

MotoSim EG-VRC Ver5.20

CAM 機能（塗装用途）

操作説明書

この取扱説明書は、最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられるよう、お取り計らい願います。

強制

- 本説明書は、MotoSim EG-VRC CAM 機能（塗装用途）のティーチング、プレイバック、ジョブやファイルの編集操作、作業管理などの機能について詳しく説明しています。必ずご一読を願ひ、十分にご理解いただいたうえで、お取り扱いいただくようお願いします。
- また、MOTOMAN を使用される場合は、MOTOMAN に付属している説明書を必ずご一読を願ひ、十分にご理解いただいたうえで、お取り扱いいただくようお願いします。

注意

- 説明書に掲載している図及び写真は、代表事例であり、お届けした製品と異なる場合があります。
- 説明書は、製品の改良や仕様変更、及び説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更されることがあります。
この変更は改訂版として表紙右下の説明書番号の更新によって行われます。
- 損傷や紛失などにより、説明書を注文される場合は、当社代理店または説明書の裏表紙に記載している最寄りの営業所に表紙の資料番号を連絡してください。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任を負いません。
- 本マニュアルに記載されているソフトウェアは、ライセンスの所有者に対してのみ供給され、同ライセンスの許可する条件のもとでのみ使用または複写することが許されています。



本説明書は、小形機種用制御盤「FS100」及び中・大形機種用制御盤「FS100L」に共通の説明書です。
特に断りが無い限り、本説明書において“FS100”の表記は「FS100」及び「FS100L」の双方を指します。

安全上のご注意

ご使用の前に、必ずこの説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、機器の知識、安全の知識そして注意事項のすべてについても習熟してから、正しくご使用ください。

本説明書は、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」、「強制」、「禁止」に区分して掲載しています。



危険

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、及び物的傷害のみの発生が想定される場合。



強制

必ずしなければならないこと。



禁止

してはいけないこと。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。



「危険」と「注意」には該当しませんが、ユーザーに必ず守っていただきたい事項を、関連する個所に併記しています。

メニュー、ボタンの表記

メニュー、ボタンの表記については以下のように表します。

機 器	本書での表記
メニュー	メニューは【 】で囲んで表します。 例：【ツール】
ボタン	画面に表示されるボタンは〔 〕で囲んで表します。 例：〔座標〕

操作手順の表現についての定義

操作手順の説明において、「**を選択」という表現は、
マウスで対象項目にカーソルを移動させ、左クリックを押す。
または、
Tab キーで対象項目を移動させ、Enter キーを押す。
(メニューは、矢印キーで移動させ、Enter キーを押す。)
という操作を表します。

1	はじめに	
1.1	CAM 機能に関する注意事項	7
2	ジョブ生成フロー	
3	本機能で作成されるジョブ	
4	事前準備	
4.1	ロボット設定情報ロード	10
4.2	作業項目の初期設定	11
5	パスの作成	
5.1	作業選択	12
■	新規作成する場合	12
■	登録済の場合	13
5.2	塗装面決定	14
5.3	パス設定	20
6	ジョブ生成	
6.1	初期姿勢登録	21
6.2	ツール番号設定	23
6.3	パス確認	24
■	MotoSim EG-VRC 上の表示	25
6.4	目標点修正	26
6.5	ジョブ生成	30
6.6	移動命令の修正	34
■	動作確認	35
7	初期設定・パス設定	
7.1	教示	37
7.2	アプローチ／リリース	39

7.3	塗装	42
7.4	塗装その他	44
7.5	特殊	45
7.6	外部軸	48
7.7	環境（初期設定のみ）	50

8 ジョブ生成ダイアログの応用操作

8.1	右クリックメニュー	51
8.1.1	パスリスト	51
8.1.2	パス内容リスト	53

1 はじめに

MotoSim EG-VRC CAM 機能とは、3次元CADデータを使って、用途別のティーチングノウハウを反映したジョブを短時間で作成できる機能です。



- 本機能は、MotoSim EG-VRC Ver4.00以降で有効となります。
- 本機能は、CAD-PACK オプションが必要となります。

1.1 CAM 機能に関する注意事項

- CAM 機能を使用する場合には、出来るだけ3次元CADのネイティブデータ (CATIA V5, PRO/E, Inventor, SolidWorks 等) をお使いください。ただし、CATIA V5、PRO/E、Inventor、SolidWorks 等の取り込みには、別途有償オプションが必要となります。
- 対応しているシステム構成

R1	ロボット1台
R1+B1	ロボット1台+1軸走行軸
R1+S1	ロボット1台+ポジショナ

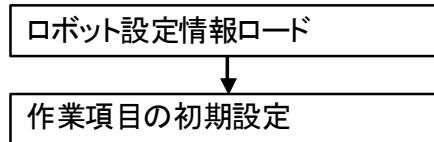
- 対応しているポジショナ

対応ポジショナ名	軸数
S500B-A00	1 (回転軸のみ)
S500B-B00	1 (回転軸のみ)
D250B-A00	2 (傾動軸+回転軸)
D250B-B00	2 (傾動軸+回転軸)

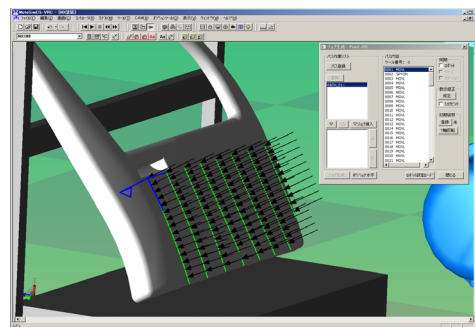
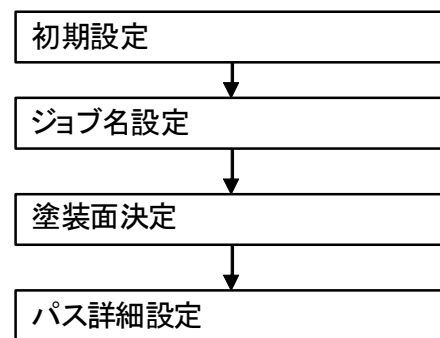
2 ジョブ生成フロー

ジョブ作成までの大筋な流れは、以下の通りです。詳細については各章を参照ください。

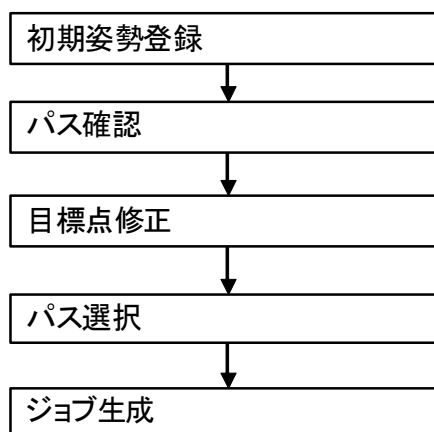
事前準備(4 章)



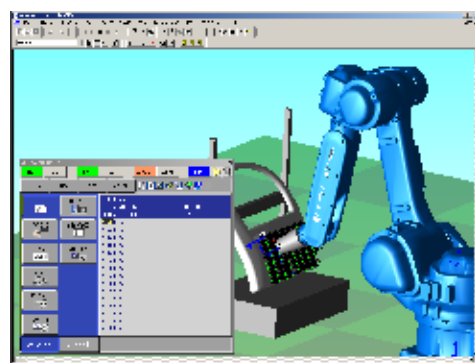
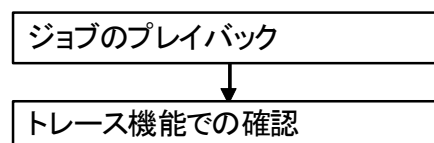
パス作成(第 5 章)



ジョブ作成(6 章)

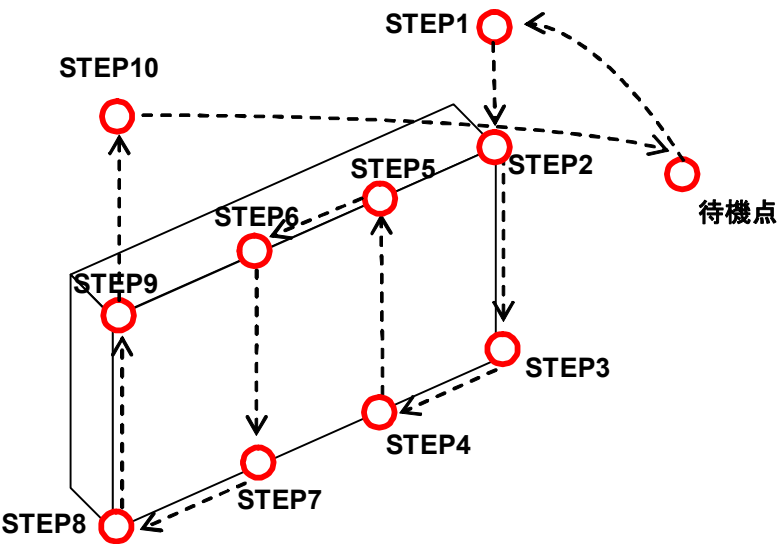


動作確認(7 章)



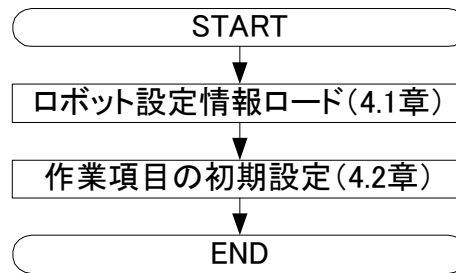
3 本機能で作成されるジョブ

下図のように目標点を作成したとき、ジョブは次のように生成されます。
待機点への移動は作業原点のジョブ呼出（CALL JOB:RETURN_WORK_ORG）で行います。



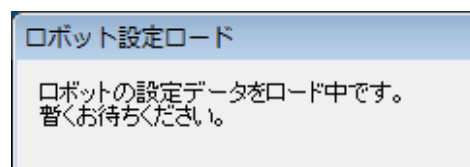
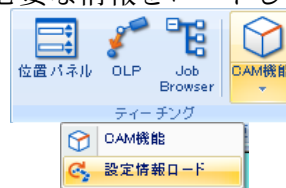
NOP	
CALL JOB:RETURN_WORK_ORG	← 待機点(ジョブ呼出)
MOVJ VJ=25.00	← STEP1
MOVL V=1000.0	← STEP2
SPYON	← 塗装開始
MOVL V=1000	← STEP3
MOVL V=1000	← STEP4
MOVL V=1000	← STEP5
MOVL V=1000	← STEP6
MOVL V=1000	← STEP7
MOVL V=1000	← STEP8
MOVL V=1000	← STEP9
SPYOF	← 塗装終了
MOVL V=1000.0	← STEP10
CALL JOB:RETURN_WORK_ORG	← 待機点 (ジョブ呼出)
END	

4 事前準備



4.1 ロボット設定情報ロード

CAM 機能を始めて使用する場合は、必ず、ロボット設定情報ロードを行ってください。
 ロボット設定情報ロードは、【ホーム】タブの【ティーチング】グループで【CAM 機能】の【設定情報ロード】をクリックし、【ロボット設定情報のロード】を選択すると、以下のダイアログが表示され、ジョブ作成に必要な情報をロードします。



ダイアログが閉じれば、ロード完了です。



下記の操作を行った場合についても【ロボット設定情報ロード】を行ってください。

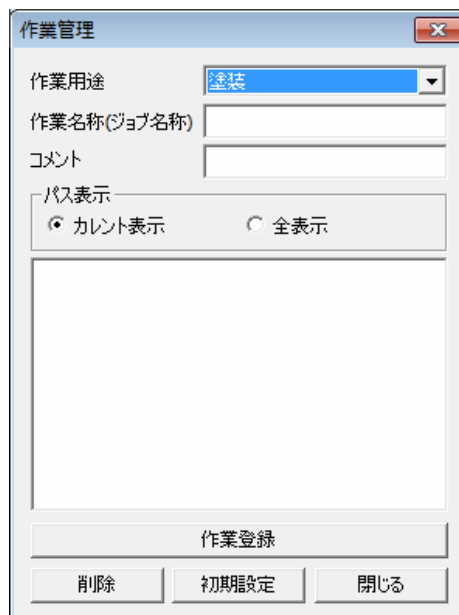
- ソフトリミットなどのロボットの動作範囲の変更
- ツールデータの変更

4.2 作業項目の初期設定

作業項目の初期設定を行います。ここで設定した内容は、「5.3 パス設定」で入力できる項目の初期値となります。現在のセルで CAM 機能を初めて使う場合には初期設定をしてください。

操作手順

1. 【ホーム】タブの【ティーチング】グループで【CAM 機能】をクリックします。[作業管理] ダイアログが表示されます。

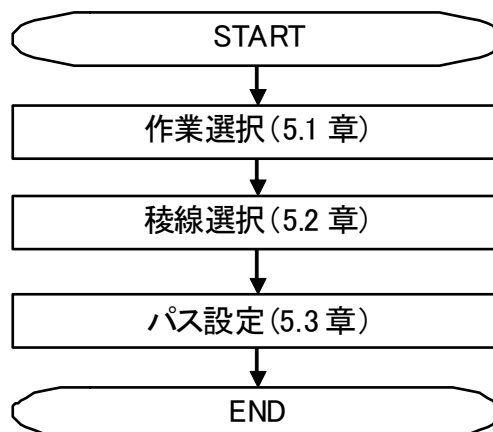


[初期設定] ボタンを押下してください。[初期設定] ダイアログの各項目を設定してください。設定値の詳細については、「7 初期設定・パス設定」を参照してください。設定が終了したら、変更がない場合でも、必ず [OK] ボタンを押してください。[作業管理] ダイアログに戻ります。



5 パスの作成

パス（目標点群）作成の大筋な流れは、以下の通りです。
詳細の手順については各章を参照ください。



5.1 作業選択

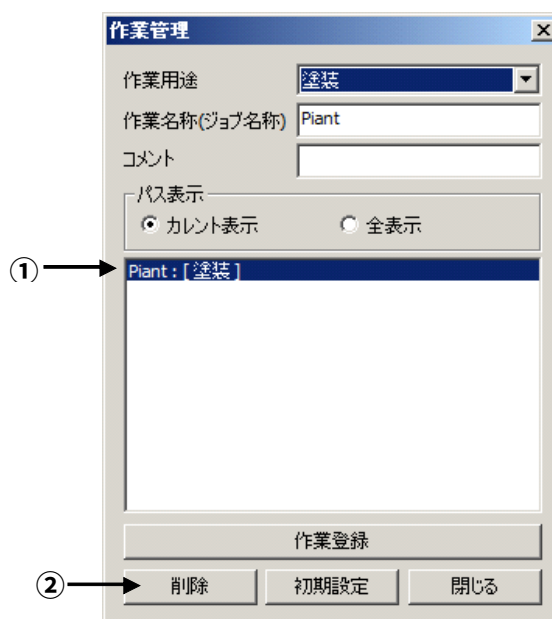
■ 新規作成する場合

1. [作業管理] ダイアログで、[作業名称（ジョブ名称）]、[コメント（生成されるジョブのコメント）] を入力します。
[作業名称] は必須項目です。コメントは任意で付けてください。文字数制限は以下の通りです。

コントローラ	作業名称（ジョブ名称）	コメント
DX200	半角 32 文字	半角 32 文字
DX100	半角 32 文字	半角 32 文字
FS100	半角 32 文字	半角 32 文字
NX100	半角 8 文字	半角 32 文字

2. [作業登録] ボタンを押すると、[ジョブ生成] ダイアログが表示されます。

■ 登録済の場合



- ①登録済の作業を呼び出す場合は、リストから項目を選択し、[作業登録] ボタンを押するか、リストの項目をダブルクリックします。
[ジョブ生成] ダイアログが表示されます。
- ②登録済の作業を削除する場合は、リストから項目を選択し、[削除] ボタンを押します。
- ③カレント表示はカレント作業に登録されているパスの表示を行います。全表示選択時は、すべての作業のパスが表示されます。

5.2 塗装面決定

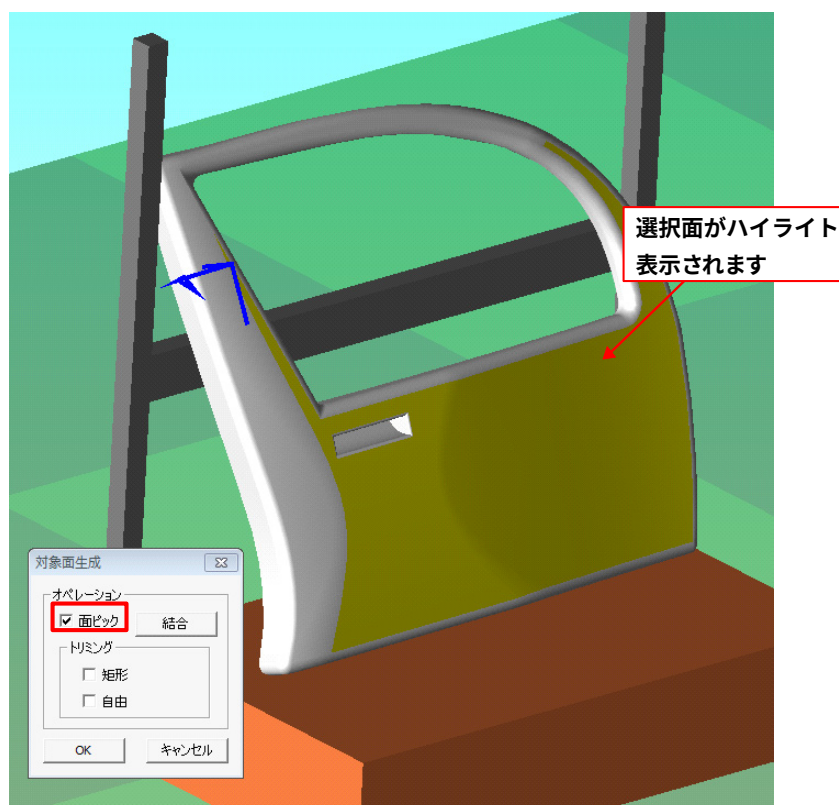
塗装面決定処理は、CAD データから対象となる塗装面を設定する機能です。
設定した面を対象に塗装パスを作成します。

操作手順

1. [ジョブ生成] ダイアログで、[パス登録] ボタンを押下します。



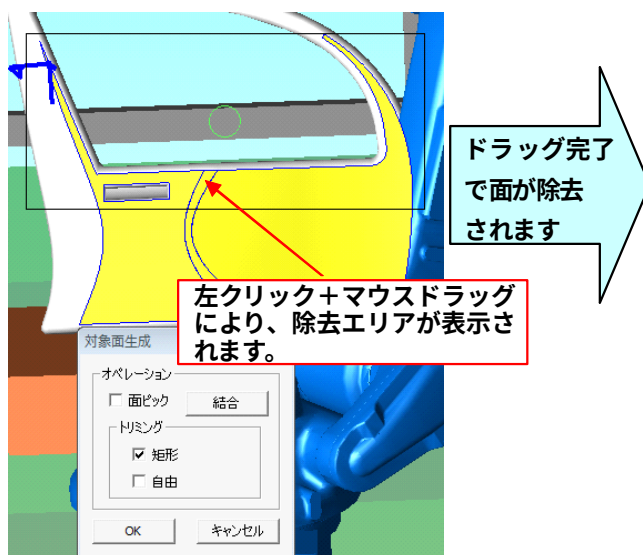
2. 面ピックアップチェックボックスを ON にすると、塗装対象ワークの面を選択することが可能となります。ワークの CAD データ上で左クリックすると面選択状態となります。また、CTRL キーを押下しながらクリックすると複数面選択が可能です。対象の面が決まったら、[結合] ボタンを押下します。



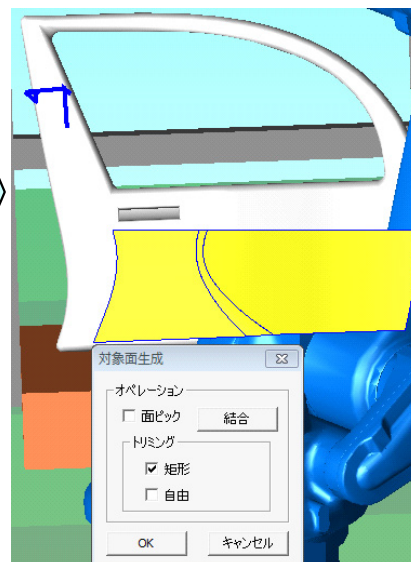
- 面結合後に、面除外の機能を使用すると、選択面から不要箇所の除去が可能です。除去には矩形除去と、自由ピック除去の2種類があります。（本機能は、面結合後でないと機能しません）

面除去（矩形選択）チェックボックスをチェックすることにより、矩形選択での面除去操作が可能となります。

【面除去前】

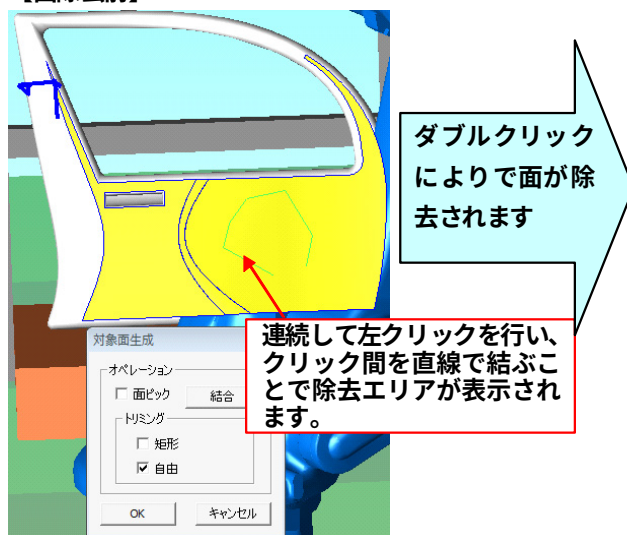


【面除去後】



また、面除去チェックボックスをチェックすることにより、自由度の高い面除去操作が可能となります。

【面除去前】

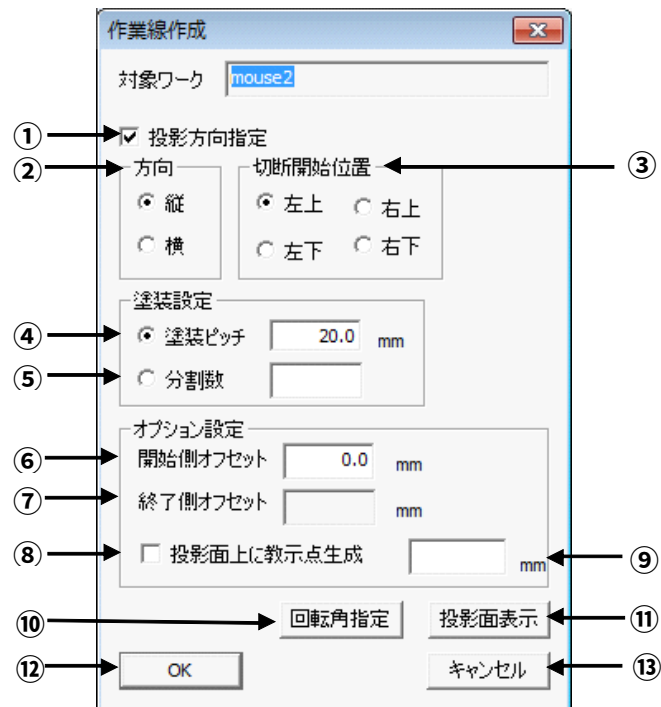


【面除去後】



- 面選択および面除去により塗装面が決定したら、[面生成] ボタンを押下します。

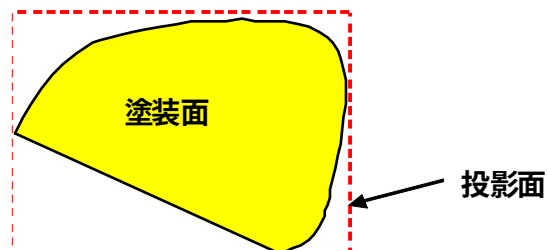
5. 作業線生成ダイアログが表示されます。本ダイアログにて塗装用の作業線を生成します。



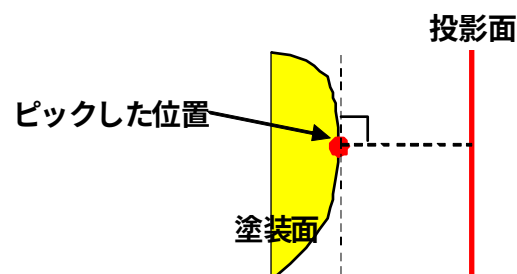
投影面とは

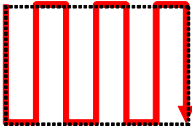
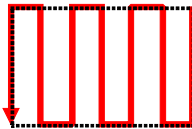
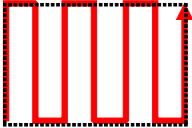
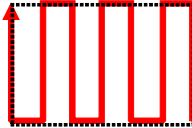
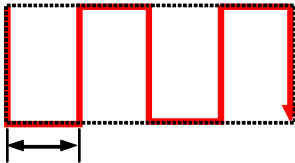
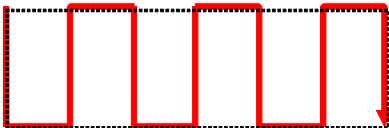
投影面とは、カメラ位置から塗装面を全て覆うような長方形の面です。投影面指定にてピックした面に対して面直方向に投影面を作成します。

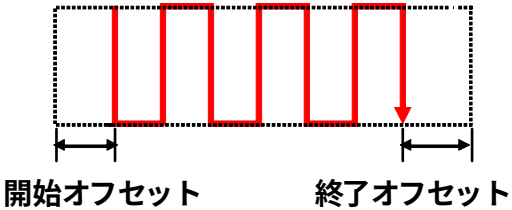
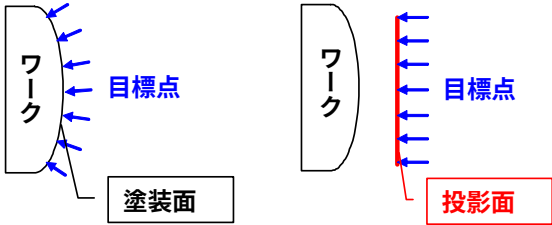
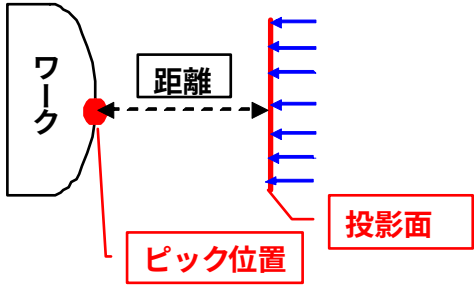
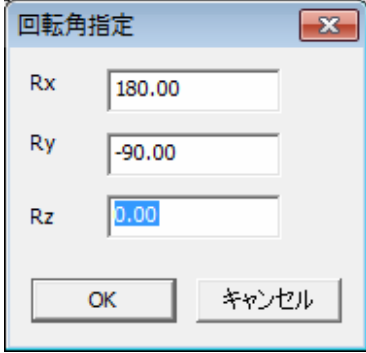
【投影面の面直方向から見た図】



【投影面を横方向から見た図】



	説明	補足説明
①	塗装面をピック可能となります。 塗装面をピックすることにより、 ピック位置の面から面直方向にカメラを移動します。	
②	塗装方向を決定します。 塗装面に対して縦方向にパスを生成するか、横方向にパスを生成するか指定します。	縦方向指定時  横方向指定時 
③	塗装開始位置を設定します。	左上指定時  右上指定時  左下指定時  右下指定時 
④	塗装ピッチを指定します。	 塗装ピッチ
⑤	塗装面を何分割するか指定します。	 1 2 . . . n = 分割数

	説明	補足説明
⑥	塗装開始の開始側のオフセットを指定します。	
⑦	塗装終了側のオフセットを指定します。本設定は分割数指定時にのみ有効となります。	
⑧	投影面上に教示点を生成します。	チェック OFF (塗装面上に教示点生成) 
⑨	投影面上に目標点を生成する際に、投影面方向指定にてピックした位置から面直方向の距離を指定します。	
⑩	回転角指定を world 座標基準で行います。設定終了後、設定値に応じてカメラを移動します。	以下のダイアログが表示されます。 本ダイアログにて world 座標基準にてカメラ位置の設定を行います。 
⑪	上項目の設定値で投影面を再表示します。	

	説明	補足説明
⑫	作業線を生成し、パス編集画面が表示れます。	
⑬	画面を閉じ、処理をキャンセルします。	

6. [作成] ボタンを押下してください。

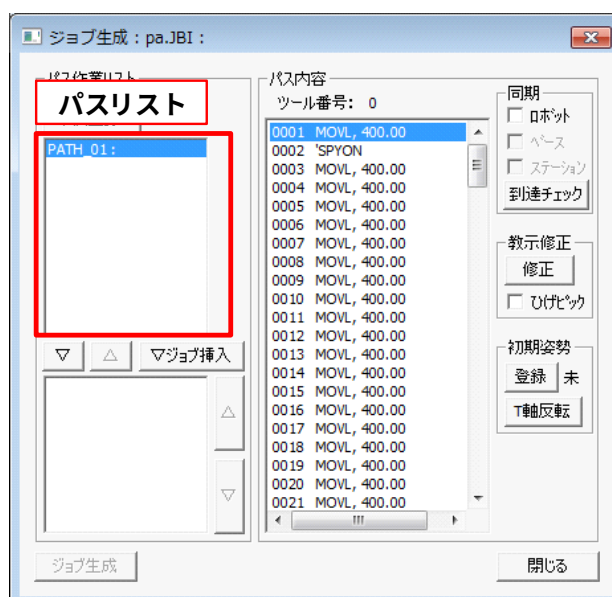
5.3 パス設定

操作手順

1. [パス設定] ダイアログが表示されます。「手順 1」で登録した内容が反映されていますが変更することもできます。各設定値については、「7 初期設定・パス設定」を参照ください。

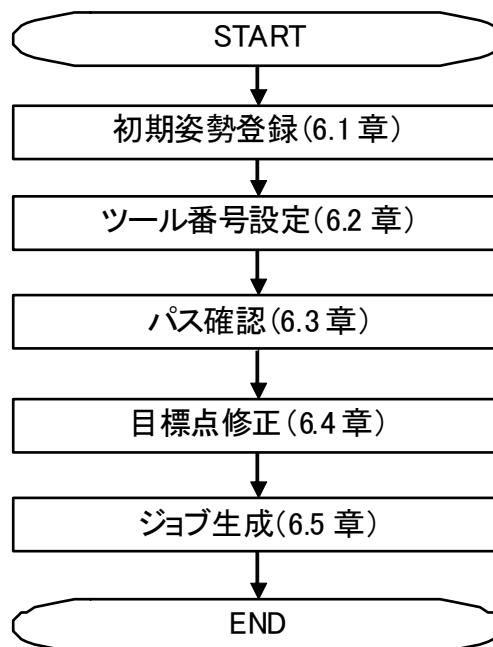


2. 設定後、[パス設定] ダイアログの [OK] ボタンを押下してください。目標点群がパスリストに作成されます。この例では「PATH_01」となっています。



6 ジョブ生成

ジョブ生成の大筋な流れは、以下の通りです。
詳細の手順については各章を参照ください。



6.1 初期姿勢登録

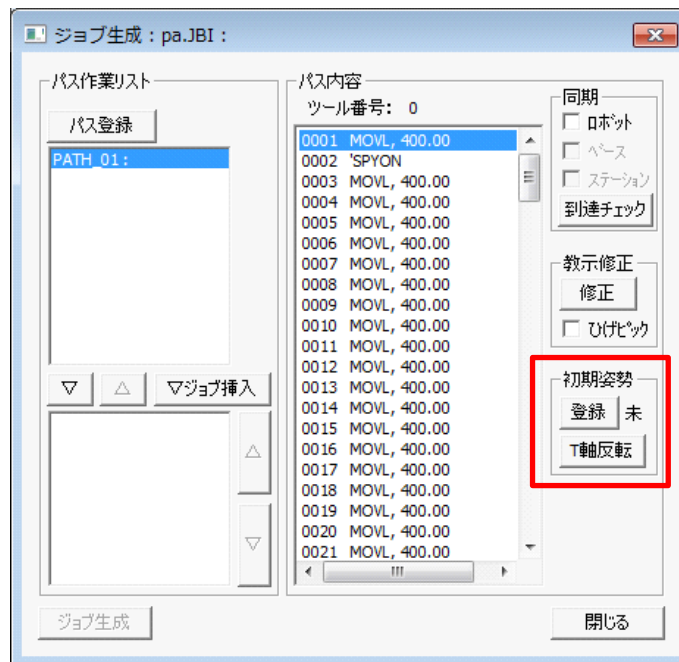
初期姿勢を登録します。

初期姿勢を登録しておくことで、生成されるジョブの第1ステップは初期姿勢に近い解が生成され、2ステップ以降は前ステップ姿勢に近い解が生成されます。ロボットの各軸パルスがリミットに近くではない、ケーブルを巻き込まない等を考慮して、溶接中のロボットの姿勢として適した姿勢を登録してください。

操作手順

1. MotoSim EG-VRC 上でロボットを初期姿勢登録する姿勢にします。

2. 「登録」 ボタンを押します。ロボットの現在姿勢が登録されます。



「T 軸反転」 ボタンを押すと、初期姿勢の T 軸を反転します。

「6.3 パス確認」の手順でパス内容を確認したとき、T 軸がリミットになってロボットが移動できない場合があります。このとき、初期姿勢の T 軸を反転すると移動できる場合があります。

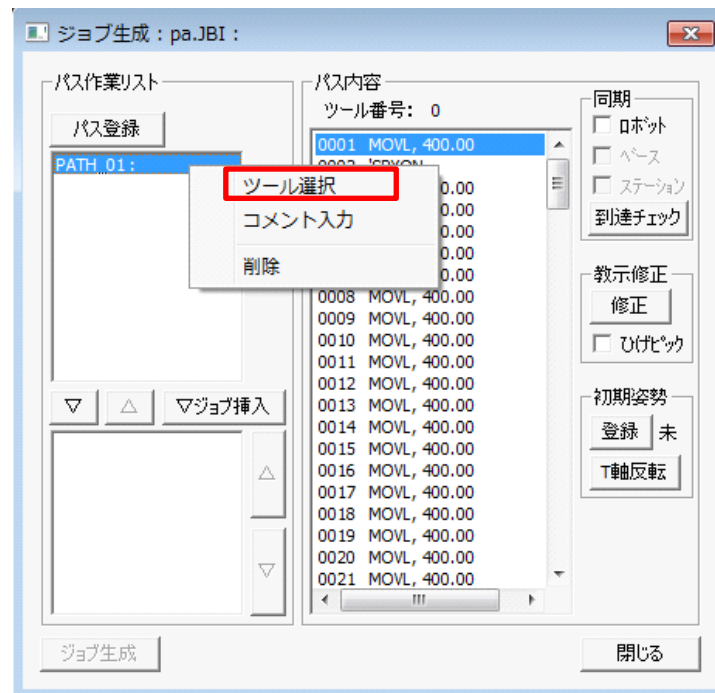
また、初期姿勢登録時の形態を変更することで移動できるようになる場合があります。

6.2 ツール番号設定

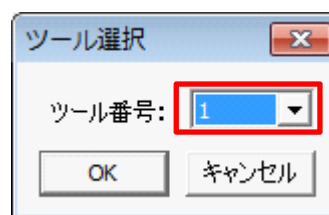
ツール番号はデフォルトで「0」を使用する設定になっていますが、他の番号を使用したい場合は、以下の操作を行ってください。

操作手順

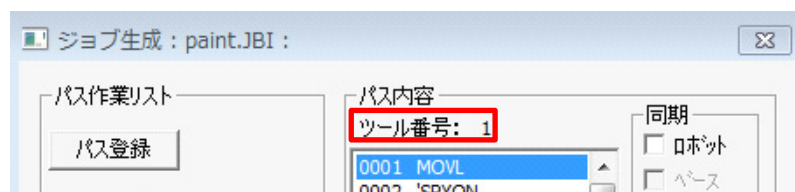
1. パスリストの項目を選択し、[右クリックメニュー] — [ツール選択] を選択します。



2. [ツール選択] ダイアログで、使用したいツール番号を選択して [OK] をクリックします。



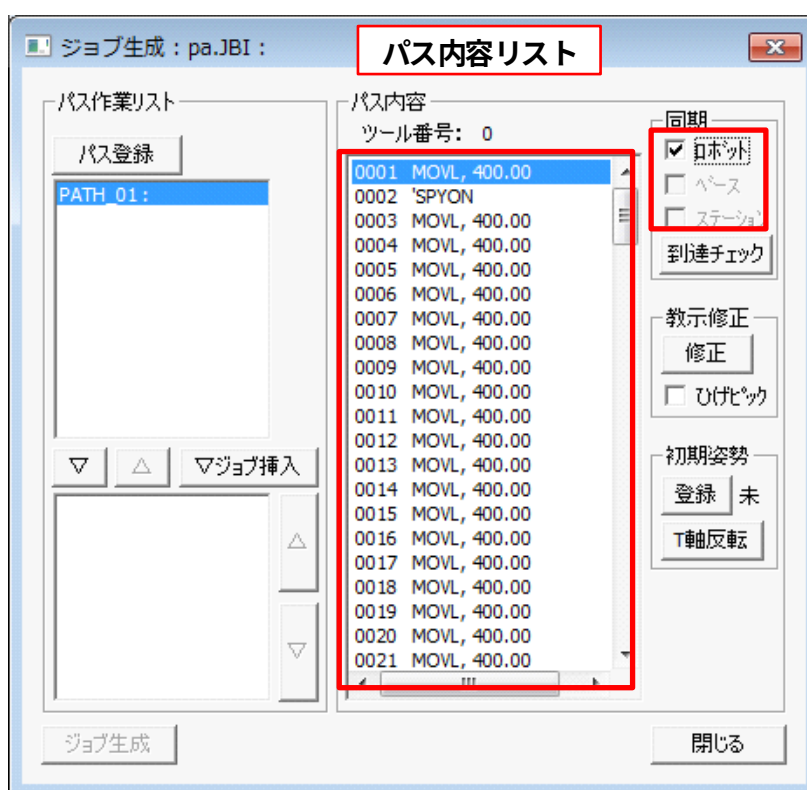
3. ツール番号が選択した番号になっているかを確認します。



6.3 パス確認

操作手順

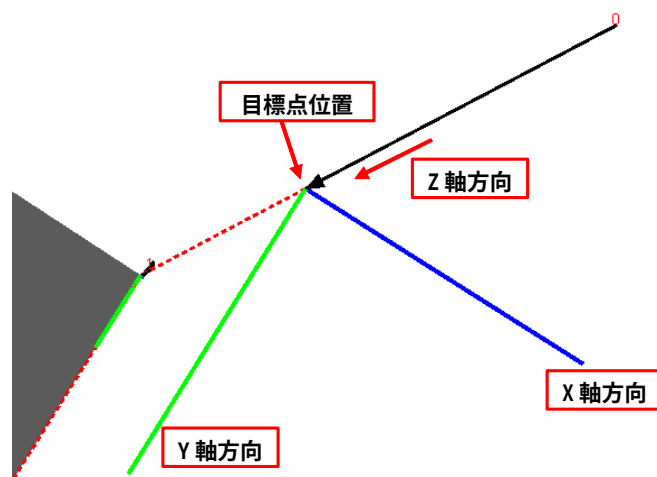
1. パスリストの項目をクリックすると、パス内容が右に表示されます。
2. [同期] の各チェックボックスにチェックを入れてパス内容リストのカーソルを動かすと MotoSim EG-VRC 上のロボットがその位置に移動するので、ロボットの動作を確認することができます。



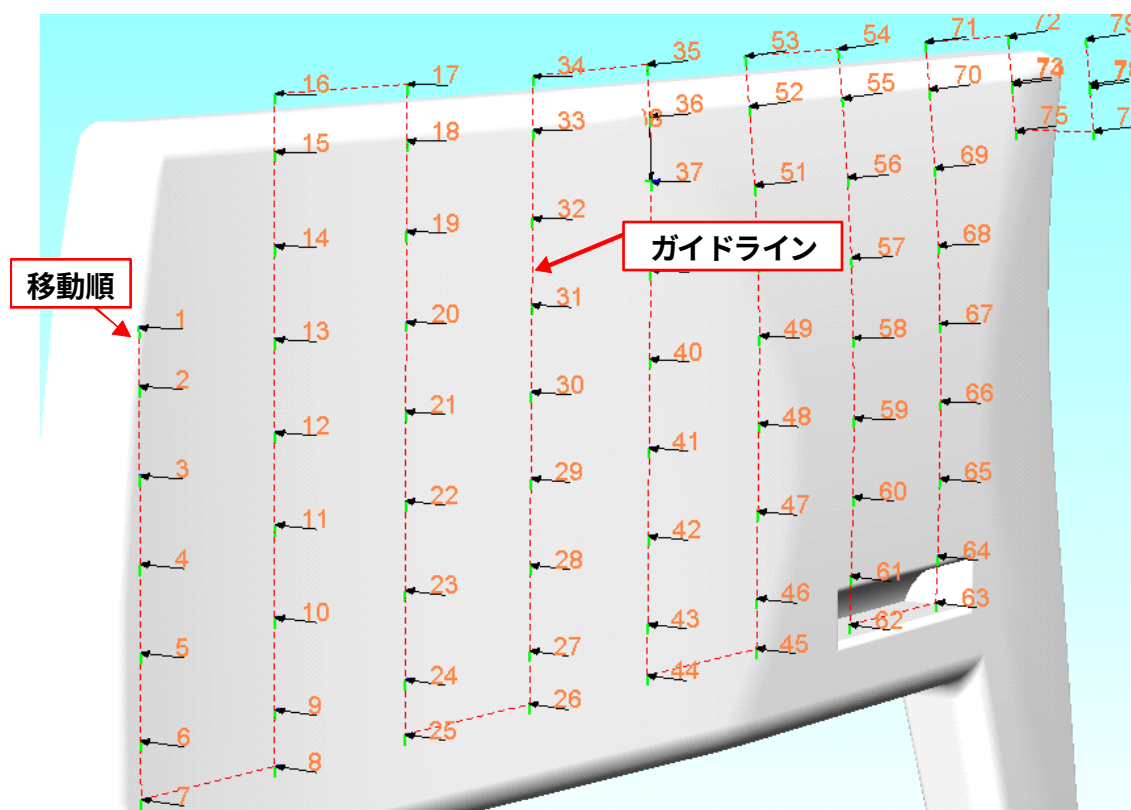
3. ロボットが動かない場合には、ロボットが移動できない位置となっています。ワークの配置やポジションの配置、姿勢等を調整してください。

■ MotoSim EG-VRC 上の表示

MotoSim EG-VRC 上では、各目標点でのトーチの向き（Z 軸方向）が黒い矢印で表示され、黒い矢印の先端が目標点位置となっています。TCP の X 軸方向、Y 軸方向は、それぞれ青線、緑線で表示しています。



赤または黄色（パスリストで選択されているパスは黄色で表示されます）の破線は、目標点を繋いだ線であり、TCP の軌跡の目安となっています。但し、ロボットがこの線通りに動作するわけではありません。また、黒い矢印についている赤字の数字は移動順を表しています。

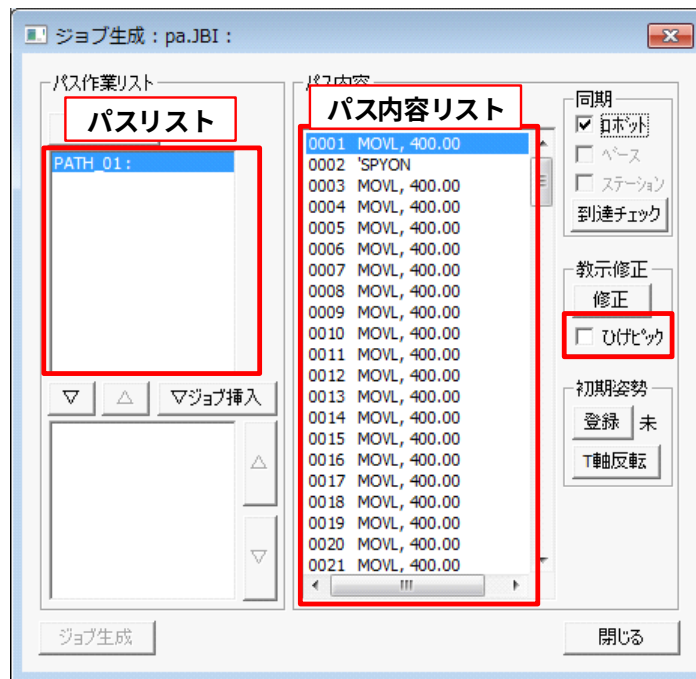


6.4 目標点修正

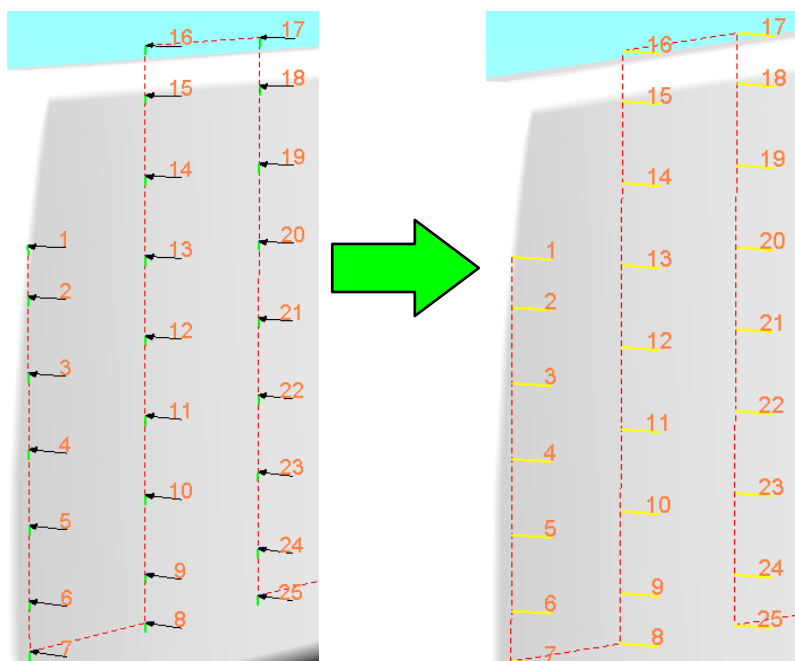
目標点の修正を行う場合には、以下の処理を行ってください。

操作手順

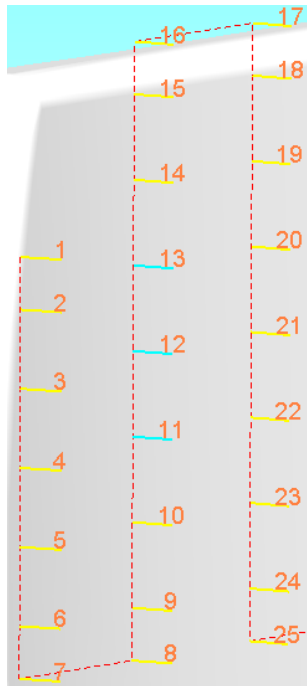
1. 修正したいパスをパスリストから選択します。パス内容リストに選択したパスが表示されます。



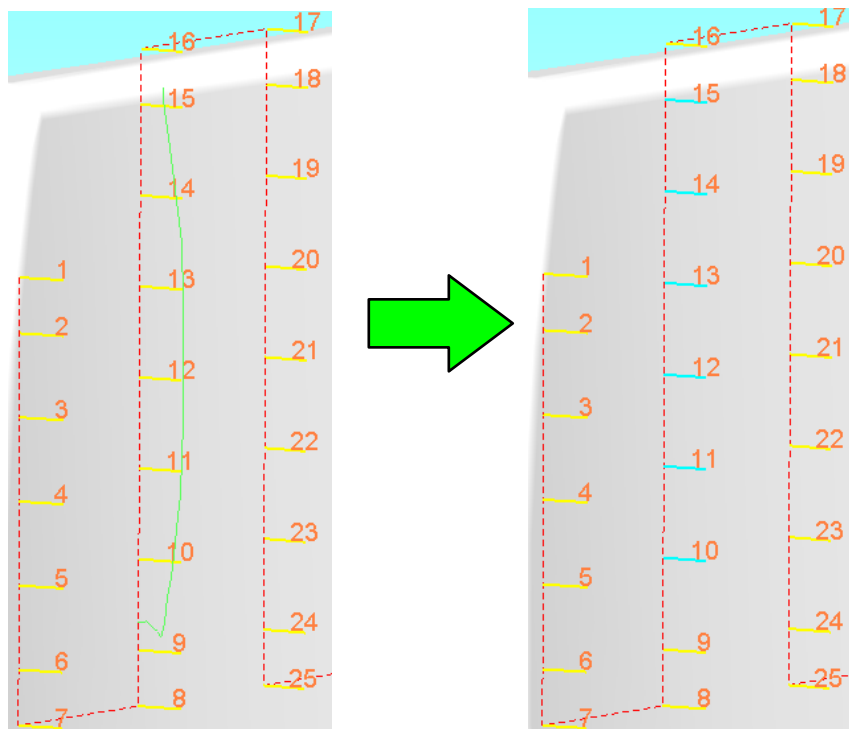
2. [ジョブ生成] ダイアログの [ひげピック] にチェックを入れます。下記のような状態になります。



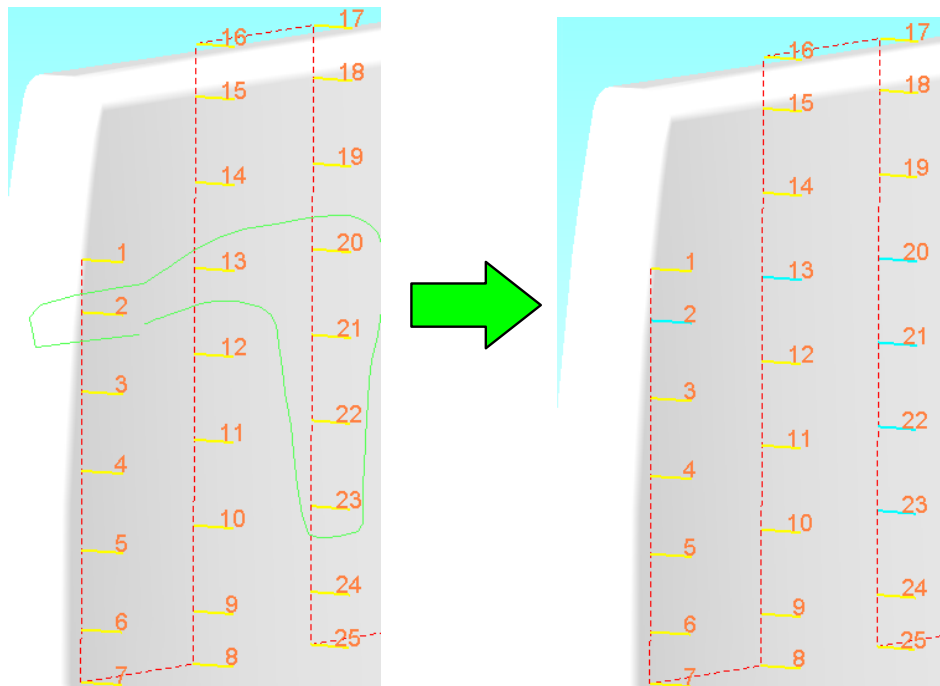
3. ひげ（黄線）を [Ctrl] キーを押しながら、マウスでクリックします。クリックしたひげが水色に変化し、選択状態になります。



4. 複数のひげをまとめて選択することもできます。[Ctrl] キーを押しながら、マウスをドラッグすると、緑色の線が表示されます。複数のひげを通るようにドラッグすると、まとめて選択状態にすることができます。

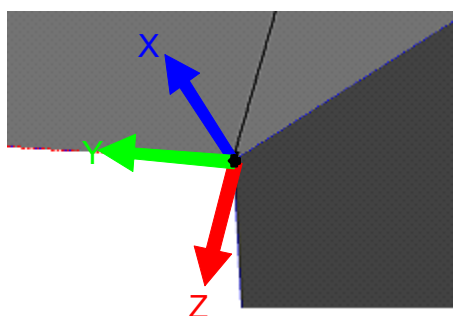


複数のひげを囲むようにドラッグしてもまとめて選択することができます。

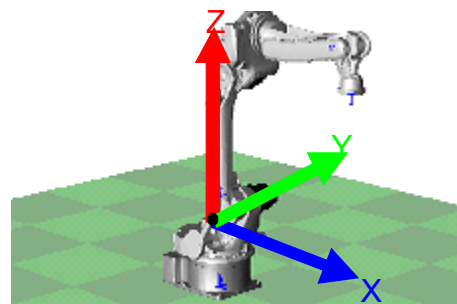


5. [ジョブ生成] ダイアログの[修正] ボタンを押します。以下のダイアログが表示されます。修正量を入力します。

座標はターゲット座標またはロボット座標を選択します。

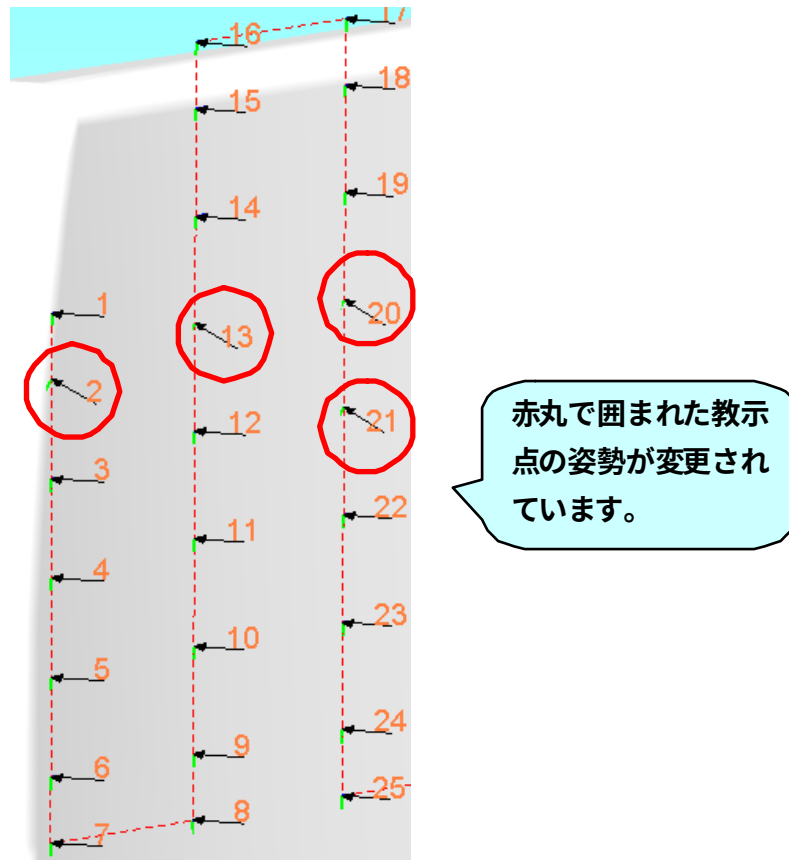


ターゲット座標

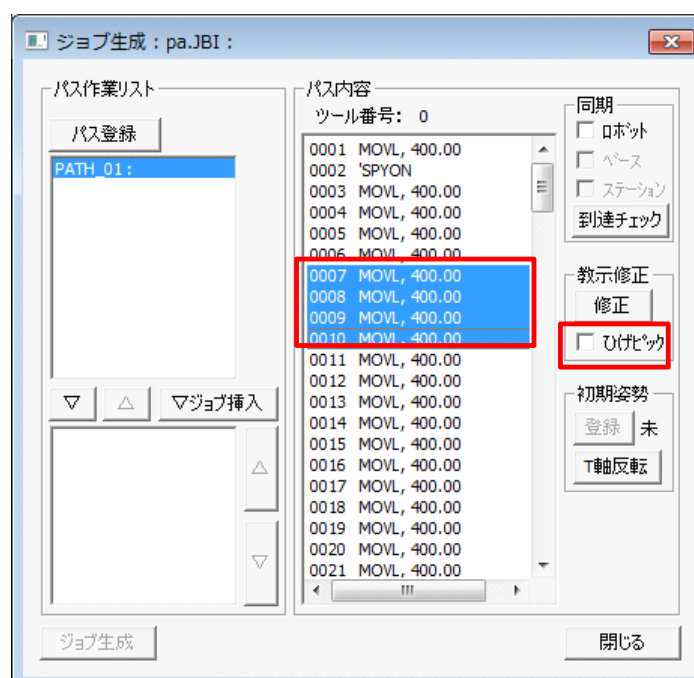


ロボット座標

6. [変更] ボタンを押すとひげの位置・姿勢が修正されます。[キャンセル] ボタンを押すと変更した内容がキャンセルされます。



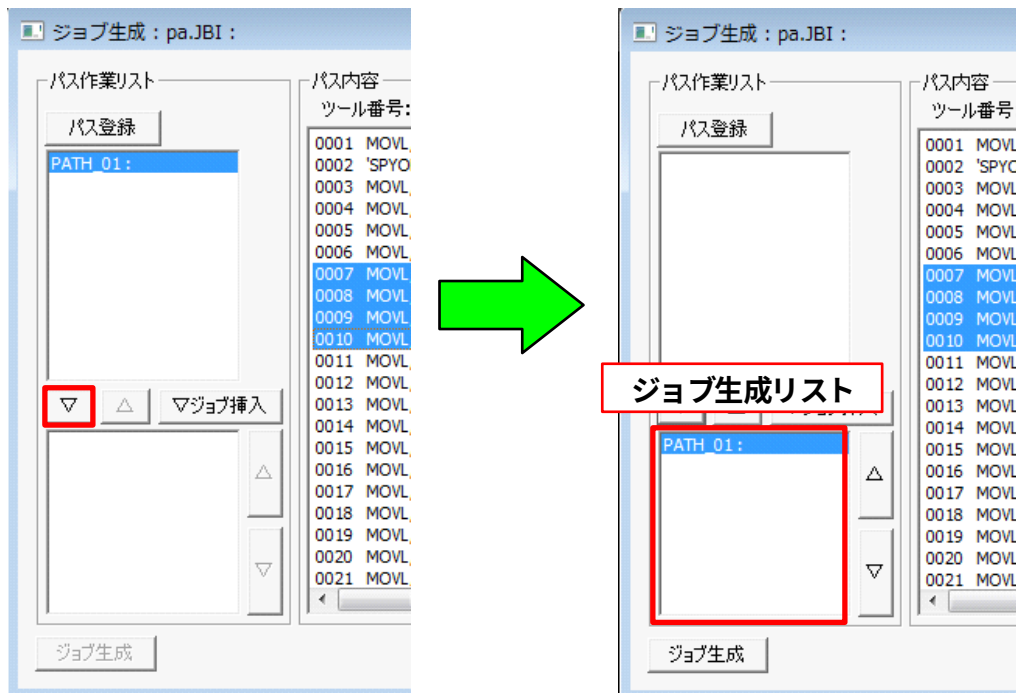
7. パス内容リストからも修正するひげを選択できます。パス内容リストをドラッグすると複数の命令が選択された状態になります。このとき、[ジョブ生成]ダイアログの[修正]ボタンを押して、修正値を入力します。選択された命令に変更が反映されます。



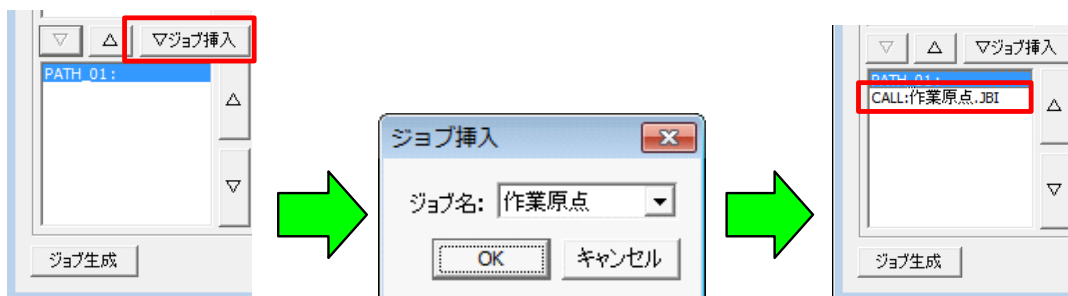
6.5 ジョブ生成

操作手順

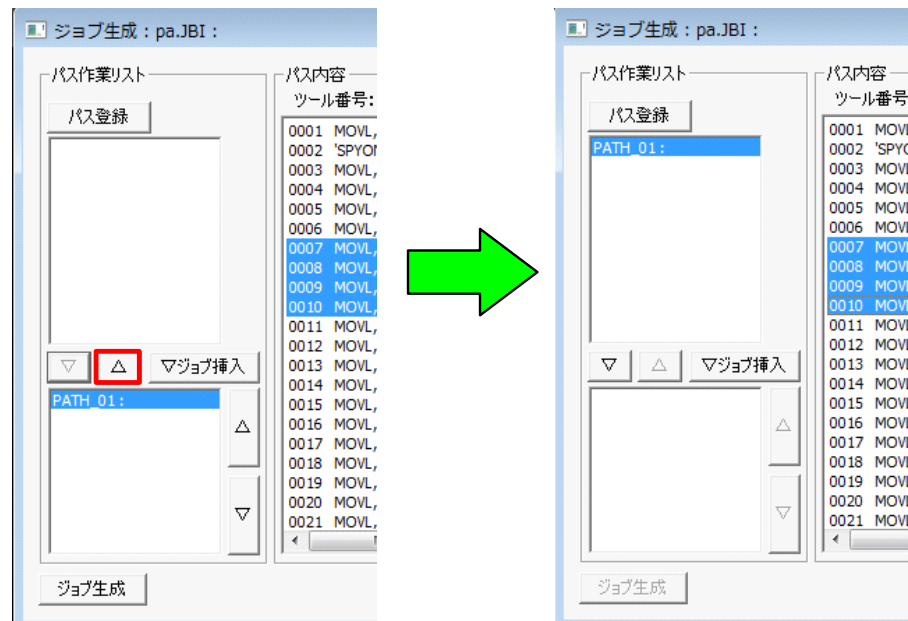
1. [▽] ボタンを押します。パスがジョブ生成リストに移動します。
このリストはジョブに反映するパスのリストになっています。このリストの順番通りにジョブが作成されるので、複数のパスを1つのジョブとして作成する場合には、リスト横の [△] ボタンまたは [▽] ボタンで順番を決定してください。



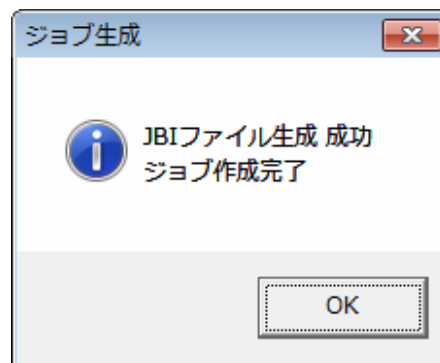
2. [初期設定] - [環境] タブで登録ジョブが1件以上ある場合、[▽ジョブ挿入] ボタンでジョブを呼び出すことができる CALL 命令を挿入することができます。



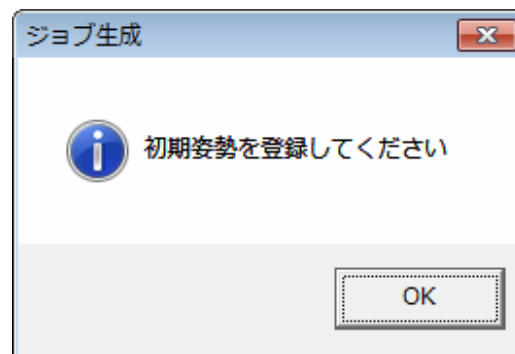
3. ジョブ生成リストから項目を削除したい場合には、項目を選択した後にジョブ生成リストの上の [△] ボタンを押してください。



4. [ジョブ生成] ボタンを押します。以下のダイアログが表示されると、ジョブ生成は成功し、バーチャルペンダントにロードされています。

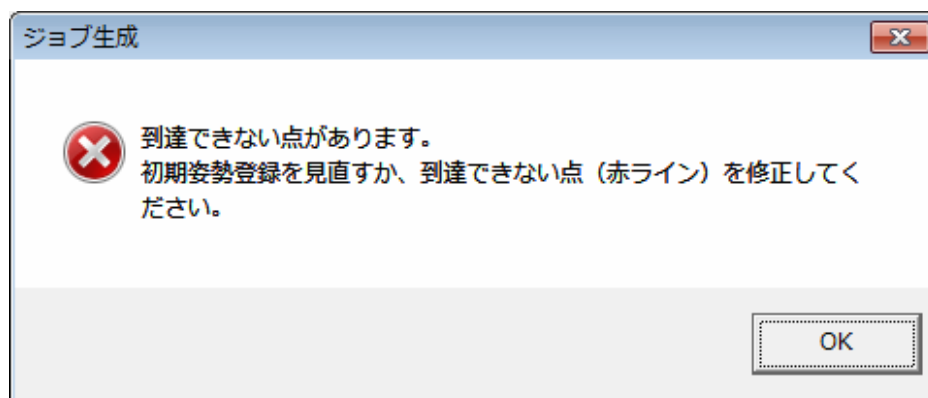


[ジョブ生成] ボタンを押下した時に、以下のダイアログが表示された場合は、ジョブ生成が失敗しています。



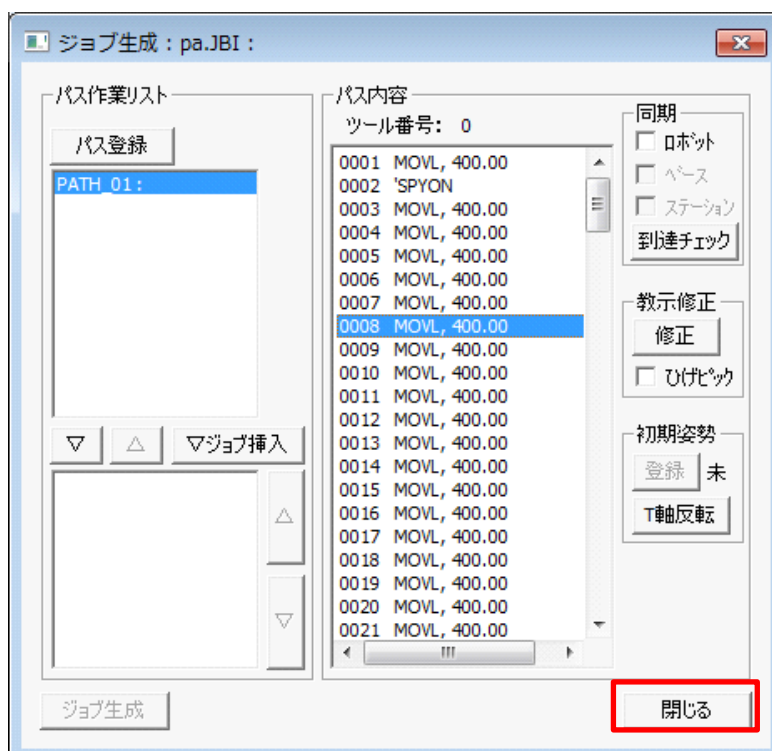
このときは、初期姿勢の登録ボタンを押してください。

また、以下のダイアログについてもジョブ作成が失敗しています。



このときは、以下の内容を確認してください。

- ロボット同期でパスの全ステップへロボットが到達するかどうか。
(ロボット同期は1ステップから順番にクリックしてください)
→ 到達しない場合
 - パスの設定内容（狙い角・前進角等の姿勢、アプローチ点・リリース点の位置等）が正しいか。（「5.3 パス設定」参照）
 - 初期設定の設定内容が正しいか。（「5.1 作業選択」参照）
 - 教示修正した目標点の位置・姿勢が正しいか。
 - 初期姿勢を行った時の形態は正しいか。（「6.1 初期姿勢登録」参照）
 - ロボット・ワークのレイアウトが正しいか。
 - ツール設定値が正しいか。（設定値を変更した場合は、「4.1 ロボット設定情報ロード」参照）
5. ジョブ生成を終了する場合には、[閉じる] ボタンを押します。
[ジョブ生成] ダイアログを閉じられ、[作業管理] ダイアログが表示されます。



6. 続けてジョブを作成しない場合は、[作業管理] ダイアログの [閉じる] ボタンを押します。

作業管理

作業用途: 塗装

作業名称(ジョブ名称): paint

コメント:

パス表示

☒ カレント表示 ☐ 全表示

paint : [塗装]

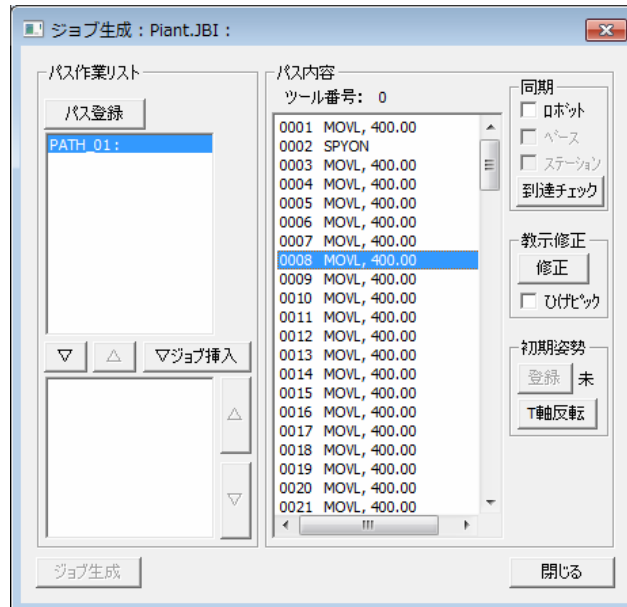
作業登録

削除 初期設定 閉じる

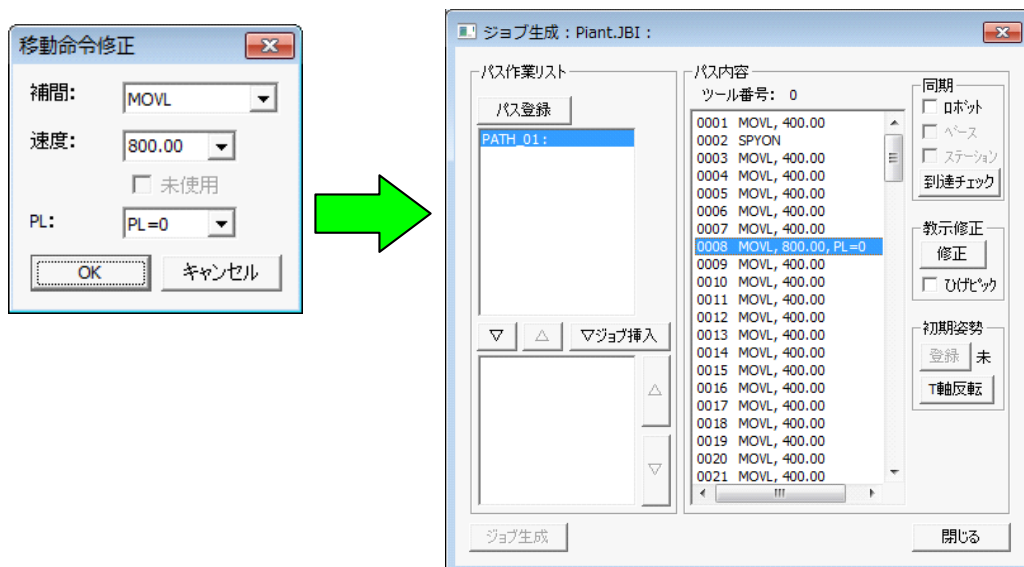
6.6 移動命令の修正

操作手順

1. パス内容リストの修正したい行をダブルクリックします。



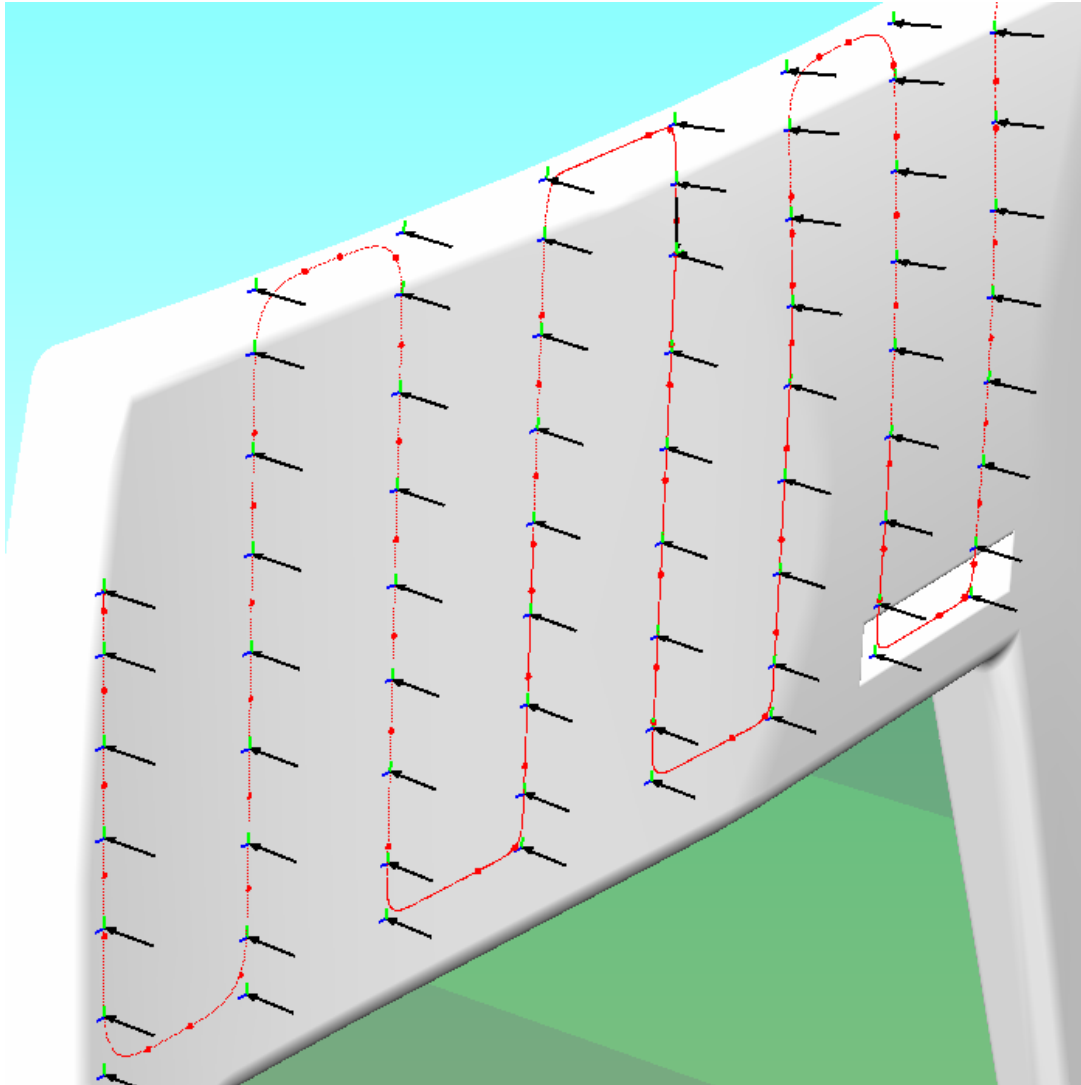
2. 移動命令修正ダイアログが表示されます。
補間、速度、PL を変更後 OK を押してください。



■ 動作確認

操作手順

1. バーチャルペンダントのメインメニュー【ジョブ】－【ジョブ選択】を選択し、ジョブ一覧から作成したジョブを選択します。
2. プレイバックを行い動作確認します。
3. トレース機能を使用すると、ツールの軌跡を表示することができます。



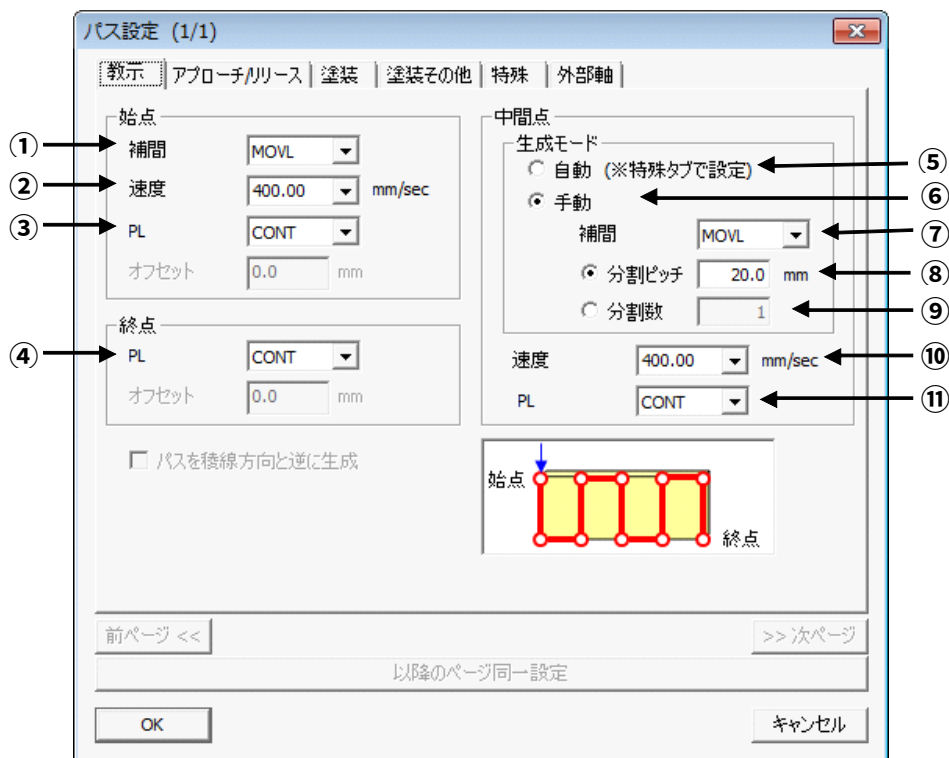
7 初期設定・パス設定

[作業管理] ダイアログの [初期設定] ボタンを押下すると、[初期設定] ダイアログが表示され、各種設定することができます。ここで設定した内容はパス設定の初期値として使用されます。また、塗装面を決定後に作業線を登録すると [パス設定] ダイアログが表示されます。ここでは、ダイアログに表示されるタブの各項目について説明します。



「初期設定」ダイアログで設定した内容は、既に生成済みのパスには反映されません。設定した内容を反映するには、パスをいったん削除した後、再度パスを生成してください。

7.1 教示



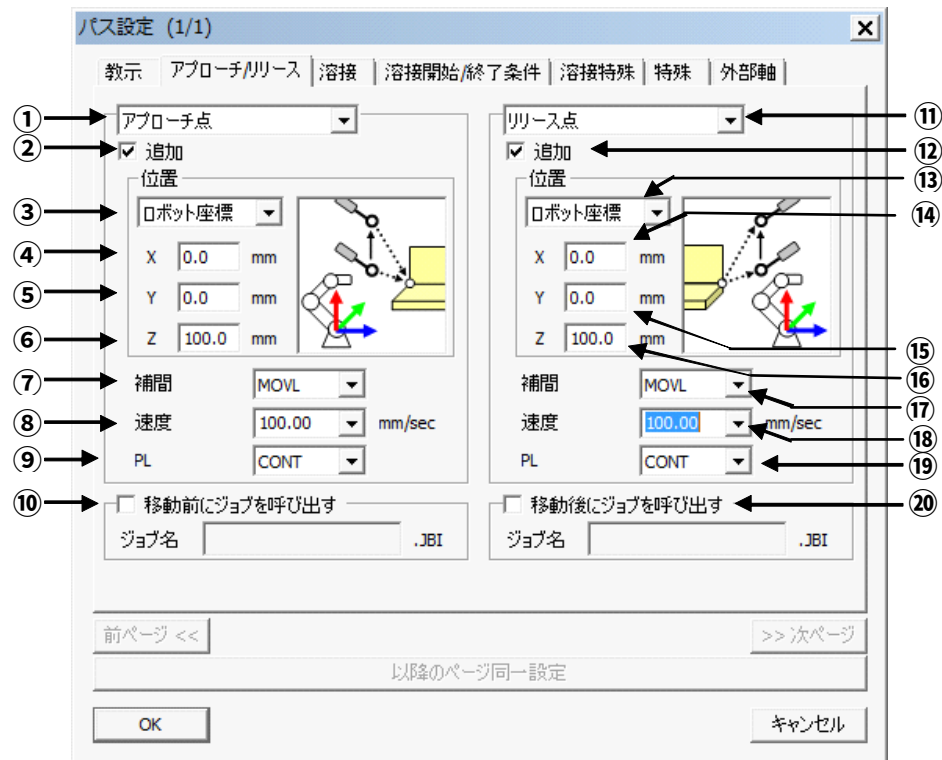
教示

始点	
①補間	始点へ移動する際の移動命令の補間方法を設定します。
②速度	始点へ移動する際の移動速度を設定します。速度の単位は環境タブで設定可能です。
③ PL	始点に移動する際の位置決め精度を設定します。
終点	
④ PL	終点に移動する際の位置決め精度を設定します。
中間点	
生成モード	
⑤自動	中間点の補間方法や分割数を自動的に生成するモードにします。 自動モードの詳細設定は特殊タブのファセットで行います。 自動モードの場合、④、⑥のオフセット値は使用できません。
⑥手動	中間点の作成方法を手動で設定するモードにします。
⑦補間	中間点へ移動する際の補間方法を指定します。
⑧分割ピッチ	中間点の間隔を指定します。(単位：mm) この分割間隔で中間点が作成されます。

教示

⑨分割数	中間点の数を始点～終点間の分割数で指定します。 この分割数になるように均等に分割されます。
⑩速度	移動速度を指定します。速度の単位は環境タブで設定可能です。
⑪ PL	中間点へ移動する際の位置決め精度を設定します。

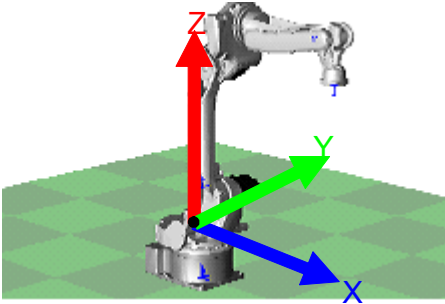
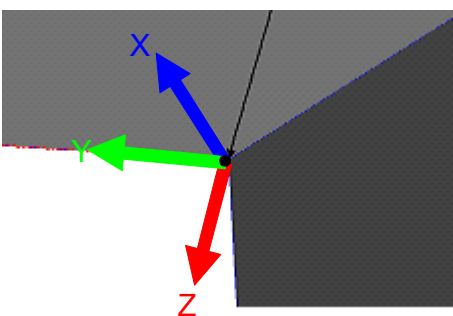
7.2 アプローチ／リリース



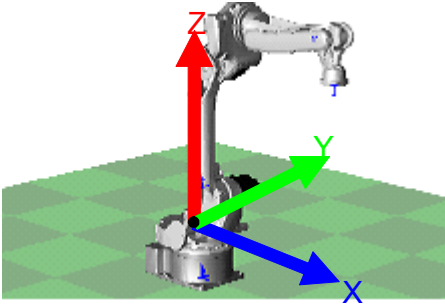
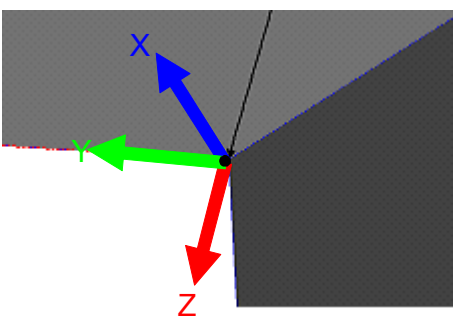
アプローチ／リリース

①アプローチ	設定画面を「アプローチ点」または「退避点（アプローチ側）」へ切り替えます。②のチェックが入っている場合に操作可能です。
②追加	「アプローチ点」または「退避点（アプローチ側）」を作成する場合はチェックを入れます。

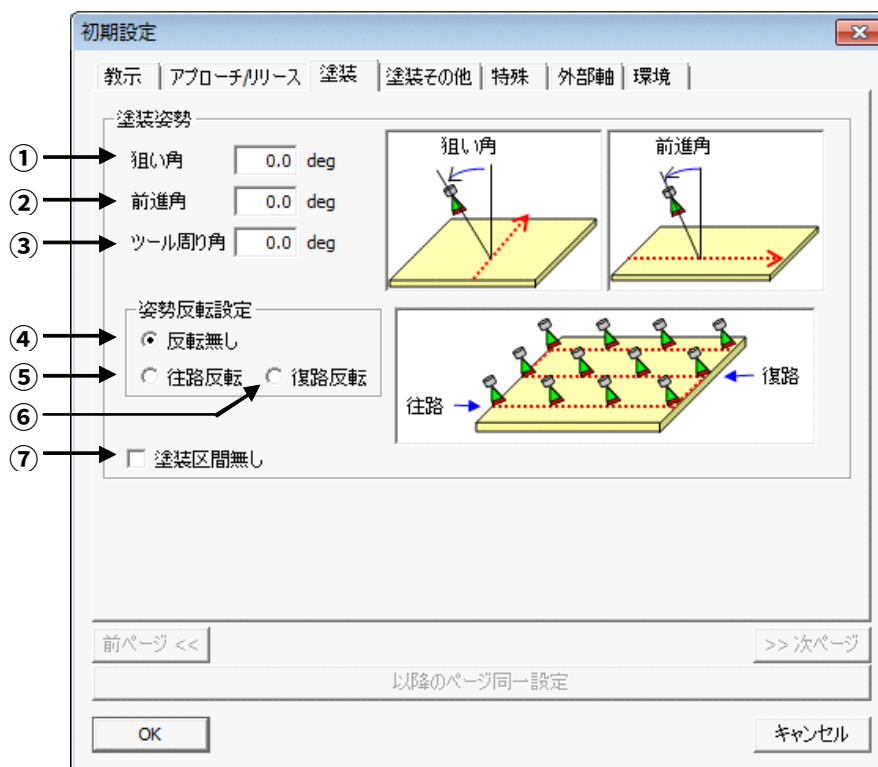
アプローチ／リリース

③位置	シフト量を指定する座標系を設定します。 ロボット座標系では、以下のような座標系でシフト量を設定します。  ターゲット座標系では、始点の AXIS6 でシフト量を設定します。 
④ X	③の座標基準での始点からの X 軸方向のシフト量を設定します。 (単位：mm)
⑤ Y	③の座標基準での始点からの Y 軸方向のシフト量を設定します。 (単位：mm)
⑥ Z	③の座標基準での始点からの Z 軸方向のシフト量を設定します。 (単位：mm)
⑦補間	移動命令の補間方法を設定します。
⑧速度	移動速度を設定します。速度の単位は環境タブで設定可能です。
⑨ PL	位置決め精度を設定します。
⑩移動前にジョブを呼び出す	「アプローチ点」または「退避点（アプローチ側）」に移動する前にジョブを呼び出す場合はチェックを入れ、ジョブ名を入力します。 ? ジョブ名の名称チェックはしていません。
⑪リリース	設定画面を「リリース点」または「退避点（リリース側）」へ切り替えます。⑫のチェックが入っている場合に操作可能です。
⑫追加	「リリース点」または「退避点（リリース側）」を作成する場合はチェックを入れます。

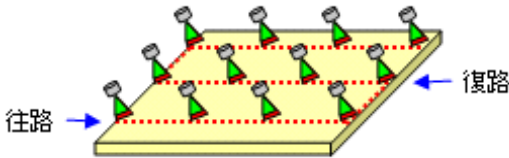
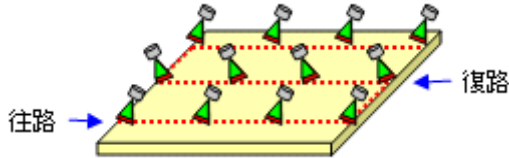
アプローチ／リリース

⑬位置	シフト量を指定する座標系を設定します。 ロボット座標系では、以下のような座標系でシフト量を設定します。  ターゲット座標系では、終点の AXIS6 でシフト量を設定します。 
⑭ X	⑬の座標基準での終点からの X 軸方向のシフト量を設定します。 (単位：mm)
⑮ Y	⑬の座標基準での終点からの Y 軸方向のシフト量を設定します。 (単位：mm)
⑯ Z	⑬の座標基準での終点からの Z 軸方向のシフト量を設定します。 (単位：mm)
⑰補間	移動命令の補間方法を設定します。
⑱速度	移動速度を設定します。速度の単位は環境タブで設定可能です。
⑲ PL	位置決め精度を設定します。
⑳移動後にジョブを呼び出す	「リリース点」または「退避点（リリース側）」に移動した後にジョブを呼び出す場合はチェックを入れ、ジョブ名を入力します。 ? ジョブ名の名称チェックはしていません。

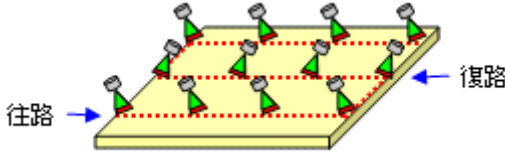
7.3 塗装



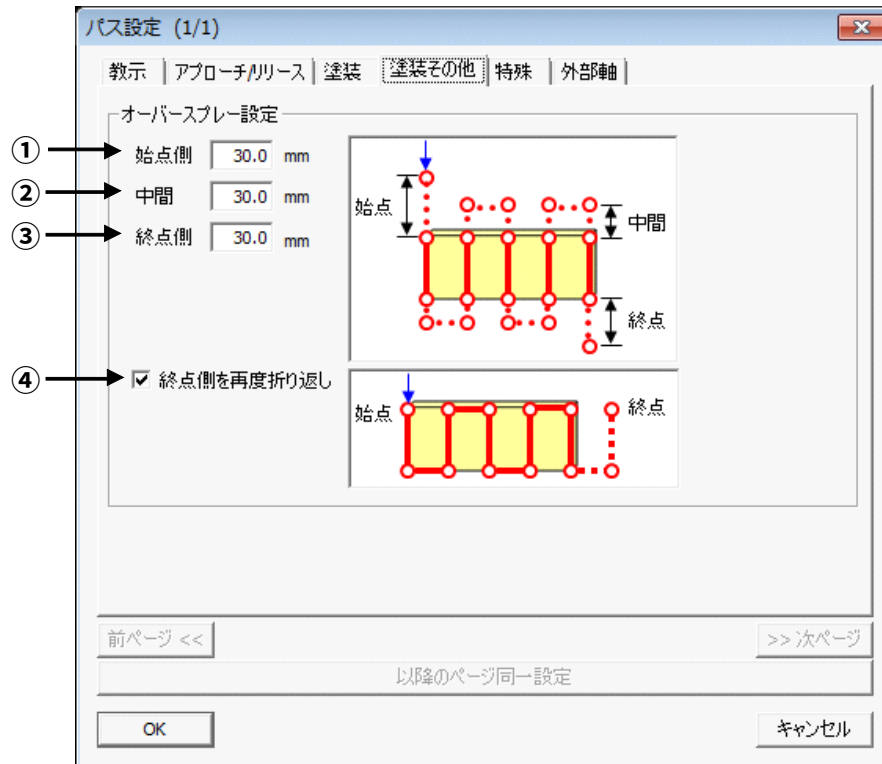
塗装

塗装姿勢	
①狙い角	塗装面からトーチを倒す角度を設定します。(単位: deg) 塗装面に対して面直となる位置を 0deg とします。
②前進角	進行方向と垂直な姿勢から傾ける角度を設定します。(単位: deg) 塗装面に対して面直となる位置を 0deg とします。
③ツール周り角	トーチを回転させる角度を設定します。(単位: deg)
姿勢反転設定	
④反転なし	往路、復路の前進角の反転を行いません。 
⑤往路反転	往路の前進角を反転します。 

塗装

⑥復路反転	復路の前進角を反転します。 
⑦塗装区間無し	塗装区間ではない場合にはチェックを入れます。 チェック ON で SPYON および SPYOFF 命令が自動的に挿入されます。

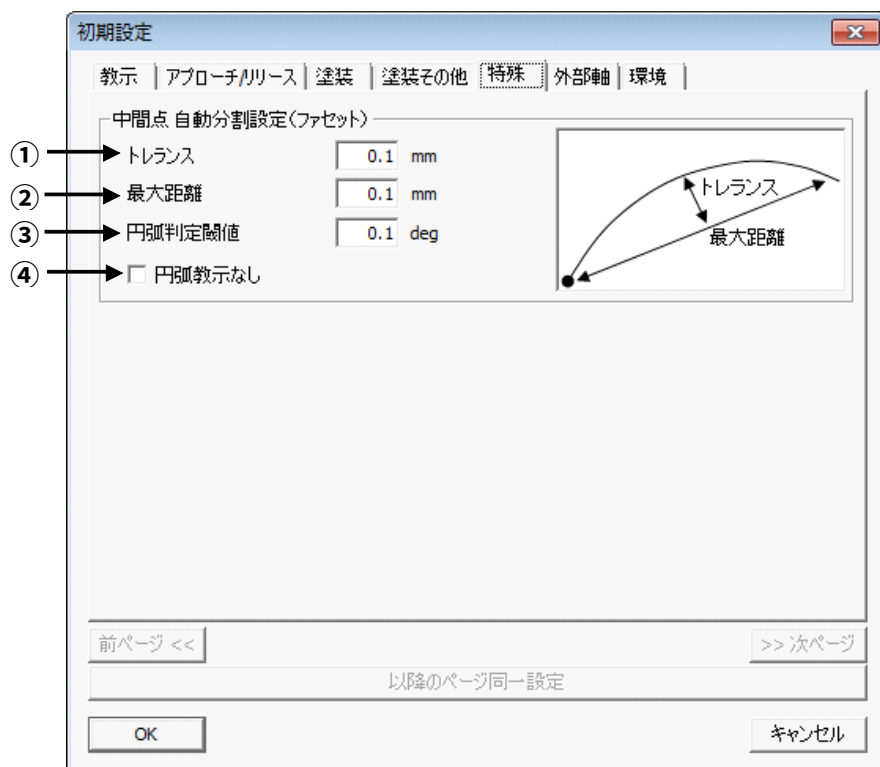
7.4 塗装その他



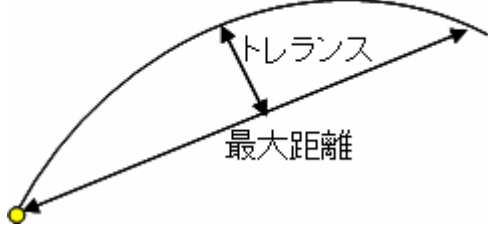
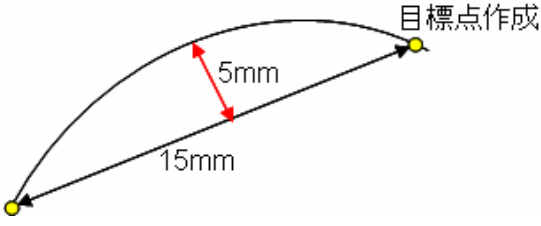
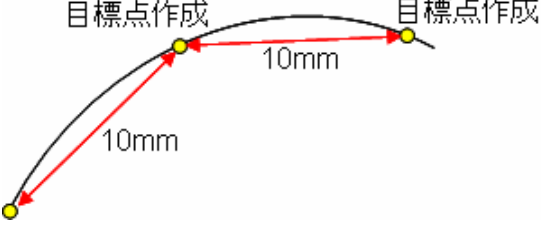
溶接特殊

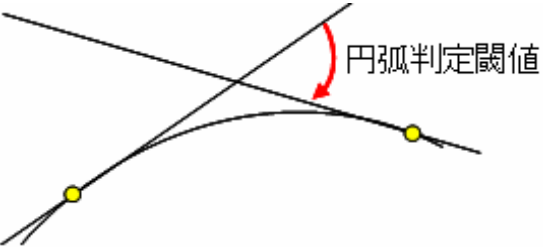
オーバーラップ設定	
①始点側	始点側のオーバーラップする距離を指定します。(単位：mm)
②中間	中間のオーバーラップする距離を指定します。(単位：mm)
③終点側	終点側のオーバーラップする距離を指定します。
④終点側を再度折り返し	終点側を更に折り返してオーバーラップするか指定します。

7.5 特殊

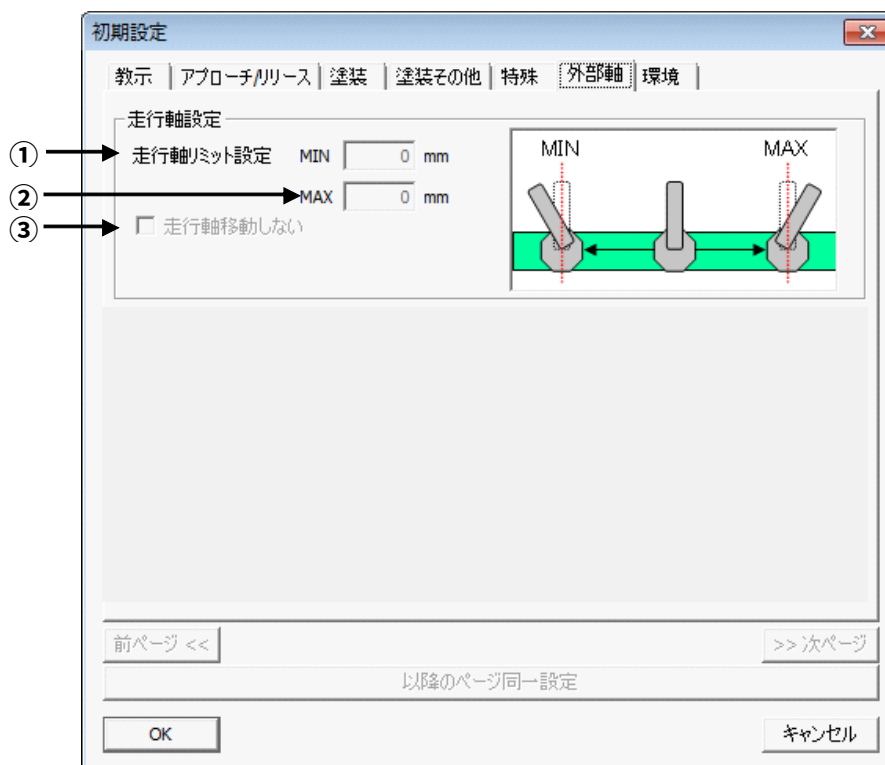


特殊

中間点自動分割設定 (ファセット)		
①トレランス	トレランスを設定します。 (単位: mm)	トレランスと最大距離は以下の図のような距離となります。 トレランスまたは最大距離が設定した値に達した位置に目標点を設定します。  例えば、トレランス = 5mm、最大距離 = 20mm を設定した場合、下図では、トレランスが条件を満たす場所 (トレランス = 5mm、最大距離 = 15mm) が見つかったので、その位置に目標点を作成します。 
②最大距離	最大距離を設定します。 (単位: mm)	一方、トレランス = 5mm、最大距離 = 10mm を設定した場合、下図では、最大距離が条件を満たす場所 (トレランス = 3mm、最大距離 = 10mm の位置、トレランス = 4mm、最大距離 = 10mm の位置) が見つかったので、その位置に目標点を作成します。 

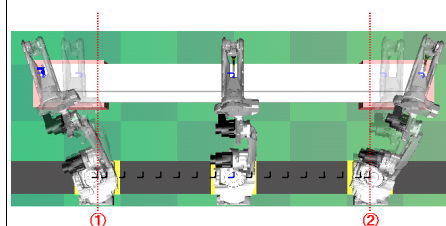
特殊		
③円弧判定閾値	円弧判定閾値を設定します。(単位:deg)	2点の接線のなす角が閾値以上の場合には、MOVC 命令、閾値以下の場合には MOVL 命令となります。 
④円弧教示なし	MOVC 命令を使用しない場合にはチェックを入れてください。	

7.6 外部軸



外部軸

走行軸設定	
① MIN	走行軸の範囲の最小値を設定します。 バーチャルペンダントで設定した走行軸リミット（最小値）の数値を設定してください。 走行軸のリミットよりも一定距離内側を移動させたい場合には、走行軸リミットよりも大きな値を設定します。
② MAX	走行軸の範囲の最大値を設定します。 バーチャルペンダントで設定した走行軸リミット（最大値）の数値を設定してください。 走行軸のリミットよりも一定距離内側を移動させたい場合には、走行軸リミットよりも小さな値を設定します。



走行軸の位置は、目標点の正面となるように作成されます。

例えば、走行軸の範囲が -2000mm ～ 2000mm、① = -1000mm、② = 1000mm で設定します。

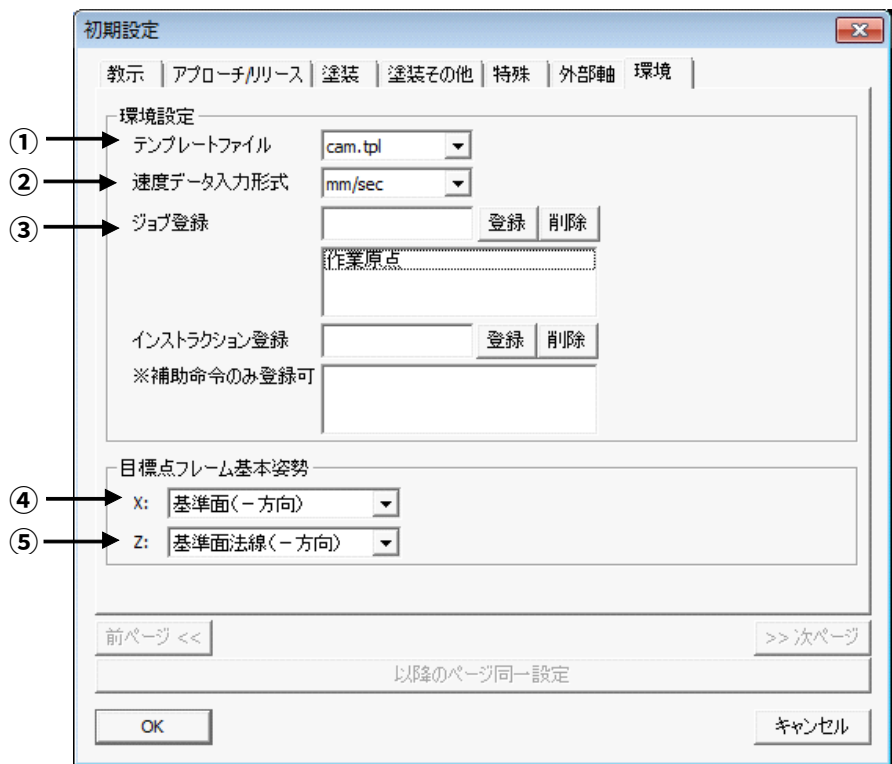
-1000mm ～ 1000mm の間で走行軸の位置が目標点の正面となる場合、走行軸の位置は目標点の正面となるように作成されます。

-2000mm ～ -1000mm、1000mm ～ 2000mm の間で正面となる場合には、走行軸の位置は -1000mm または、1000mm となり、ロボットの姿勢を変更して目標点の位置を作成します。

外部軸

③走行軸移動しない	走行軸を移動させたくない場合に設定します。
-----------	-----------------------

7.7 環境（初期設定のみ）



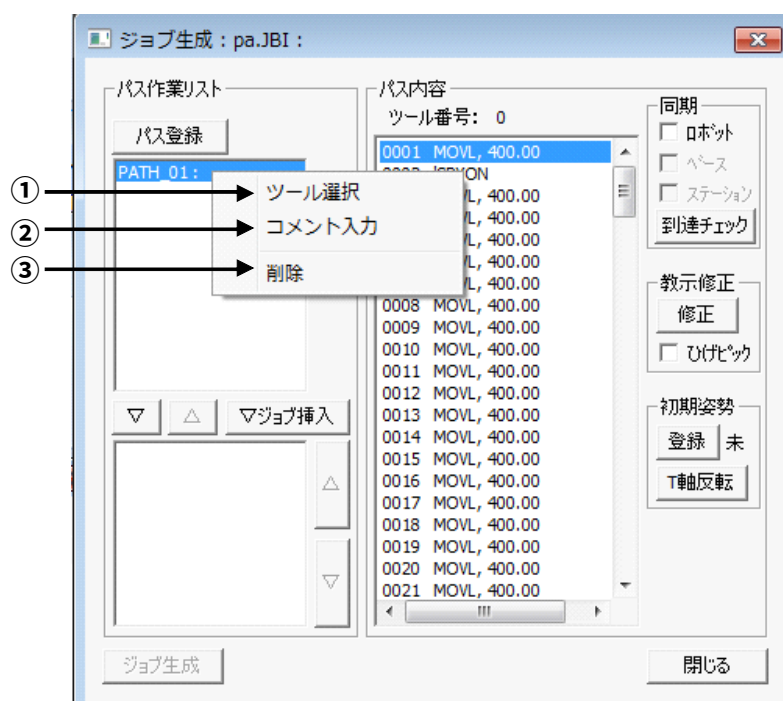
環境設定									
①テンプレートファイル	テンプレートファイルを設定します。システムにより以下のようにテンプレートファイルを設定してください。 <table><tr><th>システム</th><th>テンプレートファイル</th></tr><tr><td>R1</td><td>cam.tpl</td></tr><tr><td>R1+B1</td><td>cam_bs.tpl</td></tr><tr><td>R1+S1</td><td>cam_station.tpl</td></tr></table> デフォルトでは、開いているセルのシステム構成が選択されています。	システム	テンプレートファイル	R1	cam.tpl	R1+B1	cam_bs.tpl	R1+S1	cam_station.tpl
システム	テンプレートファイル								
R1	cam.tpl								
R1+B1	cam_bs.tpl								
R1+S1	cam_station.tpl								
②速度データ入力形式	速度データ入力形式を選択します。 ダイアログの速度の単位はここで設定したものが反映されます。								
③ジョブ登録	ジョブ生成ダイアログで [▽ジョブ挿入] ボタンで使用するジョブを、ここで設定します。								
目標点フレーム基本姿勢									
④ X	目標点フレーム基本姿勢の X 軸方向を設定します。（初期値は＋方向）								
⑤ Z	目標点フレーム基本姿勢の Z 軸方向を設定します。（初期値は－方向）								

8 ジョブ生成ダイアログの応用操作

8.1 右クリックメニュー

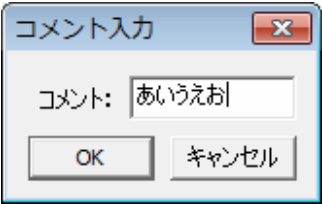
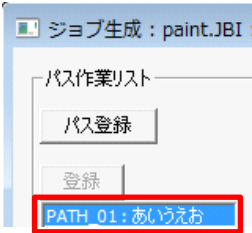
8.1.1 パスリスト

「パスリスト」から項目を選択し、項目上でマウスの右ボタンをクリックするとメニューが表示されます。「削除」を選択すると、選択されている項目がパスリストから削除されます。



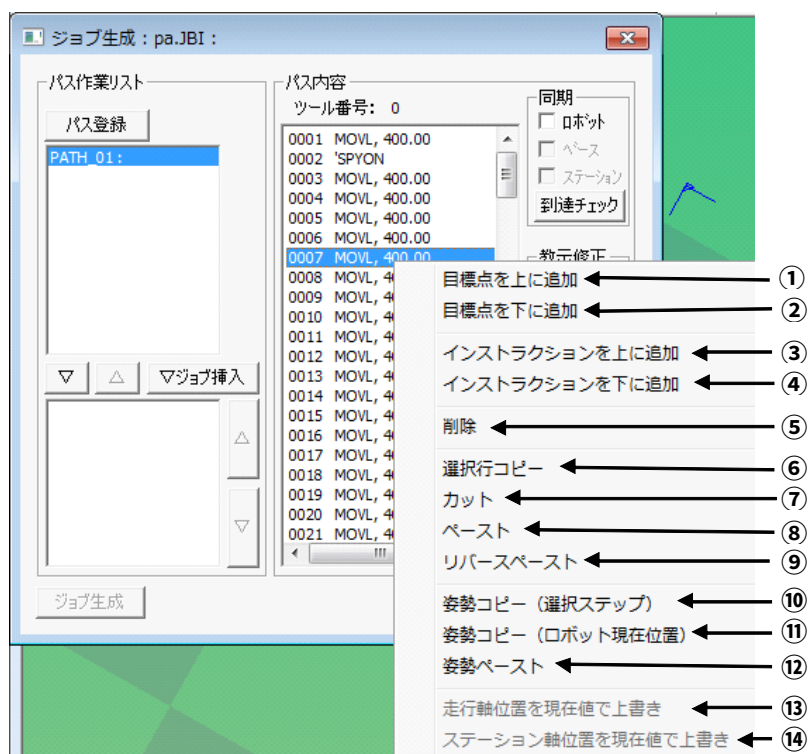
① ツール選択

パスに設定されているツール番号を選択します。

②コメント入力	パスに設定されているコメントを設定します。 メニューを選択すると、以下のダイアログが表示されます。  コメントを入力後、OK を押すと、パスにコメントが設定されます。 設定されたコメントは、パスリスト・ジョブ生成リストで、パス名の 後に表示されます。  コメントは、全角 5 文字まで設定が可能です。
③削除	パスリストで選択されているパスを削除します。

8.1.2 パス内容リスト

パス内容リストから項目を選択し、項目上で右クリックするとメニューが表示されます。



①上に追加	MotoSim EG-VRC 上に表示されているロボット(ベース / ステーション)の位置へ移動する命令を追加します。パス内容リストで選択されている項目の上にインストラクションが追加されます。	①または②を押すと、以下のダイアログが表示されます。 
②下に追加	MotoSim EG-VRC 上に表示されているロボット(ベース / ステーション)の位置へ移動する命令を追加します。追加する位置は、パス内容リストで選択されている項目の下にインストラクションが追加されます。	ステーションがある場合には、補間の項目に SMOV* が表示されます。また、速度の単位は環境タブで設定しているものと同じものです。例えば、補間: MOVJ、速度 100.0 とした場合、未使用を未選択の場合は、MOVJ VJ=100.0 未使用を選択した場合は、MOVJ となります。PL は位置決め精度を決定します。

③ インストラクションを上追加	【初期設定】－【環境】タブのインストラクション登録にて登録したインストラクションを、パス内容リストで選択されている項目の上に追加します。
④ インストラクションを下追加	【初期設定】－【環境】タブのインストラクション登録にて登録したインストラクションを、パス内容リストで選択されている項目の下に追加します。
⑤ 削除	パス内容リストで選択されている項目を削除します。
⑥ 選択行コピー	パス内容リストで選択している項目のロボット軸の姿勢をコピーします。複数項目を選択している時は、コピーはできません。
⑦ カット	ロボット軸の現在値の姿勢をコピーします。
⑧ ペースト	パス内容リストで選択している項目のロボット軸の姿勢を、コピーしている姿勢で置き換えます。
⑨ リバーペースト	⑦もしくは⑧の操作でコピーした行を、逆方向から挿入します。
⑩ 姿勢コピー (選択ステップ)	パス内容リストで選択している項目のロボット軸の姿勢をコピーします。
⑪ 姿勢コピー (ロボット現在位置)	現在のロボット値の姿勢をコピーします。
⑫ 姿勢ペースト	現在の選択行を、⑩もしくは⑪でコピーした姿勢に置き換えます。パスリストの選択行すべてに対して置き換えを行います。
⑬ 走行軸位置を 現在値で上書き	パス内容リストで選択されている項目の走行軸位置を MotoSim EG-VRC 上に表示されている走行軸位置で上書きします。
⑭ ステーション 軸位置を現在 値で上書き	パス内容リストで選択されている項目のステーション軸位置を MotoSim EG-VRC 上に表示されているステーション軸位置で上書きします。

MotoSim EG-VRC CAM 機能（塗装用途） 操作説明書

製造・販売

株式会社 安川電機 ロボット事業部 TEL(093)645-7703 FAX(093)631-8140

東部営業部	TEL(03)5402-4524	FAX(03)5402-4554	塗装ロボット営業部	TEL(03)5402-4521	FAX(03)5402-4554
第一営業課	TEL(0285)24-5501	FAX(0285)24-5502			
第二営業課	TEL(028)632-7192	FAX(028)632-7191	国際営業部	TEL(093)645-7745	FAX(093)645-7746
第三営業課	TEL(03)5402-4524	FAX(03)5402-4554	欧米営業課	TEL(093)645-8036	FAX(093)645-7746
鈴鹿出張所	TEL(059)370-3223	FAX(0593)70-3225	アジア営業課	TEL(093)645-7745	FAX(093)645-7746
新規ロボット営業推進課	TEL(03)5402-4565	FAX(03)5402-4569	クリーンロボット営業部	TEL(093)645-7874	FAX(093)645-7746
中部営業部	TEL(0565)27-8901	FAX(052)581-2274			
第一営業課	TEL(0565)27-8901	FAX(0565)27-8904	営業第一課	TEL(03)5402-4590	FAX(03)5402-4554
第二営業課	TEL(052)581-9661	FAX(052)581-2274		TEL(06)6346-4533	FAX(06)6346-4555
第三営業課	TEL(053)456-2479	FAX(053)453-3705	営業第二課	TEL(093)645-7874	FAX(093)645-7746
			営業第三課	TEL(093)645-7874	FAX(093)645-7746
西部営業部	TEL(06)6346-4533	FAX(06)6346-4555			
大阪営業課	TEL(06)6346-4533	FAX(06)6346-4555			
広島営業課	TEL(082)503-5833	FAX(082)503-5834			
九州営業課	TEL(093)645-7735	FAX(093)645-7736			

アフターサービス・予備部品

安川エンジニアリング株式会社

北海道営業所	TEL(0144)32-5180	FAX(0144)32-5182
関東支店	TEL(04)2931-1813	FAX(04)2931-1811
西関東営業所	TEL(042)799-1851	FAX(042)799-1833
太田営業所	TEL(0276)48-6911	FAX(0276)48-6917
東北営業所	TEL(0197)64-7671	FAX(0197)64-7673
宇都宮営業所	TEL(028)651-4255	FAX(028)633-6522
横浜営業所	TEL(044)223-2106	FAX(044)244-9184
浜松営業所	TEL(0538)21-3631	FAX(0538)21-3633
豊田営業所	TEL(0565)27-6961	FAX(0565)28-9629
鈴鹿営業所	TEL(0593)75-4116	FAX(0593)75-4117
関西支店	TEL(06)6378-6524	FAX(06)6378-6531
岡山営業所	TEL(086)441-5255	FAX(086)441-5565
広島営業所	TEL(082)284-7223	FAX(082)284-7229
九州支店	TEL(093)288-4430	FAX(093)288-4432
	TEL(093)288-4472	
苅田営業所	TEL(093)436-5860	FAX(093)436-5861
宮田営業所	TEL(0949)55-8132	FAX(0949)55-8133
熊本営業所	TEL(096)349-6755	FAX(096)349-6766

この資料の内容についてのお問い合わせは、
当社代理店もしくは、上記の営業部門にお尋ねください。

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、
「外国為替及び外国貿易管理法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、
輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

安川電機



© 2013 年 11 月 作成 13-11