

ロボットの座標系についての理解度判定プログラムの説明

ロボット科 システムコース各コースの受講を検討されている方は、前提知識としてロボットの座標系についての理解が必要です。下記手順によりファイルをダウンロードし、試験問題で力試しを行ない自己判定下さいますようお願い致します。

なお、本プログラムはファナックロボットの座標系の基本に関して自主学習いただくために作成されたフリーソフトです。一般コース受講済みの方も座標系に関しての復習用にご利用いただければ幸いです。

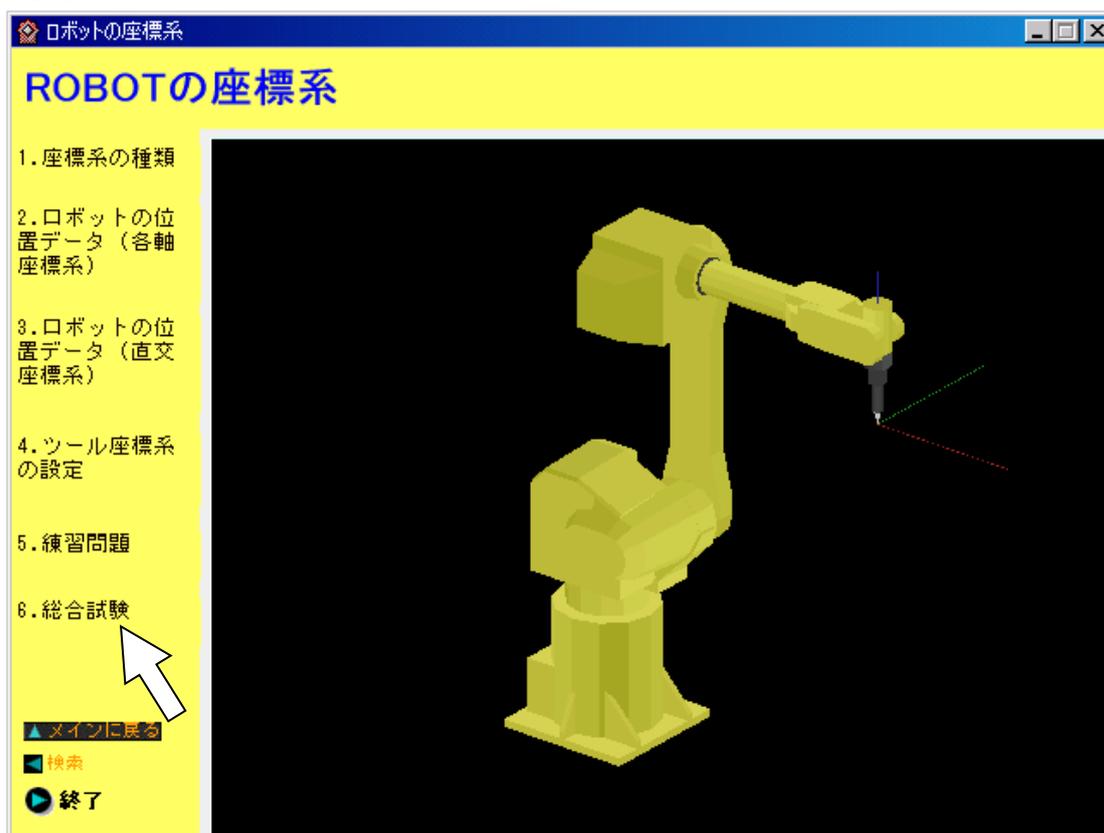
1. ロボットの座標系についての理解度判定プログラムのダウンロードと解凍

本説明の表示を閉じて、ロボットの座標系についての理解度判定プログラムのダウンロードのリンクをクリックして適当なフォルダにダウンロードします。

ダウンロードされたファイル「rb_Frame_Understanding_Test.EXE」は自己解凍用の圧縮ファイルです。適当なフォルダにコピーして解凍してください。なお、解凍後のファイルサイズは約8Mです。また、解凍後のファイルを他のフォルダに移動またはコピーする場合は、解凍後のフォルダの構成内容を変えずにサブディレクトリも含めて全てコピーしてご利用ください。

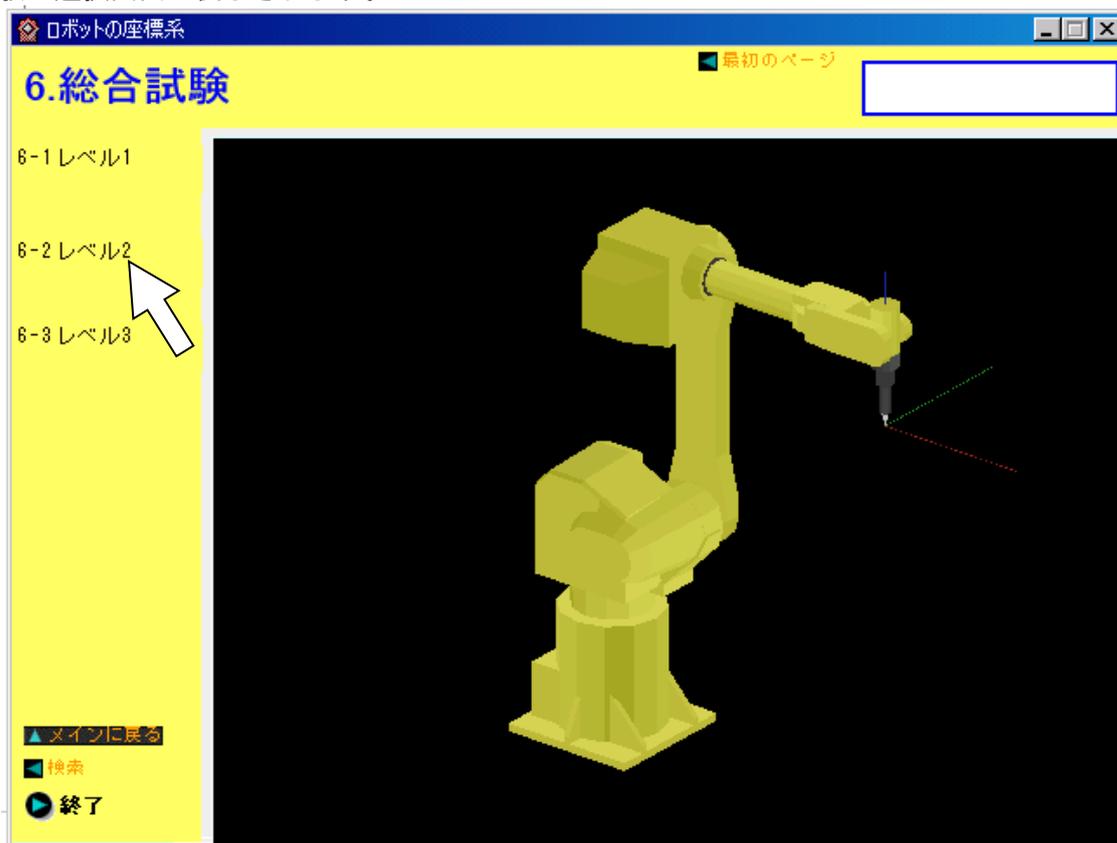
2. 自己判定の方法

解凍後に作成されるフォルダ「ロボットの座標系」に含まれる実行ファイル、「ロボットの座標系.exe」を実行することでプログラムが実行され下図のようなメインメニュー画面が表示されます。



メニューの「6 総合試験」を左クリックして選択してください。

総合試験の選択画面が表示されます。



合否の判定基準は「レベル2」の問題です。「レベル2」で合格点70点以上であれば、上記各コース受講に当たって十分な知識があるものと思われます。

なお「レベル2」をクリアされた方は、「レベル3」も合格できるように、本学習ソフトを使用して自主学習されることを、お勧めいたします。

3. ロボットの座標系の自己学習の方法

2. 自己判定の方法の最初の画面の左側に表示されるメニューの 1. 座標系の種類 ~ 5. 練習問題まで、表示内容に従って、順次学習下さい。

【自己判定プログラムの訂正について】

弊社およびファナックアカデミのホームページをご利用いただきありがとうございます。

本、自己判定プログラムには、以下の間違いや表示ミスが確認されています。ご利用にあたりまして予めご了承くださいませよう、お願い申し上げます。

本来であれば、早急にプログラムを修正すべきところではありますが、本ソフトは十数年以前に作成されたもので、現在の開発環境と大きく異なるため修正は困難な状況です。

Windows10 パソコンで表示した場合、一部、端の文字が表示されない等の不具合が確認されています。

何卒ご容赦下さいますよう、お願い申し上げます。

以下に、正しい表示内容を記載いたしますので、参照くださいますよう、お願いいたします。

- 2-1 位置データ（各軸座標） 1
位置データの表示手順（各軸座標）
- 3-2 直交座標系の位置データ 1
位置データの表示手順（直交座標）

位置データを表示したい位置番号にカーソルを移動し、
F 5 [イチ] を押し、
さらに F 5 [ケイシキ]
を押し、メニューを表示させ切り替えます。

- 3-3 位置データの詳細（軸配置 2）

左図は、 $J 1 + 90^\circ$ の状態です。
制御点が制御面より”前”にあります。
このような姿勢を ” FRONT ”
と言います。

直交座標系で位置データを表した場合

$$X = 0$$

$$Y = 1050$$

$$Z = 330$$

です。

● 3-3 位置データの詳細 (軸配置 3)

左図は、J 1-90° の状態です。(J 3 軸はバク転しています) 制御点が制御面より”後”にあります。このような姿勢を ”BACK” と言います。

直交座標系で位置データを表した場合

$$\begin{aligned} X &= 0 \\ Y &= 1050 \\ Z &= 330 \end{aligned}$$

です。

● 3-3 位置データの詳細 (軸配置 4)

左図は、FRONTとBACKを重ねさせた状態です。どちらも同じ位置を示しています。

直交座標系で位置データを表した場合

$$\begin{aligned} X &= 0 \\ Y &= 1050 \\ Z &= 330 \end{aligned}$$

です。

● 4-2 直接入力 (WPR) 1

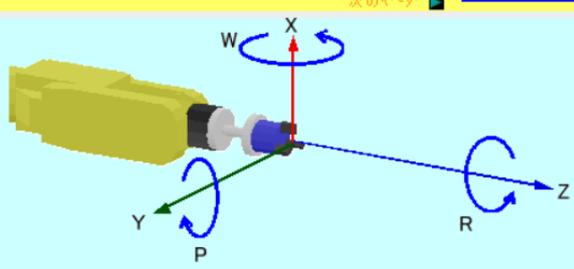
【誤り：Pの回転方向(矢印)が逆になっています】

4-2直接入力(WPR)1

■ 最初のページ
■ 前のA-Z
■ 次のA-Z

詳細説明はNextボタンを押して下さい。

Next
Back



w.p.rの値は、メカニカルインタフェース座標系のX軸、Y軸、Z軸、に対する回転角度を設定します。

▲メニューに展開
検索
終了

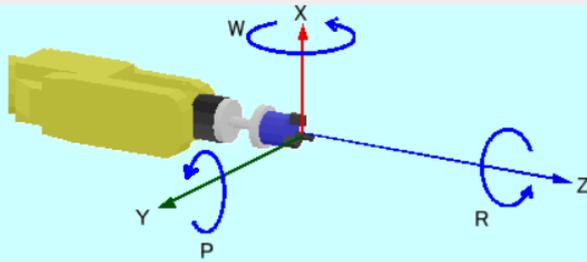
【正：下図が正しい方向です】

4-2直接入力(WPR)1

■ 最初のページ
■ 前のページ
■ 次のページ

詳細説明は
Nextボタンを押し
して下さい。

Next
Back



w,p,rの値は、メカニカルインタフェース座標系のX軸, Y軸, Z軸, に対しての回転角度を設定します。

▲メニューに戻る

🔍 検索

🏠 終了

● 4-2直接入力(WPR)5

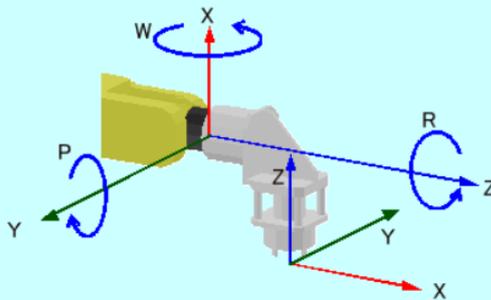
【誤り：Pの回転方向(矢印)が逆になっています】

4-2直接入力(WPR)5

■ 最初のページ
■ 前のページ
■ 次のページ

詳細説明は
続行ボタンを押し
して下さい。

Next
Back



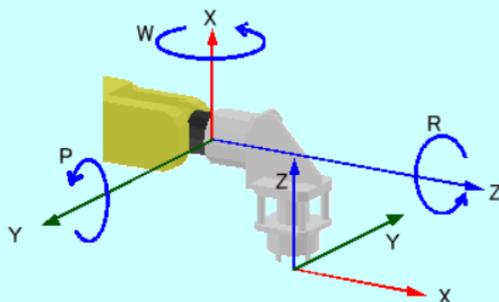
【正：下図が正しい方向です】

4-2直接入力(WPR)5

■ 最初のページ
■ 前のページ
■ 次のページ

詳細説明は
続行ボタンを押し
して下さい。

Next
Back



5. 座標系に関する練習問題

● 5-2 直交座標系

【Q1】

直交座標系の種類には、ワールド座標系、メカニカルインタフェース座標系、ツール座標系、ユーザ座標系、ジョグ座標系がある。

【Q2】

ワールド座標系の原点は、J1軸の回転中心にJ2軸の回転中心を水平移動させて交差する点である。

【Q5】

下図のAのツール座標系設定値は、 $(X=0, Y=0, Z=195, W=180, P=0, R=0)$ です。
また、Bのツール座標系設定値は、 $(X=90, Y=0, Z=190, W=180, P=0, R=0)$ です。
このとき、Aの位置データが $(X=1010, Y=0, Z=580)$ であるとした場合、Bの位置データとして、正しいものを選択しなさい。なお、各軸座標系による位置データはどちらも同じものとする。

● 5-3 ツール座標系の設定

【Q6】

【誤り：Pの回転方向（矢印）が逆になっています】

5-3 ツール座標系の設定

正解をクリックして下さい

【Q6】
下図の様なツール座標系設定する場合、その設定値として正しいものを選択しない。

X=-220 (mm)	X=220 (mm)	X=-220 (mm)
Y=0 (mm)	Y=0 (mm)	Y=0 (mm)
Z=165 (mm)	Z=165 (mm)	Z=165 (mm)
W=180 (deg)	W=180 (deg)	W=180 (deg)
P=0 (deg)	P=-90 (deg)	P=90 (deg)
R=0 (deg)	R=0 (deg)	R=0 (deg)

終了

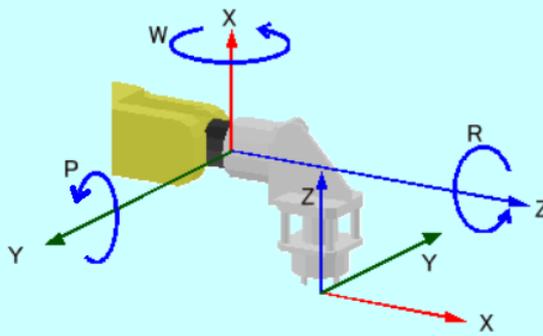
【正：下図が正しい方向です】

■最初のページ

5-3 ツール座標系の設定

正解をクリックして下さい

【Q6】
下図のようなツール座標系設定する場合、その設定値として正しいものを選択しない。



The diagram shows a 3D coordinate system for a robot tool. The origin is at the tool tip. The X-axis is red, the Y-axis is green, and the Z-axis is blue. Three rotation angles are indicated: W (around X-axis), P (around Y-axis), and R (around Z-axis).

X=-220 (mm)	X=220 (mm)	X=-220 (mm)
Y=0 (mm)	Y=0 (mm)	Y=0 (mm)
Z=165 (mm)	Z=165 (mm)	Z=165 (mm)
W=180 (deg)	W=180 (deg)	W=180 (deg)
P=0 (deg)	P=-90 (deg)	P=-90 (deg)
R=0 (deg)	R=0 (deg)	R=0 (deg)

▲メインに戻る
検索
終了

※ 総合試験では問題がランダムに出題されます。

【Q9】

[NO] が正解となっていますが、

その後ロボット制御装置のソフトが改良され、現在は、

③Y軸方向：ツール座標系に平行なY軸方向の1点

を教示しても設定できるようになりました。したがって現在は [YES] でも正解ですが、総合試験では [NO] を選択してください。総合試験では問題がランダムに出題されます。

2005年8月に本プログラム作成した時点では、[NO] が正解でした。

※ なお、総合試験レベル3を全問正解しますと、エンディングが表示されますが、最後に表示される文字が「ファナック 学校」と作成当時の名称になっています。