

# オンデマンドセミナー ロボット教示・操作ステップアップ<sup>®</sup>

## ● 目的・概要

**オンデマンドセミナー ロボット教示・操作ステップアップ<sup>®</sup>**では、オンデマンドセミナー ロボット教示・操作基本に比べ、一段上のプログラム作成テクニックや DCS 機能、および座標系を紹介しています。制御命令や座標系を使いこなし、よりスマートなプログラムを作成することが出来るようになります。

**オンデマンドセミナー ロボット教示・操作基本**の続編としてだけでなく、ライブセミナーおよびアカデミー講習会の「**ロボット操作短期習得コース**」を受講された方のステップアップ用としても活用いただける教材です。

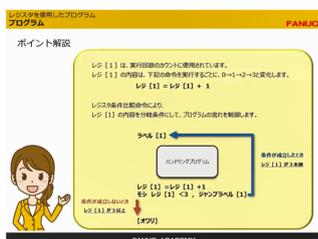
## ● 教材コンテンツの項目と所要時間

1. レジスタ命令 (約 14 分)
2. 呼び出し命令 (約 5 分)
3. 位置レジスタと補正命令 (約 25 分)
4. インクリメンタル命令 (約 13 分)
5. 引数 (約 11 分)
6. DCS 直交位置チェック (約 14 分)
7. 座標系 (約 80 分)

直交座標、ワールド座標、メカニカルインタフェース座標、ツール座標、ユーザ座標、ジョグ座標 等

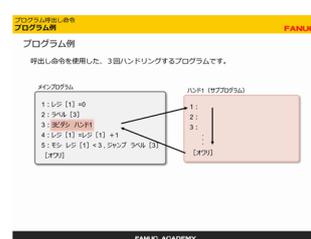
## ● コンテンツの内容

### 1. レジスタ命令



レジスタ命令と条件分岐命令について使用方法を説明します。レジスタによる回数管理や回数を条件とした分岐命令の作成方法 など

### 2. 呼び出し命令



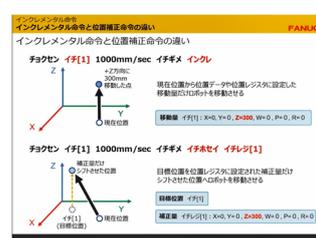
呼び出し命令を使用したプログラム例、メインプログラムとサブプログラムについて説明します。呼び出し命令の教示、実行時の注意事項など

### 3. 位置レジスタと補正命令



位置レジスタの意味や位置レジスタを使用した補正命令の教示方法についてプログラム例を使って説明します。

### 4. インクリメンタル命令



現在位置から任意の方向に退避する動作や塗装・溶射での往復動作などがシンプルに教示できるインクリメンタル命令の教示方法を説明します。

## 5. 引数

引数を使用したプログラム例

プログラム例

変数 シフト (200, 100)

変数 [1] 変数 [2]

変数 [1]

変数 [2]

変数 [3]

変数 [4]

変数 [1]

変数 [2]

変数 [3]

変数 [4]

変数 [1]

変数 [2]

変数 [3]

変数 [4]

FANUC ACADEMY

引数を使ったプログラム例を用いて2つのプログラム間のデータのやり取りや使用する際の注意点、制限について説明します。

## 7. 座標系・ツール座標

ツール座標系

ツール座標系を設定するには、直線表示、3点表示法、6点表示法があります。座標系の向きを設定する方法は直線表示法から点表示法を使用します。

直線表示法ではT Cの座標 X、Y、Zの値とメカニカルインタフェース座標の X 軸、Y 軸、Z 軸の向きをツール座標系の座標 X、Y、Z の向きを設定します。

X、Y、Z の値は、メカニカルインタフェース座標系の原点からの距離を設定します。

決まり事ではありませんが、ロボットを手動操作で動かす際に一番分かりやすいワールド座標系の向きに合わせる場合は、以下のように設定します。

座標系	座標	接続	Z/T
1	0.000		0.000
2	0.000		0.000
3	415.000		0.000
4	-100.000		0.000
5	-90.000		0.000
6	0.000		0.000
7	0.000		0.000
8	0.000		0.000
9	0.000		0.000
10	0.000		0.000
11	0.000		0.000
12	0.000		0.000
13	0.000		0.000
14	0.000		0.000
15	0.000		0.000
16	0.000		0.000
17	0.000		0.000
18	0.000		0.000
19	0.000		0.000
20	0.000		0.000
21	0.000		0.000
22	0.000		0.000
23	0.000		0.000
24	0.000		0.000
25	0.000		0.000
26	0.000		0.000
27	0.000		0.000
28	0.000		0.000
29	0.000		0.000
30	0.000		0.000
31	0.000		0.000
32	0.000		0.000
33	0.000		0.000
34	0.000		0.000
35	0.000		0.000
36	0.000		0.000
37	0.000		0.000
38	0.000		0.000
39	0.000		0.000
40	0.000		0.000
41	0.000		0.000
42	0.000		0.000
43	0.000		0.000
44	0.000		0.000
45	0.000		0.000
46	0.000		0.000
47	0.000		0.000
48	0.000		0.000
49	0.000		0.000
50	0.000		0.000
51	0.000		0.000
52	0.000		0.000
53	0.000		0.000
54	0.000		0.000
55	0.000		0.000
56	0.000		0.000
57	0.000		0.000
58	0.000		0.000
59	0.000		0.000
60	0.000		0.000
61	0.000		0.000
62	0.000		0.000
63	0.000		0.000
64	0.000		0.000
65	0.000		0.000
66	0.000		0.000
67	0.000		0.000
68	0.000		0.000
69	0.000		0.000
70	0.000		0.000
71	0.000		0.000
72	0.000		0.000
73	0.000		0.000
74	0.000		0.000
75	0.000		0.000
76	0.000		0.000
77	0.000		0.000
78	0.000		0.000
79	0.000		0.000
80	0.000		0.000
81	0.000		0.000
82	0.000		0.000
83	0.000		0.000
84	0.000		0.000
85	0.000		0.000
86	0.000		0.000
87	0.000		0.000
88	0.000		0.000
89	0.000		0.000
90	0.000		0.000
91	0.000		0.000
92	0.000		0.000
93	0.000		0.000
94	0.000		0.000
95	0.000		0.000
96	0.000		0.000
97	0.000		0.000
98	0.000		0.000
99	0.000		0.000
100	0.000		0.000

FANUC ACADEMY

ツール座標を設定することで取り付けられたエンドエフェクタのどの点を制御させるか、どの方向に動作させるかロボットに教えることが必要です。ツール座標の設定方法を説明します。

- その他、手動操作に必要な各軸座標や直交座標、ツール座標設定のためのメカニカルインタフェース座標などの設定場所や意味などが説明されています。

本オンデマンドセミナーは動画コンテンツのみの配信となります。テキストはありません。

## ● 申込方法・期間・料金

申込方法： ファナックホームページから申し込みできます。

利用期間： 28 日間

利用料金： 16,500 円（税込）

特典： 本オンデマンドセミナーを受講した後、1 年以内に下記のアカデミー講習会を受講される場合は、対象コースの受講料から 6,000 円（税抜）を割引致します。

対象コース： ロボット教示・操作基本コース、プログラム応用コースの 2 コース

※アカデミー講習会お申込み時に申込画面でオンデマンドセミナー受講者番号を入力してください。未入力の場合、割引の対象外となります。

※この特典は、オンデマンドセミナー受講者とアカデミー講習会受講者が同じ場合のみ適用されます。

※割引対象のアカデミー講習会に対して 1 回のみの有効です。重複して使用することはできません。

## ● 利用環境

Google Chrome や Edge 等最新のウェブブラウザがインストールされているパソコンまたはタブレットでご利用ください。

下り 2Mbps 以上のインターネット回線でのご利用を推奨します。

その他のオンデマンドセミナーの詳細は、こちらからどうぞ

<https://www.fanuc.co.jp/ja/training/course/ondemand/index.html>

連絡先

ファナック株式会社 ファナックアカデミー

山梨県南都留郡忍野村忍草 1183 電話：0555-84-6030 ファックス：0555-84-5540

## 6. DCS 直行位置チェック

DCS (直行位置チェック機能)

DCS (直行位置チェック機能) について

DCS は、可動範囲内の位置を指定し、ロボットが動作範囲を越えるまで待機し、異常を検出すると、モーター駆動力を停止させます。

DCS は、国産機械 (S013849) 及び IEC61508 の要求も満たしています。

FANUC ACADEMY

DCS 直行位置チェックの設定例を用いて DCS 機能を活用するための各種設定、およびアラーム発生時の対処方法について説明します。

## 8. 座標系・ユーザ座標

ユーザ座標系

ユーザ座標系は、ユーザによって作業空間等に定義される直交座標系です。作業空間の原点に設定し、作業空間の原点に使用されます。未定義の場合はワールド座標系によって代替されます。ワットアップ時のロボットのカメラ機能を使用する場合には、カメラキャリブレーション時のカメラ座標系をユーザ座標系として使用することも可能です。

この画面のように二つのロボットの座標系を同じように設定する場合は、ユーザ座標系を設定する画面で設定します。

座標系	X	Y	Z	接続	Z/T
1	11250.0	-550.0	-550.0	[F]F1-T1	
2	-550.0	750.0	-550.0	[F]F1-T2	
3	0.0	0.0	0.0	[F]Frame1	
4	0.0	0.0	0.0	[F]Frame2	
5	0.0	0.0	0.0	[F]Frame3	
6	0.0	0.0	0.0	[F]Frame4	
7	0.0	0.0	0.0	[F]Frame5	
8	0.0	0.0	0.0	[F]Frame6	
9	0.0	0.0	0.0	[F]Frame7	
10	0.0	0.0	0.0	[F]Frame8	
11	0.0	0.0	0.0	[F]Frame9	
12	0.0	0.0	0.0	[F]Frame10	
13	0.0	0.0	0.0	[F]Frame11	
14	0.0	0.0	0.0	[F]Frame12	
15	0.0	0.0	0.0	[F]Frame13	
16	0.0	0.0	0.0	[F]Frame14	
17	0.0	0.0	0.0	[F]Frame15	
18	0.0	0.0	0.0	[F]Frame16	
19	0.0	0.0	0.0	[F]Frame17	
20	0.0	0.0	0.0	[F]Frame18	
21	0.0	0.0	0.0	[F]Frame19	
22	0.0	0.0	0.0	[F]Frame20	
23	0.0	0.0	0.0	[F]Frame21	
24	0.0	0.0	0.0	[F]Frame22	
25	0.0	0.0	0.0	[F]Frame23	
26	0.0	0.0	0.0	[F]Frame24	
27	0.0	0.0	0.0	[F]Frame25	
28	0.0	0.0	0.0	[F]Frame26	
29	0.0	0.0	0.0	[F]Frame27	
30	0.0	0.0	0.0	[F]Frame28	
31	0.0	0.0	0.0	[F]Frame29	
32	0.0	0.0	0.0	[F]Frame30	
33	0.0	0.0	0.0	[F]Frame31	
34	0.0	0.0	0.0	[F]Frame32	
35	0.0	0.0	0.0	[F]Frame33	
36	0.0	0.0	0.0	[F]Frame34	
37	0.0	0.0	0.0	[F]Frame35	
38	0.0	0.0	0.0	[F]Frame36	
39	0.0	0.0	0.0	[F]Frame37	
40	0.0	0.0	0.0	[F]Frame38	
41	0.0	0.0	0.0	[F]Frame39	
42	0.0	0.0	0.0	[F]Frame40	
43	0.0	0.0	0.0	[F]Frame41	
44	0.0	0.0	0.0	[F]Frame42	
45	0.0	0.0	0.0	[F]Frame43	
46	0.0	0.0	0.0	[F]Frame44	
47	0.0	0.0	0.0	[F]Frame45	
48	0.0	0.0	0.0	[F]Frame46	
49	0.0	0.0	0.0	[F]Frame47	
50	0.0	0.0	0.0	[F]Frame48	
51	0.0	0.0	0.0	[F]Frame49	
52	0.0	0.0	0.0	[F]Frame50	
53	0.0	0.0	0.0	[F]Frame51	
54	0.0	0.0	0.0	[F]Frame52	
55	0.0	0.0	0.0	[F]Frame53	
56	0.0	0.0	0.0	[F]Frame54	
57	0.0	0.0	0.0	[F]Frame55	
58	0.0	0.0	0.0	[F]Frame56	
59	0.0	0.0	0.0	[F]Frame57	
60	0.0	0.0	0.0	[F]Frame58	
61	0.0	0.0	0.0	[F]Frame59	
62	0.0	0.0	0.0	[F]Frame60	
63	0.0	0.0	0.0	[F]Frame61	
64	0.0	0.0	0.0	[F]Frame62	
65	0.0	0.0	0.0	[F]Frame63	
66	0.0	0.0	0.0	[F]Frame64	
67	0.0	0.0	0.0	[F]Frame65	
68	0.0	0.0	0.0	[F]Frame66	
69	0.0	0.0	0.0	[F]Frame67	
70	0.0	0.0	0.0	[F]Frame68	
71	0.0	0.0	0.0	[F]Frame69	
72	0.0	0.0	0.0	[F]Frame70	
73	0.0	0.0	0.0	[F]Frame71	
74	0.0	0.0	0.0	[F]Frame72	
75	0.0	0.0	0.0	[F]Frame73	
76	0.0	0.0	0.0	[F]Frame74	
77	0.0	0.0	0.0	[F]Frame75	
78	0.0	0.0	0.0	[F]Frame76	
79	0.0	0.0	0.0	[F]Frame77	
80	0.0	0.0	0.0	[F]Frame78	
81	0.0	0.0	0.0	[F]Frame79	
82	0.0	0.0	0.0	[F]Frame80	
83	0.0	0.0	0.0	[F]Frame81	
84	0.0	0.0	0.0	[F]Frame82	
85	0.0	0.0	0.0	[F]Frame83	
86	0.0	0.0	0.0	[F]Frame84	
87	0.0	0.0	0.0	[F]Frame85	
88	0.0	0.0	0.0	[F]Frame86	
89	0.0	0.0	0.0	[F]Frame87	
90	0.0	0.0	0.0	[F]Frame88	
91	0.0	0.0	0.0	[F]Frame89	
92	0.0	0.0	0.0	[F]Frame90	
93	0.0	0.0	0.0	[F]Frame91	
94	0.0	0.0	0.0	[F]Frame92	
95	0.0	0.0	0.0	[F]Frame93	
96	0.0	0.0	0.0	[F]Frame94	
97	0.0	0.0	0.0	[F]Frame95	
98	0.0	0.0	0.0	[F]Frame96	
99	0.0	0.0	0.0	[F]Frame97	
100	0.0	0.0	0.0	[F]Frame98	

FANUC ACADEMY

ユーザ座標は位置補正命令の実行時や同じ位置データを使って違った場所で作業させる場合に使用します。また、iR-Vision のカメラ機能では位置情報や位置補正に使用します。