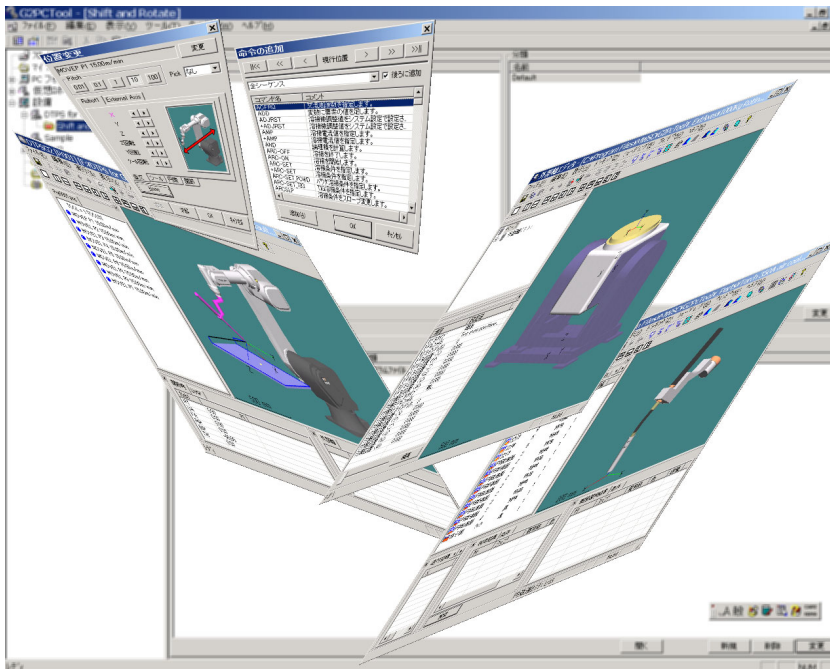


Panasonic®

自習用マニュアル DTPS for G2/G3

品番 **YA-1NPCD1** シリーズ



品番 / Model number

YA-1NPCD1
YA-1NPCD1T01
YA-1NPCD1T02

プログラミング & シミュレーション システム

このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

- 取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく安全にお使いください。
周辺機器の取扱説明書も、あわせてお読みください。
- ご使用前に「安全上のご注意」を必ずお読みください。
- この取扱説明書は大切に保管してください。

OM1011122J05

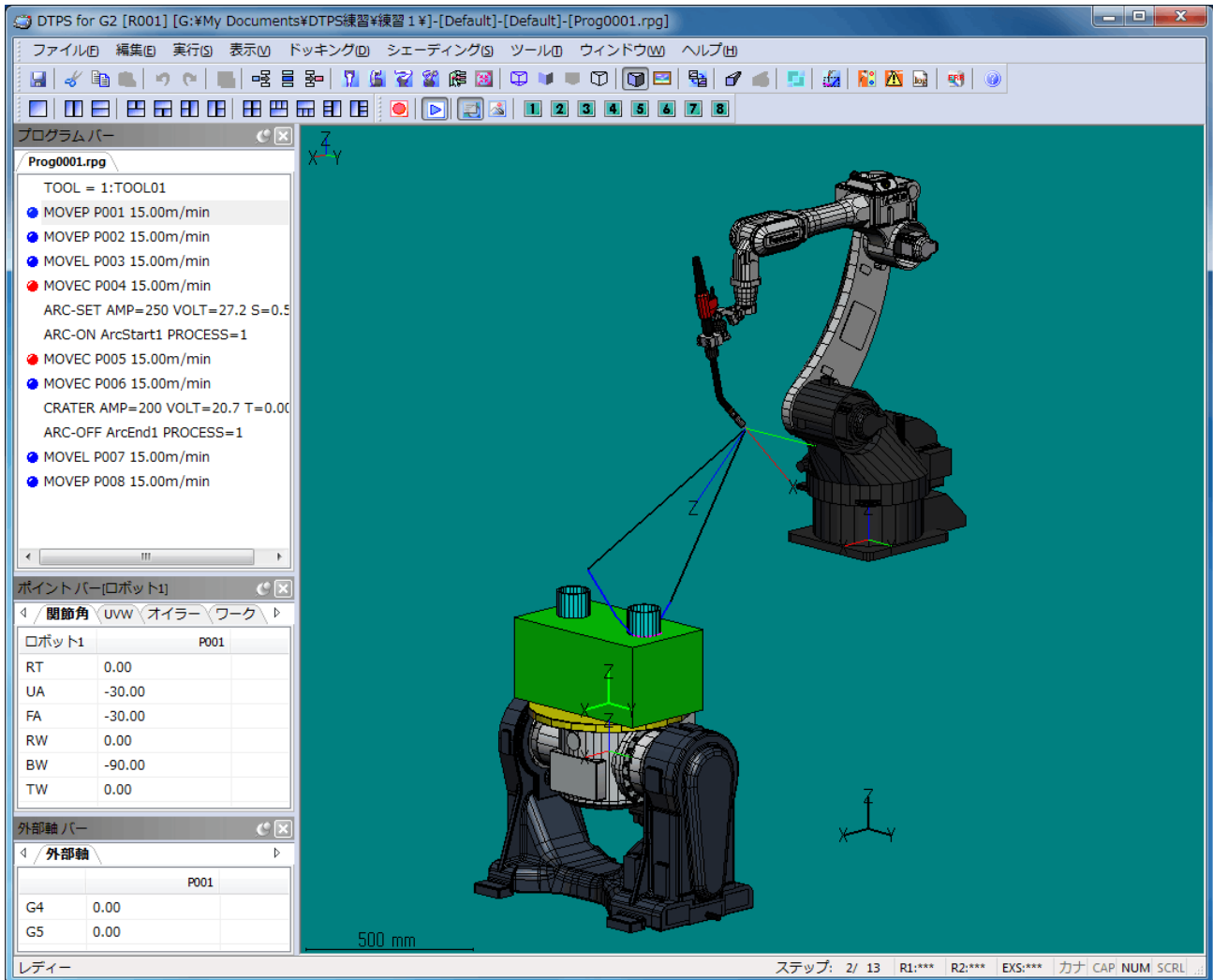
はじめに

◆ はじめに

本書はパナソニックロボットの「パソコン・ツール統合ソフト」の「パソコン編集ツール シミュレーション機能 DTPS」の操作を学習いただくための自習用マニュアルです。

本書にて、以下のような項目を学習頂けます。

- (1) 部品ファイル（ワーク）の作成
- (2) 外部軸の軸構成の作成
- (3) 設備空間の構築
- (4) 教示データの作成
- (5) 教示したデータのシミュレーション



注記

本システムの説明画面は代表して「G 2 コントローラ」の内容で表示してありますが、該当項目は適用機種すべてのコントローラが対象になります。

【本製品廃棄上のご注意】

本製品を廃棄される場合は、認可を受けた産業廃棄物処理業者と廃棄処理委託契約を締結し、廃棄処理を委託してください。

- 本書の記載内容は、2019年5月現在のものです。
- 本書の記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。

◆ もくじ

はじめに	2	3.3 軸（1軸目）の追加	14
1 データ作成のための準備	4	3.4 軸（2軸目）の追加	15
1.1 設備リンクの作成	4	3.5 保存と終了	16
1.2 設備の追加	5	4 設備空間の作成	17
1.3 データの管理階層	6	4.1 設備エディタの起動	17
2 ワークファイルの作成	7	4.2 ロボットの機種の変更	17
2.1 部品エディタの起動	7	4.3 ツールモデルの設定	19
2.2 円柱の作成	7	4.4 ポジショナの配置	20
2.3 円柱の移動	8	4.5 外部軸番号とモデルの関連付け	20
2.4 円柱のコピー	9	4.6 外部軸のパラメータの設定	21
2.5 立方体の作成	9	4.7 保存と終了	22
2.6 部品ファイルの保存と終了	10	4.8 ロボットの設定をバックアップから取り込む (参考)	23
2.7 三次元画面の操作	11	5. プログラムの作成とシミュレーション	24
2.7.1 移動	11	5.1 DTPS の起動	24
2.7.2 回転	11	5.2 ワークの配置	24
2.7.3 拡大・縮小	11	5.3 ホームポジションの登録	26
2.7.4 表示方向を変える	12	5.4 教示操作	27
2.7.5 画面いっぱいに表示	12	5.4.1 待機位置と接近点の教示	27
3 両持ち回転傾斜ポジショナーの作成	13	5.4.2 溶接開始点の教示	28
3.1 外部軸エディタの起動方法	13	5.4.3 円弧部分の教示	30
3.2 ベース（固定部分）の作成	13	5.4.4 退避点と復帰位置の教示	31
		5.4.5 円弧区間を溶接点へ	31
		5.4.6 溶接命令の登録	32
		5.5 教示データの保存	34
		5.6 シミュレーションでの動作確認	35

データ作成のための準備

1 データ作成のための準備

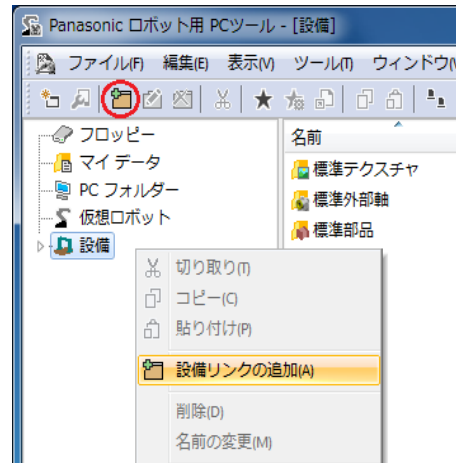
1.1 設備リンクの作成

- (1) 設備を右クリックし、「設備リンクの追加」を選択します。

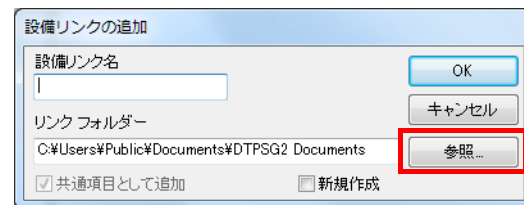
ヒント

メニューの左に表示されているアイコンと同一のアイコンをツールバーから選択する事で、同一の操作を行えます。

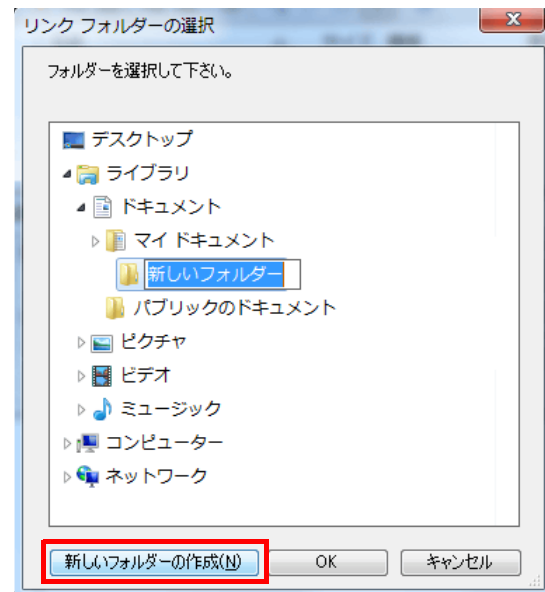
反対に、ツールバーにアイコンがあるメニューには、メニューの左側にアイコンが表示されています。



- (2) 「設備リンクの追加」画面が表示されますので、「参照」ボタンを押し、設備リンクを選択します。



- (3) マイドキュメントに「DTPS 練習」というフォルダを作成し、作成したフォルダを選択します。
- ① マイドキュメントを選択
 - ② 「新しいフォルダの作成」ボタンを押す
 - ③ 入力状態になっているところへ「DTPS 練習」と入力して Enter を押す
 - ④ 作成したフォルダが選択されている状態なので、そのまま「OK」ボタンを押す



ヒント

リンクフォルダに指定したフォルダへ、データが格納されます。

- (4) 「OK」ボタンを押すと、「設備リンクの追加」画面へ戻ります。
- (5) 「設備リンク名」に何も入力していない場合、選択したフォルダの名前が自動的に「設備リンク名」へ格納されます。
- (6) 「OK」ボタンを押します。



ヒント

「設備リンク名」に入力した名前が画面上に表示されます。リンク名を変更する事で、画面上に表示する名前を変えることができます。ただし、画面上の表示と実際のフォルダの名前が違うため、実際のフォルダを探す場合などに不便な場合もあります。ご注意ください。

データ作成のための準備

- (7) 「入力チェック」画面が表示されますので、「はい」を押して処理を続けます。

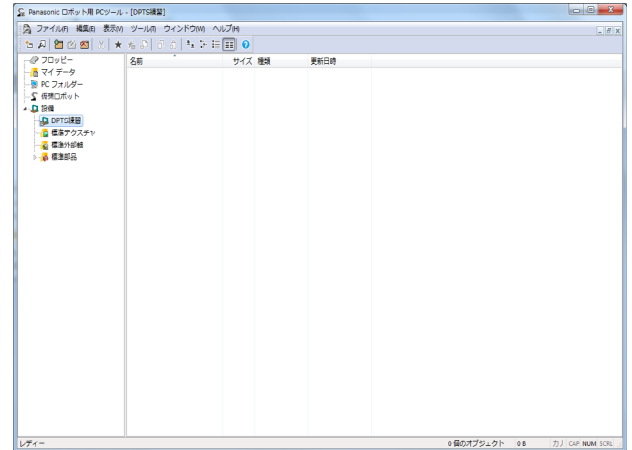
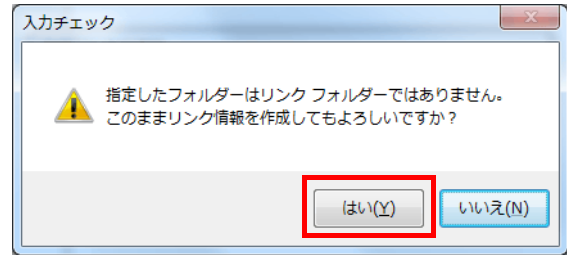
ヒント

「DTPS 練習」というフォルダは作成しただけで、まだ設備リンクの状態にはなっていません。そのため、リンク情報の作成を確認するメッセージが表示されます。既に設備リンクになっているフォルダを選択した場合には、この画面は表示されません。

これで、設備リンクの作成は終了です。作成された設備リンクが画面に表示された事を確認します。

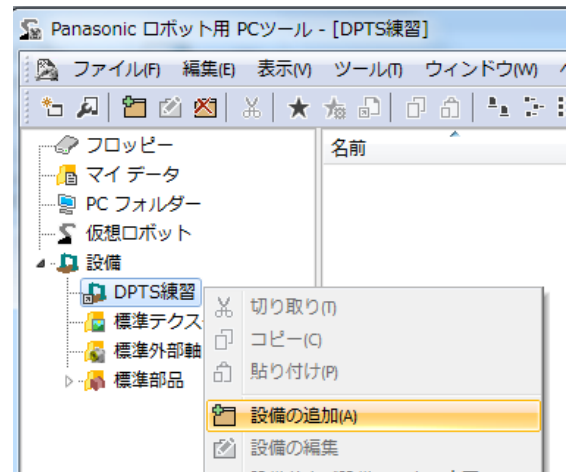
ヒント

設備リンクには、複数の違った構成の設備を保存する事ができます。そのため、設備を作成する度に新たな設備リンクを作成する必要はありません。

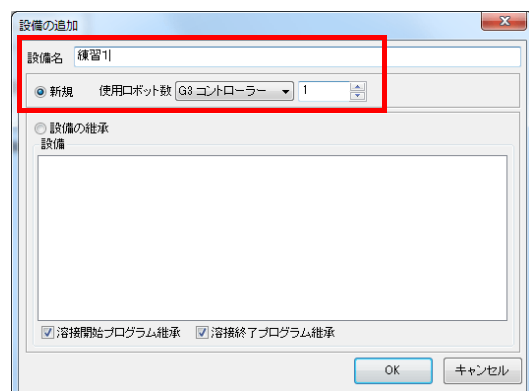


1.2 設備の追加

- (1) 設備リンクの「DTPS 練習」を右クリックし、「設備の追加」を選択します。

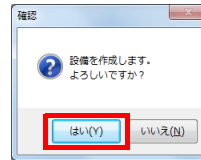


- (2) 「設備の追加」画面が表示されますので、
・ 設備名 : 「練習 1」
・ ロボット : G3 コントローラ 1 台
を設定後、「OK」ボタンを押します。

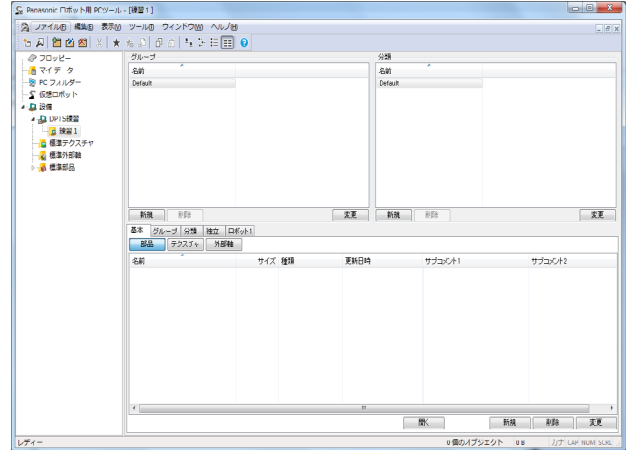


データ作成のための準備

- (3) 設備を作成するための「確認」画面が表示されますので「はい」を押します。



- (4) 作成した設備が画面に表示され、画面の右半分が設備用の表示に変わります。

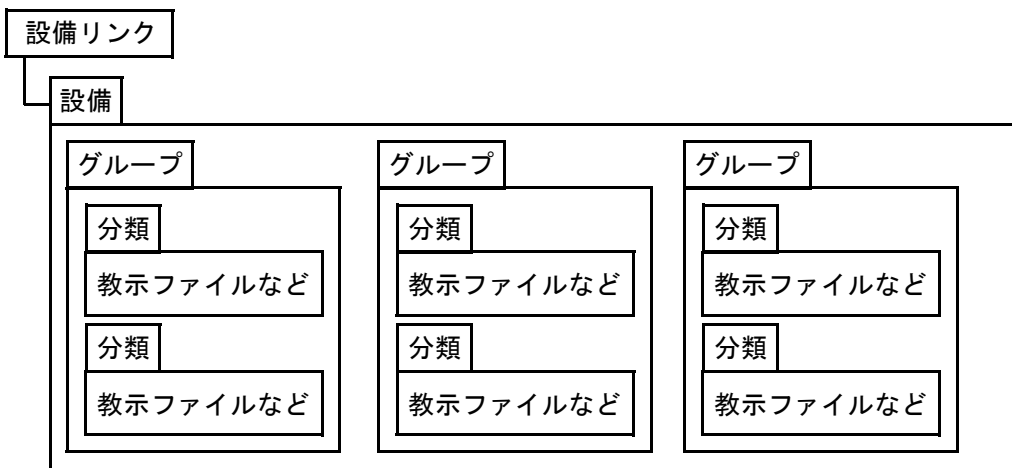


1.3 データの管理階層

DTPS で作成したデータは、「グループ」と「分類」という2つの階層で仕分けする事ができます。

特に必要の無い場合には、標準で作成される「Default」をそのまま使用する事ができます。

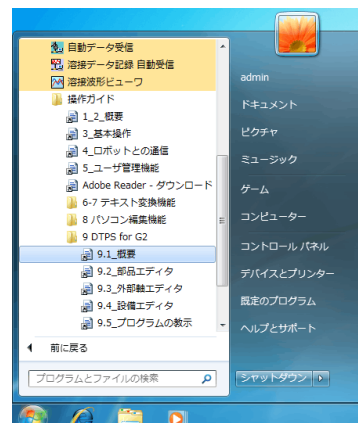
ヒント



階層構造のイメージは、以下の通りです。

詳しくは、スタートメニュー内に登録されている操作ガイド (9.1 概要) をご覧下さい。

本書では、標準で作成されている「Default」をそのまま使用します。



2 ワークファイルの作成

部品ファイルは、ワークや設備の図形を作成するためのファイルです。

部品ファイルの編集は、部品エディタにて行います。

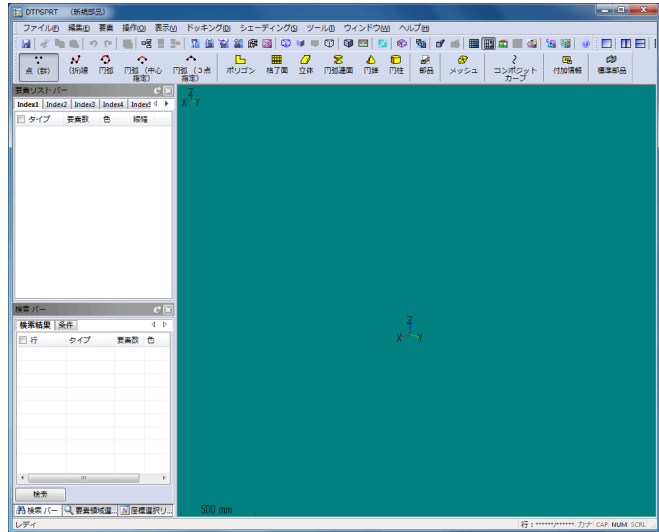
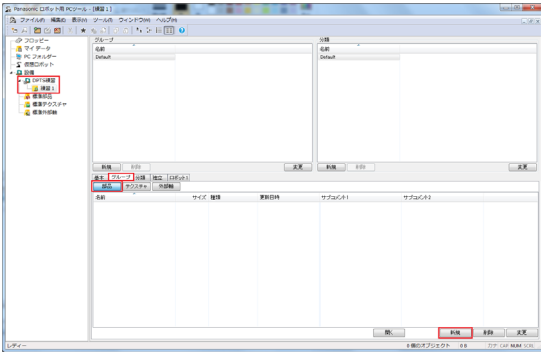
「基本」、「グループ」、「分類」、「独立」タブにある「部品」ボタンを選択して作成・編集ができます。

作成できる図形形状などについては、スタートメニュー内に登録されている操作ガイド（9.2 部品エディタ）をご覧ください。

2.1 部品エディタの起動

設備リンク「DTPS 練習」をダブルクリックして展開し、設備の「練習 1」を選択します。

「グループ」タブ、「部品」ボタンを選択し、「新規」ボタンを押します。



2.2 円柱の作成

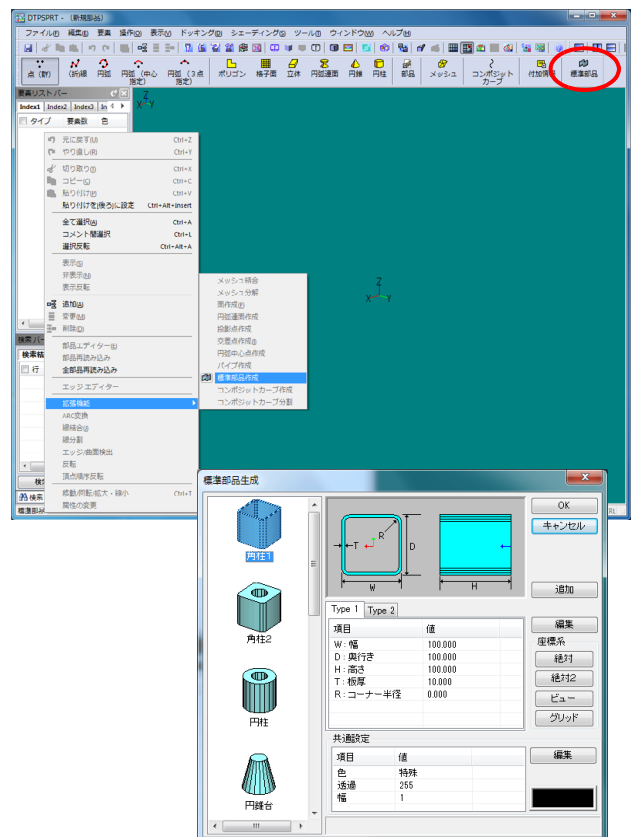
(1) 「編集」－「拡張機能」－「標準部品作成」を選択し、「標準部品生成」画面を表示します。

＜注記＞

バージョンが 3.05.00 より古い場合は、「編集」－「標準部品作成」の順に選択します。

ヒント

ツールバーの「標準部品」アイコンを選択する事で、簡単に「標準部品生成」画面を表示することができます。



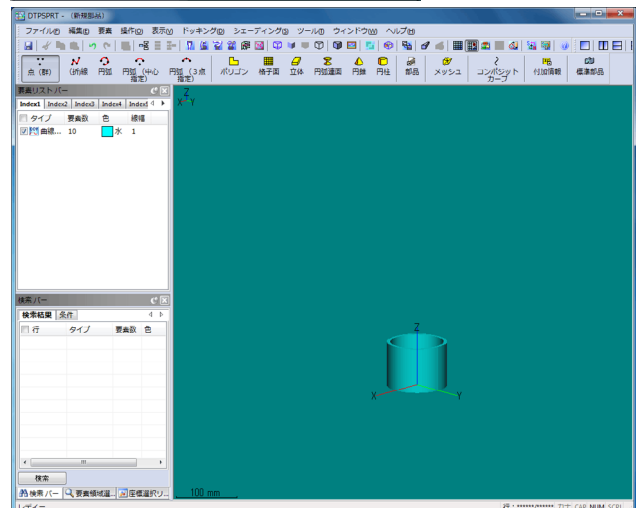
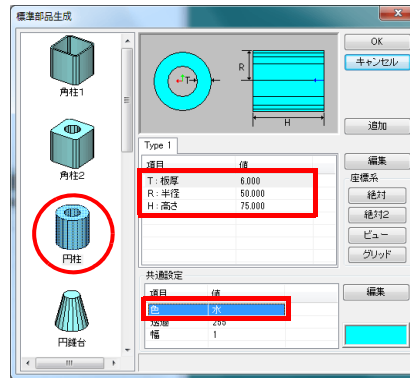
ワークファイルの作成

- (2) 円柱を作成します。
 「円柱」を選択し、
 板厚：6
 半径：50
 高さ：75
 色：水
 に設定します。

ヒント

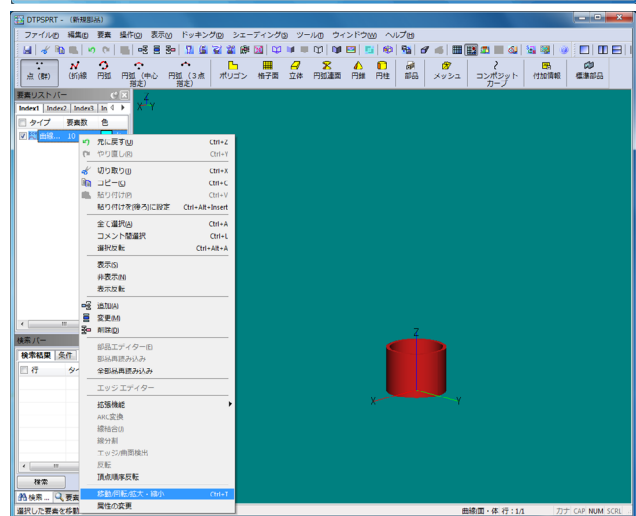
編集したい数値をダブルクリックする事で値を編集できます。

- (3) 表示されている図形に問題が無ければ、「OK」ボタンを選択して「標準部品生成」画面を閉じます。
 (4) 要素リストに円柱が追加されます。

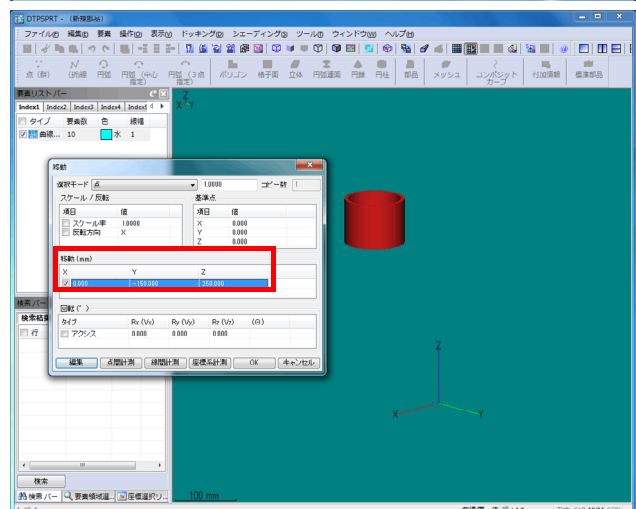


2.3 円柱の移動

- (1) 要素リストバー内の作成した円柱を右クリックし、「移動/回転/拡大・縮小」を選択します。



- (2) 表示された画面の「移動」の部分に
 $Y : -150$
 $Z : 250$
 を入力します。
 値を入力すると、三次元表示領域の円柱が移動します。
 (3) 「OK」ボタンを選択すると、「移動」画面が消えます。



ヒント

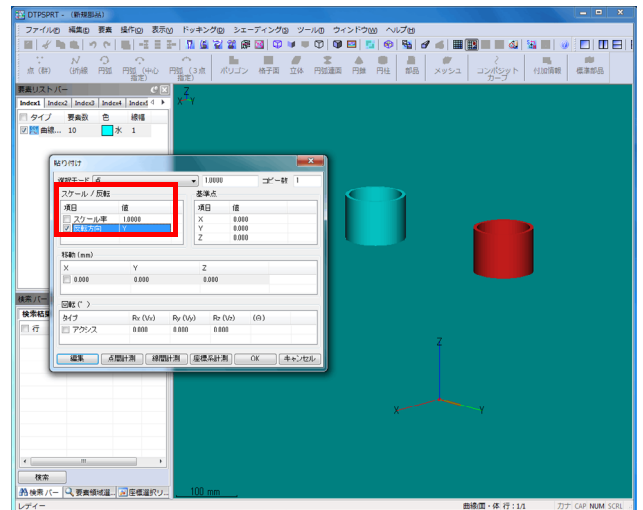
「キャンセル」ボタンを選択すると、円柱は元の位置へ戻ります。

2.4 円柱のコピー

- (1) 要素リストバー内の移動した円柱を右クリックし、「コピー」を選択します。
- (2) 要素リストバー内の任意の場所で右クリックし、「貼り付け」を選択します。
- (3) 「貼り付け」画面が表示されます。
- (4) 表示された画面の「スケール/反転」の部分の「反転方向」を「X」をダブルクリックして「Y」へ変更します。(三次元表示領域にコピーされる円柱が表示されます)
- (5) 「OK」ボタンを選択すると、「移動」画面が消えます。

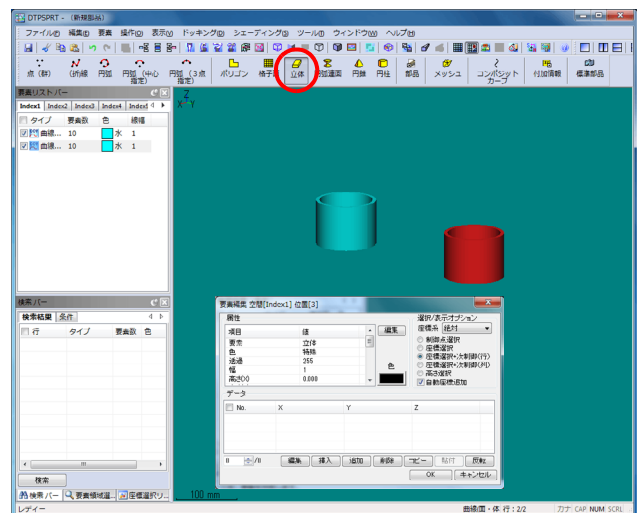
ヒント

「キャンセル」ボタンを選択すると円柱は消え、貼り付け処理が中止されます。

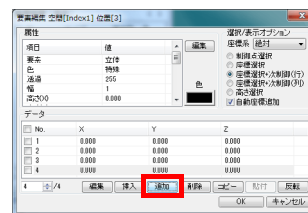


2.5 立方体の作成

- (1) ツールバーの「立体」アイコンを選択し、「要素編集」画面を表示します。

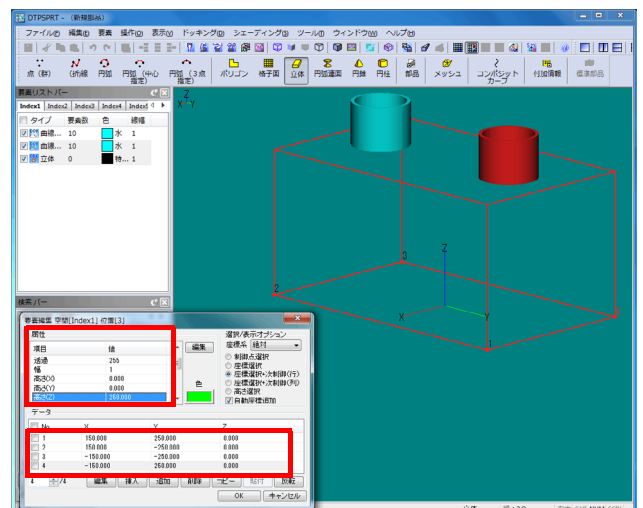


- (2) 「追加」ボタンを4回選択します。



- (3) 追加した4点の座標値を入力します。
 点1 X = 150 Y = 250 Z = 0
 点2 X = 150 Y = -250 Z = 0
 点3 X = -150 Y = -250 Z = 0
 点4 X = -150 Y = 250 Z = 0

- (4) 属性を変更します。
 色 : 緑
 高さ (Z) : 250

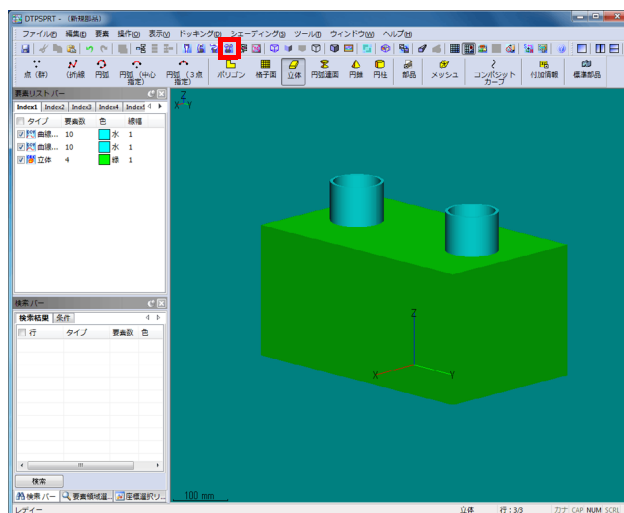


ワークファイルの作成

- (5) 「OK」ボタンを選択すると、「要素編集」画面が消え、立体が表示されます。
- (6) Ctrl キーを押しながら、ツールバーの「3 D 視点」アイコンを押します。
- (7) ワークの表示が画面いっぱいに3 D 表示されます。

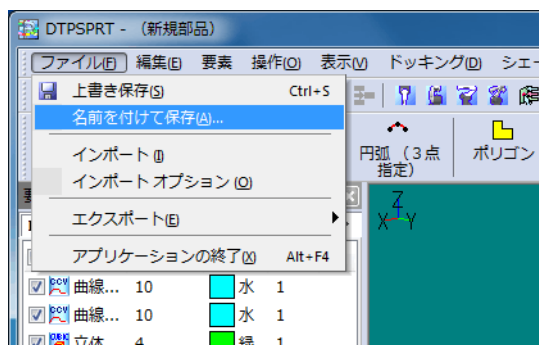
ヒント

Ctrl キーを押さずに「3 D 視点」アイコンを押すと、そのままの大きさを3 D 表示になります。

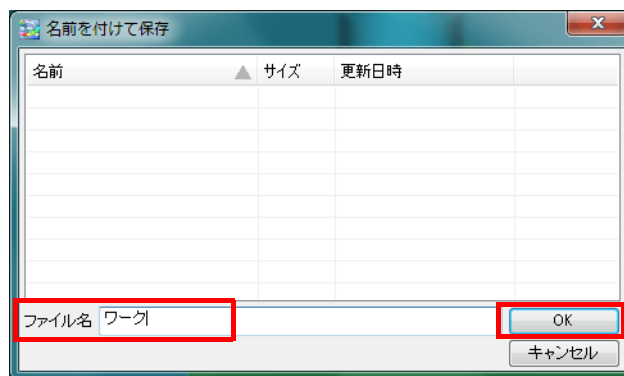


2.6 部品ファイルの保存と終了

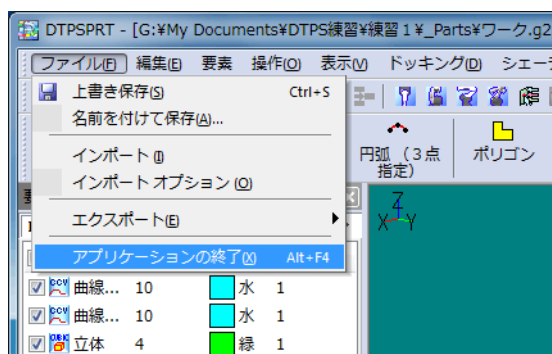
- (1) 「ファイル」メニューの「名前を付けて保存」を選択すると、「名前を付けて保存」画面が表示されます。



- (2) ファイル名に「ワーク」と入力し、「OK」ボタンを選択します。



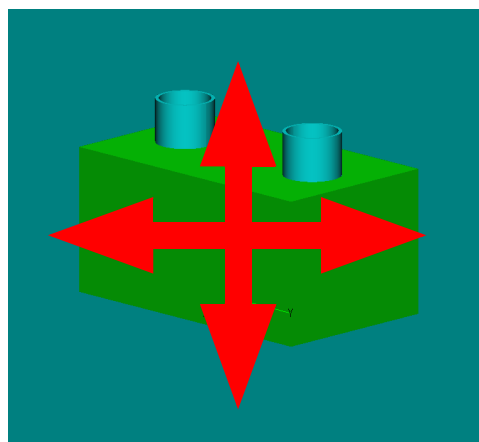
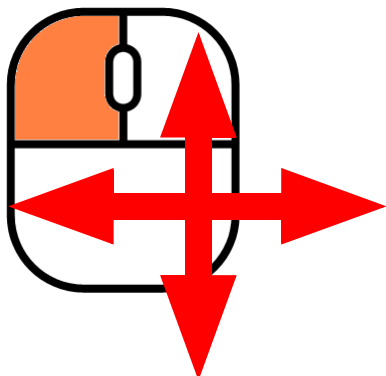
- (3) 「ファイル」メニューの「アプリケーションの終了」を選択し、部品エディタを終了します。



2.7 三次元画面の操作

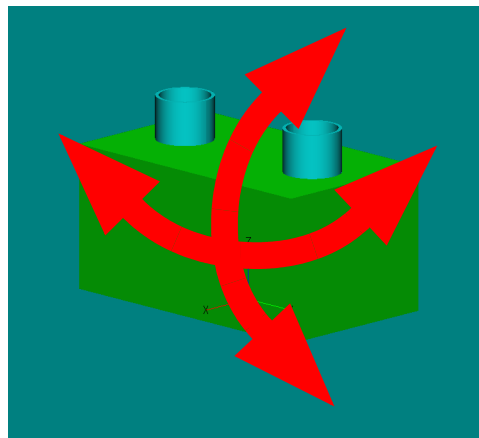
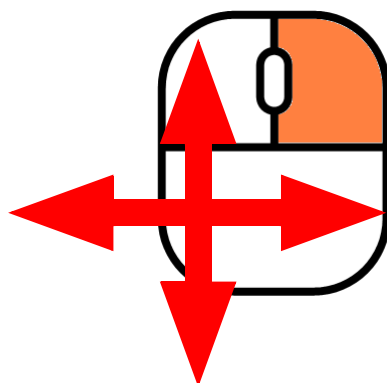
2.7.1 移動

マウスの左ボタンを押しながら、マウスを上下左右に移動させます。



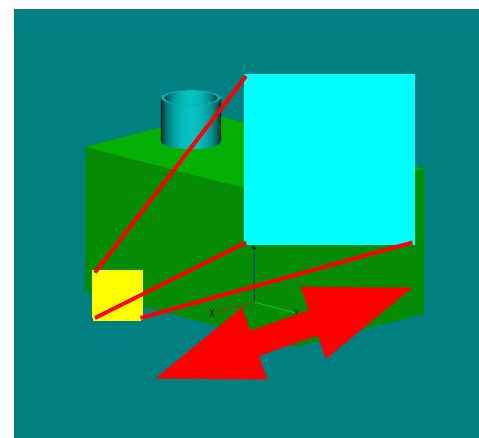
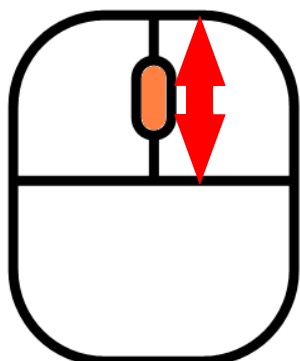
2.7.2 回転

マウスの右ボタンを押しながら、マウスを上下左右に移動させます。



2.7.3 拡大・縮小

マウスのホイールを上下させると拡大・縮小できます。

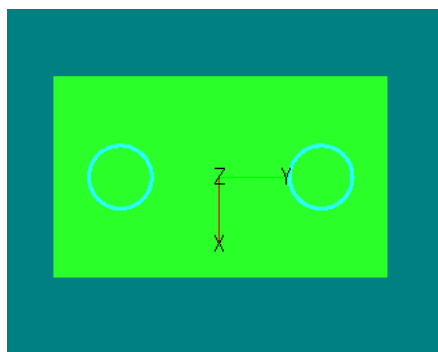


ワークファイルの作成

2.7.4 表示方向を変える

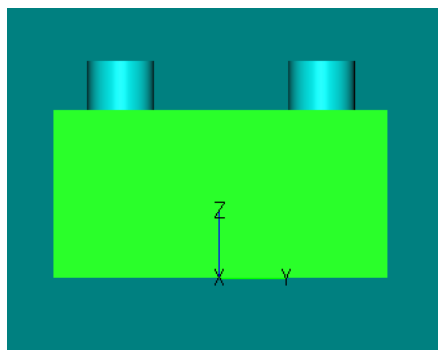
(1) 上面図

ツールバーの「XY平面」アイコンを選択します。



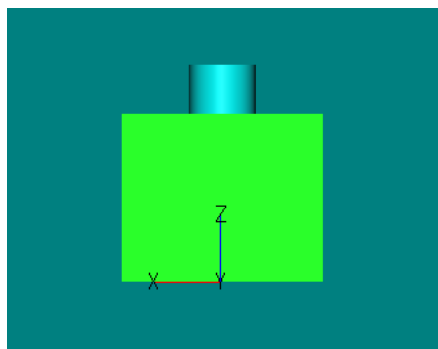
(2) 前面図

ツールバーの「YZ平面」アイコンを選択します。



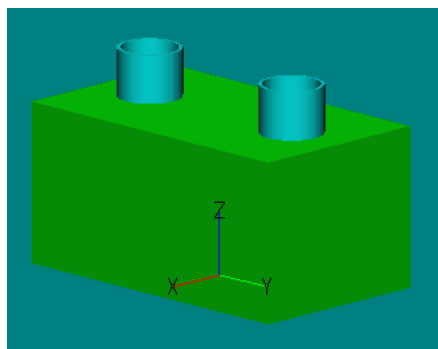
(3) 側面図

ツールバーの「ZX平面」アイコンを選択します。



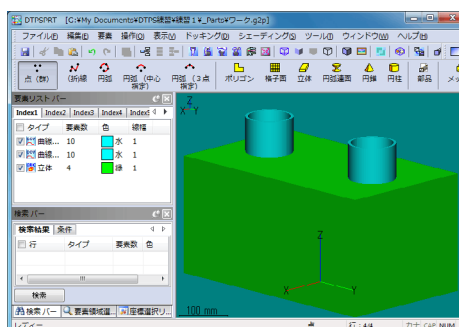
(3) 三次元図

ツールバーの「3D視点」アイコンを選択します。



2.7.5 画面いっぱいに表示

ツールバーの「ジャスト」アイコンを選択します。



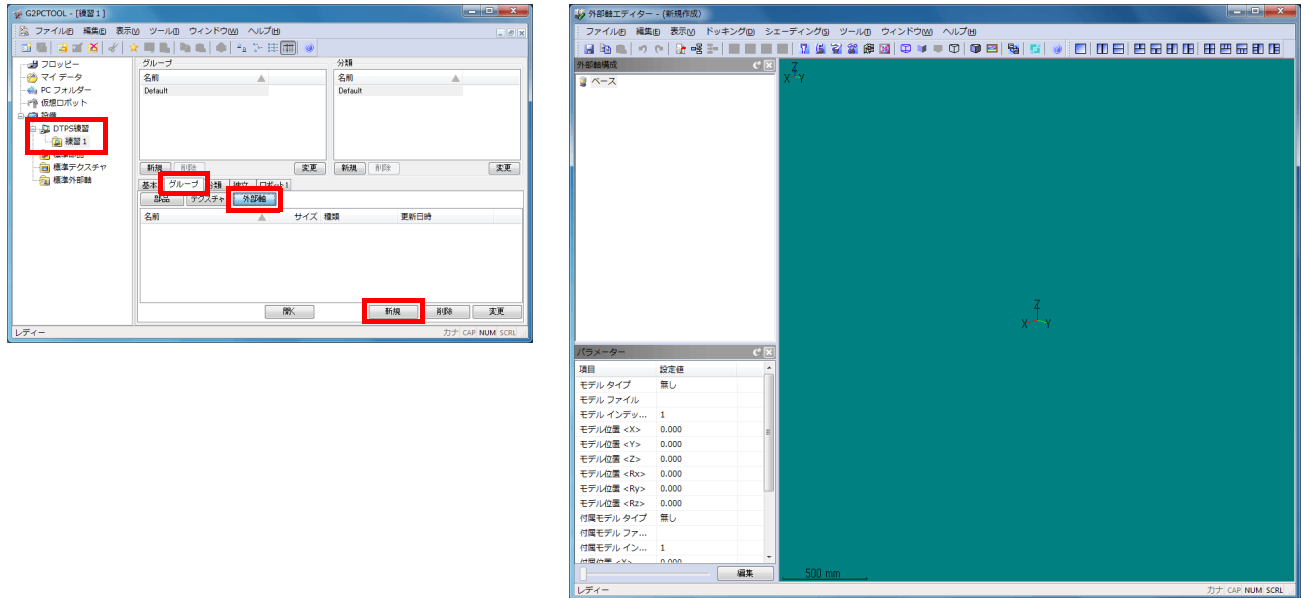
両持ち回転傾斜ポジショナーの作成

3 両持ち回転傾斜ポジショナーの作成

外部軸ファイルは、外部軸の軸構成を定義するためのファイルです。
外部軸ファイルの編集は、外部軸エディタにて行います。
「基本」、「グループ」タブにある「外部軸」ボタンを選択して作成・編集ができます。
スタートメニュー内に登録されている操作ガイド（9.3 外部軸エディタ）もご覧ください。

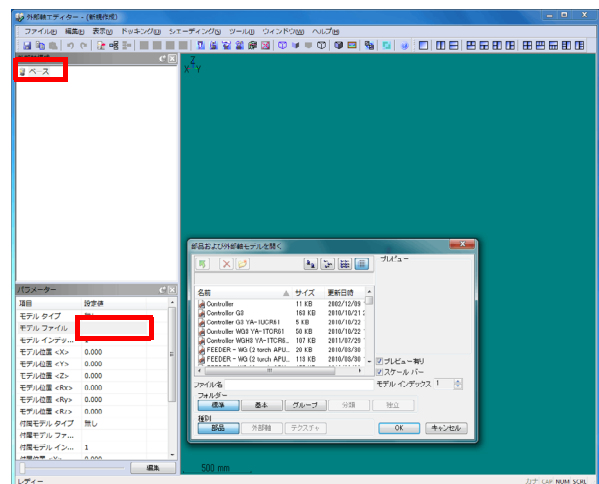
3.1 外部軸エディタの起動方法

設備リンク「DTPS 練習」の前の+を選択し、設備の「練習1」を選択します。
「グループ」タブの「外部軸」ボタンを選択し、「新規」ボタンを押します。

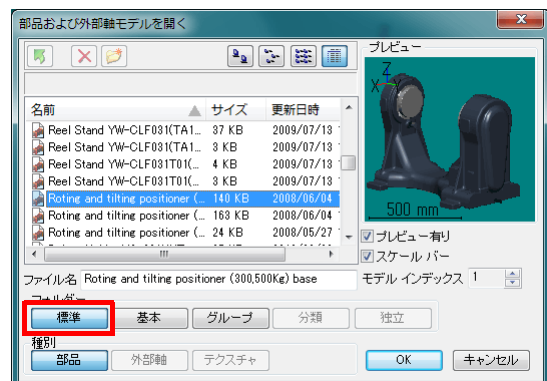


3.2 ベース（固定部分）の作成

- 「外部軸構成」バーの「ベース」を選択します。
- 「パラメーター」バーの「モデルファイル」の「設定値」の列をダブルクリックします。
- 「部品および外部軸モデルを開く」画面が表示されます。



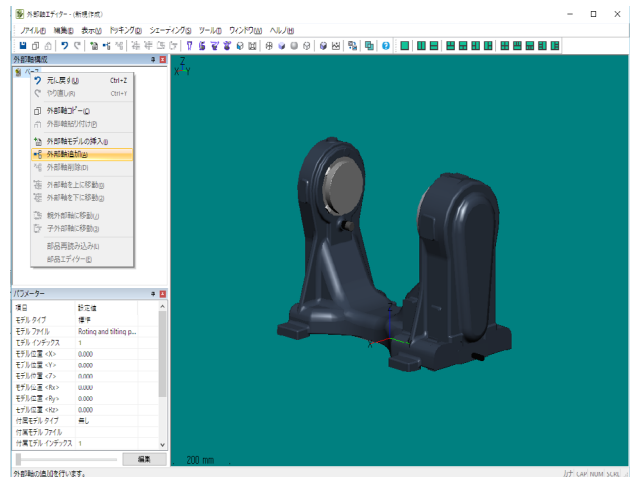
- フォルダが「標準」である事を確認し、「Roting and tilting positioner (300,500Kg) base」を選択します。
- 「OK」ボタンを押します。



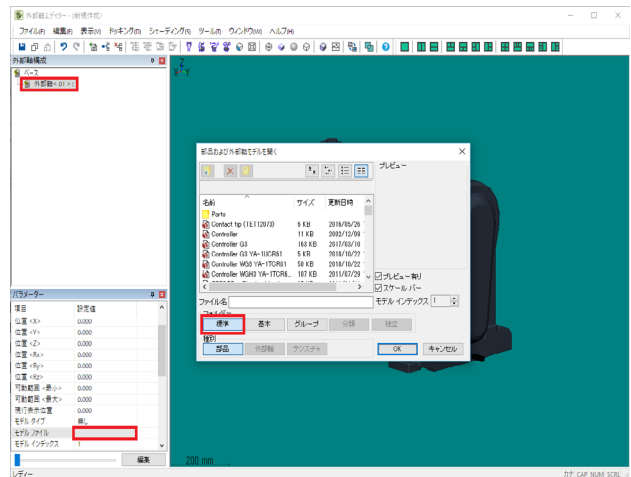
両持ち回転傾斜ポジショナーの作成

3.3 軸（1軸目）の追加

- (1) 「ベース」を右クリックします。
- (2) メニューから「外部軸追加」を選択します。
- (3) 「外部軸<01>」が追加されます。



- (4) 追加された「外部軸<01>」を選択します。
- (5) 「パラメーター」バーの「モデルファイル」の「設定値」の列をダブルクリックし、「部品および外部軸モデルを開く」画面を表示します。
- (6) フォルダが「標準」である事を確認し、「Roting and tilting positioner (300,500Kg) body」を選択します。
- (7) 「OK」ボタンを押します。

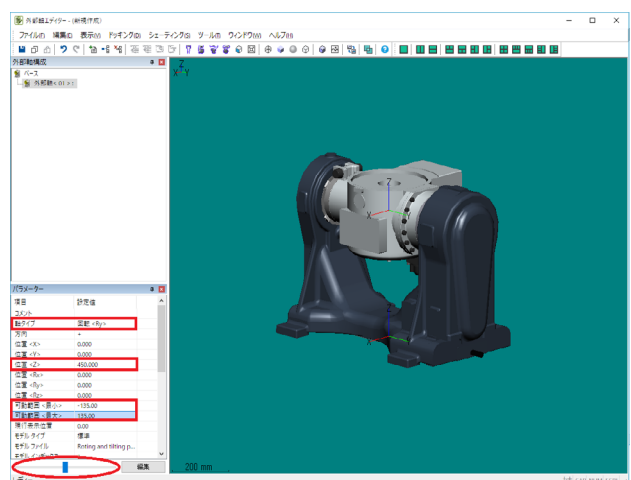


- (8) 「パラメーター」バーの以下の項目を設定します。
 - 軸タイプ：回転< Ry >
 - 位置 (Z)：4 5 0
 - 可動範囲<最小>：- 1 3 5
 - 可動範囲<最大>：1 3 5

ヒント

この移動範囲は、外部軸エディタ上でのみ有効です。実際の可動範囲は、ロボットの設定で行います。

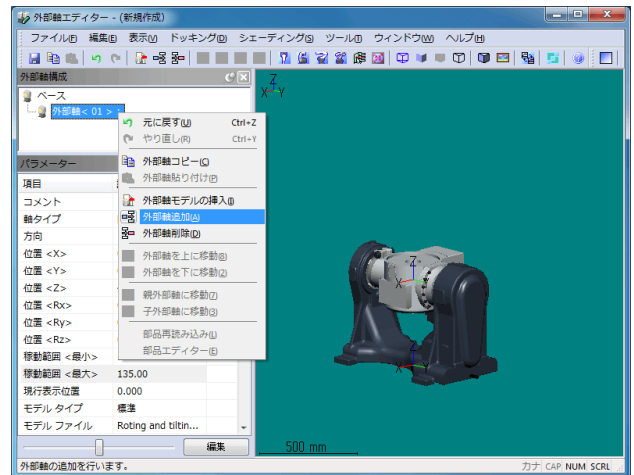
- (9) 「パラメーター」バー下部のスライダーを左右にスライドさせると、モデルが移動する事が確認できます。動きがおかしい場合、パラメーターの設定を見直して下さい。



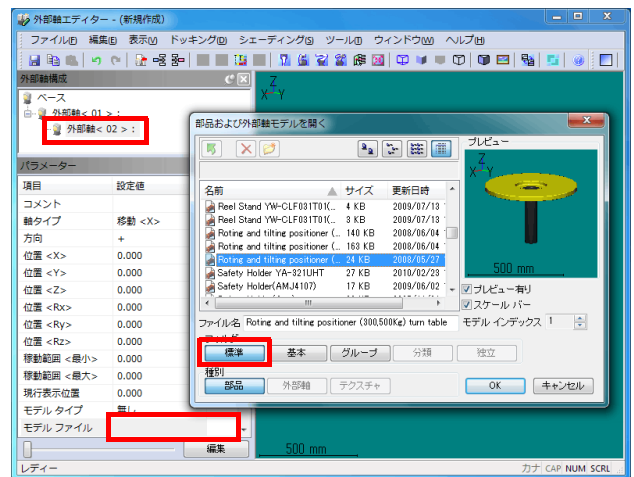
両持ち回転傾斜ポジショナーの作成

3.4 軸（2軸目）の追加

- (1) 「外部軸<01>」を右クリックします。
- (2) メニューから「外部軸追加」を選択します。
- (3) 「外部軸<02>」が追加されます。



- (4) 追加された「外部軸<02>」を選択します。
- (5) 「パラメーター」バーの「モデルファイル」の「設定値」の列をダブルクリックし、「部品および外部軸モデルを開く」画面を表示します。
- (6) 「OK」ボタンを押します。

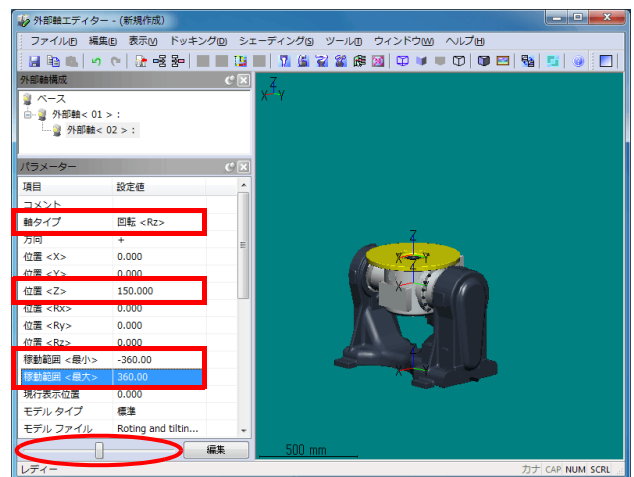


- (7) 「パラメーター」バーの以下の項目を設定します。
 - 軸タイプ：回転<Rz>
 - 位置 (Z)：150
 - 可動範囲<最小>：-360
 - 可動範囲<最大>：360

ヒント

この移動範囲は、外部軸エディタ上でのみ有効です。実際の可動範囲は、ロボットの設定で行います。

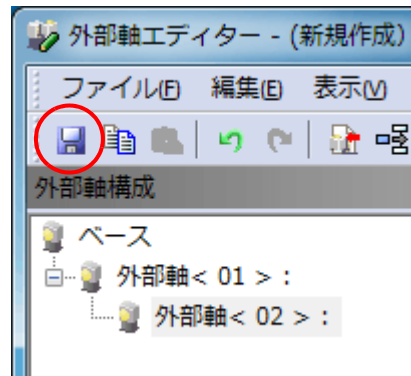
- (8) 「パラメーター」バー下部のスライダーを左右にスライドさせると、モデルが移動する事が確認できます。動きがおかしい場合、パラメーターの設定を見直して下さい。



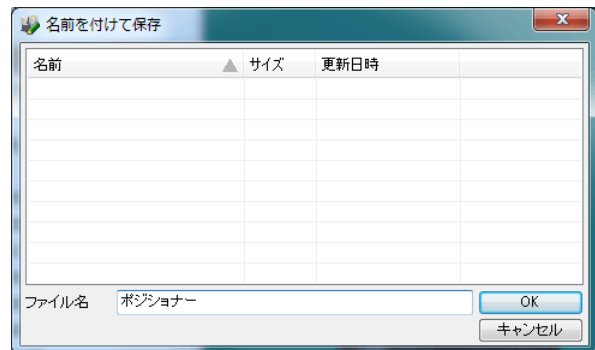
両持ち回転傾斜ポジショナーの作成

3.5 保存と終了

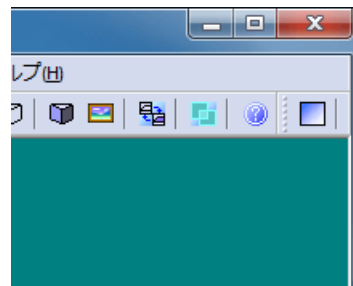
(1) ツールバーのFDアイコンを押します。



- (2) 「名前を付けて保存」画面が表示されますので、ファイル名に「ポジショナー」と入力して「OK」ボタンを押します。
(3) ファイルが保存されます。



(4) 画面左上の「X」ボタンを押し、外部軸エディタを終了させます。



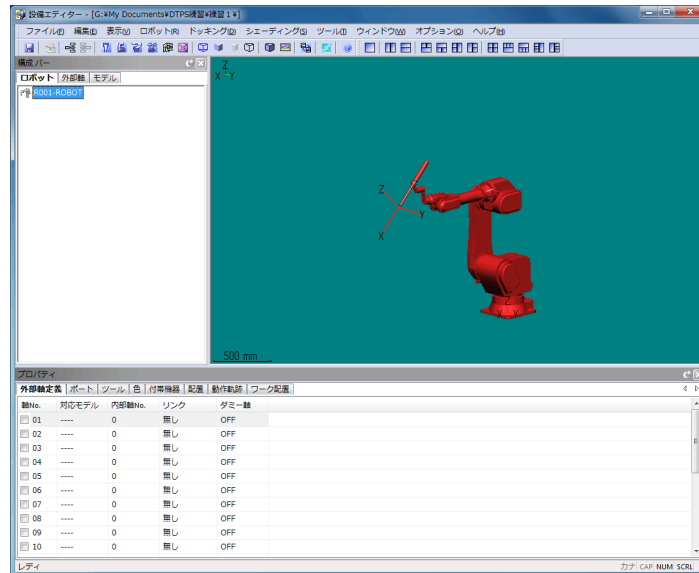
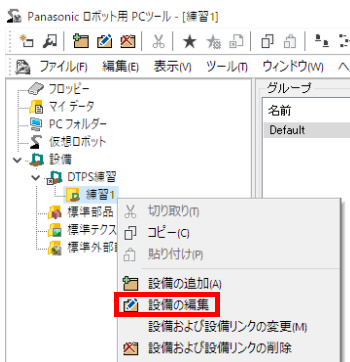
4 設備空間の作成

設備で使用するロボットや外部軸の設定を行ったり、ロボットコントローラや作業台や安全柵などのレイアウト上のモデルの配置などを行います。

設備の編集は、設備エディターにて行います。

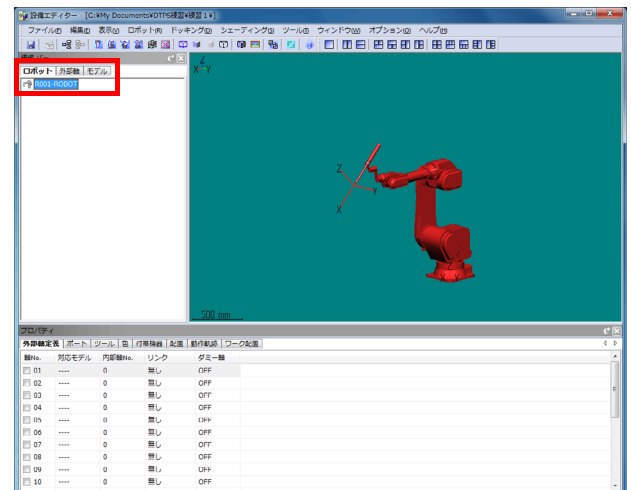
4.1 設備エディターの起動

設備リンク「DTPS 練習」をダブルクリックして展開し、設備の「練習1」を右クリック後、「設備の編集」を選択します。

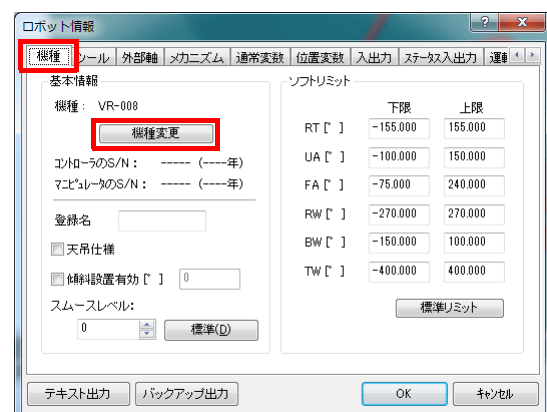


4.2 ロボットの機種の変更

- (1) 構成バーの「ロボット」タブにある「R001-ROBOT」をダブルクリックします。



- (2) 「ロボット情報」画面が表示されますので、「ロボット」タブ内の「機種変更」ボタンを押します。

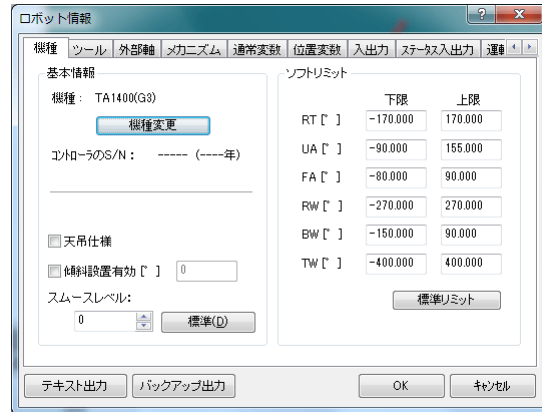


設備空間の作成

- (3) 「機種選択」画面が表示されますので、
 TA1400 を選択し、「OK」ボタンを押します。



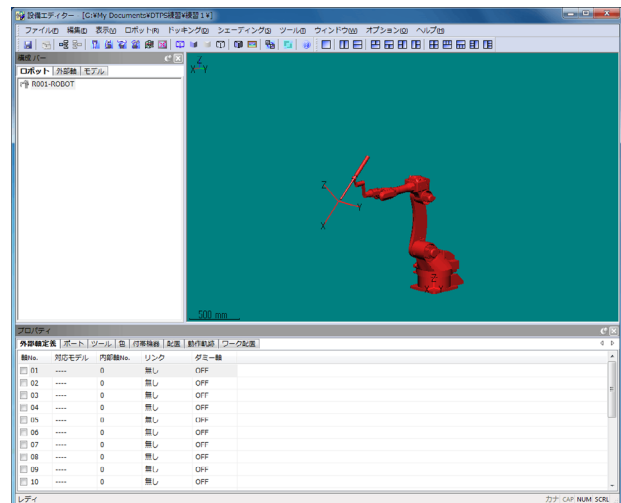
- (4) 「ロボット情報」画面の機種表示が
 TA1400(G3) になります。



- (5) 「ロボット情報」画面の「OK」ボタンを押すと、「ロボット情報」画面が消え、ロボットの表示が TA1400 に変わります。

ヒント

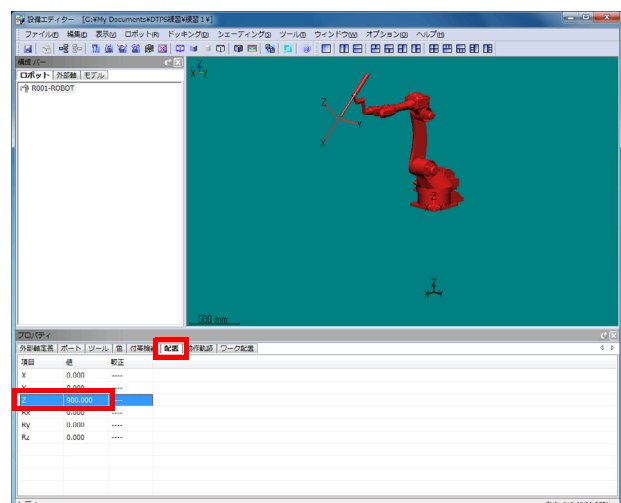
DTPS の新しいバージョンでは、標準が TA1400 になっています。その場合は、ロボットの機種を変更する必要はありません。



- (6) プロパティバーの「配置」タブを選択し、
 Z: 900
 に設定します。
 (7) ロボットの表示位置が変わります。

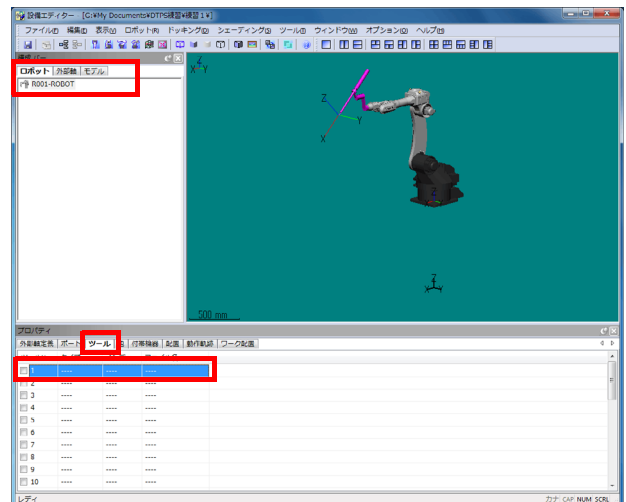
ヒント

モデルが移動して画面からはみ出してしまった時は、縮小・移動・ジャスト表示などで画面表示を調整して下さい。
 操作方法がわからなくなってしまう場合には、11 ページの「三次元画面の操作」を参照下さい。

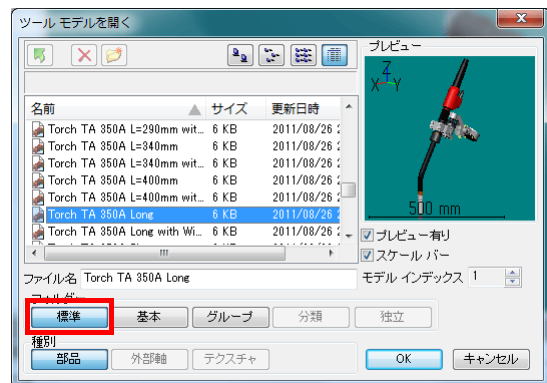


4.3 ツールモデルの設定

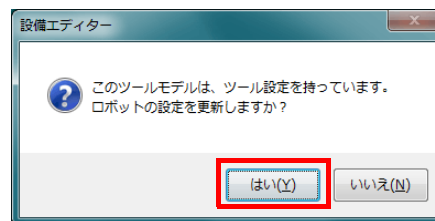
- (1) 構成バーの「ロボット」タブにある「R001-ROBOT」を選択します。
- (2) プロパティバーの「ツール」タブを選択します。
- (3) ツール1番をダブルクリックします。



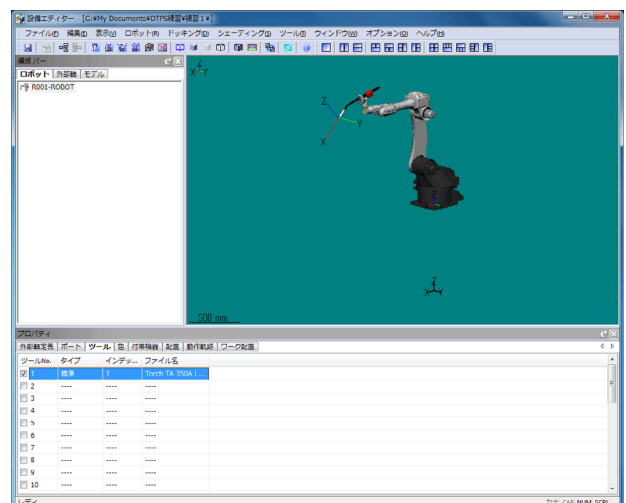
- (4) 「ツールモデルを開く」画面が表示されます。
- (5) フォルダが「標準」であることを確認し、「Torch TA 350A Long」を選択します。
- (6) 「OK」ボタンを押します。



- (7) 設定の更新を確認する画面が表示されます。
- (8) 「はい」ボタンを押します。



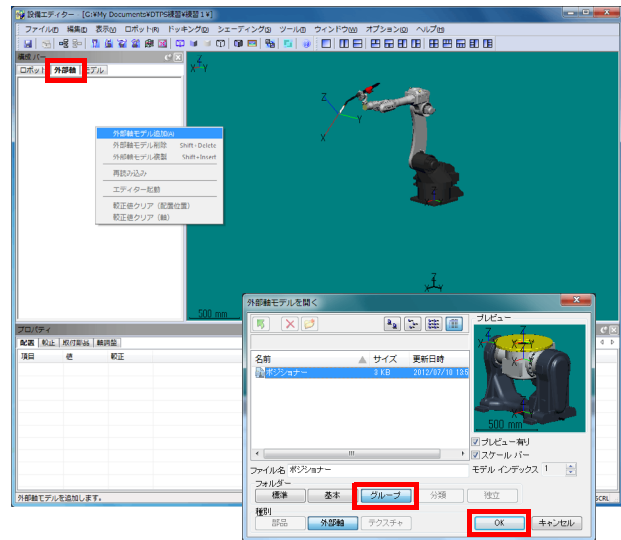
- (9) 選択したツールが表示されます。



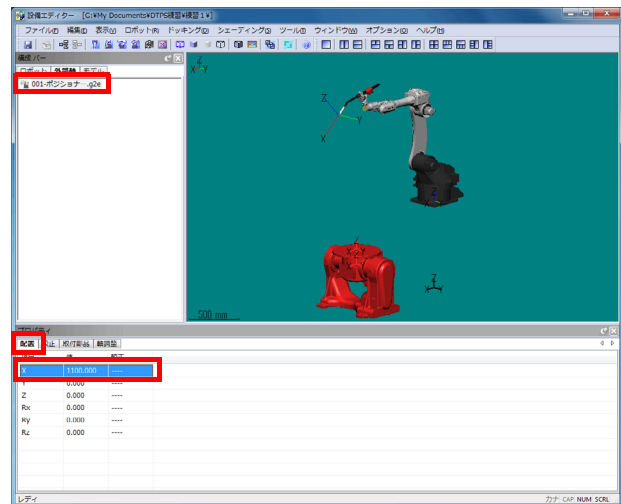
設備空間の作成

4.4 ポジショナの配置

- (1) 構成バーの「外部軸」タブを選択し、リスト内で右クリックします。
- (2) 「外部軸モデル追加」を選択します。
- (3) 「外部軸モデルを開く」画面が表示されます。
- (5) フォルダの「グループ」を選択し、作成した「ポジショナー」を選択します。
- (6) 「OK」ボタンを押します。



- (7) リストに追加された「001- ポジショナー .g2e」を選択します。
- (8) プロパティバーの「配置」タブを選択し、
X: 1100
に設定します。
- (9) 外部軸の表示位置が変わります。



ヒント

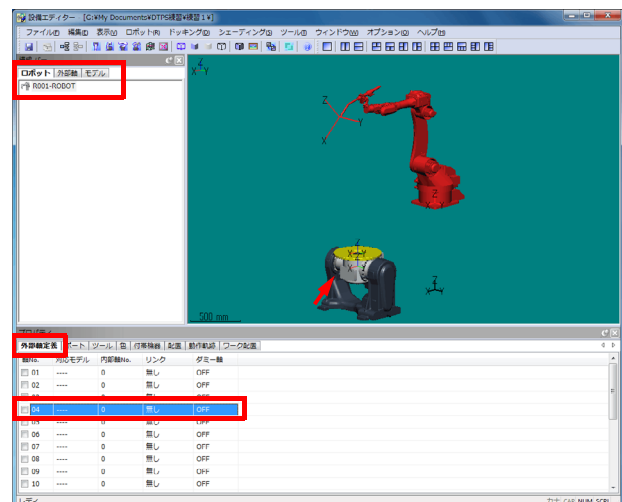
モデルが移動して画面からはみ出してしまった時は、縮小・移動・ジャスト表示などで画面表示を調整して下さい。

操作方法がわからなくなってしまった場合には、11 ページの「三次元画面の操作」を参照下さい。

4.5 外部軸番号とモデルの関連付け

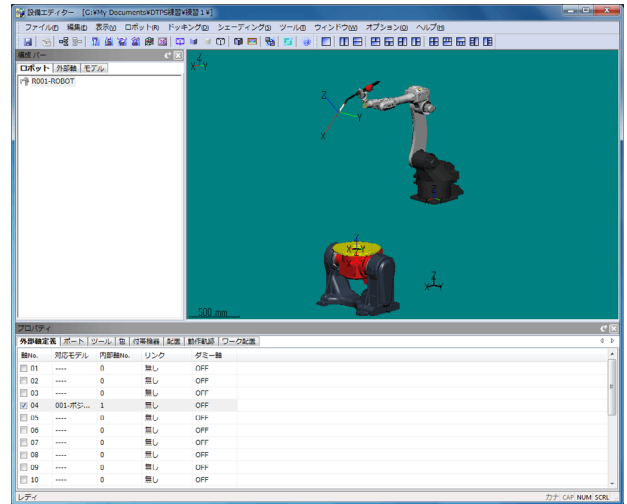
外部軸の値が変化した時に、外部軸モデルのどの部分が移動するかを設定します。
 この設定が行われていないと、外部軸の値が変化してもモデルは動きません。

- (1) 構成バーの「ロボット」タブを選択し、リストの「R001-ROBOT」を選択します。
- (2) プロパティバーの「外部軸定義」タブを選択します。
- (3) 外部軸 No. 4 を選択します。
- (4) Ctrl キーを押しながら、Positioner の傾斜軸のモデル（図中の矢印の部分）を選択します。

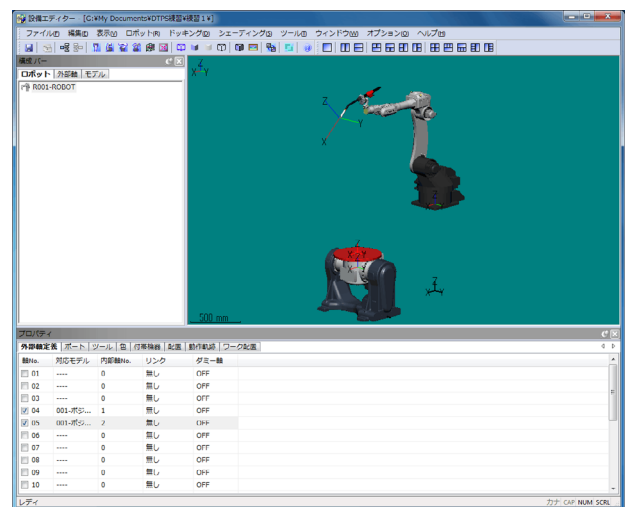


設備空間の作成

- (5) 選択できると選択した部分が赤くなり、プロパティバーの外部軸 No. 4 のところに情報が格納されます。

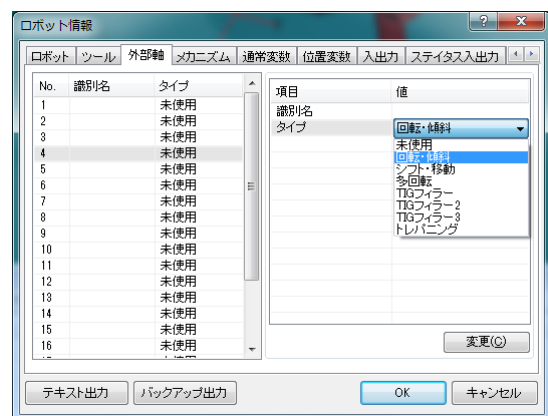


- (6) 外部軸 No. 5 を選択します。
 (7) Ctrl キーを押しながら、Positioner の回転軸のモデルを選択します。
 (8) 選択できると選択した部分が赤くなり、プロパティバーの外部軸 No. 5 のところに情報が格納されます。

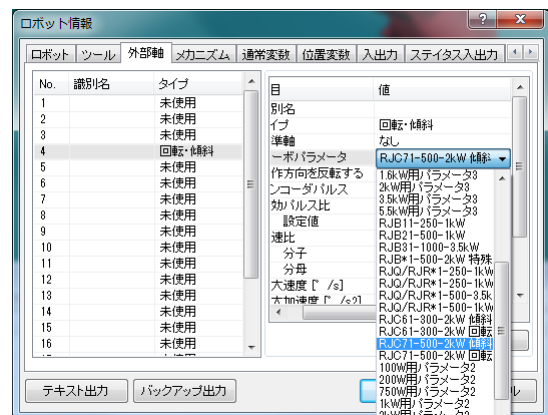


4.6 外部軸のパラメータの設定

- (1) 構成バーの「ロボット」タブにある「R001-ROBOT」をダブルクリックします。
 (2) 「ロボット情報」画面が表示されますので、「外部軸」タブを選択します。
 (3) 外部軸 No. 4 を選択します。
 (4) タイプを「回転・傾斜」へ変更します。

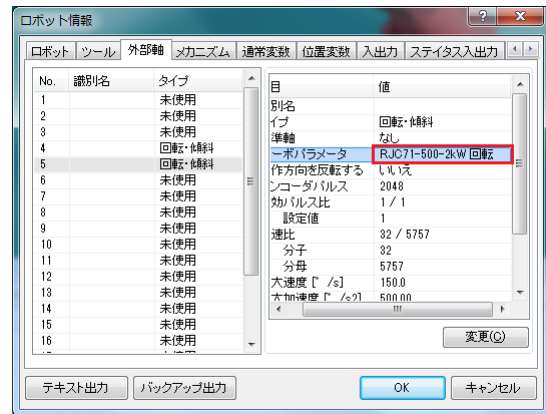


- (5) サーボパラメータを「RJC71-500-2kW 傾斜」へ変更します。

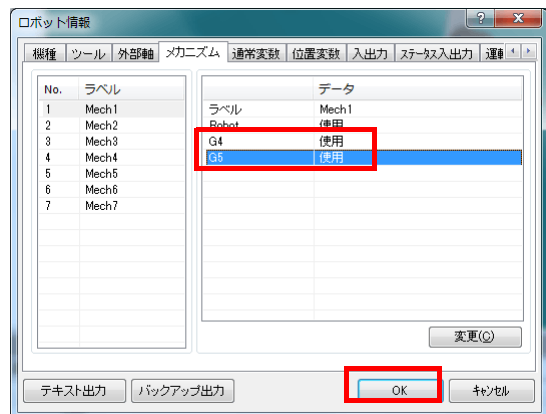


設備空間の作成

- (6) 外部軸 No. 5 を選択します。
- (7) タイプを「回転・傾斜」へ変更します。
- (8) サーボパラメータを「RJC71-500-2kW 回転」へ変更します。

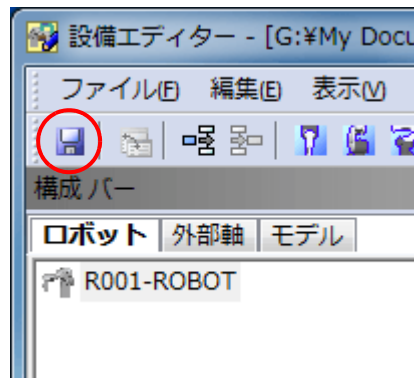


- (9) 「メカニズム」タブを選択します。
- (10) メカニズム1が選択されていることを確認し、G4とG5を使用へ変更します。
- (11) 「OK」ボタンを押します。
- (12) 設定が保存され、ロボット情報画面が閉じます。



4.7 保存と終了

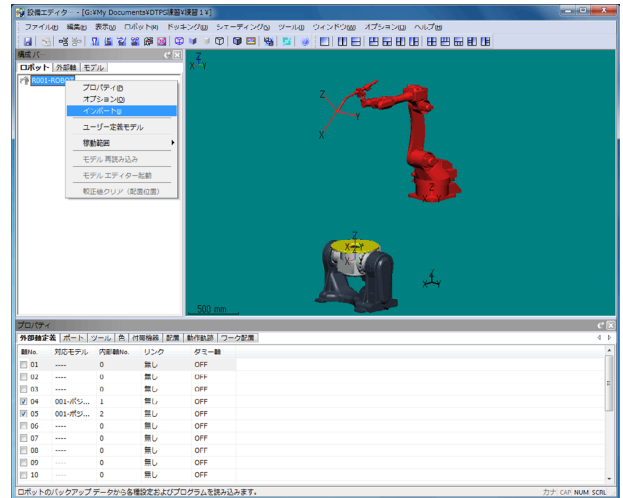
- (1) ツールバーのFDアイコンを押します。
- (2) 設定が保存されます。
- (3) 画面左上の「X」ボタンを押し、設備エディタを終了させます。



4.8 ロボットの設定をバックアップから取り込む（参考）

ロボットの機種、ツールオフセット、外部軸パラメータなどをバックアップファイルから取り込む事ができます。手動で設定せず、現場からバックアップしたデータで自動的に設定させることができます。

- (1) 構成バーの「ロボット」タブにある「R001-ROBOT」を右クリックし、「インポート」を選択します。

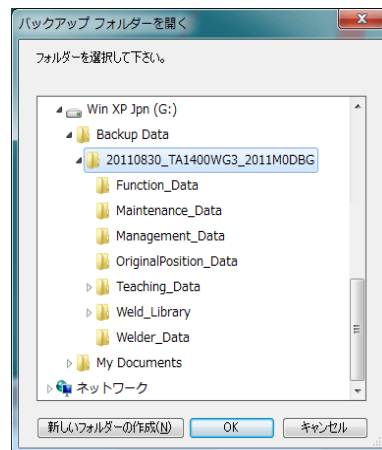


- (2) 「バックアップフォルダを開く」画面が表示されます。
- (3) バックアップフォルダを選択します。

ヒント

一度でもバックアップファイルを取り込んだことがある場合、すぐに「インポート」画面が表示されます。

その場合は、「参照」ボタンを押すことで「バックアップフォルダを開く」画面を表示できます。

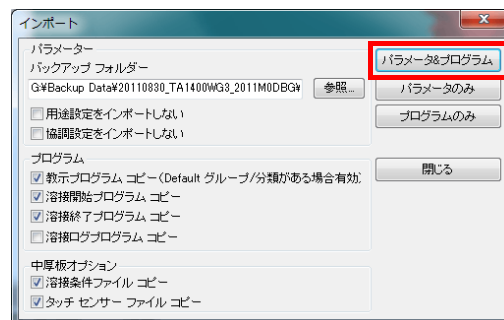


- (4) 「パラメータ & プログラム」ボタンを押します。

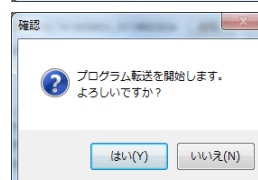
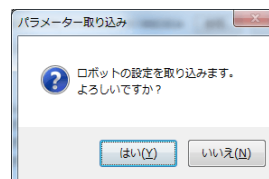
ヒント

「パラメータ & プログラム」ボタンを押すと、設定とプログラムファイルの両方が取り込まれます。

設定のみを取り込む場合には「パラメータのみ」ボタン、プログラムファイルのみを取り込む場合には「プログラムのみ」ボタンを押します。



- (5) 取り込み開始を確認するための「パラメータ取り込み」画面が表示されますので、「はい」を選択します。
- (6) パラメータの取り込みが終了するとプログラム取り込み開始を確認するための「確認」画面が表示されますので、「はい」を選択します。
- (7) プログラムの取り込みが終了すると「インポート」画面に戻りますので、「閉じる」を押して画面を閉じて下さい。

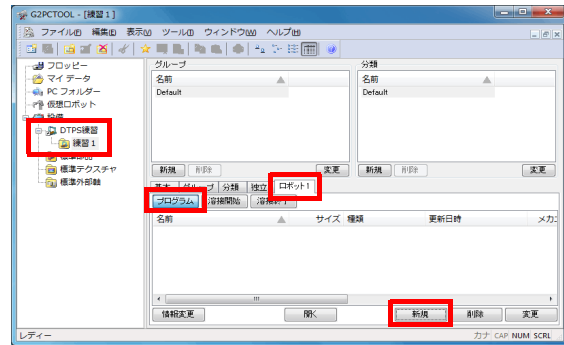


5. プログラムの作成とシミュレーション

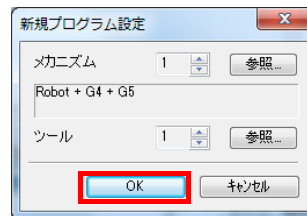
設備上に作成したワークを配置し、画面内のロボットを操作して教示プログラムを作成します。教示プログラムの編集は、プログラムエディター（DTPS）にて行います。

5.1 DTPS の起動

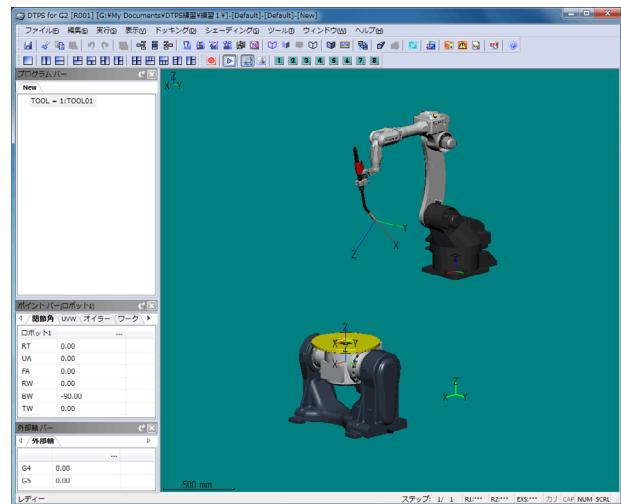
- (1) 設備リンク「DTPS 練習」をダブルクリックして展開し、設備の「練習 1」を選択します。
- (2) 「ロボット 1」タブ、「プログラム」ボタンを選択し、「新規」ボタンを押します。



- (3) 「新規プログラム設定」画面が表示されます。
- (4) メカニズム番号とツール番号が 1 であることを確認し、「OK」ボタンを押します。

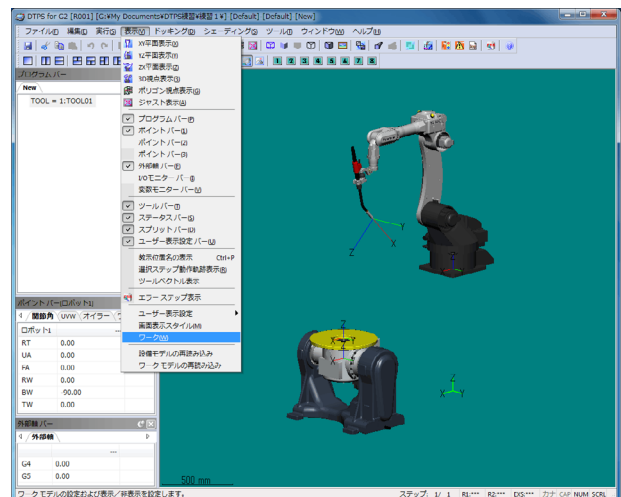


- (5) プログラムエディター（DTPS）の画面が表示されます。

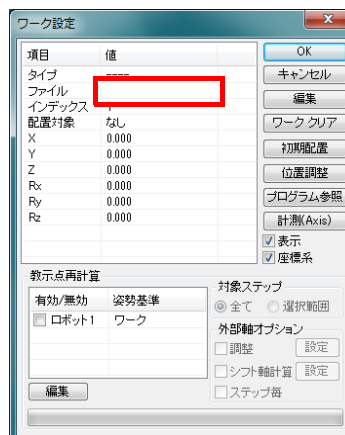


5.2 ワークの配置

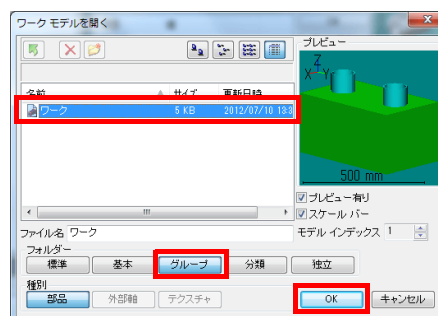
- (1) 「表示」メニューの「ワーク」を選択します。



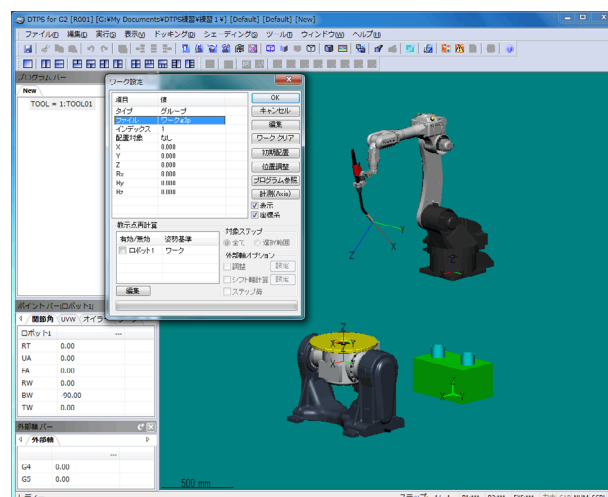
- (2) 「ワーク設定」画面が表示されます。
- (3) 「ファイル」行の「値」列をダブルクリックします。



- (4) 「ワークモデルを開く」画面が表示されます。
- (5) フォルダの「グループ」を選択します。
- (6) 作成した「ワーク」ファイルを選択します。
- (7) 「OK」ボタンを押します。



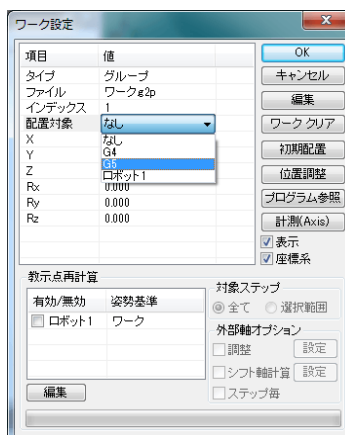
- (8) 画面にワークが表示されます。



- (9) 「ワーク設定」画面の「配置対象」行の「値」列をダブルクリックします。
- (10) 表示されたリストから「G5」を選択します。

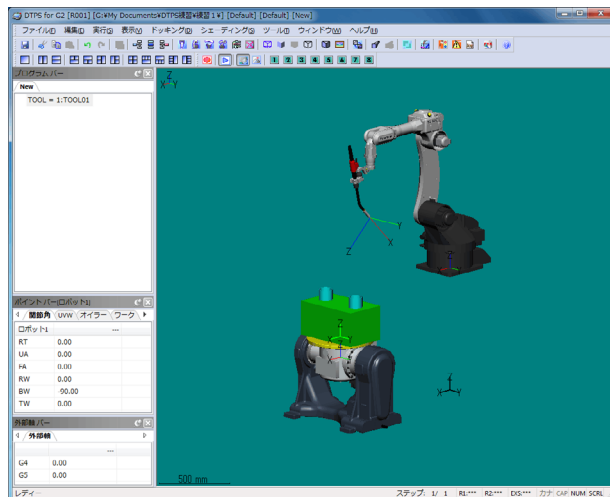
ヒント

ワーク配置に外部軸番号を指定することで、その外部軸にワークを乗せることができます。治具などがあり、外部軸の回転面からオフセットした位置にワークを置く場合、外部軸の回転面からの位置を入力します。



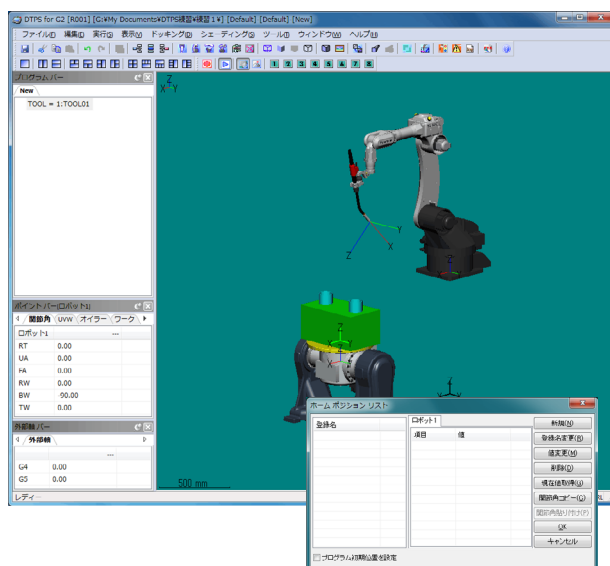
プログラムの作成とシミュレーション

- (11) ワークが外部軸の上に移動します。
- (12) 「OK」ボタンを押して、「ワーク設定」画面を閉じます。

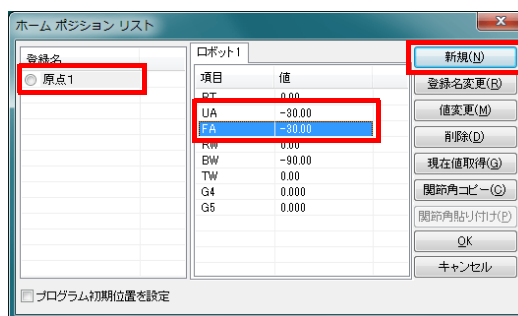


5.3 ホームポジションの登録

- (1) 「編集」メニューの「ホームポジション」を選択します。
- (2) 「ホームポジションリスト」画面が表示されます。



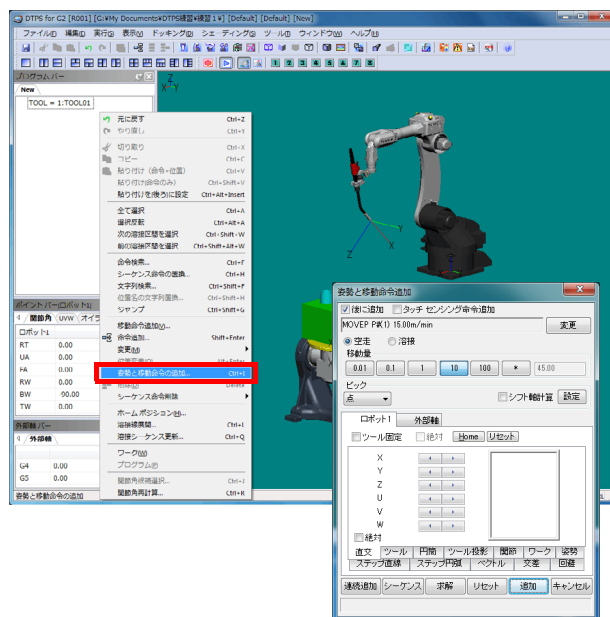
- (3) 「新規」ボタンを押すと、ホームポジションの標準値が表示され、登録名が編集状態になります。
- (4) 「原点1」と入力し、Enterを押します。
- (5) 「ロボット1」タブの「UA」の行をダブルクリックし、値を-30へ書き換えます。
- (6) 「FA」も同様に-30へ書き換えます。
- (7) 「OK」ボタンを押し、設定を保存して画面を閉じます。



5.4 教示操作

5.4.1 待機位置と接近点の教示

- (1) プログラムバー内の任意の位置で右クリックし、「姿勢と移動命令の追加」を選択します。
- (2) 「姿勢と移動命令追加」画面が表示されます。



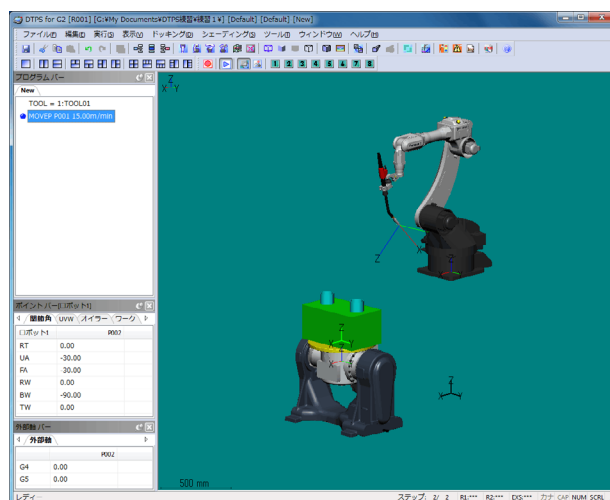
- (3) 「ロボット1」タブ内にある「Home」ボタンを右クリックします。
- (4) ホームポジションのリストが表示されますので、設定した「原点1」を選択します。
- (5) ロボットの姿勢が、登録されているホームポジションの姿勢になります。

ヒント

この操作で、使用するホームポジションを変更できます。
「Home」ボタンにマウスカーソルを当てると、現在選択中のホームポジション名がポップアップで表示されます。



- (6) 「姿勢と移動命令追加」画面の「追加」ボタンを押すと、画面が消え、移動命令 (MOVEP P001) が追加されます。



プログラムの作成とシミュレーション

- (7) 「編集」メニューの「姿勢と移動命令の追加」を選択し、「姿勢と移動命令追加」画面を表示します。
- (8) 「ロボット1」タブ内にある「直交」タブを選択します。
- (9) 「ロボット1」タブ内にある「X」と「Z」の左側にある矢印ボタンでロボットを操作し、ワークの上まで移動させます。

ヒント

Ctrl と Shift キーを押しながら、マウスでツールの先端に表示されている赤い座標系のX軸かZ軸をドラッグ（左ボタンを押しながら移動）することで、ロボットを移動させることもできます。

この操作は、ロボットの位置を変更する画面（ここでは「姿勢と移動命令追加」画面）が表示されている時に使用可能です。

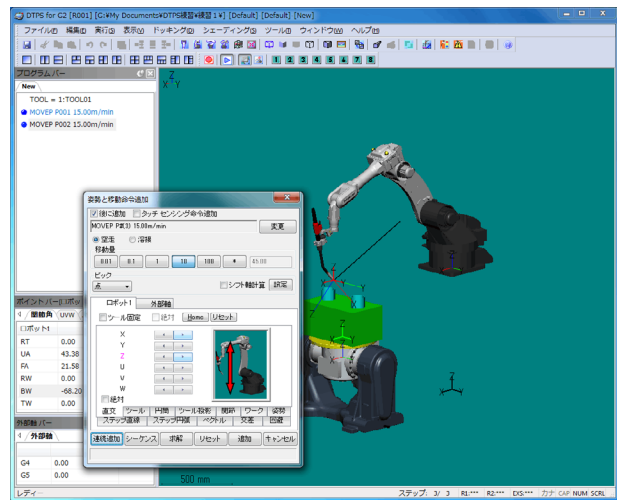
- (10) 「連続追加」ボタンを押し、移動命令（MOVEP P002）を追加します。

ヒント

「連続追加」ボタンは、画面を閉じずに移動命令を追加します。多くの教示点を追加する場合に便利です。

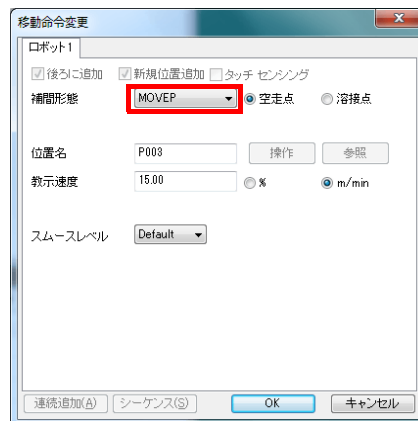
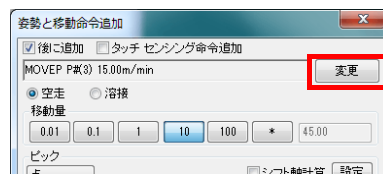
「追加」ボタンは、移動命令を追加して画面を閉じます。1点のみ追加する場合に使用します。

教示点を追加せずに画面を閉じる場合は、「キャンセル」ボタンを使用します。



5.4.2 溶接開始点の教示

- (1) 追加される移動命令を変更するために、「姿勢と移動命令追加」画面の「変更」ボタンを押します。
- (2) 画面が「移動命令変更」画面に切り替わります。
- (3) 補間形態を MOVEP から MOVEL に変更します。
- (4) 「OK」ボタンを押し、「姿勢と移動命令追加」画面へ戻ります。



- (5) ワークを拡大表示します。

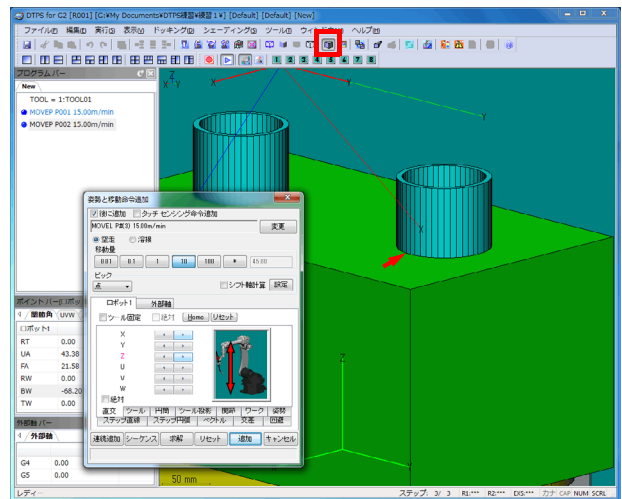
ヒント

操作方法がわからなくなってしまう場合には、11 ページの「三次元画面の操作」を参照下さい。

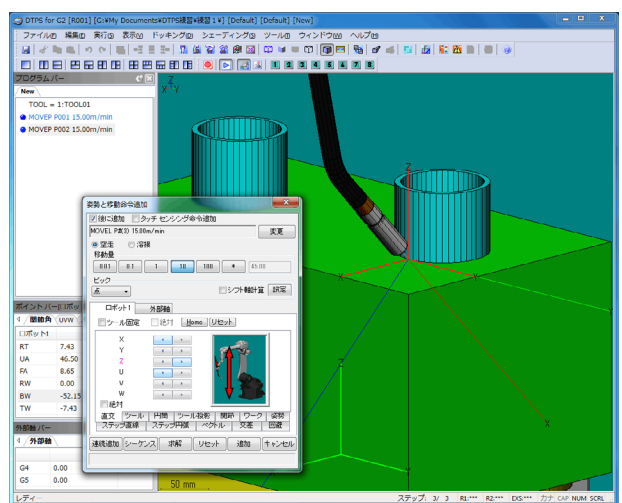
- (6) 「シェーディング」メニューの「エッジ」を選択し、外形線を表示します。

ヒント

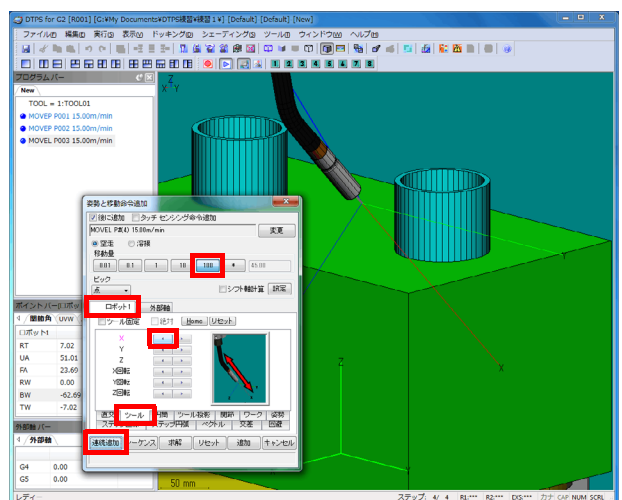
「エッジ処理」アイコンを押すことで、簡単に外形線の表示／非表示が可能です。次の操作で、教示点の位置を選択する時に、外形線があると選択しやすくなります。



- (7) Ctrl キーを押しながら、円弧開始点にしたい点 (図中の矢印の部分) をマウスで選択します。
 (8) ロボットのトーチの先端が選択した位置へ移動してきます。

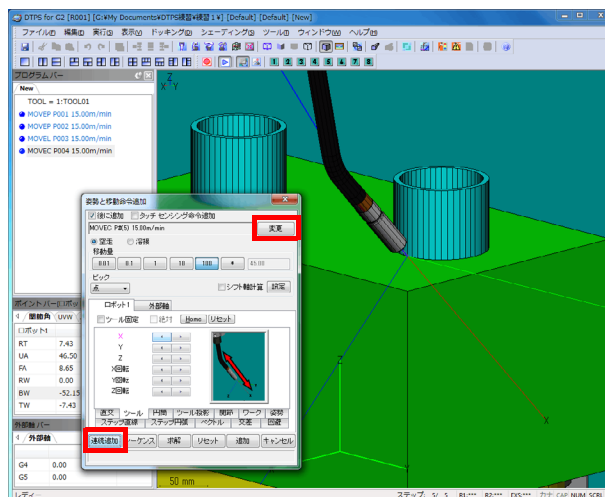


- (9) 「ロボット1」タブ内にある「ツール」タブを選択します。
 (10) 移動量の「100」ボタンを選択します。
 (11) 「X」の左矢印ボタンを1回押します。
 (12) ロボットのトーチの先端が100 mm 引いた位置へ移動します。
 (13) 「連続追加」ボタンで移動命令 (MOVEL P003) を追加します。

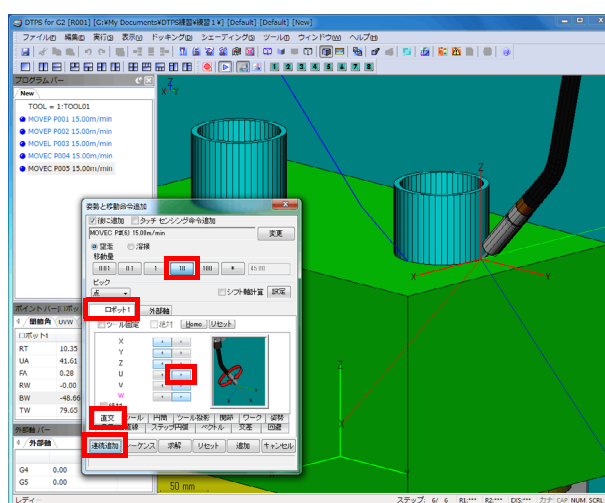


5.4.3 円弧部分の教示

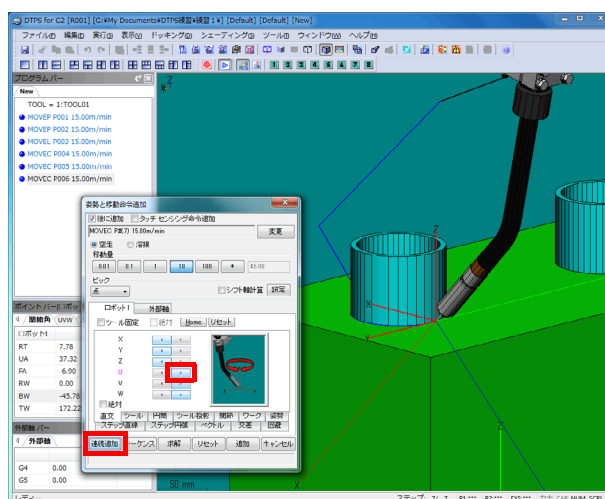
- (1) 「変更」ボタンで「移動命令変更」画面を表示し、追加する移動命令を MOVEC へ変更します。
- (2) 「OK」ボタンを押します。
- (3) Ctrl キーを押しながら、円弧開始点をマウスで選択します。
- (4) 「連続追加」ボタンで移動命令 (MOVEC P004) を追加します。



- (5) Ctrl キーを押しながら、円弧中間点をマウスで選択します。
- (6) 「ロボット1」タブ内にある「直角」タブを選択します。
- (7) 移動量の「10」ボタンを選択します。
- (8) 「U」の右矢印ボタンを9回押し、ツールの姿勢を変更します。
- (9) 「連続追加」ボタンで移動命令 (MOVEC P005) を追加します。

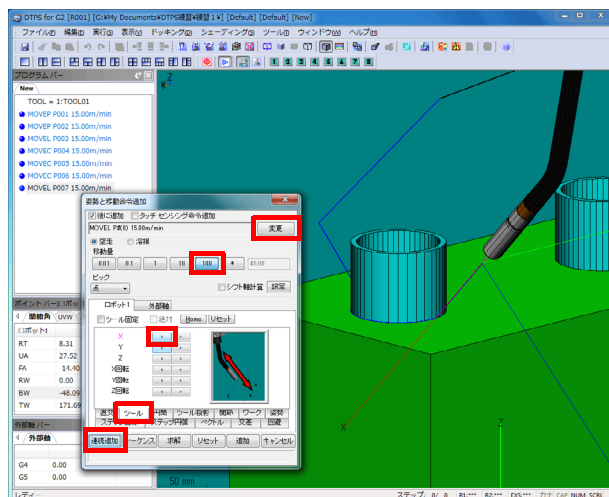


- (10) Ctrl キーを押しながら、円弧終了点をマウスで選択します。
- (11) 「ロボット1」タブ内にある「直角」タブで「U」の右矢印ボタンを9回押し、ツールの姿勢を変更します。
- (12) 「連続追加」ボタンで移動命令 (MOVEC P006) を追加します。

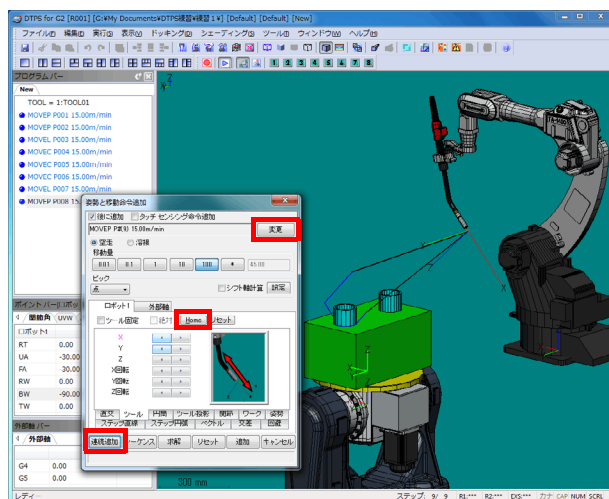


5.4.4 退避点と復帰位置の教示

- (1) 「変更」ボタンで「移動命令変更」画面を表示し、追加する移動命令を MOVEP へ変更します。
- (2) 「ロボット1」タブ内にある「ツール」タブを選択します。
- (3) 移動量の「100」ボタンを選択します。
- (4) 「X」の左矢印ボタンを1回押します。
- (5) ロボットのトーチの先端が100 mm引いた位置へ移動します。
- (6) 「連続追加」ボタンで移動命令 (MOVEP P007) を追加します。



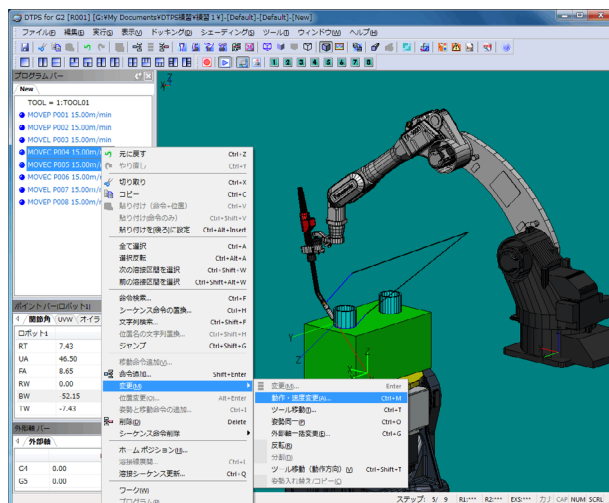
- (7) 「変更」ボタンで「移動命令変更」画面を表示し、追加する移動命令を MOVEP へ変更します。
- (8) 「Home」ボタンを押し、ロボットを待機位置へ戻します。
- (9) 「連続追加」ボタンで移動命令 (MOVEP P008) を追加します。
- (10) 「閉じる」ボタンを押し、「姿勢と移動命令追加」画面を閉じます。



5.4.5 円弧区間を溶接点へ

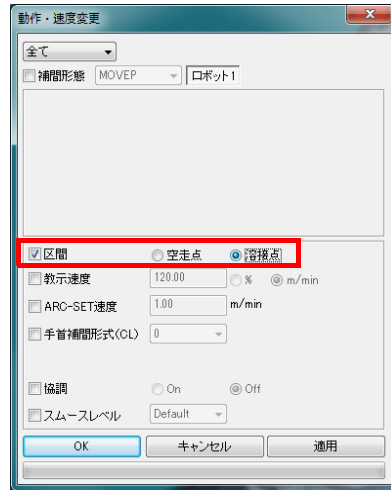
- (1) 教示したデータの1つ目の MOVEC を選択し、Shift キーを押しながら2つ目の MOVEC を選択します。
- (2) 選択した MOVEC の上で右クリックし、「変更」の「動作・速度変更」を選択します。

- TOOL = 1:TOOL01
- MOVEP P001 15.00m/min
 - MOVEP P002 15.00m/min
 - MOVEP P003 15.00m/min
 - MOVEC P004 15.00m/min
 - MOVEC P005 15.00m/min
 - MOVEC P006 15.00m/min
 - MOVEP P007 15.00m/min
 - MOVEP P008 15.00m/min



プログラムの作成とシミュレーション

- (3) 「動作・速度変更」画面が表示されます。
- (4) 「区間」のチェックを ON し、「溶接点」を選択します。
- (5) OK を押します。

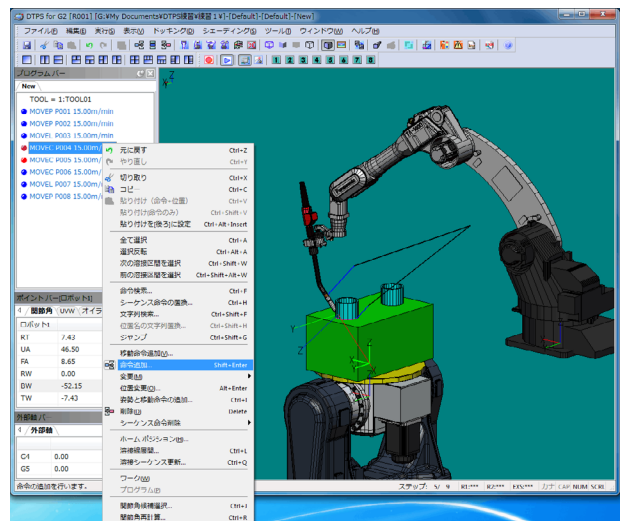


- (6) 選択していた2つの MOVEC が溶接点になり、移動命令の前のアイコンが赤丸になります。



5.4.6 溶接命令の登録

- (1) 1つ目の MOVEC を選択し、マウスの右ボタンを押します。
- (2) 「命令追加」を選択します。

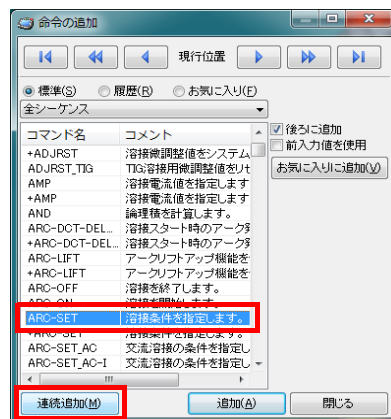


- (3) 「命令の追加」画面が表示されます。
- (4) 命令一覧の中から ARC-SET 命令を選択します。

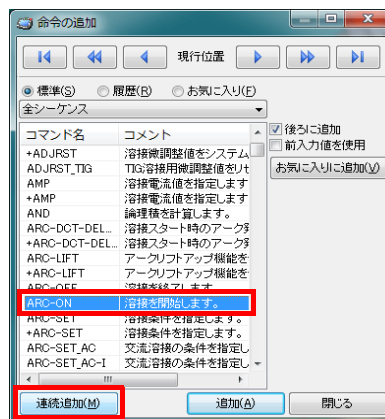
ヒント

命令リストの適当なところを選択し、キーボードから「ARC」と入力すると、命令の先頭が ARC であるところへ移動します。

- (5) 「連続追加」ボタンを押します。
- (6) 標準値で ARC-SET 命令が追加されます。



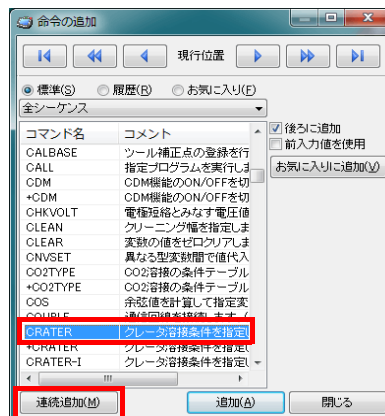
- (7) 命令一覧の中から ARC-ON 命令を選択します。
- (8) 「連続追加」ボタンを押します。
- (9) 標準値で ARC-ON 命令が追加されます。



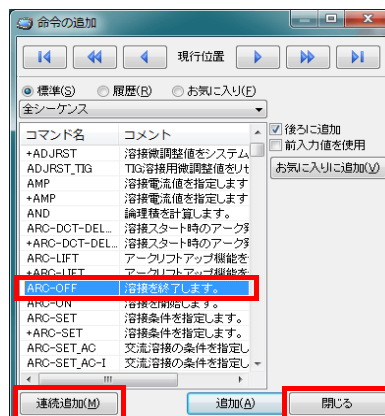
- (10) 「命令の追加」画面上部にある現行位置移動用のボタンの右矢印ボタンを2度押し、ステップ位置を3つ目の MOVEC へ移動させます。



- (11) 命令一覧の中から CRATER 命令を選択します。
- (12) 「連続追加」ボタンを押します。
- (13) 標準値で CRATER 命令が追加されます。



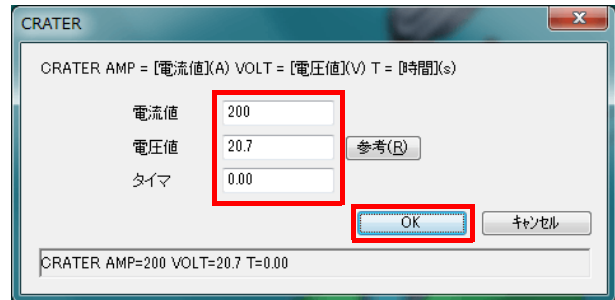
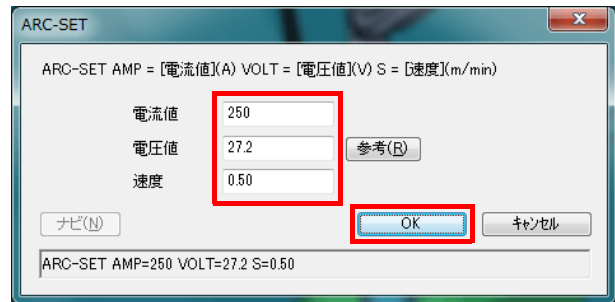
- (14) 命令一覧の中から ARC-OFF 命令を選択します。
- (15) 「連続追加」ボタンを押します。
- (16) 標準値で ARC-OFF 命令が追加されます。



- (17) 「閉じる」ボタンを押し、「命令の追加」画面を閉じます。

プログラムの作成とシミュレーション

- (18) 追加した ARC-SET 命令をダブルクリックします。
- (19) ARC-SET 命令の編集画面が表示されます。
- (20) 電流、電圧、速度に値を入れます。
電流：250 (A)
電圧：27.2 (V)
速度：0.50 (m/min)
- (21) 「OK」 ボタンを押します。
- (22) 追加した CRATER 命令をダブルクリックします。
- (23) CRATER 命令の編集画面が表示されます。
- (24) 電流、電圧、タイマに値を入れます。
電流：200 (A)
電圧：20.7 (V)
タイマ：0.00 (s)
- (25) 「OK」 ボタンを押します。

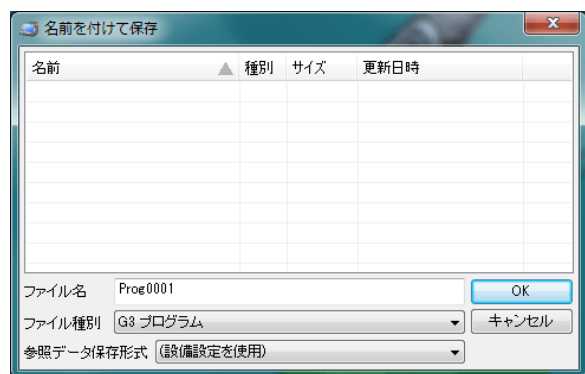


5.5 教示データの保存

- (1) ツールバーの FD アイコンを押します。



- (2) 「名前を付けて保存」画面が表示されますので、ファイル名に「Prog0001」と入力して「OK」 ボタンを押します。
- (3) ファイルが保存されます。



5.6 シミュレーションでの動作確認

- (1) Ctrl キーを押しながら A キーを押し、全てのステップを選択します。

ヒント

開始ステップを選択し、Shift キーを押しながら終了ステップを選択することで、範囲選択ができます。

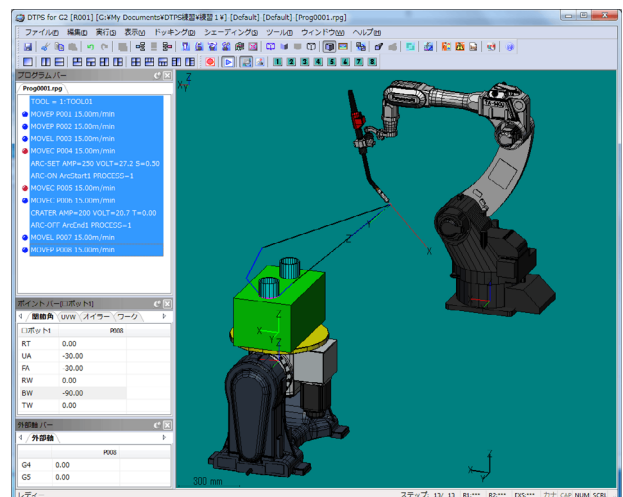
- (2) 「実行」メニューの「連続シミュレーション」を選択します。

```

TOOL = 1:TOOL01
● MOVEP P001 15.00m/min
● MOVEP P002 15.00m/min
● MOVEP P003 15.00m/min
● MOVEC P004 15.00m/min
  ARC-SET AMP=250 VOLT=27.2 S=0.50
  ARC-ON ArcStart1 PROCESS=1
● MOVEC P005 15.00m/min
● MOVEC P006 15.00m/min
  CRATER AMP=200 VOLT=20.7 T=0.00
  ARC-OFF ArcEnd1 PROCESS=1
● MOVEP P007 15.00m/min
● MOVEP P008 15.00m/min
    
```

```

TOOL = 1:TOOL01
● MOVEP P001 15.00m/min
● MOVEP P002 15.00m/min
● MOVEP P003 15.00m/min
● MOVEC P004 15.00m/min
  ARC-SET AMP=250 VOLT=27.2 S=0.50
  ARC-ON ArcStart1 PROCESS=1
● MOVEC P005 15.00m/min
● MOVEC P006 15.00m/min
  CRATER AMP=200 VOLT=20.7 T=0.00
  ARC-OFF ArcEnd1 PROCESS=1
● MOVEP P007 15.00m/min
● MOVEP P008 15.00m/min
    
```



- (3) 補間方法を選択し、実行ボタンを押します。

ヒント

【補間スキップ数】

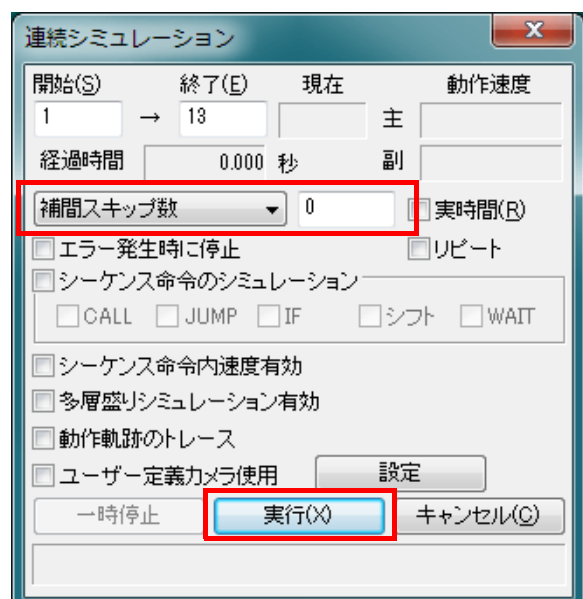
ロボットと同一の補間計算を行い、画面表示を指定された回数スキップしながらシミュレーションします。5を指定した場合、計算5回で1回の画面表示を行います。

【補間分割数】

指定された回数でシミュレーションします。5を指定した場合、計算しながら画面表示を5回行います。

【ステップ実行】

1ステップずつシミュレーションします。命令の実行結果を確認しながら進められます。シーケンス命令の実行結果の確認に便利です。



パナソニック スマートファクトリーソリューションズ株式会社

〒571-8502 大阪府門真市松葉町2番7号

Panasonic Smart Factory Solutions Co., Ltd.

2-7 Matsuba-cho, Kadoma City, Osaka 571-8502, Japan

© Panasonic Smart Factory Solutions Co., Ltd. 2012

Printed in Japan

OM1011122J05