

# 標準機械操作盤用サンプルラダーについて

## 目次

1	概要.....	2
2	使用条件 .....	2
3	標準機械操作盤用サンプル FB .....	3
	3.1 サンプル FB の組み込み .....	4
	3.2 メインパネル用サンプル FB の仕様 .....	6
	3.3 サブパネル用サンプル FB の仕様 .....	8
4	標準機械操作盤のキーとスイッチ .....	9
	4.1 メインパネルのキー .....	9
	4.2 サブパネルのスイッチ .....	11
5	関連する CNC パラメータ .....	12

# 1 概要

工作機械を標準機械操作盤で操作する場合、機械操作盤用にラダープログラムを作成する必要があります。このようなシーケンスプログラム作成時の参考となるよう、標準機械操作盤用のサンプルラダープログラムを用意しました。このサンプルは FANUC LADDER-III を使用して組み込み可能なファンクションブロックのソースファイル形式で提供されます。本文書はこのサンプルファンクションブロック(以降「サンプル FB」と略)の仕様と組み込み方法について記載しています。

## 2 使用条件

本サンプルプログラムを使用する場合、以下のオプションを指定してください。

名称	説明
ファンクションブロック機能	本サンプルプログラムを使用するために必要です。

また必要に応じて、以下のオプションを指定してください。

名称	説明
手動ハンドル送り 1 台	HND モードを使用する場合に必要です。
プレイバック	TJOG モード、THND モードを使用する場合に必要です。本オプションがない場合、[TEACH]キーは無効です。
プログラム再開	プログラム再開機能を使用する場合に必要です。本オプションがない場合、[RESTART]キーは無効です。

# 3

## 標準機械操作盤用サンプルFB

標準機械操作盤には、以下の 2 種類のパネルがあります。

- メインパネル  
I/O Link *i* または I/O Link で接続する、すべてのキートップが着脱可能な独立型キースイッチを持つ機械操作盤です。
- サブパネル A, D  
電源 ON/OFF、非常停止、メモリプロテクト、オーバーライド用ロータリ 2 個のスイッチを持つ操作パネルです。

本サンプルプログラムでは、メインパネルとサブパネルについて以下の機械操作ができます。

### メインパネル

- モード選択 (MDI, MEM, RMT, EDIT, REF, JOG, HND/INC (注 2), TJOG (注 3), THND (注 3))
- サイクルスタート
- フィードフォールド
- シングルブロック
- オプショナルブロックスキップ
- プログラムストップ
- プログラム再開 (注 4)
- ドライラン
- 手動ハンドル送り倍率の変更
- 手動送り軸の選択
- ジョグ送り/インクレメンタル送り
- 手動早送り
- 手動運転時の主軸停止

### サブパネル

- 送り速度オーバーライド
- スピンドルオーバーライド

#### 注

- 1 本サンプルプログラムを使用するには、「ファンクションブロック機能」のオプションが必要です。
- 2 CNC 機種により、HND モードを使用するには「手動ハンドル送り 1 台」のオプションが必要です。オプションがない場合、INC モードとなります。
- 3 CNC 機種により、TJOG, THND モードを使用するには「プレイバック」のオプションが必要です。
- 4 「プログラム再開」のオプションが必要です。CNC 機種によっては使用できません。



#### 注意

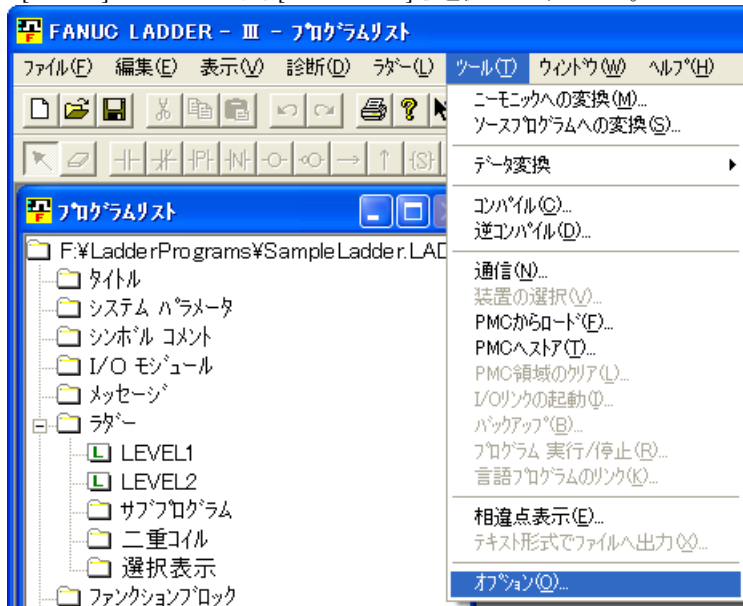
本サンプルプログラムには、非常停止回路は組み込まれていません。サブパネル上の非常停止スイッチを I/O 機器に接続して、機械全体の非常停止回路に信号を組み込んでください。

## 3.1 サンプルFBの組み込み

標準機械操作盤用サンプルラダープログラムは、ファンクションブロックのソースファイル形式で提供されます。

本サンプル FB「MachineOperatorsPanelControl」と「OverrideControl」は、FANUC LADDER-III のインストール CD に添付される、ファンクションブロックライブラリファイル「MachineOPC.FLL」の中にあります。本サンプル FB を使用するには、1) 参照するファンクションブロックライブラリとして「MachineOPC.FLL」を登録します。2) プログラムリストに表示されたサンプル FB をラダー図編集ウィンドウにドラッグ&ドロップします。3) ファンクションブロックの入力部と出力部に必要な信号や回路を指定します。

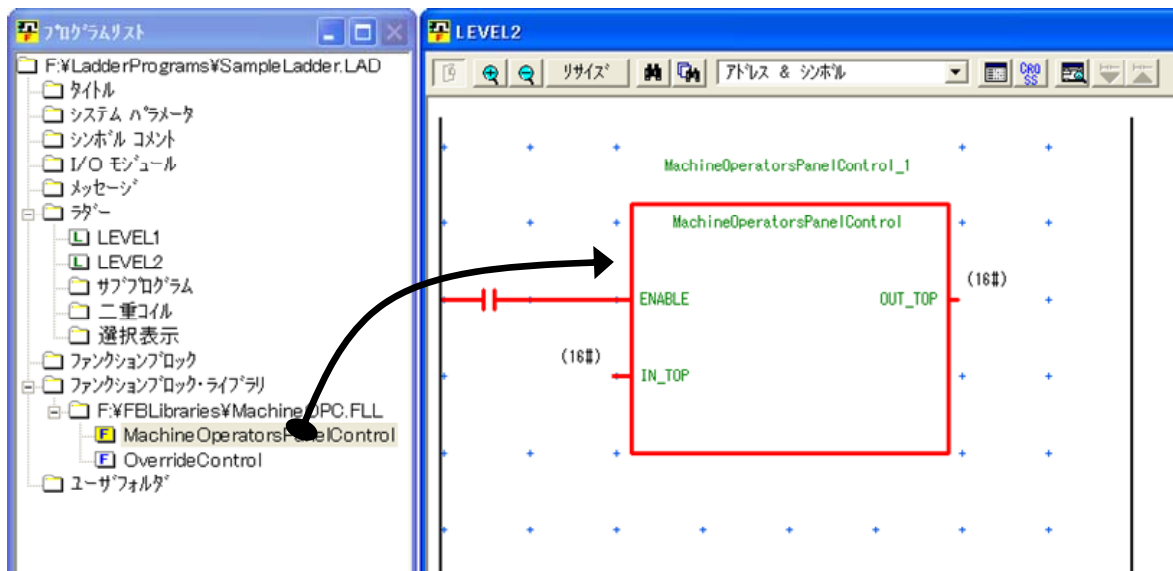
- 1) ファンクションブロックライブラリファイル「MachineOPC.FLL」の登録  
-[ツール]メニューにある[オプション]を選択してください。



- [ファンクションブロック]タブを選択後、[詳細]ボタンを押して、ファンクションライブラリファイル「MachineOPC.FLL」を入力してください。



- 2) サンプル FB をラダー図編集ウィンドウの挿入したい位置にドラッグ&ドロップしてください。



3) ファンクションブロックの入力部と出力部に必要な信号や回路を指定してください。

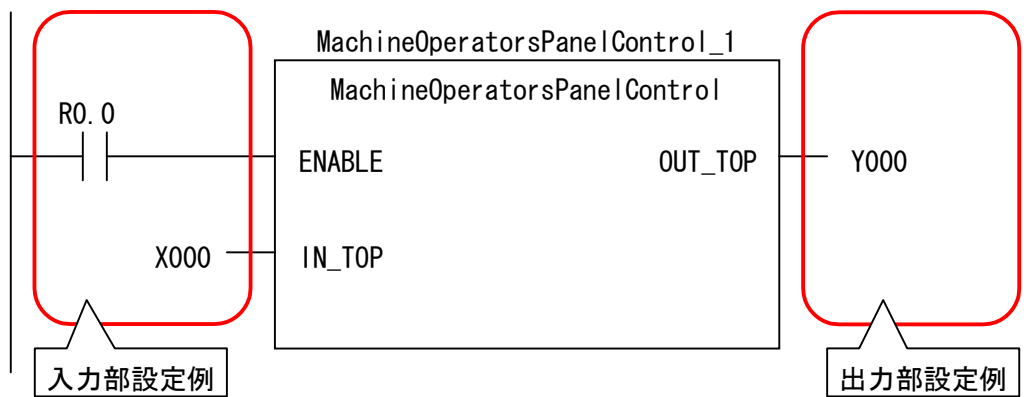


図3.1 (a) サンプル FB (メインパネル用)

## 3.2 メインパネル用サンプルFBの仕様

メインパネル用サンプルプログラムは以下のファンクションブロックで提供されます。

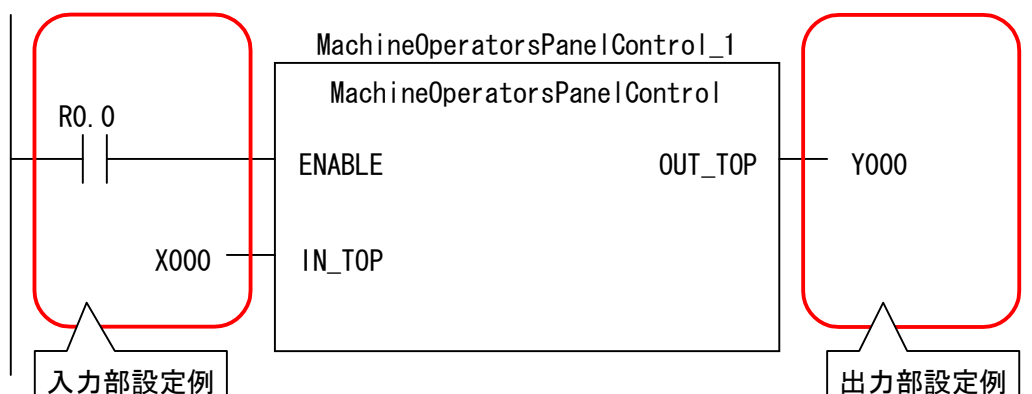


図3.2 (a) メインパネル用ファンクションブロック

各パラメータの詳細は以下の通りです。

表3.2 (a) メインパネル用ファンクションブロックのパラメーター一覧

シンボル	変数タイプ	データタイプ	個数	説明
ENABLE	入力パラメータ	BOOL	-	メインパネルを使用する場合に ON にしてください。OFF の場合、キーは動作せず、出力パラメータ OUT_TOP に設定した Y アドレスは全て OFF となります。
IN_TOP	入力パラメータ	BYTE	12	標準機械操作盤を割り付けた DI 領域の先頭アドレスを設定してください。
OUT_TOP	出力パラメータ	BYTE	8	標準機械操作盤を割り付けた DO 領域の先頭アドレスを設定してください。本出力により、メインパネル上の LED の点灯/消灯を制御しています。入力パラメータ ENABLE が OFF の場合、本出力は全て OFF となります。

本ファンクションブロックでは、ENABLE パラメータが ON の間下記の信号に書き込みをしています。

表3.2 (b) メインパネル用ファンクションブロック内の使用信号一覧

信号	シンボル	信号名称
G0006.0	SRN	プログラム再開信号
G0007.2	ST	自動運転起動信号
G0008.5	*SP	自動運転休止信号
G0019.4, G0019.5	MP1, MP2	手動ハンドル送り移動量選択信号
G0019.7	RT	手動早送り選択信号
G0029.6	*SSTP	主軸停止信号
G0043.0 ~ G0043.2	MD1, MD2, MD4	モード選択信号
G0043.5	DNCI	DNC 運転選択信号
G0043.7	ZRN	手動レファレンス点復帰選択信号
G0044.0	BDT1	オプションブロックスキップ信号
G0046.1	SBK	シングルブロック信号
G0046.7	DRN	ドライラン信号
G0100.0 ~ G100.5	+J1 ~ +J6	送り軸方向選択信号
G0102.0 ~ G102.5	-J1 ~ -J6	

## 3.3 サブパネル用サンプルFBの仕様

サブパネル用サンプルプログラムは以下のファンクションブロックで提供されます。

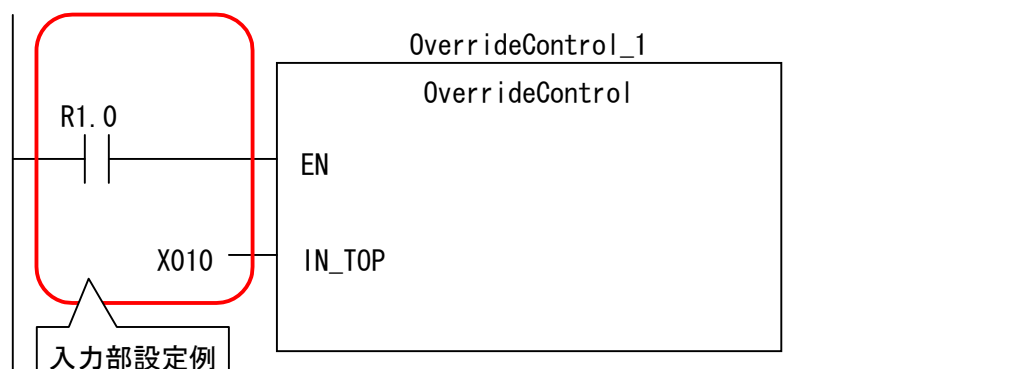


図3.3 (a) サブパネル用ファンクションブロック

各パラメータの詳細は以下の通りです。

表3.3 (a) サブパネル用ファンクションブロックのパラメーター一覧

シンボル	変数タイプ	データタイプ	個数	説明
EN	入力パラメータ	BOOL	-	サブパネルの送り速度オーバーライド用ロータリスイッチとスピンドルオーバーライド用ロータリスイッチを使用する場合に、ONにしてください。OFFの場合、本ファンクションブロックは動作しません。
IN_TOP	入力パラメータ	BYTE	2	サブパネルの送り速度オーバーライド用ロータリスイッチとスピンドルオーバーライド用ロータリスイッチを接続した I/O 機器の DI 領域のアドレスを設定してください。

本ファンクションブロックでは下記の信号に書き込みをしています。

表3.3 (b) サブパネル用ファンクションブロック内の使用信号一覧

信号	シンボル	信号名称
G0012.0 ~ G0012.7	*FV0 ~ *FV7	送り速度オーバーライド信号
G0030.0 ~ G0030.7	SOV0 ~ SOV7	主軸速度オーバーライド信号



### 注意

本サンプルプログラムには、非常停止回路は組み込まれていません。サブパネル上の非常停止スイッチを I/O 機器に接続して、機械全体の非常停止回路を作成してください。

### 注

- 1 本サンプルプログラムには、電源 ON/OFF、メモリプロテクトのスイッチに関する回路は組み込まれていません。各スイッチを使用する場合、各信号を I/O 機器に接続して適切な回路を作成してください。
- 2 手動送り速度オーバーライドと早送りオーバーライドは、本サンプルプログラムでは扱いません。





# 4 標準機械操作盤のキーとスイッチ

## 4.1 メインパネルのキー

本サンプルプログラムでは以下のメインパネルのキーに対応しています。

表4.1 (a) メインパネルのキー

シンボル	英語	説明
	AUTO	AUTO モード選択：自動運転（メモリ運転）モードにします。
	EDIT	EDIT モード選択：メモリ編集モードにします。
	MDI	MDI モード選択：手動データ入力、自動運転（MDI 運転）モードにします。
	REMOTE	RMT モード：DNC 運転モードにします。
	REF RETURN	REF モード選択：手動レファレンス点復帰モードにします。
	JOG	JOG モード選択：JOG 送りモードにします。
	HANDLE	HND(あるいは INC)モード選択：手動ハンドル送り（あるいはインクレメンタル送り）モードにします。（注 1）
	INC	
	TEACH	TJOG/THND モード選択：キーを押すたびにティーチンジョグモード、またはティーチインハンドルモードに切り換わります。他のモードから移行した場合、前回選択していたモードとなります。（注 2）
	SINGLE BLOCK	シングルブロック：キーを押すたびにシングルブロック運転の ON/OFF が切り換わります。
	BLOCK SKIP	オプションブロックスキップ: キーを押すたびにオプションブロックスキップ機能の ON/OFF が切り換わります。本キーにより無視するコードは"/"または"/1"です。
	PRG STOP	プログラムストップ(出力のみ)：プログラムで指令された M00 によって自動運転が停止するとボタン上の LED を点灯させます。
	RESTART	プログラム再開：自動運転を中断した後、任意のブロックから加工を再開させます。
	DRY RUN	ドライラン：キーを押すたびにドライラン機能の ON/OFF が切り換わります。
	CYCLE START	サイクルスタート：自動運転を開始します。
	CYCLE STOP	サイクルストップ：自動運転を停止します。

シンボル	英語	説明
X1      X10 X100   X1000		手動ハンドル送り倍率：手動ハンドル送りの倍率を変更します。（注3）
X   Y   Z 4   5   6		手動送り軸選択：JOG 送り(あるいはインクレメンタル送り)モードの時に、移動させる軸を選択します。キーを押すたびに、軸を選択する/しないを切り換えます。（注4）
+   -		手動送り：JOG 送り(あるいはインクレメンタル送り)モードの時に、上記のキーにより選択した軸を、キーを押した方向に JOG 送り(あるいはインクレメンタル送り)させます。
	RAPID	手動早送り：このボタンを ON にすると、JOG 送り(あるいはインクレメンタル送り)を早送り速度で行います。
	SPDL STOP	スピンドル停止：手動運転で主軸が回転中にキーを押すと、主軸が停止状態となります。もう一度押すと停止状態を解除します。

#### 注

- 1 「手動ハンドル送り 1 台」のオプションがある場合、HND モードとなります。本オプションがない場合は、INC モードとなります。「HANDLE」キーと「INC」キーのどちらを押しても、同じモードになります。
- 2 CNC 機種により、TJOG, THAND モードを使用するには「プレイバック機能」のオプションが必要です。
- 3 [X100]キーと[X1000]キーを使用するためには、CNC パラメータ(No.7113, 7114)の設定が必要です。
- 4 同時に複数の軸を選択できます。複数の軸を選択している場合、同時に移動可能な軸数は、CNC パラメータ(No.1002#0, No.7001#6)によって異なります。選択している軸数が CNC パラメータで設定した軸数以上の場合、軸番号が大きい順序で、移動する軸が選択されます。
- 5 各機能の詳細は、各 CNC 機種の「結合説明書(機能編)」、「パラメータ説明書」、「取扱説明書」を参照してください。

キー配列は以下の通りです。

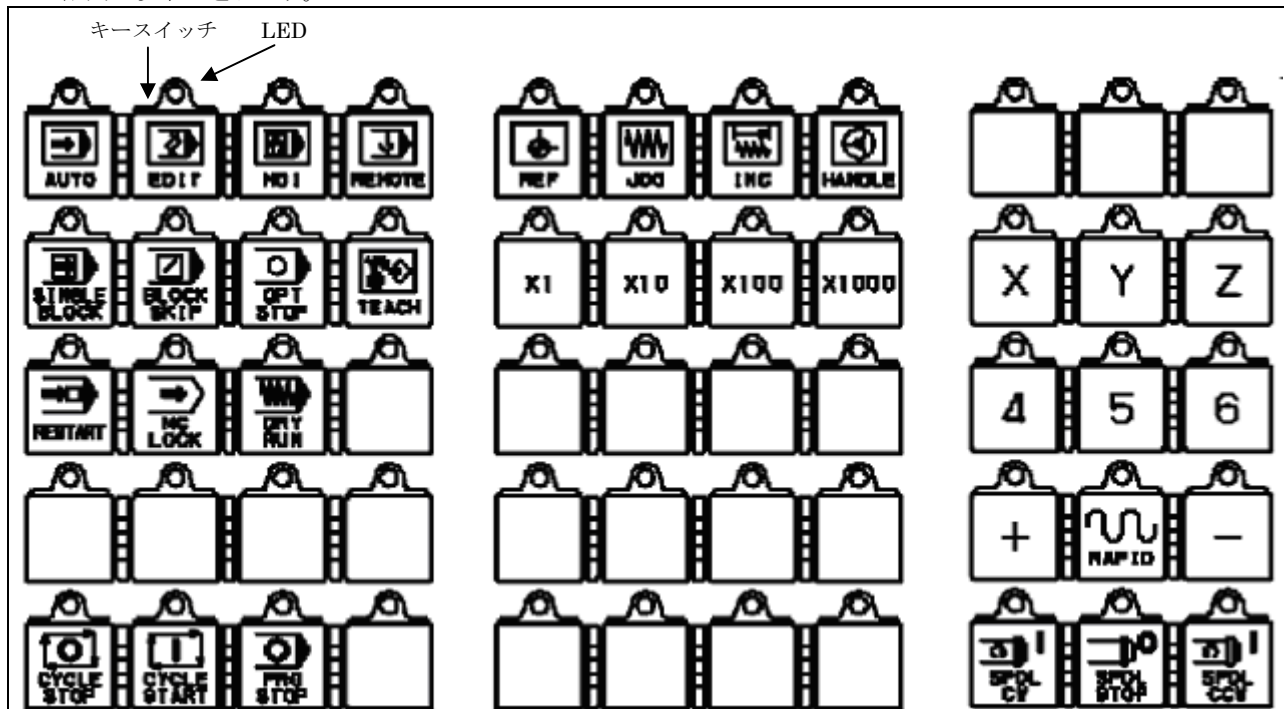




図4.1 (b) キー配列

## 4.2 サブパネルのスイッチ

---

本サンプルプログラムでは以下のサブパネルのスイッチに対応しています。

スイッチ	説明
	送り速度オーバライド用ロータリスイッチです。
	スピンドルオーバライド用ロータリスイッチです。

# 5 関連するCNCパラメータ

本サンプルプログラムを使用する場合、以下の CNC パラメータを設定してください。

CNC パラメータ	設定値	説明
7113	100	[X100]キーと[X1000]キーを使用するためには、左記の設定値を本パラメータに設定してください。
7114	1000	

また必要に応じて、以下の CNC パラメータを設定してください。

CNC パラメータ	設定値	説明
7100#0	0: 無効 1: 有効	JOG モードのときの手動ハンドル送り、HND モードのときのインクレメンタル送りの有効/無効を設定します。
7103#2	0: 1 倍 1: 10 倍	手動ハンドル送り倍率キーの倍率を設定します。

## 注

詳細は、各 CNC 機種種の「パラメータ説明書」を参照してください。