

鍋CAD Ver7 MILL チュートリアル

【1】準備

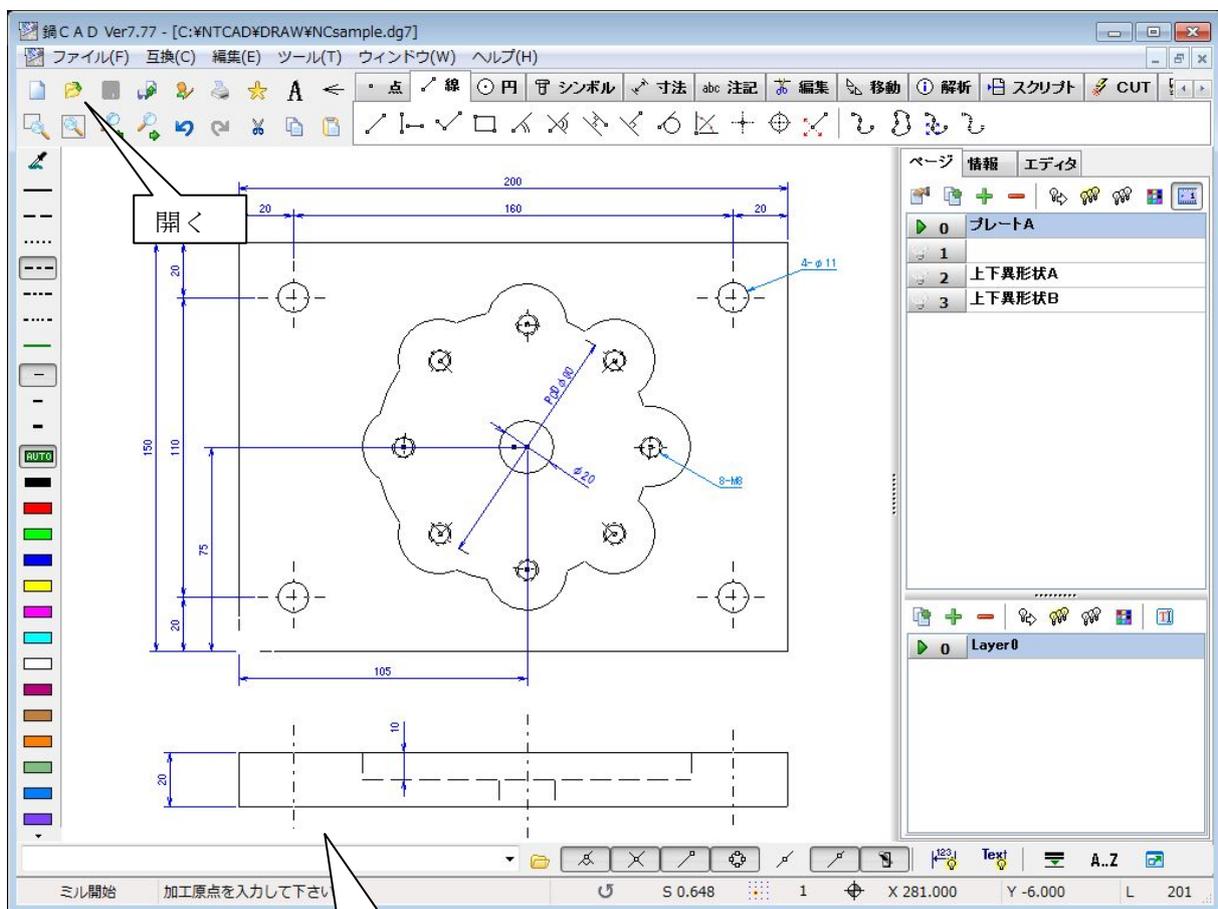
鍋CADのMILLを操作するには、事前にポストプロセッサ（以後ポストと略します）を作成及び整備しておく必要があります。

今回はMILLオペレーションの実習が目的の為に、サンプルのポストであるMV55.milを使用します。

【2】作図

鍋CAD起動後に加工対象の図形を作図しておきます。

今回は作図済みのNCsample.dg7を開いて下さい。



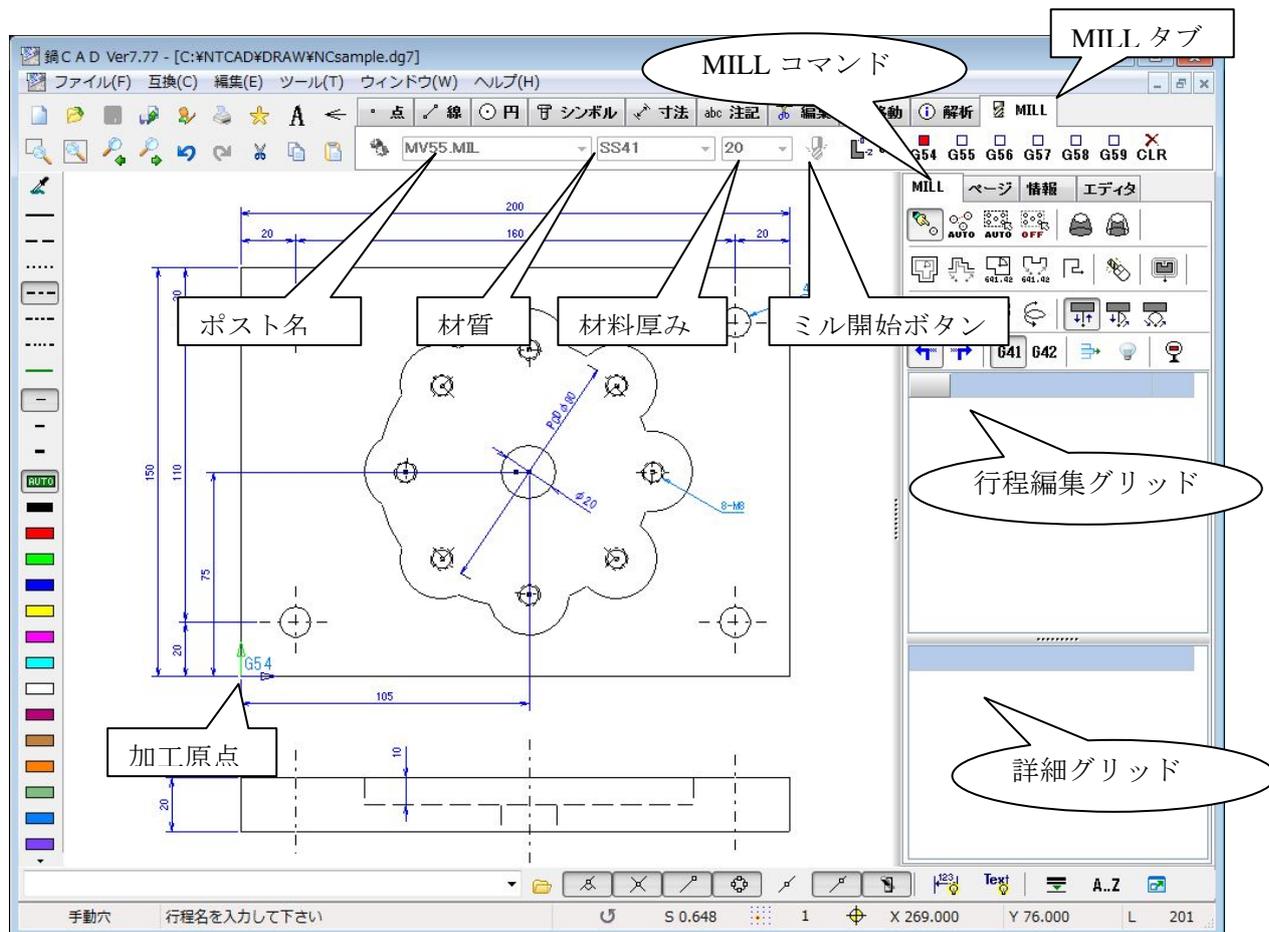
NCsample.dg7

【3】加工開始

コマンドパネルのタブをMILLに変更してから、ポスト名・材質・材料厚みを設定後に、ミル開始ボタンを押します。

次に、加工原点の問い合わせがありますので、任意の座標を入力します。

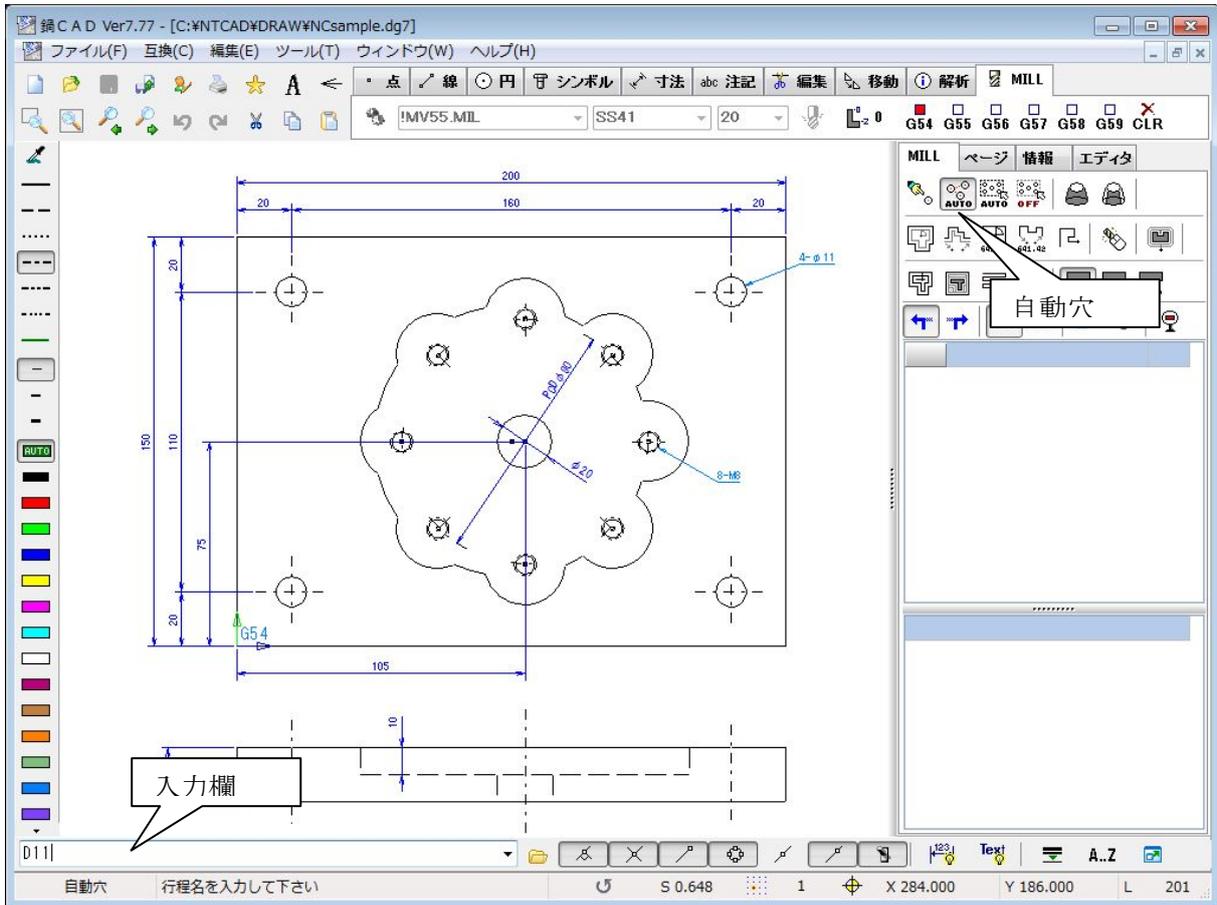
すると、MILL コマンドがツールパネル上に表示され、加工オペレーションが可能となります。



※加工原点を元に G コードに座標はシフトしますので、作図位置を意識する必要はありません。

【4】穴加工 (4-φ11)

1. 自動穴コマンドボタンを押します。
2. 行程名を聞いてきますので、ポストに登録済みの D11 を入力します。
3. 加工深さを聞いてきますので、材料の厚みである 20 を入力します。

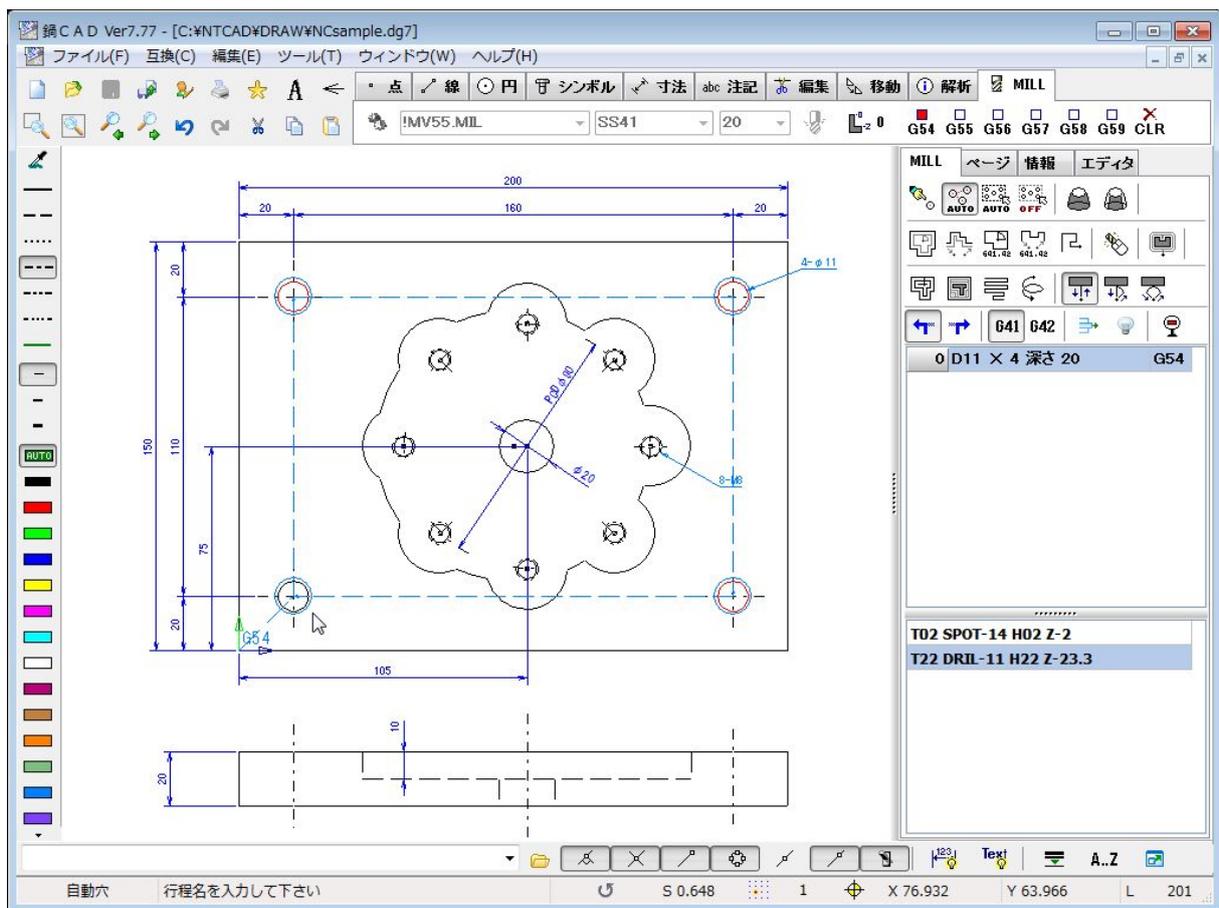


すると、以下の行程情報が表示されます。



この行程情報はポストの登録条件から算出された値を、確認の為に表示されます。ここで値を変更する事も可能ですが、問題がなければOKボタンを押して下さい。

次に、開始要素を聞いてきますので、 $\phi 11$ の穴を選択すると同じ条件（穴径・線種・色）の要素を検索して自動で加工します。

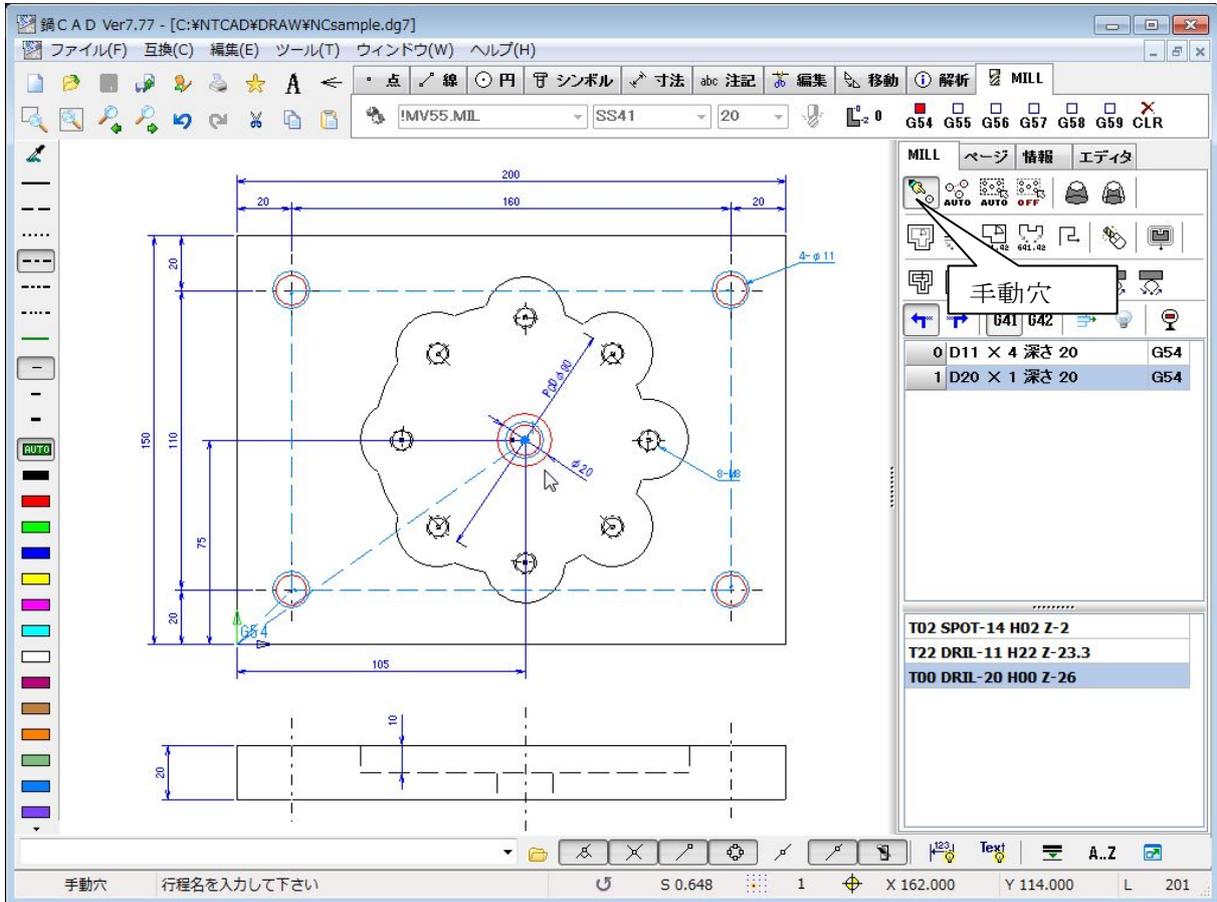


※行われたオペレーションは、行程編集グリッドと詳細グリッドに、履歴として記録されます。

【5】穴加工（φ20）

次に、ポケット加工の切り込み用に利用する為、中央のφ20を貫通します。

1. 手動穴コマンドボタンを押します。
2. 行程名を聞いてきますので、ポストに登録済みのD20を入力します。
3. 加工深さを聞いてきますので、材料の厚みである20を入力します。



すると、以下の行程情報が表示されます。



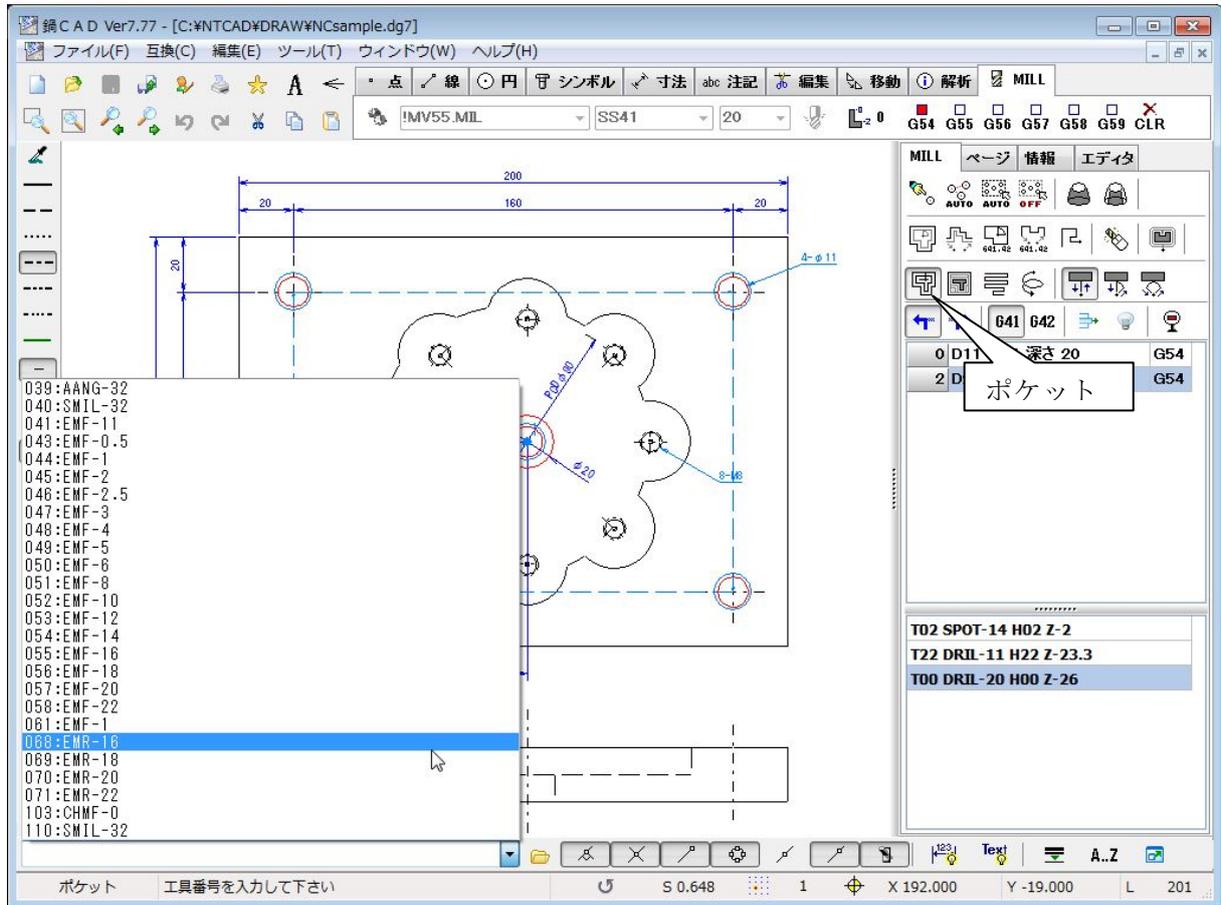
問題がなければOKボタンを押して下さい。

次に、穴位置を聞いてきますので、中央のφ20の穴を1個だけ選択して、Endキーを押すと、行程が追加されます。

【6】ポケット加工

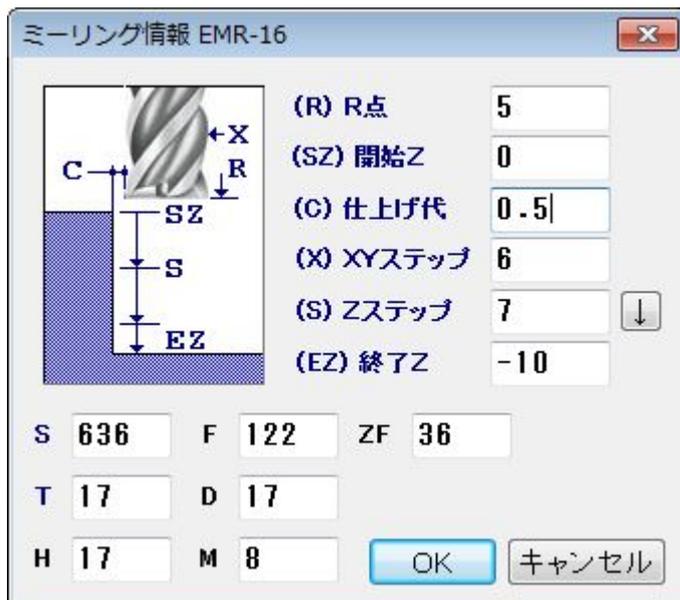
中央部の異形状を深さ 10 ミリ削り取ります。

工具番号を聞いてきますので、68 と入力しても良いですが、リストボックスから選択も出来ます。

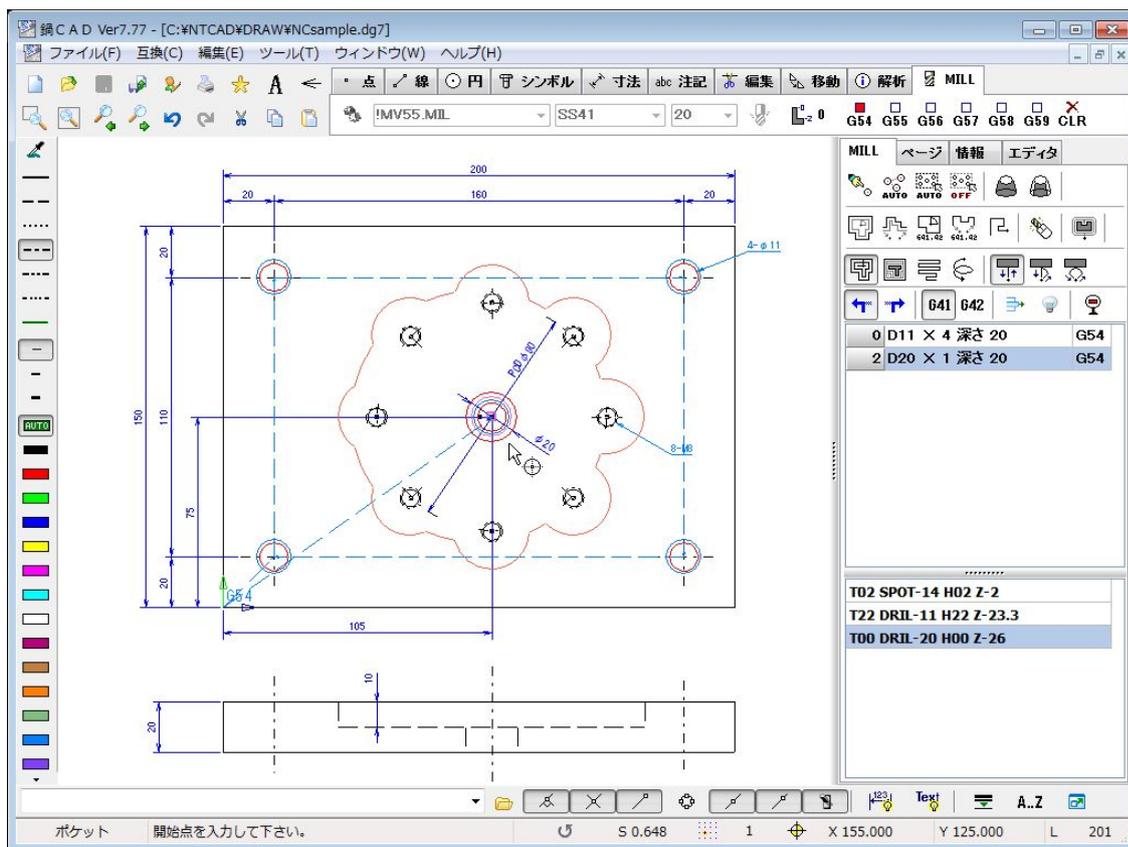


次に、加工深さを聞いてきますので、10 と入力して下さい。

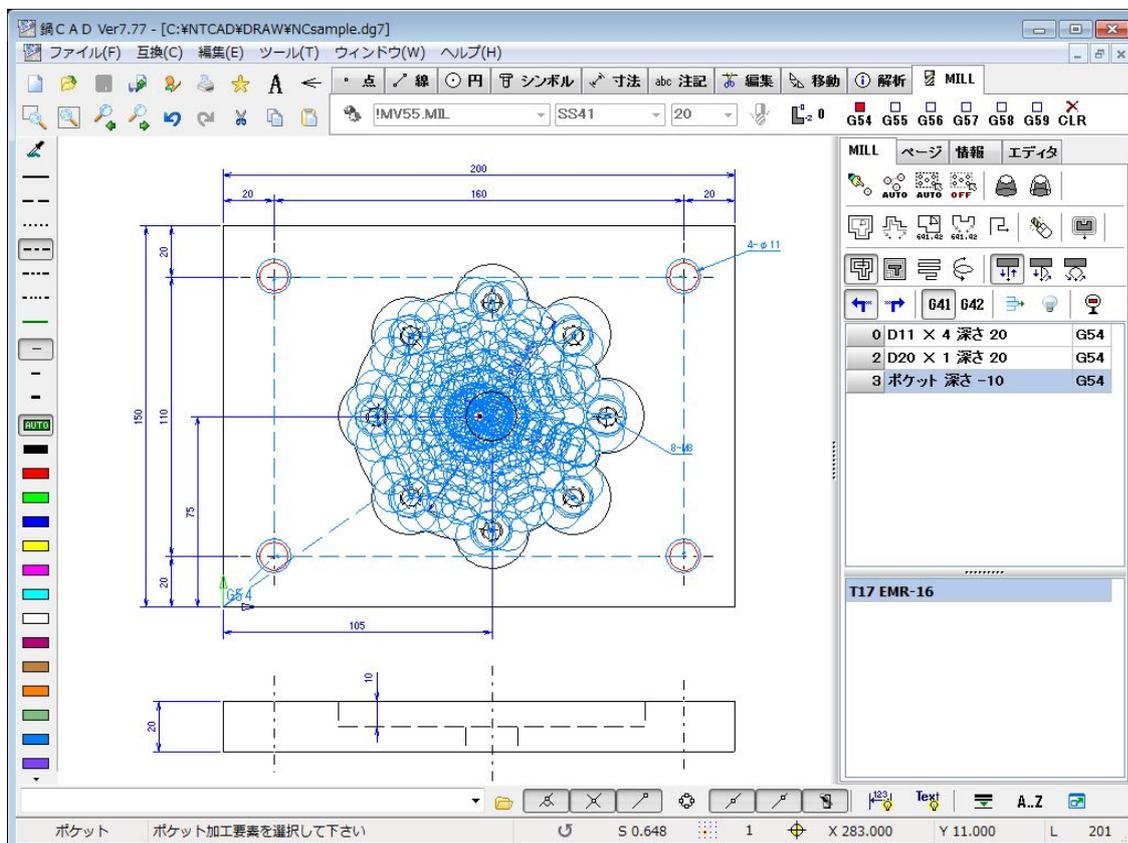
すると、下記のミーリング情報が表示されますので、問題がなければOKボタンを押して下さい。



次に、ポケットの加工要素を聞いてきますので、ポケット構成要素を選択して下さい。
 開始点の問いかけには、中央のφ20を選択すると、計算後の軌跡が表示されます。



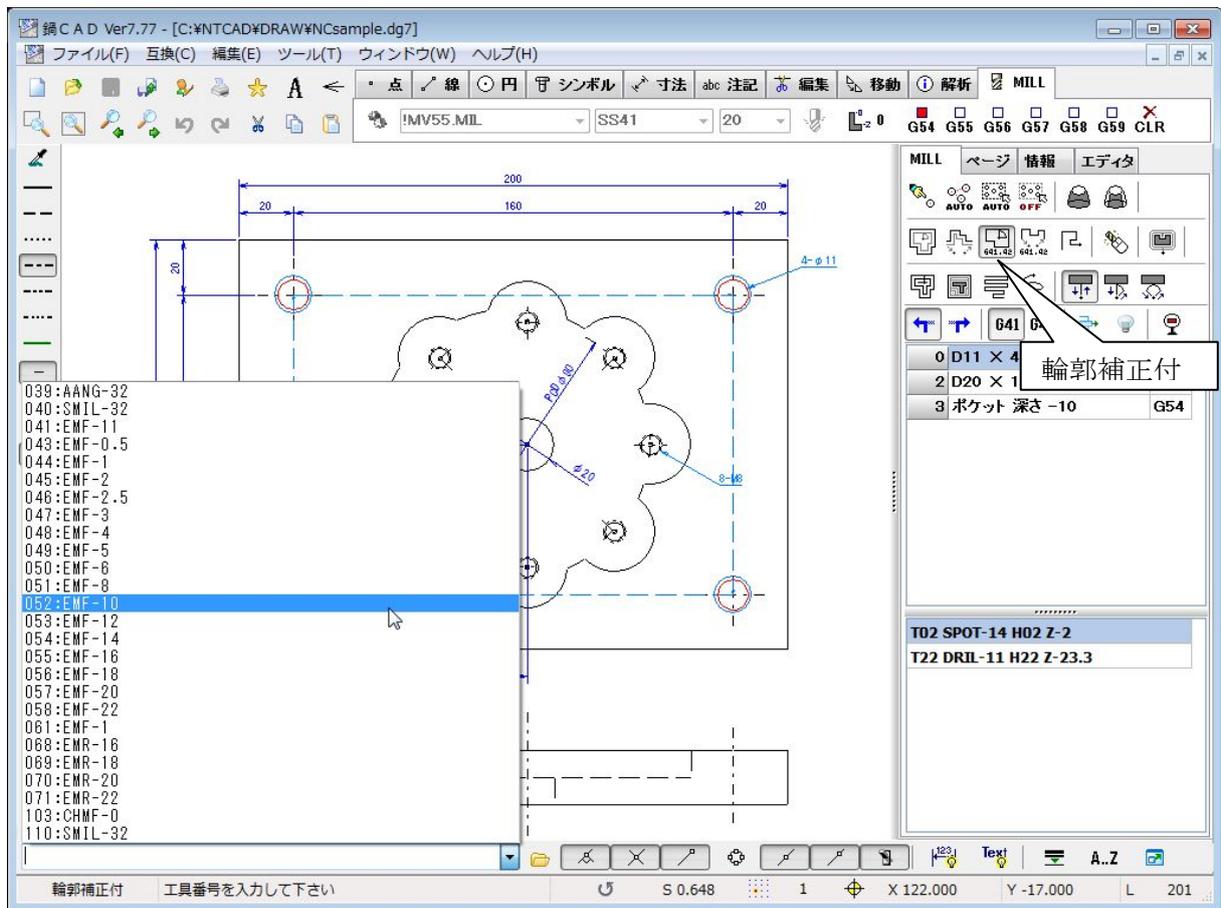
行程情報にも追加され、無事にポケット加工が終了しました。



【7】輪郭加工

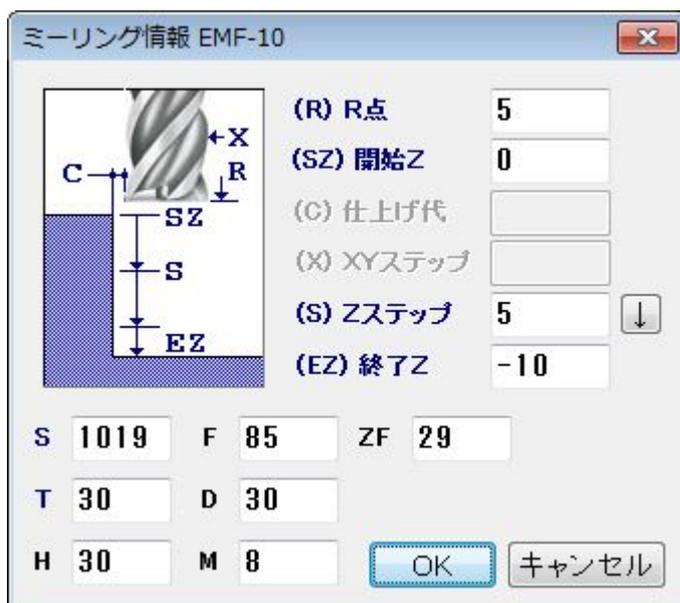
先ほど加工したポケットには、0.5 ミリの仕上げ代が付いていますので、「輪郭補正付」コマンドにて仕上げを行います。

まず、輪郭補正付コマンドボタンを押し、工具番号に 52 を入力します。

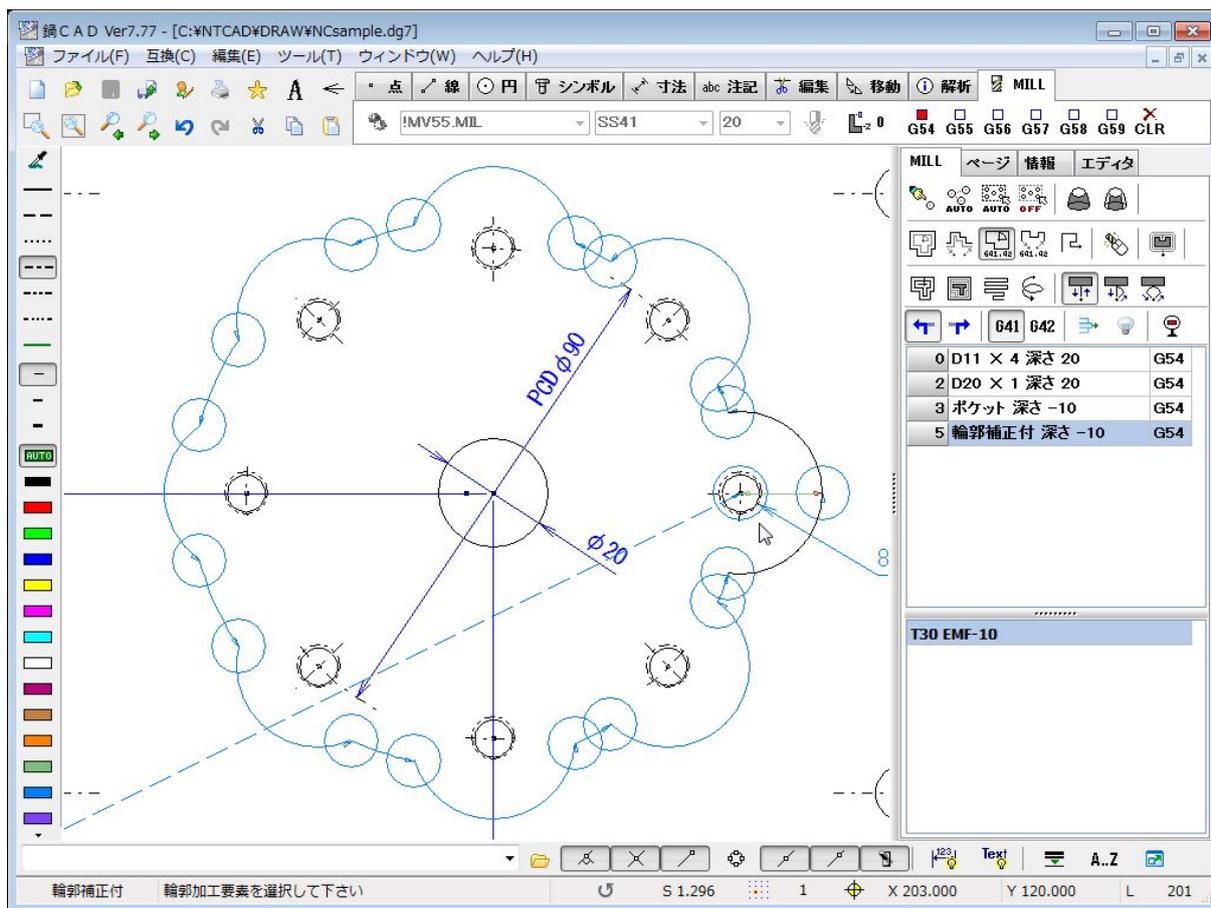


次に、加工深さを聞いてきますので、10 と入力して下さい。

下記のミーリング情報が表示されますので、問題がなければOKボタンを押して下さい。



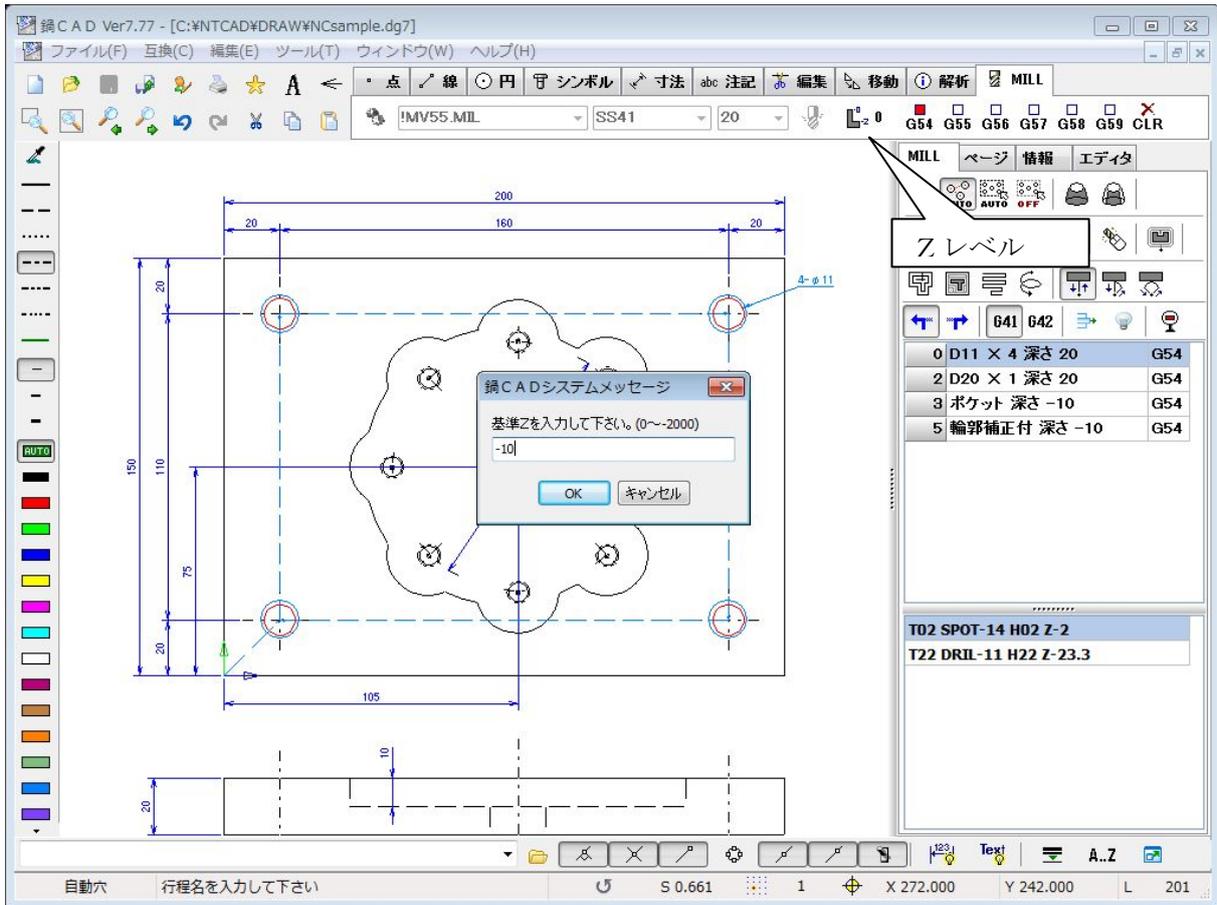
輪郭加工要素の選択に対して、右側の円弧を選択します。
そして、開始点を右側のM8タップの中心を利用して、選択すると、軌跡と行程が追加されます。



※軌跡は輪郭上をたどりますが、機械側で工具半径分のオフセットを行います。
※進行方向と G41・G42 の指定には注意して下さい。

【8】穴加工 (8-M8)

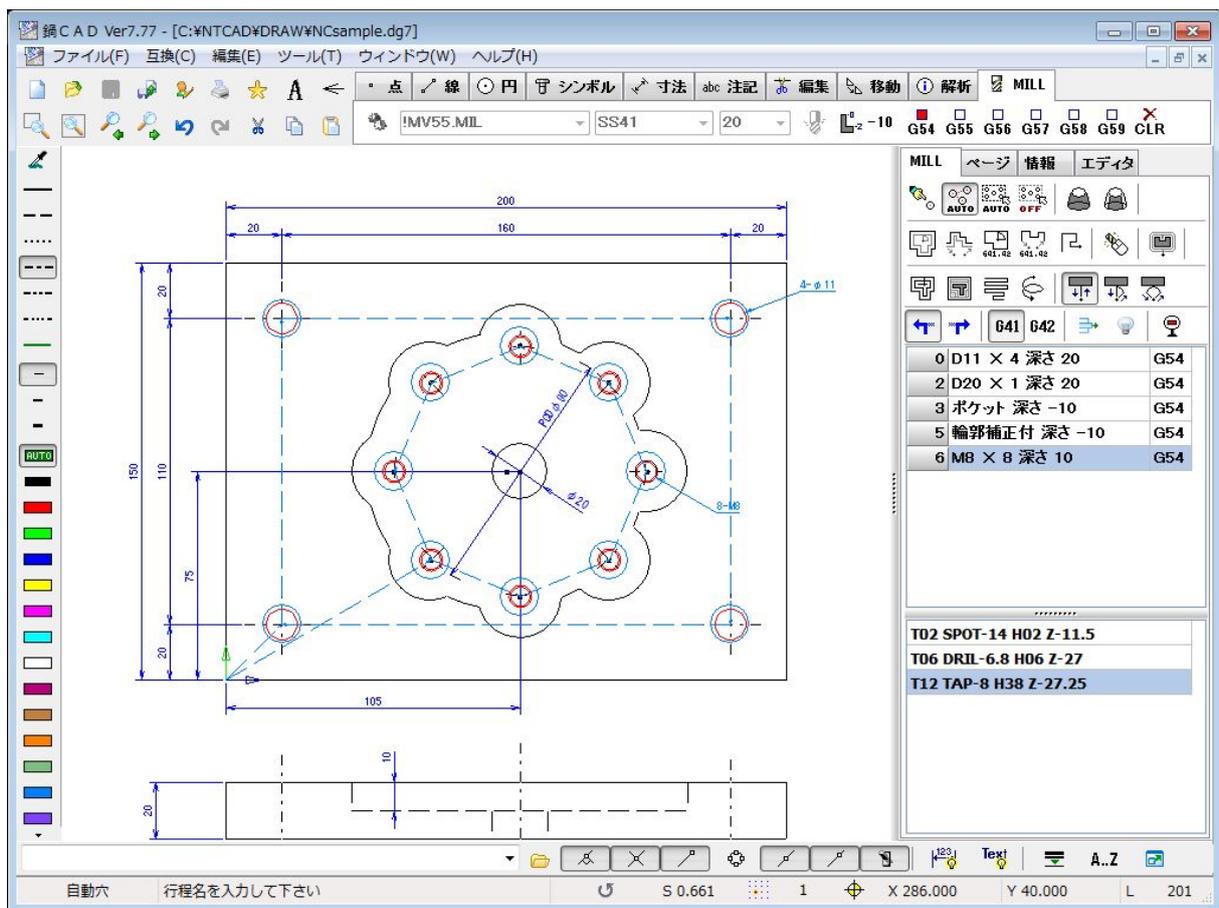
ポケット内部の M8 加工を行う前に、Z レベルの設定を-10 にしておきます。
段落ち部のエアカットを減らす為ですが、使用後は 0 に戻しておいて下さい。



次に、自動穴コマンドにて、工程:M8 深さ:10 を入力します。
以下の行程情報が表示されます。
問題がなければOKボタンを押して下さい。



次に、開始要素を聞いてきますので、M8 の穴を選択すると同じ条件（穴径・線種・色）の要素を検索して自動で加工します。



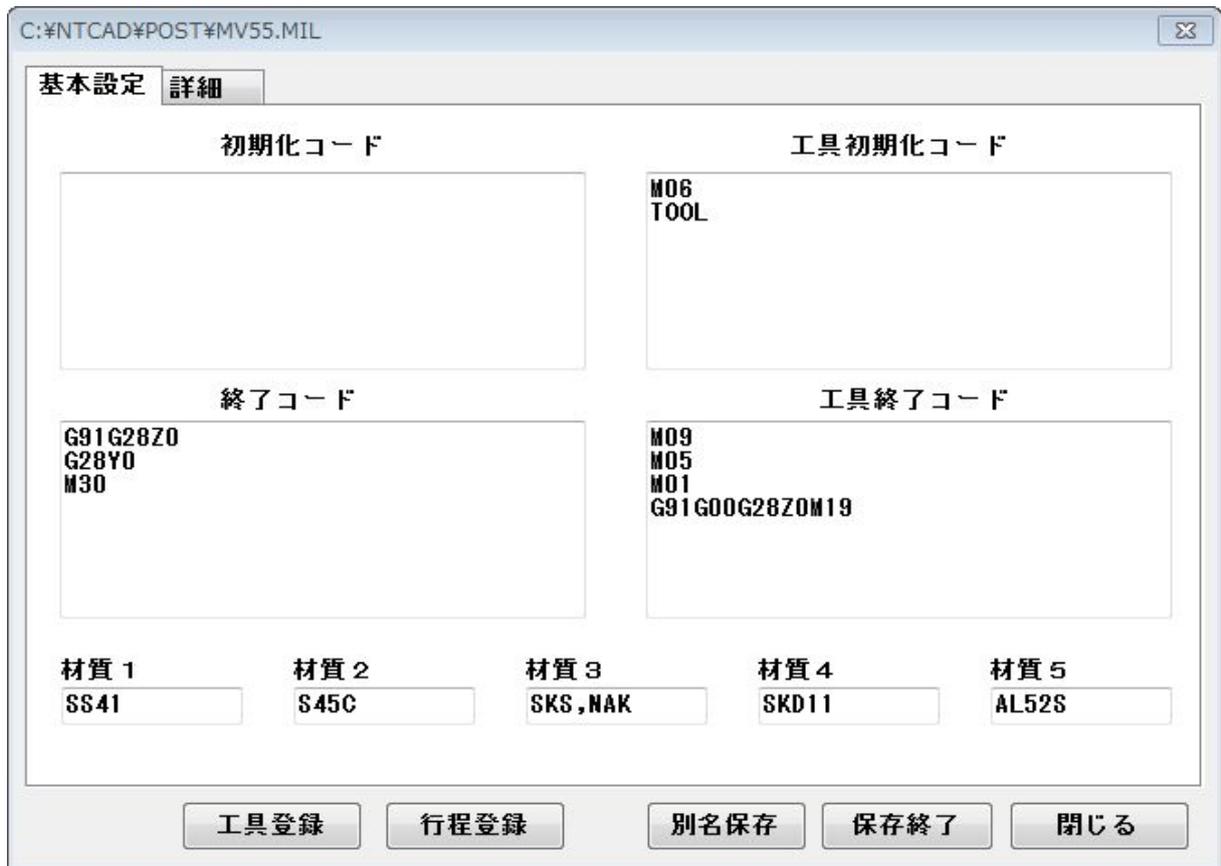
肯定情報に追加され、無事に全工程が終了しました。

【9】ポスト解説

ポストとMILLオペレーションは密接に連動する為に、ポストの編集は避けて通れない必須項目です。チュートリアル上の性質上、ここでは簡単に説明を行います、詳しくはヘルプを参照下さい。



以下が、サンプルを読み込んだ、ポスト編集メイン画面です。



機械固有の条件を入力しますが、材質名の入力もここで行います。

- ・初期化コード部
プログラム先頭部のコードを設定します、一般には'%'とか座標系設定などです。
- ・終了コード部
プログラム終了部のコードを設定します、一般にはワーク排出及び終了コード"M30"などです。
- ・工具初期化コード部
工具交換指令など工具毎の先頭に必要なコードを設定します、また"TOOL"設定位置に工具先行出力のTコードが置き換えられます(必須)。
- ・工具終了コード部
リファレンス点復帰など工具毎の終了に必要なコードを設定します。

※上記4項目は最大で5行までしか設定できません、以降入力されても保存されません。

工具登録ボタンを押すと、以下の工具登録ダイアログが表示されます。

工具登録

工具名
1 SPOT-6
2 SPOT-14
3 DRIL-2
4 DRIL-2.5
5 DRIL-3
6 DRIL-3.4
7 DRIL-4
8 DRIL-4.3
9 DRIL-5.1
10 DRIL-5.5
11 DRIL-6
12 DRIL-6.8
13 DRIL-7
14 DRIL-7.5
15 DRIL-8
16 DRIL-8.6
17 DRIL-9
18 DRIL-9.5
19 DRIL-10
20 DRIL-10.5
21 DRIL-11
22 DRIL-11.5
23 DRIL-12
24 DRIL-12.5
25 DRIL-13
26 DRIL-14
27 DRIL-15
28 DRIL-16
29 DRIL-17
30 DRIL-18

種別

スポット ボーリング仕 ボール タップ PS
 ドリル 面取り ポケットカッタ プラネット
 タップ 座ぐり フェイスミル Tスロット
 リーマ エンドミル荒 タップ PT アンギュラ
 ボーリング荒 エンドミル仕 タップ PF 特殊工具

付加情報 工具径 6 有効長 40 先端長 0

T番号 6 H番号 6 D番号 0 補助M 50

穴加工条件

浅穴G 81 条件切替え深さ < 0 <= 深穴G 81 ドウエル P 0

浅穴Q 0 深穴Q 0

SS41 S45C SKS,NAK SKD11 AL52S

回転数S 2500 2500 2000 1850 0

送り F 60 60 60 60 0 X0.01

ポケット加工切削条件(対象はエンドミルのみ)

XVステップ量 0 ヘリカル係数 1 倍

Zステップ量 0 Z切込み送り速度 100 %

同期タップ設定(対象はタップのみ)

無し(非同期) FS16M(M135) OSP(G284)
 FS16M-A(M29) FS15M(G84.2)

移動 複写 削除 一覧転送 閉じる(C)

行程登録ボタンを押すと、以下の行程登録ダイアログが表示されます。

行程登録

行程名 M3 V:先端長を考慮しない。

行程名	工具番号	早送り位置	深さ係数	G99	V	マクロ名
1 M3	2 SPOT-14	5	-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 M4	4 DRIL-2.5	5	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 M5	80 TAP-3	5	3.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 M6		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 M8		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 M10		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 M12		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 M16		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10 SPOT		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16 M10ZG		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

注1.早送り位置は加工面からのZ位置です。
 注2.深さ係数は対話時入力する加工深さに加算されます。
 - 符号を付けると加工深さに加算されず、基準面からの絶対深さになります。
 注3.マクロが付いている時は固定サイクルは無視されます。
 注4.マクロ名はファイル名なので '*' 等の特殊文字は使えません。

移動 複写 削除 一覧転送 閉じる(C)

※現在 5 1 2 個まで登録が可能です。
 ※詳細はヘルプを参照下さい。

【付録】 Gコード対応表 (FANUC)

G 0 0	位置決め 位置決め
G 0 1	直線補間 直線補間
G 0 2	円弧補間／ヘリカル補間 CW 円弧補間／ヘリカル補間 CW
G 0 3	円弧補間／ヘリカル補間 CCW 円弧補間／ヘリカル補間 CCW
G 0 4	ドゥエル ドゥエル
G 1 0	データ設定・ワーク座標系の変更・工具補正量の指定 座標変換キャンセル
G 1 1	座標変換
G 1 5	ワーク座標選択 (モーダル)
G 1 6	ワーク座標系選択 (1ブロック)
G 1 7	X Y 平面 X Y 平面
G 1 8	Z X 平面 Z X 平面
G 1 9	Y Z 平面 Y Z 平面
G 2 0	インチ入力
G 2 1	メトリック入力
G 2 8	リファレンス点復帰
G 3 0	第二リファレンス点復帰
G 4 0	工具径補正キャンセル 工具径補正キャンセル
G 4 1	工具径補正左 工具径補正左
G 4 2	工具径補正右 工具径補正右
G 4 3	工具長補正+
G 4 4	工具長補正-
G 4 5	工具位置オフセット 伸長
G 4 6	工具位置オフセット 縮小
G 4 7	工具位置オフセット 2倍伸長
G 4 8	工具位置オフセット 2倍縮小
G 4 9	工具長補正キャンセル
G 5 2	ローカル座標系設定
G 5 3	機械座標系選択 工具長補正キャンセル<
G 5 4	ワーク座標系 1 選択 工具長補正 X 軸
G 5 5	ワーク座標系 2 選択 工具長補正 Y 軸
G 5 6	ワーク座標系 3 選択 工具長補正 Z 軸
G 5 7	ワーク座標系 4 選択
G 5 8	ワーク座標系 5 選択
G 5 9	ワーク座標系 6 選択
G 6 2	プログラマブルミラーイメージ
G 6 5	マクロ呼び出し
G 6 6	マクロモーダル呼び出し
G 6 7	マクロモーダル呼び出し A キャンセル
G 7 1	固定サイクル戻り位置設定
G 7 3	ペックドリリングサイクル 高速深穴あけサイクル
G 7 4	逆タッピングサイクル 逆タッピングサイクル
G 7 6	ファインボーリングサイクル ファインボーリングサイクル
G 8 0	固定サイクルキャンセル 固定サイクルキャンセル
G 8 1	ドリルサイクル ドリルサイクル
G 8 2	カウンターボーリング ドリルサイクル
G 8 3	ペックドリリングサイクル 深穴あけサイクル
G 8 4	タッピングサイクル タッピングサイクル
G 8 5	ボーリングサイクル ボーリングサイクル
G 8 6	ボーリングサイクル ボーリングサイクル
G 8 7	ボーリングサイクル バックボーリングサイクル
G 8 8	ボーリングサイクル
G 8 9	ボーリングサイクル ボーリングサイクル
G 9 0	アブソリュート指令 アブソリュート指令
G 9 1	インクレメンタル指令 インクレメンタル指令
G 9 2	ワーク座標系の変更 ワーク座標系の設定
G 9 4	毎分送り 毎分送り
G 9 5	毎回転送り 毎回転送り
G 9 8	固定サイクルイニシャルレベル復帰
G 9 9	固定サイクルR点レベル復帰
G 1 0 0	マクロ呼び出し Gコード