数値として表示します。ただし、ポイントデータに設定されたポイント作業データおよびポイント属性データの番号が入力範囲を超えている場合は、設定されていないものとして表示します。

8.4　表示切替

ポイントデータの並び方を縦表示 / 横表示にできます。

8.5　列の幅をリセット

ポイントデータが縦表示の時、列の幅をデフォルトに戻すことができます。
（横表示の場合はプログラムを切り替えるとデフォルトに戻ります）

8.6　表示言語設定

本アプリケーションで表示する言語を次の 5 つから選択できます。アプリケーション言語設定を選択すると、下記の用途キャプション言語設定も表示言語に合わせて選択されます。

■　アプリケーション言語設定

- 英語
- 日本語
- ドイツ語
- 中国語（簡体字）
- 中国語（繁体字）

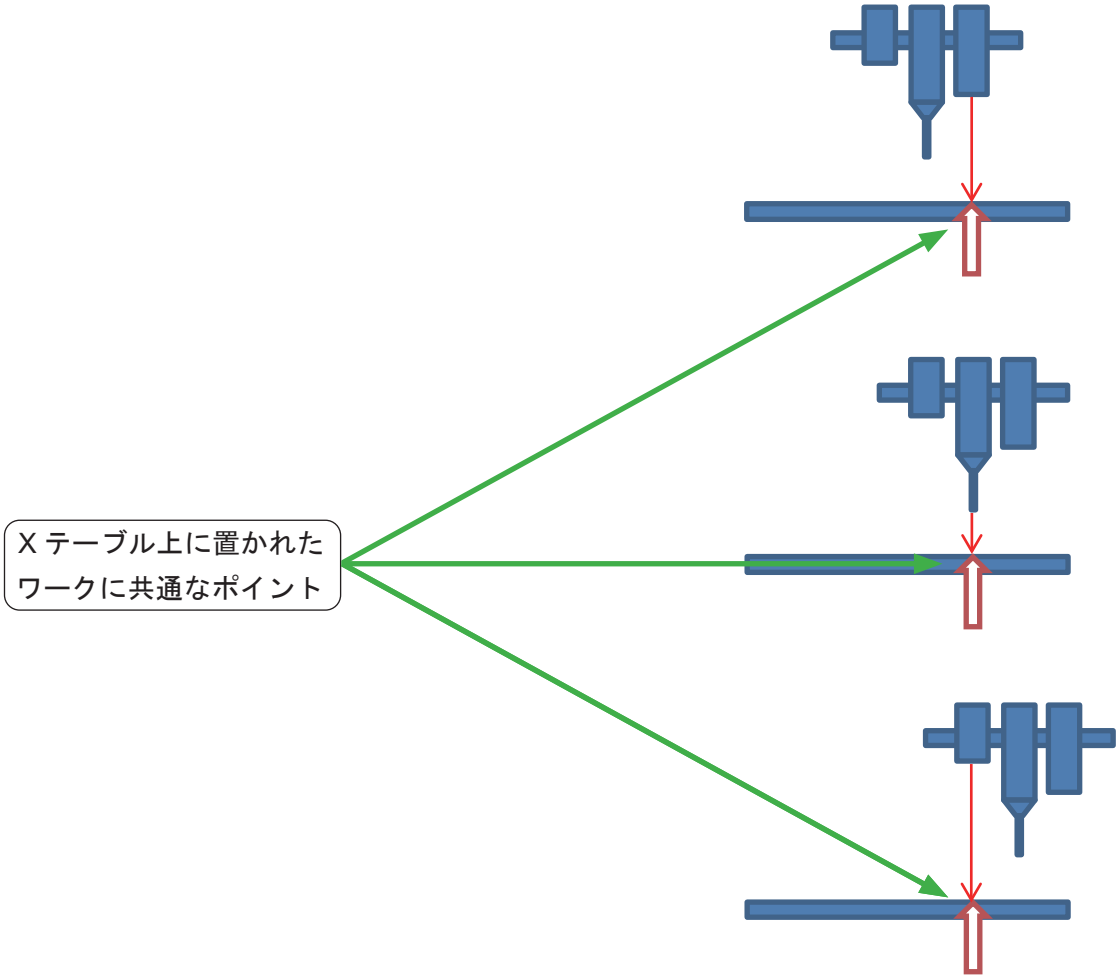
ポイント種別と、カスタマイズモードで定義した変数などのキャプションの表示を、次の言語から選択できます。

■　用途キャプション言語設定

- 英語
- 日本語
- ドイツ語
- 中国語（簡体字）
- 中国語（繁体字）
- イタリア語
- スペイン語
- フランス語
- 韓国語
- チェコ語
- ベトナム語

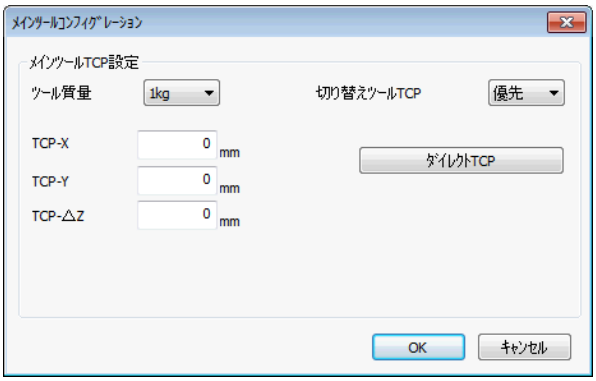
9.　ツールコンフィグレーション

各種ツールコンフィグレーションで、ツールデータ（TCP：ツールセンターポイント）を設定します。
ツールデータを設定するため、X テーブル上にすべてのツールに共通な点（ツール共通ポイント）を用意します。このすべてのツールに共通な点を使って各種ツールコンフィグレーションのツールデータを設定します。USB カメラ､IS8200 カメラ / AS200 カメラ（メーカ:COGNEX）（オプション）が、接続されている場合、ツールデータを設定すると、モニタ上に表示されるカメラの映像を使ってポイントティーチングができます。



9.1　メインツールコンフィグレーション

メインツールコンフィグレーションでは、ロボットに取り付けられたメインツールの設定をします。
メイン画面の［Main Tool］ボタンをクリックし、「メインツールコンフィグレーション」ダイアログを開きます。



1. ［ツール質量］を設定します。
   ［ツール質量］は､「ツール自体の質量」＋「把持する物の質量」の合計を上回る値を選択してください。

2. メインツール TCP を設定します。
   - 数値入力
     事前にツールデータがわかる場合、［ツール TCP 設定］に数値を直接入力し、ツールの先端の位置を設定します。
   - ［ダイレクト TCP］ボタン
     ツールの先端の位置を JOG 操作で設定します。［ダイレクト TCP］ボタンをクリックしてダイレクト TCP 設定ダイアログを表示します。

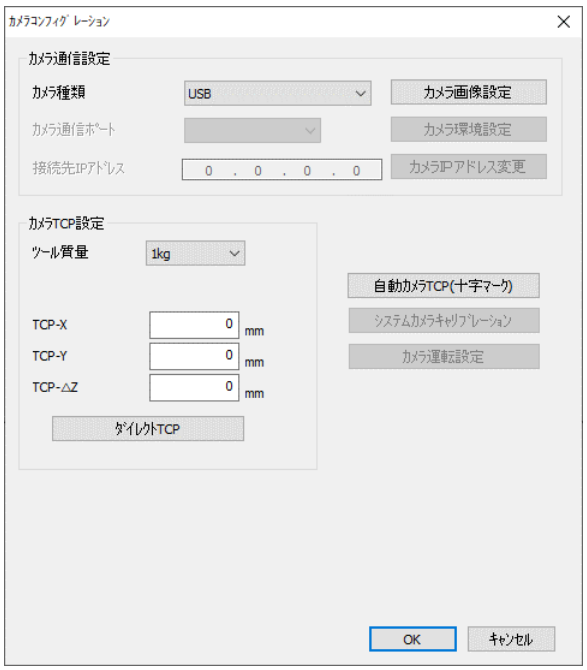
3. ［OK］をクリックして「メインツールコンフィグレーション」を終了します。

注）
- 設定したツールセンターポイントの値は、ポイント種別［PTP 駆動点］［CP 開始点］［CP 連続通過点］［CP 終了点］などで使用できます。ポイント種別の詳細は、「1.2.1　ポイント種別ボタン」をご参照ください。
- メインツールを使ってポイントティーチングをする場合は、メイン画面の［ティーチング時ツール］を［メインツール］に設定してください。

9.2　カメラコンフィグレーション

メイン画面の［Camera］ボタンをクリックして、システムカメラ情報を設定します。
このダイアログでは、システムカメラ通信設定、システムカメラ TCP 設定、システムカメラキャリブレーションを行うことができます。
システムカメラキャリブレーションでは、カメラ座標からロボット座標へ座標変換係数の算出設定を行います。以下､座標変換係数を算出することを「キャリブレーション」と呼ぶこととします。

カメラ種類で選択されたカメラにより、カメラコンフィグレーションダイアログの表示内容が変わります。

カメラ種類で［Type-C1(IS/AS)］が選択された場合	カメラ種類で［USB］が選択された場合
	
（「9.2.2　カメラ通信設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」参照）	（「9.2.3　カメラ通信設定（カメラ種類が［USB］の場合）」参照）

注）［自動カメラ TCP（捨て打ち）］ボタンは塗布仕様でのみ表示されます。

9.2.1　カメラレンズの調整（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）

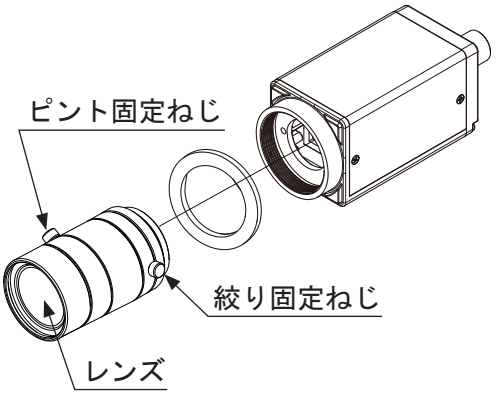
カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合、PC でカメラを設定する前にカメラレンズの調整をします。

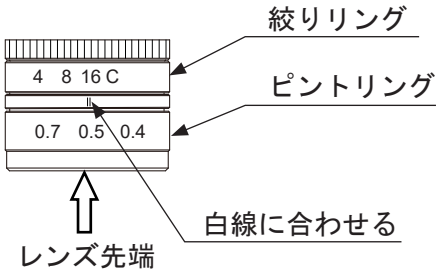
■　IS8200 カメラ使用時

(1)　カメラとワークのオープンハイト（カメラとワークの距離）が事前に決まっている場合は、カメラレンズと被写体をオープンハイトの距離に配置して映像を表示します。

(2)　絞り固定ねじとピント固定ねじをゆるめ、映像を確認しながら絞りリングとピントリングを回し、最もフォーカスの合うポイントに位置合わせします。

(3)　絞り調整、ピント合わせが完了したら、絞り固定ねじとピント固定ねじを締め込んで固定してください。





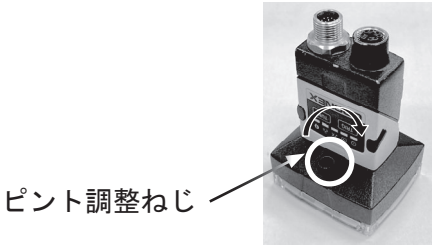
注）

- カメラレンズの調整後はピントリングによる調整は行わないでください。精度が低下したり、位置ずれが発生することがあります。
- 絞りリングは必要に応じて調整を行ってください。カメラ画像設定時（「9.2.2　カメラ通信設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」参照）で画像がうまく撮り込めない場合などに調整を行います。

■　AS200 カメラ使用時

(1)　カメラとワークのオープンハイト（カメラとワークの距離）が事前に決まっている場合は、カメラレンズと被写体をオープンハイトの距離に配置して映像を表示します。

(2)　映像を確認しながらピント調整ねじを回し、最もフォーカスの合うポイントに位置合わせします。



9.2.2　カメラ通信設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）

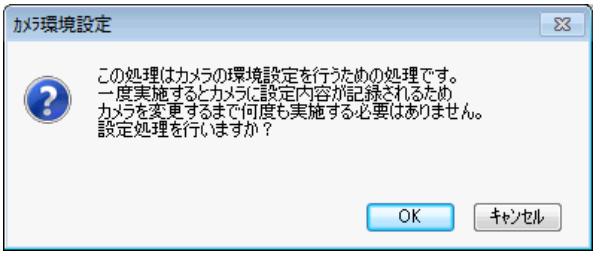
カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合、以下の内容を設定します。

- 接続するカメラの IP アドレス
- カメラの画像情報
- カメラを利用するための環境設定
- カメラ内の IP アドレス変更

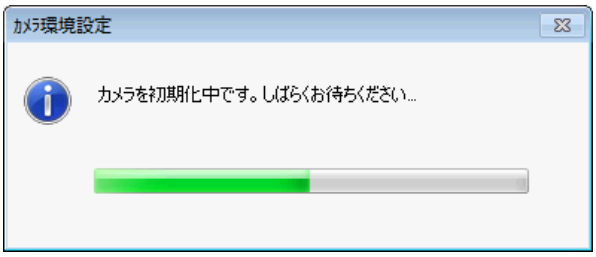
1. カメラの IP アドレスを設定します。
   接続先のカメラの IP アドレスを設定してください。

   注）カメラの IP アドレスは購入時に設定されているアドレスが不明ですので、カメラの専用ソフト（AS200 Alignment Sensor や In-Sight Explorer）を利用して設定後、設定した IP アドレスを設定してください。

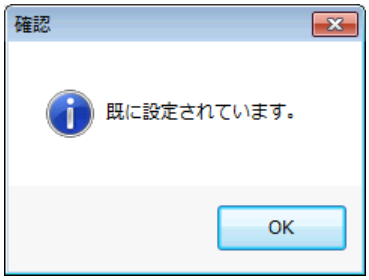
2. ［カメラ環境設定］をクリックすると、「JR C-Points II」で利用するカメラを初期化します。
   カメラを新規設定時､最初に行ってください。



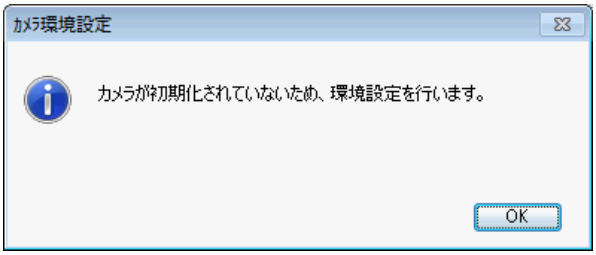
   注）
   - 初期化には多少時間がかかります。その間、進捗状況が表示されます。



   - 一度正しく初期化されたカメラでは、何度行っても設定済みダイアログ（右図）が表示され、実行されません。



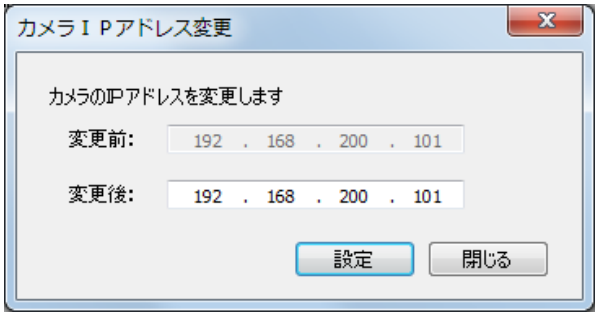
   - 初期化を行っていない場合、「カメラ画像設定」等のカメラ処理を実行時、まず自動的にカメラの初期化を実行するメッセージが表示され、［OK］をクリックすると、カメラ環境設定が始まります。



3. ［カメラ画像設定］をクリックすると、カメラに対応したカメラ画像設定ダイアログが表示されます。露光時間、画像反転、回転表示等の設定をします。

注）画像設定の操作方法は、〈カメラ画像設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）〉をご参照ください。

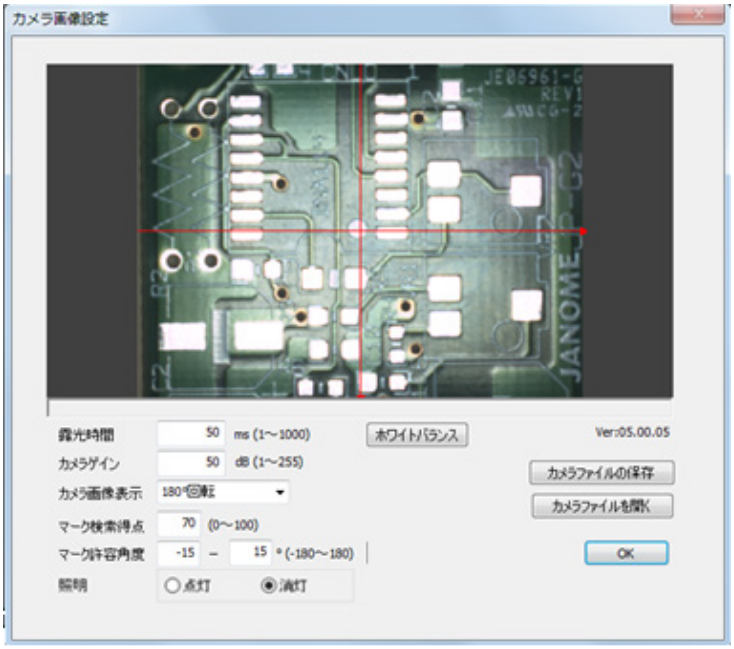
4. カメラ IP アドレスを変更します。
［カメラ IP アドレス変更］をクリックと、カメラ IP アドレス変更ダイアログが表示されます。
変更する IP アドレスを設定し、［設定］をクリックと、カメラの IP アドレスが変更されます。



注）変更された IP アドレスを有効にするには、電源を入れ直してください。

■　カメラ画像設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）

カメラコンフィグレーションダイアログの［画像設定］をクリックして、カメラ画像設定ダイアログを表示します。システムカメラの画像情報を設定します。



以下の項目を設定します。

項目	説明	設定範囲／選択肢	
		IS8200 カメラ	AS200 カメラ
露光時間	長く設定すると画像は明るくなりますが、ブレやすくなりますので注意してください。	1 ～ 1000 ms （規定値：50）	0.000 ～ 99.999 ms （規定値：10）
カメラゲイン	値を上下させることでカメラの感度を調整します。値を大きくすると画像は明るくなりますがノイズが目立つので注意してください。	1 ～ 255 dB （規定値：50）	1 ～ 3 dB （規定値：1）
カメラ画像表示	露光時間とカメラゲインの値を調整して、画像が鮮明になるように調整してください。	標準／左右反転／ 上下反転／ 180° 回転（規定値）	標準／左右反転／ 上下反転／ 180° 回転（規定値）
マーク検索得点	マーク検索時に、ここで設定された得点値より高い得点値の付いたマークを検索します。一致度を数値で表します。	0 ～ 100 （規定値：70）	0 ～ 100 （規定値：70）

項目	説明	設定範囲／選択肢	
		IS8200 カメラ	AS200 カメラ
マーク許容角度	マーク検索時の角度を範囲設定します。 設定された角度の範囲で検索を行います。	-180 ～ 180° （規定値：-15 ～ 15°）	-180 ～ 180° （規定値：-15 ～ 15°）
照明 （AS200 カメラの場合）	カメラのシャッターを切る毎に照明を点けるか点けないかの設定を行います。		点灯／消灯

- ［カメラファイルの保存］ボタン
  カメラに保存されている設定ファイルを PC にバックアップします。設定ファイルは、画像設定情報とマーク設定情報が含まれます。ファイル名は「xxx（任意の文字列）.job」で保存されます。

  注）AS200 カメラの場合、カメラに保存されているファイルが複数存在するため、ファイル名での保存でなくフォルダを指定しての保存となります。

- ［カメラファイルを開く］ボタン
  PC に保存されたカメラの設定ファイルをカメラへ送信します。ファイル選択画面で、送信するファイル「xxx（任意の文字列）.job」を選択します。［開く］をクリックすると、カメラへ送信が開始され、画像設定情報とマーク設定情報が更新されます。更新後は設定を元に戻すことはできませんのでご注意ください。

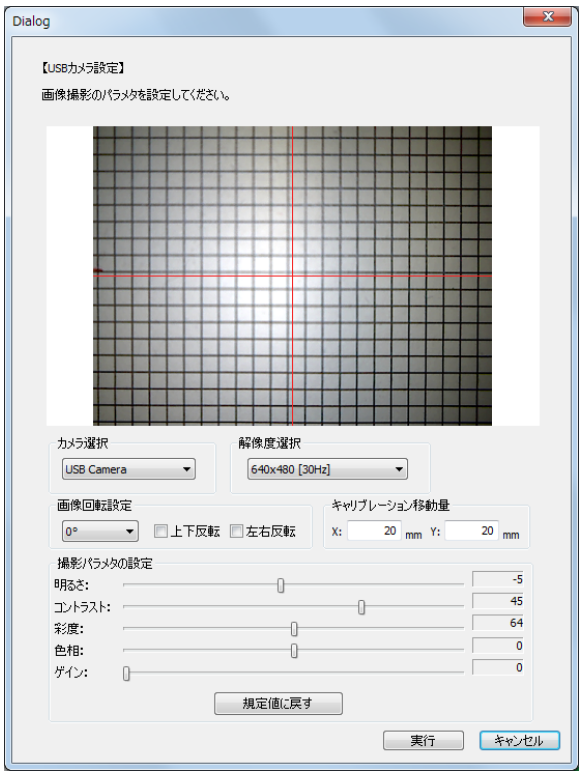
  注）
  - PC ソフト「JR C-Points II」のインストール後、インストール先フォルダにバックアップファイル（JCP_II_CAMERAINS.JOB）が作成されます。バックアップファイルを失くしたり、ファイルが壊れたりした場合は、このバックアップファイルをご使用ください。
  - AS200 カメラの場合、カメラで必要なファイルが複数存在するため、ファイル名での処理でなく、指定したフォルダ内でカメラに必要なファイルを展開する処理となります。

9.2.3　カメラ通信設定（カメラ種類が［USB］の場合）

カメラ種類が［USB］の場合は［カメラ画像設定］ボタンが表示され、接続されている USB カメラの選択、カメラの露光時間、画像反転、回転表示等を設定します。
画像設定の操作方法は〈カメラ画像設定（カメラ種類が［USB］の場合）〉をご参照ください。

■　カメラ画像設定（カメラ種類が［USB］の場合）

カメラコンフィグレーションダイアログの［画像設定］ボタンをクリックして、カメラ画像設定ダイアログを表示します。システムカメラの画像情報を設定します。



以下の項目を設定します。

(1)　カメラ選択
システムカメラに使用する USB カメラを選択します。

(2)　解像度選択
システムカメラに使用する USB カメラの解像度を選択します。

(3)　画像回転設定（0° / 90° / 180° / 270° 、左右反転、上下反転）

(4)　キャリブレーション移動量
キャリブレーション時の初回の移動量を設定します。キャリブレーション時の初回に少しカメラを移動した時のマークの移動量を確認します。この時、マークが画像外に出てしまう場合は、キャリブレーション移動量を調整してください。

(5)　撮影パラメタの設定
- 明るさ　：バーを右に移動すると明るくなります。
- コントラスト　：バーを右に移動するとコントラストが強くなります。
- 彩度　：バーを右に移動すると彩度が強くなります。
- 色相　：バーを左右に動かすことで色相を調整します。
- ゲイン　：バーを左右に動かすことでカメラの感度を調整します。
値を大きくすると画像は明るくなりますが、ノイズが目立つので注意してください。これらの値を調整して画像が鮮明になるように調整してください。[規定値に戻す]ボタンで規定値に戻ります。

［実行］ボタンをクリックすると、変更した設定値で更新します。
［キャンセル］ボタンをクリックすると、変更した設定値をキャンセルします。

9.2.4　カメラ通信設定（カメラ種類がその他カメラの場合）

カメラ通信ポートの選択を行います。

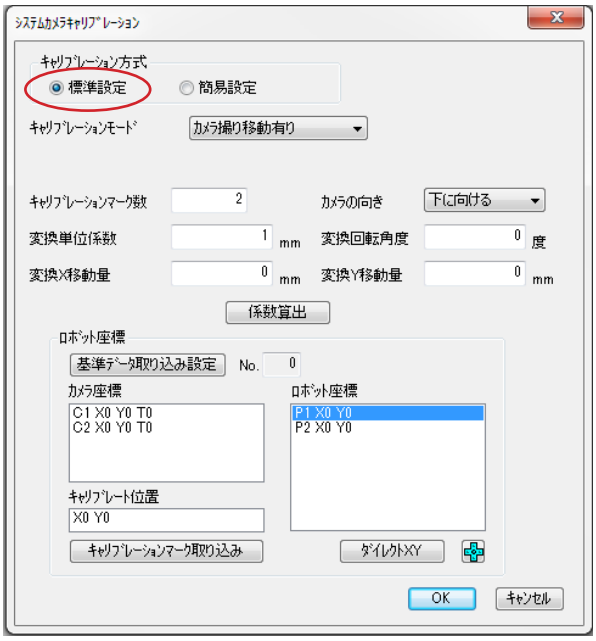
9.2.5　カメラ TCP 設定

カメラ TCP を設定します。

- 数値入力
  事前にツールデータがわかる場合、［カメラ TCP 設定］に数値を直接入力し、カメラの中心の位置を設定します。
- ［ダイレクト TCP］ボタン
  カメラの中心の位置を JOG 操作で設定します。［ダイレクト TCP］ボタンをクリックしてダイレクト TCP 設定ダイアログを表示します。

9.2.6　手動システムカメラキャリブレーション

［カメラコンフィグレーション］の［システムカメラキャリブレーション］ボタンをクリックすると、システムカメラキャリブレーションダイアログが開きます。



ここでは、手動でキャリブレーションを行う方法を説明します。
キャリブレーション方式のラジオボタンは「標準設定」を選択してください。
手動設定では、キャリブレーションに必要なマークを複数個用意し、これをカメラ撮影してカメラ座標でのマーク位置を取得すると共に、これに対するロボット座標値を手動で入力し、それらの値から座標変換係数の算出・設定を行います。

■　標準設定時のウィンドウの項目

- キャリブレーション方式
  ［標準設定］/［簡易設定］に切り替えることができます。
- キャリブレーションモード
  ［カメラ撮り移動無し］/［カメラ撮り移動有り（Y 機構）］*/［カメラ撮り移動有り（R 軸）］に、切り替えることができます。
  ワークの撮影を常に同じ位置で実行するか、キャリブレーションマーク位置とは異なる位置で撮影を実行するかを選択します。
  * JR3000/JC-3 シリーズのみ
- キャリブレーションマーク数
  キャリブレーションの基準にするマークの数を設定します（2 ～ 6 個）。

- カメラを上 / 下に向ける
  カメラの向きや、上下どちらに向けて取り付けているかを設定します。
- 変換単位係数
  算出した座標変換係数の表示（K）
- 変換回転角度［度］
  算出した座標変換係数の表示（ϕ）
- 変換 X 移動量
  算出した座標変換係数の表示（Δ X）
- 変換 Y 移動量
  算出した座標変換係数の表示（Δ Y）
- 係数算出、登録
  座標変換の係数（上記 4 項目）を算出し登録されます。
- ロボット座標設定
  カメラ座標と対応するポイントの座標をロボットで指定し、ロボット座標に入力します。
- キャリブレート位置
  キャリブレーションマークを取り込んだ時のツールセンターポイントの位置です。
- キャリブレーションマーク取り込み
  キャリブレーションの基準となるマークを撮り込みます（撮像）。キャリブレーションマーク数を設定してから選択します。

〈座標変換式〉

$X = K * x * \cos(\phi) - K * y * \sin(\phi) + \Delta X$

$Y = K * x * \sin(\phi) + K * y * \cos(\phi) + \Delta Y$

$\Theta = T + \phi$

カメラ座標（x, y, T）、ロボット座標（X, Y, Θ）

■ 標準設定時の操作の流れ

(1) ［キャリブレーションマーク数］を入力します。
例えば、検出したいマークの数が 2 個ならば、「2」を入力してください。

(2) ［キャリブレーションマーク取り込み］をクリックします。
CCD カメラが撮影を実行して画像を撮り込みます。必ず、実際に運転する時と同じ状況（カメラの位置、ピント、撮り込み範囲）で、画像を撮り込んでください。また、キャリブレーションを行った後にカメラ撮り込みポイントの座標を変更したり、カメラの取り付け位置を変更したりしないでください。この時、カメラで撮り込まれたマーク数が［キャリブレーションマーク数］と一致しない場合、「カメラ撮り込みエラー」となります。

注）カメラの種類によっては、カメラ側のモードが撮影のモードでないと撮り込みエラーになります。

(3) カメラの向き（上下）を確認し、［ロボット座標］を入力します。
［C1］［C2］は、［キャリブレーションマーク取り込み］で取り込んだマーク（＋）のカメラ側の座標です。
［P1］［P2］に［C1］［C2］のロボット側の座標を入力します。［P1］を選択して［C1］の示すマークにロボットのツールセンターポイントを合わせ、座標を確定します。
同じように［P2］以降も、各マークに対応した座標を入力して確定します。カメラの座標軸とロボットの座標軸は向きが異なる場合があります。どのマークが［C1］か、よく確認してから入力してください。
［C1］［C2］、［P1］［P2］は、それぞれ［キャリブレーションマーク数］の数だけ表示されます。カメラ座標の「T」はマークの角度です。

(4) ［係数算出］をクリックします。
カメラ座標をロボット座標にするための変換係数を算出し登録されます。算出した数値は右図の内容で保存されます。

- 変換単位係数
- 変換回転角度
- 変換Ｘ移動量
- 変換Ｙ移動量

9.2.7　自動システムカメラキャリブレーション

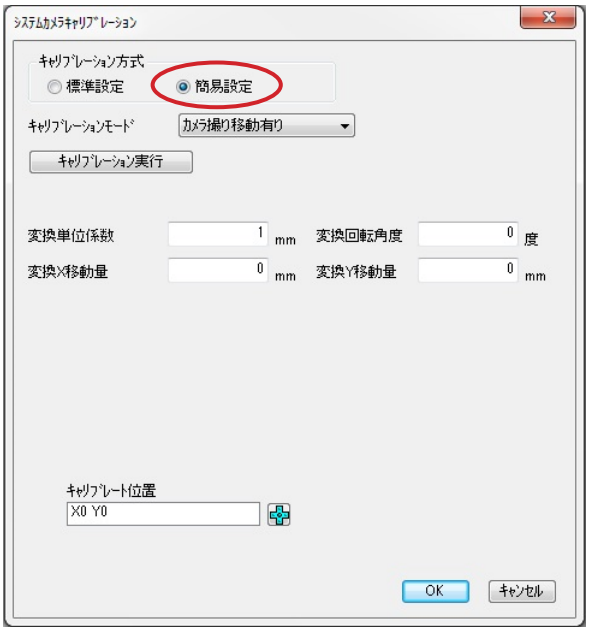
［カメラコンフィグレーション］の［システムカメラキャリブレーション］ボタンをクリックすると、システムカメラキャリブレーションダイアログが開きます。

ここでは、自動でキャリブレーションを行う方法を説明します。キャリブレーション方式のラジオボタンは「簡易設定」を選択してください。
簡易設定を選択すると、標準設定選択時は手動で入力する項目が、ロボットが自ら動作することにより、自動で入力されます。

X テーブル上に置かれたひとつのマーク（これを以下「キャリブレーションマーク」と呼びます）を、ロボットの XY 軸を動作させながら撮影を行います。手動でのキャリブレーションよりも、短時間でキャリブレーションを完了させることができます。

手動キャリブレーションにおける下記の設定が、本操作により自動で設定されます。

・キャリブレーションマーク数
・キャリブレーションマーク撮り
・ロボット座標設定
・係数算出、登録



■　簡易設定時のウィンドウの項目

- キャリブレーション方式
  ［標準設定］/［簡易設定］に切り替えることができます。
- キャリブレーションモード
  ［カメラ撮り移動有り（Y 機構）］/［カメラ撮り移動有り（R 軸）］に、切り替えることができます。
  ワークの撮影を常に同じ位置で実行するか、キャリブレーションマーク位置とは異なる位置で撮影を実行するかを選択します。

- キャリブレーション実行
  選択するとロボットが動作します。選択する前に周囲の安全を確認してから実行してください。ワークのマーク数は、1 個のみにします。
  自動キャリブレーション中は、1 動作ごとに撮影を実行し、1 個のワークを元に 6 点分登録されます。自動キャリブレーションが正常終了すると、［係数参照］［キャリブレート位置］の値が更新されます。

注）簡易設定で、自動キャリブレーションを実行する際には、事前にメインツールコンフィグレーションを実施してください。メインツールコンフィグレーションをしないまま自動キャリブレーションすると、正しくキャリブレーションできません。

- 変化単位係数
- 変換回転角度
- 変換 X 移動量
- 変換 Y 移動量
  自動キャリブレーションにより算出された変換単位係数を参照します。
- キャリブレート位置
  自動キャリブレーションの終了位置が登録されます。

■ 簡易設定時の操作の流れ

(1) マークを用意する
自動キャリブレーションを行うために、専用のキャリブレーションマークを用意します。
専用キャリブレーションマークは画面上に表示したときの大きさが、画面横方向に対して 1/5 程度の大きさに映るように、サイズを調整してください。
サイズが大きすぎても小さすぎてもエラーになりますので、ご注意ください。

(2) カメラ側で検出したいキャリブレーションマークを設定します。キャリブレーションの計算はロボット側で行います。

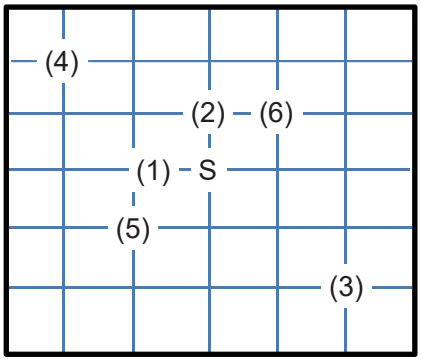
注）カメラ側ではキャリブレーションの設定をする必要はありません。
カメラでキャリブレーションマークの中心点を検出するように、設定をしてください。

(3) [キャリブレーション実行] を選択

[キャリブレーション実行] を選択すると、自動的に軸が動作します。設定を行わないと、正常に使用することができません。

⚠ 注意

自動キャリブレーションを実行すると、ロボットの軸が動作します。
周囲の安全を確認の上、実行してください。
ケガ、故障の原因になります。



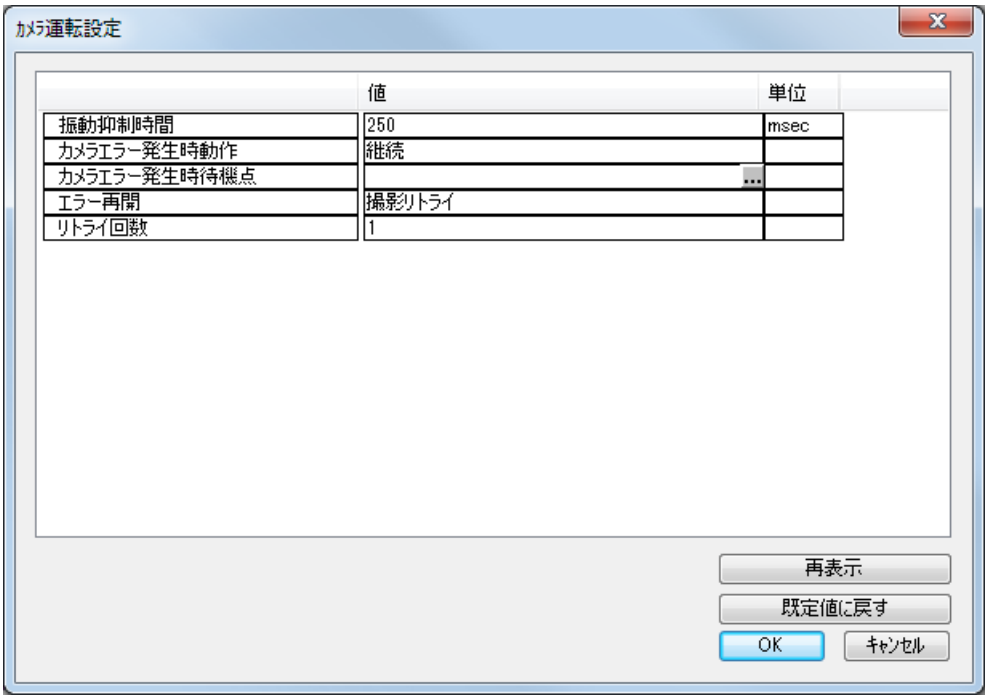
S　　：マーク位置
(1) ～ (6)：撮影

注）数回繰り返すため実際は複数回動作します。

例　自動キャリブレーションマーク取得位置

9.2.8　カメラ運転設定

［カメラコンフィグレーション］の［カメラ運転設定］ボタンをクリックすると、カメラ運転設定ダイアログが開き、システムカメラ運転時の設定データを登録できます。



1.　振動抑制時間

PTP 駆動で停止時に発生する振動を抑制する時間を設定します。振動抑制時間を長めに設定することで、カメラ自体の振動が軽減し、撮影の成功率が上がります。

デフォルトは 250 [msec] です。0 ～ 9999 [msec] まで設定することが可能です。

2.　カメラエラー発生時動作

カメラの通信異常や取り込み画像のエラー等が発生した場合、スイッチボックスのプログラム番号表示に下記エラー一覧表の、エラー内容に該当する番号が、「St」の後、交互に点灯します。

エラー一覧

表示		エラー内容	対応
St	1	基準マーク数が違います。	取込画像のマーク数と設定値が一致しません。 ワークのマーク数を確認してください。
St	2	カメラ通信エラー	通信がタイムアウトしました。
St	3	カメラデータ取り込みエラー	受信データの変換に失敗しました。 取込画像のエラーが発生しています（ワークが無い等、カメラがエラーを出力）。

カメラエラーが発生した時のロボット動作を設定します。［カメラエラー発生時動作］の値を選択し、下記項目から選択します。

- 継続
  運転を継続します。
- その場停止
  カメラ撮影時の位置で停止し、スタート待ちになります。
- カメラエラー発生時待機点へ移動
  カメラエラー発生時待機点に移動後、スタート待ちになります。
- Z 軸上昇
  カメラ撮影時の位置から Z 軸のみ上昇し Z 軸が 0 mm の位置でスタート待ちになります。

3. カメラエラー発生時待機点
   […]を押すとカメラエラー発生時待機点の画面を表示します。カメラエラーが発生した時に、移動して待機する点です。ただし［カメラエラー発生時動作］が、［カメラエラー発生時待機点へ移動］に設定されていない場合は、エラー発生時にこのポイントへ移動や待機はしません。

4. エラー再開
   カメラエラー発生後のスタート待ちから復旧する場合に動作の設定をします。［エラー再開］の値を選択し、下記項目から選択します。
   - 撮影リトライ
     カメラ撮影点の実行位置から再開します。
     （再度カメラ撮影を実行）W カメラ機能における撮影リトライ設定は、2 ショット目に撮影エラーが発生した場合、1 ショット目に戻ります。この仕様で動作するには、W カメラ撮影点 1 と W カメラ撮影点 2 のそれぞれが連続して設定されていることを前提とします。
   - 次点再開
     次のポイントへ移動します。
   - プログラム終了
     プログラムを終了します。

5. リトライ回数
   ［撮影リトライ］を設定した時に有効になります。1 ～ 9 回まで設定することができます。撮影リトライ回数を超えるリトライを実行した場合、プログラムは終了します。

9.2.9　自動 TCP 位置設定（捨て打ち）（塗布仕様でカメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）

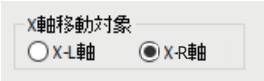
［カメラコンフィグレーション］の［自動カメラ TCP（捨て打ち）］ボタンをクリックします。自動カメラ TCP 処理の基準位置となる場所へ、ロボットを操作して移動することができます。

以下の手順に従って設定を行ってください。各ボタンについては、次表をご参照ください。

1. ［カメラ設定位置］を下記の該当する内容に設定します。
   - 4 軸仕様でカメラ取り付け位置が回転軸　　：R 軸
   - 4 軸仕様でカメラ取り付け位置が回転軸以外　：R 軸以外

   注）［カメラ設定位置］は 4 軸仕様でのみ表示されます。

2. ［軸操作］の矢印ボタンや［メカ初期化］* ボタン、［GO］ボタンをクリックしてロボットを操作し、捨て打ち位置へ移動します。
   ツインテーブル仕様では、［X 軸移動対象］（右図）が画面上部に表示されますので、移動させたい X 軸を選択してください。



3. ［捨て打ち（基準位置登録）］ボタンをクリックし、塗布剤を捨て打ちします。また、同時に捨て打ち位置（基準位置）を登録します。登録した位置を保存する場合は［捨て打ち位置保存］ボタンを押してください。以降［捨て打ち位置へ移動］ボタンをクリックすると、保存した位置に移動することができます。

4. ［カメラ TCP 設定］ボタンをクリックし、自動 TCP マーク設定（捨て打ち）ダイアログを表示します。以後の操作は「9.2.10　自動 TCP マーク設定（捨て打ち）（塗布仕様でカメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）」をご参照ください。

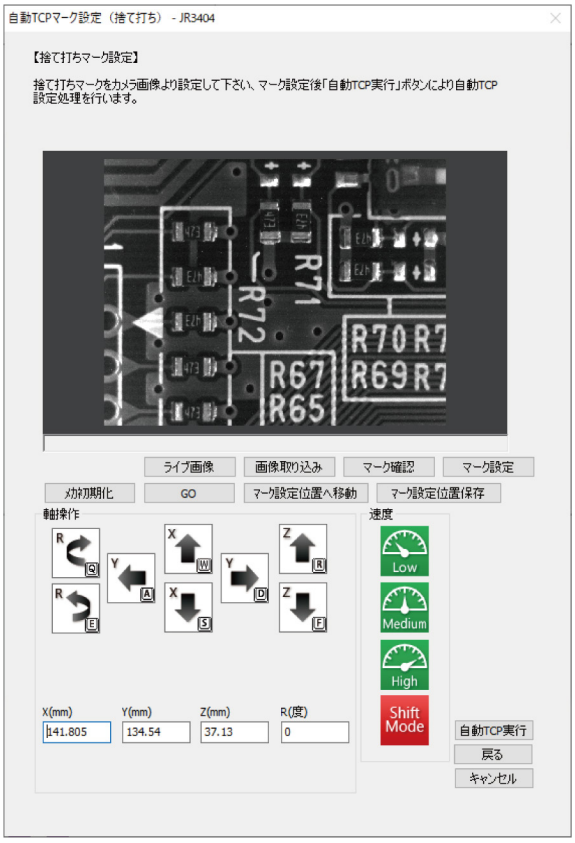
* JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、ボタン名が［メカ初期化］から［作業原点戻り］に変更になります。

ボタン	説明
［メカ初期化］	ロボットをメカ初期化します。
［作業原点戻り］	JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、ボタン名が［メカ初期化］から［作業原点戻り］に変更になります。ロボットの各軸を作業原点へ移動します。
［捨て打ち（基準位置登録）］	［捨て打ち時間］に設定された時間、捨て打ちを実行し、ロボット座標を自動 TCP 設定処理の基準位置として内部に登録します。ここで登録される基準位置は、この後処理される重要な情報です。カメラ画像の基準値となるキャリブレーション処理を合わせて実行するため、R（度）の値は 0°を設定してください。（4 軸仕様）
［GO］	現在表示されている［座標］へロボットの各軸を移動します。
［捨て打ち時間］	捨て打ちを行う時間を設定します。
［軸操作］	それぞれの軸方向を移動します。矢印ボタンの代わりにキーボードで操作することができます。 詳細は「1.4　ロボット操作エリア」の［軸操作］をご参照ください。
［速度］	軸の移動速度を設定します。［Shift Mode］を選択した場合は、「Shift」キーにより速度を切り替えることができます。 先に矢印をクリックした状態で、「Shift」キーを押すと、加速してから高速駆動します。 先に「Shift」キーを押した状態で、矢印を押すと、始動直後から高速駆動します。
［捨て打ち位置へ移動］	［捨て打ち位置保存］で保存されたロボット座標を読み込み、その座標に移動します。
［捨て打ち位置保存］	現在のロボット座標を保存します。
［カメラ TCP 設定］	［自動 TCP 位置設定（捨て打ち）］が終了し、［自動 TCP マーク設定（捨て打ち）］が表示されます。 注）［自動 TCP マーク設定（捨て打ち）］については、「9.2.10 自動 TCP マーク設定（捨て打ち）（塗布仕様でカメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）」をご参照ください。
［キャンセル］	元の画面へ戻ります。

9.2.10　自動 TCP マーク設定（捨て打ち）（塗布仕様でカメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）

■　カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合

自動 TCP 位置設定（捨て打ち）ダイアログの［カメラ TCP 設定］をクリックして、自動 TCP マーク設定（捨て打ち）ダイアログを表示します。自動カメラ TCP 処理の基準位置検索に利用するマークの設定を行います。設定後、［自動 TCP 実行］から設定したマークを利用して、自動でカメラ TCP を設定します。



以下の手順に従って設定を行ってください。各ボタンについては、次表をご参照ください。

(1)　［ライブ画像］をクリックしてカメラ画像エリアにライブ画像を表示します。

(2)　［軸操作］の矢印ボタンや［メカ初期化］、［GO］をクリックしてロボットを操作し、捨て打ちした位置がカメラ画像の中心付近になるように移動します。

(3)　後で参照できるように［マーク設定位置保存］をクリックして、移動した位置を保存します。以後、［マーク設定位置へ移動］をクリックすると、保存した位置に移動することができます。

(4)　［画像取り込み］をクリックします。静止画像が取り込まれ表示されます。

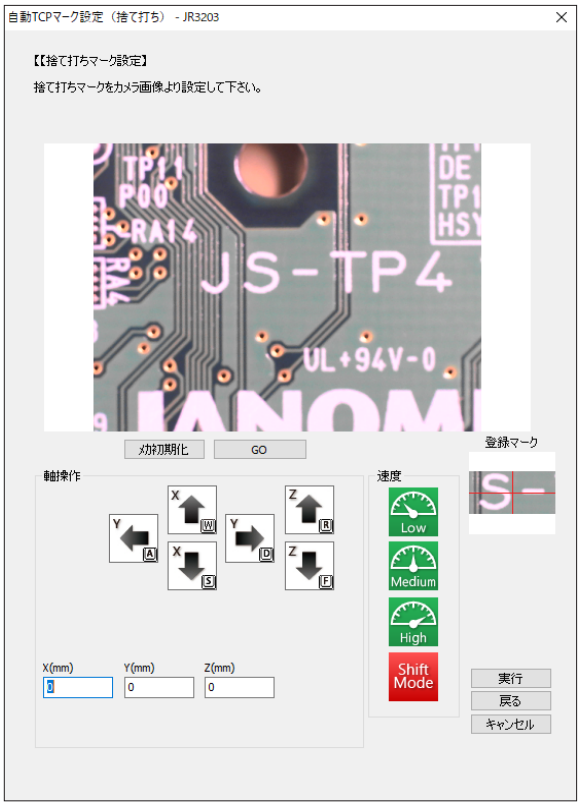
(5)　［マーク設定］をクリックします。マーク設定ダイアログに切り替わります。マーク設定ダイアログで捨て打ちマークの登録を行ってください。
すでにマーク登録を行っている場合は、［マーク確認］をクリックすると、マークの内容を画像エリアに表示して確認することができます。マーク設定ダイアログの操作は「9.2.11　マーク設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」をご参照ください。

(6)　マーク登録が終了したら［自動 TCP 実行］をクリックします。

ボタン	説明
［ライブ画像］	カメラ画像エリアにライブ画像を表示します。
［画像取り込み］	現在のカメラ画像を取り込み画像エリアに表示します。
［マーク確認］	現在登録されているマークの内容を画像エリアに表示します。
［マーク設定］	マーク設定ダイアログに切り替わります。マーク設定ダイアログでマークの設定を行ってください。 マーク設定ダイアログの操作は「9.2.11　マーク設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」をご参照ください。
［メカ初期化］	ロボットをメカ初期化します。
［GO］	現在表示されている座標へロボットの各軸を移動します。
［マーク設定位置へ移動］	「マーク位置保存」で保存されたロボット座標を読み込み、その座標に移動します。
［マーク設定位置保存］	現在のロボット座標を保存します。
［軸操作］	それぞれの軸方向を移動します。矢印ボタンの代わりにキーボードで操作することができます。詳細は「1.4　ロボット操作エリア」の［軸操作］をご参照ください。
［速度］	軸の移動速度を設定します。［Shift Mode］を選択した場合、Shift キーにより速度を切り替えることができます。先に矢印ボタンをクリックした状態で Shift キーを押すと、加速してから高速駆動します。先に Shift キーを押した状態で矢印ボタンをクリックすると、始動直後から高速駆動します。
［自動 TCP 実行］	［自動 TCP 実行］をクリックします。実行確認画面が表示されるので［OK］をクリックします。設定したマークを利用して、キャリブレーション係数、カメラ TCP を設定します。 注） • TCP 設定処理により、X, Y, Z 軸の値を求めるため R（度）の値は 0° を設定してください。（4 軸仕様） • カメラ TCP を求めるため、R 軸を 90° 回転させます。実行場所について注意して実行してください。（4 軸仕様）
［戻る］	自動 TCP 位置設定（捨て打ち）ダイアログへ戻ります。
［キャンセル］	自動カメラ TCP 設定処理を終了し、カメラコンフィグレーションダイアログへ戻ります。

■ カメラ種類が［USB］の場合

自動 TCP 位置設定（捨て打ち）ダイアログの［カメラ TCP 設定］ボタンをクリックして、自動 TCP マーク設定（捨て打ち）ダイアログを表示します。自動カメラ TCP 処理の基準位置検索に利用するマークの設定を行います。設定後、［実行］ボタンから設定したマークを利用して、自動でカメラ TCP を設定します。



以下の手順に従って設定を行ってください。各ボタンについては、次表をご参照ください。

(1) ［軸操作］の矢印ボタンや［メカ初期化］* ボタン、[GO] ボタンをクリックしてロボットを操作し、捨て打ちした位置がカメラ画像の中心付近になるように移動します。
ツインテーブル仕様では、「9.2.9 自動 TCP 位置設定（捨て打ち）（塗布仕様でカメラ種類が［Type-C1(IS/AS)]、[USB] の場合）」の［X 軸移動対象］で選択した X 軸が移動します。

(2) 後で参照できるように「マーク設定位置保存」ボタンをクリックして、移動した位置を保存します。以後、［マーク設定位置へ移動］ボタンをクリックすると、保存した位置に移動することができます。

(3) ［マーク設定］ボタンをクリックします。捨て打ちマーク設定ダイアログに切り替わります。
捨て打ちマーク設定ダイアログで捨て打ちのマーク登録を行ってください。

(4) マーク登録が終了したら［実行］ボタンをクリックします。

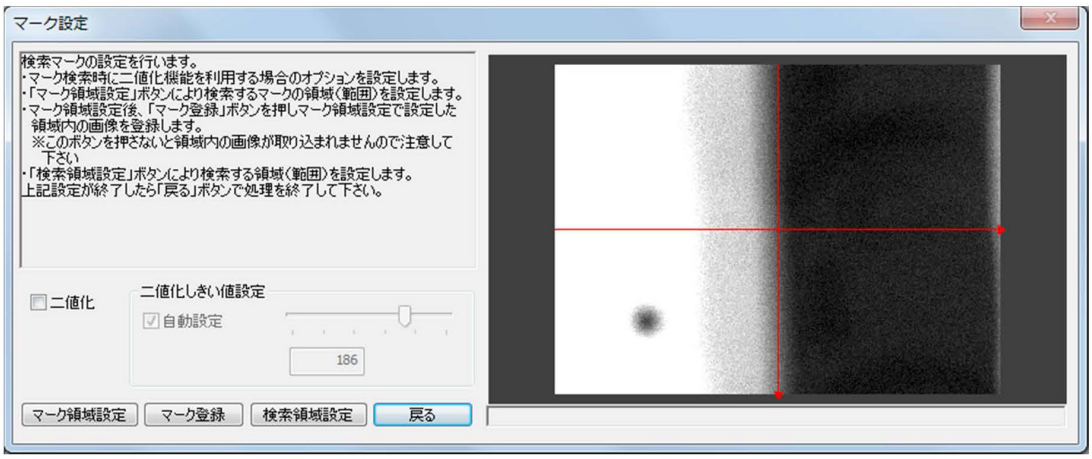
* JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、ボタン名が［メカ初期化］から［作業原点戻り］に変更になります。

ボタン	説明
［マーク設定］	捨て打ちマーク設定ダイアログに切り替わります。 カメラ画像エリアでマウス左クリックを押し続けることで、マーク登録用の枠が表示されます。マウス操作によりマーク登録用の枠で捨て打ちの真ん中が中心点になるように対象を選択し、「実行」ボタンで確定しマークが登録されます。登録後、戻るボタンで設定を抜けます。
［メカ初期化］	ロボットをメカ初期化します。

ボタン	説明
［作業原点戻り］	JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、ボタン名が［メカ初期化］から［作業原点戻り］に変更になります。ロボットの各軸を作業原点へ移動します。
［GO］	現在表示されている「座標」へロボットの各軸を移動します。
［マーク設定位置へ移動］	「マーク位置保存」で保存されたロボット座標を読み込み、その座標に移動します。
［マーク設定位置保存］	現在のロボット座標を保存します。
［軸操作］	それぞれの軸方向を移動します。矢印ボタンの代わりにキーボードで操作することができます。 詳細は「1.4　ロボット操作エリア」の［軸操作］をご参照ください。
［速度］	軸の移動速度を設定します。［Shift Mode］を選択した場合、「Shift」キーにより速度を切り替えることができます。 先に矢印をクリックした状態で、「Shift」キーを押すと、加速してから高速駆動します。 先に「Shift」キーを押した状態で、矢印を押すと、始動直後から高速駆動します。
［実行］	［実行］をクリックします。設定したマークを利用して、キャリブレーション係数、カメラ TCP を設定します。設定後、結果画面が表示されます。［OK］をクリックし、カメラコンフィグレーションダイアログに戻ります。 注） • TCP 設定処理により X, Y, Z 軸の値を求めるため、R（度）の値は 0° を設定してください。（4 軸仕様） • カメラ TCP を求めるため、R 軸を 90° 回転させます。実行場所に注意して実行してください。（4 軸仕様）
［戻る］	［自動 TCP 位置設定（捨て打ち）］へ戻ります。
［キャンセル］	［自動カメラ TCP 設定処理］を終了し、カメラコンフィグレーションダイアログへ戻ります。

9.2.11　マーク設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）

検索するマークおよび検索領域を登録します。



以下の手順に従って設定を行ってください。各ボタンについては、次表をご参照ください。

1. ［二値化］にチェックを付けると、二値化画像での検索を行います。
   ［二値化］からチェックを外すと、通常画像での検索を行います。
2. 二値化画像での検索を行う場合、二値化しきい値を設定します。
   ［自動設定］にチェックを付けると、カメラ機能のしきい値算処理による値が自動設定されます。
   ［自動設定］からチェックを外すと、スライダーバーまたは数値入力により、しきい値を手動で設定することができます。
3. ［マーク領域設定］をクリックし、マーク領域を設定します。
   画像エリア内にマーク範囲の枠と中心点が表示されるので、マークが入るように枠を移動するか、マークの中心点に移動させ Enter キーを押します（設定をキャンセルする場合は Esc キーを押します）。
4. マーク領域を設定後、［マーク登録］をクリックし、マーク領域内の画像をカメラに登録します。
5. ［検索領域設定］をクリックすると、画像エリア内に検索する範囲の枠が表示されるので、枠を移動し検索する領域の設定を行い、Enter キーを押します（設定をキャンセルする場合は Esc キーを押します）。
6. 上記設定が完了したら、［戻る］をクリックし、マーク設定ダイアログを閉じます。

ボタン	説明
［マーク領域設定］	画像エリア内にマークの範囲を設定する枠と、マークの中心を設定する点が表示されるので、マウスで枠の範囲や中心点を選択・ドラックして、位置移動や範囲移動をし、マークの領域を設定します。マーク設定時の操作の機能については、「9.2.12　マーク設定操作（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」をご参照ください。 また、表示されたマーク領域枠上で右クリックすると、サブ領域の設定メニューが表示され、マーク領域内にサブ領域を設定することができます。サブ領域の設定方法については、「9.2.13　サブ領域（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」をご参照ください。
［マーク登録］	マーク領域設定により、マークの領域を設定した後に起動し、領域内の画像をマーク画像としてカメラに登録します。
［検索領域設定］	画像エリア内に検索範囲を設定する枠が表示されるので、マウスで枠の範囲の変更や移動を行い、検索範囲領域を設定します。検索範囲設定時の操作の機能については、「9.2.12　マーク設定操作（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」をご参照ください。 また、表示された検索領域枠上で右クリックすると、サブ領域の設定メニューが表示され、検索領域内にサブ領域を設定することができます。サブ領域の設定方法については、「9.2.13　サブ領域（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」をご参照ください。
［戻る］	元の画面に戻ります。

9.2.12　マーク設定操作（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）

マーク設定時のキーボードショートカット操作は、以下の機能が使用できます。

設定対象	内容	操作
中心点	1 ピクセル単位で中心点を移動	中心点をマウスでクリック後、中心点が選択（赤色）になったらキーを入力 上に移動：「↑」 下に移動：「↓」 左に移動：「←」 右に移動：「→」 右上に移動：「PageUp」 右下に移動：「PageDown」 左上に移動：「Home」 左下に移動：「End」
	中心点の色を変更	中心点をマウスでクリックし、キーを入力 Shift + F9 キー
枠移動	1 ピクセル単位で枠を移動	枠内をマウスでクリック後、枠線が選択状態（赤色）になったらキーを入力 上に移動：「↑」 下に移動：「↓」 左に移動：「←」 右に移動：「→」 右上に移動：「PageUp」 右下に移動：「PageDown」 左上に移動：「Home」 左下に移動：「End」
	枠線の色を変更	枠内をマウスでクリックし、キーを入力 Shift + F9 キー
枠設定	1 ピクセル単位で枠のサイズを変更	枠線をマウスでクリック後、枠線が選択状態（赤色）になったらキーを入力 上下に縮小：「↑」 上下に拡大：「↓」 左右に縮小：「←」 左右に拡大：「→」 上下に縮小、左右に拡大：「PageUp」 上下に拡大、左右に拡大：「PageDown」 上下に縮小、左右に縮小：「Home」 上下に拡大、左右に縮小：「End」
	枠線の色を変更	枠線をマウスでクリックし、キーを入力 Shift + F9 キー

9.2.13　サブ領域（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）

マーク領域や検索領域にサブ領域を設定することができます。
マーク領域や検索領域内で右クリックするとサブ領域の設定メニューが表示され、サブ領域の追加、削除、調整を行うことができます。

■　サブ領域の設定メニュー

1.　サブ領域の追加

下記形状のサブ領域を追加します。

- 円環
  領域内に円環が表示されます。表示された円を選択すると、選択した円のサイズを変更することができます。
- 円
  領域内に円が表示されます。その円を選択すると、サイズを変更することができます。
- ポリゴン
  領域内に三角形が表示されます。その三角形を選択すると、サイズを変更することができます。また、各辺に点を追加したり削除することができ、多角形を設定することが可能です。
- 領域
  領域内に四角形が表示されます。その四角形の各角や辺を選択すると、サイズを変更することができます。

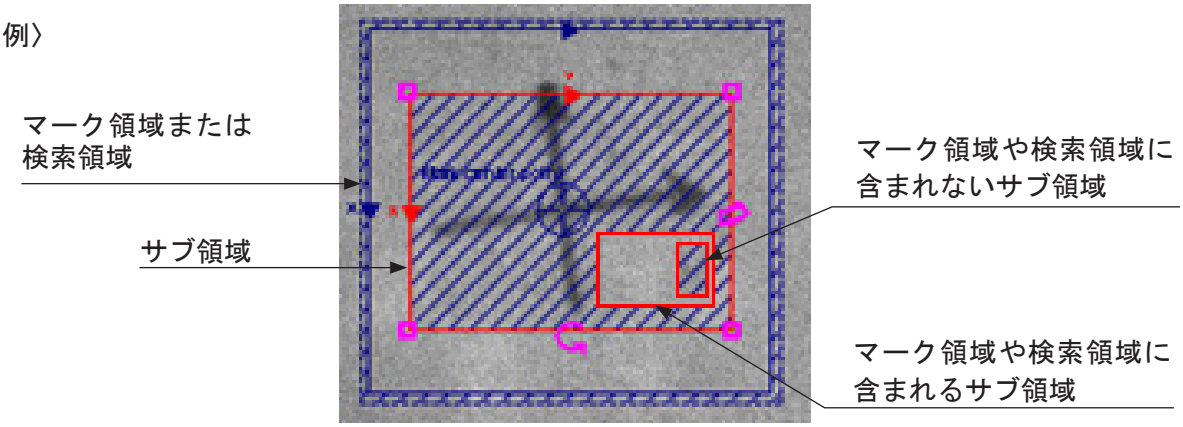
2.　サブ領域の削除

選択したサブ領域を削除します。

3.　サブ領域の操作

- 追加
  選択中のサブ領域を、マーク領域や検索領域に含まれる設定にします。
- 減算
  選択中のサブ領域を、マーク領域や検索領域に含まれない設定にします。

〈例〉



注）

- サブ領域が 1 つ以上設定されている状態でマーク領域や検索領域枠を選択し、［サブ領域の削除］を選択すると、選択中の設定枠が削除され、残ったサブ領域がマーク領域または検索領域となります。
  このサブ領域が当初減算範囲だった場合、マーク領域または検索領域となった設定枠内も減算範囲となりますので、設定枠を選択した状態で［サブ領域の操作］→［追加］を選択し、マークまたは検索可能範囲に変更してください。
- サブ領域の設定メニューの表示言語は、OS のシステム言語に依存しています。このため、PC ソフト「JR C-Points II」の［言語設定］で選択した言語と異なる場合があります。

9.2.14　自動 TCP 位置設定（十字マーク）（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）

［カメラコンフィグレーション］の［自動カメラ TCP（十字マーク）］ボタンをクリックします。自動カメラ TCP 処理の基準位置となる場所へロボットを操作して移動します。

以下の手順に従って設定を行ってください。各ボタンについては、次表をご参照ください。

1. ［カメラ設定位置］を下記の該当する内容に設定します。
   - 4 軸仕様でカメラ取り付け位置が回転軸：R 軸
   - 4 軸仕様でカメラ取り付け位置が回転軸以外：R 軸以外

注）［カメラ設定位置］は 4 軸仕様でのみ表示されます。

2. ［軸操作］の矢印ボタンや［メカ初期化］* ボタン、［GO］ボタンをクリックしてロボットを操作し、（十字マークなどの）X テーブル上の基準となるマークの位置へ移動します。
   ツインテーブル仕様では、［X 軸移動対象］（右図）が画面上部に表示されますので、移動させたい X 軸を選択してください。

   * JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、ボタン名が［メカ初期化］から［作業原点戻り］に変更になります。

3. ［基準位置登録］ボタンをクリックして基準位置を登録します。登録した位置を保存する場合は［十字マーク位置保存］ボタンを押してください。以降［十字マーク位置へ移動］ボタンをクリックすると、保存した位置に移動することができます。

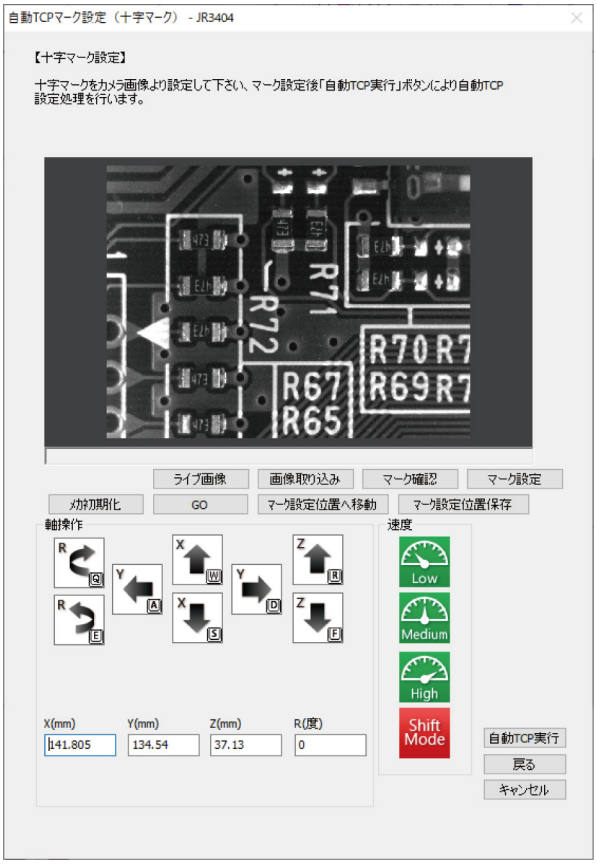
4. ［カメラ TCP 設定］ボタンをクリックし、自動 TCP マーク設定（十字マーク）ダイアログを表示します。以後の操作は「9.2.15　自動 TCP マーク設定（十字マーク）（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）」をご参照ください。

ボタン	説明
［メカ初期化］	ロボットをメカ初期化します。
［作業原点戻り］	JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、ボタン名が［メカ初期化］から［作業原点戻り］に変更になります。ロボットの各軸を作業原点へ移動します。
［基準位置登録］	ロボット座標を自動 TCP 設定処理の基準位置として内部に登録します。 注） • ここで登録される基準位置は、この後処理される重要な情報です。 • カメラ画像の基準値となるキャリブレーション処理を合わせて実行するため、R（度）の値は 0° を設定してください。（4 軸仕様）
［GO］	現在表示されている［座標］へロボットの各軸を移動します。
［軸操作］	それぞれの軸方向を移動します。矢印ボタンの代わりにキーボードで操作することができます。 詳細は「1.4　ロボット操作エリア」の［軸操作］をご参照ください。
［速度］	軸の移動速度を設定します。［Shift Mode］を選択した場合は、「Shift」キーにより速度を切り替えることができます。 先に矢印をクリックした状態で、「Shift」キーを押すと、加速してから高速駆動します。 先に「Shift」キーを押した状態で、矢印を押すと、始動直後から高速駆動します。
［十字マーク位置へ移動］	［十字マーク位置保存］で保存されたロボット座標を読み込み、その座標に移動します。
［十字マーク位置保存］	現在のロボット座標を保存します。
［カメラ TCP 設定］	［自動 TCP 位置設定（十字マーク）］を終了し、［自動 TCP マーク設定（十字マーク）］が表示されます。 注）［自動 TCP マーク設定（十字マーク）］については、「9.2.15　自動 TCP マーク設定（十字マーク）（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）」をご参照ください。
［キャンセル］	元の画面へ戻ります。

9.2.15　自動 TCP マーク設定（十字マーク）（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）

■　カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合

自動 TCP 位置設定（十字マーク）ダイアログの［カメラ TCP 設定］をクリックして、自動 TCP マーク設定（十字マーク）ダイアログを表示します。自動カメラ TCP 処理の基準位置検索に利用するマークの設定を行います。設定後、［自動 TCP 実行］から設定したマークを利用して、自動でカメラ TCP を設定します。



以下の手順に従って設定を行ってください。各ボタンについては、次表をご参照ください。

(1)　［ライブ画像］をクリックしてカメラ画像エリアにライブ画像を表示します。

(2)　［軸操作］の矢印ボタンや［メカ初期化］、［GO］をクリックしてロボットを操作し、十字マークがカメラ画像の中心付近になるように移動します。

(3)　後で参照できるように［マーク設定位置保存］をクリックして、移動した位置を保存します。以後、［マーク設定位置へ移動］をクリックすると、保存した位置に移動することができます。

(4)　［画像取り込み］をクリックします。静止画像が取り込まれ表示されます。

(5)　［マーク設定］をクリックします。マーク設定ダイアログに切り替わります。マーク設定ダイアログで十字マークの登録を行ってください。
すでにマーク登録を行っている場合は、［マーク確認］をクリックすると、マークの内容を画像エリアに表示して確認することができます。
マーク設定ダイアログの操作は「9.2.11　マーク設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」をご参照ください。

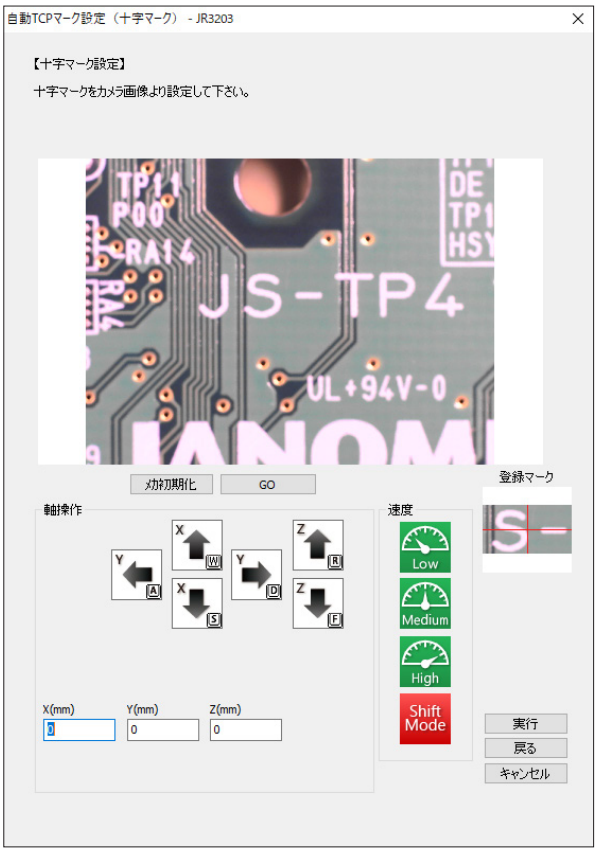
(6)　マーク登録が終了したら［自動 TCP 実行］をクリックします。

ボタン	説明
［ライブ画像］	カメラ画像エリアにライブ画像を表示します。
［画像取り込み］	現在のカメラ画像を取り込み画像エリアに表示します。
［マーク確認］	現在登録されているマークの内容を画像エリアに表示します。

ボタン	説明
［マーク設定］	マーク設定ダイアログに切り替わります。マーク設定ダイアログでマークの設定を行ってください。 マーク設定ダイアログの操作は「9.2.11　マーク設定（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］の場合）」をご参照ください。
［メカ初期化］	ロボットをメカ初期化します。
［GO］	現在表示されている座標へロボットの各軸を移動します。
［マーク設定位置へ移動］	「マーク位置保存」で保存されたロボット座標を読込、その座標に移動します。
［マーク設定位置保存］	現在のロボット座標を保存します。
［軸操作］	それぞれの軸方向を移動します。矢印ボタンの代わりにキーボードで操作することができます。詳細は「1.4　ロボット操作エリア」の［軸操作］をご参照ください。
［速度］	軸の移動速度を設定します。［Shift Mode］を選択した場合、Shift キーにより速度を切り替えることができます。先に矢印ボタンをクリックした状態で Shift キーを押すと、加速してから高速駆動します。先に Shift キーを押した状態で矢印ボタンをクリックすると、始動直後から高速駆動します。
［自動 TCP 実行］	［自動 TCP 実行］をクリックします。実行確認画面が表示されるので［OK］をクリックします。設定したマークを利用して、キャリブレーション係数、カメラ TCP を設定します。 注） • TCP 設定処理により、X, Y, Z 軸の値を求めるため R（度）の値は 0° を設定してください。（4 軸仕様） • カメラ TCP を求めるため、R 軸を 90° 回転させます。実行場所について注意して実行してください。（4 軸仕様）
［戻る］	自動 TCP 位置設定（十字マーク）ダイアログへ戻ります。
［キャンセル］	自動カメラ TCP 設定処理を終了し、カメラコンフィグレーションダイアログへ戻ります。

■ カメラ種類が［USB］の場合

自動 TCP 位置設定（十字マーク）ダイアログの［カメラ TCP 設定］ボタンをクリックして、自動 TCP マーク設定（十字マーク）ダイアログを表示します。自動カメラ TCP 処理の基準位置検索に利用するマークの設定を行います。設定後、「実行」ボタンから設定したマークを利用して、自動でカメラ TCP を設定します。



以下の手順に従って設定を行ってください。各ボタンについては、次表をご参照ください。

(1) ［軸操作］の矢印ボタンや［メカ初期化］* ボタン、［GO］ボタンをクリックしてロボットを操作し、十字マークがカメラ画像の中心付近になるように移動します。
ツインテーブル仕様では、「9.2.14 自動 TCP 位置設定（十字マーク）（カメラ種類が［Type-C1(IS/AS)］、［USB］の場合）」の［X 軸移動対象］で選択した X 軸が移動します。

(2) 後で参照できるように［マーク設定位置保存］ボタンをクリックして、移動した位置を保存します。以後、［マーク設定位置へ移動］ボタンをクリックすると、保存した位置に移動することができます。

(3) ［マーク設定］ボタンをクリックします。十字マーク設定ダイアログに切り替わります。十字マーク設定ダイアログで十字マーク登録を行ってください。

(4) マーク登録が終了したら［実行］ボタンをクリックします。

* JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、ボタン名が［メカ初期化］から［作業原点戻り］に変更になります。

ボタン	説明
［マーク設定］	十字マーク設定ダイアログに切り替わります。カメラ画像エリアでマウス左クリックを押し続けることで、マーク登録用の枠が表示されます。マウス操作によりマーク登録用の枠で十字の真ん中が中心点になるように対象を選択し、「実行」ボタンで確定しマークが登録されます。登録後、戻るボタンで設定を抜けます。
［メカ初期化］	ロボットをメカ初期化します。

ボタン	説明
［作業原点戻り］	JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、ボタン名が［メカ初期化］から［作業原点戻り］に変更になります。ロボットの各軸を作業原点へ移動します。
［GO］	現在表示されている「座標」へロボットの各軸を移動します。
［マーク設定位置へ移動］	「マーク位置保存」で保存されたロボット座標を読込、その座標に移動します。
［マーク設定位置保存］	現在のロボット座標を保存します。
［軸操作］	それぞれの軸方向を移動します。矢印ボタンの代わりにキーボードで操作することができます。 詳細は「1.4　ロボット操作エリア」の［軸操作］をご参照ください。
［速度］	軸の移動速度を設定します。[Shift Mode]を選択した場合、「Shift」キーにより速度を切り替えることができます。先に矢印をクリックした状態で、「Shift」キーを押すと、加速してから高速駆動します。先に「Shift」キーを押した状態で、矢印を押すと、始動直後から高速駆動します。
［実行］	設定したマークを利用して、キャリブレーション係数、カメラ TCP を設定します。設定後、結果画面が表示されます。［OK］をクリックし、カメラコンフィグレーションダイアログに戻ります。 注） • TCP 設定処理により X, Y, Z 軸の値を求めるため、R（度）の値は 0° を設定してください。（4 軸仕様） • カメラ TCP を求めるため、R 軸を 90° 回転させます。実行場所に注意して実行してください。（4 軸仕様）
［戻る］	［自動 TCP 位置設定（十字マーク）］へ戻ります。
［キャンセル］	自動カメラ TCP 設定処理を終了し、カメラコンフィグレーションダイアログへ戻ります。

9.3　ツール設定の確認

ツールの設定が完了したら、システム上で正しく動作するか確認をします。
ツール設定の確認をする前に、ティーチング高さ設定を行ってください。先に設定を行わないとツール位置を合わせることができません。
ティーチング高さの設定方法については、「11.7　ティーチング高さ設定」をご参照ください。

ティーチング時ツール機能を使って、ツール設定を確認します。
メイン画面の［ティーチング時ツール］設定を開き、先に設定した［メインツール］［カメラ］のいずれかを選択し、すべてのツール共通の点（JR3000 シリーズでは X テーブル上）に位置決めします。

例　［カメラ］を選択してツール共通ポイントに移動し、「PTP 駆動点」を設定します。［カメラ］が選択された状態でツールバーの［GO 移動］のアイコンをクリックし、カメラの映像で、クロスマークの位置にツール共通ポイントが表示されることを確認してください。
次に、ティーチング時ツールを［メインツール］に設定します。［メインツール］が選択された状態で、カメラでポイントティーチングした「PTP 駆動点」に合わせて［GO 移動］をクリックすると、（ニードルなどの）メインツールの先端がツール共通ポイントに移動することを確認してください。

各種ツールがツール共通ポイントに対して位置ずれする場合は、改めて各ツールデータの値を設定し直してください。
切り替えツールで、ツールを切り替えたときに、それぞれのツールが共通の位置を指すことができれば、ツールコンフィグレーションは完了です。

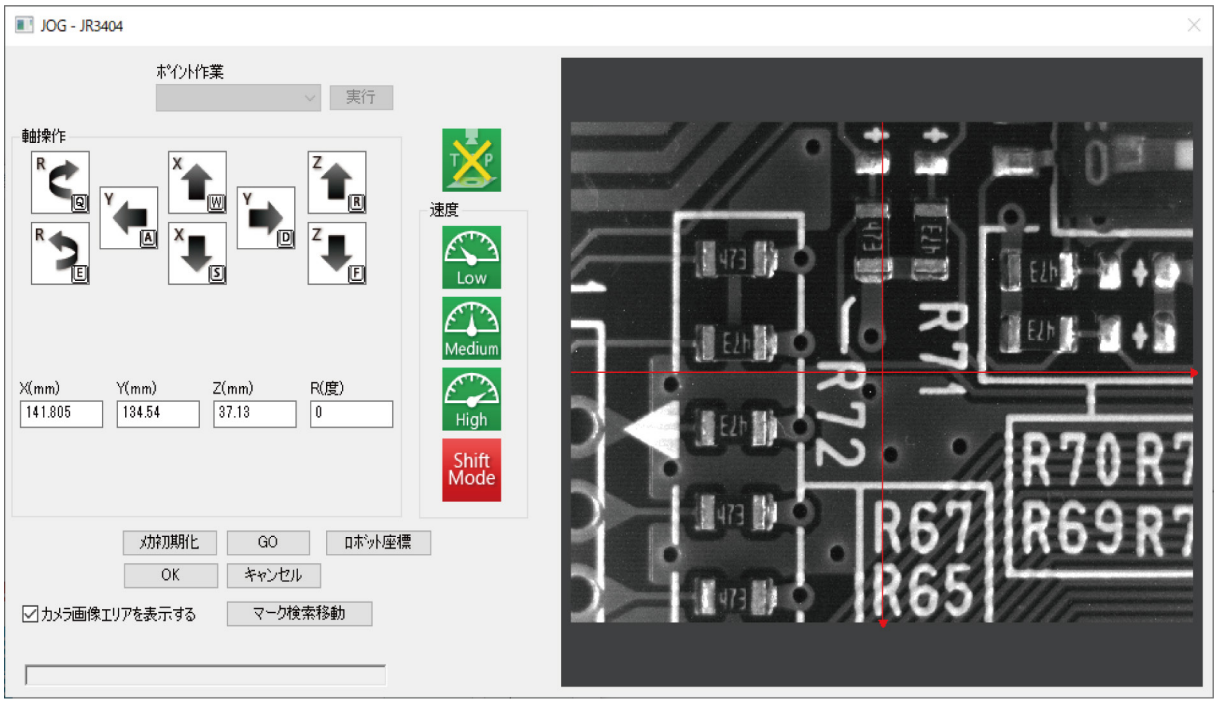
9.4　JOG

ダイアログの中の ボタンをクリックした場合は、下記のダイアログが表示されます。

注）メニューバーの［ロボット］→［JOG］、メイン画面の をクリックした場合の説明は、「1.　PC メイン画面」をご参照ください。

［カメラコンフィグレーション］のカメラ種類で［Type-C1(IS/AS)］または［USB］が選択された場合、カメラ画像が表示されます。

〈JR3000 シリーズの例〉



注）お使いの機種により、画面に表示される項目が異なります。

［ポイント作業］の［実行］ボタンをクリックすると、登録されているポイント作業の選択、実行確認ができます。

注）

- ツインテーブル仕様では画面上部に［X 軸移動対象］が表示されますので、この項目から移動させたい X 軸を選択してください。
- その他のボタン操作については、メイン画面のロボット操作エリアと同様です。「1.　PC メイン画面」をご参照ください。

10.　ティーチングデータ

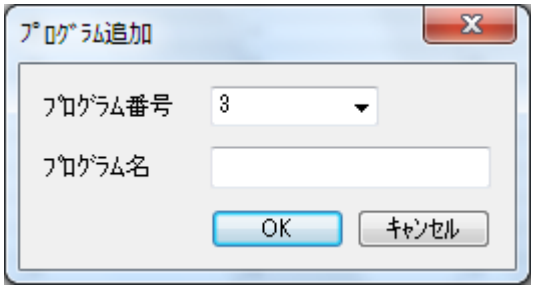
10.1　プログラム

10.1.1　プログラムを開く

プログラムはC&Tデータの一部です。プログラムを開くには、まずC&Tデータを開いてください。

■　新規プログラムを開く

新規のプログラムを開く場合は、メニューバーの「プログラム」をクリックし、プルダウンメニューの「プログラム追加」をクリックするか、またはツールバーのアイコン をクリックしてください。右図のようなダイアログが表示されます。



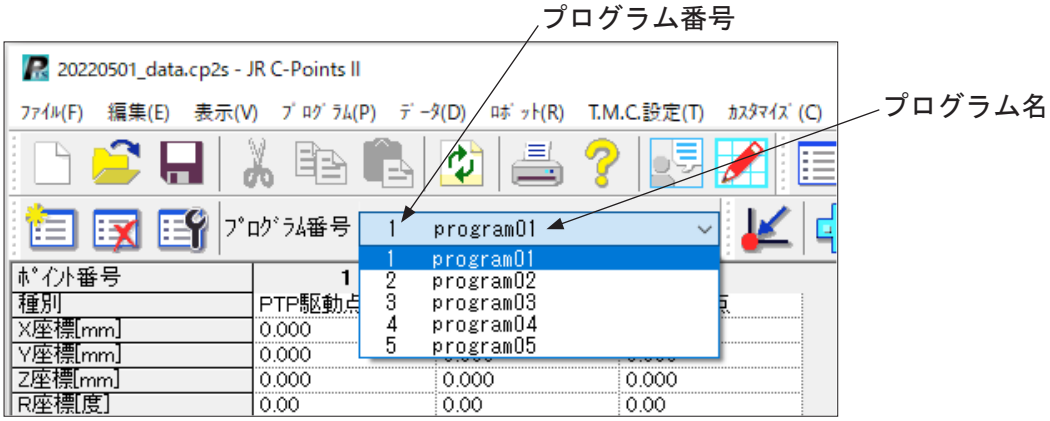
新規にティーチングしたいプログラムの番号を選択し、名前を入力してください。
プログラム名は、ロボットへの送信後にはロボット側（ティーチングペンダント表示）で文字の種類によって先頭から40～120文字までが有効となります。
すでにティーチングされているプログラムの番号は選択できません。

ツインテーブル仕様の場合は、奇数番号のプログラムがX-L軸の動作を、偶数番号のプログラムがX-R軸の動作をそれぞれ担います。
X-L軸の動作をティーチングする場合は、奇数番号を選択してください。これに連動するX-R軸の動作をティーチングする場合は、X-L軸のプログラム番号に続く（連番となる）偶数番号を選択してください。
連番となる奇数番号と偶数番号が一組となり、交互に運転が実行されます。例えば、「1番と2番」「3番と4番」…「99番と100番」…「997番と998番」が一組となります。

注）連番の奇数と偶数が一組になるため、「1番と3番」のような組み合わせはできません。

■　既存プログラムを開く

ツールバーのプログラム名表示部分をクリックしてください。C&T データに含まれるプログラムのリストが表示されます。開きたいプログラムを選択してください。



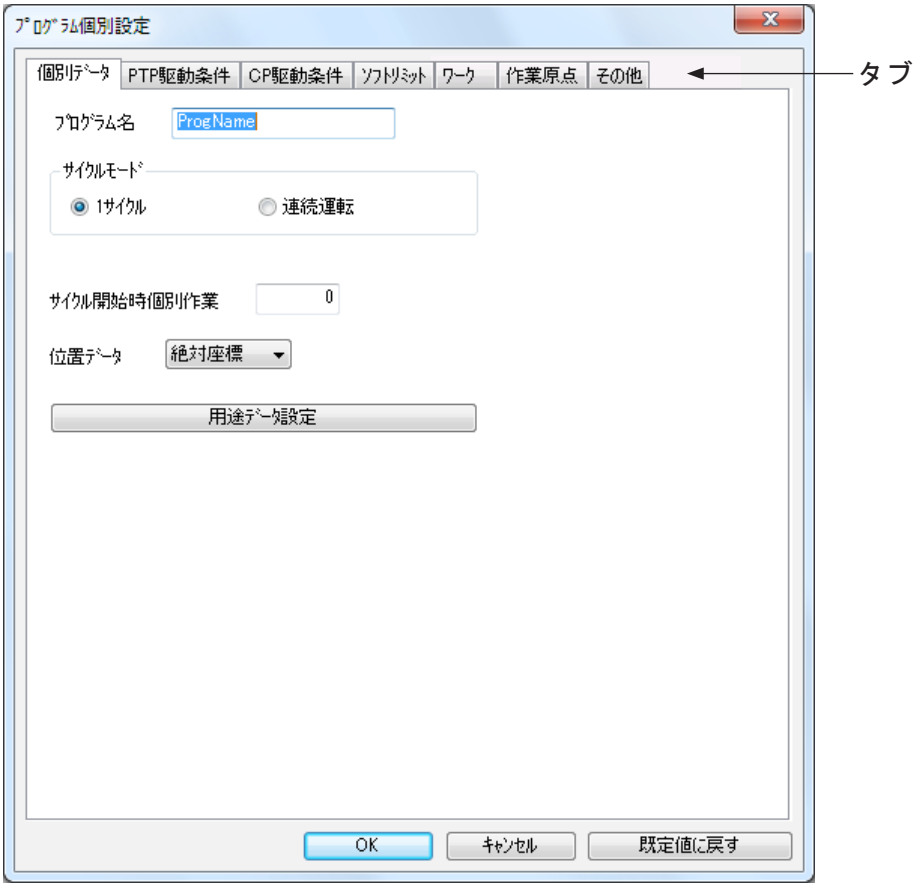
メニューバー「プログラム」のプルダウンメニューから「プログラム切り替え」をクリックしても、リストが表示され、プログラムを選択できます。

10.1.2　プログラム個別設定

メニューバーの「プログラム」をクリックし、プルダウンメニューから「プログラム個別設定」を選択するか、またはツールバーのアイコン から選択してください。以下のようなダイアログが表示されます。設定したい項目のタブをクリックし、設定したい値を入力 / 選択してください。入力が終わったら［OK］をクリックしてください。
個別データ以外の各タブの項目を編集する場合、「プログラム個別データを設定する」にチェックを付けて編集する必要があります。
「プログラム個別データを設定する」にチェックを付けない場合、全プログラム共通設定で設定された内容が運転時に適用されます。「プログラム個別データを設定する」にチェックを付けるとここで設定した内容が運転時に適用されます。
［既定値に戻す］ボタンを押すと、全プログラム共通設定データ既定値で設定した既定値に戻ります。

注）

- ［既定値に戻す］を実行するとプログラム名は消えてしまうので注意してください。
- ［用途データ設定］はカスタマイズデータの設定により、項目がない場合や別の名前で表示される場合があります。



10.1.3　ポイントデータ

「プログラム追加」でプログラムを開いた場合、新たにポイントを追加する必要があります。メニューバーの「編集」をクリックし、プルダウンメニューから「ポイント追加モード」を選択するか、またはツールバーのアイコン から選択してください。ポイントデータの画面内を右クリックして対象の操作を行うこともできます。

ﾎﾟｲﾝﾄ番号	1	2	3	4	5
種別	PTP駆動点	CP開始点	CP連続通過点	CP連続通過点	CP連続通過点
X座標[mm]	PTP駆動点	44.910	44.910	59.880	44.910
Y座標[mm]	CP開始点	39.920	59.880	79.840	99.800
Z座標[mm]	CP連続通過点	30.000	30.000	30.000	30.000
R座標[度]	CP停止通過点	0.00	0.00	0.00	0.00
線速度[mm/s]	CP円弧補助点	10.0	10.0	10.0	10.0
円周角度[度]	CP終了点	-	-	-	-
条件番号	PTP回避点	-	-	-	-
移動前作業番号	-	-	-	-	-
移動中作業番号	-	-	-	-	-
ﾎﾟｲﾝﾄ作業番号	1　初期設定	2	5	-	-
CP駆動中作業番号	-	-	-	-	-
PTP駆動条件番号	-	-	-	-	-
CP駆動条件番号	-	-	-	-	-
切り替えﾂｰﾙ番号	-	-	-	-	-
ﾊﾟﾚｯﾄ番号	-	-	-	-	-
ﾜｰｸ補正番号	-	-	-	-	-
実行条件番号	-	-	-	-	-
ﾀｸﾞｺｰﾄﾞ	-	-	-	-	-

■　値入力 / 変更

値を入力したいセルをクリックし､ティーチングしたい値をキーボードから入力してください。［種別］の場合は、セルをクリックするとセル右端に「▼」が表示されます。これをクリックすると、ポイント種別リストが表示されます。設定したい項目をリストから選択してください。

注）座標等の数値は小数点以下 3 桁以上入力できますが、小数点以下 3 桁以上の数値は「JR C-Points II」上では五捨六入して表示されます。また､小数点以下 3 桁以上の数値をロボットに転送すると小数点以下 3 桁以上は切り捨てられます。R 軸は 2 桁まで、線速度は 1 桁までの設定です。

■ 編集

編集操作をしたいセル、またはポイントを選択し、メニューバーの「編集」をクリックしてください。「編集」メニューが開きます。

編集操作をしたいセル、またはポイントを選択してから、右クリックしても「編集」メニューが開きます。

ポイントを選択するには、ポイントに含まれるセルすべて（ポイント番号を除く）を選択するか、またはポイント番号をクリックしてください。

■ 切り取り

切り取りはポイント単位で実行されます。

セルを選択し、「編集」メニューから「切り取り」をクリックしてください。選択したセルを含むポイントが削除されます。

切り取りを実行した後に、セルを選択し、「編集」メニューの「貼り付け」を実行すると、切り取ったポイントが選択したセルの前に挿入されます。

■ コピー

- セル

  コピー元のセルを選択して、「編集」メニューから「コピー」をクリックしてください。

  その後、コピー先のセルを選択して「編集」→「貼り付け」をクリックしてください。

  コピー先のセルに、コピー元のセルを上書きします。

- ポイント

  コピー元のポイントを選択して、「編集」メニューから「コピー」をクリックしてください。

  その後、コピー先を選択して「編集」メニューから「貼り付け」をクリックしてください。

  カーソルのあるポイントの前に、コピーしたポイントが挿入されます。

  「ポイントの最後に貼り付け」をクリックすると、コピーしたポイントがプログラムの最後に追加されます。

■ 貼り付け、ポイントの最後に貼り付け

「切り取り」/「コピー」したセルまたはポイントを貼り付ける他に、他のアプリケーションソフト、例えば 、Microsoft Excel® 、Word® の表などからコピーして貼り付けることもできます。

■ ポイント追加モード

「編集」メニューの「ポイント追加モード」を選択状態にするとポイント追加モードになります。ポイント追加モードでは、基本操作エリアの各ポイント種別登録ボタンを押下時にポイントデータ列の最後尾にポイントが追加されます。

■ ポイント挿入モード

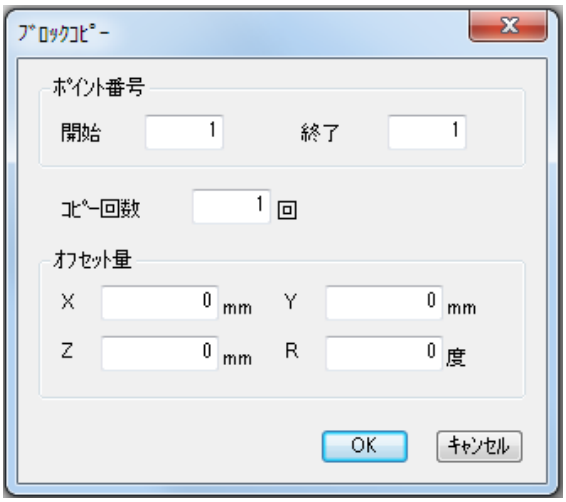
「編集」メニューの「ポイント挿入モード」を選択状態にするとポイント挿入モードになります。ポイント挿入モードでは、基本操作エリアの各ポイント種別登録ボタンを押下時に現在カーソルのあるポイントデータの前にポイントが挿入されます。

■ ポイント削除

「編集」メニューの「ポイント削除」をクリックしてください。現在カーソルのあるポイントデータが削除されます。

■ ブロックコピー *

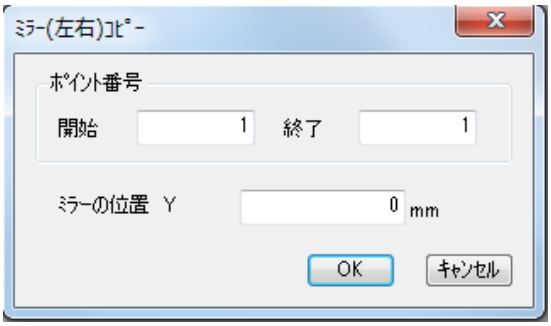
ブロックコピーはポイント単位で実行されます。
セルを選択し、「編集」メニューから「ブロックコピー」をクリックしてください。「ブロックコピー」のダイアログが表示されます。



コピー元ポイントの範囲と、コピーする回数（複写回数）、オフセット量を指定し、「OK」をクリックしてください。コピーされたポイントは、コピー元ポイントの直後に挿入されます。

■ ミラー（左右）コピー、ミラー（前後）コピー *

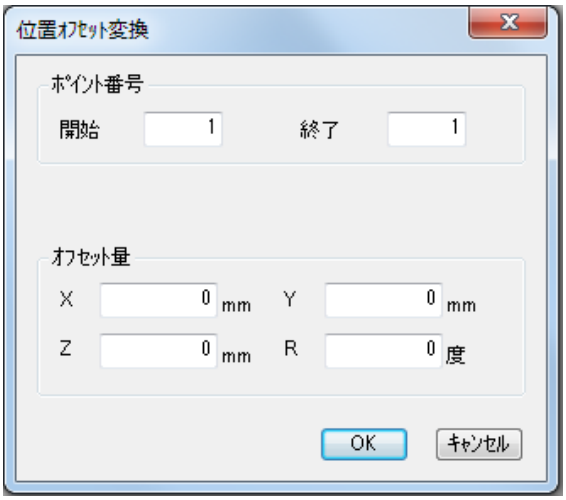
ミラーコピーはポイント単位で実行されます。
セルを選択し､「編集」メニューから「ミラー（左右）コピー」をクリックしてください。
「ミラー（左右）コピー」のダイアログが表示されます。



コピー元ポイントの範囲とミラーの位置を指定し、「OK」をクリックしてください。
ミラーコピーされたポイントは、コピー元ポイントの直後に挿入されます。

■ 位置オフセット変換 *

位置オフセット変換はポイント単位で実行されます。
セルを選択し、「編集」メニューから「位置オフセット変換」をクリックしてください。「位置オフセット変換」のダイアログが表示されます。



位置オフセット変換をしたいポイントの範囲とオフセット量を指定し、「OK」をクリックしてください。指定したポイントの座標が変換されます。

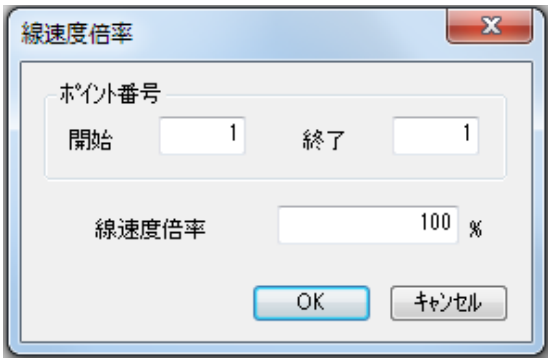
■ 位置回転変換 *

位置回転変換はポイント単位で実行されます。
セルを選択し、「編集」メニューから「位置回転変換」をクリックしてください。「位置回転変換」のダイアログが表示されます。

位置回転変換をしたいポイントの範囲と回転の中心、回転角度を指定し、「OK」をクリックしてください。指定したポイントの座標が変換されます。

■ 線速度倍率

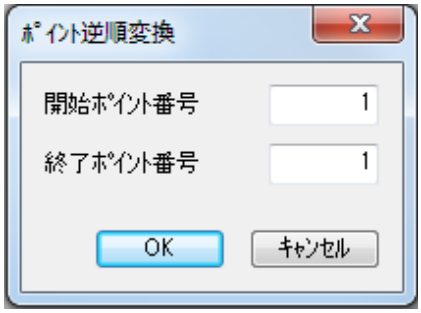
線速度倍率はポイント単位で実行されます。
セルを選択し、「編集」メニューから「線速度倍率」をクリックしてください。「線速度倍率」のダイアログが表示されます。



開始 / 終了ポイント番号と倍率を入力してください。指定した範囲内に含まれるポイントの線速度が倍率で変換されます。

■ ポイント逆順変換

指定した範囲のポイントを逆順に並べ替えます。
セルを選択し、「編集」メニューから「ポイント逆順変換」をクリックしてください。「ポイント逆順変換」のダイアログが表示されます。



開始 / 終了ポイント番号を入力してください。

例　開始ポイント番号：3、終了ポイント番号：5
P1, P2, P3, P4, P5, P6　→　P1, P2, P5, P4, P3, P6

■ 相対座標に変換 *

現在選択されているプログラムに含まれるポイント座標を相対座標に変換します。

■　2 点指定座標変換 *

変換元の 2 点と変換先の 2 点をそれぞれ結んだ線が重なるようにポイント座標をオフセット、および回転します。

セルを選択し、「編集」メニューから「2 点指定座標変換」をクリックしてください。「2 点指定座標変換」のダイアログが表示されます。

対象とするデータは全データ、プログラム指定のいずれかを選択できます。

プログラム指定の場合には全ポイント、ポイント指定のいずれかを選択できます。

変換元位置の 2 点と変換先位置の 2 点を入力後、「係数算出」ボタンをクリックすると、変換係数が算出されて表示されます。

「データ変換」ボタンを押すと、変換が実行されます。

変換元位置、変換先位置、変換係数はロボットに残しておくことができます。ロボットと通信できる状態で「送信」ボタンを押すとこれらの情報がロボットに記憶されます。

また、ロボットに保存した変換元位置、変換先位置、変換係数は「受信」ボタンを押すと 2 点指定座標変換ダイアログに取り込むことができます。

■　ポイントグラフィック編集

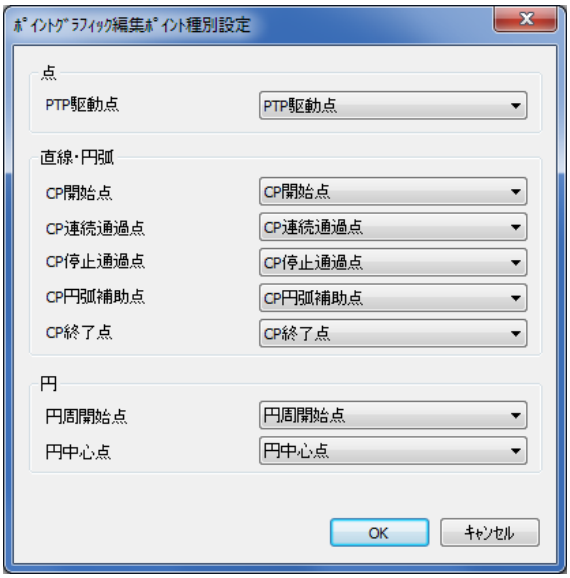
ポイントデータを視覚的に表示、編集することができます。

DXF ファイルやガーバーデータファイルを取り込んで、取り込んだデータを利用しながらポイントデータのティーチングを行うこともできます。

詳細は「15.　ポイントグラフィック編集」をご参照ください。

■　ポイントグラフィック編集ポイント種別設定

ポイントグラフィック編集で図形を入力した際に登録されるポイント種別を設定します。「編集」メニューから「ポイントグラフィック編集ポイント種別設定」をクリックしてください。「ポイントグラフィック編集ポイント種別設定」のダイアログが表示されます。



注）

- ポイント追加時にここで設定したポイント種別の定義が存在しない場合は、同一の基本ポイント種別を持つ他のポイント種別が追加されます。
- この設定情報は JR C-Points II の情報として保存され、C&T データファイルには含まれません。従って、以前の C&T データファイルを開いたり、JR C-Points II を起動し直しても、リストの内容が以前の状態に戻ることはありません。

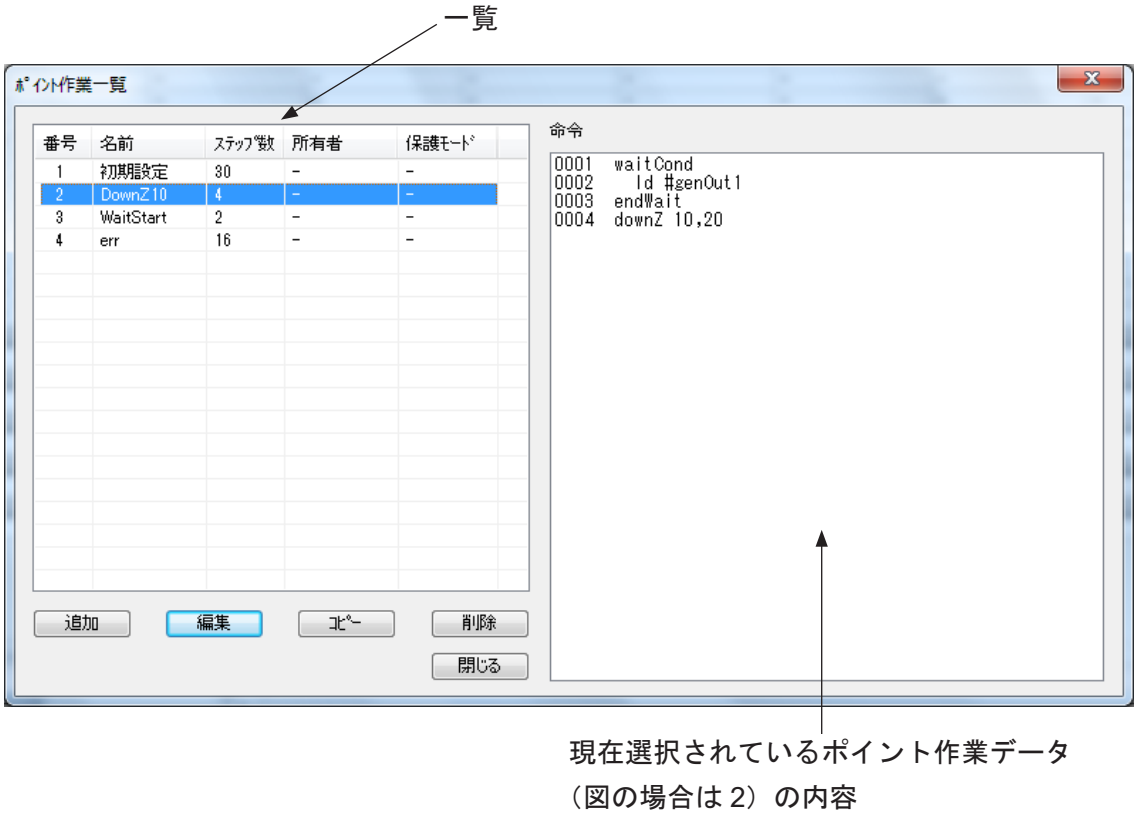
■　各種番号設定項目から、編集画面の起動

各種番号設定セルをクリックし、番号を入力または選択後、マウス右クリックで表示される、プルダウンメニューの「データ編集」を選択すると、該当する番号の編集画面が表示され、データの確認や編集が可能です。

番号が設定されていない場合や、対象の番号が存在しない場合は、新規にデータを作成する状態となります。

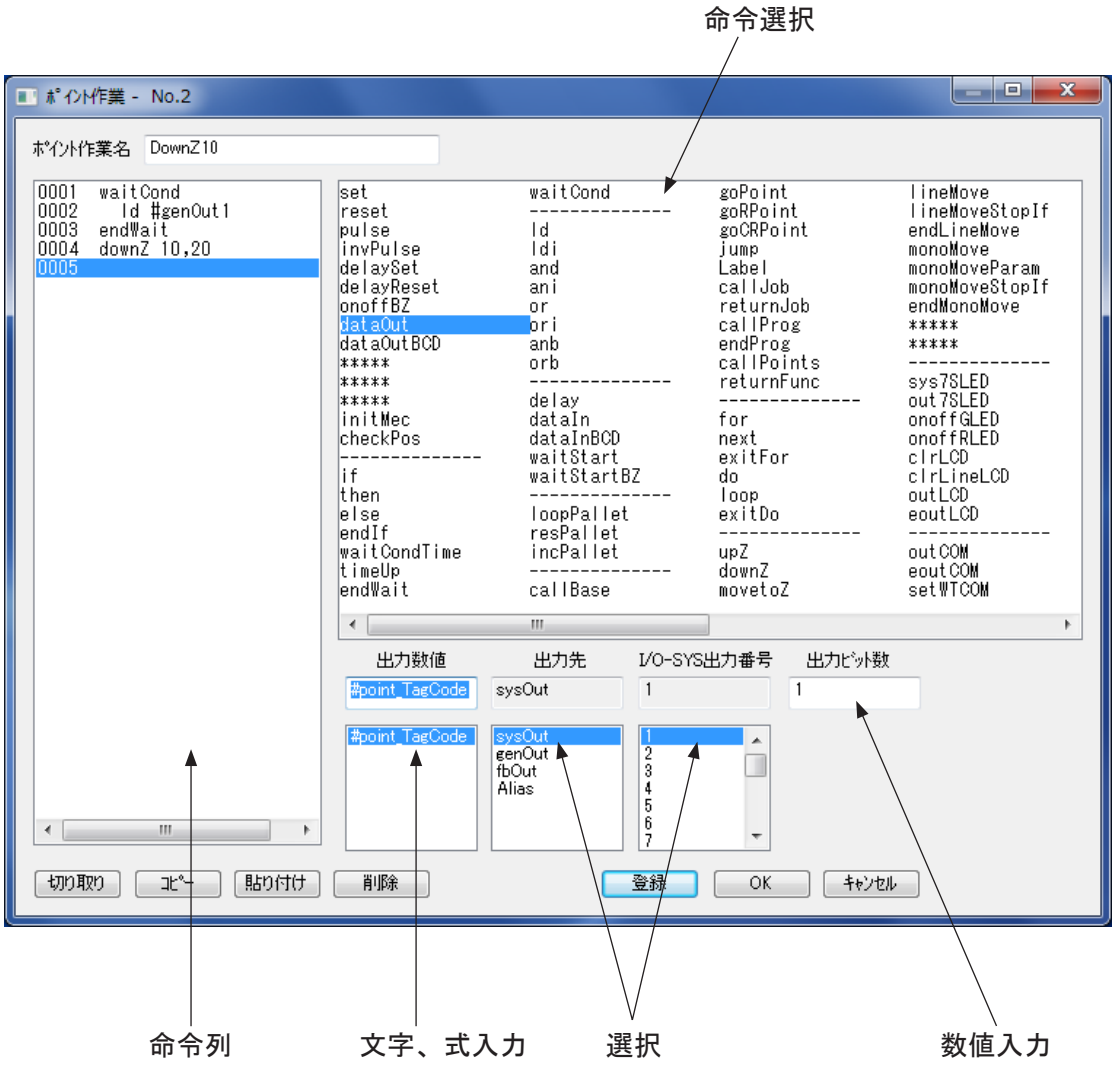
10.2　ポイント作業データ

ポイント作業データは C&T データの一部です。ポイント作業データを作成、編集するにはまず C&T データを開いてください。
メニューバーの「データ」をクリックし、プルダウンメニューの「ポイント作業」をクリックするか、またはツールバーのアイコン をクリックしてください。ポイント作業データの一覧が表示されます。



10.2.1　追加

1. 一覧下の［追加］をクリックし、作成したいポイント作業データの番号を選択してください。すでにティーチングされている番号は選択できません。番号を選択すると、ポイント作業データの編集ダイアログが表示されます。



ポイント作業データの編集ダイアログは大きさを変更することができます。
ダイアログ右上の「 」をクリックすると全画面表示になります。ダイアログの端をクリックしたまま移動させると、移動させた分だけダイアログの大きさを変更できます。

2. 入力したい命令を選択してください（クリック）。選択した命令に必要なパラメータの入力 / 選択ができるようになります。
3. パラメータを入力 / 選択（クリック）してください。パラメータが数値や文字、式の場合は、キーボードから直接入力できます。
4. ［登録］をクリックしてください。命令列に命令が 1 行登録され、次の行へ進みます。

5. 2 ～ 4 の作業を入力したい命令分、繰り返してください。
6. すべての命令が入力し終わったら［OK］をクリックしてください。

ポイント作業データには名前を付けることができます。名前は半角 40 文字まで入力できます。

2 ～ 6 の入力方法は、「ポイント属性データ」「PLC プログラム」などの命令を入力する場合にも共通です。

10.2.2 編集

1. 既存のポイント作業データを修正したい場合は、ポイント作業データの一覧から変更したいポイント作業データ番号を選択して、一覧下の［編集］をクリックしてください。ポイント作業データの編集ダイアログが表示されます。

2. 以下の操作後、［OK］をクリックしてください。
   - 命令を追加する
     画面左側の、命令最終行の次の行（未入力の行）を選択し、以降は入力時と同様に「命令」→「必要パラメータ」を選択（クリック）、または入力して、[登録] をクリックしてください。
   - 命令を挿入する
     画面左側の命令を追加したい行を選択し、以降は入力時と同様に、「命令」→「必要パラメータ」を選択（クリック）、または入力して、［登録］をクリックしてください。
     命令が挿入され、選択した行以降の命令が繰り下がります。
   - 命令を削除する
     画面左側の削除したい命令を選択して、［削除］をクリックしてください。選択した命令が削除され、選択した行以降の命令が繰り上がります。
   - 命令を変更する
     命令を挿入してから、元々ある命令を削除してください。

この修正変更方法は、「ポイント属性データ」「PLC プログラム」などの命令を修正変更する場合にも共通です。

10.2.3　コピー

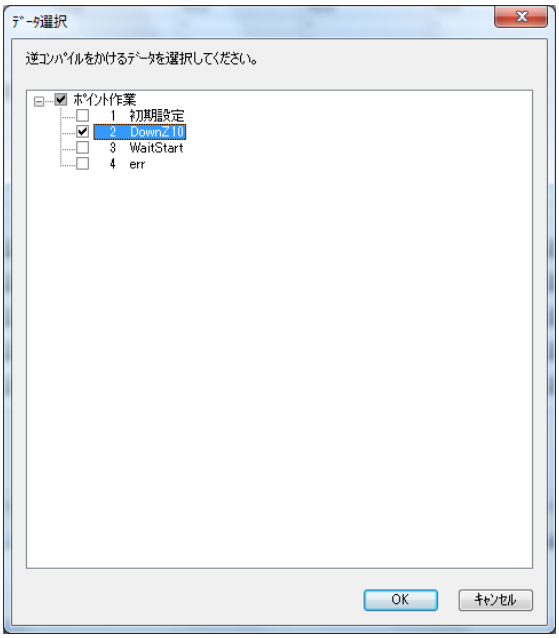
既存のポイント作業データと似たポイント作業データを新たに作成したい場合などに、コピーを取ってから編集すると便利です。
ポイント作業データの一覧からコピーしたいポイント作業データを選択し、［コピー］をクリックしてください。コピー先のポイント作業番号を選択、または入力するダイアログが表示されます。コピー先のポイント作業番号を選択、または入力してください。

10.2.4　削除

1. ポイント作業データの一覧から削除したいポイント作業データを選択し、［削除］をクリックしてください。
2. 確認のダイアログが表示されます。番号に間違いがなければ［OK］をクリックしてください。

10.2.5　逆コンパイル（テキストファイル保存）

ポイント作業データをテキストファイル形式で保存できます。
メニューバー［ファイル］の［逆コンパイル］を選択してください。右図のようなダイアログが表示されます。テキスト形式で保存したいポイント作業データにチェックを付けて［OK］をクリックしてください。逆コンパイル結果を表示します。
保存する場合は［保存］をクリックし、ファイル名を入力してください。
デフォルトでは拡張子「. cds」のファイルとして保存されますが、「. txt」に変更することもできます。



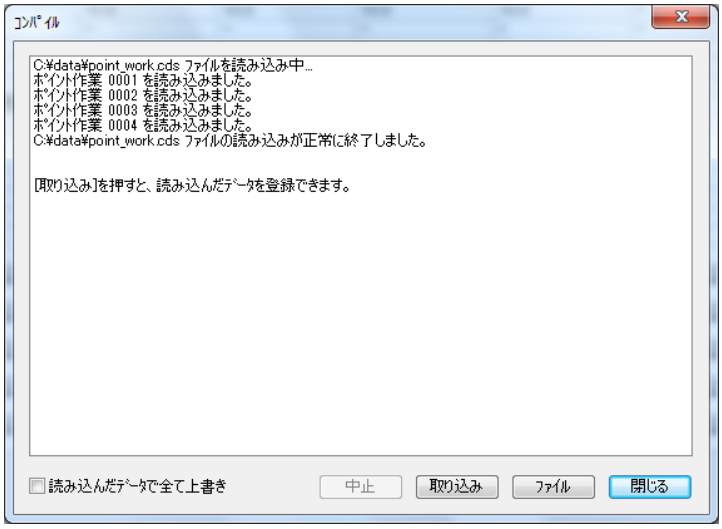
注）

- ポイント種別定義の移動前作業、移動中作業、移動後作業、CP 駆動中作業、ユーザ関数のデータを合わせて保存することも可能です。
- 逆コンパイル時とコンパイル時の長さの単位や軸機能の設定が相違している場合は、正しく取り込むことができませんのでご注意ください。

10.2.6　コンパイル（テキストファイル取込）

テキストファイル形式で保存されたポイント作業データはメニューバー［ファイル］の［コンパイル］で読み込むことができます。
Microsoft Word® 等で作成したテキストファイルでも同様に読み込むことができます（ただし、データの書式は「. cds」ファイルと同一である必要があります）。

読み込むと下図のようなダイアログが表示されます。

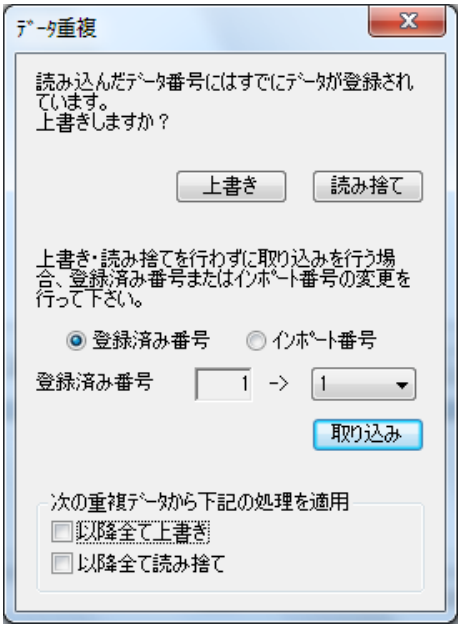


［ファイル］をクリックすると、連続してテキストファイルを読み込むことができます。
［取り込み］をクリックすると読み込んだデータを現在開いている C&T データに登録します。
データを取り込むと、C&T データと重複しているポイント作業データがある場合には、上書き確認画面が表示されます。ただし、［読み込んだデータで全て上書き］にチェックを付けて［取り込み］をクリックすると上書き確認は表示されずにすべて上書きされます。

- 上書き
  現在登録されているポイント作業データを削除し、読み込んだポイント作業データを登録します。

- 読み捨て
  読み込んだポイント作業データを読み捨てます（登録しません）。

- 取り込み
  処理方法を選択（チェック）してクリックしてください。



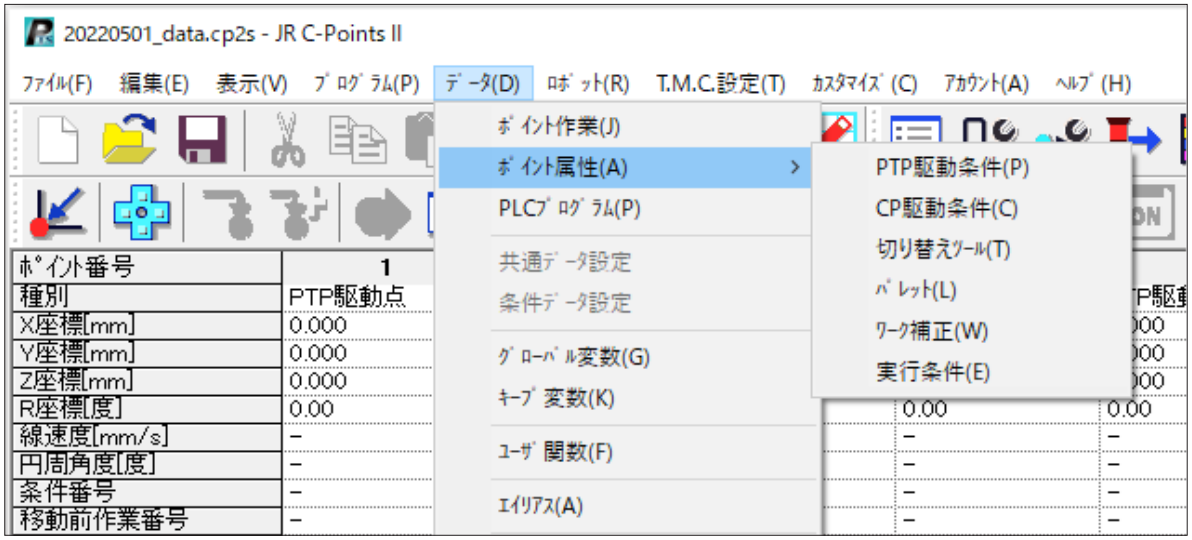
- 登録済み番号を変更する
  登録されているポイント作業データの番号を「登録済み番号」で指定した番号に変更し、読み込んだポイント作業データをそのままの番号で登録します。

- インポート番号を変更する
  読み込んだポイント作業データの番号を、「インポート番号」で指定した番号に変更して登録します。

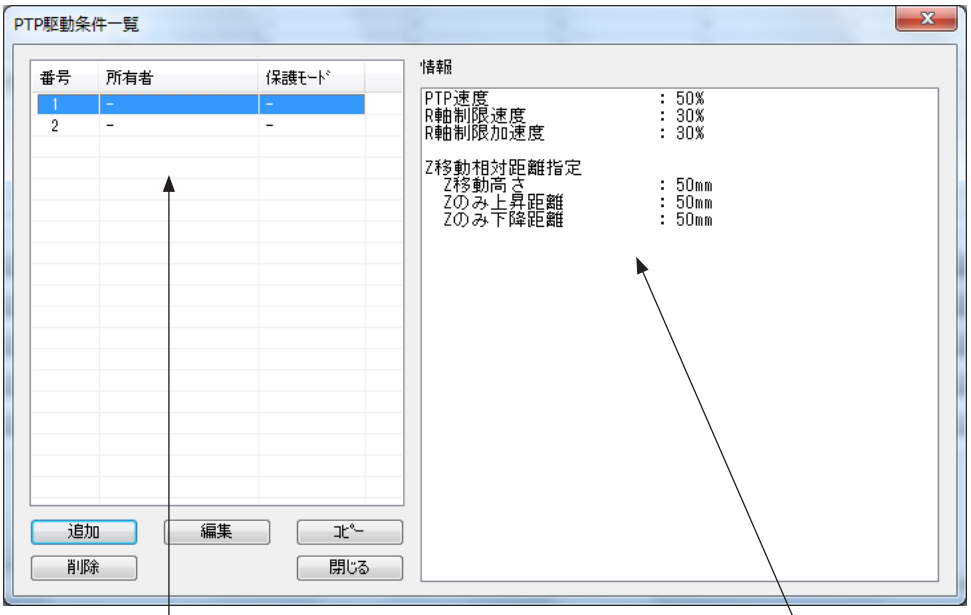
- 次の重複データから下記の処理を適用
  ［以降全て上書き］にチェックを付けると次の重複データからすべて上書きします。
  ［以降全て読み捨て］にチェックを付けると次の重複データからすべて読み捨てます。

10.3　ポイント属性データ

ポイント属性データは C&T データの一部です。ポイント属性データを作成、編集するにはまず C&T データを開いてください。
メニューバーの「データ」→「ポイント属性」をクリックし、作成／変更したいポイント属性データを選択するか、またはツールバーアイコン を選択してください。選択した属性データのリストが表示されます。



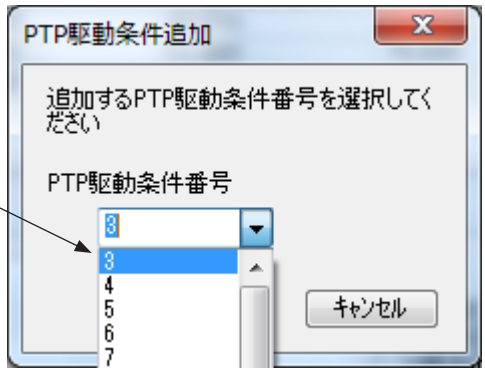
新規作成の場合は、［追加］をクリックして作成したい属性データ番号を未入力リストから選択してください。
既存の属性データを変更したい場合は、変更したい属性データ番号を一覧から選択して［編集］をクリックしてください。選択したポイント属性データの編集ダイアログが表示されます。



一覧

現在選択されている番号の
ポイント属性データの内容

未入力リスト
［追加］をクリックすると表示されます。



10.3.1　編集

既存の属性データを編集したい場合は、編集したい属性データ番号をリストから選択して［編集］をクリックしてください。選択したポイント属性データの編集ダイアログが表示されます。

- ［PTP 駆動条件］、［CP 駆動条件］、［切り替えツール］、［パレット］、［ワーク補正］
  編集ダイアログの設定したい項目を選択 / 入力してください。［パレット］［ワーク補正］には、名前を付ける事ができます。名前は、ロボットへの送信後にはロボット側（ティーチングペンダント表示）で、半角 40 文字までが有効となります。

- ［実行条件］
  命令の入力 / 修正変更方法は、ポイント作業データと同様です。命令の入力 / 修正後、編集ダイアログの［OK］をクリックしてください。

10.3.2　コピー

コピーしたい属性データ番号を既存リストから選択して［コピー］をクリックしてください。
コピー先の属性データ番号を選択、または入力するダイアログが表示されます。コピー先の属性データ番号を選択、または入力してください。

10.3.3　複数コピー

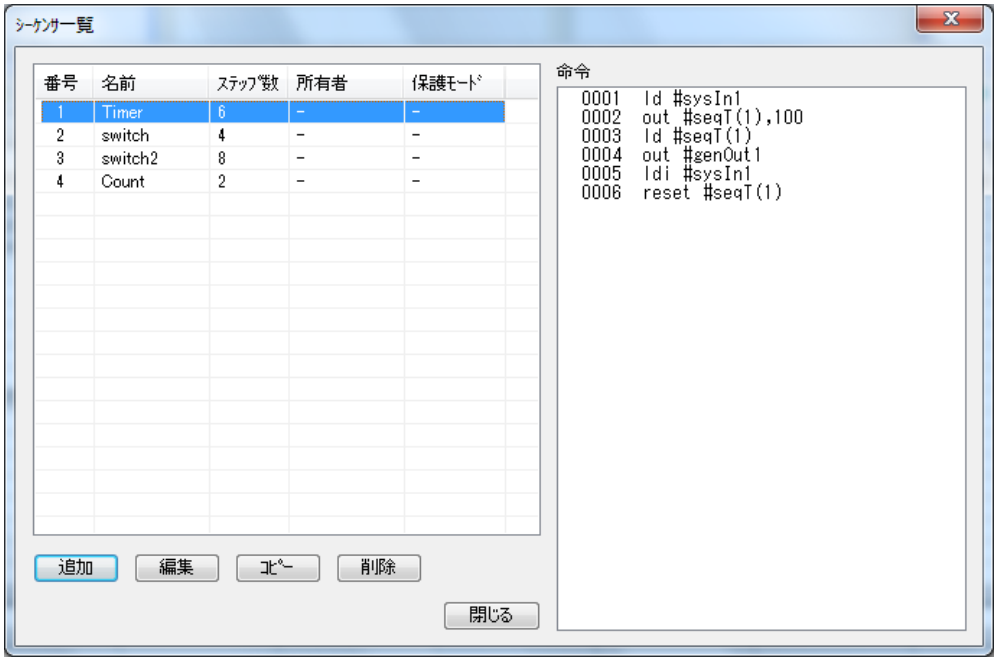
［ワーク補正］は 1 つのワーク補正を複数まとめてコピーすることができます。
コピーしたい属性データ番号を既存リストから選択して［複数コピー］をクリックしてください。
コピー先の属性データ番号の［開始番号］と［終了番号］を選択、または入力するダイアログが表示されます。コピー先の属性データ番号を選択、または入力してください。

10.3.4　削除

削除したい属性データ番号を既存リストから選択して［削除］をクリックしてください。

10.4　PLC プログラム

PLC プログラムは C&T データの一部です。PLC プログラムを作成、編集するには、まず C&T データを開いてください。
メニューバーの「データ」から、プルダウンメニュー「PLC プログラム」をクリックするか、またはツールバーのアイコン をクリックしてください。PLC プログラムのリストが表示されます。



10.4.1　追加

一覧下の［追加］をクリックし、作成したい PLC プログラム番号を選択してください。選択した番号の PLC プログラム編集ダイアログが表示されます。

10.4.2　編集

既存の PLC プログラムを変更したい場合は、変更したい PLC プログラム番号を一覧から選択して［編集］をクリックしてください。選択した番号の PLC プログラム編集ダイアログが表示されます。入力 / 編集方法はポイント作業データと同様です。PLC プログラムには、名前を付ける事ができます。名前は、ロボットへの送信後にはロボット側（ティーチングペンダント表示）で、半角 40 文字までが有効となります。

10.4.3　コピー

コピーしたい PLC プログラム番号を一覧から選択して［コピー］をクリックしてください。
コピー先の番号を選択、または入力するダイアログが表示されます。コピー先の番号を選択、または入力してください。

10.4.4　削除

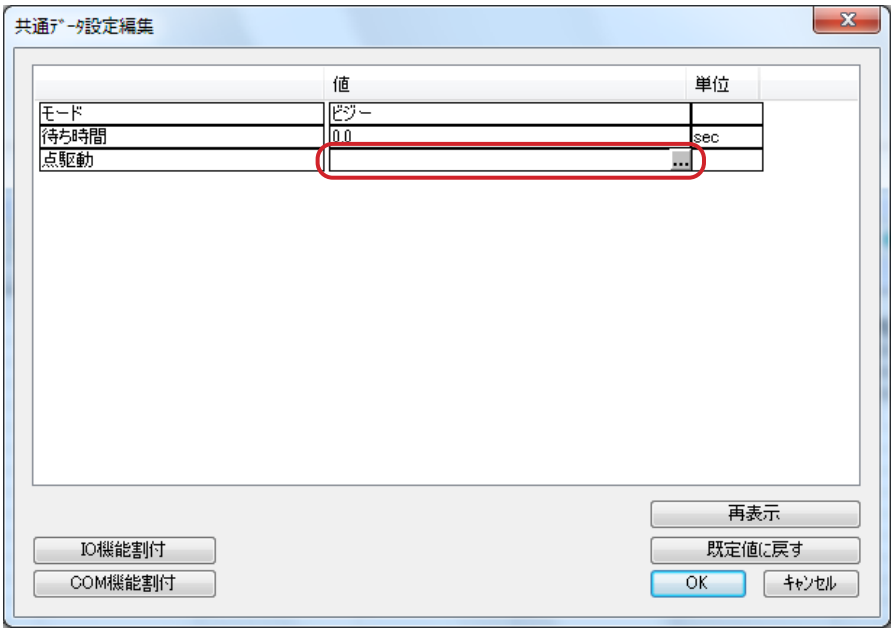
削除したい PLC プログラム番号を一覧から選択して［削除］をクリックしてください。

10.5　共通データ設定

「共通データ設定」はカスタマイズモードで定義し、ティーチングモードで数値や項目を設定する項目です。定義されていない場合（標準仕様のデフォルトではこの状態です）は、選択できません。
また、表示する項目名もカスタマイズモードで設定された項目名（キャプション）で表示されます。塗布仕様では「塗布装置」、ねじ締め仕様では「装置信号」が「共通データ設定」です。

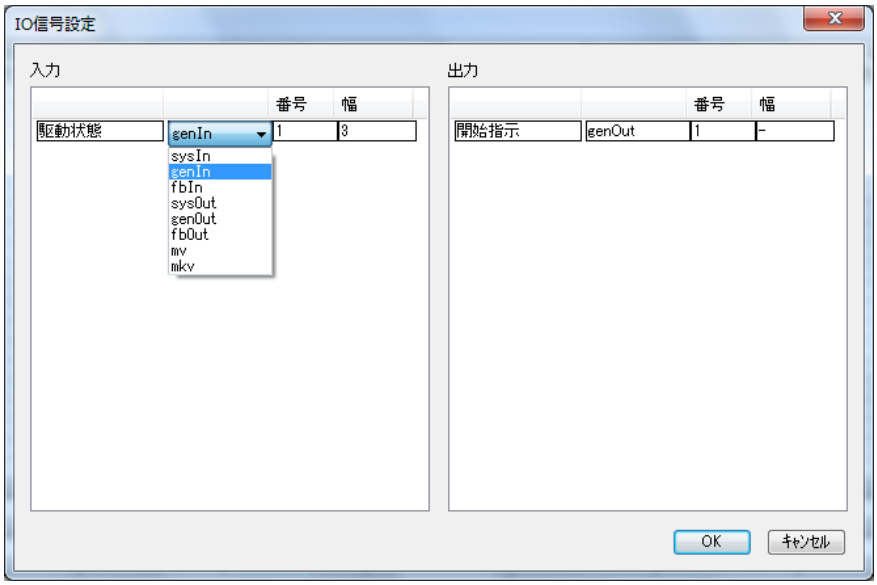
注）選択できない場合は、文字がグレーで表示されます。

メニューバー「データ」のプルダウンメニューから､「共通データ設定」をクリックしてください。以下のような共通データ設定編集ダイアログが表示されます。
値を変更したい場合は、項目の「値」のセルをクリックしてください。数値型の場合は数値入力可能な状態になります。選択型の場合は［▼］が表示されます。［▼］をクリックし、表示された選択肢から設定したい項目を選択してください。ポイント列型の場合には［…］が表示されます。［…］をクリックし、表示された編集ダイアログに設定したい内容を設定してください。



I/O エイリアス設定を定義していると、共通データ設定編集ダイアログに［I/O 機能割付］、COM エイリアス設定を定義していると［COM 機能割付］ボタンが表示されます。

［I/O 機能割付］/［COM 機能割付］をクリックすると、共通データ設定に含まれる信号の一覧が表示されます。
設定を変更したい場合は変更したい信号の設定欄をクリックしてください。数値型の場合は数値入力可能な状態になります。選択型の場合は［▼］が表示されます。［▼］をクリックし、表示された選択肢から設定したい項目を選択してください。
また、カスタマイズモードの設定によっては信号幅の設定を変更できない場合があります。この場合には設定欄が「-」と表示されます。



I/O-SYS 信号（sysIn, sysOut）、フィールドバス信号（fbIn, fbOut）にはあらかじめ機能が割り付けられている場合があります。これらの信号を割り付けられている機能以外で使用する場合には全プログラム共通設定の［I/O-SYS 機能割付］、［フィールドバス機能割付］を「フリー」に変更する必要があります。

10.6　条件データ設定

「条件データ設定」はカスタマイズモードで定義する項目です。定義されていない場合（標準仕様のデフォルトではこの状態です）は、選択できません。また、表示する項目名もカスタマイズモードで設定された項目名（キャプション）で表示されます。ねじ締め仕様では、プログラム個別設定ではない「ねじ締め条件」が「条件データ設定」です。

メニューバー「データ」のプルダウンメニューから、「条件データ設定」をクリックしてください。条件データの設定一覧が表示されます。

注）選択できない場合は、文字がグレーで表示されます。

10.6.1　追加

一覧下の［追加］をクリックし、作成したい条件データ番号を選択してください。選択した番号の条件データ設定ダイアログが表示されます。

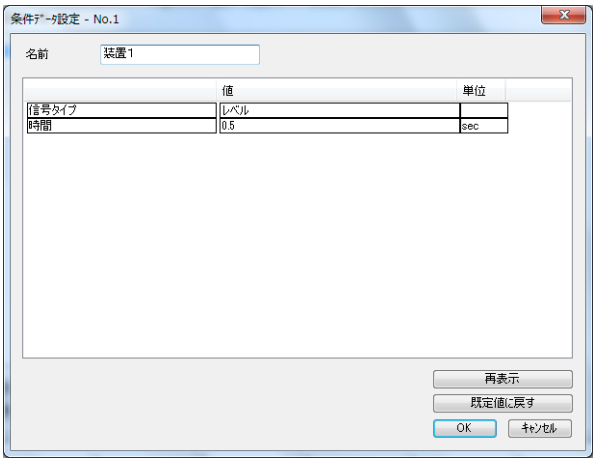
10.6.2　編集

既存の条件データ設定を変更したい場合は、変更したい条件データ番号を一覧から選択して［編集］をクリックしてください。選択した番号の条件データ設定ダイアログが表示されます。

10.6.3　コピー

コピーしたい条件データ番号を一覧から選択して［コピー］をクリックしてください。
コピー先の番号を選択、または入力するダイアログが表示されます。コピー先の番号を選択、または入力してください。

10.6.4　削除



削除したい条件データ番号を一覧から選択して［削除］をクリックしてください。

値を変更したい場合は、項目の「値」のセルをクリックしてください。数値型の場合は数値入力可能な状態になります。
選択型の場合は［▼］が表示されます。［▼］をクリックし、表示された選択肢から設定したい項目を選択してください。
ポイント列型の場合には［…］が表示されます。［…］をクリックし、表示された編集ダイアログに設定したい内容を設定してください。
また、条件データ設定には、名前を付ける事ができます。名前は半角 40 文字まで入力できます。

10.7　識別子

識別子は個々のデータに付ける名前です。共通設定変数、条件設定変数、プログラム設定変数、ポイント種別定義、グローバル変数、キープ変数、ユーザ関数、エイリアスなどのデータに必要です。
また、識別子を 1 つの C&T データ内で重複させせることはできません。

- 英大文字、英小文字、数字、アンダーバーから最大 40 文字まで使用できます。空白は使用できません。
  注）頭文字は必ず英文字を使用してください。また全角文字は使用できません。

- 違う種類であっても識別子の重複したデータは定義できません。例えば識別子「Time」の共通設定変数が存在する場合、識別子「Time」のキープ変数は定義できません。

- 異なるアカウントからであっても、識別子を重複させせることはできません。入力した識別子が受け付けられない場合は、他アカウントですでに使用されている可能性があります。

- 識別子とキャプションは異なります。キャプションは表示を解りやすくするための名前です。キャプションは重複して使用することができます。

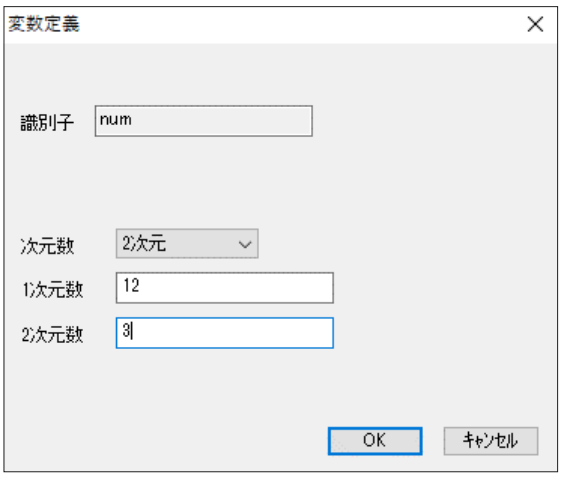
10.8　変数

ポイント作業データ内で使用できる変数を定義できます。
メニューバー「データ」のプルダウンメニューから［グローバル変数］/［キープ変数］を選択してください。選択すると、変数の一覧が表示されます。新規に定義したい場合は［追加］をクリックし、識別子を入力してください。既存のものを編集する場合は一覧から編集したい変数を選択し、［編集］をクリックしてください。
また、一覧から変数を選択し、［コピー］［削除］を選択すると変数のコピー、削除を実行します。

「グローバル変数」/「キープ変数」は、それぞれ 100 個まで定義できます。

変数は単体～ 3 次元までの配列にすることができます。

(1)　単体
(2)　1 次元配列
(3)　2 次元配列
(4)　3 次元配列

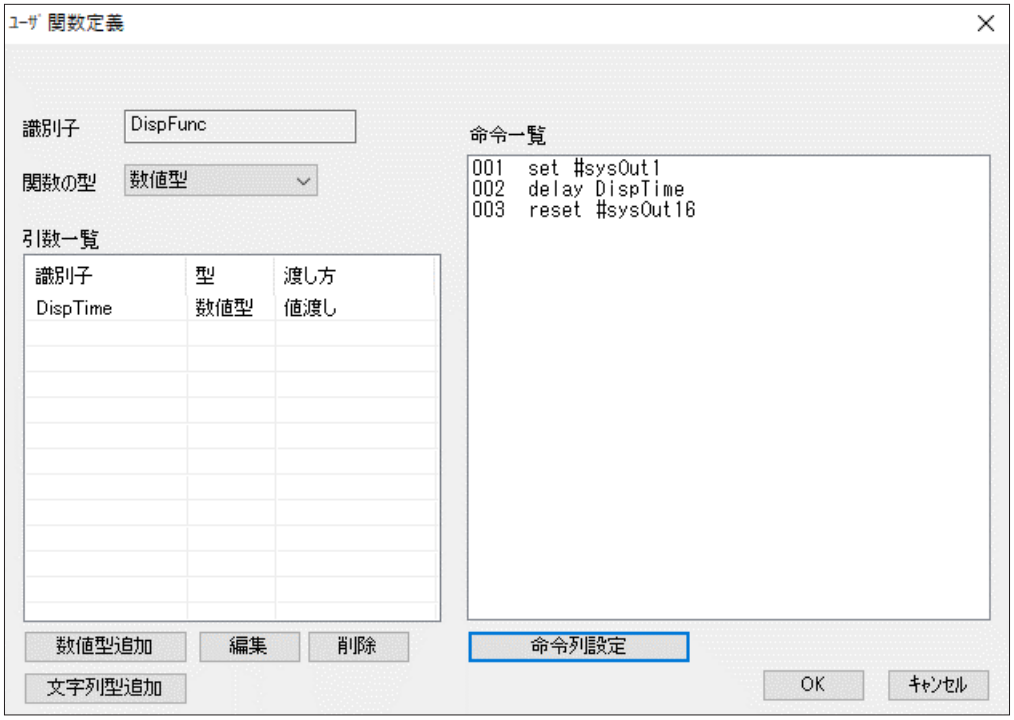


- 変数はローカル変数とグローバル変数の 2 つに分類されます。ローカル変数は「declare」命令で宣言し、宣言命令を含むポイント作業データ内でのみ値を保持します。グローバル変数はローカル変数と反対に、どのプログラム、どのポイントからでも参照できる変数です。「declare」命令で宣言するローカル変数以外は、すべてグローバル変数です。
- キープ変数は電源を OFF しても値を保持している変数です。ここで定義するキープ変数は、電源を OFF しても値を保持できるグローバル変数です。

10.9　ユーザ関数

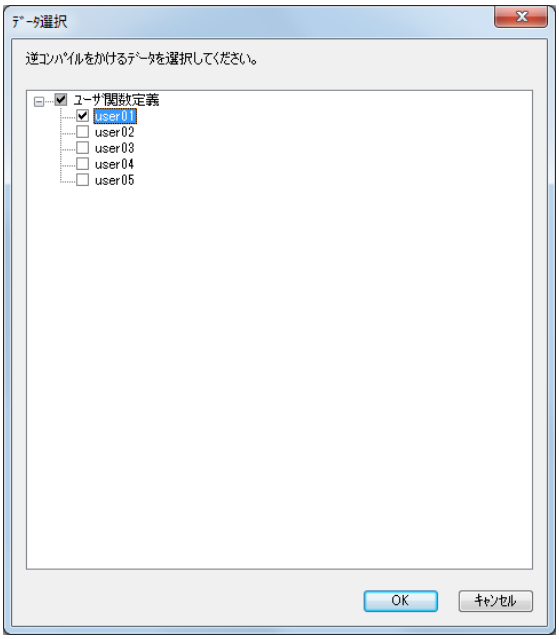
ポイント作業データ内で使用できる関数を定義できます。
メニューバー「データ」のプルダウンメニューから［ユーザ関数］を選択してください。選択すると、関数の一覧が表示されます。新規に定義したい場合は［追加］をクリックし、識別子を入力してください。既存のものを編集する場合は一覧から編集したい関数を選択し、[編集]をクリックしてください。
また、一覧から関数を選択して［コピー]、[削除］を選択すると、関数のコピー、削除を実行します。

ユーザ関数は、500 個まで定義できます。



引数は一つの関数に付き、100 個まで設定できます。
新規に設定したい場合は［数値型追加］/［文字列型追加］をクリックし、識別子を入力してください。既存のものを編集する場合は一覧から編集したい引数を選択し、［編集］をクリックしてください。
また、一覧から引数を選択し、［削除］をクリックすると引数の削除を実行します。

10.9.1　逆コンパイル（テキストファイル保存）



ユーザ関数データをテキストファイル形式で保存できます。
メニューバー［ファイル］の［逆コンパイル］を選択してください。右図のようなダイアログが表示されます。テキスト形式で保存したいユーザ関数データにチェックを付けて［OK］をクリックしてください。逆コンパイル結果を表示します。
保存する場合は［保存］をクリックし、ファイル名を入力してください。
デフォルトでは拡張子「. cds」のファイルとして保存されますが､「. txt」に変更することもできます。

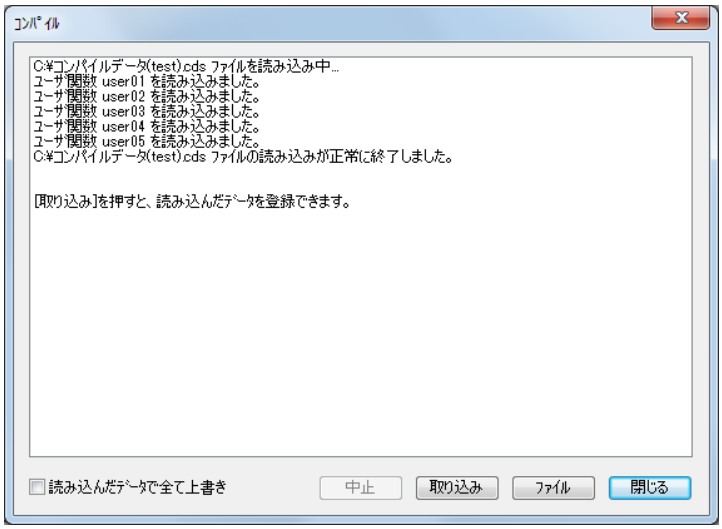
注）

- ポイント作業、ポイント種別定義の移動前作業、移動中作業、移動後作業、CP 駆動中作業のデータを合わせて保存することも可能です。
- 逆コンパイル時とコンパイル時の長さの単位や軸機能の設定が相違している場合は、正しく取り込むことができませんのでご注意ください。

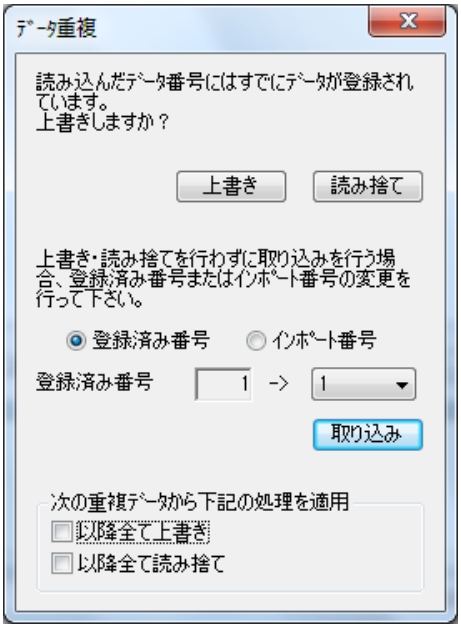
10.9.2　コンパイル（テキストファイル取込）

テキストファイル形式で保存されたユーザ関数データはメニューバー［ファイル］の［コンパイル］で読み込むことができます。
Microsoft Word® 等で作成したテキストファイルでも同様に読み込むことができます（ただし、データの書式は「. cds」ファイルと同一である必要があります）。

読み込むと下図のようなダイアログが表示されます。



［ファイル］をクリックすると、連続してテキストファイルを読み込むことができます。
［取り込み］をクリックすると読み込んだデータを現在開いている C&T データに登録します。
データを取り込むと、C&T データと重複しているユーザ関数データがある場合には、上書き確認画面が表示されます。ただし､［読み込んだデータで全て上書き］にチェックを付けて［取り込み］をクリックすると上書き確認は表示されずにすべて上書きされます。



- 上書き
  現在登録されているユーザ関数データを削除し、読み込んだユーザ関数データを登録します。

- 読み捨て
  読み込んだユーザ関数データを読み捨てます（登録しません）。

- 取り込み
  処理方法を選択（チェック）してクリックしてください。

- 登録済み番号を変更する
  登録されているユーザ関数データの番号を「登録済み番号」で指定した番号に変更し､読み込んだユーザ関数データをそのままの番号で登録します。

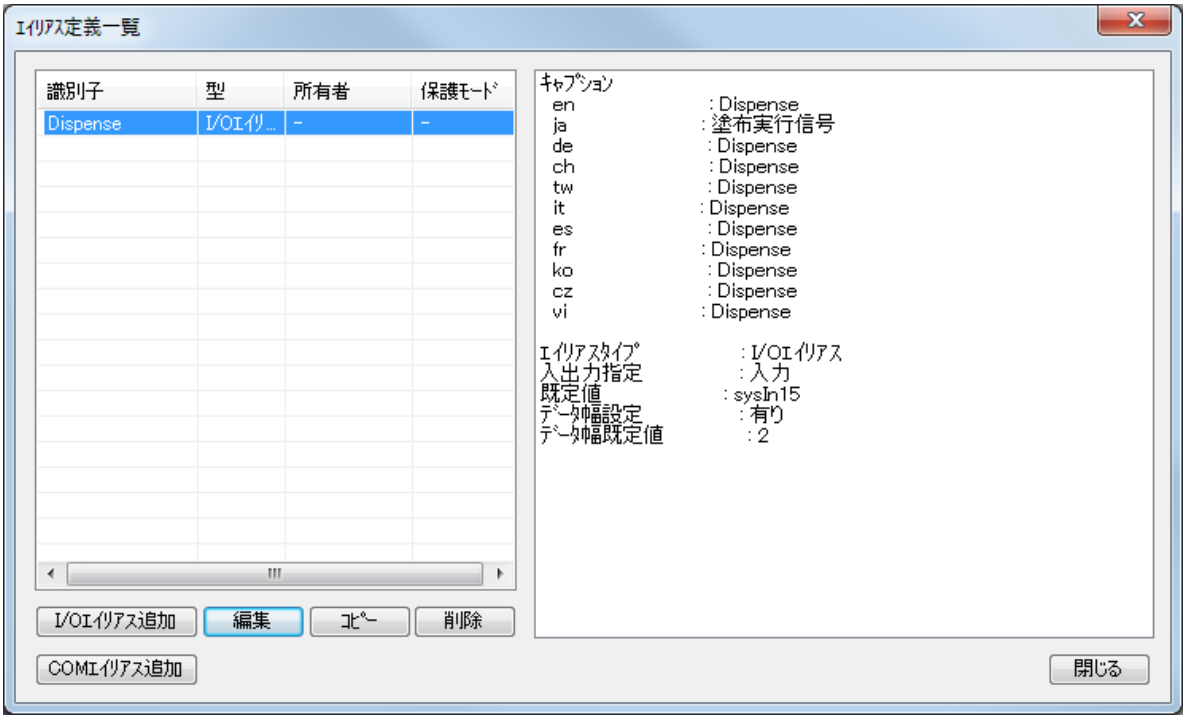
- インポート番号を変更する
  読み込んだユーザ関数データの番号を､「インポート番号」で指定した番号に変更して登録します。

- 次の重複データから下記の処理を適用
  ［以降全て上書き］にチェックを付けると次の重複データからすべて上書きします。
  ［以降全て読み捨て］にチェックを付けると次の重複データからすべて読み捨てます。

10.10　エイリアス

I/O、または COM の信号に名前を設定することができます。
メニューバー「データ」のプルダウンメニューから［エイリアス］を選択してください。選択すると、エイリアスの一覧が表示されます。新規に定義したい場合は［追加］をクリックし、識別子を入力してください。既存のものを編集する場合は一覧から編集したいエイリアスを選択し、［編集］をクリックしてください。
また、一覧からデータを選択して［削除］を選択すると、エイリアスの削除を実行します。

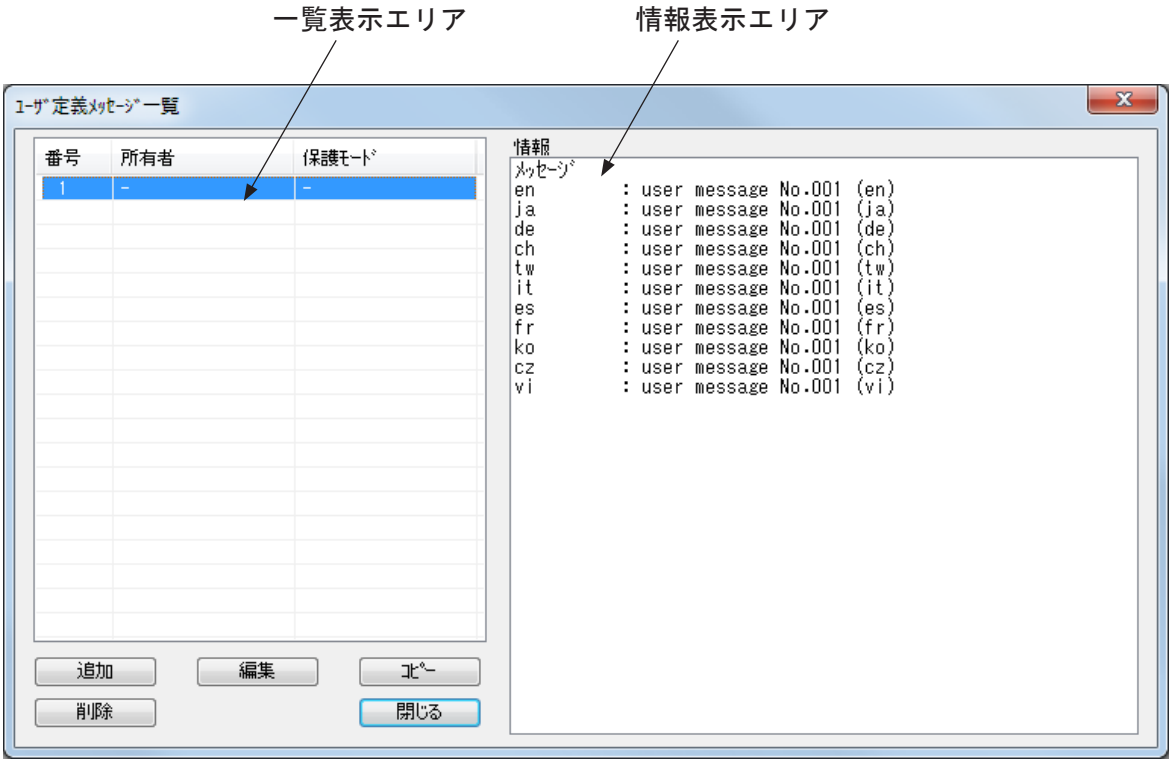
エイリアスは、I/O エイリアス、COM エイリアス、計 100 個まで定義できます。



注）I/O-SYS 信号、フィールドバス信号にはあらかじめ機能が割り付けられている場合があります。これらの信号を割り付けられている機能以外で使用する場合には全プログラム共通設定の［I/O-SYS 機能割付］、および「フィールドバス機能割付」を「フリー」に変更する必要があります。

10.11　ユーザ定義メッセージ

エラー等のメッセージを多言語で作成したり、編集したりすることができます。
ユーザ定義メッセージは C&T データの一部です。ユーザ定義メッセージを作成、編集するには、まず C&T データを開いてください。
メニューバーの「データ」をクリックし、プルダウンメニューの［ユーザ定義メッセージ］を選択してください。ユーザ定義メッセージの一覧が表示されます。
一覧表示エリアでユーザ定義メッセージを選択すると、情報表示エリアに内容が表示されます。

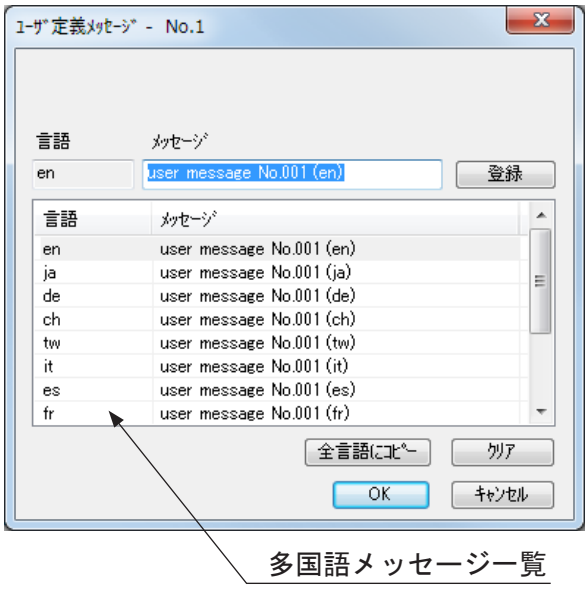


10.11.1　追加

一覧下の［追加］をクリックし、作成したいユーザ定義メッセージ番号を選択してください。
すでに作成されているユーザ定義メッセージの番号は選択できません。
番号を選択すると、ユーザ定義メッセージの編集ダイアログが表示されます。

10.11.2　編集

既存のユーザ定義メッセージを変更したい場合は、変更したいユーザ定義メッセージを一覧から選択して［編集］をクリックしてください。選択した番号のユーザ定義メッセージの編集ダイアログが表示されます。



言語

en　：英語
ja　：日本語
de　：ドイツ語
ch　：中国語（簡体字）
tw　：中国語（繁体字）
it　：イタリア語
es　：スペイン語
fr　：フランス語
ko　：韓国語
cz　：チェコ語
vi　：ベトナム語

デフォルトでは、メッセージに「user message No.001（xx）」（「xx」は言語を表す文字列）が設定されています。多言語メッセージ一覧から変更したい言語を選択してメッセージを入力し、［登録］をクリックしてください。メッセージが登録されます。
メッセージを全言語にコピーしたい場合は、メッセージを入力してから［全言語にコピー］をクリックしてください。入力したメッセージが全言語の「メッセージ」列にコピーされます。
［クリア］をクリックすると、多言語メッセージ一覧で選択した言語のメッセージがクリアされます。

10.11.3　コピー

コピーしたいユーザ定義メッセージを一覧から選択して［コピー］をクリックしてください。
コピー先の番号を選択、または入力するダイアログが表示されます。コピー先の番号を選択、または入力してください。
一覧から選択したユーザ定義メッセージが、選択したコピー先番号にコピーされます。

10.11.4　削除

一覧からユーザ定義メッセージを選択して［削除］をクリックしてください。
ユーザ定義メッセージの削除を実行します。

10.12　全プログラム共通設定

全プログラム共通設定は C&T データの一部です。全プログラム共通設定をするには、まず C&T データを開いてください。設定したい項目を選択し、設定を変更してください。
（各項目についての詳細は、取扱説明書『機能編Ⅲ（全プログラム共通設定・PLC プログラム）』をご参照ください。）

注）お使いの機種により、画面に表示される項目が異なります。

■　既定値に戻す

全プログラム共通設定を既定値（デフォルト）に戻します。全プログラム共通設定の既定値は［T.M.C. 設定］→［全プログラム共通設定データ既定値］で設定できます。

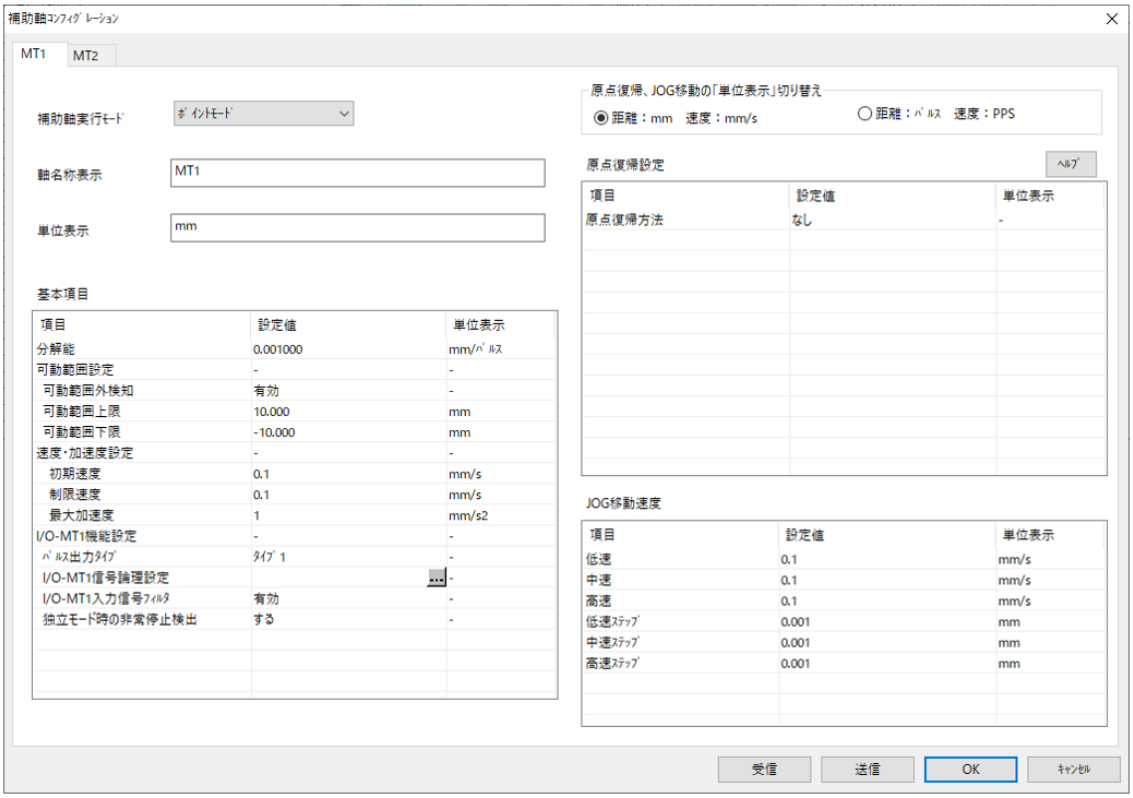
注）JC-3 アブソリュート仕様および JS3 シリーズでは、メカ初期化に関する項目のメニューが異なります。

10.13　補助軸コンフィグレーション

補助軸の設定ができます。メイン画面の［データ］をクリックし、[補助軸コンフィグレーション］を選択すると補助軸コンフィグレーションの画面が表示されます。なお、補助軸がない場合は表示されません。詳細は、取扱説明書『補助軸機能編』をご参照ください。

■　MT1/MT2 タブ

補助軸 MT1、MT2 の各設定を行ってください。



- 補助軸実行モード
  - ［ポイントモード］
    このモードを選択すると、運転時ポイントデータに設定された座標値に基づいて動作します。
  - ［独立モード］
    このモードを選択すると、補助軸が X、Y、Z または R 軸から独立して（非同期で）駆動します。
    動作の指令手段はポイント作業や PLC プログラムです。

- 軸名称表示
  軸名称表示を入力してください。軸名称表示は、文字の種類によって 10 ～ 20 文字まで入力できます。

- 単位表示
  単位表示を入力してください。単位表示は、文字の種類によって 10 ～ 20 文字まで入力できます。

- 基本項目
  分解能、速度・加速度などの補助軸に関する基本的な設定を行います。I/O-MT1 機能設定の [...] ボタンを押すと、I/O-MT1 信号論理設定ダイアログが表示されます。
  I/O-MT1 信号論理設定ダイアログの詳細は、次ページをご参照ください。

- I/O-MT 信号論理設定
  駆動や原点復帰の際に必要な I/O 機能を設定してください。各 I/O には無効 / 正論理 / 負論理が設定できます。

- 原点復帰、JOG 移動の「単位表示」切り替え
  「単位表示」と「パルス表示」のいずれかに表示方法を切り替えることができます。(「パルス表示」にした場合は、値の変更を行うことはできません。)

- 原点復帰設定
  原点復帰動作に関する設定を行います。[ヘルプ] ボタンを押すと原点復帰方法のヘルプを表示します。

- JOG 移動速度
  JOG での動作に関する設定を行います。

- 受信
  補助軸コンフィグレーションデータをロボットから受信します。

- 送信
  PC からロボットへ補助軸コンフィグレーションデータを送信します。

- OK
  補助軸コンフィグレーションデータを保存してメイン画面に戻ります。

- キャンセル
  補助軸コンフィグレーションデータを保存せずにメイン画面に戻ります。

11.　PC からのロボット操作

PC- ロボット間で通信したり、PC からロボットに動作を指示したりする場合は、メニューバー［ロボット］のプルダウンメニュー（下図）を開いてください。

〈JR3000 シリーズの例〉

注）

- JR3000/JC-3 シリーズで JR C-Points II からロボットを操作する場合は、［モード切り替え］よりティーチングモードに設定する必要があります。詳細は「12.1　モード切り替え」をご参照ください。
- JS3 シリーズで JR C-Points II からロボットを操作する場合は、運転モードに設定し、PC 優先モードを ON に設定する必要があります。詳細は取扱説明書『基礎編』「8.　モード切り替え」をご参照ください。

⚠ 注意

ロボットを動作させるときは、ツール先端が、ワークなどに干渉しないか十分確認の上、行ってください。

故障の原因になります。

11.1　メカ初期化（JR3000/JC-3 シリーズのみ）

ロボットをメカ初期化します。
メニューバーの「ロボット」から、プルダウンメニュー「メカ初期化」を選択するか、またはツールバーのアイコン を選択してください。ロボットがメカ初期化を実行します。
ロボットの電源投入後、メカ初期化を実行していない場合はロボットに動作をさせることはできません。

注）JR C-Points II に設定された機種と実際のロボットの機種が異なると、メカ初期化を実行できない、または、メニューから「メカ初期化」を選択できない場合があります。メカ初期化を実行できない場合やメニューから「メカ初期化」を選択できない場合は、ステータスバーを参照し、JR C-Points II に設定された機種と実際のロボットの機種を確認してください。

11.2　作業原点戻り（JC-3 アブソリュート仕様、JS3 シリーズのみ）

ロボットの各軸が作業原点へ移動します。
メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「作業原点戻り」を選択するか、またはツールバーのアイコンを選択してください。ロボット本体内 RAM の C&T データの作業原点位置に移動します。JR C-Points II のティーチングデータの作業原点位置に移動させたい場合は、事前に「C&T データ送信」を実行してください。

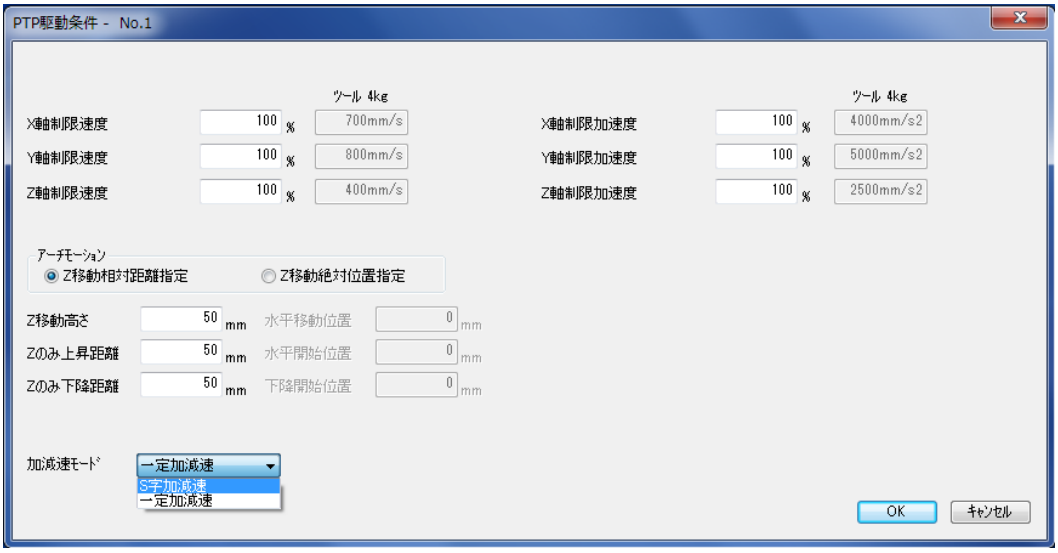
11.3　動力 ON（JS3 シリーズのみ）

ロボットの動力を ON します。
メニューバーの「ロボット」から、プルダウンメニュー「動力 ON」を選択してください。ロボットが動力を ON します。
ロボットの動力が ON していないと、ロボットを動作させることはできません。

注）JR C-Points II に設定された機種と実際のロボットの機種が異なると、動力 ON できない、または、メニューから「動力 ON」を選択できない場合があります。動力 ON できない場合やメニューから「動力 ON」を選択できない場合は、ステータスバーを参照し、JR C-Points II に設定された機種と実際のロボットの機種を確認してください。

11.4　GO 移動

ポイントを選択した状態（ポイント番号をクリックしてポイントが反転表示した状態）で、メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「GO 移動」を選択するか、またはツールバーのアイコン を選択してください。選択されているポイントの座標へ、ロボットの各軸が移動します。なお、JC-3/JS3 シリーズの場合は「GO 移動」の PTP 駆動設定において、下図のように「加減速モード」項が「一定加減速」または「S 字加減速」から選択できます。



「一定加減速」または「S 字加減速」については、取扱説明書『ティーチングペンダント操作編』「4.1.3　GO キー移動」をご参照ください。

11.5　GO+ 移動

ポイントを選択した状態（ポイント番号をクリックしてポイントが反転表示した状態）で、メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「GO ＋移動」を選択するか、またはツールバーのアイコン を選択してください。選択されているポイントの座標へロボットの各軸が移動し、次ポイントが選択された状態になります。

11.6　ポイント運転 / 確認運転

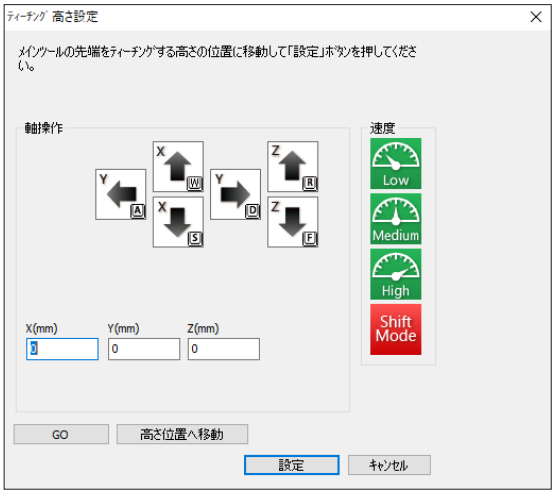
メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「確認運転」を選択するか、またはツールバーのアイコン を選択してください。ポイント運転の場合は、ポイントを選択した状態（ポイント番号をクリックしてポイントが反転表示した状態）で、メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「ポイント運転」を選択するか、またはツールバーのアイコン を選択してください。

これらは、ロボット本体内 RAM の C&T データに従って実行されます。JR C-Points II のティーチングデータを「ポイント運転」/「確認運転」したい場合は、事前に「C&T データ送信」を実行してください。

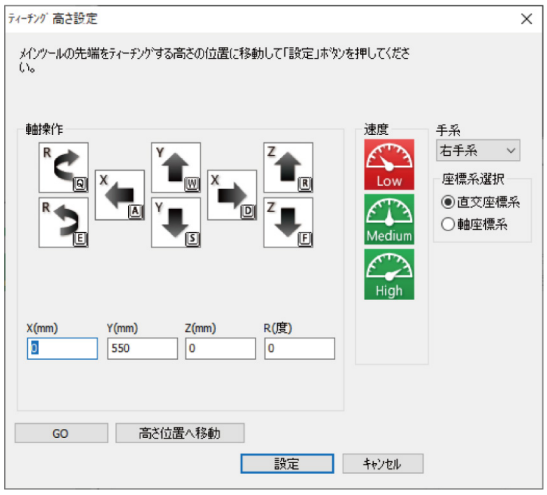
11.7　ティーチング高さ設定

USB カメラ（オプション）、または「Type-C1(IS/AS)」カメラ（オプション）が接続されている場合に、カメラでポイントティーチングを行うことができます。
カメラでポイントティーチングを行う際には、Z 軸に入力する高さを設定します。
ロボット操作エリアの［ティーチング時ツール選択］ボタンをクリックして［カメラ］を選択すると、［ティーチング高さ］の［設定］ボタンが選択できるようになります。ボタンをクリックして下図のようなダイアログを開いてください。

〈JR3000/JC-3 シリーズの例〉



〈JS3 シリーズの例〉



以下の手順に従って設定を行ってください。各ボタンについては、次表をご参照ください。

1. ［軸操作］の矢印ボタンや［GO］ボタンをクリックして、ニードルなどのメインツールをワーク上で作業する位置へ移動します。
   ツインテーブル仕様の場合、選択中のプログラム番号が奇数の場合は X-L 軸、偶数の場合は X-R 軸が移動します。
2. ［設定］ボタンをクリックすると、現在のメインツールの位置を保存し、ワーク上で作業する位置がカメラに表示されるよう、軸が移動します。メインツールが指していた位置と同じ位置が、カメラに表示されるか確認してください。
3. カメラに同じ位置が表示されない場合は、メインツール位置とカメラ位置が合っていません。その場合は、再度メインツールやカメラのコンフィグレーションを行ってください。
   （「9.　ツールコンフィグレーション」を参照）

以後、カメラティーチングを行うと、ツールの先端がここで設定した高さになるようにティーチングされます。

ボタン	説明
［軸操作］	それぞれの軸方向を移動します。矢印ボタンの代わりにキーボードで操作することができます。 詳細は「1.4　ロボット操作エリア」の［軸操作］をご参照ください。
［速度］	軸の移動速度を設定します。［Shift Mode］を選択した場合は､「Shift」キーにより速度を切り替えることができます。 先に矢印をクリックした状態で、「Shift」キーを押すと、加速してから高速駆動します。 先に「Shift」キーを押した状態で、矢印を押すと、始動直後から高速駆動します。
［手系］ （JS3 シリーズのみ）	ロボットの手系を選択できます。 手系を選択し、［GO］をクリックすると、ロボットが選択した手系で指定されている座標へ移動します。 軸座標系で操作しているときは手系は選択できなくなり、J1、J2 軸の角度で自動的に手系が選択されます。
［座標系選択］ （JS3 シリーズのみ）	ロボットの座標系を選択できます。 軸座標系を選択すると、ジョグ操作が X・Y・Z・R から J1・J2・J3・J4 に切り替わります。 ロボット操作エリアの座標の表示も軸座標系で表示されます。
［GO］	現在表示されている座標へロボットの各軸を移動します。
［高さ位置へ移動］	［設定］で保存したツールの座標を読み込み、その座標に移動します。
［設定］	現在のツールの位置を保存し、カメラ TCP の値が設定されます。
［キャンセル］	元の画面へ戻ります。

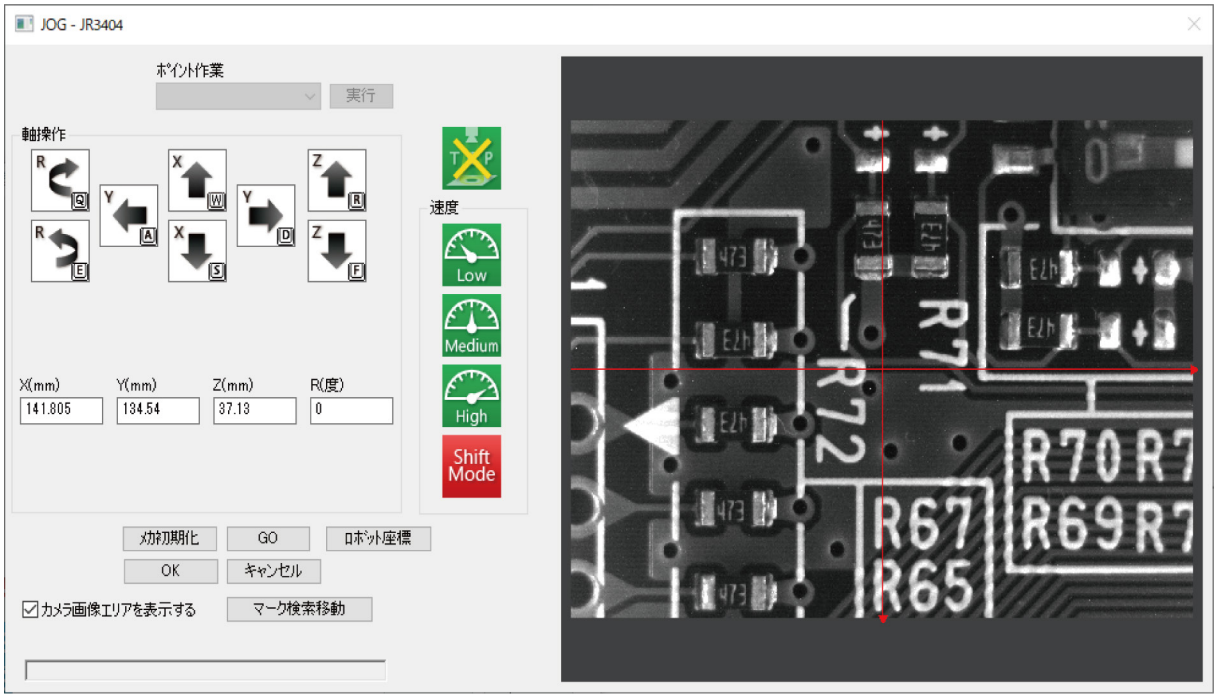
11.8　JOG（ジョグティーチング）

ダイアログの中の ボタンをクリックした場合は、下図のようなダイアログが表示されます。

注）メニューバーの［ロボット］→［JOG］、メイン画面の をクリックした場合の説明は、「1. PC メイン画面」をご参照ください。

［カメラコンフィグレーション］で登録されたカメラ種別が［Type-C1(IS/AS)］または［USB］の場合、カメラ画像が表示されます。

〈JR3000 シリーズの例〉

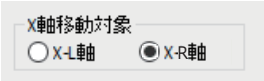


注）お使いの機種により、画面に表示される項目が異なります。

［ポイント作業］の［実行］ボタンをクリックすると、登録されているポイント作業の選択、実行ができます。

注）

- ツインテーブル仕様では、［X 軸移動対象］（右図）が画面上部に表示されますので、移動させたい X 軸を選択してください。



- その他のボタン操作については、メイン画面のロボット操作エリアと同様です。「1.　PC メイン画面」をご参照ください。
- 位置範囲外の方向に JOG 駆動した場合は、下記の動作となります。
  （JR3000/JC-3 シリーズ）
  ブザーが 1 回鳴り、駆動が停止します。このとき、位置範囲外エラーのダイアログが表示されます。
  （JS3 シリーズ）
  ブザーが 1 回鳴り、駆動が停止します。このとき、位置範囲外エラーのダイアログは表示されません。

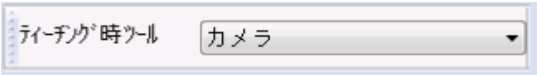
11.9　カメラによるティーチング操作

USB カメラ（オプション）、または「Type-C1(IS/AS)」カメラ（オプション）が接続されている場合、カメラ画像を見ながらティーチングをすることができます。この時のティーチングの手順を説明します。カメラ画像を見ながらティーチングでは、ティーチング時の高さ設定後にティーチングを行います。これにより、メインツール（例として、塗布時のニードル）先端との位置関係が正しくティーチングされます。

1.　各コンフィグレーションで設定した高さを反映するためティーチング時の高さを設定します。

(1)　メイン画面の［ティーチング時ツール］を［カメラ］に設定し、ロボット操作エリアにある［ティーチング高さ］の［設定］ボタンをクリックします。

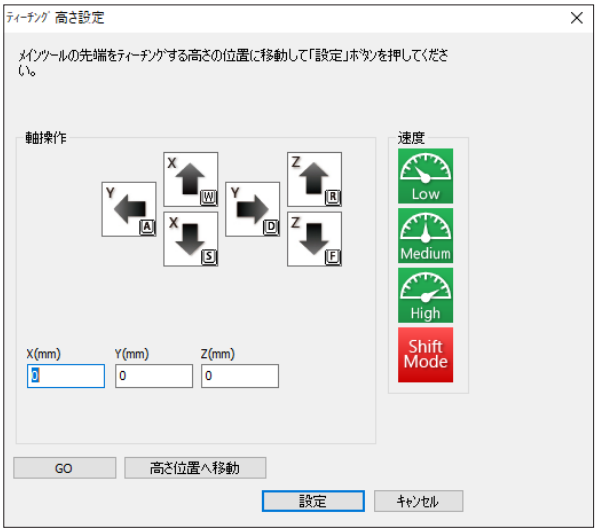
メイン画面：



ロボット操作エリア：

(2)　ティーチング高さ設定ダイアログのジョグ操作でツール先端をワーク上の作業を行う位置に移動し、［設定］ボタンをクリックします。
ツインテーブル仕様の場合、選択中のプログラム番号が奇数の場合は X-L 軸、偶数の場合は X-R 軸が移動します。

〈JR3000 シリーズの例〉



注）［高さ位置へ移動］ボタンでは、記憶した位置に移動します。次回、同じ操作を行う場合に再度位置あわせをする必要がなくなります。また、ティーチング高さ設定ダイアログでの位置合わせは、ティーチングを始めたい CP 駆動開始点などの位置にしておくと設定後、そのままカメラ画像でのティーチングができます。

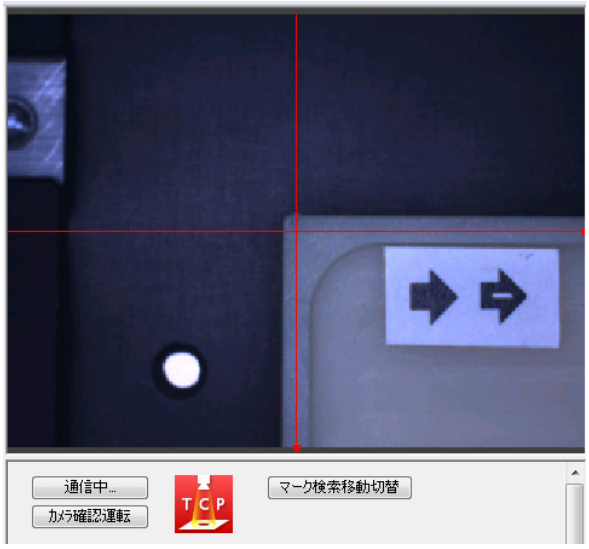
⚠ 注意

ロボットを動作させるときは、ツール先端とワークが干渉しないか十分確認の上、行ってください。
故障の原因になります。

(3)　高さ設定が行われた後、確認画面が表示されるので、［OK］をクリックするとツール先端が示していた位置にカメラが移動します。

2. カメラ画像を見ながらティーチングを行います。（CP 駆動の例）
以下、CP 開始点、CP 連続通過点、CP 終了点、のポイントティーチングを行った場合の例で説明します。［ティーチング時ツール］は、［カメラ］のまま、引き続きティーチングを行います。

(1) カメラ画像にて CP 駆動を開始したい XY 座標にジョグ操作で移動します。移動後、CP 開始点のポイント種別のボタンをクリックすると表示されたカメラ画像の中心の座標でのポイントがプログラムに追加されます。



ﾎﾟｲﾝﾄ番号	1
種別	CP開始点
X座標[mm]	234.828
Y座標[mm]	180.920
Z座標[mm]	110.000
R座標[度]	0.00
線速度[mm/s]	10.0
円周角度[度]	-
条件番号	-
移動前作業番号	-
移動中作業番号	-
移動後作業番号	-
CP駆動中作業番号	-
PTP駆動条件番号	-
CP駆動条件番号	-
切り替えﾂｰﾙ番号	-
ﾊﾟﾚｯﾄ番号	-
ﾜｰｸ補正番号	-
実行条件番号	-
ﾀｸﾞｺｰﾄﾞ	-

(2) 続いて、カメラ画像にて CP 連続通過点にしたい XY 座標に移動します。ここで CP 連続通過点のポイント種別のボタンをクリックするとこのポイントがプログラムに追加されます。

(3) 最後に、カメラ画像にて CP 終了点にしたい XY 座標に移動します。CP 終了点のポイント種別のボタンをクリックすると、このポイントがプログラムに追加されます。

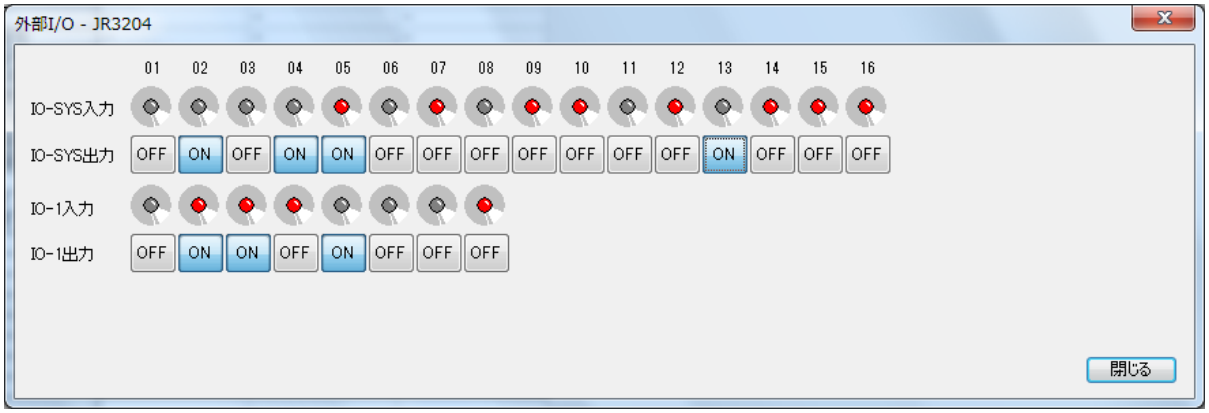
以上のカメラ画像を見ながらの操作で､3 点を繋ぐ CP 駆動を行うティーチングが行えます。

ﾎﾟｲﾝﾄ番号	1	2	3
種別	CP開始点	CP連続通過点	CP終了点
X座標[mm]	234.828	233.323	297.278
Y座標[mm]	180.920	314.625	315.410
Z座標[mm]	110.000	110.000	110.000
R座標[度]	0.00	0.00	0.00
線速度[mm/s]	10.0	10.0	-

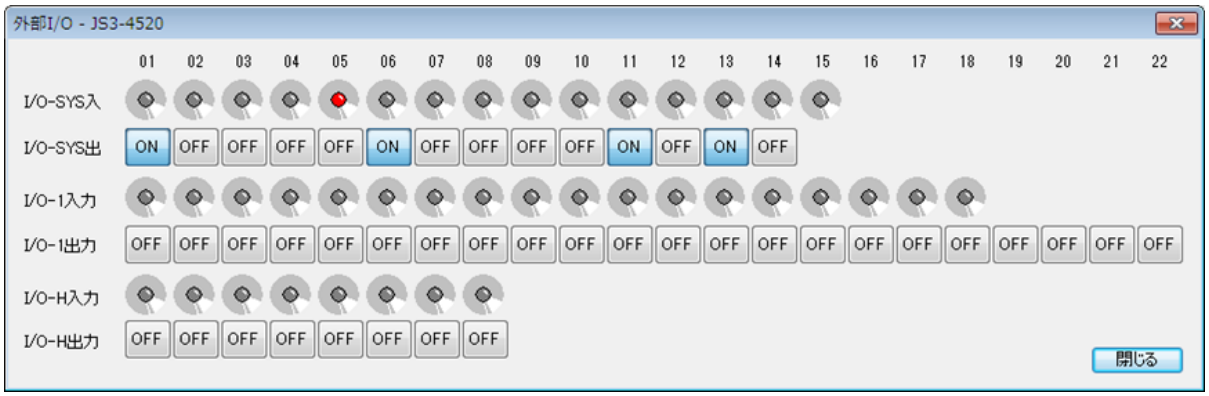
11.10　外部 I/O

メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「外部 I/O」を選択してください。現在のロボットの外部 I/O の状態を表示します。

〈JR3000/JC-3 シリーズの例〉



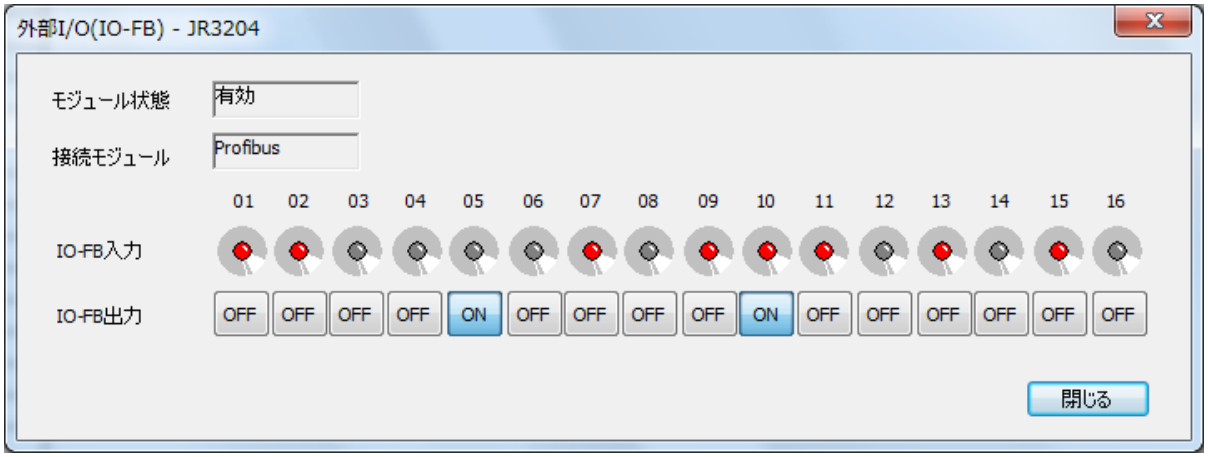
〈JS3 シリーズの例〉



赤く表示されているのが、現在 ON されている信号です。
出力信号はダイアログ上のスイッチをクリックして、ON/OFF を切り替えることができます。

11.11　外部 I/O（I/O-FB）

メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「外部 I/O（I/O-FB）」を選択してください。
現在のロボットの機能割付けに使用する範囲のフィールドバス I/O の状態を表示します。

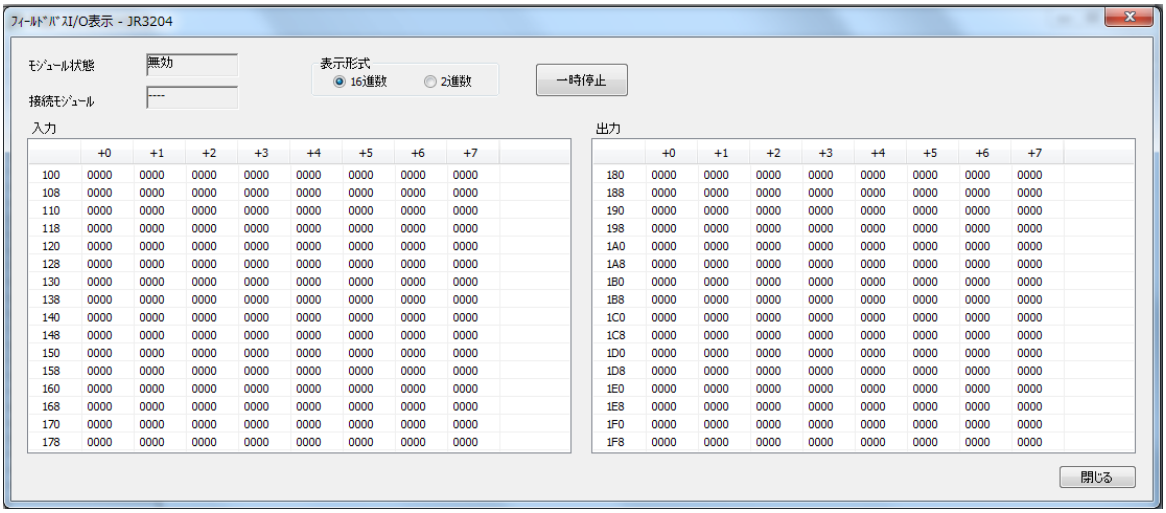


赤く表示されているのが、現在 ON されている信号です。
出力信号はダイアログ上のスイッチをクリックして、ON/OFF を切り替えることができます。

11.12　フィールドバス I/O 表示

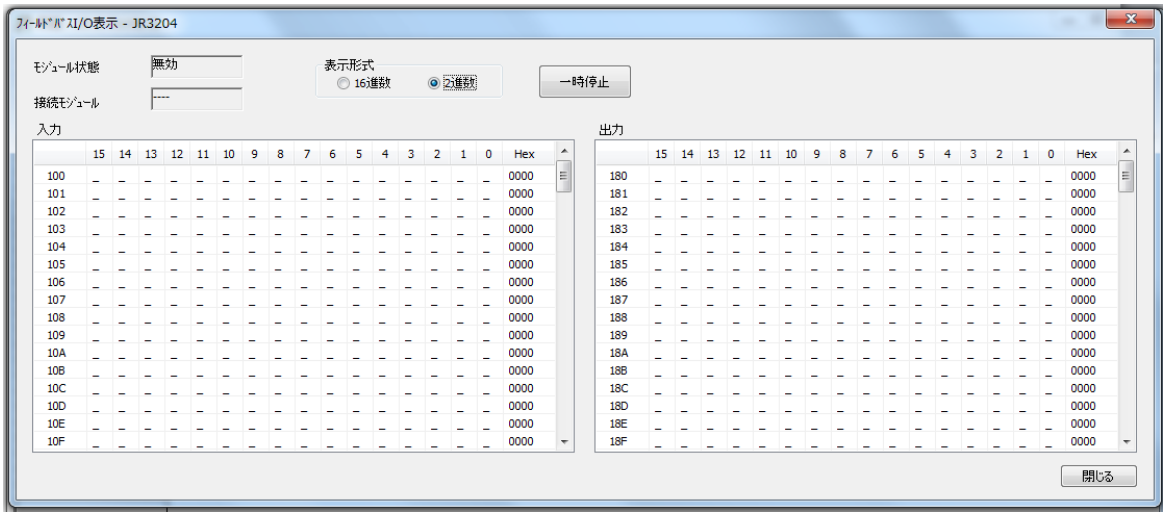
メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「フィールドバス I/O 表示」を選択してください。現在のロボットの全エリアのフィールドバス I/O の状態を表示します。このダイアログは表示のみで値の設定を行うことはできません。
表示形式により 16 進数表示と 2 進数表示を切り替えて表示することができます。
一時停止ボタンをクリックすると表示更新を止めることができます。再び一時停止ボタンをクリックすると表示更新を再開します。

■　16 進数表示



16 進数表示では、1 ワード分を 16 進数で表示します。

■　2 進数表示



2 進数表示では、1 ビット毎に ON の時は “1” を表示し、OFF の時は “ __ ” を表示します。
右側の Hex 欄には 1 ワード分を 16 進数で表示します。

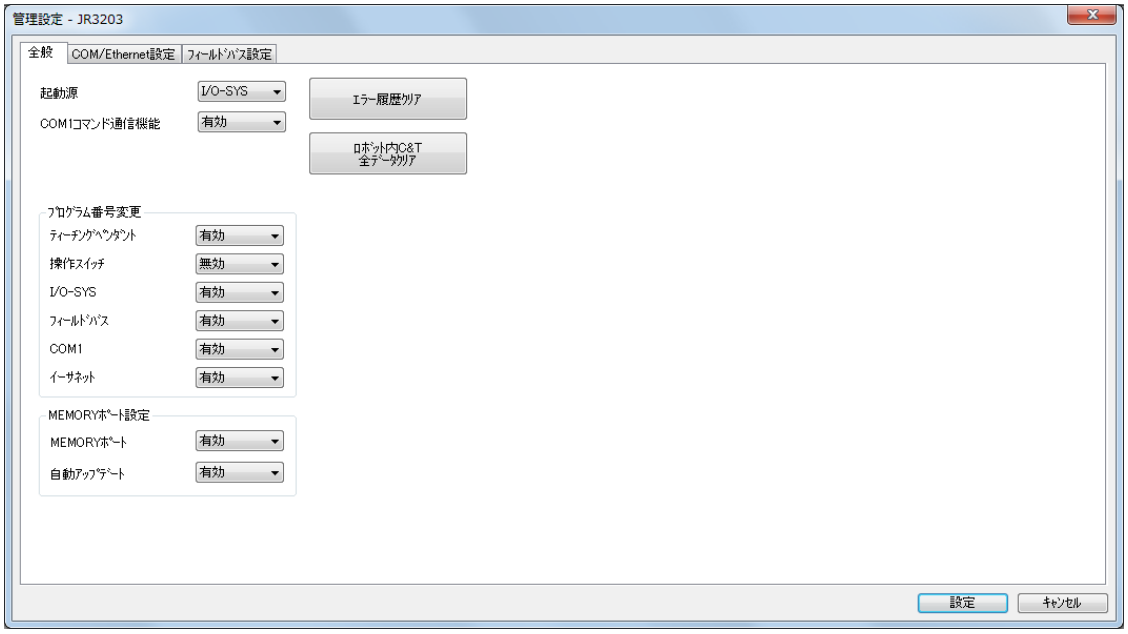
11.13　管理設定

メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「管理設定」を選択し、各項目を選択してください。

11.13.1　管理設定

ロボットの起動源、COM、フィールドバス、補助軸等の各種設定ができます。

■　全般タブ



- 起動源
  ロボットが JR3000/JC-3：外部運転モード、JS3：運転モードのとき、スタート指示を「I/O-SYS」「フィールドバス」「COM1」「ユーザ定義」「イーサネット」のどこから受け取るかを選択できます。

- COM1 コマンド通信機能
  COM1 でコマンド通信を可能にするか否かを設定できます。
  「有効」に設定すると COM1 でコマンド通信ができるようになり、「無効」に設定すると COM1 でコマンド通信ができなくなります。
  コマンド通信以外の任意の通信を行いたい場合は、「無効」に設定してください。
  コマンドについての詳細は、取扱説明書『通信制御編（COM, LAN）』をご参照ください。

- プログラム番号変更
  プログラム番号を変更できる機器を限定できます。例えば､「COM1」を「無効」にすると、ロボットの COM1 へ接続された機器からプログラム番号を変更できなくなります。

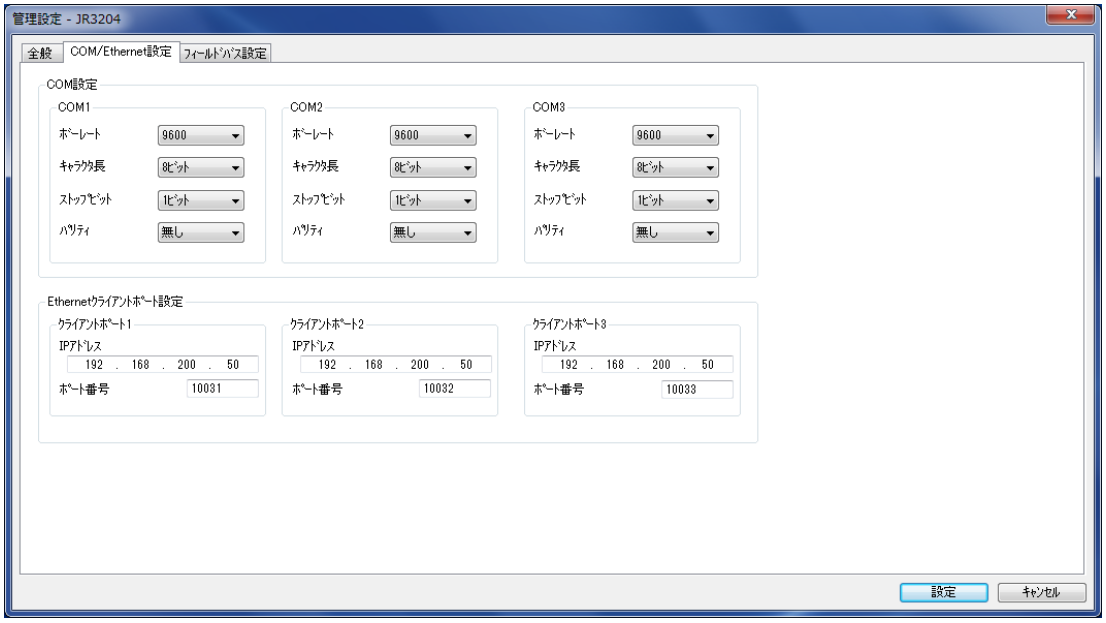
- MEMORY ポート設定
  MEMORY ポートの有効 / 無効の設定、および MEMORY ポートからシステムプログラムの自動アップデートの有効 / 無効を設定できます。

- 非常停止時ブザー音設定（JS3 シリーズのみ）
  非常停止発生時にブザーを鳴らすか、鳴らさないかを設定します。

- エラー履歴クリア
  エラー履歴をすべて削除します。

- ロボット内 C&T 全データクリア
  ロボットの持っている C&T データをすべて削除します。バックアップを取っていない場合は、削除したデータを復活させることはできません。ご注意ください。

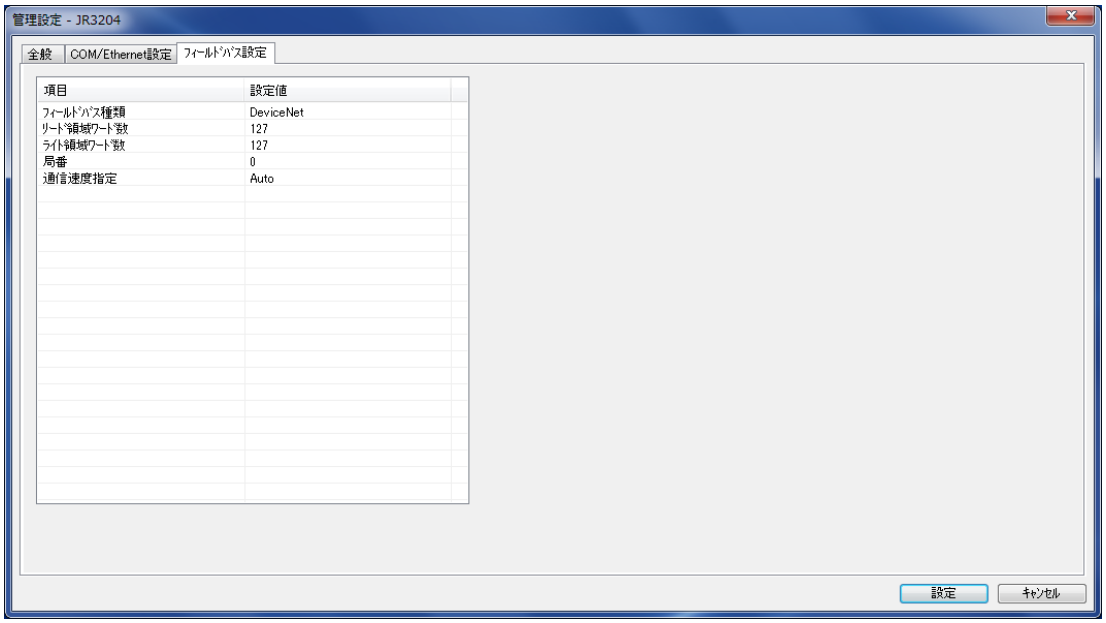
■ COM/Ethernet 設定タブ



- COM 設定
  ロボット側の COM1 ～ COM3（JS3 シリーズは COM1、COM2）のボーレート、キャラクタ長、ストップビット、パリティの設定を行います。

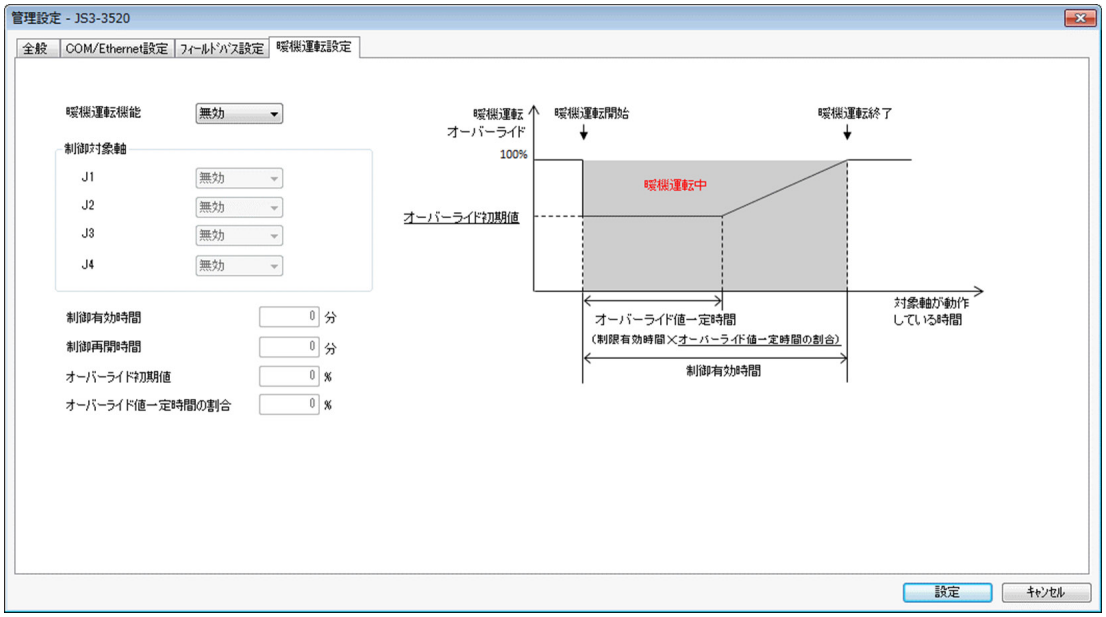
- Ethernet クライアントポート設定
  ロボット側の Ethernet クライアント機能に必要なクライアントポート 1 ～クライアントポート 3 の IP アドレス、ポート番号の設定を行います。

■　フィールドバス設定タブ



- フィールドバス設定
  ロボット側のフィールドバス設定。
  フィールドバス種類を選択して設定を行ってください。各フィールドバスモジュールの設定項目の詳細は、取扱説明書『外部制御編（I/O/ フィールドバス，入出力）』をご参照ください。

■　暖機運転設定タブ（JS3 シリーズのみ）



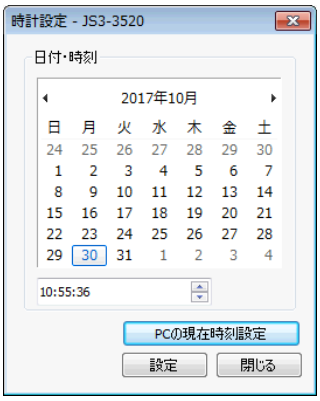
暖機運転機能の有効 / 無効の設定や、制御対象軸、暖機運転時間などを設定します。
設定項目については、取扱説明書『機能編Ⅲ』「1.15　暖機運転設定（JS3 シリーズ）」をご参照ください。

11.13.2　管理情報表示

ロボットの管理情報等を参照できます。システムプログラムのバージョン番号、用途、ベース機種、軸情報、フィールドバス種類、フィールドバスバージョン番号、MAC アドレス、通電時間、運転時間、ティーチングデータの空き容量などを確認できます。ダイアログの［コピー］を押すと表示内容のテキストコピーもできます。

11.13.3　時計設定

ロボットのシステム日時を設定します。
時計設定ダイアログを開いた直後はロボットに現在設定されている日付と時刻を表示します。
日付、および時刻を変更後に［設定］をクリックするとロボットに指定した日時が設定されます。
［PC の現在時刻設定］をクリックすると、PC の現在時刻がロボットのシステム日時に反映されます。



11.14　ティーチング環境設定

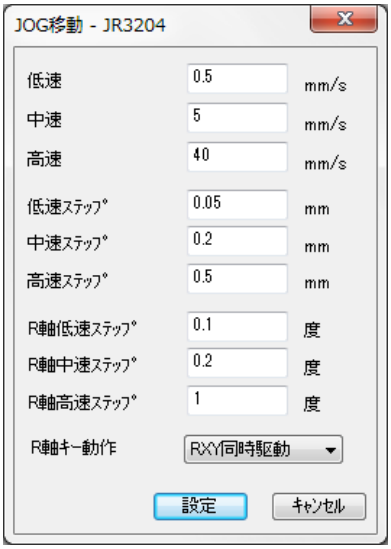
メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「ティーチング環境設定」を選択し、各項目を選択してください。

■　GO キー移動

ジョグ操作ダイアログ（「ロボット」→「JOG」）にある［GO］キーを押すと、現在ジョグ操作ダイアログに表示されている座標へロボットの各軸が移動します。この時の移動速度や PTP アーチモーションを設定できます。

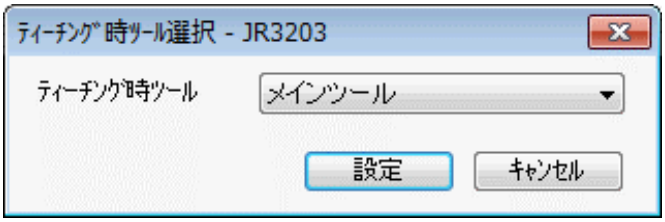
■ JOG 移動

ジョグ操作ダイアログ（「ロボット」→「JOG」）で、ロボットを JOG 操作する時の軸の移動速度や JOG キーを 1 回クリックした場合に動く距離を設定できます。



■ ティーチング時ツール

ロボット側で使用するティーチング時ツールの選択ができます。



11.15　機構調整（JR3000/JC-3 シリーズのみ）

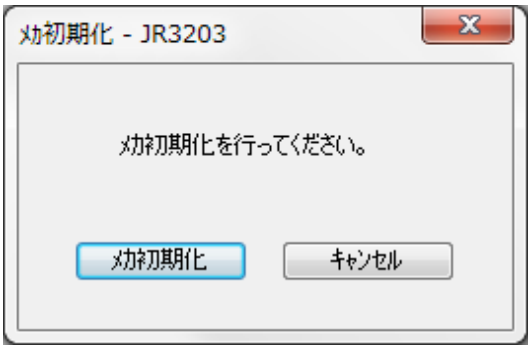
ロボットの機構調整モード機能を実行します。
メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「機構調整」を選択してください。
ロボットのメカ初期化を実行して各軸のセンサとモータドライバ Z 相位置との位相差を機構調整ダイアログに表示します。

11.15.1　メカ初期化ダイアログ

ロボットをメカ初期化して、ロボットのセンサの位相差を検出します。

■　メカ初期化ボタン
ロボットをメカ初期化し、検出された位相差値、結果を機構調整ダイアログで表示します。

■　キャンセルボタン
実行を中止し、メイン画面に戻ります。



11.15.2　機構調整ダイアログ

ロボットの種類および軸情報に対応した各軸のセンサとモータドライバ Z 相位置との位相差値、結果を表示します。ロボットのセンサ位置を調整しながら、メカ初期化ボタンを押すことにより繰り返し位相差、結果を確認できます。

〈センサ調整〉
センサ調整は、モータの各軸に取り付けられた初期化センサ固定板または初期化センサ遮蔽板の位置を物理的に調整し、結果を確認するために使用します。
詳細は、取扱説明書『保守編』をご参照ください。

〈位相差の確認・登録〉JC-3 シリーズ 3 軸仕様のみ
位相差の確認・登録は、初期化センサを持たない機種で使用します。初期化センサを持たない機種では、センサの物理的な調整はできません。表示される位相差は機種固有の情報で、登録するとロボットシステム上で管理されます。
詳細は、JC-3 シリーズの取扱説明書『保守編』をご参照ください。

〈原点リセット〉JC-3 アブソリュート仕様のみ
セットアップ後、最初の電源投入時に原点リセットが必要です。
詳細は、JC-3 シリーズの取扱説明書『保守編』をご参照ください。

■　センサ調整

各軸のセンサの位相差とその結果を表示します。

■　位相差の確認・登録 *

JC-3 シリーズロボットの各軸の位相差をパルスで表示します。

- 登録ボタン

  位相差値をロボットに登録します。

* JC-3 アブソリュート仕様では「位相差の確認・登録」が「原点リセット」と表示されます。

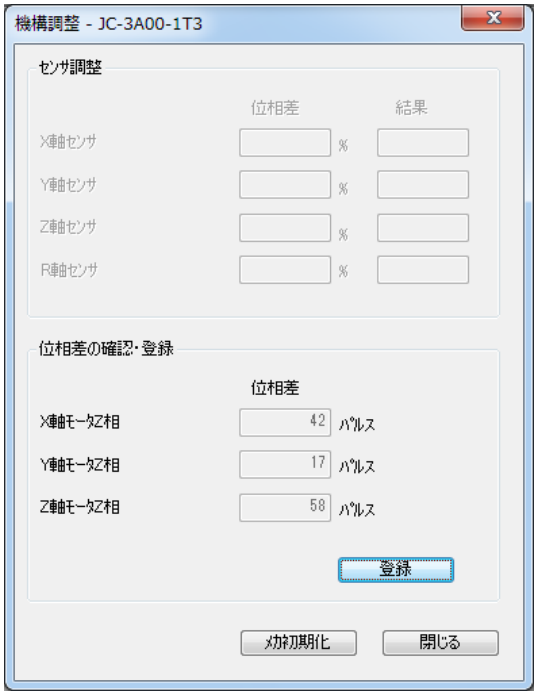
■　メカ初期化ボタン

クリックするとロボットをメカ初期化し、検出したロボットの種類および軸情報に対応した各軸のセンサの位相差、結果を再表示します。

注）JC-3 アブソリュート仕様ではセットアップ時に使います。詳細については『設置編』の「8.1 原点リセット（アブソリュート仕様）」をご参照ください。

■　閉じるボタン

クリックすると機構調整ダイアログが閉じます。



11.16　原点設定（JS3 シリーズのみ）

「原点設定」とは、精度良くロボットを使用するための操作です。
原点設定を行うことにより、電源投入ごとの原点復帰が不要となります。
ご使用中にロボットとコントローラの組み合わせが変更になった場合や、モータを交換した場合、エンコーダエラーが発生した場合などには、再度設定する必要があります。
詳細は取扱説明書『保守編』「5.3　原点の再設定」をご参照ください。

11.17　ロボットメンテナンス（JS3 シリーズのみ）

ロボットメンテナンス機能に関する設定を行います。
「ロボットメンテナンス機能」とは、ロボットのバッテリー、ベルト、グリスのメンテナンス情報をロボットの動作状態を元に予測し、情報を表示したり、必要なタイミングで警告を表示する機能です。
詳細は取扱説明書『保守編』「4.3　ロボットメンテナンス機能」をご参照ください。

11.18　デバッグ

ポイント作業のデバッグに利用する機能です。
メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「デバッグ」-「値参照」を選択してください。
ポイント作業データの途中に「Pause」を入力しておけば、その時点での任意の式の値を参照することができます。式の値を書き替えることもできます。ただし、駆動命令は無効です。

注）

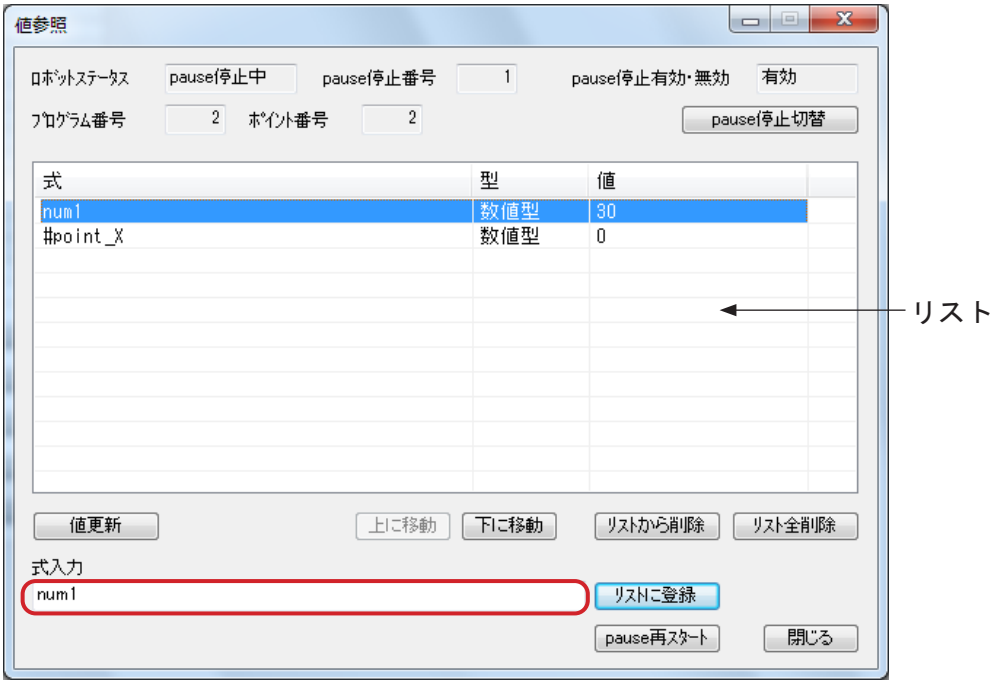
- 「Pause」はポイント作業命令で使用する組み込み関数です。「Pause」を読むと、ロボットが一時停止します。ただし、ロボットが駆動中の場合は、「有効」に設定されていても無効となります。
- 例えば移動中作業や CP 駆動中作業に「Pause」を使用した場合、無効となり一時停止しません。
  （移動中作業：設定されたポイント作業データを、次ポイントへ移動する間繰り返し実行。
  CP 駆動中作業：CP 駆動の場合の移動中作業。）

■　Pause 停止切替
「Pause」が有効か無効かを切り替えます。無効に設定されている場合は「Pause」を読んでも一時停止しません。また、ロボットの電源を OFF すると有効 / 無効の設定に係わらず、次回電源 ON 時には「無効」が設定されます。

■　Pause 再スタート
ロボットが「Pause」で一時停止している場合に、一時停止を解除します。

■　値更新

リストに登録された式の値を現在のものに書き換えます。（値は自動的には更新されません）



デバッグしたいポイント作業命令の途中に「Pause」命令を入力しておき、以下の操作を実行してください。1 つのポイント作業データの中に「Pause」命令が複数個入力されている場合は、「Pause 停止番号」で現在何番目の「Pause」命令で停止中か確認できます。

1. ［Pause 停止切替］をクリックして「有効」に設定してください。
2. 「式入力」に参照したい式を入力し、［リストに登録］をクリックしてください。また、ここで代入式を登録すれば任意の値を変数に代入することもできます。
3. デバッグしたいポイント作業命令を設定したポイントを、ロボットに運転させてください。値参照ダイアログ（上図）は開いたまま、「ロボット」のプルダウンメニューを開くことができます。
4. 「Pause」命令でロボットが停止したら、［値更新］をクリックしてください。リストに登録された式の現在値が表示されます。（他のダイアログが開いていると値参照ダイアログの操作はできません）
5. ［Pause 再スタート］をクリックすると、ロボットが運転を再開します。
   登録した式は選択した状態（反転表示）で、［上に移動］［下に移動］をクリックすると並べ替えることができます。登録した式を削除するには、［リストから削除］または［リスト全削除］をクリックしてください。

ポイント作業内で定義されるローカル変数は、変数が存在するスコープ内でのみ値を参照することができます。

デバッグで登録した式等の情報は JR C-Points II の情報として保存され、C&T データファイルには含まれません。従って、リストの内容を変更すると、以前の C&T データファイルを開いたり JR C-Points II を起動し直しても、リストの内容が以前の状態に戻ることはありません。

12.　モード

下表のように、モードに関する仕様が、卓上ロボット JR3000 シリーズ / 直交ロボット JC-3 シリーズとスカラロボット JS3 シリーズでは大きく異なります。

	JR3000/JC-3 シリーズ	JS3 シリーズ
モード切り替え手段	設定	ティーチングペンダントのセレクトスイッチ
モード種類	(1)　ティーチングモード (2)　手動スタート運転モード (3)　外部スタート運転モード	(1)　TEACH（ティーチングモード） (2)　AUTO（運転モード）
PC ソフト「JR C-Points II」からのオンラインティーチング	1)　モードを (1) ティーチングモードに設定する。 2)　ティーチングペンダントを外す。	1)　モードを (2) AUTO（運転モード）に切り替える。 2)　PC 優先モードを ON にする。

JR3000/JC-3 シリーズでは、ソフト側で記憶している設定状態として、3 つのモードがあります。

(1)　ティーチングモード
(2)　手動スタート運転モード
(3)　外部スタート運転モード

JR3000/JC-3 シリーズで「JR C-Points II」から JOG 駆動や確認運転等、ロボットを動作させながらオンラインティーチングするには、(1) ティーチングモードに設定し、ティーチングペンダントを外す必要があります。

一方、JS3 シリーズでは、ティーチングペンダントに付いているセレクトスイッチにより、2 つのモードを切り替えます。

(1)　TEACH（ティーチングモード）
(2)　AUTO（運転モード）

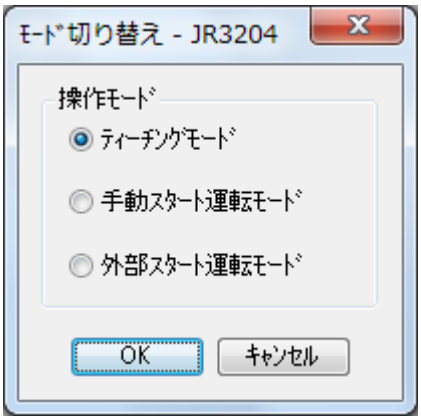
ティーチングペンダントを取り外した場合には (2) AUTO（運転モード）となります。
　注）この場合は、TP Ⅱショートコネクタを接続してください。

一方、JS3 シリーズで「JR C-Points II」から JOG 駆動や確認運転等、ロボットを動作させながらオンラインティーチングするには、ティーチングペンダントのセレクトスイッチを (2) AUTO（運転モード）とし、それに加えて PC ソフトでの操作により PC 優先モードを ON にする必要があります。
なお、ティーチングペンダントを外した場合には (2) AUTO（運転モード）となるため、ティーチングペンダントを外して、PC 優先モードを ON にしてもオンラインティーチングが可能です。

12.1　モード切り替え

JR3000/JC-3 シリーズでは、PC ソフト「JR C-Points II」でロボットの操作モードを変更することができます。ロボットにティーチングペンダントが接続されている場合には、ロボットの電源を切り、あらかじめティーチングペンダントを外してから行ってください。

メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「モード切り替え」を選択してください。
右図のダイアログが表示されます。変更したいモードを選択し、[OK] をクリックしてください。



注）

- JR3000/JC-3 シリーズで非常停止付きのティーチングペンダントを外した場合、ショートコネクタを接続してください。何も接続しない状態では、本装置は動作しません。
- JS3 シリーズでティーチングペンダントを接続している場合、および JR3000/JC-3 シリーズでロボットにセレクトスイッチ（モード切替スイッチ）付きのスイッチボックスが取り付けられている場合は、セレクトスイッチ（モード切替スイッチ）でモードを切り替えてください。
- JS3 シリーズでは、「JR C-Points II」でのオンラインティーチングや動作をさせる場合、PC 優先モードに切り替える必要があります。詳細は「12.2　PC 優先モード（JS3 シリーズ）」をご参照ください。

- ティーチングモード
  JR C-Points II からロボットを動作させる場合に選択します。

- 手動スタート運転モード
  ロボットのスタート / ストップスイッチから動作させる場合に選択します。

- 外部スタート運転モード
  設定した起動源から動作させる場合に選択します。

12.2　PC 優先モード（JS3 シリーズ）

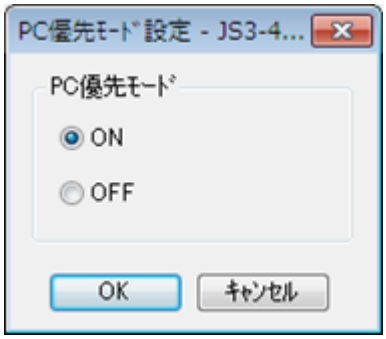
JS3 シリーズに対して PC ソフト「JR C-Points II」から JOG 等のオンラインティーチングを行うためには、PC 優先モードを ON にする必要があります。
このダイアログでは、JS3 の PC 優先モードを変更することができます。
PC 優先モードの設定は、ツールバーの PC 優先モードからも行うことができます。

- ON
  「JR C-Points II」から JS3 シリーズを動作させる場合に選択します。
  この状態では「JR C-Points II」以外からは運転等を行うことはできません。

  注）JS3 が以下の状態の場合、ON に設定できません。
  - セレクトスイッチモードが「TEACH」（ティーチングモード）の場合
  - 非常停止状態の場合

- OFF
  設定した起動源から動作させる場合に選択します。

メニューバーの「ロボット」のプルダウンメニューから［PC 優先モード設定］を選択してください。
右図のダイアログが表示されます。PC 優先モードの ON/OFF を選択し、［OK］をクリックしてください。



ティーチングペンダントを取り外すと運転モードになりますが、PC 優先モードを ON にすることで「JR C-Points II」から動作させることができます。

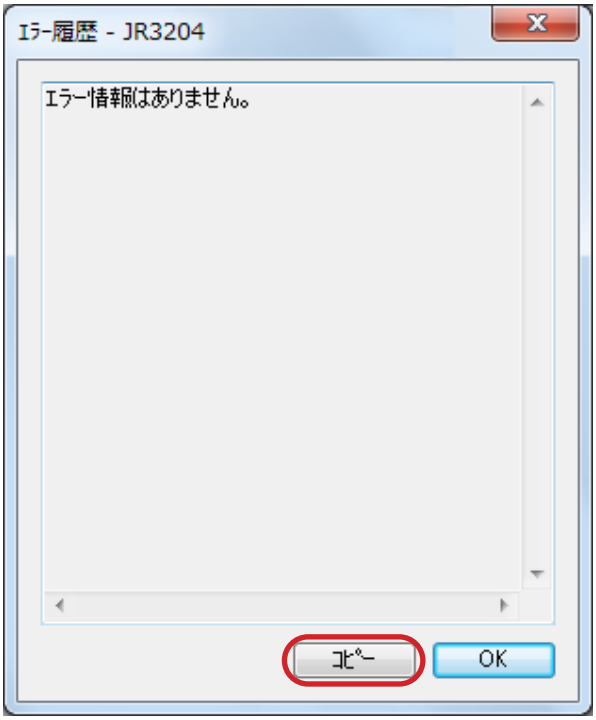
注）
- ティーチングペンダントを取り外した時には、TP Ⅱショートコネクタを接続してください。
- 「JR C-Points II」から JS3 の PC 優先モードを ON に設定しても、JS3 が以下の状態になった場合は OFF になります。
  - 再度起動した場合
  - 非常停止状態になった場合
  - ティーチングペンダントで、セレクトスイッチモードを「TEACH」（ティーチングモード）に切り替えた場合

  「JR C-Points II」から JS3 の PC 優先モードを ON に設定した後に「JR C-Points II」が使えなくなった場合、上記の操作により PC 優先モードを OFF にすることができます。
- 前項で JS3 の PC 優先モードが OFF になった場合でも、「JR C-Points II」のツールバーの PC 優先モードは ON と表示されます。（更新）をクリックすると、JS3 の PC 優先モードが「JR C-Points II」に反映されます。

13.　エラー履歴

メニューバー「ロボット」のプルダウンメニューから「エラー履歴」をクリックしてください。
接続されているロボットのエラー履歴を読み込んで表示します。
エラー履歴は最大 1000 件まで表示されます。

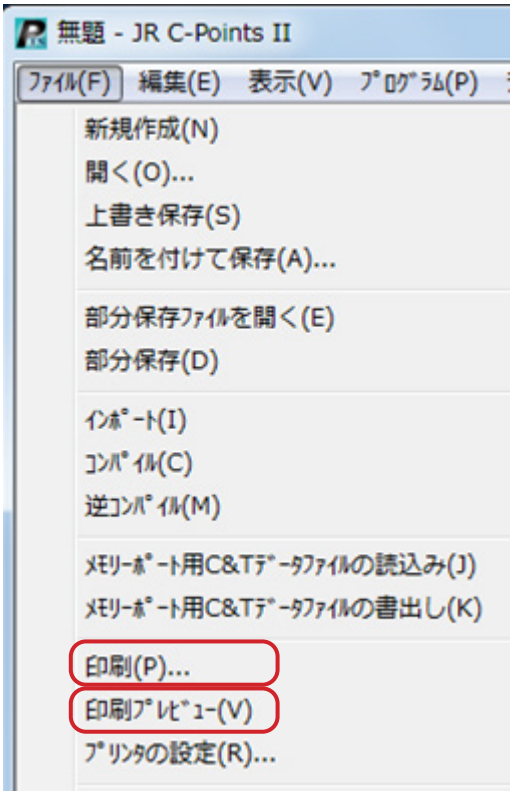
エラー履歴の内容はクリップボードにコピーすることができます。ダイアログの［コピー］を選択してください。（クリップボードにコピーしたテキストは、Microsoft Word® 上などに貼り付けることができます。）



14.　印刷

C&T データをプリンタに出力することができます。

メニューバー［ファイル］のプルダウンメニューから「印刷」をクリックしてください。
印刷項目の設定ダイアログが表示されます。

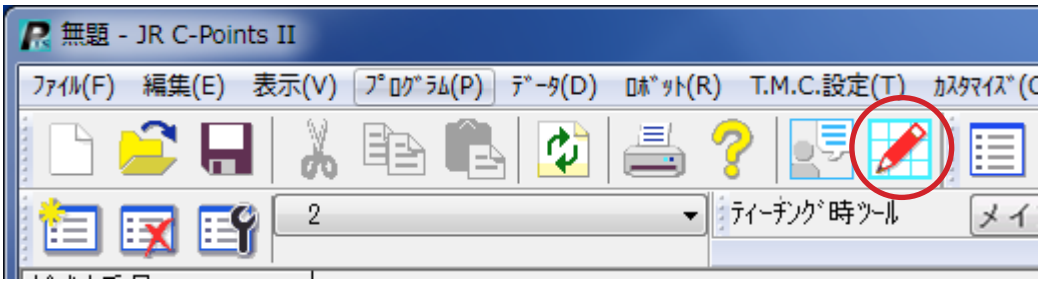


印刷したい項目を選択し、［OK］をクリックしてください。
印刷範囲を「全選択」にすると､C&T データすべて（前述したデータの単位）を選択できます。
表示された印刷ダイアログの［OK］をクリックすると印刷を開始します。
「印刷プレビュー」で印刷のイメージを確認することができます。特定のプログラムやポイント作業を印刷したいという場合は、プレビューで印刷したいデータが何ページ目か確認し、印刷ダイアログの印刷範囲でページ数を指定してください。
「プリンタの設定」でプリンタの設定ができます。

15.　ポイントグラフィック編集

ポイントグラフィック編集では経路データを図形としてグラフィカルに作成、編集できます。
経路生成をわかりやすく簡単に行えるよう、CAD ソフトで作成した DXF ファイルや、プリント基板（PCB）産業用ソフトで使われるガーバーフォーマットデータを補助レイヤに表示し、このデータを元に経路を作成することができます。
また、デジタルカメラで撮影した画像（JPEG）データを背景画像として表示し、画像を参照しながら経路の編集をすることもできます。

ポイントグラフィック編集は開いているプログラムのポイント列データを表示、編集します。
以下の状態でポイントグラフィック編集を起動すると、プログラム番号が 2 番のプログラムを編集できます。



注）ポイントグラフィック編集では、XY 平面での描画を行い、XY 軸座標のみ編集できます。新たに生成される点の Z 軸座標に関しては、デフォルトでは 0 が設定されます。したがって、ポイントグラフィック編集の終了後に、メイン画面のプログラムエリアで値を設定してください。

15.1　起動と終了

15.1.1　起動

メニューバー「編集」のプルダウンメニューから「ポイントグラフィック編集」をクリックするとポイントグラフィック編集を起動します。ツールバーのアイコン をクリックしても起動することができます。

15.1.2　終了

ポイントグラフィック編集を終了するには、ポイントグラフィック編集のメニューバー「ファイル」のプルダウンメニューから「ポイントグラフィック編集の終了」をクリックすると終了します。画面右上の をクリックするか、または画面左上の をダブルクリックしても終了することができます。

15.2　基本的な操作の手順

ここでは、一連の作業を通じて、ポイントグラフィック編集の操作方法について説明します。

15.2.1　編集モードの選択

メニュー、またはツールバーから軌跡線編集モードを ON にします。
（軌跡線編集モードの詳細は後述します）

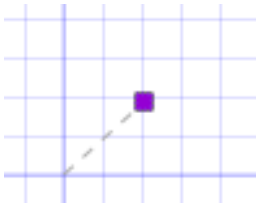
15.2.2　図形の配置～移動

本機能では、「点」「直線」「円」「円弧」の 4 つのタイプの図形を配置することができます。
直線と円弧については、他の図形と連結できますが、点と円については単独での配置となります。
図形の配置をしたい場合はメニューまたはツールバーから配置図形の選択を行います。また、一度配置した図形を移動、サイズを変更したい場合もメニューまたはツールバーから選択ボタンをクリックし、選択 / 移動モードに切り替えます。

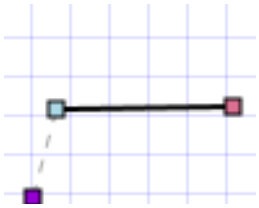
（左から、選択 / 移動ボタン、点ボタン、直線ボタン、円ボタン、円 - 中心点ボタン、円弧ボタン、自動円弧の作成ボタン、連続通過点に変更ボタン、停止通過点に変更ボタン、パスオーダー設定ボタン、ツール太さのオフセット編集ボタン）

まずはすべてのタイプを配置してみます。

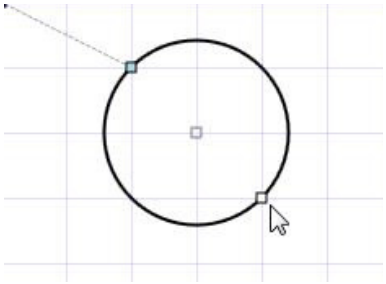
■　点の配置
点ボタンをクリックし、点ボタン配置モードに入ります。
座標上の配置したい位置をクリックすることで、点が配置されます。



■　線の配置
次に直線を配置します。直線ボタンをクリックし、直線配置モードに入ります。
始点→終点の順に 2 か所をクリックすると、直線が配置されます。

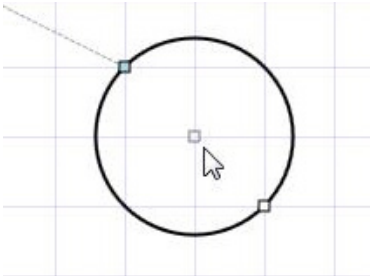


■　円の配置
円ボタンをクリックし、円モードに入ります。開始点と、開始点と結ぶことで直径となる点（補助点）の 2 点をクリックし配置します。開始点と補助点を直径とした円が配置されます。



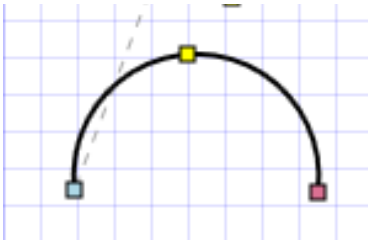
■ 円 - 中心点の配置

円 - 中心点ボタンをクリックし､円 - 中心点モードに入ります。開始点と円の中心点の 2 点をクリックし、配置します。開始点と中心点を結ぶ直線上に補助点を置く円が配置されます。



■ 円弧の配置

円弧ボタンをクリックし、円弧モードに入ります。開始点、終了点、補助点の順に 3 点をクリックします。開始点 - 補助点 - 終了点を結ぶ円弧が配置されます。



■ 各点の色について

各点の色はロボット軌跡の開始や終了を表します。

紫色：単独点（PTP 駆動点）

薄い青：開始点（CP 開始点）

薄い赤：終了点（CP 終了点）

緑色：連続通過点（CP 連続通過点）

オレンジ色：停止通過点（CP 停止通過点）

黄色：円弧補助点（CP 円弧補助点）

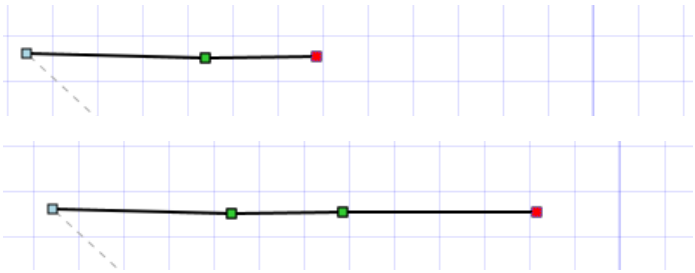
詳細は、「15.3.3　編集ビュー」の〈軌跡線の点の色について〉をご参照ください。

■ スナップ機能と連結について

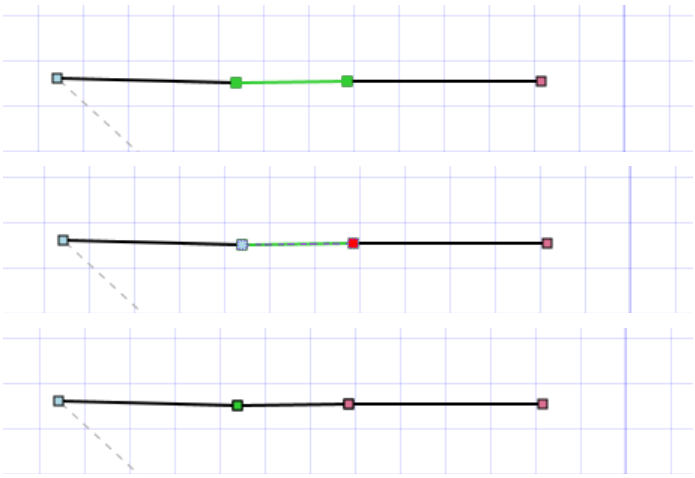
スナップ機能により､簡単に連続するロボット軌跡線を描画できます。各点を決定する際に、すでに配置されている各点、またはグリッド線の交点にマウスを近づけると自動的にスナップします。この状態で決定することで、配置済みの点やグリッドの交点と同じ座標に点を配置することができます。

スナップは既存点すべてにできますが、連結ができるのは、基本的に、すでに配置されている点が終了点で、配置しようとしている点が開始点のときのみです。

もし、すでに配置されている開始点に終了点を連結したい場合は、開始点側のアイテムを選択しスナップさせることで連結します。



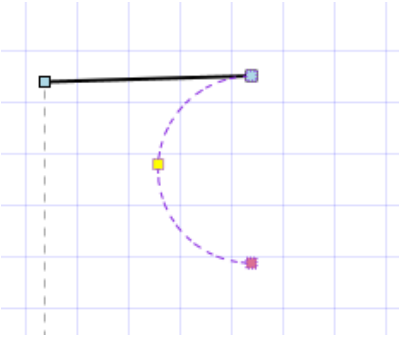
また、連結を解除したい場合は連結されているアイテム同士のうち、前の順序（連結解除後、終了点となる側のアイテム）を選択して点をいったん移動し、再度スナップすることで、同一点でも連結していない状態にすることができます。



もしスナップさせたくない場合は、Ctrl キーと Shift キーを両方押しながら操作します。

■ 他の図形と連続する円を配置したい場合

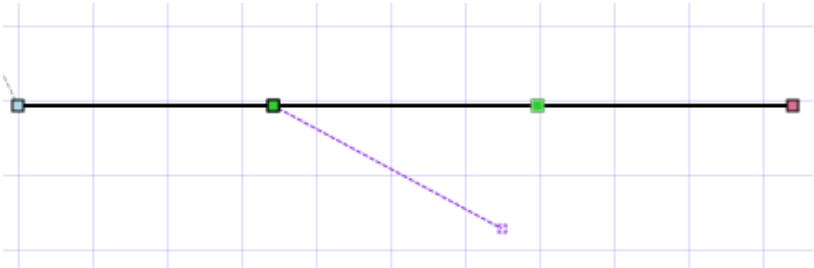
前述の通り、円図形は他の図形と連結できません。他の図形と連結する円を配置したい場合は、円弧を使用します。中心角が 180 度の円弧を 2 つ配置することで正円を配置することができます。



円弧点（3 点目）を配置する際に Ctrl ボタンを押しながら操作します。Ctrl ボタンを押しながらマウス操作をすると、中心角が 180 度に固定されます。

■ 移動

一度配置した図形を移動することができます。移動したいアイテム上にマウスカーソルを置き、ドラッグ & ドロップで移動します。全体を移動する場合は、線の上で、点だけを移動したい場合は点の上でクリック、ドラッグします。アイテムを移動した際、それに連結する点は追従しません。



■　選択と複数移動

編集ボタンをクリックし編集モードの状態で、選択したいアイテムをクリックするか、選択したい範囲をドラッグすることでアイテムを選択することができます。

また、アイテムに対してダブルクリックすると対象のアイテムに連結した一連のアイテムをまとめて選択することができます。

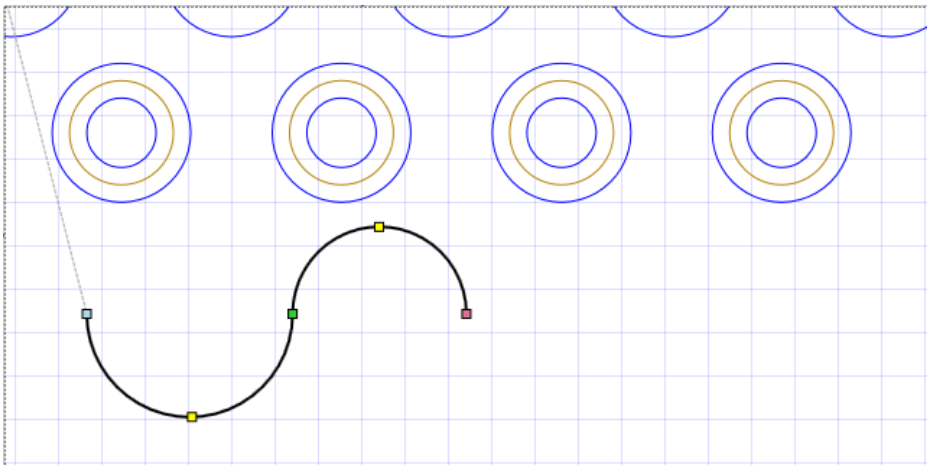
（範囲選択の場合、範囲内に図形を構成する点がすべて含まれている場合に選択状態になります。円や円弧の場合図形全体が含まれている必要はありません）

複数選択された状態で線部をドラッグ & ドロップ、またはキーボードの矢印キーを押下すると、選択アイテム全体が移動できます。

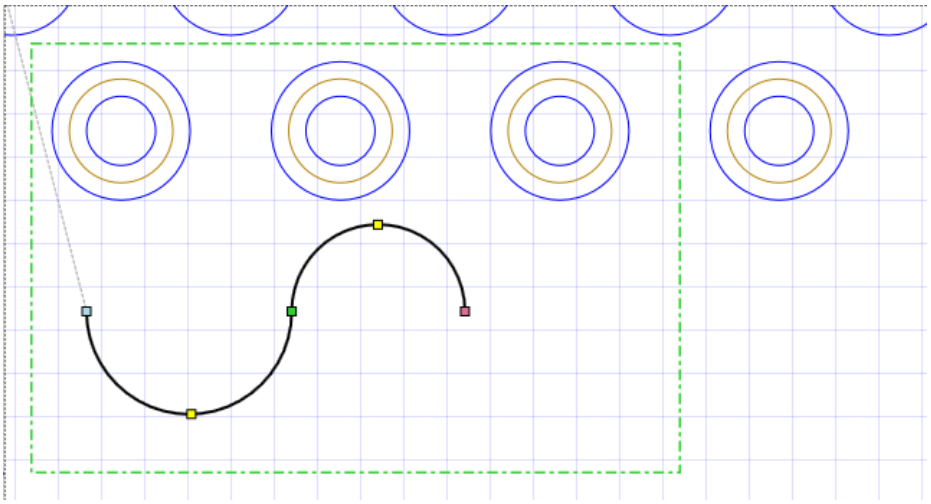
また、範囲選択の場合は、編集が ON になっていないアイテムも同時に選択ができます。（軌跡線が ON になっている場合、補助線や取り込み図形の選択も可能です。）

軌跡線だけ（編集が ON になっているアイテムだけ）選択したい場合は Shift キーを押しながら範囲選択処理を行います。

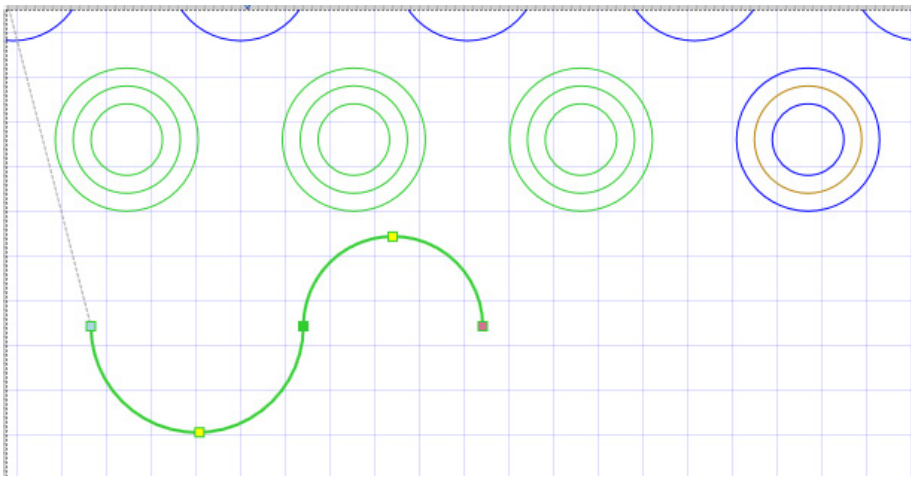
選択前



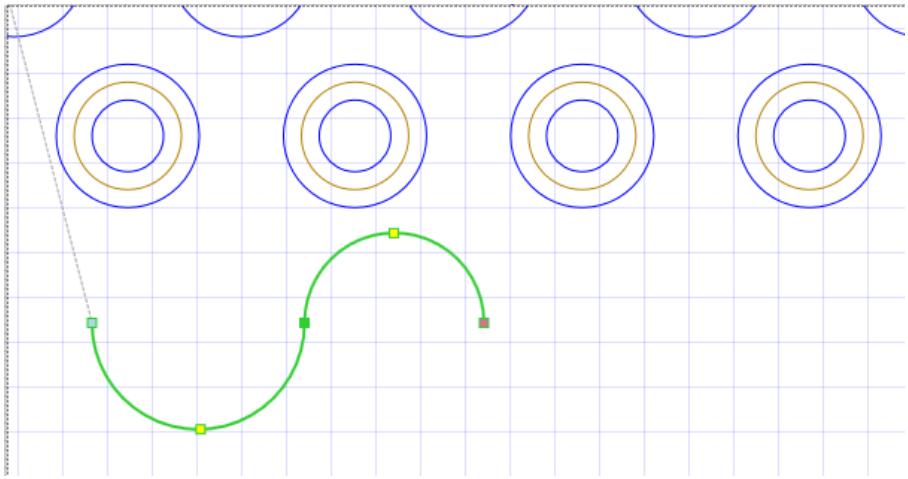
範囲選択



マウスドラッグのみの選択→範囲内のアイテムすべてを選択



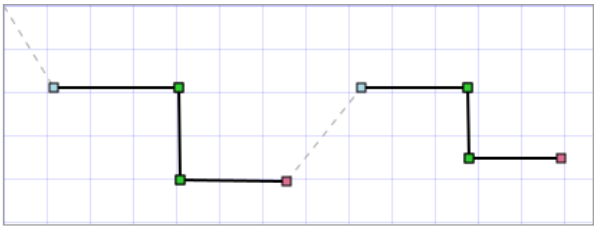
Shift キーとの組み合わせ選択→編集 ON のアイテムのみを選択

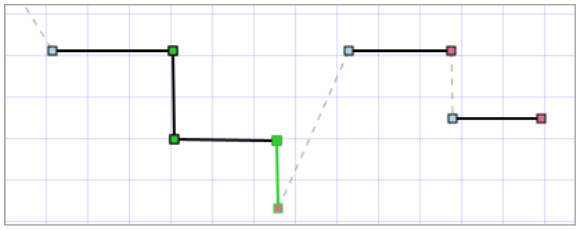


■　挿入による順序の変更

本機能で配置される図形は、原点をスタートとし、一つなぎの線で構成されます。新規に作成した図形は基本的に最後の順序となります。

新規作成時や、移動時にスナップ等により、既存のアイテムと連結した場合は順序が変わります。

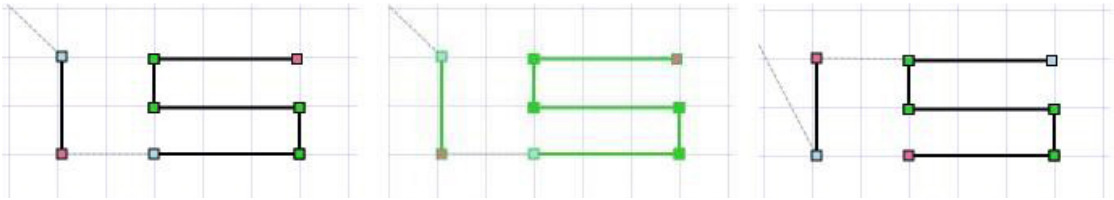




■　始点・終点入れ替え機能

アイテムを選択した状態でツールバーの始点・終点入れ替えボタンを押下することで、アイテムの始点と終点を入れ替えることができます。点と円は始点・終点の区別がないため入れ替えは発生しません。

連結状態のアイテムは連結するアイテムすべてを選択して入れ替えを行う事で、連結状態を維持したまま始点と終点の入れ替えを行うことができます。

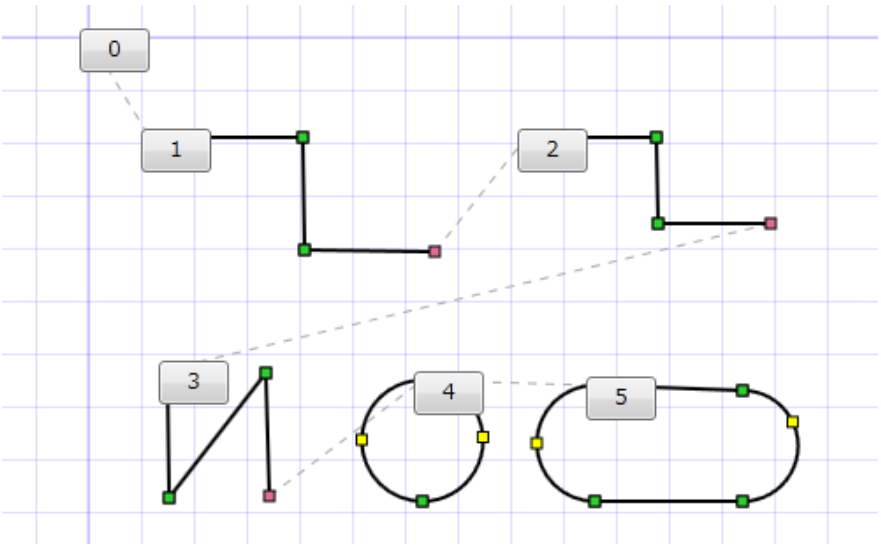


■　オーダーボタン機能

アイテムの集合であるパスの順序を変更する機能としてオーダーボタン機能があります。

ツールバーのパスオーダー設定ボタンを押し、オーダーボタン機能に入ります。

画面に下図のようにそれぞれの開始点の位置に現在の順序のボタンが表示されます。



最初に押した番号までの順序は固定になり、それ以降は押した順序にパスの順序が入れ替わります。

たとえば、先頭から順序を変更したい場合は、「0 →任意の番号…」をクリックしていきます。確定したボタンは選択できない状態になります。

もし、上記の 3 番と 4 番の図形だけを入れ替えたい場合は、最初に入れ替えたい直前の番号である 2 番を選択します。そうすると 0, 1, 2 番は選択できない状態になります。その後、現在の表示で 4 → 3 の順にクリックすることで順序が入れ替わります。

この方法は多数のパスの一部だけを入れ替えたいときに有効です。

順序の入れ替えが終了したら、編集モード等に切り替えます。

■　軌跡線編集モードと補助線編集モード

本機能では「軌跡線」と「補助線」の編集ができます。軌跡線は、登録した図形がポイント列データとして追加され、C&T データ送信を行うことでロボットに送信されます。補助線は軌跡線を描く上で補助的な図形を描くモードです。補助線はロボットには送信されません。

ツールバーやメニューから「軌跡線の編集モード」か「補助線の編集モード」を切り替えることができます。

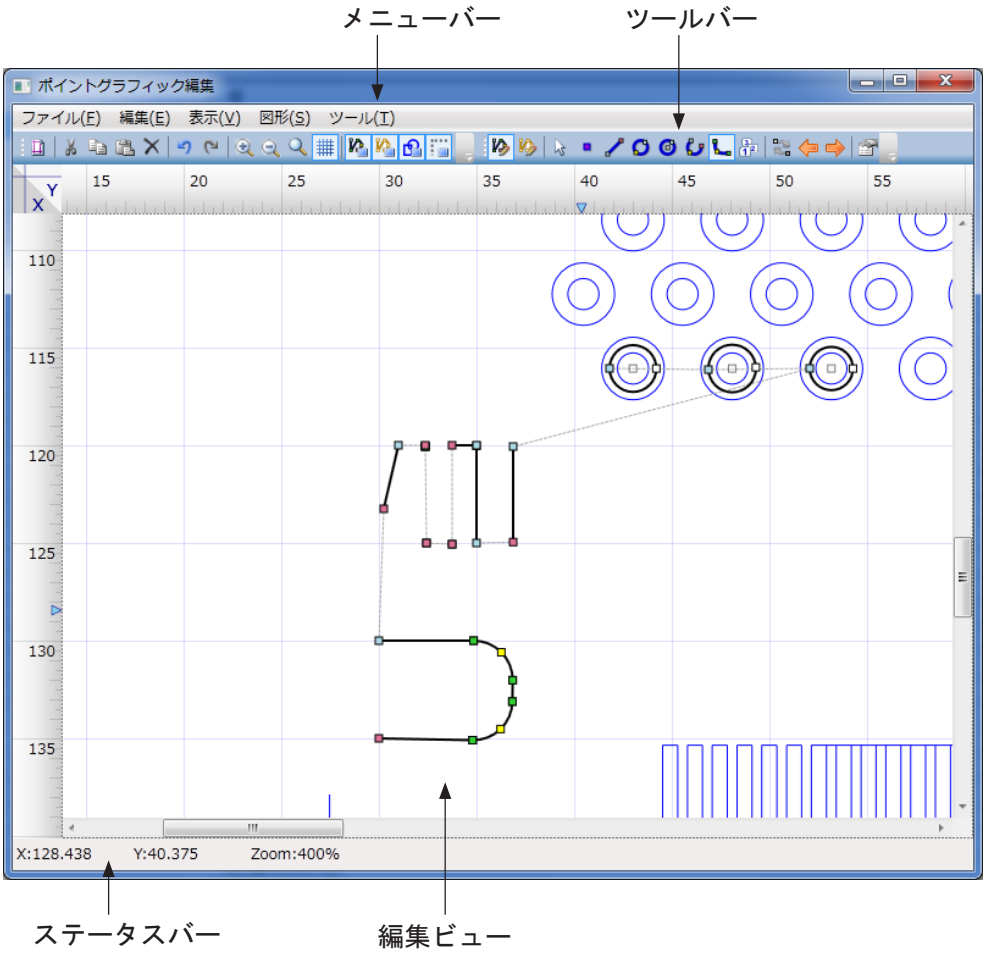
（左が軌跡線編集モードボタン、右が補助線編集モードボタン）

また、軌跡線、補助線ともに、表示状態を切り替えることができます。移動線（オフライン）の表示状態やグリッド線の表示も切り替え可能です。

（左から）
グリッド線の表示切り換え
グリッド交点にスナップする
軌跡線の表示切り換え
補助線の表示切り換え
取り込み図形の表示切り換え
オフラインの表示切り換え

15.3　各機能について

ポイントグラフィック編集の各機能について説明します。



大きく以下の 4 つの項目で構成されています。

- メニューバー
- ツールバー
- 編集ビュー
- ステータスバー

■　メニューバー

詳細は「15.3.1　メニューバー」をご参照ください。

■　ツールバー

詳細は「15.3.2　ツールバー」をご参照ください。

■　編集ビュー

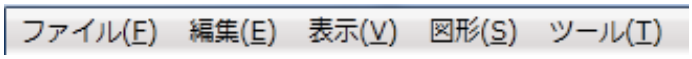
詳細は「15.3.3　編集ビュー」をご参照ください。

■　ステータスバー

カーソルの位置情報と現在の表示倍率を表示します。

15.3.1　メニューバー

メニューから各種機能を利用できます。



■　ファイルメニュー

DXF ファイルのインポート	:	DXF ファイルを JR C-Points II 用のデータに変換して取り込みます
ガーバーデータのインポート	:	ガーバーデータファイルを JR C-Points II 用のデータに変換して取り込みます
取り込み線のクリア	:	取り込み線をクリアします
背景画像の設定	:	背景画像として JPEG ファイルを取り込みます
背景画像のクリア	:	背景画像をクリアします
ページ設定	:	ページ設定ダイアログを起動します
ポイントグラフィック編集の終了	:	ポイントグラフィック編集を終了します

■　編集メニュー

切り取り	:	選択図形を切り取ります
コピー	:	選択図形をコピーします
貼り付け	:	切り取り / コピーされた図形を貼り付けます
削除	:	選択図形を削除します
元に戻す	:	操作を元に戻します。対象操作は作成、移動、削除、順序変更のみです。また、インポート処理を行うと、操作履歴がクリアされます
やり直し	:	操作をやり直します。対象操作は作成、移動、削除、順序変更のみです。また、インポート処理を行うと、操作履歴がクリアされます
すべて選択 *	:	すべての図形を選択します

* すべて選択を行った後で作業原点の選択状態を解除したい場合は、以下のツールバーにて選択 / 移動ボタン（一番左の矢印アイコンのボタン）を選択状態にして、キーボードで Ctrl キー、もしくは Shift キーを押しながら作業原点をクリックしてください。

■　表示メニュー

拡大	:	編集ビューの表示を拡大します
縮小	:	編集ビューの表示を縮小します
ズーム（50 % ～ 400 %）	:	編集ビューの表示を選択された表示倍率に変更します
ウィンドウ全体に表示	:	編集ビューを領域全体に表示される倍率に変更します
任意の倍率 （10 % ～ 40000 %）	:	倍率指定ダイアログを起動し、任意の倍率に変更します
グリッドの表示	:	グリッド線の表示 / 非表示を切り替えます
グリッド交点にスナップする	:	グリッド線にスナップするか否かを選択します
グリッド間隔の設定 （0.01 mm ～ 100 mm）	:	グリッド線の間隔を設定します
軌跡線の表示	:	軌跡線の表示 / 非表示を切り替えます
補助線の表示	:	補助線の表示 / 非表示を切り替えます
取り込み線の表示	:	取り込み図形線の表示 / 非表示を切り替えます
オフラインの表示	:	オフラインの表示 / 非表示を切り替えます
ポイント番号の表示	:	ポイント番号の表示 / 非表示を切り替えます
ツール設定	:	ツールの太さ、ツールでの実行イメージ表示 / 非表示、オフセット編集に関する設定を行います

■　図形メニュー

軌跡線の編集	:	軌跡線の編集モードの ON/OFF を設定します。 軌跡線の編集モードを ON にする際に、補助線の編集モードは OFF になります
補助線の編集	:	補助線の編集モードの ON/OFF を設定します。 補助線の編集モードを ON にする際に、軌跡線の編集モードは OFF になります
連続通過点で生成 （デフォルト）	:	この機能を ON にすると、各種操作により通過点が生成される際に連続通過点として生成されます *1 ［連続通過点で生成］を ON にすると、［停止通過点で生成］は OFF になります
停止通過点で生成	:	この機能を ON にすると、各種操作により通過点を生成される際に停止通過点として生成されます *2 ［停止通過点で生成］を ON にすると、［連続通過点で生成］は OFF になります
選択 / 移動	:	編集モードを選択 / 移動モードにします
点	:	編集モードを「点」作成モードにします
直線	:	編集モードを「直線」作成モードにします
円	:	編集モードを「円」作成モードにします
円 - 中心点	:	編集モードを「円・中心点」作成モードにします
円弧	:	編集モードを「円弧」作成モードにします
自動円弧作成	:	編集モードを「自動円弧作成」モードにします。

連続通過点に変更	:	編集モードを「連続通過点に変更」モードにします このモードの状態で停止通過点をクリックすると、クリックした停止通過点を連続通過点に変更します
停止通過点に変更	:	編集モードを「停止通過点に変更」モードにします このモードの状態で連続通過点をクリックすると、クリックした連続通過点を停止通過点に変更します
パスオーダー設定	:	編集モードを「パスオーダー設定」モードにします
ツール太さのオフセット編集	:	編集モードを「ツール太さのオフセット編集」モードにします
始点・終点入れ替え	:	選択中の図形の始点と終点を入れ替えます この機能は編集が有効な図形が選択されている時のみ使用できます
前のアイテム	:	軌跡順が現在の選択図形のひとつ前の図形に移動します この機能は軌跡線の編集が有効のときのみ使用できます
次のアイテム	:	軌跡順が現在の選択図形のひとつ次の図形に移動します この機能は軌跡線の編集が有効のときのみ使用できます
図形の情報	:	図形の情報ダイアログを起動します

＊１：　塗布仕様の場合は線塗布通過点で生成されます。基板分割仕様の場合は CP 連続通過点で生成されます。

＊２：　塗布仕様の場合は CP 停止通過点で生成されます。基板分割仕様の場合は、分割中継点で生成されます。

■　ツールメニュー

図形の作成	:	図形作成ダイアログを起動し、数値入力で図形を作成します
図形の編集	:	図形編集ダイアログを起動し、選択図形の情報を編集します
図形の移動	:	図形移動ダイアログを起動し、現在位置から相対的に位置を変更します
R 軸角度一括設定	:	R 軸角度一括設定ダイアログを起動し、選択されているポイントの R 軸角度を一括で設定します（4 軸仕様）
座標変換	:	座標変換ダイアログを起動し、任意の線種の座標変換を行います
自動連結	:	選択図形の終了点方向に向かい、連結可能な図形がある限り、自動で連結を行います
取り込み線 自動連結	:	取り込み線を元に指定方向に対して連結可能な図形がある限り、自動で連結を行い、軌跡線を生成します
方向指定によるソート	:	方向指定によるソートダイアログを起動し、複数のパスの並び替えを行います
半径指定による円の作成	:	半径指定による円作成ダイアログを起動し、選択した図形のうち、点図形を中心とした円を作成します
中間半径による円の作成	:	2 つの円を選択し、その 2 円の中点を中心とし、2 円の半径を平均とした円を作成します
円 / 円弧の中心点を作成	:	選択された図形のうち、円・円弧の中心点位置に点図形を配置します
矩形の中心に直線を作成	:	選択された図形のうち、直線図形でかつ長さの長いもの 2 本の中間の直線を配置します

15.3.2　ツールバー

ツールバーから各種機能を利用できます。

■　ツールバー (1)

（左から）

ページ設定	:	ページ設定ダイアログを起動します
切り取り	:	選択図形を切り取ります
コピー	:	選択図形をコピーします
貼り付け	:	切り取り / コピーされた図形を貼り付けます
削除	:	選択図形を削除します
元に戻す	:	操作を元に戻します。対象操作は作成、移動、削除、順序変更のみです。また、インポート処理を行うと、操作履歴がクリアされます
やり直し	:	操作をやり直します。対象操作は作成、移動、削除、順序変更のみです。また、インポート処理を行うと、操作履歴がクリアされます
拡大	:	編集ビューの表示を拡大します
縮小	:	編集ビューの表示を縮小します
倍率指定	:	倍率指定ダイアログを起動し、任意の倍率に変更します
グリッドの表示	:	グリッド線の表示 / 非表示を切り替えます
グリッド交点にスナップする	:	グリッド線にスナップするか否かを選択します
軌跡線の表示	:	軌跡線の表示 / 非表示を切り替えます
補助線の表示	:	補助線の表示 / 非表示を切り替えます
取り込み図形の表示	:	取り込み図形の表示 / 非表示を切り替えます
オフラインの表示	:	オフラインの表示 / 非表示を切り替えます

■　ツールバー (2)

（左から）

軌跡線の編集	:	軌跡線の編集モードの ON/OFF を設定します 軌跡線の編集モードを ON にする際に、補助線の編集モードは OFF になります
補助線の編集	:	補助線の編集モードの ON/OFF を設定します 補助線の編集モードを ON にする際に、軌跡線の編集モードは OFF になります
連続通過点で生成 （デフォルト）	:	この機能を ON にすると、各種操作により通過点を生成される際に連続通過点として生成されます *1 ［連続通過点で生成］を ON にすると、［停止通過点で生成］は OFF になります

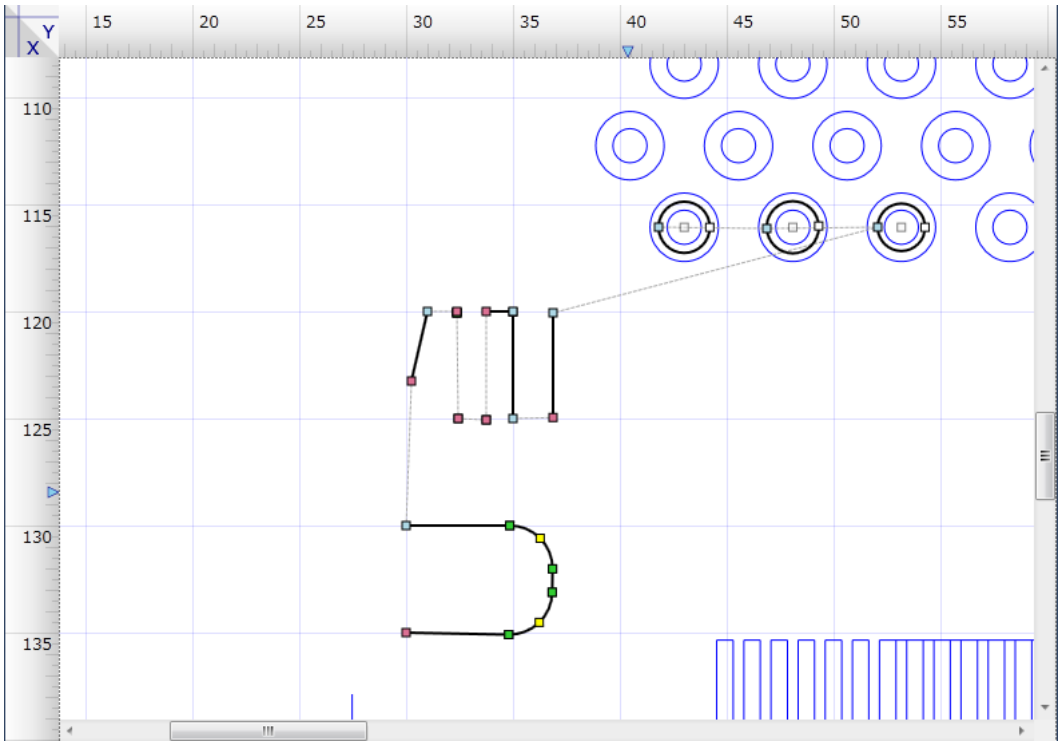
停止通過点で生成	:	この機能を ON にすると、各種操作により通過点を生成される際に停止通過点として生成されます *2 ［停止通過点で生成］を ON にすると、［連続通過点で生成］は OFF になります
選択 / 移動	:	編集モードを選択 / 移動モードにします
点	:	編集モードを「点」作成モードにします
直線	:	編集モードを「直線」作成モードにします
円	:	編集モードを「円」作成モードにします
円 - 中心点	:	編集モードを「円 - 中心点」作成モードにします
円弧	:	編集モードを「円弧」作成モードにします
自動円弧作成	:	編集モードを「自動円弧作成」モードにします
連続通過点に変更	:	編集モードを「連続通過点に変更」モードにします このモードの状態で停止通過点をクリックすると、クリックした停止通過点を連続通過点に変更します
停止通過点に変更	:	編集モードを「停止通過点に変更」モードにします このモードの状態で連続通過点をクリックすると、クリックした連続通過点を停止通過点に変更します
パスオーダー設定	:	編集モードを「パスオーダー設定」モードにします
ツール太さのオフセット編集	:	編集モードを「ツール太さのオフセット編集」モードにします
取り込み線 自動連結	:	取り込み線を元に指定方向に対して連結可能な図形がある限り、自動で連結を行い、軌跡線を生成します。
始点・終点入れ替え	:	選択中の図形の始点と終点を入れ替えます この機能は編集が有効な図形が選択されている時のみ使用できます
前のアイテム	:	軌跡順が現在の選択図形のひとつ前の図形に移動します この機能は軌跡線の編集が有効のときのみ使用できます
次のアイテム	:	軌跡順が現在の選択図形のひとつ次の図形に移動します この機能は軌跡線の編集が有効のときのみ使用できます
図形の情報	:	図形の情報ダイアログを起動します

＊ 1： 塗布仕様の場合は線塗布通過点で生成されます。基板分割仕様の場合は CP 連続通過点で生成されます。

＊ 2： 塗布仕様の場合は CP 停止通過点で生成されます。基板分割仕様の場合は、分割中継点で生成されます。

15.3.3　編集ビュー

編集ビューに表示される項目について説明します。



■　ルーラー

編集ビューの上端と左端に編集を補助するルーラーがあります。単位は mm です。
デフォルトでは水平軸が Y 軸、垂直軸が X 軸です。メニューの［ファイル］→［ページ設定］から変更が可能です。
（水平軸の切り替えは、プロジェクト作成時に行う必要があります）

■　作業領域

白地の領域が作業領域です。サイズはメニューの［ファイル］→［ページ設定］から変更が可能です。

■　グリッド線

作業領域上に編集を補助するグリッド線が表示されます。ツールバーまたはメニューの［表示］→［グリッドの表示］から切り替えることができます。
グリッド線の間隔についてはメニューの［表示］→［グリッド間隔の設定］から変更が可能です。
グリッドの間隔が狭すぎて現在の表示倍率でグリッドを表示できない場合、グリッド線は非表示となります。

■　軌跡線・補助線・取り込み図形・オフライン（移動線）

編集ビュー上で編集される図形（または表示される図形）は以下の通りです。

	黒色 / 実線	ロボットが移動する軌跡線を表します。ロボットに転送されるデータです。 軌跡線編集モードが ON の場合は上記の太さで表示されますが、OFF の場合は細線で表現されます。 「軌跡線の表示」機能で表示 / 非表示を切り替えることができます。
	黄土色 / 実線	編集を補助する目的の補助線を表します。ロボットに転送されるデータです。 補助線編集モードが ON の場合は上記の太さで表示されますが、OFF の場合は細線で表現されます。 「補助線の表示」機能で表示 / 非表示を切り替えることができます。
	灰色 / 破線	ロボットが移動する軌跡を表しますが、この状態はロボットの先端が上がっている状態です。ロボットに転送されるデータですが、この線を直接編集することはできません。軌跡線を編集することで自動的に変更されます。 「オフラインの表示」機能で表示 / 非表示を切り替えることができます。
	青色 / 実線	外部データを取り込んだ、取り込み図形線を表します。編集はできませんが、編集線 / 補助線を作成する際に、取り込み線にスナップすることが可能です。また、コピーも可能であり、編集線 / 補助線として貼り付けることが可能です。 「取り込み図形の表示」機能で表示 / 非表示を切り替えることができます。

■　軌跡線の点の色について

軌跡線上の各点は以下の通り色分けされています。

	紫色	PTP 駆動点を示します。
	水色	CP 開始点を示します。
	赤色	CP 終了点を示します。
	黄色	円弧の補助点を示します。
	緑色	CP 連続通過点を示します。
	オレンジ色	CP 停止通過点を示します。
	白色	円の補助点を示します。ポイントグラフィック編集でのみの補助点です。
	透明	円の中心点を示します。
	灰色	ポイント関係が崩れた点を示します。

■　塗りつぶし関連のポイントについて

塗りつぶし関連のポイントはポイントグラフィック編集では新規に配置・設定する事はできません。

座標の編集のみ行うことができます。

注）塗りつぶし関連のポイントは塗布仕様のみ使用できます。

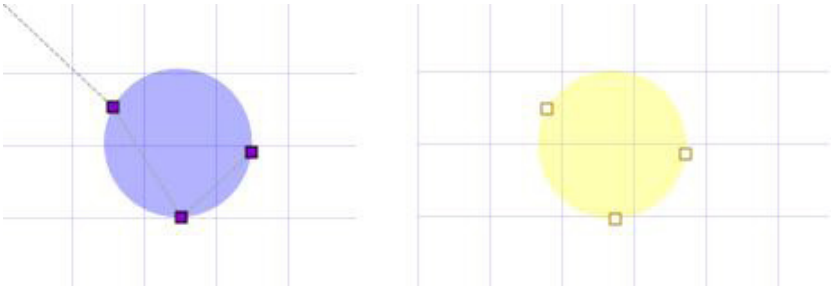
特定の点で囲まれた矩形、または円が塗りつぶし状態で表現されます。

（赤紫 / 矩形）軌跡線のジグザグ開始点と矩形終了点で囲まれた領域を示します。

（橙色 / 矩形）補助線のジグザグ開始点と矩形終了点で囲まれた領域を示します。

（青紫 / 矩形）軌跡線の矩形螺旋開始点と矩形終了点で囲まれた領域を示します。

（黄色 / 矩形）補助線の矩形螺旋開始点と矩形終了点で囲まれた領域を示します。



（青紫 / 円形）軌跡線の螺旋開始点、螺旋エリア外周点 1、螺旋エリア外終点 2 の三点で囲まれた領域を示します。

（黄色 / 円形）補助線の螺旋開始点、螺旋エリア外周点 1、螺旋エリア外終点 2 の三点で囲まれた領域を示します。

15.4　図形編集操作

■　概要

配置できるアイテムは、点、直線（連続直線）、円、円弧のいずれかになります。
各アイテムは始点・終点・補助点のすべて、またはそのいずれかの組み合わせにより構成されます。始点・終点・補助点の各点は、アイテムを構成する要素であり、点アイテムとは機能が異なります。

アイテムの選択状態、非選択状態を以下に示す。

	非選択	選択
点		
線		

■　配置ルール

各種アイテムを配置する際は、メニュー、ツールバー、のいずれかから配置するアイテムを選択します。始点→終点→補助点の順に配置します。
（アイテムによっては必要ない点もあります。詳細は下表を参照）

	始点	終点	補助点	備考
点	○	×	×	始点が配置点となる
直線	○	○	×	始点と終点を結ぶ直線が描画される
円	○	×	○	円図形の場合、配置方法により以下のいずれかとなる • 始点と補助点を直径とする円が描画される • 始点と中心点を半径とする円が描画される
円弧	○	○	○	始点→補助点→終点を結ぶ円弧が描画される

• 配置時のキー操作との組み合わせ

キー操作とマウス操作の組み合わせで以下の処理が可能となります。

	Ctrl キー	Shift キー	Ctrl+Shift キー
点	なし	なし	スナップしない
直線	終点配置時に始点との角度が 45 度刻みの位置になる	なし	スナップしない
円	補助点（中心点）配置時に始点との角度が 45 度刻みの位置になる	なし	スナップしない
円弧	終点配置時に始点との角度が 45 度刻みの位置になる 円弧点配置時は中心角が 180 度になる	なし	スナップしない

■ 移動ルール / 頂点移動ルール

移動したいアイテムを左ドラッグ操作で移動することができます。移動処理内容はクリック位置により決定されます。

アイテム内の点（ex開始点、終了点など）をドラッグした場合、点のみが移動し、図形の形状（サイズ）が変わります。

アイテムの線（各点をつなぐ線）をドラッグした場合、アイテム全体が移動します。また、複数選択されている場合は、選択されたアイテムすべてが移動します。

- 移動時のキー操作との組み合わせ

  キー操作とマウス操作の組み合わせで以下の処理が可能となります。

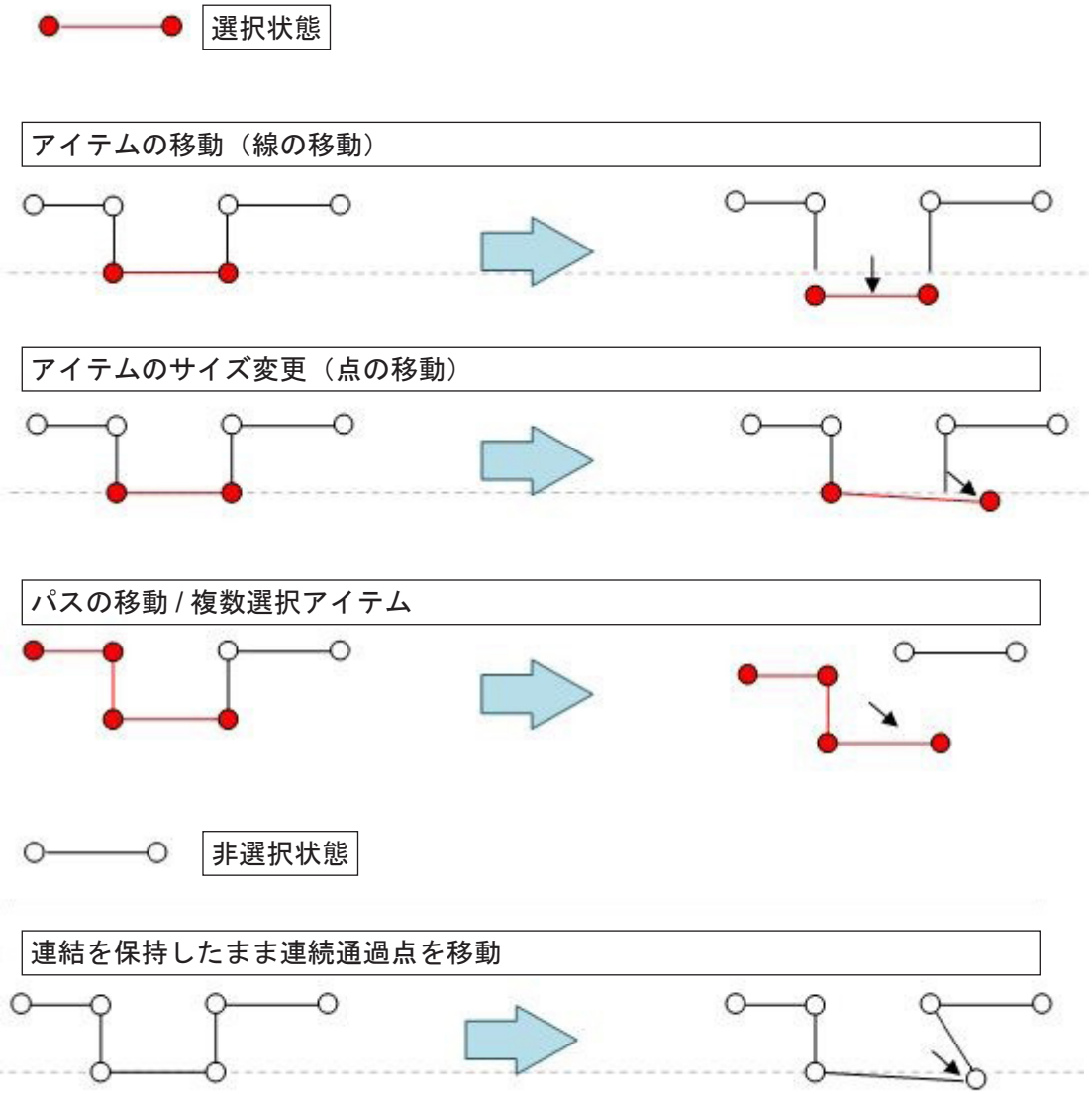
	Ctrl キー	**Shift キー**	**Ctrl+Shift キー**
点	なし	なし	スナップしない
直線	点移動の際、移動しない点との角度が固定される	点移動の際、もう一点との距離が固定される	スナップしない
円	始点を移動の際、補助点との角度が固定される 中心点 / 補助点を移動の際、始点との角度が固定される	始点 / 補助点を移動の際、中心点が固定される（補助点の移動のみ）	スナップしない
円弧	始点（終点）移動の際、置時に終点（始点）との角度が固定される 円弧点配置時は中心角が 180 度になる	円弧点移動の際、中心点が固定される	スナップしない

■ 削除

削除したい図形を選択し、メニュー＞編集＞削除 を選択するか、Delete キーを押下で削除されます。

■　移動例

実際の移動処理を行った場合の例を以下に記載します。



■　スナップ機能と連結について（パスの生成）

スナップ機能により各アイテムの始点を別の図形の終点と接続することができます（ただし、接続できるのは接続されていない終点のみ）。

接続された点は連結点となり、2 つのアイテムは同一のパスに含まれることになります。

パスは分岐することができないので、連結は 2 つのアイテムで行われます。（同一座標に複数の通過点、始点、終点が存在することは可能です）

スナップする側	スナップされる側	処理後の状態
始点	終点	連結される
終点	始点	連結されない
始点	始点	連結されない
終点	終点	連結されない

- 連結 / 連結解除にルールについて

  基本的に連結したい場合は、始点を任意の接続したい終点にスナップ移動することで実現できます。逆に連結を解除したい場合は、連結しているアイテムのうち、終点が連結しているアイテムを選択し、その終点を一旦移動することで解除し、再び同じ点にスナップします。

  その場合、終点が始点にスナップしているので連結はされない（連結解除）ということになります。

  終点がスナップして始点に連結できる例外として、新規配置時に連続する 2 つの図形の間をつなぐように配置した場合は、始点、終点ともスナップ連結ができます。

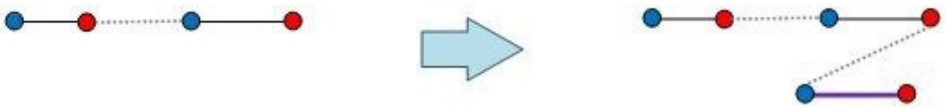
■　順序変更のルールについて

連結が発生した場合、一連の軌跡の中でのアイテムの順序が変わる場合があります。順序が変わるのは移動したアイテムのみです。パス単位で順序を変更したい場合は後述のパスオーダー機能を利用してください。

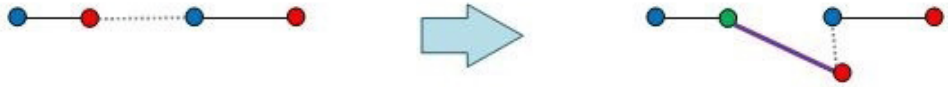
- 操作例

- 新規配置時

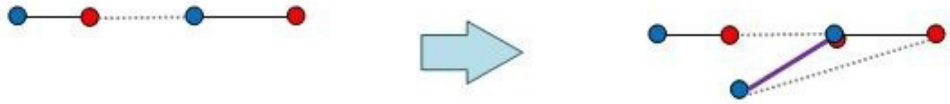
どこにもスナップせずに配置→最後尾に配置される



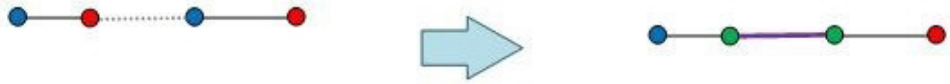
始点を終点にスナップ→スナップされたアイテムの後ろに挿入され、連結する



終点を始点にスナップ→最後尾に配置される（順序は変わらない）

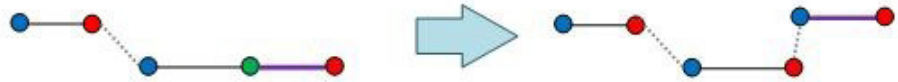


連結するアイテムをつなぐようにスナップ→挿入され、始点、終点とも連結される



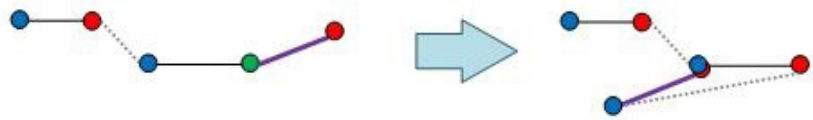
- 編集・移動時

どこにもスナップせずに移動→順序は変わらない



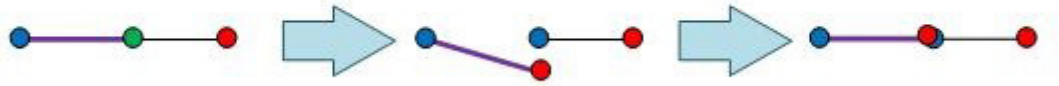
始点を終点にスナップ→スナップされたアイテムの後ろに挿入され、連結する

終点を始点にスナップ→連結されず、順序は変わらない

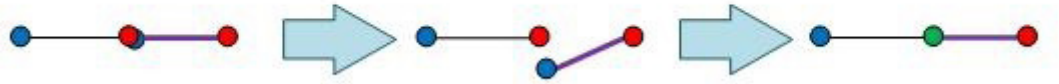


・ 連結・連結解除

連結点を解除→前側のアイテムを操作　一旦違う座標に移動し、再度スナップする



未連結を連結→後側のアイテムを操作　一旦違う座標に移動し、再度スナップする



■　パスオーダー機能

パスオーダー機能により、パスの順序を変更することができる（パス内の順序は変更できません）。

メニューまたはツールバーから、パスオーダーを選択すると、配置済みの軌跡線のうち、パスの始点（jcs フォーマットにおける CP 開始点）の位置にオーダーを表す番号が書かれたボタンが表示されます。このボタンが押された順に、順序が設定されます。

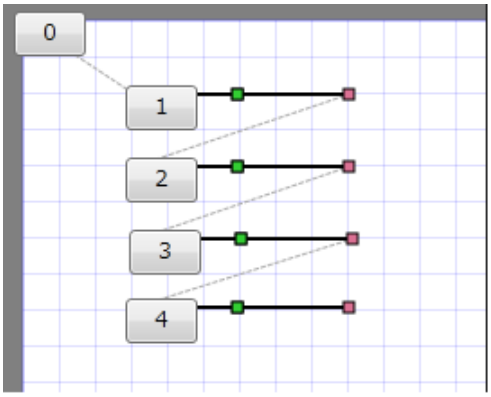
最初に押すボタンは、その番号までの順序は変更しないということを意味し、2 つ目以降のボタン押下で並び替えが発生します。最後までボタンを押す必要はなく、他の編集モードを選択することで、パスオーダー機能は解除されます。

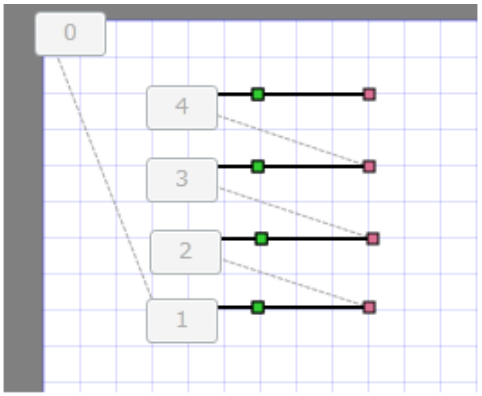
・ 操作手順例

例 1：現在の番号で 4 → 3 → 2 → 1 と順序を変更したい場合

→現在の表示で 0 → 4 → 3 → 2 → 1 の順でボタン押下

注）実際にはボタンを押下するたびに表示される番号が変わる

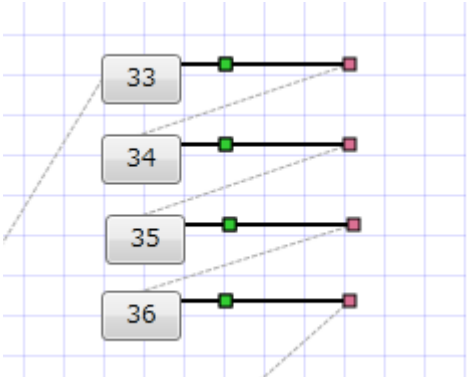


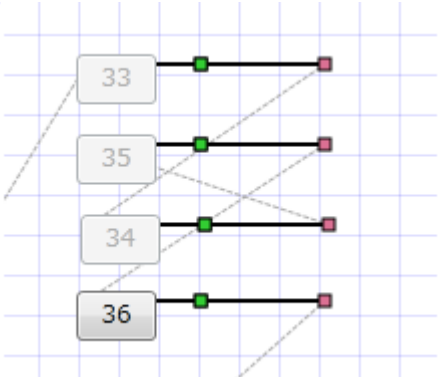


例 2：現在の番号で 34 番と 35 番のみ順序を変更したい場合

→現在の表示で 33 → 35 → 34 の順でボタン押下

注）実際にはボタンを押下するたびに表示される番号が変わる





■ 選択操作と選択対象について

本アプリケーションでは主に以下の 2 つの選択操作によりアイテムの選択を行うことができます。

- マウスクリックによる選択操作
- マウスドラッグによる範囲選択操作

1. マウスクリックによる選択操作

マウスクリックによる選択操作が有効なのは、編集可能なアイテムに限られます。

Shift キー /Ctrl キーとの組み合わせにより複数選択操作等が可能となります。

また、ダブルクリックで選択した場合はクリックされたアイテムとそれに連結するすべてのアイテムが対象となります。

対象	キーボード	動作
編集可能なアイテム上	なし	クリックされたアイテムが選択状態になる（その他のアイテムは非選択）
編集可能なアイテム上	＋ Ctrl	クリックされたアイテムの選択状態が切り替わる
編集可能なアイテム上	＋ Shift	クリックされたアイテムの選択状態が切り替わる
その他のエリア	なし	すべてのアイテムが非選択状態になる

2. マウスドラッグによる範囲選択操作

マウスドラッグによる選択操作で編集可能なアイテム以外のアイテムを選択することができます。

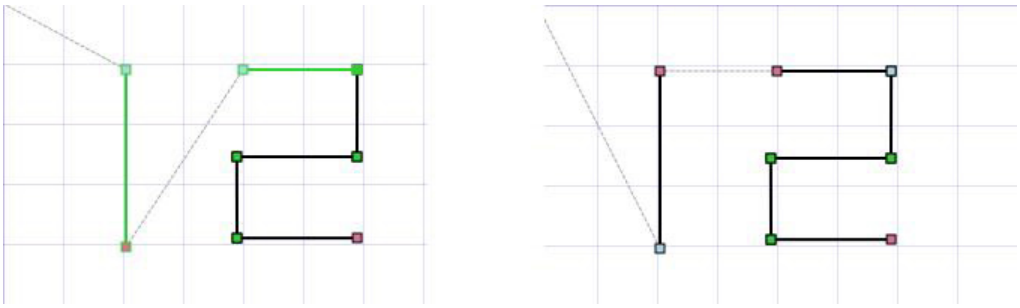
また Shift キーとの組み合わせにより選択対象を編集可能なアイテムのみとすることも可能です。

対象	キーボード	動作
表示されているすべてのアイテム	なし	ドラッグされた範囲内のアイテムが選択される
編集可能なアイテム	＋ Shift	ドラッグされた範囲内のアイテムのうち、編集可能なアイテムが選択される

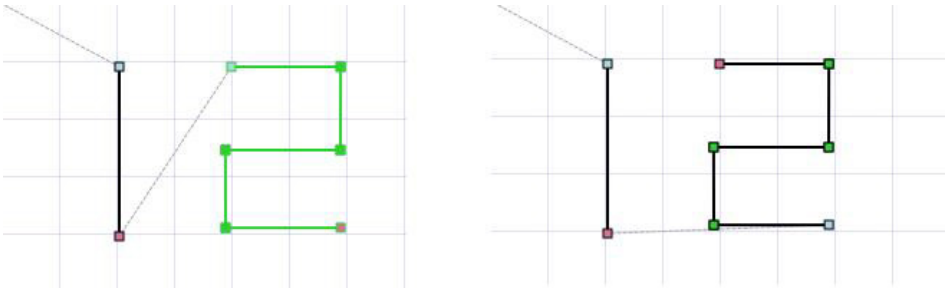
■　始点・終点入れ替え機能

始点・終点入れ替え機能により、アイテムの始点と終点を入れ替えることができます。
入れ替えを行いたいアイテムを選択してメニューまたはツールバーから、始点・終点入れ替えを選択すると、選択中のアイテムの始点と終点が入れ替わります。
パス全体を選択状態にして入れ替えを行う事で、パスの始点と終点を入れ替えることができます。

例１：単体のアイテムの始点・終点を入れ替える
→単独のアイテム、またはパスの一部を選択し、始点・終点入れ替えを実行
選択中のアイテムの始点と終点が入れ替わる。連結されていたアイテムは連結が解除される。



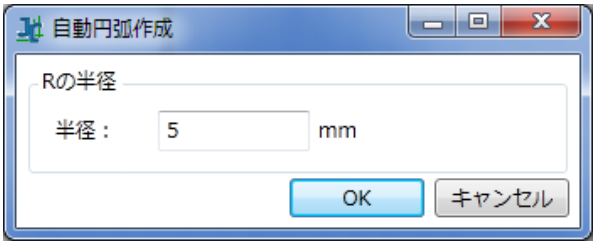
例２：パス全体の始点・終点を入れ替える
→パスに含まれる全アイテムを選択し、始点・終点入れ替えを実行
パスの連結状態が維持されたまま始点と終点が入れ替わる。



■　自動円弧作成機能

通過する角に R を設けたい場合に用いる機能です。

ツールバーの「自動円弧作成」を選択した状態で、連結点をクリックすると、「自動円弧作成」ダイアログが表示されます。

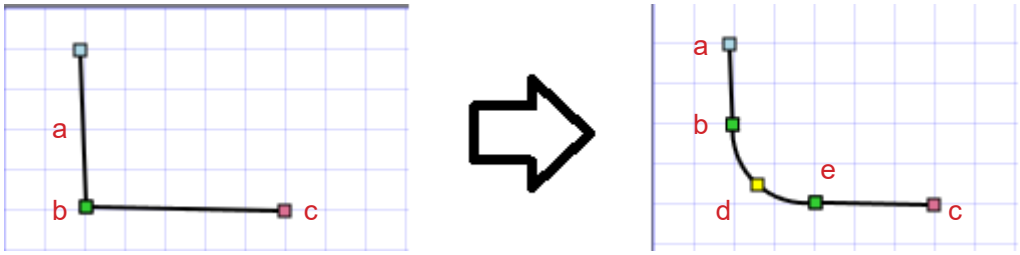


- 設定項目

  半径

  自動作成する円弧の半径を指定します。

  円弧は、連結点でつながる 2 線分の内接円の円弧となるよう、自動作成されます。



  この時生成されるポイント d, e の種別は、「連続通過点で生成」、「停止通過点で生成」の設定に従います。詳細は「15.3.1　メニューバー」または「15.3.2　ツールバー」をご参照ください。

  Ctrl キーを押しながら連結点をクリックすると、ダイアログが表示されず、前回設定した半径の円弧が作成されます。

15.4.1　図形の作成 / 編集ダイアログ

図形の作成 / 編集ダイアログから、図形の作成 / 編集を行うことができます。

編集ビューで右クリック後に図形の作成を選択するか、編集ビュー内で編集したい図形を右クリックし、図形の編集を選択することでダイアログが表示されます。

作成時には作成したい図形のタブを設定し、任意の値を入れ、作成します。

編集時は対象図形のタブのみ有効になります。

- タブ項目

  点

  直線

  円（直径指定）

  円（中心指定）

  円弧

■　点の作成 / 配置

- 設定項目
  位置（X, Y）

  位置（X, Y）上に単独点を作成・編集します。

■　直線の作成 / 配置

- 設定項目
  開始点（X, Y）
  終了点（X, Y）

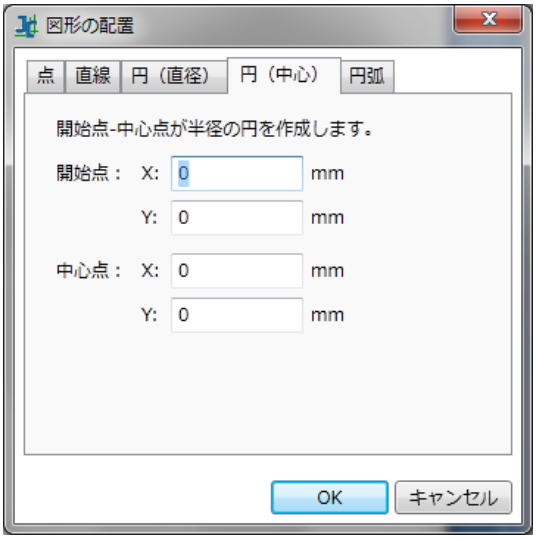
  開始点と終了点を結ぶ直線（線分）を作成・編集します。

■　円（直径）の作成 / 配置

- 設定項目
  開始点（X, Y）
  通過点（X, Y）

  開始点と通過点を直径とする円を作成・編集します。

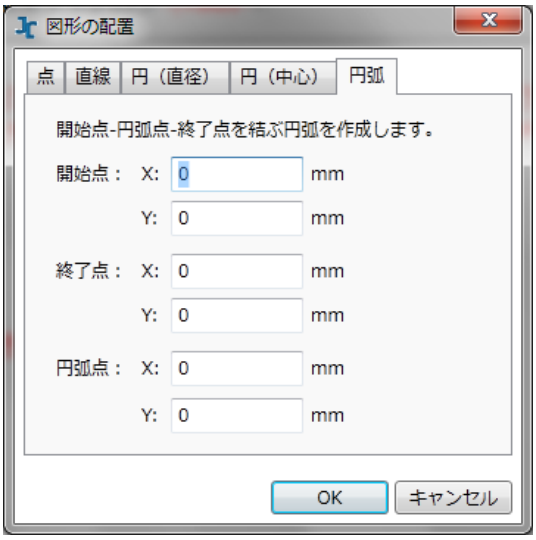
■　円（中心）の作成 / 配置



- 設定項目
  開始点（X, Y）
  中心点（X, Y）

  開始点と中心点を半径とし、中心点を中心とした円を作成・編集します。

■　円弧の作成 / 配置



- 設定項目
  開始点（X, Y）
  終了点（X, Y）
  円弧点（X, Y）

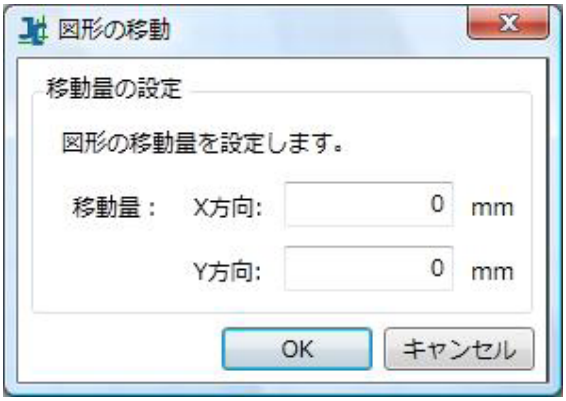
  開始点 - 円弧点 - 終了点を結ぶ円弧を作成・編集します。

15.4.2　図形の移動ダイアログ

図形の移動ダイアログから図形の移動を行うことができます。

移動したい任意の図形を選択し､メニュー「ツール」-「図形の移動」を選択することで図形の移動ダイアログが起動します。

現在位置からの移動量を設定し、[OK] を押下すると、現在位置から、指定移動量、移動します。



15.4.3　座標変換

座標変換機能により、挿入済みのアイテムの座標変換を行うことができます。

■　操作手順

メニュー［ツール］→［座標変換］を選択します。
座標変換ダイアログが表示されます。
変換したいアイテムの種類と座標変換の設定を入力し、［OK］押下で座標変換が実行されます。
「座標指定による変換…」を選択すると、ロボット座標系と、対応する編集ビュー座標の入力により、変換データが算出されます。（詳細は後述）

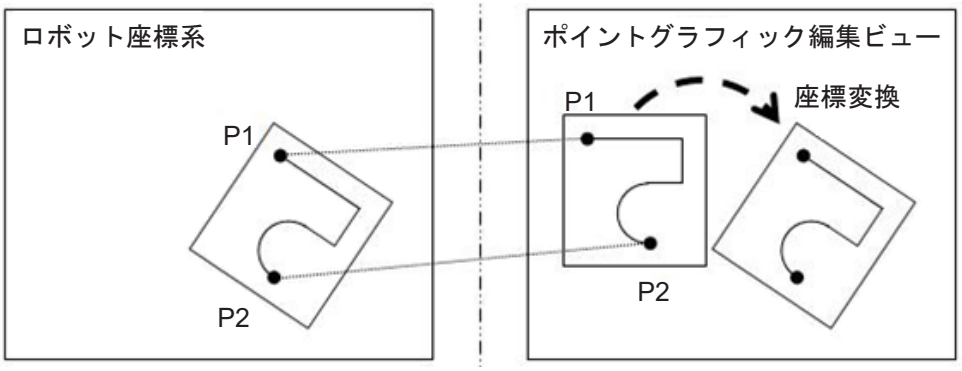
- 設定項目

軌跡線の座標変換を行う	:	軌跡線を変換対象にするかを指定します
作業原点を変換する	:	作業原点を変換対象にするかを指定します
補助線の座標変換を行う	:	補助線を変換対象にするかを指定します
取り込み線の座標変換を行う	:	取り込み線を変換対象にするかを指定します
オフセット値	:	変換により追加するオフセットを指定します
変換中心位置	:	回転の中心、拡大縮小の基準となる点を指定します
回転角度	:	変換の回転角度を指定します
拡大縮小率	:	変換の拡大縮小率を指定します

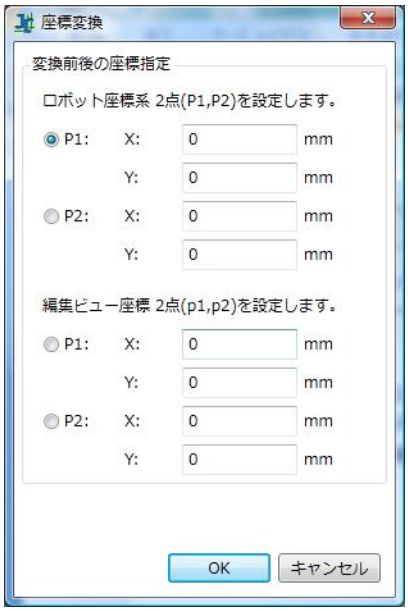
軌跡線を対象にした場合は全軌跡線、補助線を対象にした場合は全補助線が変換対象になるため、「軌跡線の一部だけを変換する」ということはできません。

■　座標指定による変換

外部図形を編集ビュー上に取り込んだとき、編集ビュー上での位置座標とロボット上の実物の位置座標は一致していないことがあります。これを一致させるための機能として、座標指定による変換機能があります。



ロボット上に基準点 P1, P2 の 2 点、編集ビュー上で P1, P2 と対応する基準点 p1, p2 を指定することで、ロボット座標系の基準点 P1(X1, Y1) , P2(X2, Y2) と、編集ビュー上の基準点 p1(x1, y1) , p2(x2, y2) が一致するための各設定値を自動で算出します。



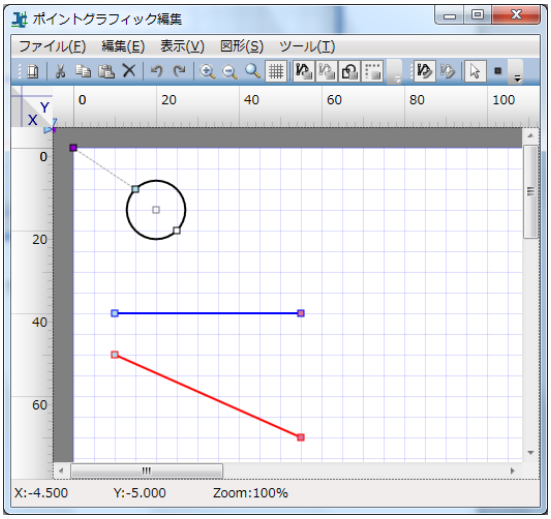
- 設定項目

ロボット座標系　：　座標変換後の位置を指定するための基準となる 2 点

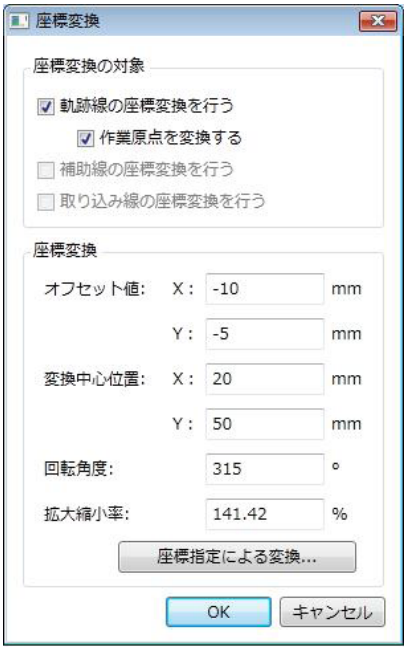
編集ビュー座標　：　座標変換前の位置を指定するための基準となる 2 点

座標指定ダイアログを表示すると編集ビュー上にロボット座標系の 2 点を結ぶ赤い直線と編集ビュー座標の 2 点を結ぶ青い直線が表示されます。

また、座標指定ダイアログ表示中に編集ビュー上をクリックすることでラジオボタンがチェックされている項目に対してクリックした座標を設定することができます。



座標設定後に［OK］を押下することでオフセット値、変換中心位置、回転角度、拡大縮小率が自動で設定されます。



15.4.4　既存図形を利用した図形作成機能

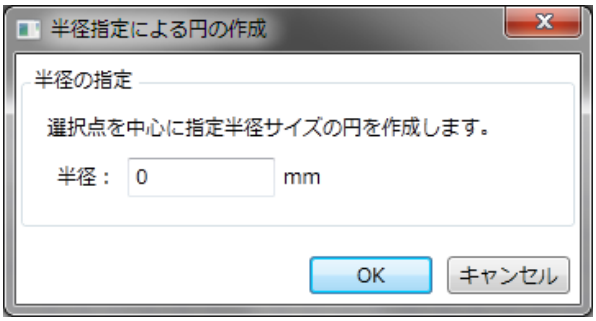
ポイントグラフィック編集では既存の図形を作成し、新たな図形を配置する機能があり、各機能は以下のメニューから実行することができます。

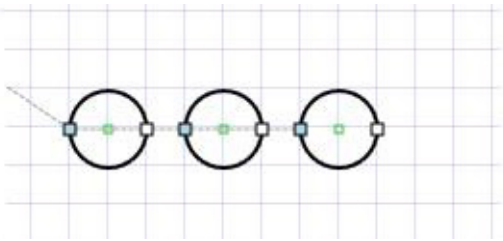
- 「ツール」-「半径指定による円の作成」
- 「ツール」-「中間半径による円の作成」
- 「ツール」-「円 / 円弧の中心点を作成」
- 「ツール」-「矩形の中心に直線を作成中心点」

■　半径指定による円の作成

選択された点（単独点）を中心とした、指定半径サイズの円を作成します。選択図形の中に点が複数ある場合は複数の円が作成されます。

点が一つもない場合は、図形は作成されません。



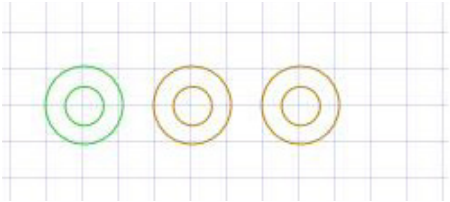


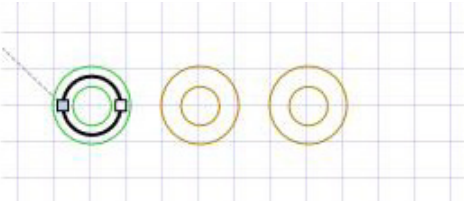
■　中間半径による円の作成

選択された図形のうち､2 つの円図形の平均位置（2 円の中間位置の中心点）と､平均サイズ（2 円の半径の平均）の円を作成します。円が 3 つ以上ある場合、先に見つかった 2 つの円の情報から作成されます。

選択図形の中に、円図形が 1 つ以下の場合、図形は作成されません。サイズの異なる 2 つの同心円の中間に円を配置する際に便利な機能です。

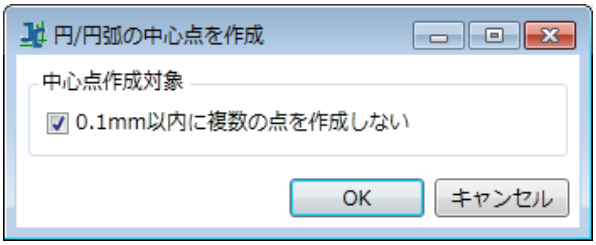
注）先に見つかる順序は軌跡順、配置順などによりますが、基本的に外観では分かりません。

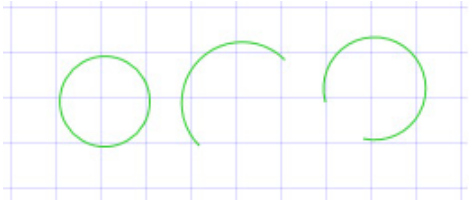


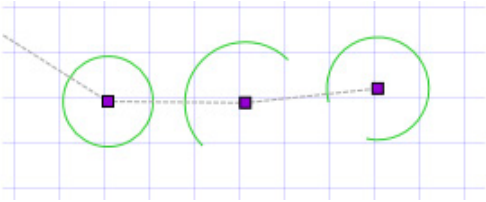


■　円 / 円弧の中心点を作成

選択された円 / 円弧の中心点を作成します。選択図形の中に円 / 円弧が複数ある場合は、0.1 mm 以内に複数の点を作成するか否かを選択できます。円 / 円弧が一つもない場合は、図形は作成されません。



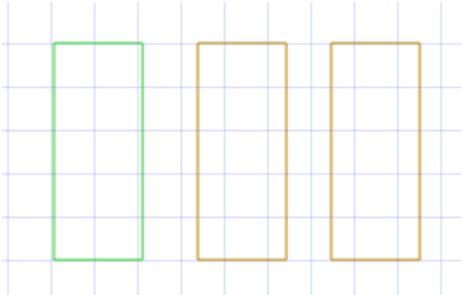


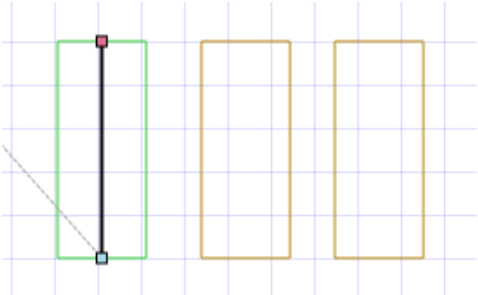


■　矩形の中心に直線を作成

本アプリケーションには矩形という考え方はありませんが、直線の組み合わせにより矩形のように見える複数線に対して、矩形の中心に直線を配置する機能があります。選択図形のうち 2 本以上の直線図形がある場合、その中で最も長い 2 本の中間に直線を作成します。直線が 1 つ以下の場合、図形は作成されません。長方形の中間に線を引く場合などに便利な機能です。

注）同じ長さがある場合、先に見つかった方が選択されます。先に見つかる順序は軌跡順、配置順などによりますが、基本的に外観では分かりません。





15.4.5　自動連結

■　選択図形の自動連結機能

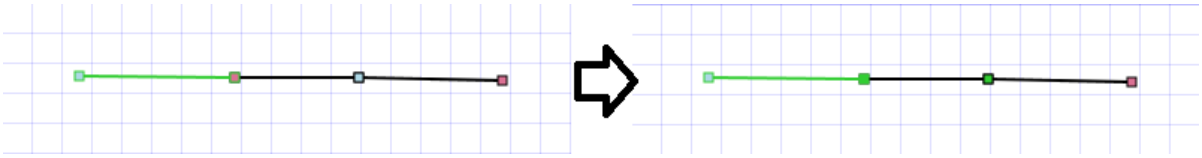
図形を選択した状態でメニューの「ツール」-「自動連結」を実行すると、選択図形の終了点側に向かって、連結可能な図形がある限り自動で連結します。

自動連結する条件	
連結元の終了点と同じ座標の開始点 / 終了点を持つ	見つかった点が開始点の場合、開始点側は連結されていない場合
	見つかった点が終了点の場合、開始点側・終了点側ともに連結していない場合

上記の条件を満たす場合以下の通り自動連結を行います。

開始点と連結する場合はそのまま連結を行う
終了点と連結する場合は、開始点と終了点を入れ替えて連結を行う

例：



15.4.6　取り込み線 自動連結

■　取り込み線を元に自動連結した軌跡線を生成する機能

DXF ファイル、ガーバーデータを取り込み線としてインポートし、取り込み線を選択した状態でメニューの「ツール」-「取り込み線 自動連結」を実行すると、取り込み線 自動連結ダイアログが表示され、指定した方向に向かって、連結可能な図形がある限り自動で連結して軌跡線を生成します。

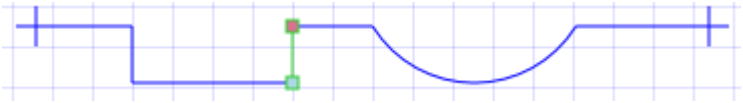
この機能を使用することで、取り込み線が密集した図形に対しても容易に軌跡線を編集することが可能です。自動連結する条件は、「15.4.5　自動連結」と同様となります。

■　操作手順

事前に DXF ファイル、またはガーバーデータをインポートしておきます。

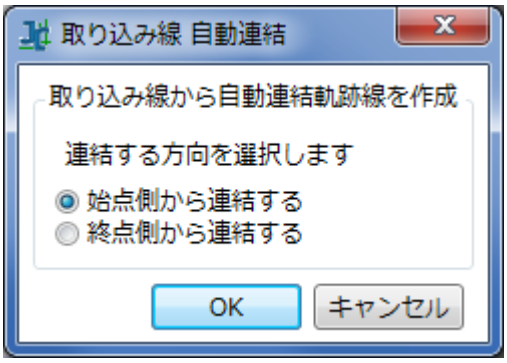
アイコンを選択状態にして、軌跡線編集モードにします。

取り込み線から自動連結の基点となる線を選択します。



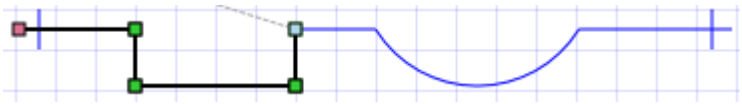
メニュー「ツール」-「取り込み線 自動連結」を実行し、取り込み線 自動連結ダイアログを表示します。

連結する方向を選択し、OK ボタンを押すと軌跡線が生成されます。



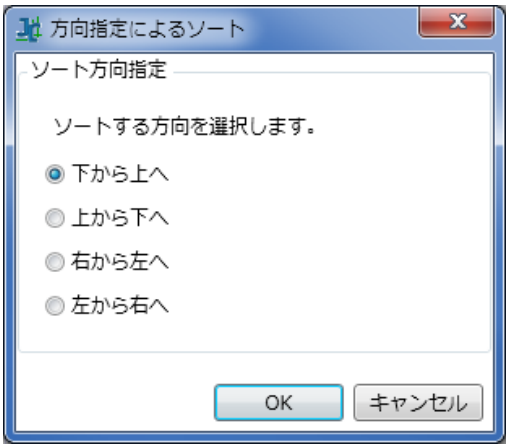
例：「始点側から連結する」で実行した場合

例：「終点側から連結する」で実行した場合



15.4.7　方向指定によるソートダイアログ

複数のパスを選択した状態で「ツール」-「方向指定によるソート」メニューを選ぶことで、複数パスの並び替えを行うことができます。

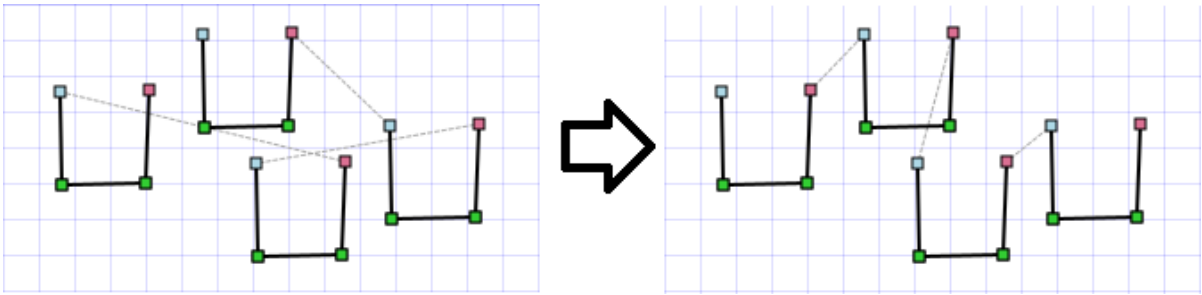


- 設定項目
  下から上へ
  上から下へ
  右から左へ
  左から右へ
  パスの開始点指定した方向順にソートします。

複数パス並び替えの例

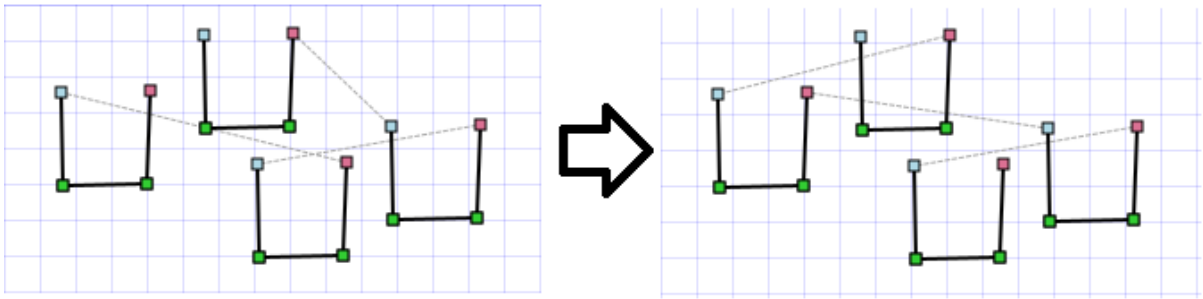
ソートする方向に「左から右へ」を指定してソートを実行した例

ソート前　　ソート後



ソートする方向に「上から下へ」を指定してソートを実行した例

ソート前　　ソート後

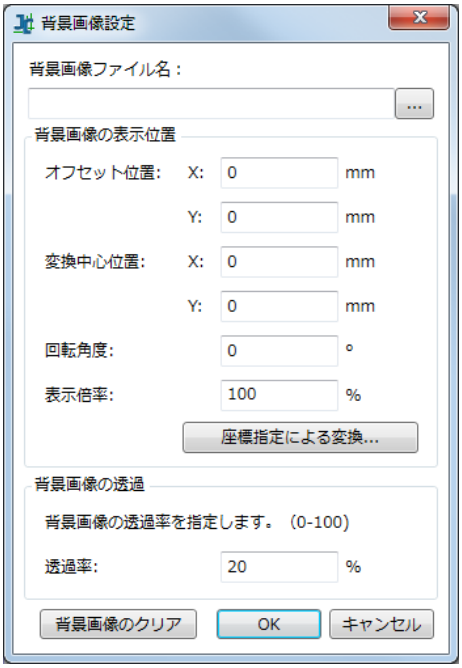


15.5　背景画像の取り込み

JPEG 画像を背景として取り込むことができます。

■　操作手順

- メニュー「ファイル」-「背景画像の設定」を選択します。
- 背景画像設定ダイアログが表示されます。背景に取り込む JPEG ファイルの選択と、画像の取り込み後の表示位置について設定し、[OK] 押下で背景取り込みが実行されます。
  「座標指定による変換…」を選択すると、ロボット座標系と、対応する編集ビュー座標の入力により、変換データが算出されます。（詳細は後述）

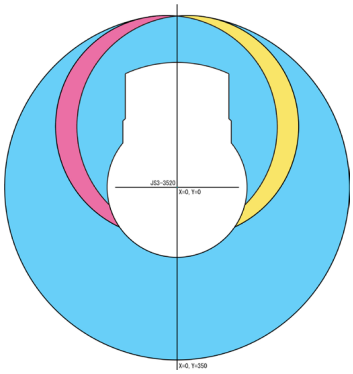


なお、デフォルト値で取り込んだ場合、座標系の設定にかかわらず、取り込み位置は (0, 0) の位置を基点とし Windows® の座標系（水平軸が X、垂直軸が Y、右方向が正、下方向が正）で取り込まれます。

- 設定項目

背景画像ファイル名	:	ファイル選択ダイアログにて、背景に表示する画像ファイルを指定します。
オフセット位置	:	取り込み時のオフセット位置を指定します。
変換中心位置	:	回転の中心、拡大縮小の基準となる点を指定します。
回転角度	:	取り込み時の回転角度を指定します。
表示倍率	:	取り込み時の表示倍率を指定します。
透過率	:	背景画像の透過率を指定します。

JS3 シリーズの場合は、下図のような可動範囲の JPEG ファイルを「JR C-Points II」CD-ROM 内のフォルダ「180919002_JS3_work envelope_xxxxxxxx」（「xxxxxxxx」はファイル更新日を表す数字）にご用意致しましたので、ご使用の機種に合わせてご活用ください。



ファイル名	オフセット位置	
	X	Y
JS3-3520_work envelope.jpg	351	-371
JS3-4520_work envelope.jpg	451	-471
JS3-5520_work envelope.jpg	551	-571

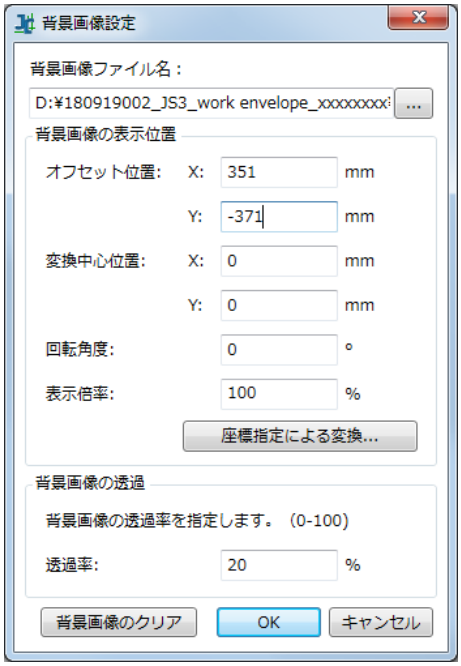
注）図は JS3-3520_work envelope.jpg の例です。

■ サーボスカラ JS3-3520 の例

ここでは例として、JS3-3520_work envelope.jpg（JS3-3520 用背景画像ファイル）を読み込むものとして説明します。

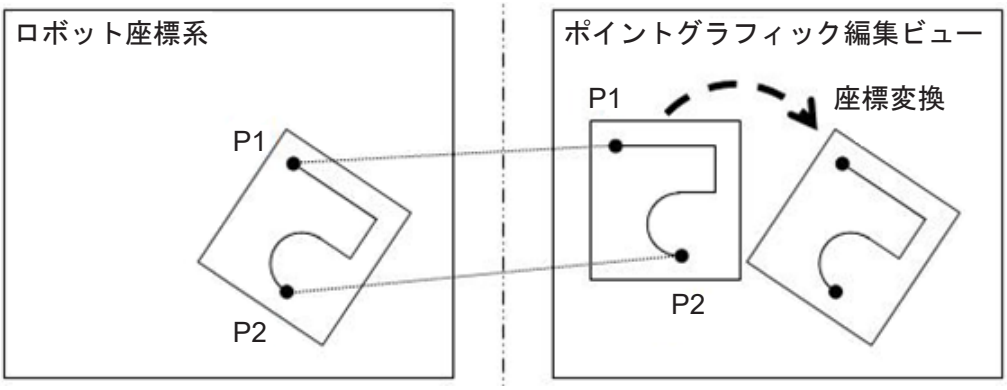
「背景画像ファイル名」右の「…」をクリックし、「JR C-Points II」CD-ROM 内のフォルダ \180919002_JS3_work envelope_xxxxxxxx（「xxxxxxxx」はファイル更新日を表す数字）を開き、JS3-3520_work envelope.jpg を選択してください。

背景画像は画像の左上端を座標 (0, 0) に合わせて表示されますので、座標と画像を合わせるため、「背景画像の表示位置」の「オフセット位置」を入力してください。「オフセット位置」は前ページの表をご参照ください。JS3-3520_ の場合は X:351、Y:-371 を入力します。［OK］をクリックしてください。



■ 座標指定による変換

外部図形を編集ビュー上に取り込んだとき、編集ビュー上での位置座標とロボット上の実物の位置座標は一致していないことがあります。これを一致させるための機能として、座標指定による変換機能があります。

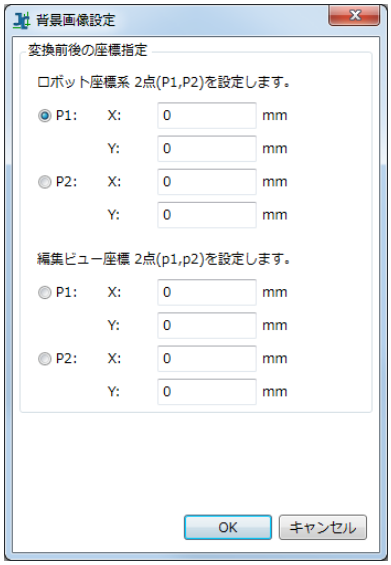


ロボット上に基準点 P1, P2 の 2 点、編集ビュー上で P1, P2 と対応する基準点 p1, p2 を指定することで、ロボット座標系の基準点 P1(X1, Y1) , P2(X2, Y2) と、編集ビュー上の基準点 p1(x1, y1）, p2(x2, y2) が一致するための、各設定値を自動で算出します。

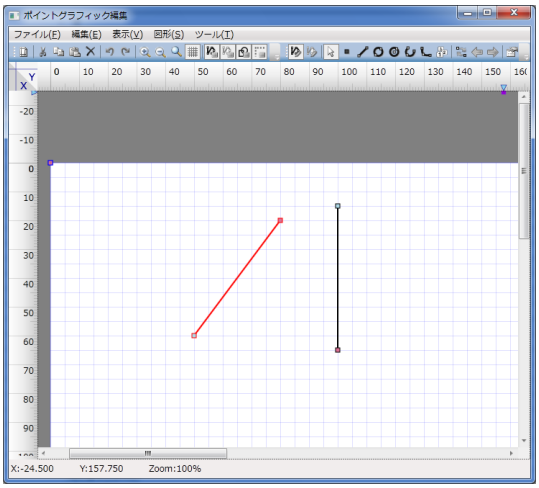
- 設定項目

ロボット座標系　：　座標変換後の位置を指定するための基準となる２点

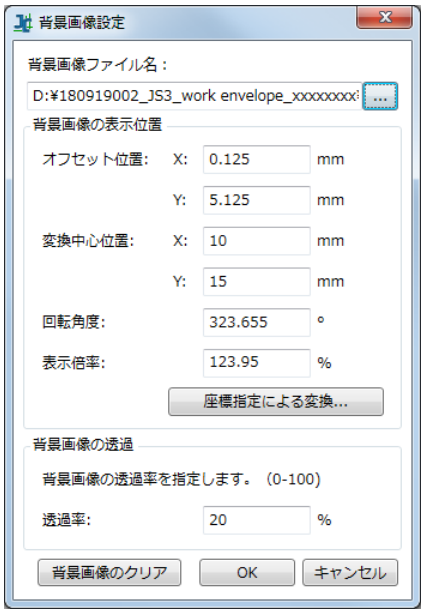
編集ビュー座標　：　座標変換前の位置を指定するための基準となる２点



座標指定ダイアログを表示すると編集ビュー上にロボット座標系の２点を結ぶ赤い直線と編集ビュー座標の２点を結ぶ青い直線が表示されます。また、座標指定ダイアログ表示中に編集ビュー上をクリックすることでラジオボタンがチェックされている項目に対してクリックした座標を設定することができます。



座標設定後に［OK］を押下することでオフセット位置、変換中心位置、回転角度、表示倍率が自動で設定されます。



15.6　インポート機能

ポイントグラフィック編集では、以下のデータフォーマットをインポートし、図形編集に利用することができます。

DXF　　：AutoCAD データ形式。取り込み図形として取り込むことが可能です。
ガーバーデータ　：プロットデータ形式。RS-274D/RS-274-X に対応。取り込み図形として取り込むことが可能です。

15.6.1　DXF ファイル / ガーバーデータのインポート機能

■　概要

Autodesk が規定する DXF データ、またプロットデータ形式であるガーバーデータ (RS-274D/RS-274-X) を JR C-Points II 用のデータフォーマットに変換して取り込むことができます。DXF/ ガーバーデータのすべてが取り込めるわけではなく、DXF データが持つ座標値をそのまま用い、かつ、JR C-Points II 用のデータフォーマットで表現できるものについて、変換・取り込みが行われます。

なお、同時に取り込めるデータは DXF、ガーバー合わせて 1 つのみとなります。すでに、他の図形を取り込んでいる状態で、DXF/ ガーバーのインポートを実行すると、取り込み済みのデータは破棄されます。

■　対応状況

以下、DXF ファイル、ガーバーデータの対応状況です。

■　DXF データ

DXF データの内、取り込み可能な対応グループコードは下記になります。

POINT	:	点
LINE	:	線分
POLYLINE	:	線・円弧の組み合わせ情報
LWPOLYLINE	:	線・円弧の組み合わせ情報
CIRCLE	:	円
ARC	:	単独円弧
TRACE	:	太線（塗りつぶしはしない）
SOLID	:	塗りつぶし（塗りつぶしはしない）

注）上記以外の図形や、マクロ、外部からパーツの定義を呼び出す等の方法で作成されている部分は描画せず、インポートされません。

■　ガーバーデータ

直線、円弧、または円

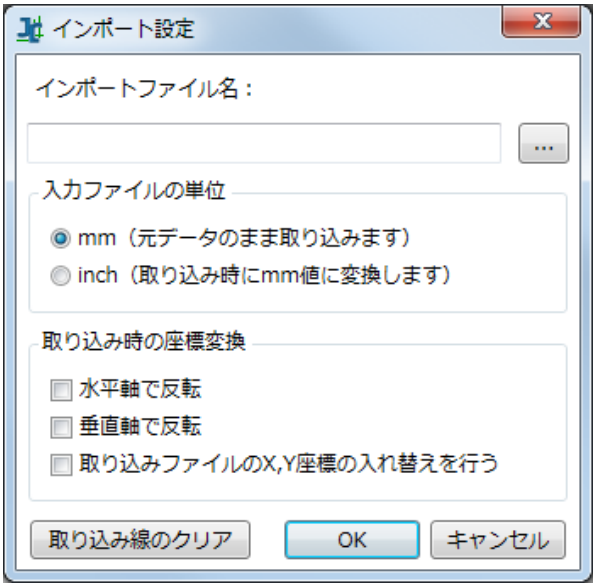
■　操作手順

メニュー「ファイル」-「インポート」-「DXF ファイルのインポート」/「ガーバーデータのインポート」を選択します。

インポート設定ダイアログが表示されます。取り込む対象ファイルの選択と取り込み設定を入力し、[OK] を押下します。

オフセット設定ダイアログが表示されます。取り込む対象に設定するオフセットを指定して [OK] を押下することで取り込みが実行されます。
オフセットは取り込み図形が作業領域の端に接する値が初期値として入っています。

注）ガーバーデータ取り込みの際、ガーバーデータファイル内に、桁数指定が見つけられない場合は、小数部 3 桁 LZO 動作で解析します。

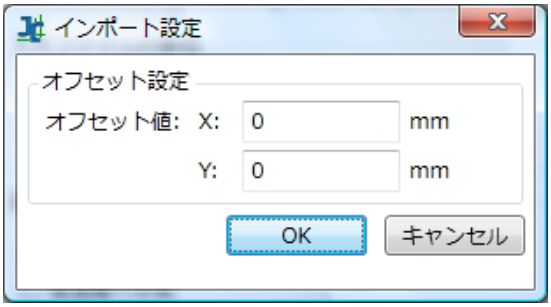


• 設定項目

インポートファイル名	：	ファイル選択ダイアログにて、インポートするファイルを指定します。
入力ファイルの単位	：	インポートするファイルが mm 系か inch 系かを選択します。（本ソフトウェアは mm 系です。）
水平軸で反転	：	取り込み時に水平軸で反転するかを指定します。
垂直軸で反転	：	取り込み時に垂直軸で反転するかを指定します。
取り込みファイルの X, Y 座標の入れ替えを行う	：	取り込み時に X 座標と Y 座標を入れ替えるかを指定します。

オフセット値

X　：　X 座標に対するオフセットを指定します
Y　：　Y 座標に対するオフセットを指定します



15.7　ページ設定ダイアログ

ページ設定ダイアログでは、編集中図面の作業領域等について設定します。ページ設定の初期設定はロボットの機種情報に応じて自動的に設定されます。設定内容は C&T データファイルに保存されます。ただし、ロボットにはこの内容は送信されません。

- 作業領域のサイズ

  X（最小～最大）　：　X 値の作業領域範囲を設定します。左のボックスより右のボックスの方が大きい値になるよう入力します。

  Y（最小～最大）　：　Y 値の作業領域範囲を設定します。左のボックスより右のボックスの方が大きい値になるよう入力します。

  水平軸の左方向が正　：　通常、右方向が正ですが、チェックを入れることで左方向が正になります。

  垂直軸の上方向が正　：　通常、下方向が正ですが、チェックを入れることで上方向が正になります。

- スペース設定

  余白幅　：　作業領域外の余白幅についてピクセル単位で指定します。

- 軸方向の設定

  X 軸が水平方向　：　水平軸を X 軸、垂直軸を Y 軸として設定します。

  Y 軸が水平方向　：　水平軸を Y 軸、垂直軸を X 軸として設定します。

15.8　ツール設定

ポイントグラフィック編集では、ツールの設定を行うことで、ツールの形状を反映した実行イメージ表示やオフセット編集を行うことができます。

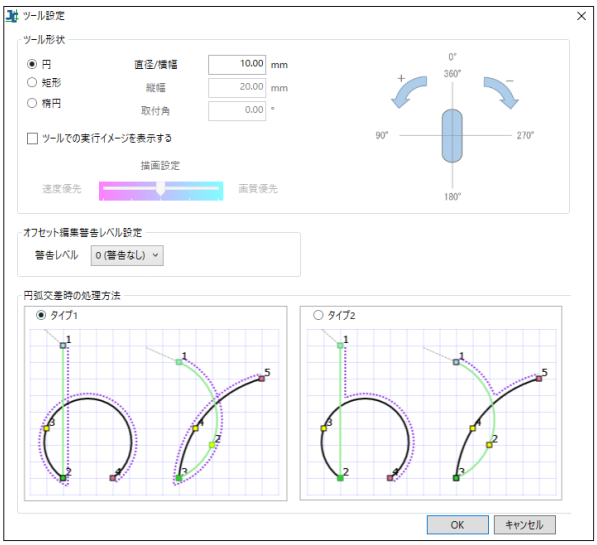
15.8.1　ツール設定ダイアログ

ツール設定ダイアログでは、ツールでの実行イメージ表示の有無やツール形状のオフセット編集を行った際の設定を行います。設定内容は C&T データファイルに保存されます。ただし、ロボットにはこの内容は送信されません。

■　操作手順

メニュー「表示」-「ツール設定」を選択します。

ツール設定ダイアログが表示されます。



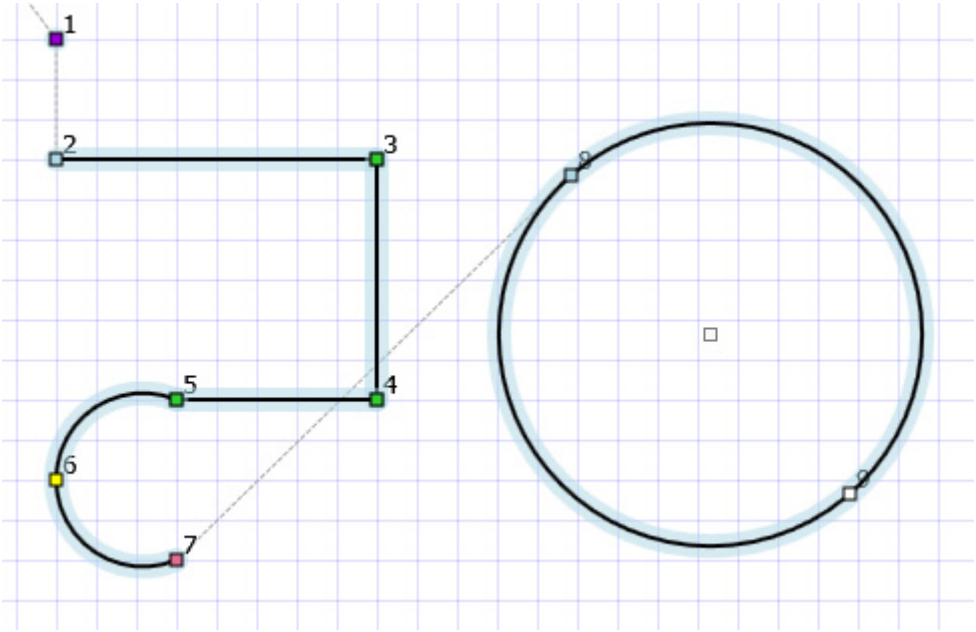
- ツールの形状

形状	：	ツールの形状を円、矩形、楕円より選択します。 注）利用するツールの形状に近い形を選択します。
直径／横幅	：	ツールの直径や横幅を設定します。
縦幅	：	ツールの縦幅を設定します。
取付角	：	ツールの取付角度を設定します。 注）ツールの形状が円の場合は直径 / 横幅のみの設定となります。
描画設定	：	ツールの形状で描画する間隔を 5 段階で設定します。 注）速度優先は描画間隔が広く粗い表示となりますが、表示時間は速く表示され、画質優先は描画間隔が狭く細かく表示されますが、表示時間は遅くなります。
ツールでの実行イメージを表示する	：	チェックを入れると軌跡線の周りに水色でツールの実行イメージが表示されます。実行イメージはツール太さで設定した大きさが反映されます。

- オフセット編集警告レベル設定　：設定するとワーニングが表示されます（デフォルトでは「0: 警告なし」に設定されています。

  警告レベル　：ツール太さのオフセット編集を行った結果、他の軌跡線にツールの実行範囲が重なってしまう時に警告するかを設定します。
  ［警告無し］に設定すると警告を行いません。
  ［パス内のみ］に設定すると、自パス内で軌跡線と実行範囲が重なってしまう場合に警告が表示されます。
  ［全体］に設定すると、プログラム内の全軌跡線に対して、オフセットした結果の実行範囲が重なってしまう場合に警告が表示されます。
- 円弧交差時の処理方法　：［タイプ 1］を選択した場合は、交差している箇所をショートカットしません。
  ［タイプ 2］を選択した場合は、交差している箇所をショートカットします。

〈実行イメージ表示の表示例〉



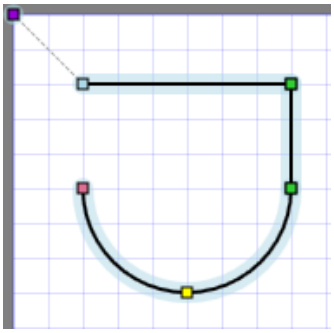
15.8.2　ツール太さのオフセット編集

ツールの実行範囲が太いツールを使用すると、想定よりも内側、もしくは外側に対して作業を行ってしまう場合があります。このような場合、この編集機能を使うことにより、軌跡線をツールの半径分オフセットさせることができます。
例えば、基板分割仕様にて軌跡線通りに実行してしまうと、ツールの太さ分より多く削ってしまう時に、この編集機能でオフセットすることで、意図した通りに基板をカットすることができます。

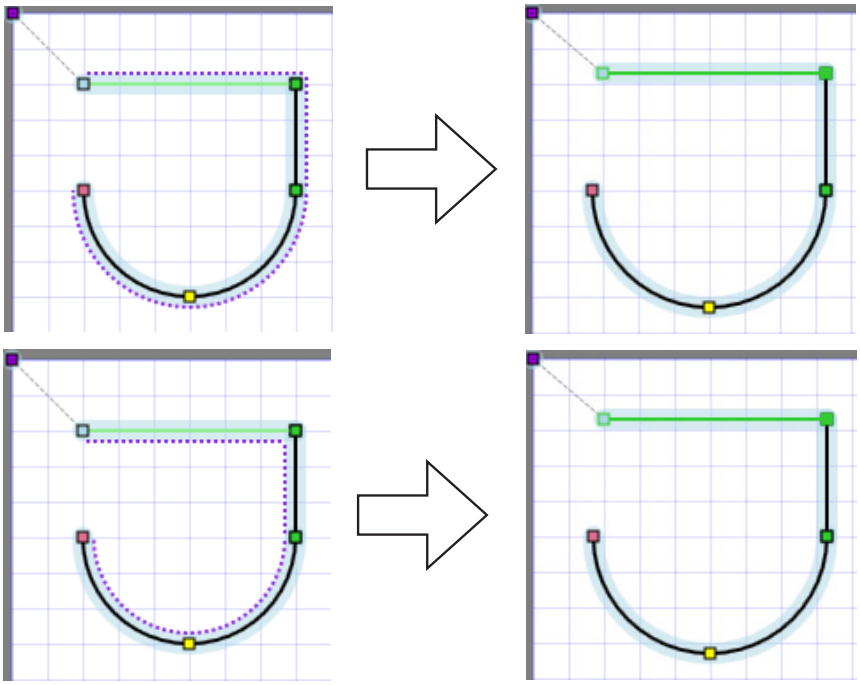
注）
- この機能はツール設定のツール形状が、「円」を選択された場合に利用できる機能です。
- 点（PTP 駆動点等）はオフセット機能の対象外となります。

■　操作手順

アイコン をクリックして、ツール太さのオフセット編集モードにします。



図形を外側、もしくは内側にドラッグします。
軌跡線がオフセットされるところに破線が表示されます。
ドラッグを確定すると、編集が実行されます。
ドラッグ中に Esc キーを押すと、オフセット編集をキャンセルすることができます。



注）図形によってはオフセット編集を繰り返すと、元の図形に戻せない場合があります。元の状態に戻す場合は編集メニューの［元に戻す］メニューを使って戻してください。

15.9　R 軸角度一括設定（4 軸仕様）

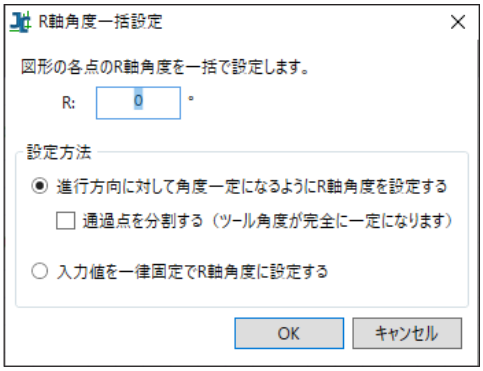
4 軸仕様のロボットでは、座標情報として R 軸角度の情報を設定することができます。この R 軸角度情報をさまざまな設定方法で、一括に設定することができます。

15.9.1　R 軸角度一括設定ダイアログ

R 軸角度一括設定ダイアログでは、選択されているポイントに対してさまざまな設定方法で、R 軸角度の設定を行います。

■　操作手順

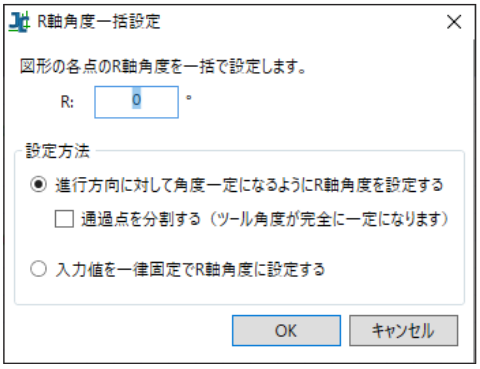
R 軸角度を設定したいポイントを選択し、メニュー「ツール」→「R 軸角度一括設定」を選択するか、マウス右クリックで表示されるプルダウンメニューの「R 軸角度一括設定」を選択すると、R 軸角度一括設定ダイアログが表示されます。



- R:　　：設定方法で選択された内容により、ここで設定する角度を元に、一括設定される角度が決まります。
- 設定方法　：以下の設定に従い、一括設定する角度を決めます。

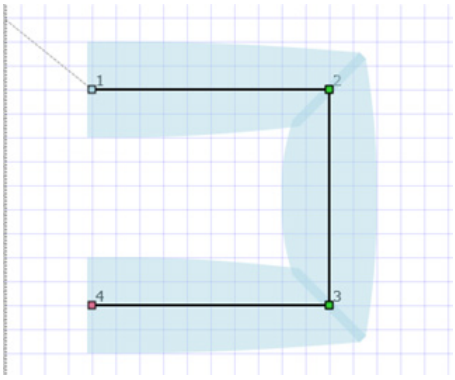
(1)［進行方向に対して角度一定になるように R 軸角度を設定する］を選択し、［通過点を分割する］にチェックを付けていない場合

- ポイントが非連結ポイントの場合、［R:］に設定された角度を設定します。
- ポイントが連結ポイントの場合、通過点には前後の R 軸角度の中間値に［R:］に設定された角度を加算し設定します。*



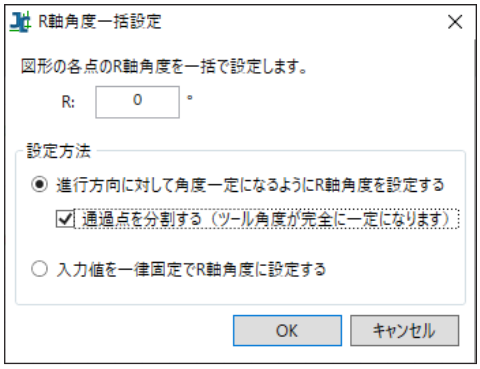
* 計算値が± 720° 以上の場合、± 720° で丸めて設定されます。

〈実行イメージ〉

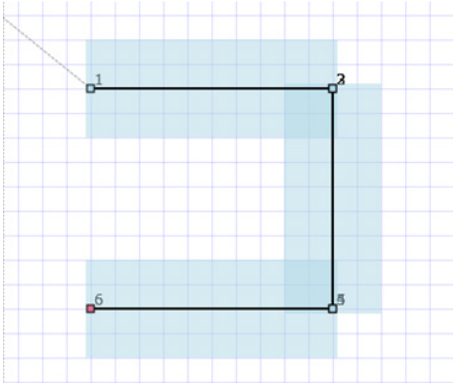


(2) ［進行方向に対して角度一定になるようにＲ軸角度を設定する］を選択し、［通過点を分割する］にチェックを付けた場合

- ポイントが非連結ポイントの場合、［R:］に設定された角度を設定します。
- ポイントが連結ポイントの場合、ポイントを分割し、進行方向に対して一定となる角度に［R:］に設定された角度を加算し設定します。

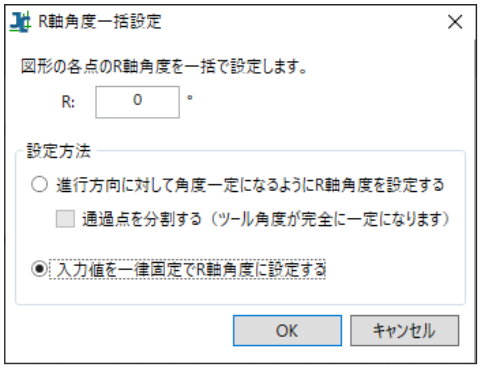


〈実行イメージ〉

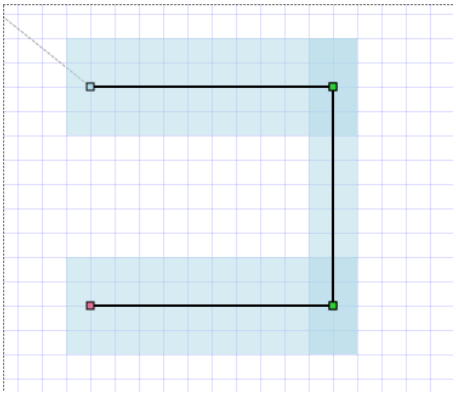


(3) ［入力値を一律固定でＲ軸角度に設定する］を選択した場合

［R:］に設定された角度を設定します。

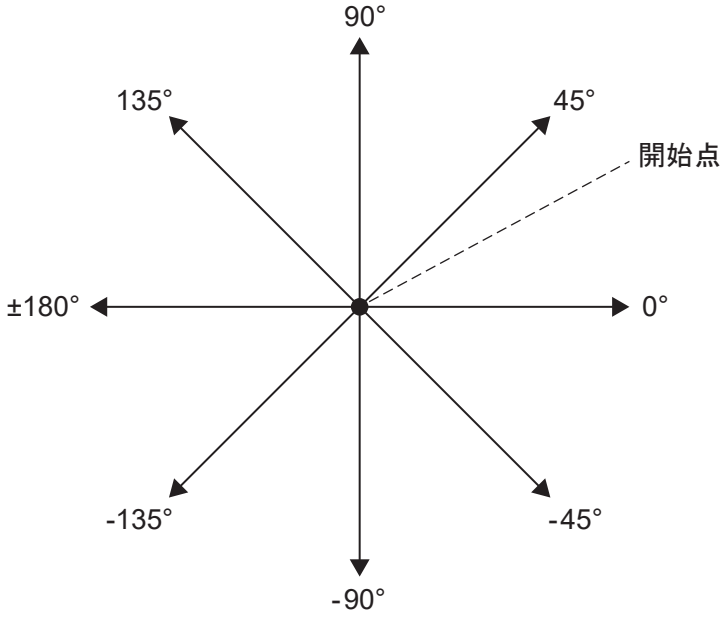


〈実行イメージ〉



■　設定される角度と進行方向

［進行方向に対して角度一定になるようにＲ軸角度を設定する］を選択した場合、設定される角度は以下の方向に対応した角度で計算し設定されます。

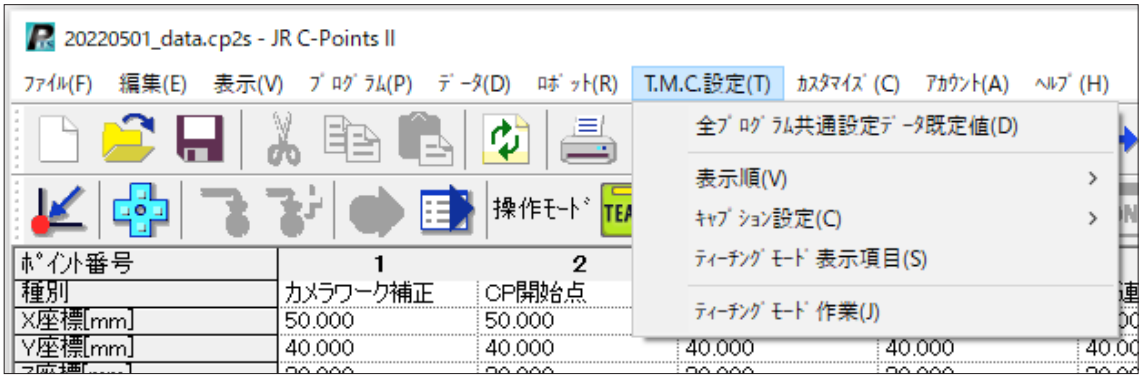


16.　カスタマイズデータ

16.1　T.M.C. 設定

T.M.C. 設定（ティーチングモードカスタマイズデータ）はアカウントに制限されないカスタマイズデータです（T.M.C. 設定以外のカスタマイズデータはアカウントにより保護されています）。ログインせずに設定を変更できます。

メニューバー「T.M.C. 設定」のプルダウンメニューから設定したい項目を選択してください。選択した項目の設定ダイアログが表示されます。
ダイアログから設定したい項目を入力 / 選択し、［OK］をクリックしてください。



16.1.1　全プログラム共通設定データ既定値

全プログラム共通設定の既定値（デフォルト）を設定できます。
全プログラム共通設定を既定値に戻すと（［データ］→［全プログラム共通設定］→［既定値に戻す］）、ここで設定した値に戻ります。

16.1.2　表示順

カスタマイズデータに含まれる、「共通設定変数」「条件設定変数」「プログラム設定変数」の表示順序を設定できます。

16.1.3　キャプション設定

カスタマイズデータに含まれる、「共通設定変数」「条件設定変数」「プログラム設定変数」にキャプション（名前）を設定することができます。キャプションを設定すると、ティーチングデータの「共通データ設定」「条件データ設定」「プログラム個別設定」が設定したキャプションで表示されるようになります。
また、「用途」のキャプションを設定すると、タイトルバーの「JR C-Points II」の後に設定したキャプションが（カッコ）付きで表示されます。用途仕様の場合は用途仕様名の変更となります。

16.1.4　ティーチングモード表示項目

ここでチェックを外し、外した設定の C&T データをロボットへ送信すると、チェックを外した項目がティーチングモードメニューに表示されなくなります。もとに戻すには、チェックを付けた設定の C&T データをロボットへ送信してください。
使用しない項目を表示しないようにすれば、メニューが見やすいものになります。

- ポイント作業
- ポイント属性
- PLC プログラム
- 全プログラム共通設定
- 変数・関数・エイリアス設定
- ユーザ定義メッセージ
- メインツールコンフィグレーション
- カメラコンフィグレーション

16.1.5　ティーチングモード作業

ここでポイント作業データ番号を設定し、番号を設定した状態の C&T データをロボットへ送信すると、以下の作業としてそれぞれティーチングモード時に動作します。

- ティーチングモード開始時作業
- ティーチングモード非常停止時作業
- メカ初期化前作業 *
- メカ初期化後作業 *
- 数字キー作業 0 ～ 9（ティーチングベース画面、およびジョグモード時に有効）

* JC-3 アブソリュート仕様では「駆動ユニット初期化前作業」になります。JS3 シリーズでは表示されません。

16.2　アカウント

カスタマイズデータ（T.M.C. 設定を除く）を定義 / 作成するには、アカウントを設定してログインする必要があります。
アカウントは最大 100 まで設定できます。
1 度ログインすると、ログアウトするか JR C-Points II を終了するまでログイン状態が続きます。
また、同時に複数のアカウントでログインすることはできません。
カスタマイズデータ（T.M.C. 設定を除く）はアカウントにより保護（アクセス制限）されています。
アクセスの制限は「保護モード」の種類によって程度が異なり（下表参照）、保護モードの種類は各データに設定できます。

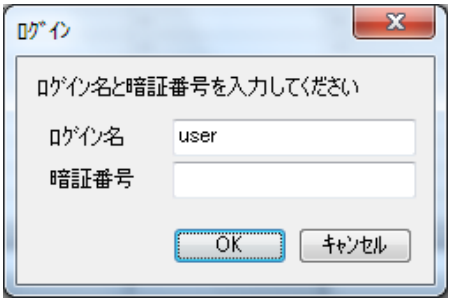
■　他アカウントからのアクセス制限

保護モード	制限なし	公開	保護	私的
データを使用	○	○	○	×
内容を参照	○	○	×	×
内容を変更	○	×	×	×

詳細は、取扱説明書『機能編Ⅳ（カスタマイズ）』「4.1　アクセス権限の種類」をご参照ください。

16.2.1　ログイン

既存のアカウント（ログイン名＋暗証番号）でログインする場合は、メニューバー「アカウント」のプルダウンメニューから「ログイン」を選択してください。右図のようなダイアログが表示されます。
ログイン名と暗証番号（4 ～ 8 桁数字）を入力し、［OK］をクリックしてください。



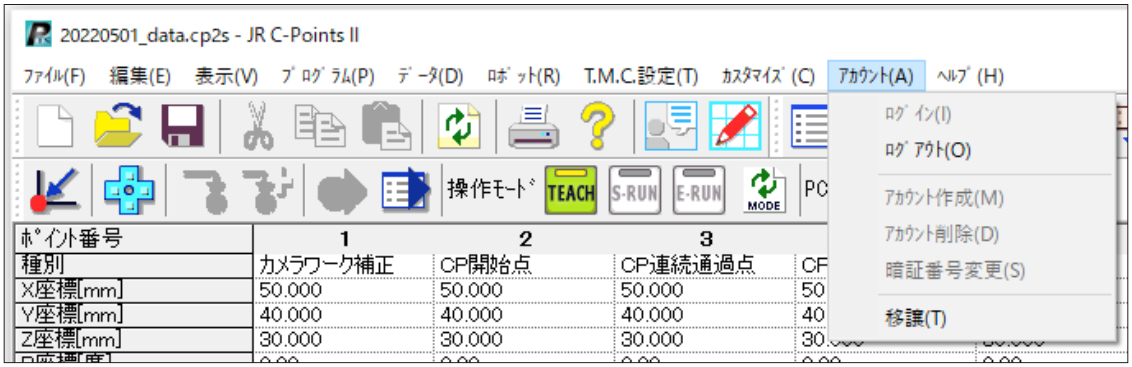
新規のアカウントでログインする場合は、「16.2.3　アカウント作成」をご参照ください。

本機には、ログイン名「user」、暗証番号なしの特別なアカウントがあります。アカウントによる保護を必要としないカスタマイズデータは、このアカウントを使用して定義、設定すると便利です。

注）暗証番号を調べる手段はありません。使用した暗証番号は絶対に忘れないよう、ご注意ください。

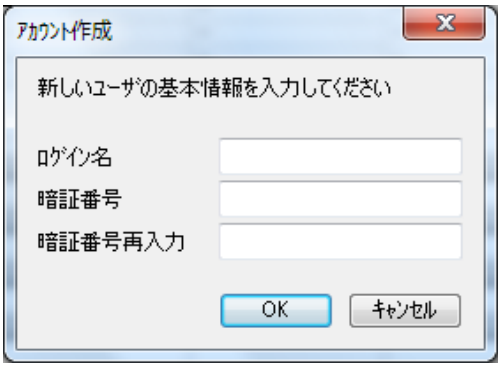
16.2.2　ログアウト

ログアウトします。
メニューバー「アカウント」のプルダウンメニューから「ログアウト」を選択してください。



16.2.3　アカウント作成

新規にアカウントを作成する場合は、メニューバー「アカウント」のプルダウンメニューから「アカウント作成」を選択してください。右図のようなダイアログが表示されます。
ログイン名と暗証番号を 2 回入力し、［OK］をクリックしてください。暗証番号には 4 ～ 8 桁の数字を入力してください。



16.2.4　削除

アカウントを削除したい場合は、メニューバー「アカウント」のプルダウンメニューから「アカウント削除」を選択してください。アカウントの削除は、削除したアカウントに含まれるカスタマイズデータをすべて削除します。
特殊なアカウント「user」は削除できません。

16.2.5　暗証番号変更

ログイン時に使用する暗証番号を変更します。

16.2.6　移譲

現在ログインしているアカウントのカスタマイズデータをすべて他アカウントに移譲します。
メニューバー「アカウント」のプルダウンメニューから「移譲」を選択し、移譲先のアカウントを入力してください。移譲すると、移譲元のカスタマイズデータはすべて消失します。

16.3　ポイント作業、属性、PLC プログラム

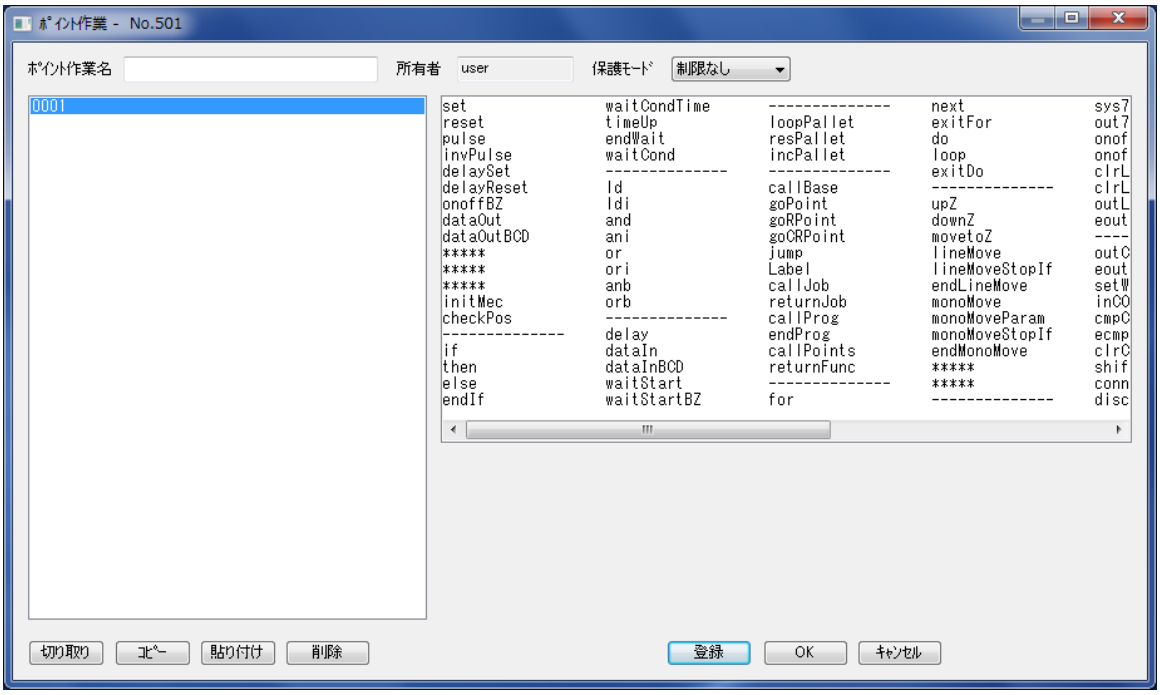
カスタマイズデータはアカウントにより保護されています。
他アカウントのカスタマイズデータを編集することはできません。
カスタマイズデータを作成 / 定義する場合は、まずアカウントを設定してログインしてください。

16.3.1　ポイント作業データ、ポイント属性データ、PLC プログラム

ログインすると、カスタマイズデータに含まれるポイント作業データ 501 ～ 1000、ポイント属性データ 51 ～ 100（ワーク補正を除く）、PLC プログラム 51 ～ 100 が作成、編集ができるようになります（他アカウントにより保護されているものを除く）。

作成、編集方法はティーチングデータのポイント作業 / 属性データと同様です。
メニューバーの「データ」をクリックし､「ポイント作業」/「ポイント属性」/「PLC プログラム」をクリックしてください。「ポイント属性」の場合は作成 / 編集したいポイント属性データの種類を選択してください。それぞれ一覧が表示されます。カスタマイズデータに含まれる番号を選択すると、それぞれの編集ダイアログが表示されます。
作成、編集方法はティーチングデータと同様ですが、編集ダイアログ上に所有者（ログイン名）が表示され､「保護モード」の設定が可能です。

例　ポイント作業データ



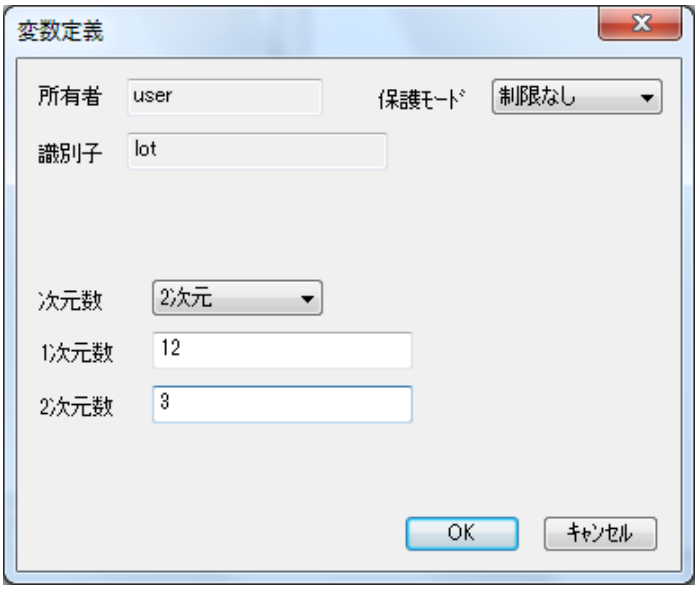
16.4　グローバル変数、キープ変数、ユーザ関数、エイリアス、ユーザ定義メッセージ

下記のデータは、ログインした状態で作成するとカスタマイズデータとして作成され、ログインしているアカウントが所有者となります。

- グローバル変数
- キープ変数
- ユーザ関数
- エイリアス
- ユーザ定義メッセージ

作成方法はティーチングデータと同様ですが、編集ダイアログ上に所有者（ログイン名）が表示され、「保護モード」の設定が可能です。

例　グローバル変数



16.5　設定変数

16.5.1　共通設定変数

共通設定変数は、1つだけ値を設定できる変数です。カスタマイズデータで変数の宣言をし、ティーチングデータで値を設定します。定義した共通設定変数は「共通設定データ」として値を設定できます。

接続している機器に関連した設定など、プログラムによって値を変更しない設定を共通設定変数として定義することを想定しています。

メニューバー「カスタマイズ」のプルダウンメニューから［共通設定変数］を選択してください。選択すると、共通設定変数の一覧が表示されます。

新規に定義したい場合は定義したい型の［追加］をクリックし、識別子を入力してください。既存のものを編集する場合は一覧から編集したい設定変数を選択し、［編集］をクリックしてください。

選択した項目の設定ダイアログが表示されます。各設定変数の型については、後述の型別の説明をご参照ください。

また、一覧からデータを選択し、[コピー] [削除] を選択するとデータのコピー、削除を実行します。

共通設定変数は、100 項目まで定義できます。

16.5.2　条件設定変数

条件設定変数は、最大 500 個まで値を設定できる変数です。カスタマイズデータで変数の宣言をし、ティーチングデータで値を設定します。定義した条件設定変数は「条件設定データ」として値を設定できます。
メニューバー「カスタマイズ」のプルダウンメニューから［条件設定変数］を選択してください。選択すると、条件設定変数の一覧が表示されます。
新規に定義したい場合は定義したい型の［追加］をクリックし、識別子を入力してください。
既存のものを編集する場合は一覧から編集したい条件設定変数を選択し、［編集］をクリックしてください。
選択した項目の設定ダイアログが表示されます。各設定変数の型については、後述の型別の説明をご参照ください。
また、一覧から設定変数を選択し、［コピー］［削除］を選択すると設定変数のコピー、削除を実行します。
条件設定変数は、100 項目まで定義できます。

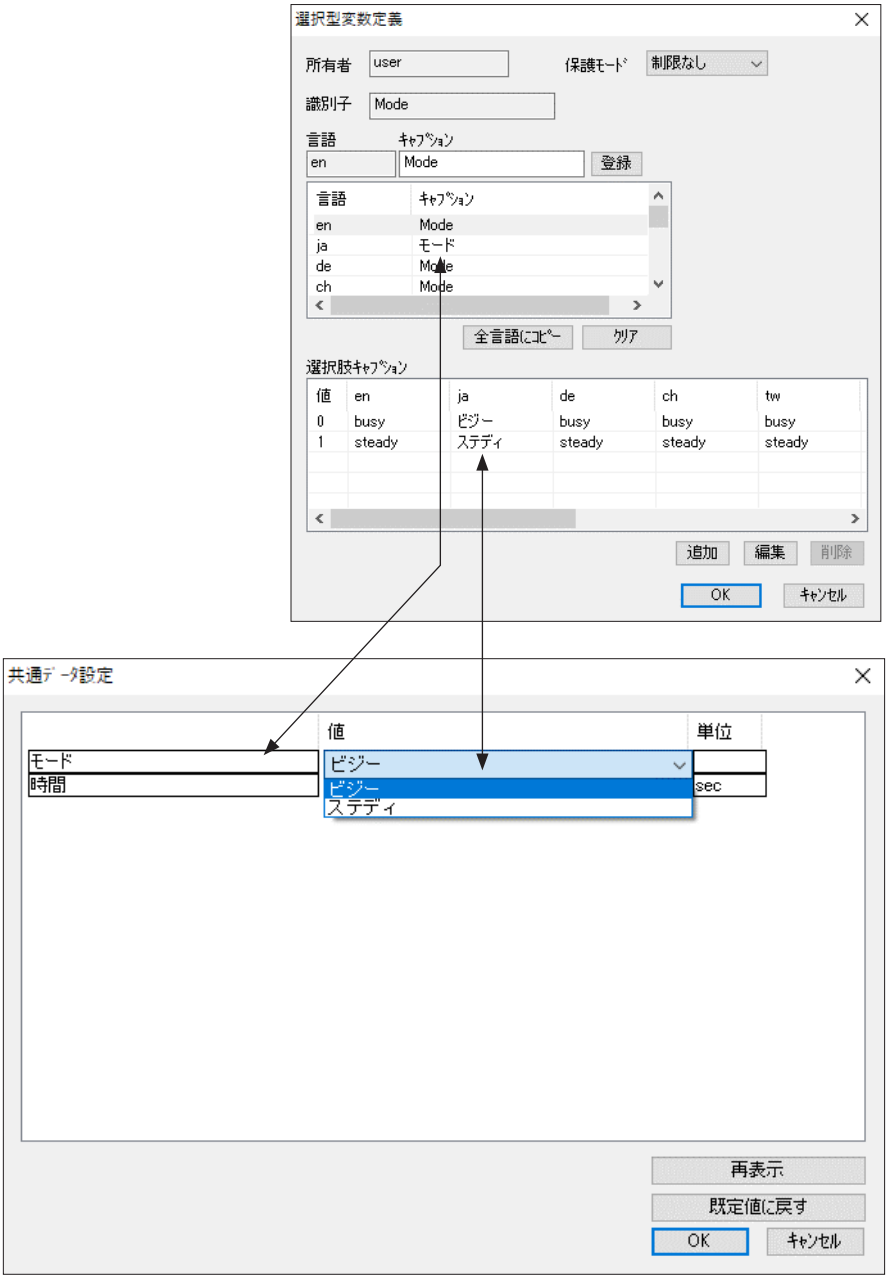
16.5.3　プログラム設定変数

メニューバー「カスタマイズ」のプルダウンメニューから［プログラム設定変数］を選択してください。選択すると、プログラム設定変数の一覧が表示されます。
新規に定義したい場合は定義したい型の［追加］をクリックし、識別子を入力してください。
既存のものを編集する場合は一覧から編集したい設定変数を選択し、［編集］をクリックしてください。
選択した項目の設定ダイアログが表示されます。各設定変数の型については、後述の型別の説明をご参照ください。
また、一覧からデータを選択し、［コピー］［削除］を選択すると設定変数のコピー、削除を実行します。
プログラム設定変数は、100 項目まで定義できます。

16.5.4　選択型設定変数

［選択型追加］または選択型変数を選択して［編集］をクリックすると、下図のようなダイアログが表示されます。
デフォルトでは、キャプションに識別子が設定されています。設定したいキャプションがある場合は、設定したい言語を選択してキャプションを入力し、［登録］をクリックしてください。

言語
en　　：英語
ja　　：日本語
de　　：ドイツ語
ch　　：中国語（簡体字）
tw　　：中国語（繁体字）
it　　：イタリア語
es　　：スペイン語
fr　　：フランス語
ko　　：韓国語
cz　　：チェコ語
vi　　：ベトナム語



選択型の場合には、選択項目にもキャプションを設定できます。［選択キャプション］から選択項目を選択して［編集］をクリックし、キャプションを入力して［登録］をクリックしてください。キャプションを全言語にコピーしたい場合は、キャプションを入力してから［全言語にコピー］をクリックしてください。入力したキャプションが全言語の「キャプション」列にコピーされます。

また、デフォルトでは選択項目は 2 つ（二択）ですが、［追加］をクリックして選択項目を増やすこともできます。選択項目は最大 20 まで設定できます。

ティーチングデータの［共通データ設定］/［条件データ設定］* を開くと、ここで設定したキャプションが表示されます（前ページ図参照）。
ただし、ティーチングデータの表示は［用途キャプション言語設定］で設定された言語での表示となります。前ページ図の場合は、［用途キャプション言語設定］が［日本語］に設定されています。［英語］に設定されている場合は選択項目が「busy」「steady」、それ以外の言語の場合は「S1」「S2」と表示されます。

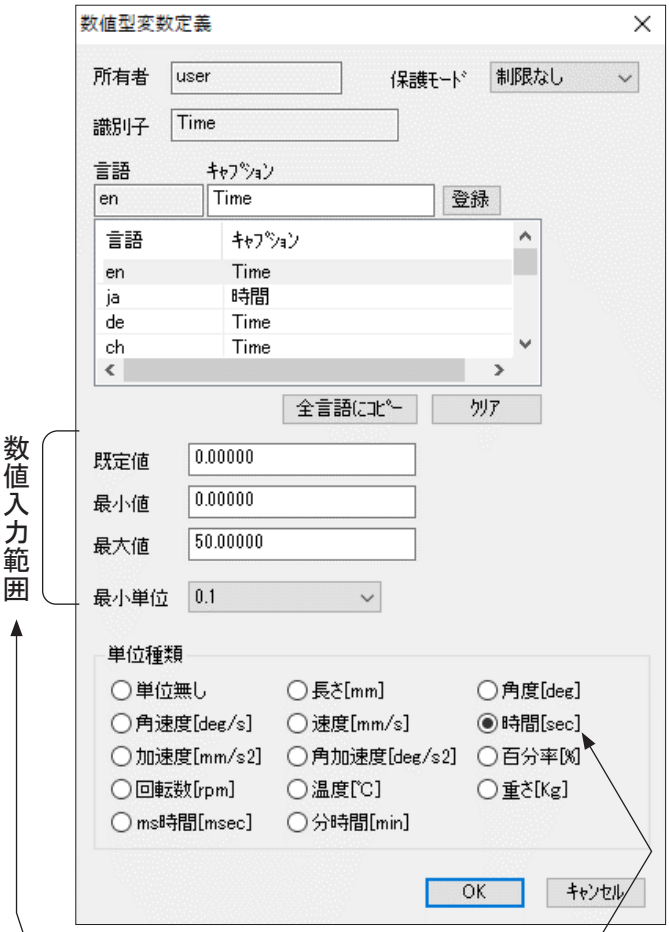
* ［共通データ設定］/［条件データ設定］は、［T.M.C. 設定］の［キャプション設定］により設定されたキャプションで表示されます。

16.5.5　数値型設定変数

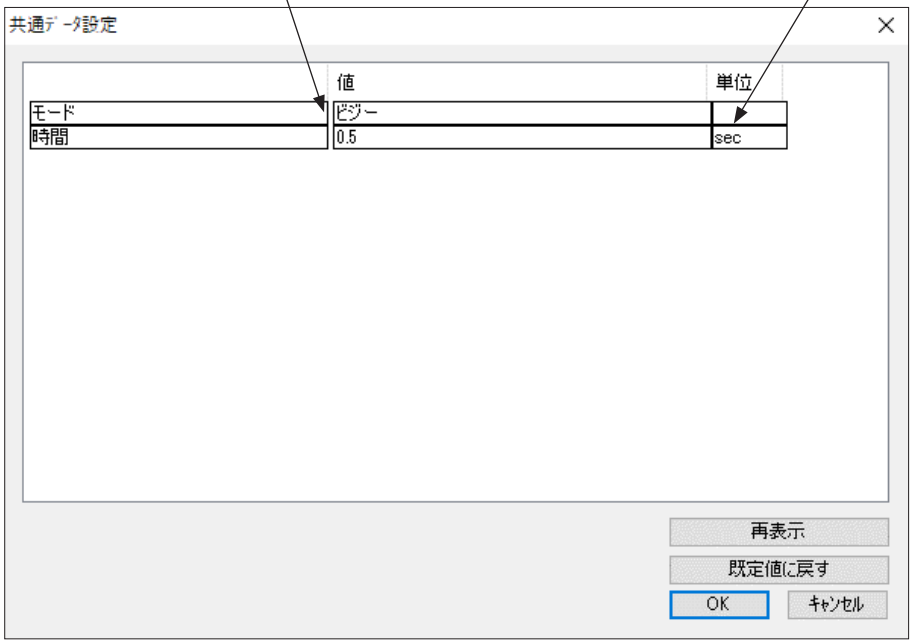
［数値型追加］または数値型変数を選択して［編集］をクリックすると、次ページ図のようなダイアログが表示されます。デフォルトでは、キャプションに識別子が設定されています。設定したいキャプションがある場合は、言語を選択してキャプションを入力し、［登録］をクリックしてください。
キャプションを全言語にコピーしたい場合は、キャプションを入力してから［全言語にコピー］をクリックしてください。入力したキャプションが全言語の「キャプション」列にコピーされます。

言語

en　　：英語
ja　　：日本語
de　　：ドイツ語
ch　　：中国語（簡体字）
tw　　：中国語（繁体字）
it　　：イタリア語
es　　：スペイン語
fr　　：フランス語
ko　　：韓国語
cz　　：チェコ語
vi　　：ベトナム語



数値入力範囲



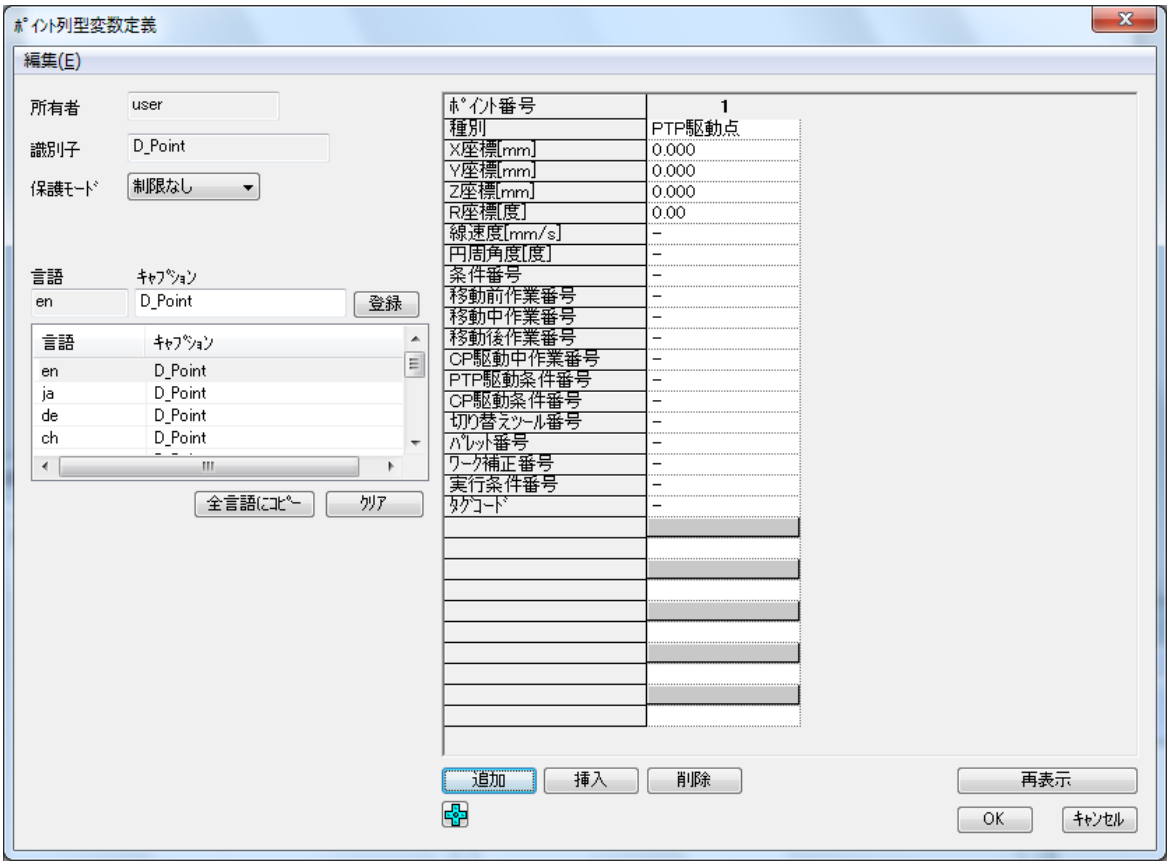
数値の入力範囲を設定し、使用する単位を選択してください。

- 既定値：デフォルトで設定されている値
- 最小値：入力可能な最小の値
- 最大値：入力可能な最大の値
- 小数点以下桁数：四捨五入する桁数
  （「0.1」設定時に「0.27」「0.33」を入力すると「0.3」と設定されるようになります）

ティーチングデータの［共通データ設定］/［条件データ設定］* を開くと、ここで設定したキャプションが表示されます（前ページ図参照）。

*［共通データ設定］/［条件データ設定］は、［T.M.C. 設定］の［キャプション設定］により設定されたキャプションで表示されます。

16.5.6　ポイント列型設定変数



［ポイント列型追加］またはポイント列型変数を選択して［編集］をクリックすると、上図のようなダイアログが表示されます。
デフォルトでは、キャプションに識別子が設定されています。設定したいキャプションがある場合は、言語を選択してキャプションを入力し、［登録］をクリックしてください。

en	：英語	it	：イタリア語	ko	：韓国語
ja	：日本語	es	：スペイン語	ch	：中国語（簡体字）
tw	：中国語（繁体字）	de	：ドイツ語	fr	：フランス語
cz	：チェコ語	vi	：ベトナム語		

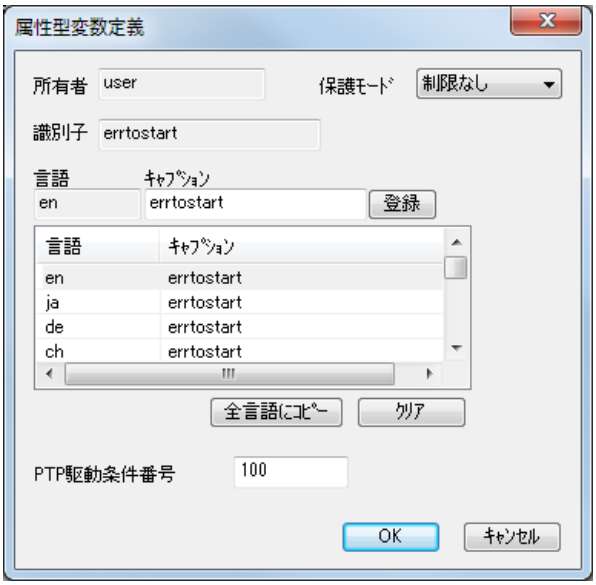
キャプションを全言語にコピーしたい場合は、キャプションを入力してから［全言語にコピー］をクリックしてください。入力したキャプションが全言語の「キャプション」列にコピーされます。

［追加］をクリックすると、最後尾に新規にポイントが追加されます。
［挿入］をクリックすると、現在カーソルのあるポイントの前に新規ポイントが追加されます。
［削除］をクリックすると、現在カーソルのあるポイントを削除します。
設定したいポイントデータを入力してください。
座標をジョグ入力でティーチングしたい場合は、ティーチングしたいポイントにカーソルを置き、ジョグ操作アイコン をクリックしてください。ジョグ操作ダイアログが表示されます。

16.5.7　PTP 駆動条件型設定変数

［PTP 駆動条件型追加］または PTP 駆動条件型変数を選択して［編集］をクリックすると、下図のようなダイアログが表示されます。
デフォルトでは、キャプションに識別子が設定されています。設定したいキャプションがある場合は、言語を選択してキャプションを入力し、［登録］をクリックしてください。
キャプションを全言語にコピーしたい場合は、キャプションを入力してから［全言語にコピー］をクリックしてください。入力したキャプションが全言語の「キャプション」列にコピーされます。

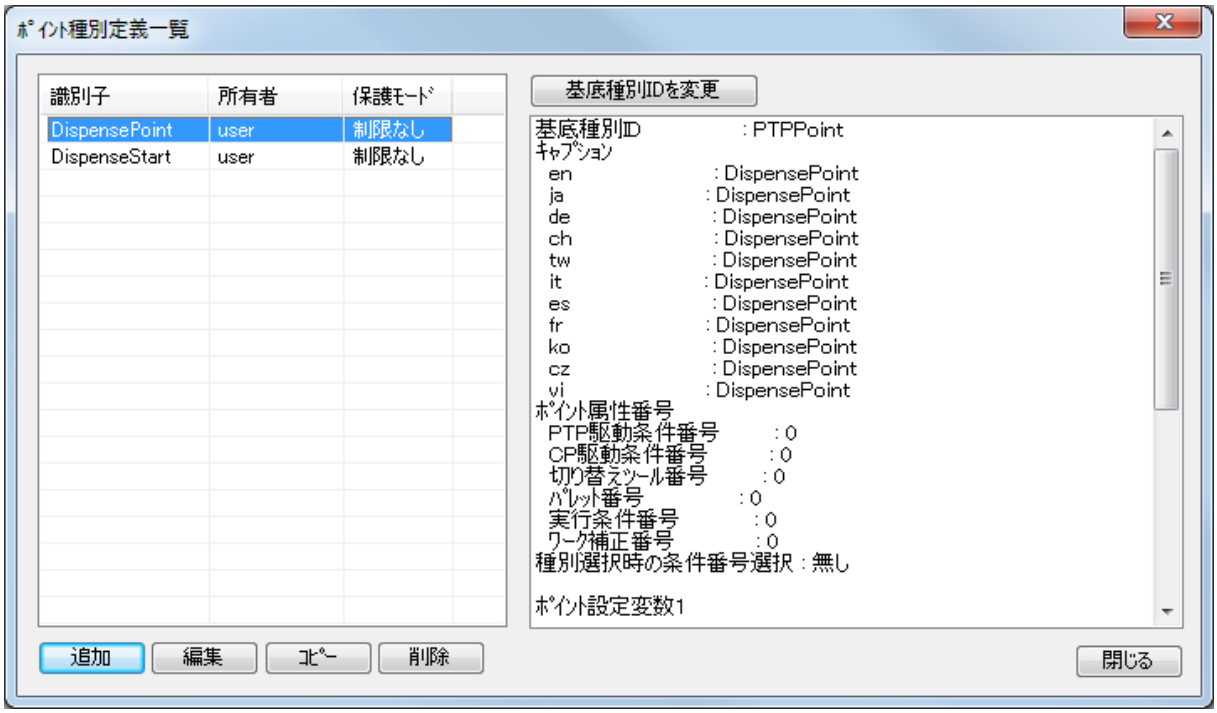
言語
en　：英語
ja　：日本語
de　：ドイツ語
ch　：中国語（簡体字）
tw　：中国語（繁体字）
it　：イタリア語
es　：スペイン語
fr　：フランス語
ko　：韓国語
cz　：チェコ語
vi　：ベトナム語



［PTP 駆動条件番号］で指定した番号の PTP 駆動条件を、ティーチングデータの［共通設定データ］で編集できるようになります。
定義 / 編集した PTP 駆動条件は、ポイントに設定することで機能します。

16.6　ポイント種別

メニューバー「カスタマイズ」のプルダウンメニューから［ポイント種別］を選択してください。選択すると、ポイント種別の一覧が表示されます。新規に定義したい場合は［追加］をクリックし、識別子を入力してください。既存のものを編集する場合は一覧から編集したいデータを選択し、［編集］をクリックしてください。編集ダイアログが表示されます。
また、一覧からポイント種別を選択し、［コピー］［削除］を選択するとポイント種別のコピー、削除を実行します。
ポイント種別は、100 種類まで定義できます。

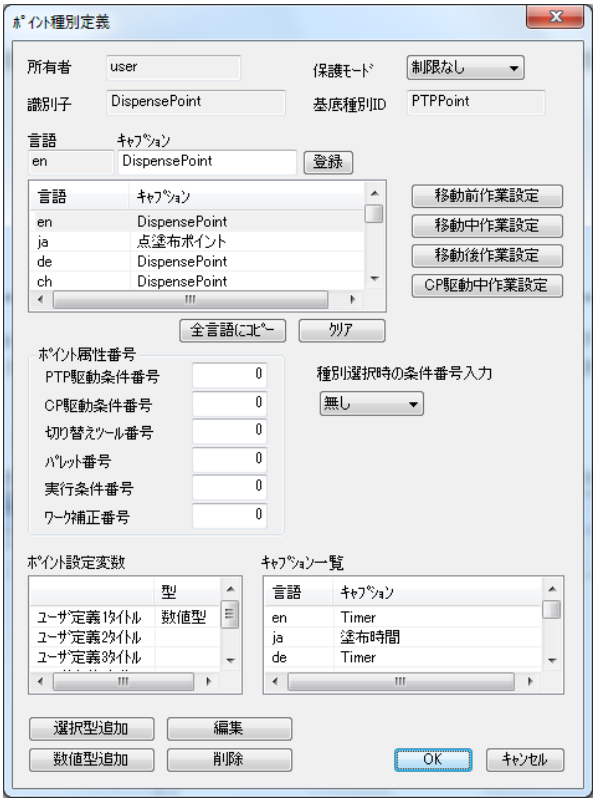


注）基底ポイント種別を変更したい場合は、変更したいポイント種別を一覧から選択して［基底種別 ID を変更］をクリックしてください。編集ダイアログからの変更はできません。

［追加］をクリックし、基底ポイント種別を選択するか、または［編集］をクリックすると、編集ダイアログ（次ページ図）が表示されます。

言語

en　　：英語
ja　　：日本語
de　　：ドイツ語
ch　　：中国語（簡体字）
tw　　：中国語（繁体字）
it　　：イタリア語
es　　：スペイン語
fr　　：フランス語
ko　　：韓国語
cz　　：チェコ語
vi　　：ベトナム語



デフォルトでは、キャプションに識別子が設定されています。設定したいキャプションがある場合は、言語を選択してキャプションを入力し、［登録］をクリックしてください。
キャプションを全言語にコピーしたい場合は、キャプションを入力してから［全言語にコピー］をクリックしてください。入力したキャプションが全言語の「キャプション」列にコピーされます。

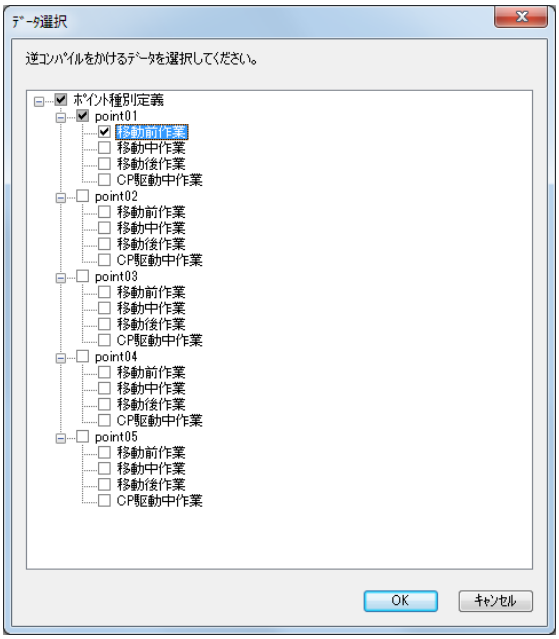
設定したいポイント作業データを、設定したい［作業設定］を選択して設定してください。設定したポイント作業データは、ティーチング時にポイント種別を設定しただけで運転時に実行されます。

ポイント設定変数をポイント種別に設定する場合は、設定したい型の［追加］をクリックし、識別子を入力してください。ポイントに変数を設定すると、ティーチング時にポイント種別を設定するだけで、自動的にポイントに変数（既定値）が設定されます。

注）ポイントティーチング時、ユーザ定義種別のポイントにポイント作業データを設定すると、種別に付加されている同一のポイント作業設定は実行されません。例えばユーザ定義種別のポイントに「移動前作業」が設定されている場合、ポイント種別に設定されている「移動前作業」は実行されなくなります。
このような場合には、ユーザ定義種別のポイントに設定するポイント作業データで「callBase」命令を使用すると、種別に付加されているポイント作業等をサブルーチンコールすることができます。

16.6.1　逆コンパイル（テキストファイル保存）

ポイント種別内の移動前作業、移動中作業、移動後作業、CP 駆動中作業のデータをテキストファイル形式で保存できます。
メニューバー［ファイル］の［逆コンパイル］を選択してください。右図のようなダイアログが表示されます。テキスト形式で保存したいポイント種別内の移動前作業、移動中作業、移動後作業、CP 駆動中作業のデータにチェックを付けて［OK］をクリックしてください。逆コンパイル結果を表示します。保存する場合は［保存］をクリックし、ファイル名を入力してください。
デフォルトでは拡張子「. cds」のファイルとして保存されますが､「. txt」に変更することもできます。



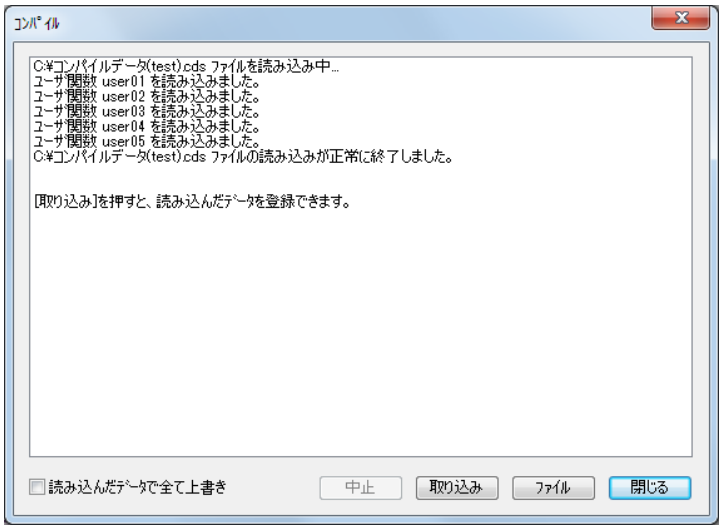
注）

- ポイント作業、ユーザ関数のデータを合わせて保存することも可能です。
- 逆コンパイル時とコンパイル時の長さの単位や軸機能の設定が相違している場合は、正しく取り込むことができませんのでご注意ください。

16.6.2　コンパイル（テキストファイル取込）

テキストファイル形式で保存されたポイント種別内の移動前作業、移動中作業、移動後作業、CP 駆動中作業のデータはメニューバー［ファイル］の［コンパイル］で読み込むことができます。Microsoft Word® 等で作成したテキストファイルでも同様に読み込むことができます（ただし、データの書式は「. cds」ファイルと同一である必要があります）。

読み込むと下図のようなダイアログが表示されます。

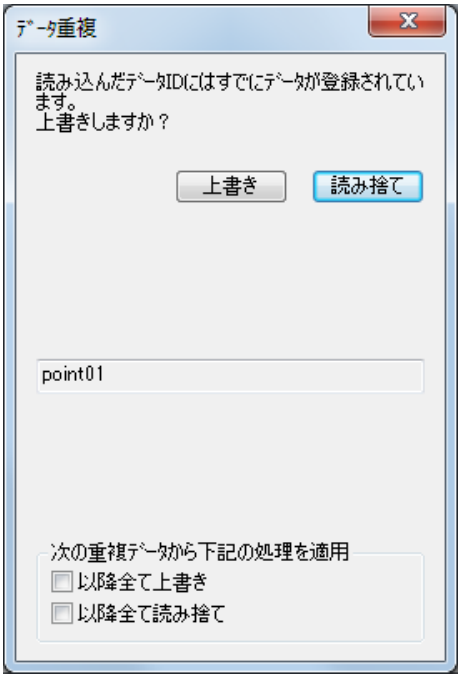


［ファイル］をクリックすると、連続してテキストファイルを読み込むことができます。
［取り込み］をクリックすると読み込んだデータを現在開いている C&T データに登録します。
データを取り込むと、ポイント種別単位で上書き確認画面が表示されます。ただし、［読み込んだデータで全て上書き］にチェックを付けて［取り込み］をクリックすると上書き確認は表示されずにすべて上書きされます。

- 上書き
  現在登録されているデータを削除し、読み込んだデータを登録します。

- 読み捨て
  読み込んだデータを読み捨てます（登録しません）。

- 次の重複データから下記の処理を適用
  ［以降全て上書き］にチェックを付けると次の重複データからすべて上書きします。
  ［以降全て読み捨て］にチェックを付けると次の重複データからすべて読み捨てます。



17.　システムソフトウェア送信

システムプログラムのバージョンアップ前には、動作環境を保存するために PC ソフト JR C-Points II の「ロボットデータバックアップ」機能を使って事前にロボットのバックアップを作成してください。
システムプログラム Ver.3 で作成された C&T データは、システムプログラム Ver.5 以降では使用できません。

本機は、内蔵のシステムプログラムによって制御されています。システムソフトウェア送信機能は、システムプログラムのバージョンアップを行います。また、バージョンアップ中に誤って電源を切ってしまったなど、バージョンアップの失敗によりロボットが正常に起動しなくなってしまった場合は、リカバリーによりシステムプログラムを復旧できる場合があります。
システムソフトウェアは、取扱説明書 CD-ROM に入っている以下のファイルです。

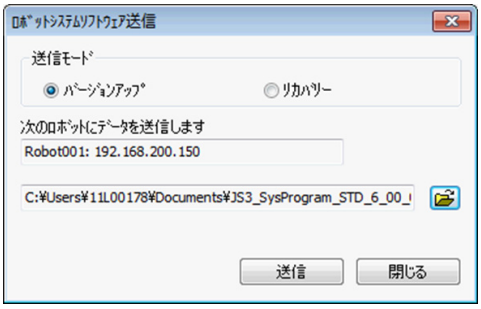
■　JR3000 シリーズ　：JR3000_SysProgram_Ver.+++_***(JSY Ver3).jsy
■　JC-3 シリーズ　　：JC-3_SysProgram_Ver.+++_***(JSY Ver3).jsy
■　JS3 シリーズ　　：JS3_SysProgram_Ver.+++_***(JSY Ver3).jsy

（+++ の部分はバージョン番号です。
*** の部分はロボットの仕様により異なります。）

17.1　バージョンアップ

システムプログラムをバージョンアップする場合は、以下の作業を行ってください。

1. ロボット（JR3000 シリーズ）または､コントローラ（JC-3/JS3 シリーズ）の電源を ON にし、PC の CD ドライブに取扱説明書 CD-ROM を挿入します。
2. 「JR C-Points II」を起動し､メニューバー［ロボット］のプルダウンメニューから［ロボットシステムソフトウェア送信］を選択すると、右図のダイアログが表示されます。
3. 送信モードで［バージョンアップ］を選択します。
4. アイコン をクリックし、取扱説明書 CD-ROM を挿入したドライブを指定します。システムソフトウェアを選択して［開く］をクリックすると、選択したファイル名がテキストボックスに表示されます。
5. ［送信］をクリックすると、システムソフトウェアの送信が始まります。



⚠ 注意

システムソフトウェアの送信中は、絶対にロボットおよび PC の電源を切らないでください。
ロボットが起動できなくなる場合があります。

6. 送信が終了したら、電源スイッチ（JS3 シリーズは電源ブレーカ）を入れ直します。

17.2 Ver.3 から Ver.5 以降にバージョンアップする場合の注意

- システムプログラムと PC ソフト「JR C-Points II」のバージョンにより、ロボット本体と PC ソフトの通信ができない場合があります。

○：通信可　×：通信不可

PC ソフト / システムプログラム	Ver.3	Ver.5 以降
Ver.3	○	×
Ver.5 以降	×	○

⚠ 注意

システムプログラムを Ver.5 以降にバージョンアップすると、PC ソフト「JR C-Points II」Ver.3 と通信できなくなりますので、ご注意ください。

- システムプログラム Ver.3 で作成された C&T データは、システムプログラム Ver.5 以降では使用できません。

- PC ソフト「JR C-Points II」Ver.3 で保存された C&T データをシステムプログラム Ver.5 以降のロボット本体へ送信する場合は、「JR C-Points II」Ver.5 以降で送信してください。
  C&T データを「JR C-Points II」Ver.5 以降で開くと、システムプログラム Ver.5 のデータに自動変換されます。

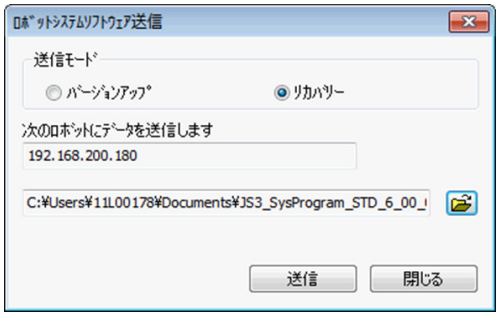
17.3　リカバリー

システムプログラムのリカバリーは、以下の場合に行います。

- バージョンアップ中に誤って電源を切ってしまった
- バージョンアップの失敗によりロボットが正常に起動しない

リカバリーする場合は、以下の作業を行ってください。

1. ロボット（JR3000 シリーズ）または、コントローラ（JC-3/JS3 シリーズ）の電源を ON にし、PC の CD ドライブに取扱説明書 CD-ROM を挿入します。
2. 「JR C-Points II」を起動し、メニューバー［ロボット］のプルダウンメニューから［ロボットシステムソフトウェア送信］を選択すると、右図のダイアログが表示されます。



3. 送信モードで［リカバリー］を選択します。
   リカバリー時のロボットの IP アドレスは
   “192.168.200.180” になります。
4. アイコン をクリックし、取扱説明書 CD-ROM を挿入したドライブを指定します。
   システムソフトウェアを選択して［開く］をクリックすると、選択したファイル名がテキストボックスに表示されます。
5. ［送信］をクリックすると確認画面が表示され、［はい］をクリックするとシステムソフトウェアの送信が始まります。

注）ねじ締め仕様、塗布仕様などの用途仕様のシステムソフトウェアを使用してリカバリーを行った場合、リカバリー終了後にロボットは標準仕様（各用途仕様専用の駆動モードがない状態）になります。再度、各用途仕様でバージョンアップをしてください。

⚠ 注意

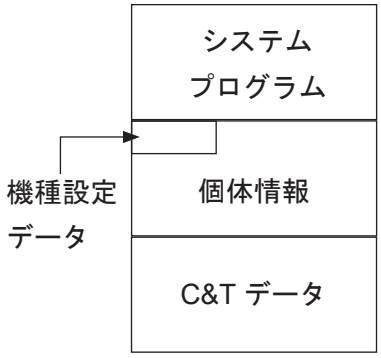
システムソフトウェアの送信中は、絶対にロボットおよび PC の電源を切らないでください。
ロボットが起動できなくなる場合があります。

6. 送信が終了したら電源スイッチ（JS3 シリーズは電源ブレーカ）を入れ直します。
7. ねじ締め仕様、塗布仕様などの用途仕様にて使用する場合、各用途仕様のシステムソフトウェアにてバージョンアップを行ってください。

注）バージョンアップの方法は「17.1　バージョンアップ」をご参照ください。

18.　ロボットデータのバックアップ

本機の保存領域は、右図のように分割されています。バックアップ、および復元の対象は、システムプログラムを含めた右記の全領域が対象となります。

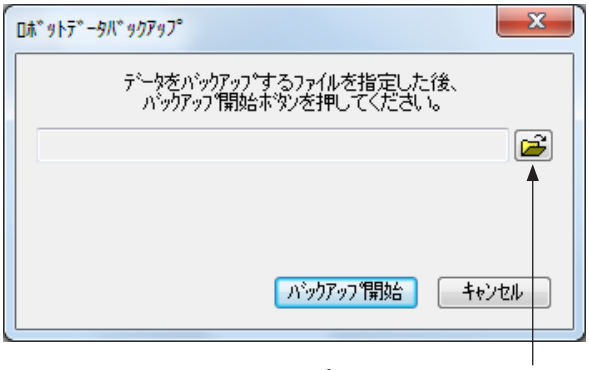


〈保存領域〉

18.1　バックアップ

ロボットに保存されているシステムプログラム、C&T データ、個体情報、機種設定データを読み込み、ファイルとして保存します。拡張子を指定しない場合、拡張子「JRB」のファイルとして保存されます。
メニューバー［ロボット］のプルダウンメニューから［ロボットデータバックアップ］を選択してください。以下のダイアログが表示されます。

アイコン をクリックしてバックアップファイルを保存する場所、名前を指定します。既存のファイルを指定することもできます。
［バックアップ開始］をクリックすると、バックアップを開始します。



バックアップファイルを指定する

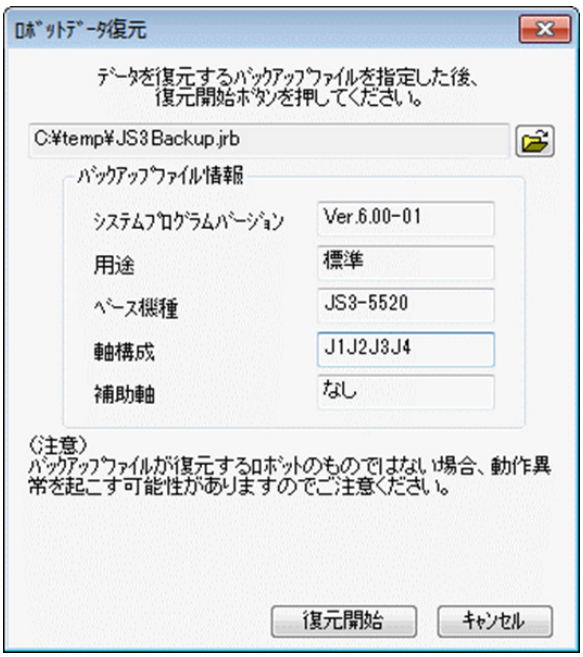
⚠ 注意

個体情報は同機種のロボットでも個体毎に異なります。
バックアップデータを別のロボットへ使用しないでください。正常に動作できなくなります。

18.2　復元

復元は、［ロボットデータバックアップ］で保存したデータをロボットに戻す作業です。
ロボットデータの復元を実行すると、ロボットに保存されているデータ（システムプログラム、C&T データ、個体情報、機種設定データ）はすべて失われ、バックアップファイルのデータに置き換わります。

メニューバー［ロボット］のプルダウンメニューから［ロボットデータ復元］を選択してください。右図のダイアログが表示されます。
アイコン をクリックしてバックアップファイルを指定し、［復元開始］をクリックしてください。



⚠ 注意

個体情報は同機種のロボットでも個体毎に異なります。
バックアップデータを別のロボットへ使用しないでください。正常に動作できなくなります。

19.　旧シリーズの C&T データを JR3000/JC-3/JS3 へ

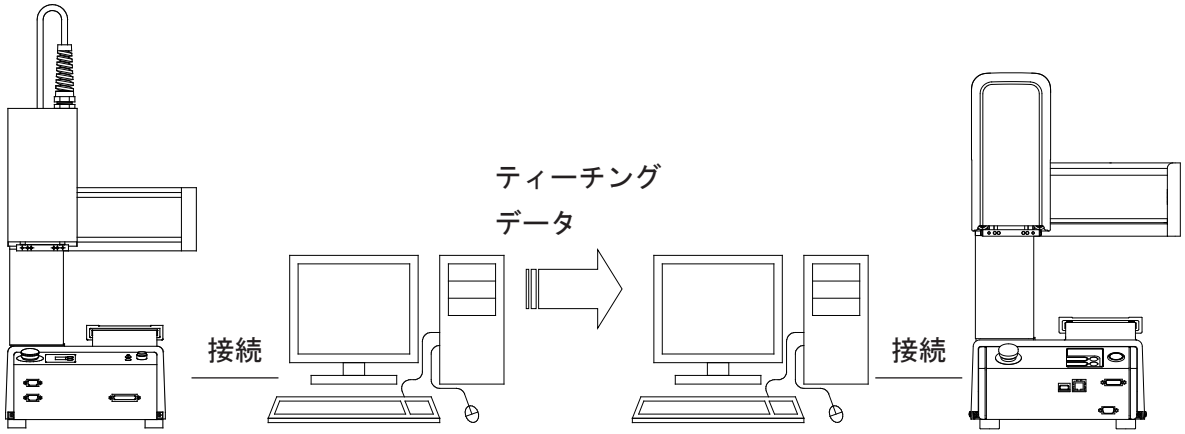
19.1　JR2000/JR2000N/JR-V2000 から JR3000 へ

JR2000/JR2000N/JR-V2000 シリーズのティーチングデータを、JR3000 シリーズの C&T データとして使用するにはデータの変換が必要です。変換するには、次の 3 つの作業が必要です。

1. 「JR-Points」（JR2000 オプション）、または「JR C-Points」（JR2000N/JR-V2000 オプション）を使い、JR2000/JR2000N/JR-V2000 から PC へデータを受信し、任意のファイル名にて保存する。
2. 「JR C-Points II」で 1 のデータを開く。ファイルの種類を JR C-Points ファイル、または JR-Points ファイルへ変更し、対象のファイルを選択してください。
3. 「JR C-Points II」を使い、PC から JR3000 へデータを送信。

JR2000/JR2000N/JR-V2000 → JR3000 以外のデータ変換はできません。

■　JR2000/JR2000N/JR-V2000 → JR3000



JR2000/JR2000N/
JR-V2000 シリーズ
〈例：JR2203N〉

PC
（JR-Points/JR C-Points）

PC
（JR C-Points II）

JR3000 シリーズ
〈例：JR3203N-AC〉

1 台の PC に、JR2000/JR2000N/JR-V2000 シリーズのロボットと JR3000 シリーズのロボットを 2 台同時に接続可能です。また、PC と JR2000/JR2000N/JR-V2000 シリーズロボットのみを接続してティーチングデータを受信し、その後 JR2000/JR2000N/JR-V2000 との接続を外して JR3000 と接続することもできます。（PC1 台でデータ変換を実行するには、PC に「JR-Points」、または「JR C-Points」と「JR C-Points II」がインストールされている必要があります）

⚠ 注意

ケーブルの抜き差しは、必ずロボットと PC の電源を OFF にしてから行ってください。
データ消失、故障の原因になります。

以下の操作を実行してください。
（「JR-Points」、または「JR C-Points」と「JR C-Points II」のインストールされた PC と、JR2000/JR2000N/JR-V2000 シリーズロボット、JR3000 シリーズロボットが接続されているものとします）

1. ロボット、PC の電源を ON してください。ロボットは、運転モードの場合は運転待機状態、それ以外のモードの場合はベース状態にしておいてください

2. PC から JR2000 シリーズの場合は「JR-Points」を、JR2000N/JR-V2000 シリーズの場合は「JR C-Points」を起動し、ポートの設定を JR2000/JR2000N/JR-V2000 シリーズロボットと接続している COM ポートに合わせてください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［ポートの設定］

3. JR2000/JR2000N/JR-V2000 シリーズロボットからティーチングデータを受信してください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［C&T データ受信］

4. 受信したデータに名前を付けて保存してください。「JR-Points」では拡張子「.rp*」のファイルとして保存されます。「JR C-Points」では拡張子「.cp*」のファイルとして保存されます。（「*」は仕様によって異なります）

■ 操作手順
メニュー［ファイル］→［名前を付けて保存］

5. 「JR-Points」、または「JR C-Points」を終了し、「JR C-Points II」を起動してください。

6. イーサネット通信設定にてデータを送信する JR3000 シリーズロボットに対象のロボットを設定してください。

■ 操作手順

メニュー［ロボット］→［イーサネット通信設定］

7. 「ファイルを開く」ダイアログの「ファイルの種類」を JR2000 シリーズの場合は「JR Points ファイル (*.rp*)」に、JR2000N/JR-V2000 シリーズの場合は「JR C-Points ファイル (*.cp*)」に変更し、JR2000/JR2000N/JR-V2000 シリーズロボットから受信したデータファイルを開いてください。

（「*」は仕様によって異なります）

■ 操作手順

メニュー［ファイル］→［開く］

8. JR3000 シリーズロボットへデータを送信してください。

PC からロボットへデータを送信すると、ロボット側のデータはすべて失われ、送信したデータに置き換わります。ご注意ください。

■ 操作手順

メニュー［ロボット］→［C&T データ送信］

注）

- 「JR-Points」の動作環境等については JR-Points 取扱説明書をご参照ください。
- 「JR C-Points」の動作環境等については JR C-Points 取扱説明書をご参照ください。

■ JR-Points から JR C-Points II への変換時のご注意

- ポイント作業、実行条件、PLC プログラム等の sysFlag の番号は JR-Points のままとなりますが、JR-Points と JR C-Points II では内容が変わっているものがありますので、変換後にご確認ください。

■ JR C-Points から JR C-Points II への変換時のご注意

- JR C-Points のポイント作業番号 101 ～ 200 は、保護モードにより以下のように変換されます。

  保護モードが「制限なし」、「公開」のものは、ポイント作業番号は変更されません。そのため、そのまま運転が可能です。

  保護モードが「保護」、「私的」のものは、定義内容を保護するためポイント作業番号に +400 した番号に変換します。そのため、そのままでは運転できませんので、データを修正してください。
- JR C-Points II では、COM ポートから TPIF（Port4）が無くなっています。そのため、JR C-Points で TPIF（Port4）が指定されていたものは、COM1 に変換されます。ただし、ポイント作業は変換しませんので、データを修正してください。
- T.M.C. 設定の各種表示順は変換されません。
- JR-V2000 シリーズロボットの場合、全プログラム共通設定、T.M.C 設定の全プログラム共通設定データ既定値で設定した I/O-SYS 機能割付けは変更されません。

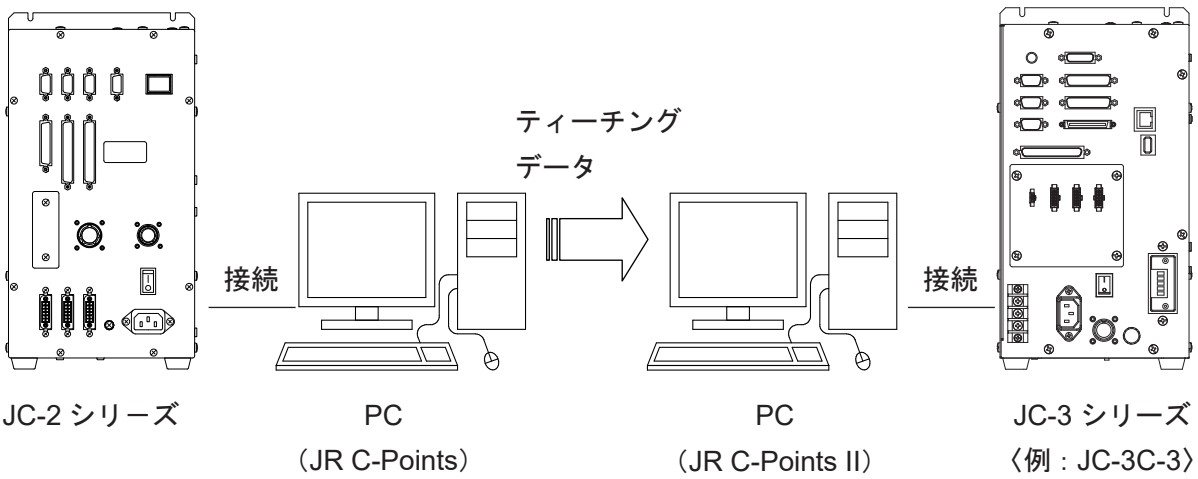
19.2　JC-2 から JC-3 へ

JC-2 シリーズのティーチングデータを、JC-3 シリーズの C&T データとして使用するにはデータの変換が必要です。変換するには、次の 3 つの作業が必要です。

1. 「JR C-Points」（JC-2 オプション）を使い、JC-2 から PC へデータを受信し、任意のファイル名にて保存する。
2. 「JR C-Points II」で 1 のデータを開く。ファイルの種類を JR C-Points ファイルへ変更し、対象のファイルを選択してください。
3. 「JR C-Points II」を使い、PC から JC-3 へデータを送信。

JC-2 → JC-3 以外のデータ変換はできません。

■　JC-2 → JC-3



1 台の PC に、JC-2 シリーズのロボットと JC-3 シリーズのロボットを 2 台同時に接続可能です。また、PC と JC-2 シリーズロボットのみを接続して、ティーチングデータを受信し、その後 JC-2 との接続を外して JC-3 と接続することもできます。（PC1 台でデータ変換を実行するには、PC に「JR C-Points」と「JR C-Points II」がインストールされている必要があります）

⚠ 注意

ケーブルの抜き差しは、必ずロボットと PC の電源を OFF にしてから行ってください。
データ消失、故障の原因になります。

以下の操作を実行してください。
（「JR C-Points」と「JR C-Points II」のインストールされた PC と、JC-2 シリーズロボット、JC-3 シリーズロボットが接続されているものとします）

1. ロボット、PC の電源を ON してください。ロボットは、運転モードの場合は運転待機状態、それ以外のモードの場合はベース状態にしておいてください。

2. PC から JC-2 シリーズの場合は「JR C-Points」を起動し、ポートの設定を JC-2 シリーズロボットと接続している COM ポートに合わせてください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［ポートの設定］

3. JC-2 シリーズロボットからティーチングデータを受信してください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［C&T データ受信］

4. 受信したデータに名前を付けて保存してください。「JR C-Points」では拡張子「.cp*」のファイルとして保存されます。（「*」は仕様によって異なります）

■ 操作手順
メニュー［ファイル］→［名前を付けて保存］

5. 「JR C-Points」を終了し、「JR C-Points II」を起動してください。

6. イーサネット通信設定にてデータを送信する JC-3 シリーズロボットに対象のロボットを設定してください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［イーサネット通信設定］

7. 「ファイルを開く」ダイアログの「ファイルの種類」を JC-2 シリーズの場合は「JR C-Points ファイル (*.cp*)」に変更し、JC-2 シリーズロボットから受信したデータファイルを開いてください。
（「*」は仕様によって異なります）

■ 操作手順
メニュー［ファイル］→［開く］

8. JC-3 シリーズロボットへデータを送信してください。
PC からロボットへデータを送信すると、ロボット側のデータはすべて失われ、送信したデータに置き換わります。ご注意ください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［C&T データ送信］

注）「JR C-Points」の動作環境等については JR C-Points 取扱説明書をご参照ください。

■ JR C-Points から JR C-Points II への変換時のご注意

- JR C-Points のポイント作業番号 101 ～ 200 は、保護モードにより以下のように変換されます。
  保護モードが「制限なし」、「公開」のものは、ポイント作業番号は変更されません。そのため、そのまま運転が可能です。
  保護モードが「保護」、「私的」のものは、定義内容を保護するためポイント作業番号に +400 した番号に変換します。そのため、そのままでは運転できませんので、データを修正してください。
- JR C-Points II では、COM ポートから TPIF（Port4）が無くなっています。そのため、JR C-Points で TPIF（Port4）が指定されていたものは、COM1 に変換されます。
  ただし、ポイント作業は変換しませんので、データを修正してください。
- T.M.C. 設定の各種表示順は変換されません。
- 全プログラム共通設定で設定した I/O-SYS 機能割付けは変換されません。
- T.M.C. 設定の全プログラム共通設定データ既定値で設定した I/O-SYS 機能割付けは変換されません。

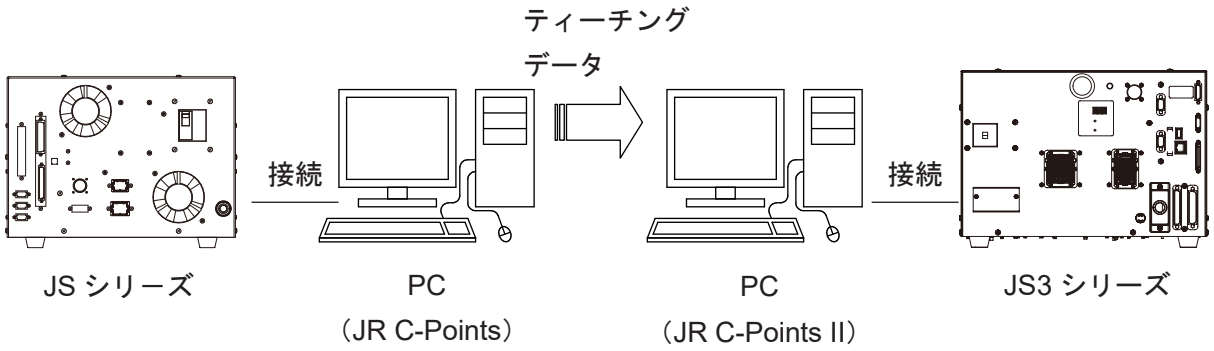
19.3　JS から JS3 へ

JS シリーズのティーチングデータを、JS3 シリーズの C&T データとして使用するにはデータの変換が必要です。変換するには、次の 3 つの作業が必要です。

1. 「JR C-Points」（JS オプション）を使い、JS から PC へデータを受信し、任意のファイル名にて保存する。
2. 「JR C-Points II」で 1 のデータを開く。ファイルの種類を JR C-Points ファイルへ変更し、対象のファイルを選択してください。
3. 「JR C-Points II」を使い、PC から JS3 へデータを送信。

JS → JS3 以外のデータ変換はできません。

■　JS → JS3



1 台の PC に、JS シリーズのロボットと JS3 シリーズのロボットを 2 台同時に接続可能です。また、PC と JS シリーズロボットのみを接続して、ティーチングデータを受信し、その後 JS との接続を外して JS3 と接続することもできます。（PC1 台でデータ変換を実行するには、PC に「JR C-Points」と「JR C-Points II」がインストールされている必要があります）

⚠ 注意

ケーブルの抜き差しは、必ずロボットと PC の電源を OFF にしてから行ってください。
データ消失、故障の原因になります。

以下の操作を実行してください。
（「JR C-Points」と「JR C-Points II」のインストールされた PC と、JS シリーズロボット、JS3 シリーズロボットが接続されているものとします）

1. ロボット、PC の電源を ON してください。ロボットは、運転モードの場合は運転待機状態、それ以外のモードの場合はベース状態にしておいてください。

2. PC から JS シリーズの場合は「JR C-Points」を起動し、ポートの設定を JS シリーズロボットと接続している COM ポートに合わせてください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［ポートの設定］

3. JS シリーズロボットからティーチングデータを受信してください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［C&T データ受信］

4. 受信したデータに名前を付けて保存してください。「JR C-Points」では拡張子「.cp*」のファイルとして保存されます。
（「*」は仕様によって異なります）

■ 操作手順
メニュー［ファイル］→［名前を付けて保存］

5. 「JR C-Points」を終了し、「JR C-Points II」を起動してください。

6. イーサネット通信設定にてデータを送信する JS3 シリーズロボットに対象のロボットを設定してください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［イーサネット通信設定］

7. 「ファイルを開く」ダイアログの「ファイルの種類」を JS シリーズの場合は「JR C-Points ファイル (*.cp*)」に変更し、JS シリーズロボットから受信したデータファイルを開いてください。
（「*」は仕様によって異なります）

■ 操作手順
メニュー［ファイル］→［開く］

8. JS3 シリーズロボットへデータを送信してください。
PC からロボットへデータを送信すると、ロボット側のデータはすべて失われ、送信したデータに置き換わります。ご注意ください。

■ 操作手順
メニュー［ロボット］→［C&T データ送信］

注）「JR C-Points」の動作環境等については JR C-Points 取扱説明書をご参照ください。

■ JR C-Points から JR C-Points II への変換時のご注意

- JR C-Points のポイント作業番号 101 ～ 200 は、保護モードにより以下のように変換されます。
  保護モードが「制限なし」、「公開」のものは、ポイント作業番号は変更されません。そのため、そのまま運転が可能です。
  保護モードが「保護」、「私的」のものは、定義内容を保護するためポイント作業番号に +400 した番号に変換します。そのため、そのままでは運転できませんので、データを修正してください。
- JR C-Points II では、COM ポートから TPIF（Port4）が無くなっています。そのため、JR C-Points で TPIF（Port4）が指定されていたものは、COM1 に変換されます。
  ただし、ポイント作業は変換しませんので、データを修正してください。
- T.M.C. 設定の各種表示順は変換されません。
- 全プログラム共通設定で設定した I/O-SYS 機能割付けは変換されません。
- T.M.C. 設定の全プログラム共通設定データ既定値で設定した I/O-SYS 機能割付けは変換されません。
- JS と JS3 ではツール質量の種類が一致しないため、「ツール質量」はデフォルトの 1 kg に変換されます。
- JS3 では COM3 が存在しないため、「COM ポート」で「COM3」が指定されていた場合は、「COM1」に変換されます。
- ソフトリミット値が 150 mm に設定されている場合は、145 mm に変換されます。

20.　JCS ファイルフォーマット

JCS ファイルはポイント列を CSV 形式で記述したデータを持つファイル形式です。JCS ファイルは「JR C-Points II」にインポートすることができます。
JCS ファイルのファイルフォーマットは以下のようになります。

20.1　フォーマット

■　ヘッダー行

1 行目に “JR Points_CSV” を指定します。
この行は「JR C-Points II」が指定されたファイルが JCS ファイルであることを識別するために使用します。

■　データ行

2 行目以降にデータ行を指定します。
以下のように項目をカンマ区切りで指定します。
ポイント種別コード ,X 座標 ,Y 座標 ,Z 座標 ,R 座標 ,MT1 座標 ,MT2 座標

注）MT1 座標、MT2 座標は省略可能です。

各項目の詳細は以下の通りです。

項目	内容
ポイント種別コード	ポイント種別コード（後述）を指定します。
X 座標 *	X 座標を -2000 ～ 2000 で指定します。小数点以下は第 4 位で四捨五入されます。
Y 座標 *	Y 座標を -2000 ～ 2000 で指定します。小数点以下は第 4 位で四捨五入されます。
Z 座標 *	Z 座標を -999.999 ～ 999.999 で指定します。小数点以下は第 4 位で四捨五入されます。
R 座標	R 座標を -720 ～ 720 で指定します。単位は度のみ使用可能です。小数点以下は第 3 位で四捨五入されます。
MT1 座標 *	MT1 が同期制御軸の座標を指定します。-9999.999 ～ 9999.999 で指定します。小数点以下は第 4 位で四捨五入されます。
MT2 座標 *	MT2 が同期制御軸の座標を指定します。-9999.999 ～ 9999.999 で指定します。小数点以下は第 4 位で四捨五入されます。

* JCS ファイルをインポートする際､JCS ファイルの長さの単位として「インチ」を選択しても、「JR C-Points II」ではミリメートル（mm）で表示されます。

ポイント種別コードには以下のものがあります。
ご使用の用途仕様によってはよく使う用途専用のポイント種別が自動的に設定される種別があります。

ポイント種別コード	ポイント種別
PTP	PTP 駆動点
CP_S	CP 開始点
CP_P	CP 連続通過点
CP_E	CP 終了点
ARC	CP 円弧補助点
CP_CS	円周開始点
CP_CC	円中心点
ZA_S*	ジグザグ開始点
RA_S*	矩形螺旋開始点
AREA_E*	矩形終了点
CA_S*	螺旋開始点
CA_P1*	螺旋エリア外周点 1
CA_P2*	螺旋エリア外周点 2

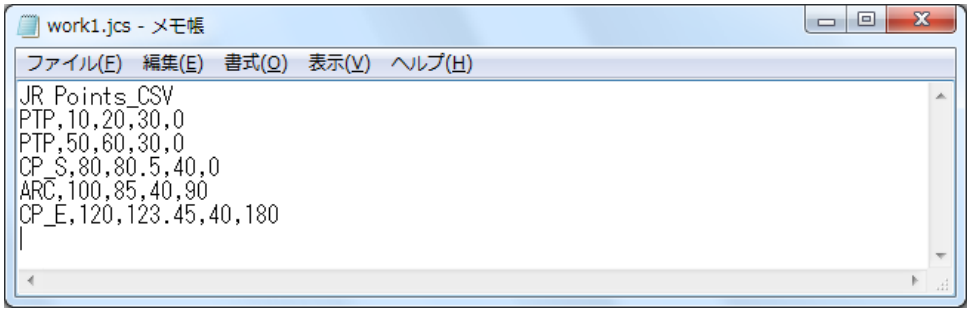
* 塗布仕様のみ利用できます。

下記のポイント種別には、対応しておりません。

- CP 停止通過点
- PTP 回避点

20.2 JCS ファイルのデータ例

JCS ファイルのデータ例は以下のようになります。



上記の JCS ファイルを「JR C-Points II」にインポートすると、以下のようになります。

21. ［ヘルプ］メニュー

21.1　アプリケーションのバージョン情報

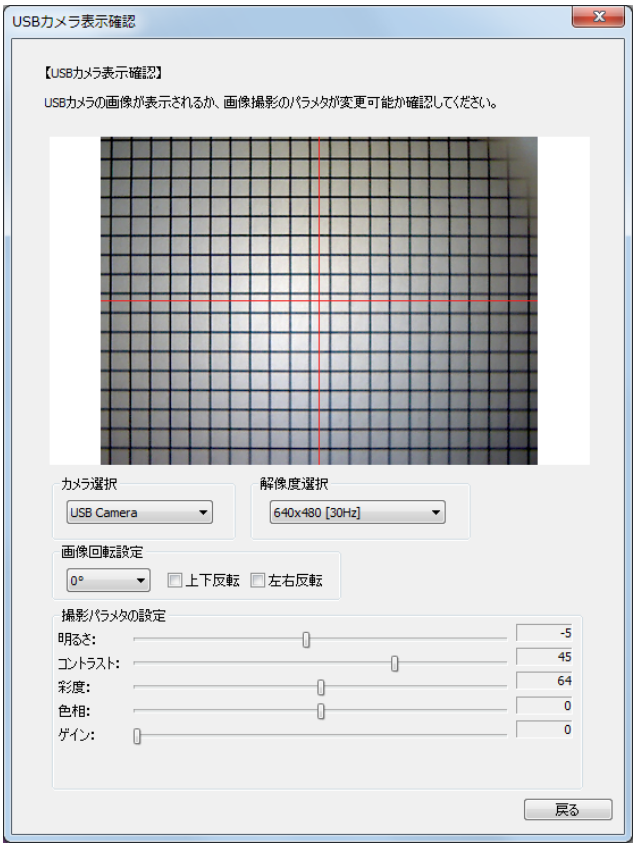
バージョン情報ダイアログを表示します。

21.2　取扱説明書

取扱説明書が開きます。

21.3　USB カメラ表示確認

USB カメラ表示確認ダイアログを表示します。USB カメラから画像表示されるか、パラメータの設定が可能かどうか、確認が行えます。



以下の項目を設定します。

1.　カメラ選択
　　USB カメラを選択します。
2.　解像度選択
　　USB カメラの解像度を選択します。

3. 画像回転設定（0° /90° /180° /270° 、左右反転、上下反転）
4. 撮影パラメータの設定
   - 明るさ　　: バーを右に移動すると明るくなります。
   - コントラスト　: バーを右に移動するとコントラストが強くなります。
   - 彩度　　: バーを右に移動すると彩度が強くなります。
   - 色相　　: バーを左右に動かすことで色相を調整します。
   - ゲイン　　: バーを左右に動かすことでカメラの感度を調整します。
     値を大きくすると画像は明るくなりますがノイズが目立つので注意してください。

［戻る］ボタンをクリックすると、処理を終了します。

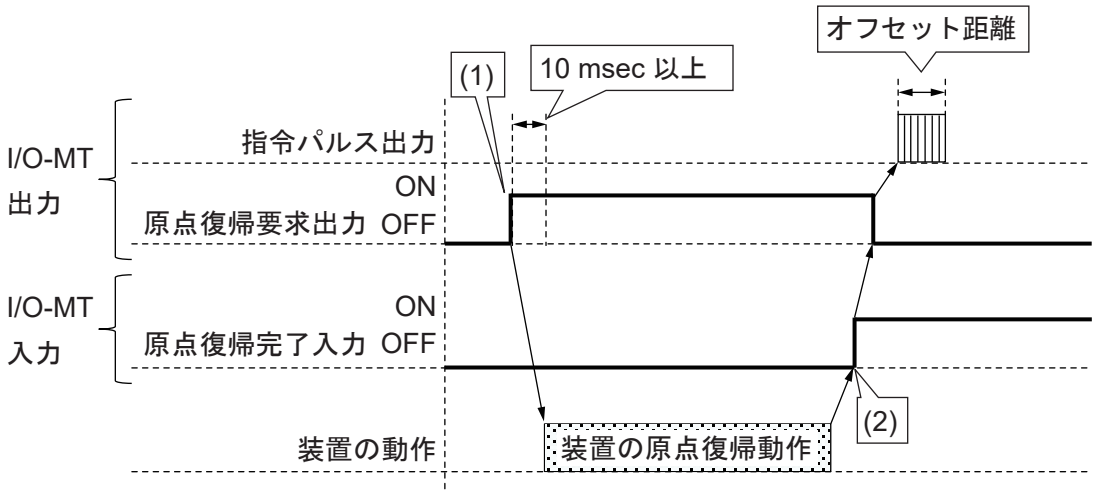
22. Appendix

22.1 原点復帰方法（JR3000/JC-3 シリーズのみ）

22.1.1 開始要求・完了応答

この項目は、補助軸機能について説明しています。

■ タイミングチャート



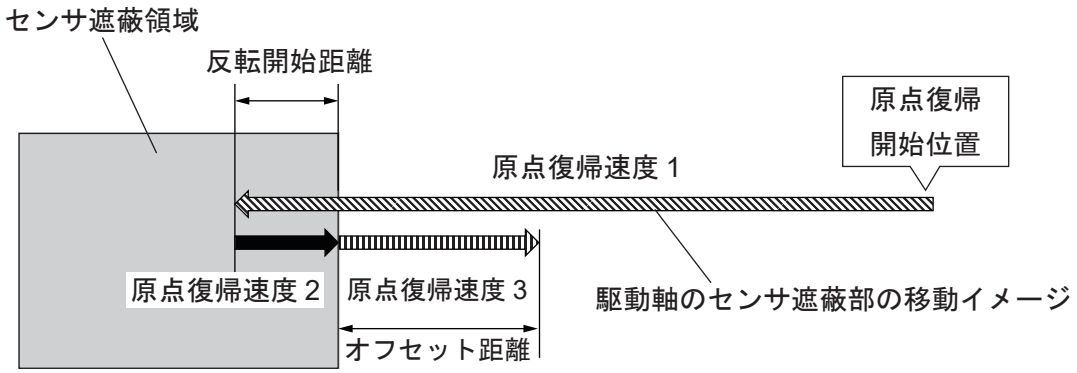
原点復帰動作に問題がある場合、下表のエラーが発生します。

発生エラー	内容
原点復帰タイムアウトエラー	原点復帰要求出力を ON にしてから原点復帰完了入力が ON になるまでの時間が、原点復帰パラメータ「タイムアウト時間」を超えた。 （(1) から (2) までの時間が「タイムアウト時間」を超えた）

22.1.2　センサ位置停止

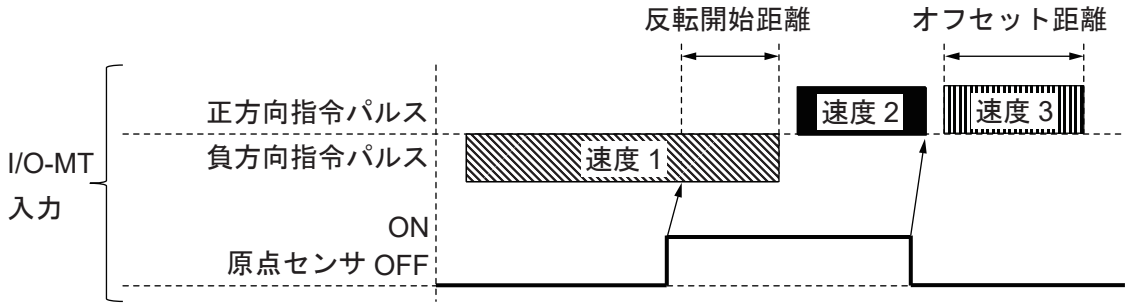
この項目は、補助軸機能について説明しています。

■　動作イメージ



原点復帰開始時にすでにセンサ遮蔽領域にいる場合、原点復帰速度 1 でセンサ遮蔽領域を超えるまで正方向に移動し、さらにオフセット距離だけ正方向に移動します。その後、上図の動作を開始します。

■　タイミングチャート



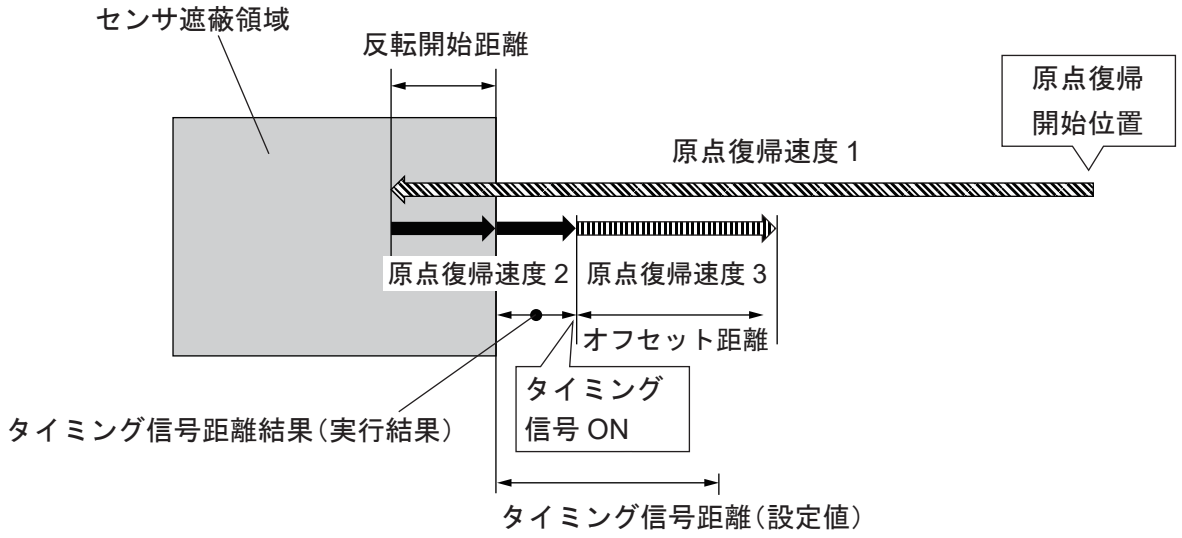
原点復帰動作に問題がある場合、下表のエラーが発生します。

発生エラー	内容
原点復帰タイムアウトエラー	原点復帰動作を開始してからの経過時間が、原点復帰パラメータ「タイムアウト時間」を超えた。
原点復帰センサエラー	1.　センサ遮蔽領域の外から移動を開始し、原点復帰パラメータ「有効距離」だけ移動してもセンサ遮蔽領域に入らなかった。 2.　センサ遮蔽領域から移動を開始し、原点復帰パラメータ「有効距離」だけ移動してもセンサ遮蔽領域を超えなかった。

22.1.3　タイミング信号停止

この項目は、補助軸機能について説明しています。

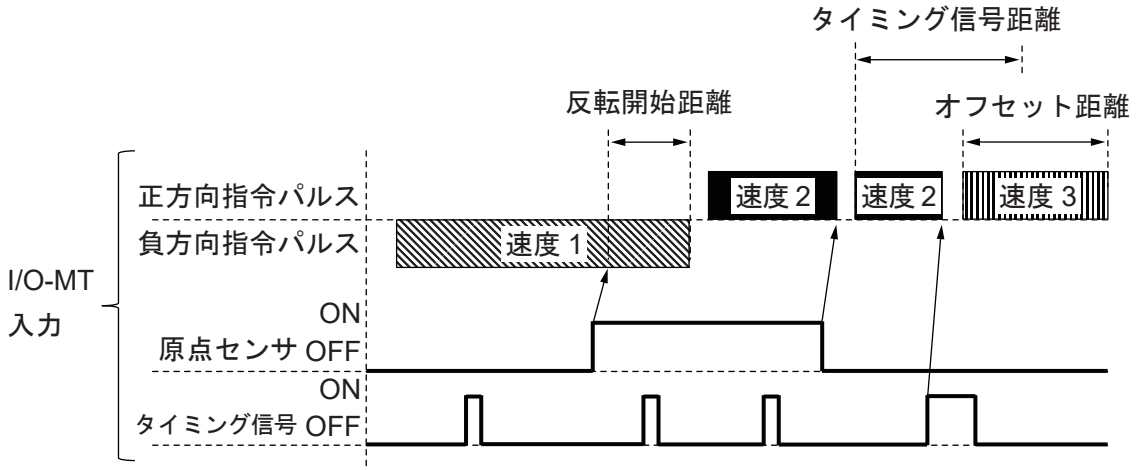
■　動作イメージ



原点復帰開始時にすでにセンサ遮蔽領域にいる場合、原点復帰速度 1 でセンサが開放されるまで正方向に移動し、さらにオフセット距離だけ正方向に移動します。その後、上図の動作を開始します。

「タイミング信号距離結果」は、原点復帰を実行したときの実行結果です。タイミング信号が出力される位置とセンサ検出位置との位置関係によって異なります。
「タイミング信号距離結果」は、コンフィグレーション確認モードで確認することができます。

■　タイミングチャート

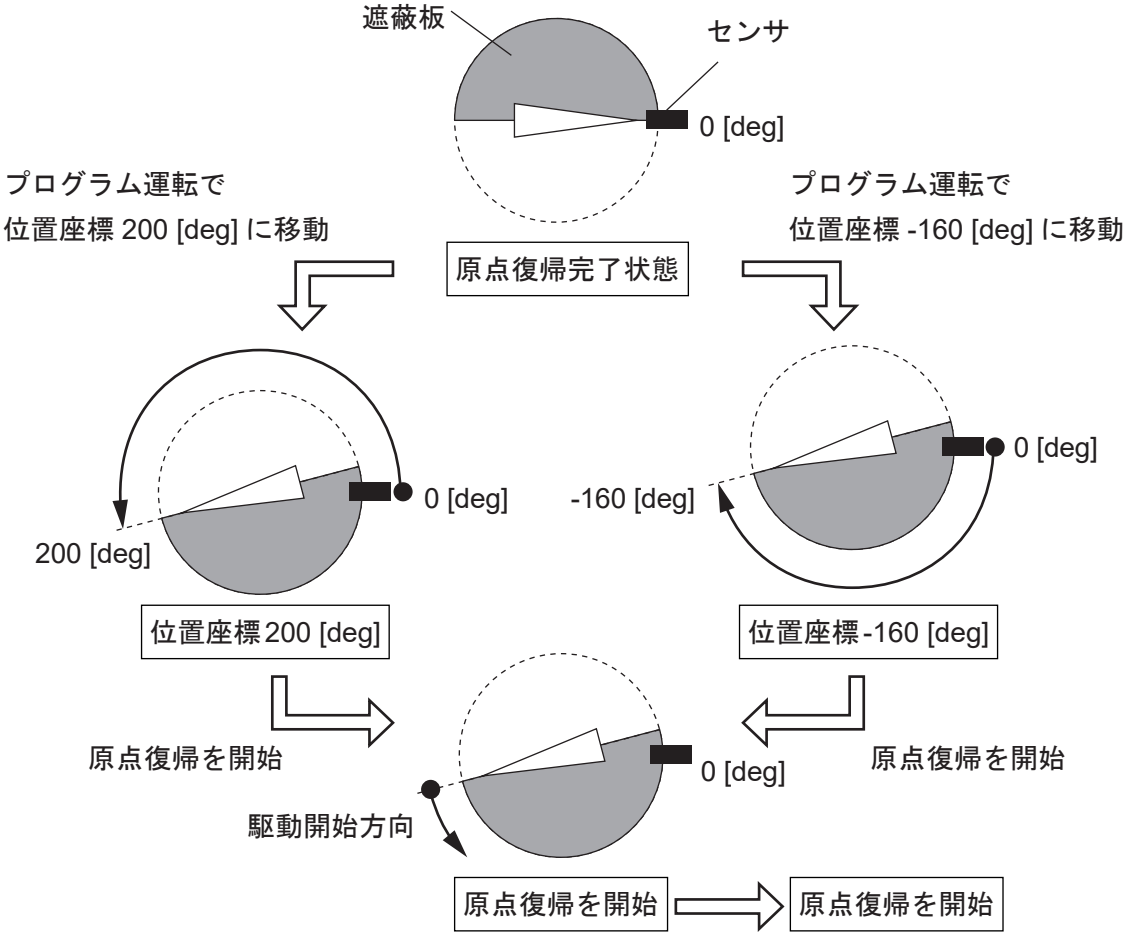


原点復帰動作に問題がある場合、下表のエラーが発生します。

発生エラー	内容
原点復帰タイムアウトエラー	原点復帰動作を開始してから経過時間が、原点復帰パラメータ「タイムアウト時間」を超えた。
原点復帰センサエラー	センサ遮蔽領域の外から移動を開始し、原点復帰パラメータ「有効距離」だけ移動してもセンサ遮蔽領域に入らなかった。 センサ遮蔽領域から移動を開始し、原点復帰パラメータ「有効距離」だけ移動してもセンサ遮蔽領域を超えなかった。
原点復帰タイミング信号エラー	原点復帰パラメータ「タイミング信号距離」だけ移動してもタイミング信号が ON にならなかった。

■ 回転動作する装置の原点復帰の注意

「センサ位置停止」または「タイミング信号停止」による原点復帰は、開始時の位置座標値にかかわらず、センサの ON/OFF 状態によって動作開始方向が決定されます。
塗布シリンジの回転など、制御対象が回転動作する装置の場合は注意が必要です。
例えば、半円状の遮蔽板によりセンサを遮蔽させる場合、位置座標 200 [deg] からの原点復帰と、位置座標 -160 [deg] からの原点復帰は、同じ方向に動作を開始します。



また、複数回回転することによって合計角度が 360 [deg] を超えた場合でも、原点復帰はセンサの ON/OFF に従って行われます。合計角度の分だけ戻る動作は行われません。

By downloading, copying, installing or using the software you agree to this license.
If you do not agree to this license, do not download, install,
copy or use the software.

License Agreement
For Open Source Computer Vision Library
(3-clause BSD License)

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

* Neither the names of the copyright holders nor the names of the contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

This software is provided by the copyright holders and contributors "as is" and any express or implied warranties, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed. In no event shall copyright holders or contributors be liable for any direct, indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damages (including, but not limited to, procurement of substitute goods or services; loss of use, data, or profits; or business interruption) however caused and on any theory of liability, whether in contract, strict liability, or tort (including negligence or otherwise) arising in any way out of the use of this software, even if advised of the possibility of such damage.

株式会社ジャノメ

産業機器営業本部

〒 193-0941　東京都八王子市狭間町 1463 番地
TEL 042-661-2123 / FAX 042-665-3354

テクニカルサポート　TEL: 042-661-2247
E-mail: janomeie03@gm.janome.co.jp

製品改良のため、断り無く仕様を変更することがありますので、ご了承ください。

本書の内容の一部または全部を無断で複写・転載することを禁じます。

© 2014-2023　株式会社ジャノメ