

HandyCAD Mark II Mill Application

マニュアル



目 次

第1章 概要	1
1. コマンド一覧	2
2. 操作概要 ～ NC 生成までの流れ	3
3. プロセスツリー	4
4. 工程の活用	7
5. ファイル構成	8
6. コンバート	9
7. レポートスクリプト	14
第2章 操作説明	21
1. 環境設定	22
1-1. フォルダ ～ 各データの登録場所を設定	23
1-2. ポスト ～ 機械工具を選択	24
1-3. 定義オプション1 ～ オペレーションモードを選択	26
1-4. 定義オプション2 ～ 定義パラメータの単位を選択	28
1-5. コントロール ～ プロセスツリーの設定	30
1-6. カラー ～ 各定義の表示カラーを設定	34
2. 機械設定	35
2-1. プログラム ～ NC データに関する設定	36
2-1. プログラム - NC 生成 ～ 初期設定	37
2-1. プログラム - オプション ～ NC データに関する設定	39
2-1. プログラム - 詳細 ～ NC データに関する設定	41
2-1. プログラム - 制限 ～ NC データに関する設定	43
2-1. プログラム - 制限 ～ NC データに関する設定	44
2-1. プログラム - 送り補正 ～ NC データに関する設定	45
2-2. コード一覧 - Gコード	47
2-2. コード一覧 - Mコード	48
2-2. コード一覧 - アドレス文字	49
2-3. A T Cリスト	50
2-4. 文字置換	51

2 - 5. スクリプト.....	53
2 - 5. スクリプト - 変数一覧.....	54
3. 工具設定	60
3 - 1. グループ ～ 工具種類に関する設定	61
3 - 2. データ ～ 工具リストに関する設定	62
3 - 3. 切削条件	64
4. 穴サイクル設定	66
4 - 1. フォルダ・ファイルリスト	67
4 - 2. パラメータ編集	68
4 - 3. サイクル編集	71
4 - 4. サイクル確認	79
5. 加工設定 ～ 図面毎の設定	80
5 - 1. 全般 ～ 材質・共通 Z の設定	81
5 - 1. 全般 ～ 板厚・加工種別の設定	82
5 - 2. ワーク座標	83
5 - 3. メモ ～ コメントの設定	85
6. ミル 2 D	86
6 - 1. 準備 ～ 加工定義までの準備	87
6 - 2. ポケット加工	89
6 - 3. オープンポケット加工	91
6 - 4. 輪郭加工 1	93
6 - 4. 輪郭加工 2	95
6 - 5. 穴加工	97
6 - 6. トレース ～ 加工順序を確認	99
6 - 7. N C 生成	100
7. ミル 2.5 D	101
7 - 1. テーパー加工	102
7 - 2. スロープ Z 加工 ～ YZ/ZX 平面で上部または斜面の加工	105
7 - 3. スロープ XY 加工 ～ XY 平面で斜面の加工	108
7 - 4. 等高線加工 ～ XY 平面に斜面指定して加工	111
MEMO	114

第 1 章 概要

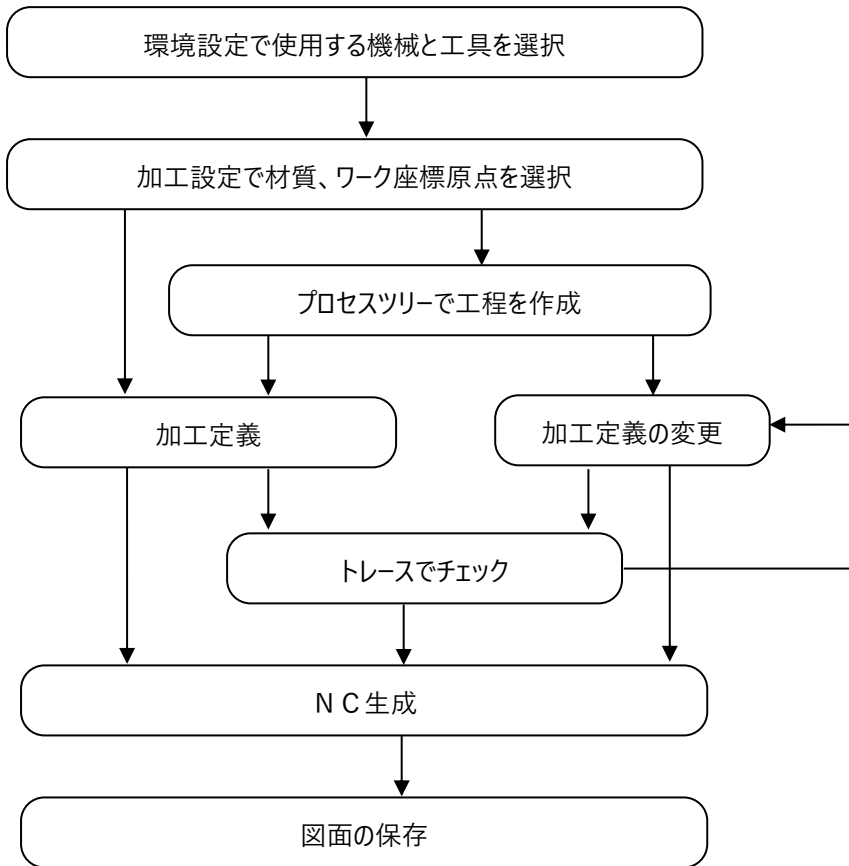
ミルアプリケーション操作の概要について説明します。

1. コマンド一覧

設定		
	環境設定	N C 生成フォルダ、呼び出しエディタ、機械設定、工具設定等を選択します。
	機械設定	機械固有の制限値、Gコード、Mコード、A T C、工具交換コード等の設定を行います。
	工具設定	工具グループ、工具径、有効長、材質リスト、材質毎の送り・回転等の設定を行います。
	穴サイクル設定	穴加工で使用する固定サイクル（円領域）パターンを設定します。
	加工設定	使用する材質、N C の原点、Z 関連の初期値等の設定を行います。
2 D 定義		
	形状	マニュアル操作による加工を行います。
	輪郭	任意形状の輪郭部分の加工を行います。
	ポケット	任意形状のポケット・島残し加工を行います。
	オープンポケット	片方または両方開いた領域にポケット加工を行います。
	フェイス	任意形状に対してフェイス加工を行います。
	穴	穴サイクルパターンを使用した穴加工を行います。
2.5 D 定義		
	テーパ	上面形状と下面形状から求まるテーパ形状に対して等高線加工を行います。
	スロープ Z	断面形状（YZ 面、ZX 面）を斜面形状に沿って配置する加工を行います。
	スロープ X Y	基本形状（XY 面）を斜面形状に沿って配置する加工を行います。
	等高線	基本形状（XY 面）を指定した斜面形状に沿って加工を行います。
配置		
	配置	アクティブ工程の加工内容を複数箇所に配置します。
	格子	アクティブ工程の加工内容を格子状に配置します。
	回転	アクティブ工程の加工内容を回転配置します。
	削除	アクティブ工程の配置情報を削除します。
生成		
	トレース	定義済み経路に対して工具の動きをシミュレーション描画します。
	NC 生成	定義済み経路に対して N C 生成を行います。
その他		
	プロパティ	アクティブ工程のワーク座標等を指定します。
	コンバート	旧ポストファイルを新しい形式に変換します。
	ヘルプ	状況依存ヘルプを表示します。
	ライセンス情報	現在のライセンス情報を表示します。

2. 操作概要 ～ NC 生成までの流れ

NC 生成までの流れは以下のようになります。



機械と工具の選択

機械または工具を新規作成・追加・変更を行いたい場合、それぞれ機械設定、工具設定で行います。

材質の選択

加工設定は図面毎に設定する情報なので、図面が 1 枚も開いていない時は使用できません。また、1 つの図面に対して複数の材質を指定する事はできません。また、既に加工定義を 1 つ以上行っている図面は、材質の変更ができません。

加工定義/変更

定義コマンドを使用して一連の加工定義を行います。また、プロセスツリーで定義順序の変更、プロパティ、再定義による加工定義を変更する事ができます。

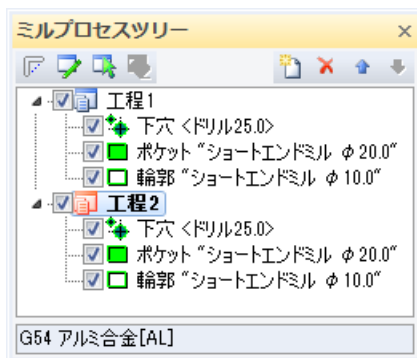
NC 生成へ

工具情報(T 番号、H 番号)は機械設定の内容により自動決定しますが、任意に変更する事ができます。生成後は環境設定のエディタがよびだされますので、最終的な NC データの確認を行います。

図面の保存

加工設定、加工定義の内容は図面に保存されます。既存図面を開く事により、以前に作成した加工定義を追加、変更する事ができます。図面を他形式（DXF など）で保存した場合は保存されません。

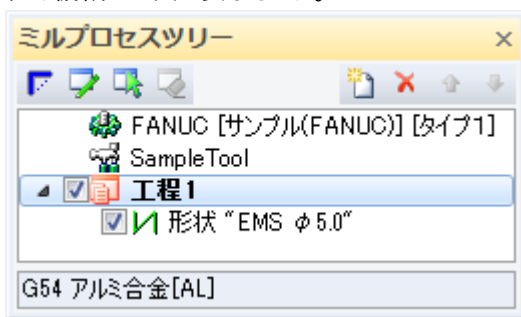
3. プロセスツリー



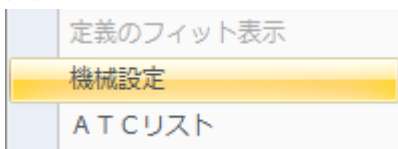
	パス表示の切り替え
	プロパティ
	工程配置/再定義
	工程の新規作成
	削除
	上移動
	下移動

機械と工具をプロセスツリーに表示

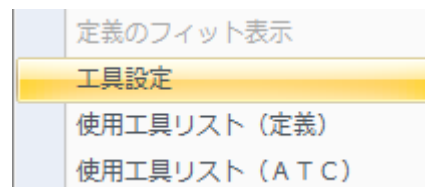
環境設定－コントロール－「現在の機械と工具をプロセスツリーに表示する」が有効な場合、プロセスツリーの上部に現在の機械と工具を表示します。



機械のコンテキストメニュー



工具のコンテキストメニュー



パス表示の切り替え

以下の3つの表示モードから選択します。

起動直後の初期状態を設定するには、表示状態を選択してから環境設定でOKボタンを押します。



	工具中心線		工具中心線 + 輪郭線		塗り潰し

プロパティ

工程／加工定義はプロパティ（設定値）の変更が可能となっています。
 プロパティを変更するには、変更したい工程／定義を選択してボタンを押します。
 また、マウスの右クリックメニューから「プロパティ」を選択しても変更可能です。
 コマンドプロパティで各項目を変更して「適用」ボタンを押すことにより変更されます。
 ※定義毎に変更不可能な項目があります。
 ※非表示の工程／定義は編集できません。

3. プロセスツリー



工具配置／再定義

同一の加工定義を複数箇所へ施す場合は、工程配置を使用します。
工程配置を行うには、配置したい工程を選択して  ボタンを押します。
また、マウスの右クリックメニューから「工程配置」を選択しても変更可能です。
加工定義は同一のプロパティ（設定値）の内容で再定義が可能となっています。
定義を再定義するには、再定義したい定義を選択して  ボタンを押します。
また、マウスの右クリックメニューから「再定義」を選択しても変更可能です。
※工程を選択した場合は「工程配置」、定義を選択した場合は「再定義」になります。
※非表示の工程は配置できません



工程の新規作成

工程を新規に作成するには  ボタンで作成します。（作成された工程は自動でアクティブ化されます。）

削除

工程・定義を削除するには、削除したい工程・定義を選択して  ボタンを押します。
※誤って削除してしまった場合は、 Undo で元に戻してください。




並び順の変更（上移動／下移動）

工程・定義の順序を変更するには、変更したい工程・定義を選択して   ボタンを押します。
また、マウスでのドラッグ＆ドロップ操作によっても変更可能です。





名称の変更

工程・定義の名称を変更するには、変更したい工程・定義を選択して、再度マウスで選択すると編集状態になりますので新しい名称を入力し、Enter キーを押します。
また、マウスの右クリックメニューから「名称の変更」を選択しても変更可能です。

アクティブ工程の切り替え

加工定義は、現在アクティブな工程へ追加されます。
アクティブ工程を変更するには、アクティブにしたい  工程のマークをマウスでクリックします。
 非アクティブ状態
 アクティブ状態（定義が追加される）
また、マウスの右クリックメニューから「アクティブ工程に設定」を選択しても変更可能です。

表示状態の変更

工程・定義の表示状態を変更するには、変更したい工程・定義の   マークをマウスでクリックします。
 非表示状態（NC生成されない）
 表示状態（NC生成される）
※工程・定義を非表示にするとNC生成されません。

ループを送る/穴座標を送る

プロセスツリーで選択している定義のループ又は穴座標を、現在動作している定義コマンドへ送ります。
「ループを送る」の機能は、輪郭、ポケット、オープンポケットのループを輪郭、ポケット、オープンポケットのサーチループ認識中に送る事ができます。
※オープンループは送りません。
※サーチループ認識で既に指定されているループと同一のループは送りません。
「穴座標を送る」の機能は、穴の座標を穴加工にのみ送る事ができます。
※ポケット加工の下穴は送りません。

削り残しループを送る

輪郭加工、ポケット加工、オープンポケット加工で、定義した際に指定した際の切削条件に基づいて削り残し箇所をループとして、現在動作しているコマンドへ送ります。この機能は、輪郭、ポケット、オープンポケットのループを輪郭、ポケット、オープンポケットのサーチループ認識中に送る事ができます。
※転送元で使用していた工具径より転送先コマンドで指定されている工具径が大きい場合は送る事ができません。
※転送元で使用していたXY残り代が転送先コマンドのXY残り代へ転送されます。

3. プロセスツリー

全てのチェック ON/OFF

工程・定義の ☒ ☐ マークを全て ON、または OFF に変更します。

全て工程を開閉

工程のツリーノードを開閉します。

工程のみコピー

現在、プロセスツリーで選択されている工程をコピーします。 ※工程に所属する定義はコピーしません。

工程を他図面へコピー/定義を他図面へコピー

現在、プロセスツリーで選択されている工程、または定義を他図面へコピーします。

複写先図面において、工程はプロセスツリーの末尾に追加され、定義はアクティブ工程の末尾に追加されます。

※コピー先図面が加工設定を行っていない場合、複写元図面で設定された内容を反映します。

※定義をコピーする場合、複写元で所属していた工程の材質と、複写先の工程の材質が異なる時は、メッセージボックスによる確認が行われます。

ワーク座標の原点変更/ワーク座標のリファレンス点変更

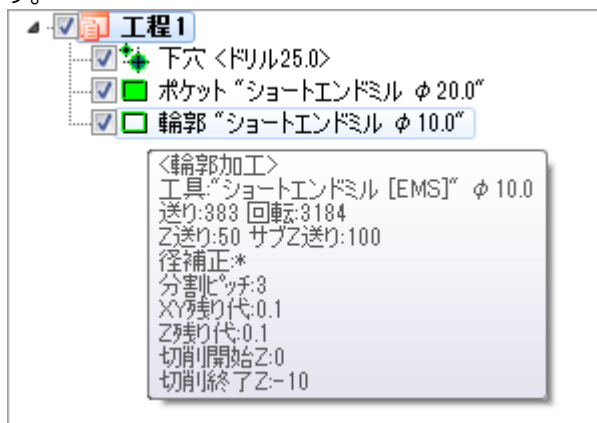
工程に指定されているワーク座標の原点、リファレンス点をマウスクリックで位置を指定します。

工程のフィット表示/定義のフィット表示

工程に所属する全ての定義の経路が存在する矩形範囲、または定義の経路が存在する矩形範囲にアクティブビューに表示します。

ツールチップの詳細表示

Shift キー 又は Ctrl キー を押しながらマウスを工程・定義に近づけると、プロパティの内容がツールチップに表示されます。



4. 工程の活用

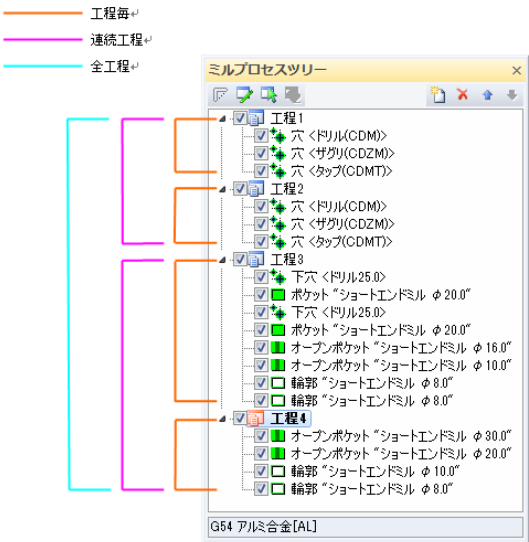
役割

プロセスツリーで管理する工程はいくつかの定義をまとめ、配置コマンド（配置、格子、回転、削除）における複写の単位となります。

プロパティから材質、ワーク座標を設定する事ができます。

NC 生成における工具交換の最適化範囲

NC 生成時に「工具交換を最適化する」が ON の場合、工程が最適化の範囲になります。

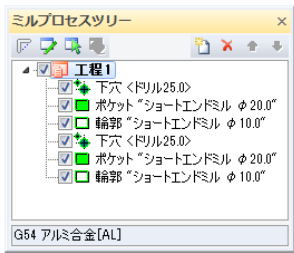


解説) 連続工程における分類は、穴工程（工程 1、工程 2）と、エンドミル工程（工程 3、工程 4）になります。

※全ての定義を最適化する場合、範囲について次の内容をお勧めします。

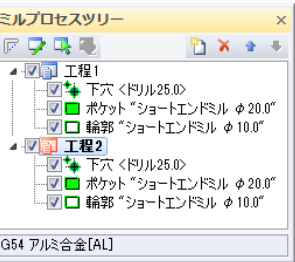
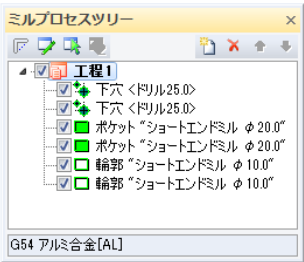
工程毎	下穴を段毎に指定する多段加工
連続工程	工程毎にワーク座標が異なる（エンドミル系工程に混在する穴は下穴のみ）
全工程	平面加工

工程内の加工順序



NC 生成時に「工具交換を最適化する」が ON の場合、工程内の定義の加工順序は保たれます。

次のように定義されている場合、工具交換はφ25 → φ20 → φ10 → φ20 → φ10 と下穴φ25 のみ最適化され 4 回の工具交換が発生します。



最適な工具交換回数（φ25 → φ20 → φ10）にするには、次のいずれかのように順序を入れ替える必要があります

※範囲 - 工程毎を除く

5. ファイル構成

加工定義に関連するポストファイル等について説明します。

環境設定ファイル	
MillSystem.INI	環境設定の内容を保存しているファイル。場所→MillApp フォルダ ※ファイルパス等、パソコン固有の情報を含むので、他のパソコンにコピーする事は動作環境が異なる為、お勧めできません。
機械データファイル	
*.MMF	各種機械設定の内容を保存しているファイル。場所→Post フォルダ
機械データの履歴ATCファイル	
*.MMA	各種機械設定で NC 生成した際の工具リストの履歴を保存しているファイル。場所→Post フォルダ
工具データファイル	
*.MTF	工具リスト、材質、切削条件を保存しているファイル。場所→Post フォルダ
切削条件ファイル	
*.CUT	工具条件、共通 Z、オプション、アプローチなど、指定された情報を保存しているファイル。 場所→Post¥(定義)¥(材質コード)フォルダ
アプローチファイル	
*.APR	アプローチ設定の内容を保存しているファイル。場所→Post¥OutLine (輪郭)フォルダ
穴サイクルファイル	
*.CYC	穴サイクル設定の内容を保存しているファイル。場所→Post¥Hole(穴)フォルダ

6. コンバート

機械データの変換

旧機械データ(.MCN) の内容を、現機械データ(.MMF) の形式に変換します。

ファイル選択ダイアログから一つもしくは複数のファイルを選択可能です。変換されたファイルは現在のポストフォルダに「元ファイル名.mcn.MMF」として作成されますので、必要であればファイル名の変更を行って下さい。

旧機械データ(.MCN) に定義されている「A T C ファイル(.ATC)、工具交換ファイル(.AUT)、文字置換ファイル(.CVT)」も同様に変換され、現機械データ(.MMF) に統合されます。

セクション変換表（赤字は未変換）		
工具交換ファイル側	スクリプト側	備考
*HEAD	ファイルー先頭	0 番号の前に埋め込む文字列
*TAIL	ファイルー 末尾	ファイルの最後
*INIT	メインプログラムー 開始	初期設定
*END	メインプログラムー 終了	メインプログラムの最後
*START	工具交換ー 最初	最初の工具の取付け
*CHANGE1	工具交換ー 途中	2 本目以降でかつ次の工具がある時
*CHANGE2	工具交換ー 最後	最後の工具交換
*PLANE1		工具交換を伴わず、B 軸の回転を伴うときの面切り替え
*PLANE2		工具交換を伴わず、B 軸の変化もなしで、次の面の基準 Z 値が今の面の Z 値より低いときの面切り替え
*PLANE3	ワーク座標ー 開始	工具交換を伴わず、B 軸の変化もなしで、次の面の基準 Z 値が今の面の Z 値より高いか、同じときの面切り替え

6. コンバート

変数変換表（赤字は未変換）		
工具交換ファイル側	スクリプト側	備考
{FIGRFILE}	{FIG_FNAME}	図面ファイル名
{FIGRNUMB}	{FIG_NO}	図面番号
{MAT}	{MAT_CODE}	材質コード
{MCN}	{MCN_FNAME}	機械ファイル名
{FN}	{NC_FNAME}	N C ファイル名
{PGNO}	{O}	プログラム番号
{F}	{F}	送り速度
{S}	{S}	主軸回転数
{HN}	{H}	長補正番号
{NN}	{N}	シーケンス番号
{NN=X}	{NN=X}	シーケンス番号指定
{BTN}	{T_PRE}	前工具番号(アドレス文字付き)
{TN}	{T_CUR}	現工具番号(アドレス文字付き)
{NTN}	{T_NEXT}	次工具番号(アドレス文字付き)
{T1N}	{T_FIRST}	最初の工具(アドレス文字付き)
{TLG}	{T_CODE}	現工具コード
{TLNAM}	{(T_CODE)- {T_DIA}}	(現工具コード - 現工具径)
{TLN}	{T_CODE}-{T_DIA}	現工具コード - 現工具径
{TLD}	{T_DIA}	現工具径
{TLR}	{T_RAD}	現工具半径
{PL}	{GRP02}	面指定モード
{PL=1}	(!{PL=1})	G17 コード変換(XY)
{PL=2}	(!{PL=2})	G19 コード変換(YZ)
{PL=3}	(!{PL=3})	G18 コード変換(XZ)
{PL=4}	(!{PL=4})	G19 コード変換(-YZ)
{PL=5}	(!{PL=5})	G18 コード変換(-XZ)
{BPL}	(!{BPL})	初期ワーク座標系
{NPL}	{GRP14}	ワーク座標系モード
{AI}	{GRP03}	ABS/INC モード
{CL}	{COOLANT}	クーラントモード
{NX}	{X_NEXT}	次移動 X
{NY}	{Y_NEXT}	次移動 Y
{NZ}	{Z_NEXT}	次移動 Z

6. コンバート

工具交換ファイル側	スクリプト側	備考
{RX}	{X_REFER}	工具初期座標 X →リファレンス点 X
{RY}	{Y_REFER}	工具初期座標 Y →リファレンス点 Y
{RZ}	{Z_REFER}	工具初期座標 Z →リファレンス点 Z
{CX}	{X_REFER}	工具経由点座標 X →リファレンス点 X
{CY}	{Y_REFER}	工具経由点座標 Y →リファレンス点 Y
{CZ}	{Z_REFER}	工具経由点座標 Z →リファレンス点 Z
{DATE}	{CUR_DATE}	現日付
{TIME}	{CUR_TIME}	現時間
{DZ}	(!{DZ})	ワーク座標系の Z 差分値
{BB}	(!{BB})	初期ワーク座標回転角
{NB}	{B}	B 軸回転角モーダル
{INC_NB}	(!{INC_NB})	B 軸回転角モーダル(I N C 値)
{INC}	(!{INC})	強制 I N C 指定
{ABS}	(!{ABS})	強制 A B S 指定
{NC_TIM}	{CUT_TIME}	切削時間
{TITLE}	(!{TITLE})	N C コメント
{NC_TPL}	{TAPE_LEN}	テープ長

※全ての情報が変換されるわけではありませんのでご注意ください。

※変換できなかった変数は (!{変数名}) のようにコメント化されます。

※工具交換ファイル(.AUT) の条件式、代入文の変換は行いません。

※ATCリスト(ATC)で定義されていたクーラントは変換されません。(工具ファイルでグループ毎に指定)

※文字置換ファイル(CVT)において、置換元キーワードに特殊文字を使用していた場合は、単純置換(特殊文字が無い)されるため注意が必要です。

※変換後は必ず機械設定で内容を確認して下さい。

6. コンバート

工具データの変換

旧工具データ(.TOL) の内容を、現工具データ(.MTF) の形式に変換します。

ファイル選択ダイアログから一つもしくは複数のファイルを選択可能です。変換されたファイルは現在のポストフォルダに「元ファイル名.tol.MTF」として作成されますので、必要であればファイル名の変更を行って下さい。

※自動計算のパラメータは変換されません。

※工具に対して切削条件（送り、回転）が複数定義されている場合は、先頭の切削条件が適用されます。

※工具ファイル(TOL)において、穴定義する際に自動計算結果を適用していた場合は切削条件が空なので、それらの工具を自動計算しておく必要があります。

※変換後は必ず工具設定で内容を確認して下さい。

穴手順データの変換

旧穴手順データ(.DPR) の内容を、現穴サイクルデータ(.CYC) の形式に変換します。

ファイル選択ダイアログから一つもしくは複数のファイルを選択可能です。

変換されたファイルは現在のポストフォルダ¥Holeに「元ファイル名.dpr.CYC」として作成されますので、必要であればファイル名の変更を行って下さい。

シルエットファイルが存在する場合は「元ファイル名.dpr.拡張子」としてコピーされます。

セクション変換表		
手順ファイル側	穴サイクル側	備考
*TYPE	ファイルのコメント	指定が無い場合は *COMMENT が採用されます。
*COMMENT	ファイルのコメント	
*GLOBAL	サイクルパラメータ	非表示パラメータとしてパラメータリストの先頭に追加されます。
*PARAMETERS	サイクルパラメータ	入力編集パラメータとして追加されます。
*LOCAL	サイクルパラメータ	非表示パラメータとしてパラメータリストの末尾に追加されます。
*SPEC	パターン	
*PROCESS	条件グループ、サイクル	
*ELSE	条件グループ、サイクル	「条件無し」グループとして追加されます。
*END		変換の終了を示します。

6. コンバート

PROCESS セクション変換表		
穴手順ファイル側	穴サイクル側	備考
工具種別	工具種別	ハイフン"- " までを工具コードとして変換します。 工具名-{タップピッチ} 形式のタップピッチは変換されません。
工具φ	工具径	
R 点	R 点	
加工深さ	Z 点	-abs(加工深さ) として変換します。
G	タイプ	カンマ"," 区切りのオプション項目(G60,F,S,RSYNC,LSYNC)は変換されません。
P	P、円直径	円領域の場合は円直径となります。
Q	Q / I、J、K、マクロ引数	円領域の場合、加工種別が変数として宣言されている場合は円ポケットと円輪郭、両方のサイクルが追加されます。 マクロの場合、文字型以外は全て実数値として変換されます。
F	F	指定が無い場合は {TF} として変換します。
S	S	指定が無い場合は {TS} として変換します。
引数	固定サイクル引数	固定サイクルの場合、ユーザー引数として変換されます。その場合、文字型以外は全て実数値として変換されます。

変数変換表		
穴手順ファイル側	穴サイクル側	備考
BASE	{TZ}	切削開始 Z
TICK	{TK}	板厚
DEPF	選択	Z 表現として選択 (絶対値,相対値,深さ)
DWELLF	整数値	P 表現として数値入力

※条件ジャンプ式(:IF ～ GOTO ～) は変換されません。

※G01/G02/G03変換で、[Q]欄のオプションパラメータに変数を使用されている場合は正常に変換されません。

※システム変数と重複する場合は {変数~1} のように変数名の後ろに修飾文字が付加されます。

※変換後は必ず穴サイクル設定で内容を確認して下さい。

7. レポートスクリプト

レポートスクリプトとは、Microsoft Scripting Engine を使用したスクリプトプログラムであり、作業指示書を任意のフォーマットに成型する為の方法として用いています。

VB Script と JAVA Script をサポートしており、各言語の識別は拡張子で行っています。

VB Script → .VBR

JAVA Script → .JVR

レポートスクリプトではグローバルオブジェクトとして Application と MillReport が使用可能です。Application オブジェクトは本システムの全般機能を提供しています。

Application の詳細についてはツール - スクリプトヘルプを参照して下さい。MillReport オブジェクトはミルアプリケーションの加工情報と加工データ（MillCutData オブジェクト）のリストを保有しています。

MillReport オブジェクトの説明

プロパティ一覧		
戻り型	名称	説明
BSTR	ScriptFilePath	実行しているスクリプトファイルパスを返します
BSTR	NcFilePath	N C ファイルパスを返します
BSTR	MachineName	機械ポストファイル名を返します
BSTR	MachineComment	機械ポストのコメントを返します
BSTR	ToolName	工具ポストファイル名を返します
BSTR	MatCode	材質コードを返します
BSTR	MatName	材質名を返します
BSTR	Comment	加工設定のコメントを返します
long	ProgramNo	メインプログラム番号を返します
long	LastProgramNo	連番生成した際の最終プログラム番号（サブ側）を返します
BSTR	MachineMainProg	メイン側の表現形式を文字列で返します "ABS" "INC"
BSTR	MachineSubProg	サブ側の表現形式を文字列で返します "ABS" "INC"
long	MachineMakeSubProgram	サブプログラムの生成状態を返します 0:なし 1:あり
long	MachineUpdateAtc	工具交換を最適化する場合の対象を文字列で返します "穴のみ" "全ての定義"
long	ToolSort	工具交換を最適化するかの状態を返します 0:なし 1:あり
BSTR	ToolSortRange	工具交換を最適化する場合の範囲を文字列で返します "工程毎" "連続工程" "全工程"
long	ToolChangeCount	工具交換の回数を返します

7. レポートスクリプト

戻り型	名称	説明
long	OutputComment	コメント出力の状態を返します 0:なし 1:あり 2:あり+スクリプト箇所にもコメントを付ける
double	CuttingLength	全切削長を返します
long	CuttingTime	全加工時間（工具交換を考慮した）をミリ秒（ms）で返します
double	TapeLength	テープ長を返します
long	CutDataCount	加工データの総数を返します
AutSiFig&	siFig	図面オブジェクトの参照を返します

メソッド一覧																	
戻り型	名称	説明															
MillCutData&	GetCutData (long nIndex)	加工データを取得します															
		<table><tr><td>nIndex</td><td>加工データのインデックス</td></tr></table>	nIndex	加工データのインデックス													
nIndex	加工データのインデックス																
BSTR	GetTimeString (long nTime, long nMode)	時間データの文字列変換を行います															
		<table><tr><td>nTime</td><td>時間データ</td><td>ミリ秒 (ms)</td></tr><tr><td>nMode</td><td colspan="2">変換方法</td></tr><tr><td>0</td><td colspan="2">00H00M00S</td></tr><tr><td>1</td><td colspan="2">00 時間 00 分 00 秒</td></tr><tr><td>2</td><td colspan="2">00:00:00</td></tr></table>	nTime	時間データ	ミリ秒 (ms)	nMode	変換方法		0	00H00M00S		1	00 時間 00 分 00 秒		2	00:00:00	
		nTime	時間データ	ミリ秒 (ms)													
		nMode	変換方法														
		0	00H00M00S														
		1	00 時間 00 分 00 秒														
2	00:00:00																
void	SortCutData (long nMode)	加工データの並び替えを行います															
		<table><tr><td>nMode</td><td>並び替え方法</td></tr><tr><td>0</td><td>T 番号昇順</td></tr><tr><td>1</td><td>D 番号昇順</td></tr><tr><td>-1</td><td>元の状態に戻します</td></tr></table>	nMode	並び替え方法	0	T 番号昇順	1	D 番号昇順	-1	元の状態に戻します							
		nMode	並び替え方法														
		0	T 番号昇順														
1	D 番号昇順																
-1	元の状態に戻します																

7. レポートスクリプト

MillCutData オブジェクトの説明

プロパティ一覧			
戻り型	名称	説明	
BSTR	ProcessName	工程名を返します	
BSTR	OperationName	定義名を返します	
BSTR	MatCode	材質コードを返します	
BSTR	MatName	材質名を返します	
BSTR	ToolCode	工具コードを返します	
BSTR	ToolName	工具名を返します	
long	ToolType	工具グループタイプを返します	
		1	ドリル
		2	フラットエンドミル
		3	ボールエンドミル
		4	ラジアスエンドミル
		5	面取りエンドミル
		6	タップ
		7	リーマ
BSTR	ToolDispName	工具名称返します	
double	ToolDiameter	工具径を返します	
double	ToolLength	工具有効長を返します	
double	ToolTipAngle	工具先端角を返します	
long	ToolEdgeNum	工具歯数を返します	
BSTR	ToolComment	工具コメントを返します	
BSTR	ToolParam	工具パラメータを文字列で返します	
long	Tno	工具番号を返します	
long	Hno	長補正番号を返します	
long	Dno	径補正番号を返します	
long	Spindle	回転値を返します	
double	Feed	送り値を返します	
BSTR	Coolant	クーラントコードを返します	
BSTR	WorkPlane	ワーク座標コード（G54～G59）を返します	
BSTR	Plane	基準面コード（G17～G19）を返します	
double	Length	切削長を返します	
long	Time	切削時間をミリ秒（ms）で返します	
double	TopZ	最高 Z を返します	
double	BottomZ	最低 Z を返します	
double	RemainsXY	XY 残り代を返します	
double	RemainsZ	Z 残り代を返します	
double	DValue	径補正值を返します	
long	ReferATC	A T C の状態を返します	
		0	新しい工具です
		1	前回の A T C と同じです
		2	機械の A T C と同じです

7. レポートスクリプト

戻り型	名称	説明
double	StartX	切削開始 X 座標を返します
double	StartY	切削開始 Y 座標を返します
double	StartZ	切削開始 Z 座標を返します
double	PitchXY	XY 切削ピッチを返します
double	PitchZ	Z 切削ピッチを返します
double	ReferenceX	リファレンス点 X 座標を返します
double	ReferenceY	リファレンス点 Y 座標を返します
double	ReferenceZ	リファレンス点 Z 座標を返します
BSTR	HoleCycle	穴サイクル G コードを返します
long	HoleCount	穴数を返します

7. レポートスクリプト

サンプル 1

' 加工情報と加工データの一覧をインフォメーションボックスに出力する VB Script のサンプルです。

```
bResult = OnReport()

Function OnReport()
    Set rFig = MillReport.siFig
    Set rFigInt = rFig.siFigInt
    Set rFigInfo = rFigInt.GetAttr( "AutSiFigInfo" )
    Set rCmdManager = Application.siCommandManager

    rCmdManager.OutputInfoString "<< Report >>" & vbCrLf, 1
    rCmdManager.OutputInfoString "PathName = " & rFig.PathName & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "FigrName = " & rFigInfo.FigrName & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "ScriptFilePath = " & MillReport.ScriptFilePath & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "MachineName = " & MillReport.MachineName & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "ToolName = " & MillReport.ToolName & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "MatCode = " & MillReport.MatCode & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "MatName = " & MillReport.MatName & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "Comment = " & MillReport.Comment & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "NcFilePath = " & MillReport.NcFilePath & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "ProgramNo = " & MillReport.ProgramNo & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "LastProgramNo = " & MillReport.LastProgramNo & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "ToolChangeCount = " & MillReport.ToolChangeCount & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "CuttingLength = " & MillReport.CuttingLength & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "CuttingTime = " & MillReport.GetTimeString( MillReport.CuttingTime, true ) & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString "CutDataCount = " & MillReport.CutDataCount & vbCrLf, 0
    rCmdManager.OutputInfoString vbCrLf, 0

    For nIndex=0 To MillReport.CutDataCount-1
        Set CutData = MillReport.GetCutData(nIndex)

        rCmdManager.OutputInfoString "[" & nIndex & "]" & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "ProcessName = " & CutData.ProcessName & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "OperationName = " & CutData.OperationName & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "ToolName = " & CutData.ToolName & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "ToolCode = " & CutData.ToolCode & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "ToolDiameter = " & CutData.ToolDiameter & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Tno = " & CutData.Tno & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Hno = " & CutData.Hno & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Dno = " & CutData.Dno & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Spindle = " & CutData.Spindle & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Feed = " & CutData.Feed & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Coolant = " & CutData.Coolant & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "WorkPlane = " & CutData.WorkPlane & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Plane = " & CutData.Plane & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Length = " & CutData.Length & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "Time = " & MillReport.GetTimeString( CutData.Time, true ) & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "TopZ = " & CutData.TopZ & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "BottomZ = " & CutData.BottomZ & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "RemainsXY = " & CutData.RemainsXY & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "RemainsZ = " & CutData.RemainsZ & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "DValue = " & CutData.DValue & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "ReferATC = " & CutData.ReferATC & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "StartX = " & CutData.StartX & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString "StartY = " & CutData.StartY & vbCrLf, 0
        rCmdManager.OutputInfoString vbCrLf, 0
    Next

    OnReport = true
End Function
```

7. レポートスクリプト

サンプル 2

' 加工情報と加工データの一覧を T 番号順に並び替えて Microsoft Excel に転送する VB Script のサンプルです。

```
bResult = OnReport()

Function OnReport()

    Set XL = CreateObject( "Excel.Application" )
    If XL Is nothing Then
        Exit Function
    End If

    nRow = 1
    nColumn = 1
    With XL.ActiveSheet
        .Cells(nRow, nColumn+ 0) = "No"
        .Cells(nRow, nColumn+ 1) = "工程名"
        .Cells(nRow, nColumn+ 2) = "定義名"
        .Cells(nRow, nColumn+ 3) = "工具名称"
        .Cells(nRow, nColumn+ 4) = "工具コード"
        .Cells(nRow, nColumn+ 5) = "工具径"
        .Cells(nRow, nColumn+ 6) = "T"
        .Cells(nRow, nColumn+ 7) = "H"
        .Cells(nRow, nColumn+ 8) = "D"
        .Cells(nRow, nColumn+ 9) = "S"
        .Cells(nRow, nColumn+10) = "F"
        .Cells(nRow, nColumn+11) = "クーラント"
        .Cells(nRow, nColumn+12) = "ワーク座標"
        .Cells(nRow, nColumn+13) = "切削面"
        .Cells(nRow, nColumn+14) = "切削長"
        .Cells(nRow, nColumn+15) = "切削時間"
        .Cells(nRow, nColumn+16) = "最高 Z"
        .Cells(nRow, nColumn+17) = "最低 Z"
        .Cells(nRow, nColumn+18) = "XY 残り代"
        .Cells(nRow, nColumn+19) = "Z 残り代"
        .Cells(nRow, nColumn+20) = "径補正值"
        .Cells(nRow, nColumn+21) = "A T C 状態"
        .Cells(nRow, nColumn+22) = "開始 X"
        .Cells(nRow, nColumn+23) = "開始 Y"
        nRow = nRow + 1

        MillReport.SortCutData 1
        For nIndex=0 To MillReport.CutDataCount-1
            Set CutData = MillReport.GetCutData(nIndex)

            .Cells(nRow, nColumn+ 0) = nIndex + 1
            .Cells(nRow, nColumn+ 1) = CutData.ProcessName
            .Cells(nRow, nColumn+ 2) = CutData.OperationName
            .Cells(nRow, nColumn+ 3) = CutData.ToolName
            .Cells(nRow, nColumn+ 4) = CutData.ToolCode
            .Cells(nRow, nColumn+ 5) = CutData.ToolDiameter
            .Cells(nRow, nColumn+ 6) = CutData.Tno
            .Cells(nRow, nColumn+ 7) = CutData.Hno
            .Cells(nRow, nColumn+ 8) = CutData.Dno
            .Cells(nRow, nColumn+ 9) = CutData.Spindle
            .Cells(nRow, nColumn+10) = CutData.Feed
            .Cells(nRow, nColumn+11) = CutData.Coolant
            .Cells(nRow, nColumn+12) = CutData.WorkPlane
            .Cells(nRow, nColumn+13) = CutData.Plane
            .Cells(nRow, nColumn+14) = CutData.Length
            .Cells(nRow, nColumn+15) = MillReport.GetTimeString( CutData.Time, true )
            .Cells(nRow, nColumn+16) = CutData.TopZ
            .Cells(nRow, nColumn+17) = CutData.BottomZ
            .Cells(nRow, nColumn+18) = CutData.RemainsXY
            .Cells(nRow, nColumn+19) = CutData.RemainsZ
            .Cells(nRow, nColumn+20) = CutData.DValue
            .Cells(nRow, nColumn+21) = CutData.ReferATC
            .Cells(nRow, nColumn+22) = CutData.StartX
            .Cells(nRow, nColumn+23) = CutData.StartY
            nRow = nRow + 1

            Next
        End With

        OnReport = true
    End Function
```


第 2 章 操作説明

ミル加工メニューの各コマンド説明をします。

1. 環境設定

ミル加工に関する動作環境を設定します。ツールボックスより「環境設定」を選択します。

目的のカテゴリをクリックし、各項目を設定します。

環境設定

カテゴリ:

- フォルダ
- ポスト
- 定義オプション1
- 定義オプション2
- コントロール
- カラー

タイトル: 初期設定

フォルダ

ポスト(P): C:\System\%App%\MillApp\Post\ ...

☒ NCデータ: C:\System\%App%\MillApp\NcData\ ...

☐ 図面データと同じフォルダに保存する

エディタ

リンク先(I): ...

引数(P):

開く 保存 OK キャンセル

1 - 1. フォルダ ～ 各データの登録場所を設定

環境設定

カテゴリ:

- フォルダ
- ポスト
- 定義オプション1
- 定義オプション2
- コントロール
- カラー

タイトル: 初期設定

フォルダ

ポスト(P): C:\System\%App%\MillApp\Post% ...

☒ NCデータ: C:\System\%App%\MillApp\NcData% ...

☐ 図面データと同じフォルダに保存する

エディタ

リンク先(I): ...

引数(P): ...

開く 保存 OK キャンセル

設定方法

[...]をクリックしてフォルダの場所を設定します。

	OK	設定内容に変更します。
	キャンセル	設定を中止します。
フォルダ	ポスト	ポストフォルダ（機械・工具・穴サイクル・切削条件など）を設定します。
	NCデータ	NCデータの出力フォルダを設定します。図面と同じフォルダに生成する事もできます。
エディタ	リンク先	NC生成後に呼び出されるアプリケーション（EXE）を指定します。 指定するアプリケーションはエディタやビューワなどを指定します。 指定を省略した場合は、生成したNCファイルの拡張子に関連づいたアプリケーションが自動で呼び出されます。""を指定した場合は、NC生成後はNCファイルを作成するのみとし、何も起動しません。
	引数	アプリケーション呼び出し時に、ファイルパスや特別なオプションなどを指定する場合に使用します。"%1" はNCファイルパスに置換されます。 リンク先を省略した場合は使用されません。

1 - 2. ポスト ～ 機械工具を選択

環境設定

カテゴリ:

- フォルダ
- ポスト
- 定義オプション1
- 定義オプション2
- コントロール
- カラー

タイトル: 初期設定

ポストファイル

機械データ: FANUC.MMF ATC
サンプル(FANUC)

工具データ: SampleTool.MTF

加工設定: MillTemplate

作業指示書: HTML形式(htm)

オプション

- ☒ バックファイルを作成する
 - ☐ リムーバブルドライブも作成する
- ☒ ポストファイルの排他制御を行う
- ☐ ポストファイルの更新チェックを行う
- ☒ NC生成時、ファイルの上書き確認を行う
- ☐ 非表示レイヤもNC生成の対象とする

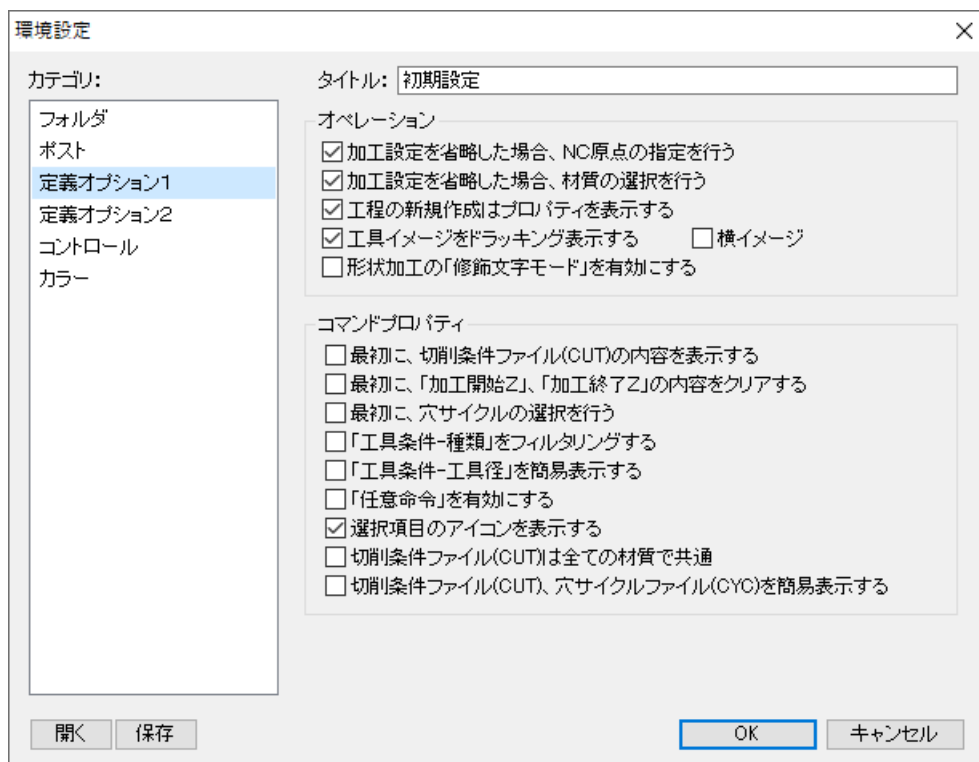
開く 保存 OK キャンセル

1 - 2. ポスト ～ 機械工具を選択

設定方法

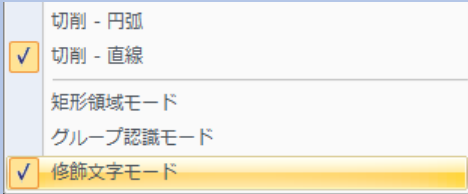
	OK	設定内容に変更します。
	キャンセル	設定を中止します。
	機械データ	ポストフォルダ内の機械設定ファイルを選択します。 「A T C」ボタンをクリックする事で、現在選択している機械データの「A T C リスト」を編集する事ができます。
	工具データ	ポストフォルダ内の工具ファイルを選択します。
ポストファイル	加工設定	通常使用する加工設定データを指定します。
	作業指示書	NC 生成時に作成する作業指示書のフォーマットを選択します。 定型フォーマットのテキスト形式、H T M L 形式とカスタマイズ可能なスクリプト形式から選択します。※スクリプトファイルは、ポストフォルダ内のファイルを選択（実行）します。
オプション	バックファイルを作成する	各設定ファイルへの更新を行う際に、バックファイルとして更新前の状態を保持します。 バックファイルは拡張子 .BAK で作成されますので、元に戻す場合はエクスプローラ等でファイル名の変更を行って下さい。
	リムーバブルドライブも作成する	各設定ファイルへの更新を行う際に、バックファイルとして更新前の状態を保持します。
	ポストファイルの排他制御を行う	ポストファイル（機械ファイル・工具ファイル）の編集集中に、他のユーザーがポストファイルを更新できないようにします。 ポストファイルを共有して使用している場合等に使用します。
	ポストファイルの更新チェックを行う	ポストファイル（機械ファイル・工具ファイル）が第三者によって更新されているかのチェックを、C A M コマンド起動時に行います。 ポストファイルを共有して使用している場合等に使用します。
	N C 生成時、上書き確認を行う	N C 生成を行う際、既にファイルが存在している場合に「上書き確認」の問い合わせを行います。
	非表示レイヤも NC 生成の対象とする	チェック OFF の時、各定義が属しているレイヤ状態が参照・表示の場合は NC 生成対象としますが、非表示の場合は NC 生成対象外となります。 ※プロセスツリーにおいて各定義のチェックが OFF のものは、この設定に関わらず NC 生成対象外です。

1 - 3. 定義オプション1 ～ オペレーションモードを選択



1 - 3. 定義オプション1 ～ オペレーションモードを選択

設定方法

	OK	設定内容に変更します。
	キャンセル	設定を中止します。
オペレーション	加工設定を省略した場合、NC 原点の指定を行う	図面に初めて加工定義を行う際、NC 原点(G54 のみ)をマウスにより指定します。
	加工設定を省略した場合、材質の選択を行う	図面に初めて加工定義を行う際、加工設定ダイアログで材質選択を行います。
	工程の新規作成はプロパティを表示する	工程を新規作成した時に工程のプロパティを表示します。
	工具イメージをドラッキングする	現在の工具径でマウス位置に円を表示します。「横イメージ」がONの場合は横から見た矩形を表示します。
	形状加工の「修飾文字モード」を有効にする	形状加工のコンテキストメニューに「修飾文字モード」を表示します。 
コマンドプロパティ	最初に、切削条件ファイル(CUT)の内容を表示する	切削条件ファイルを選択した状態で、次回定義コマンドを実行した時に切削条件ファイルの内容を表示します。 チェック OFF の場合は、前回定義コマンドを終了した時点のコマンドプロパティの内容となります。
	最初に、「加工開始 Z」、「加工終了 Z」の内容をクリアする	各定義を行う際、加工開始 Z、加工終了 Z を毎回クリアして入力を促します。
	最初に、穴サイクルの選択を行う	穴定義を行う際、穴サイクルダイアログを表示してサイクルファイルの選択を行います。
	「工具条件-種類」をフィルタリングする	コマンドプロパティから工具グループを選択する際に必要な工具グループのみを選択可能にします。
	「任意命令」を有効にする	定義のコマンドプロパティに「任意命令」が表示されます。 機械のスクリプトで変数（定義コマンド 1、定義コマンド 2）を使用する事で、任意の命令を NC に出力する事が可能となります。
	選択項目のアイコンを表示する	定義のコマンドプロパティで選択項目をプルダウン表示した際にアイコンが表示されます。
	切削条件ファイル(CUT)は全ての材質で共通	材質毎のフォルダ分けは行わず、定義フォルダの直下に切削条件ファイルを作成します。
	切削条件ファイル(CUT)、穴サイクルファイル(CYC)を簡易表示する	フォルダ階層の表示を省略します。

1 - 4. 定義オプション2 ～ 定義パラメータの単位を選択

環境設定

カテゴリ:

- フォルダ
- ポスト
- 定義オプション1
- 定義オプション2
- コントロール
- カラー

タイトル: 初期設定

工具条件

ピッチ(P): 工具径% ▾

高速送り(H): XY送り% ▾

XY進捗(D): 工具径% ▾

はみ出し(O): 工具径% ▾

共通Z

R点(R): 相対値 ▾

切削終了Z(B): 絶対値 ▾

Zアプローチ

半径/距離(R): 工具径% ▾

Zピッチ(Z): ピッチ ▾

送り(E): XY送り% ▾

その他

☐ オフセット演算の「角丸めなし」は、消滅要素箇所を円弧にする

☐ オフセット演算の「角丸めなし」は、外角90°を超えるコーナーは面取

開く 保存 OK キャンセル

1 - 4. 定義オプション 2 ～ 定義パラメータの単位を選択

設定方法

工具条件	ピッチ	オフセットピッチの入力方法を選択します。 直接数値 : 直接入力します。 工具径% : 選択工具径に対する比率で指定します。 形状加工の領域切削モードで使用するピッチもこの選択が適用されます。	
	高速送り	切削 Z で位置決めを行う際の送り速度を指定します。 直接数値 : 直接入力します。 XY 送り% : XY 送りに対する比率で入力します。	
	XY 逃げ	輪郭部分の切削を行う際の脱出アプローチ量を選択します。 直接数値 : 直接入力します。 工具径% : 選択工具径に対する比率で指定します。	
	はみ出し	外側を選択した際の外周から外側へ経路をはみ出す距離を選択します。 直接数値 : 直接入力します。 工具径% : 選択工具径に対する比率で指定します。	
共通 Z	R 点	入力方法を指定します。 相対値 : 切削開始 Z を基準とし高さで指定します。 絶対値 : Z 座標を絶対値で入力します。	
	切削終了 Z	入力方法を指定します。 切削終了 Z : Z 座標を絶対値で入力します。 切削深さ : 切削開始 Z を基準として深さで指定します。	
Z アプローチ	半径/距離	ヘリカル半径、ジグザグ距離の入力方法を指定します。 直接数値 : 直接入力します。 工具径% : 選択工具径に対する比率で指定します。	
	Z ピッチ	ヘリカル/ジグザグでの 1 サイクルでの Z 量の入力方法を指定します。 ピッチ : 直接入力します。 進入角度 : 進入角度を指定します。	
	送り	ヘリカル/ジグザグでの Z 方向に対する送りの入力方法を指定します。 直接数値 : 直接入力します。 X Y 送り% : XY 送りに対する比率で指定します。	
その他	オフセット演算の「角丸めなし」は消滅要素箇所を円弧にする	オフセット演算により要素が消滅する場合に円弧を挿入します。	
	オフセット演算の「角丸めなし」は、外角 90°を超えるコーナーは面取り	オフセット演算によりコーナー外側に面取りを挿入します。	

1 - 5. コントロール ～ プロセスツリーの設定

環境設定

カテゴリ:

- フォルダ
- ポスト
- 定義オプション1
- 定義オプション2
- コントロール**
- カラー

タイトル: 初期設定

プロセスツリー

工程のラベル表記:

定義のラベル表記: 工具コード + 工具径を付ける

穴加工のラベル表記: サイクル名を付ける

ダブルクリック動作: プロパティ

オプション

- ☒ 工具種別にコードを表示する
- ☒ 工具径にコメントを表示する
- ☒ 現在の機械と工具をプロセスツリーに表示する
- ☒ 機械設定で編集をキャンセル終了する際は、確認メッセージを表示する
- ☐ 定義の再編集でプロセスツリーのラベルを変更しない

開く 保存 OK キャンセル

1 - 5. コントロール ～ プロセスツリーの設定

設定方法

プロセスツリー	工程のラベル表記	新規で作成する際の工程名を指定します。 表記名が空欄の場合は「工程」を使用します。
	定義のラベル表記	加工定義（穴加工以外）を行った際、プロセスツリーのラベルに付加する情報を選択します。 カットファイル名は、< > で囲まれ、工具情報・Z 情報は " " で囲まれます。 ユーザー指定を選択した場合、変数を指定して任意の定義名を作成可能です。
	穴加工のラベル表記	穴定義を行った際、プロセスツリーのラベルに付加する情報を選択します。 サイクルファイル名は、< > で囲まれ、パターン・穴数・Z 情報は " " で囲まれます。 ユーザー指定を選択した場合、変数を指定して任意の定義名を作成可能です。
	ダブルクリック動作	プロセスツリーの定義ラベルをダブルクリックした際の動作を選択します。
オプション	工具種別にコードを表示する	工具種別名に（工具コード）を付加して表示します。
	工具径にコメントを表示する	工具径に（コメント）を付加して表示します。
	現在の機械と工具をプロセスツリーに表示する	プロセスツリーに工具と機械を表示します。
	機械設定でダイアログを閉じる際は、確認メッセージを表示する	チェック ON の場合は、機械設定ダイアログで[キャンセル]ボタンを押した時に編集集中の場合は確認メッセージを表示します。
	定義の再編集でプロセスツリーのラベルを変更しない	定義のプロパティ・再定義・定義変更を行った際、プロセスツリーのラベルを更新しません。

1 - 5. コントロール ～ プロセスツリーの設定

定義のラベル表記で使用可能な変数一覧

変数名	内容	一般定義	穴定義
{T_CODE}	工具グループコード	○	○
{T_NAME}	工具グループ名称	○	○
{T_CMD1}	工具グループコマンド 1	○	○
{T_CMD2}	工具グループコマンド 2	○	○
{T_DIA}	工具径	○	○
{T_DIAPARAM}	工具径×情報	○	○
{T_DIA_CMD1}	工具径コマンド 1	○	○
{T_DIA_CMD2}	工具径コマンド 2	○	○
{T_RAD}	工具半径	○	○
{T_LENGTH}	工具有効長	○	○
{T_COMMENT}	工具径コメント	○	○
{OPE_CUT}	定義カットファイル名	○	○
{OPE_NAME}	定義名称（定義ラベル名）	○	○
{OPE_TOPZ}	定義切削開始 Z	○	○
{OPE_BOTTOMZ}	定義切削終了 Z	○	○
{OPE_MARGIN}	定義残り代 XY	○	
{OPE_MARGINZ}	定義残り代 Z	○	
{OPE_CYC}	定義穴サイクルファイル名		○
{OPE_DIA}	定義穴径		○
{OPE_NUM}	定義穴数		○
{OPE_PATTERN}	定義穴パターン		○
{F}	送り	○	○
{S}	回転	○	○
{G}	穴サイクル G コード	G01 固定	○
{R}	R 点	○	○
{Z}	Z 点	○	○
{T}	工具番号	○	○
{H}	長補正番号	○	○
{D}	径補正番号	○	○
{T_REMARKS}	A T C 備考 A T C に登録がある場合のみ	○	○

{T}{H}{D} は定義作成時点で割り振られた番号となります。（D は*指定の場合）

定義の入れ替え、A T C の編集等を行い定義の更新を行うと、異なる番号で割り振られる可能性があります。

1 - 5. コントロール ～ プロセスツリーの設定

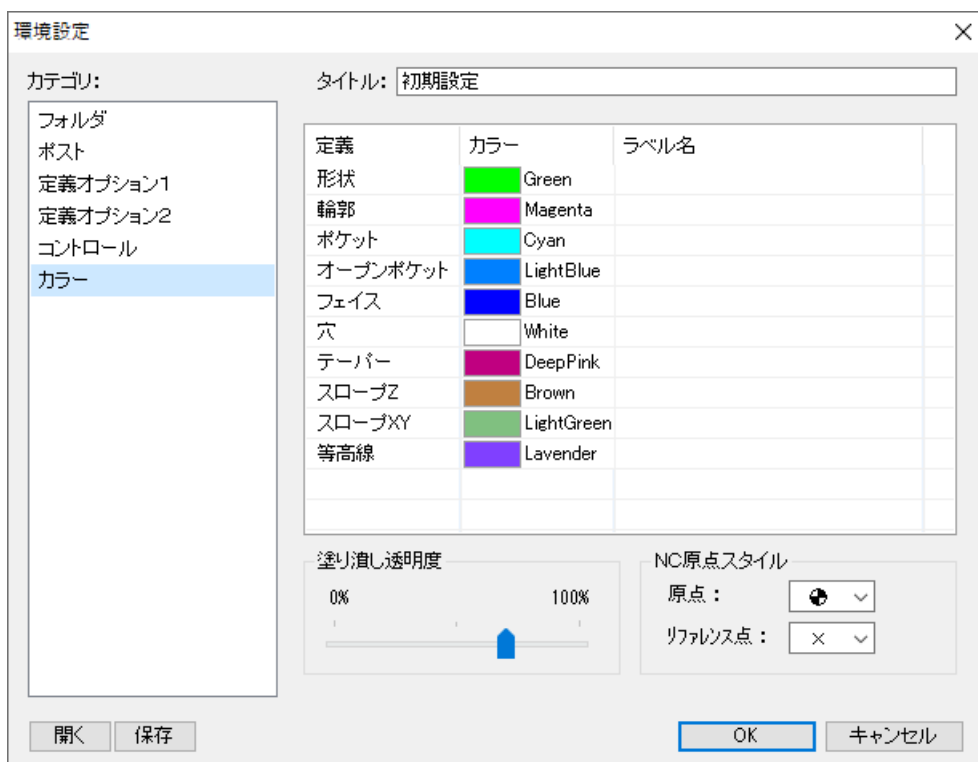
一般定義のラベル表記を変数で記載した場合

項目	ユーザー指定
カットファイル名を付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CUT}>
工具名 + 工具径を付ける	{OPE_NAME} "{T_NAME} {T_DIAPARAM}"
工具コード + 工具径を付ける	{OPE_NAME} "{T_CODE} {T_DIAPARAM}"
Z 情報 (開始 Z - 終了 Z)を付ける	{OPE_NAME} "開始 Z{OPE_TOPZ} : 終了{OPE_BOTTOMZ}"
定義名以外は付加しない	{OPE_NAME}

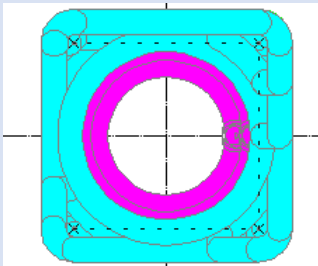
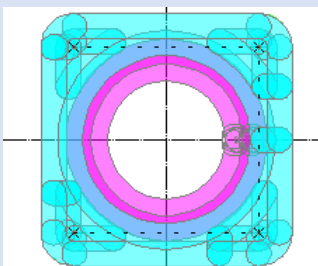
穴定義のラベル表記を変数で記載した場合

項目	ユーザー指定
サイクル名を付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CYC}>
サイクル名 + パターンを付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CYC}> "{OPE_PATTERN}"
サイクル名 + 穴数を付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CYC}> "数{OPE_NUM}"
サイクル名 + パターン + 穴数を付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CYC}> "{OPE_PATTERN} 数{OPE_NUM}"
サイクル名 + Z 情報を付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CYC}> " 開 始 Z{OPE_TOPZ} : 終 了 {OPE_BOTTOMZ}"
サイクル名 + パターン + Z 情報を付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CYC}> "{OPE_PATTERN} 開始 Z{OPE_TOPZ} : 終了{OPE_BOTTOMZ}"
サイクル名 + 穴数 + Z 情報を付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CYC}> "数{OPE_NUM} 開始 Z{OPE_TOPZ} : 終了{OPE_BOTTOMZ}"
サイクル名 + パターン + 穴数 + Z 情報を付ける	{OPE_NAME} <{OPE_CYC}> "{OPE_PATTERN} 数{OPE_NUM} 開始 Z{OPE_TOPZ} : 終了{OPE_BOTTOMZ}"

1 - 6. カラー ～ 各定義の表示カラーを設定



設定方法

	OK	設定内容に変更します。
	キャンセル	設定を中止します。
2 D、2.5 D	<p>各定義の経路表示色を指定します。</p> <p>ユーザーカラーで名称定義されているカラーから選択します。</p> <p>図面表示に使用するカラーリストに選択したカラーが無い場合、近似色または仮表示色で表示されます。</p>	
ラベル名	<p>新規で作成する際の定義名を指定します。</p> <p>空欄の場合は「定義」項目の名称を使用します</p>	
塗り潰し透明度	<p>経路を塗り潰し表示する際の透明度を指定します。</p> <p>0 %は透明なし、100 %は完全透明になります。</p> <p>※トレース表示は、常に透明度 0 %表示となります。</p>	
NC 原点スタイル	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>透明度 0 %</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>透明度 50 %</p> </div> </div>	
	画面に表示する NC 原点、リファレンス点の形状を選択します。	

2. 機械設定

機械設定 - [FANUC.MMF]

カテゴリ:

- ▼ プログラム
 - NC生成
 - オプション
 - 詳細
 - 制限
 - 送り補正
- ▼ コード一覧
 - Gコード
 - Mコード
 - アドレス文字
- ATCリスト
- 文字置換
- ▼ スクリプト
 - ＞ ファイル
 - ＞ メインプログラム
 - ＞ サブプログラム
 - ＞ 工程
 - ＞ 定義

全般

機械名称(N): サンプル(FANUC)

NCフォルダ(F): ...

NC拡張子(E): nc

種別	初期値	増分値
メインプログラム番号	1000	
Z分割サブプログラム番号	0	1
穴座標サブプログラム番号	0	1
工程配置サブプログラム番号	0	1
シーケンス(N)番号	1	1

名前を付けて保存 OK キャンセル

設定方法

名前を付けて保存	現在の設定内容を別の機械設定ファイルとして保存します。 ※機械特性のファイル名は□□□、MMFの形式にしてください。
OK	設定内容に変更します。
キャンセル	設定を中止します。

2 - 1. プログラム ～ NC データに関する設定

機械設定 - [FANUC.MMF]

カテゴリ:

- ▼ プログラム
 - NC生成
 - オプション
 - 詳細
 - 制限
 - 送り補正
- ▼ コード一覧
 - Gコード
 - Mコード
 - アドレス文字
- ATCリスト
- 文字置換
- ▼ スクリプト
 - ファイル
 - メインプログラム
 - サブプログラム
 - 工程
 - 定義

全般

機械名称(N): サンプル(FANUC)

NCフォルダ(E):

NC拡張子(E): nc

種別	初期値	増分値
メインプログラム番号	1000	
Z分割サブプログラム番号	0	1
穴座標サブプログラム番号	0	1
工程配置サブプログラム番号	0	1
シーケンス(N)番号	1	1

名前を付けて保存 OK キャンセル

設定方法

全般	コメント	機械に関するコメントを入力します。機械選択時に表示されます。
	NC フォルダ	NC 生成時において、機械を選択した時に表示するフォルダを指定します。 指定が無い場合は環境設定で指定したフォルダを初期表示します。
	NC 拡張子	NC 生成時に自動で付加されるファイル拡張子を指定します。 機械毎に N C ファイルを拡張子で区分けする場合に便利です。
	種別・初期値・増分値	プログラム番号の初期値と増分値を指定します。 メインプログラム番号の初期値が 0 の場合、NC 生成時に機械を変更してもプログラム番号に初期値を反映しません。 サブプログラム番号は「サブプログラムを生成する」がチェックされている場合に参照されます。 サブプログラム番号の初期値が 0 の場合、メインプログラム番号の次番号から順に割り当てられます。 サブプログラム番号の増分値が 0 の場合、サブプログラムの作成は行いません。 シーケンス番号変数 {N} はスクリプトで参照する毎に指定増分値で加算されます。

2 - 1. プログラム - NC 生成 ～ 初期設定

機械設定 - [FANUC.MMF]

カテゴリ:

- ▼ プログラム
 - NC生成
 - オプション
 - 詳細
 - 制限
 - 送り補正
- ▼ コード一覧
 - Gコード
 - Mコード
 - アドレス文字
- ▼ スクリプト
 - ファイル
 - メインプログラム
 - サブプログラム
 - 工程
 - 定義

表現形式 ☐ 変更禁止

メイン: ☒ ABS ☐ INC
 サブ: ☐ ABS ☐ INC ☒ なし
 構成: ☒ メイン先頭 ☐ サブ先頭 ☐ サブのみ

最適化 ☐ 変更禁止

☐ 工具交換を最適化する
 対象: ☒ 穴のみ ☐ 全定義
 方法: ☒ 出現順 ☐ 工具種別順
 範囲: ☐ 工程毎 ☒ 連続工程 ☐ 全工程

☐ 面切り替えを最適化する

情報 ☐ 変更禁止

☐ 作業指示書を生成する
☒ コメント文を出力する
☐ スクリプト箇所にコメントを付ける

オプション ☐ 変更禁止

☐ ATCリストを更新する

名前を付けて保存 OK キャンセル

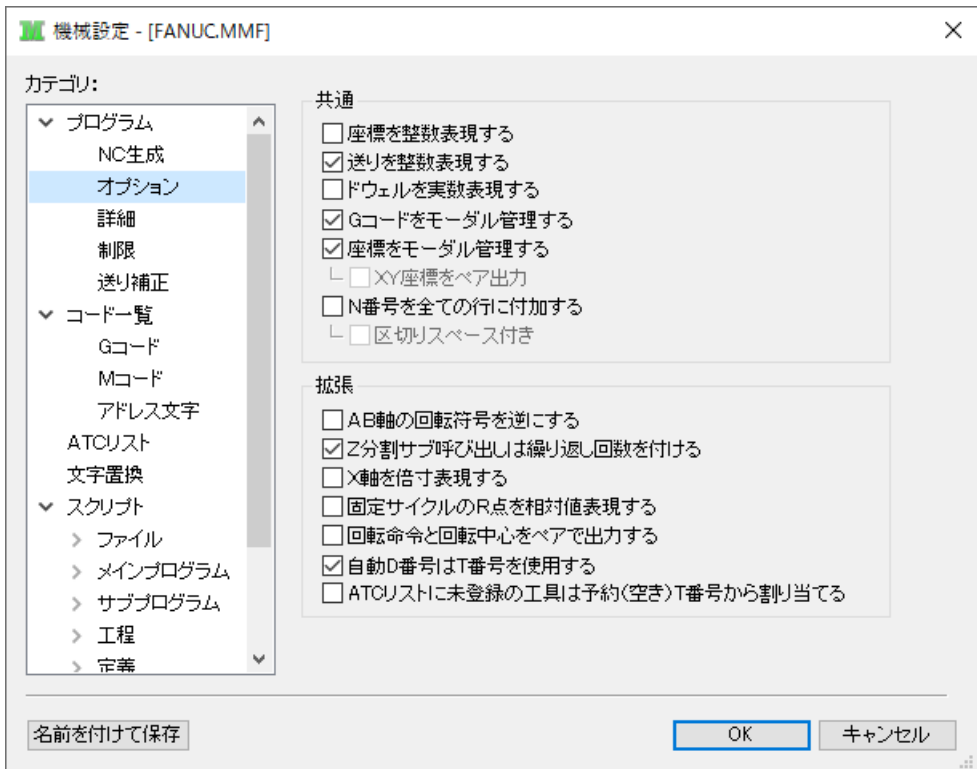
設定方法

表現形式	メイン	<p>メインプログラムに対する座標値の表現方法を指定します。</p> <p>A B S : 絶対値指令 I N C : 相対値指令</p> <p>※この設定は経路データを生成する箇所に有効ですが、機械設定－スクリプト（ワーク座標－開始など）において、直接 ABS 指令で出力されるような箇所に対しては無効です。</p>
	サブ	<p>サブプログラムに対する座標値の表現方法を指定します。</p> <p>A B S : 絶対値指令 I N C : 相対値指令 なし : サブプログラムは作成しない</p> <p>※穴加工の「円ポケット」「円輪郭」と工程配置に対するサブプロは必ず I N C 生成となります。</p>
	構成	<p>サブプログラムのファイル構成を指定します。</p> <p>メイン先頭 : メインプログラムの後続にサブプログラムを生成します。 サブ先頭 : サブプログラムの後続にメインプログラムを生成します。 サブのみ : サブプログラムのみ生成します。</p>

2 - 1. プログラム - NC 生成 ～ 初期設定

最適化	工具交換を最適化する	工具交換をできるだけ少なくなるようにNCの生成順を最適化します。 この機能は、完全に最適な状態になるものではありません。工程や定義の順序を工夫する事で、より最適な状態に近づける事はできます。 ※対称：全ての定義、かつ方法：工具種別順を指定した場合、エンドミル系の工具も細いものから加工します。（荒加工/仕上げ加工が存在する場合は注意してください）。
	対象	最適化する定義（加工種別）を指定します。 穴のみ：穴定義のみを対象に最適化を行います。 全ての定義：全ての定義を対象に最適化を行います。
	方法	最適化する方法を指定します。 出現順：定義の順番に従って同一の工具を優先的に処理します。 工具種別順：工具ファイルに定義されている工具グループの並び順に従って工具径の小さい順に最適化します。
	範囲	最適化する範囲を指定します。 工程毎：工程単位に最適化を行います。 連続工程：連続した同種別の定義のみの工程を同一工程とみなして最適化を行います。 ※全て穴定義の工程と、それ以外のエンドミル系定義の工程（穴定義と混合を含む）の2種類に区別して処理します。 全工程：全ての工程を対象に最適化を行います。
	面切り替えを最適化する	加工面（ワーク座標）の切り替えが最小になるようにNCの生成順を最適化します。 先頭工程の面角度（側面も含む）を基準に総面回転量が最小になるように計算します。 「工具交換を最適化する」がチェックONの場合、工具交換を優先します。
情報	作業指示書を生成する	作業指示書を生成する場合はチェックONにします。
	コメント文を出力する	スクリプト内に記載しているコメント文（コメント）をNCへ出力します。機械側がコメント内を誤認してしまう場合や、コメントを一切出力したくない場合はチェックをはずして下さい。
	スクリプト箇所にコメントを付ける	機械設定のスクリプトを変更した時、テスト的にNCを生成する場合に使用します。NC生成したファイルには、次のように出力されます。 (----- ↓ ファイルー先頭) スクリプトーファイル-先頭で定義した内容 (----- ↑ ファイルー先頭) (----- ↓ メインプログラムー開始) スクリプトーメインプログラムー開始で定義した容 (----- ↑ メインプログラムー開始)
オプション	ATC リストを更新する	機械の ATC リストを更新する場合はチェック ON にします。

2 - 1. プログラム - オプション ~ NC データに関する設定



設定方法

共通

座標を整数表現する	座標値（X Y Z I J K R等）を整数で表現します。整数1の単位は「小数点以下桁」に依存します。 例）小数点以下桁が3の場合、実数値0. 1 2 3 → 整数値1 2 3 となります。					
送りを整数表現する	送り（F）を整数で表現します。単純に小数点以下が無視され、整数部分のみの表記となります。 例）F 5 0 0. 1 2 3 → F 5 0 0 となります。					
ドウェル送りを実数表現する	固定サイクルのドウェル（P）を実数で表現します。整数1を0.001 秒として変換します。 例）P 1 2 3 4 → P 1. 2 3 4 となります。					
Gコードをモーダル管理する	Gコード（G00, G01, G02, G03 等）が前回と同じ場合に省略します。					
	<table><tr><th>モーダル管理なし</th><th>モーダル管理あり</th></tr><tr><td>G90G00X100.Y100. G00Z3. G01Z1.F100. G01Z-10.F50. G01X150.F100. G01Y150. G01X100. G01Y100. G00Z30.</td><td>G90G00X100.Y100. Z3. G01Z1.F100. Z-10.F50. G01X150.F100. Y150. X100. Y100. G00Z30.</td></tr></table>	モーダル管理なし	モーダル管理あり	G90G00X100.Y100. G00Z3. G01Z1.F100. G01Z-10.F50. G01X150.F100. G01Y150. G01X100. G01Y100. G00Z30.	G90G00X100.Y100. Z3. G01Z1.F100. Z-10.F50. G01X150.F100. Y150. X100. Y100. G00Z30.	
モーダル管理なし	モーダル管理あり					
G90G00X100.Y100. G00Z3. G01Z1.F100. G01Z-10.F50. G01X150.F100. G01Y150. G01X100. G01Y100. G00Z30.	G90G00X100.Y100. Z3. G01Z1.F100. Z-10.F50. G01X150.F100. Y150. X100. Y100. G00Z30.					
	※穴サブプログラムに属する穴座標(G66 マクロ呼び出し位置)には、モーダル管理なしの場合においても基本的には G コードは付きません。（固定サイクル復帰命令を除く）					

2 - 1. プログラム - オプション ～ NC データに関する設定


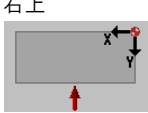
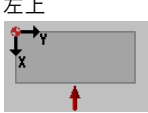
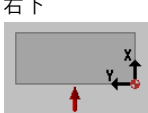
共通	座標をモーダル管理する	座標値（X Y Z I J K R等）が前回と同じ場合に省略します。XY 座標をペア出力する場合、X または Y が移動した時は XY 両方出力し、Z のみ移動した時は XY を出力しません。		
		モーダル管理あり	XY ペア出力	モーダル管理なし
		G90G00X100.Y100. Z3. G01Z1.F100. Z-10.F50. G01X150.F100. Y150. X100. Y100. G00Z30.	G90G00X100.Y100. Z3. G01Z1.F100. Z-10.F50. G01X150.Y100.F1 00. X150.Y150. X100.Y150. X100.Y100. G00Z30.	G90G00X100.Y100.Z50. X100.Y100.Z3. G01X100.Y100.Z1.F100. X100.Y100.Z-10.F50. G01X150.Y100.F100. X150.Y150. X100.Y150. X100.Y100. G00X100.Y100.Z30.
	N 番号を全ての行に付加する	NC データの全行に対してシーケンス番号を付加します。 この場合、スクリプト中にシーケンス番号変数{N} を記載したとしても変換されません。（削除される） %行、プログラム番号行、コメント行には付加されません。		
	区切りスペース付き	シーケンス番号の後ろにスペース文字が挿入されます。		
拡張	AB 軸の回転符号を逆にする	AB 軸回転変換する際に時計回りをプラスとする場合に指定します。		
	Z 分割サブ呼び出しは繰り返し回数を付ける	Z 分割サブの呼び出しにおいて繰り返し回数を付けてプログラムを短くします。 ※サブプログラムを相対値で作成する場合に有効となります。 ※適用されるサブプログラムは、開始点と終了点が一致しているものに限りま す。（閉じたループの輪郭加工、開始点に戻るオープンポケット加工）		
	X 軸を倍寸表現する	X 軸が 2 倍スケールの機械（旋盤加工機等）の場合に指定します。		
	固定サイクルの R 点を相対値表現する	同一工具で連続する固定サイクルのキャンセル命令を省略します。		
	固定サイクルのキャンセル命令を最適化する	同一工具で連続する固定サイクルのキャンセル命令を省略します。		
	回転命令と回転中心をペアで出力する	回転命令出力時に回転中心座標（ABS）を付加します。 座標回転命令がローカル座標系設定も兼ねている機械の場合に指定します。		
	自動 D 番号は T 番号を使用する	各定義のコマンドプロパティ 径補正にワイルドカード(*)を指定している場合、T 番号と同じ値で D 番号を割り付けます。 ※ D 番号が既に他の定義で使用されている場合は、使用 T 番号の最大値以降で割り付けます。		
	ATC リストに未登録工具は予約(空)T 番号から割り当てる	チェック ON の場合は、ATC リストの予約(空)T 番号から割り当てを行います。 チェック OFF の場合は、ATC リストに指定されている最大 T 番号の次番号から割り当てを行います。		

2 - 1. プログラム - 詳細 ~ NC データに関する設定

設定方法

円弧指令	I J 指定	円弧命令 (G 0 2, G 0 3) を I J K (中心指定) で表現します。 「全円は 2 分割する」にチェックを入れると、開き角 3 6 0 °円弧を 2 分割して生成します。 「値がゼロでも出力する」にチェックを入れると、I 及び J の値がゼロであっても生成されます。 「半径値をコメント出力する」にチェックを入れると、円弧命令 (G02,G03) 行に(R10.)のように半径値が出力されます。
	R 指定	円弧命令 (G 0 2, G 0 3) を R (半径指定) で表現します。 全円は必ず 2 分割されます。 「半円は I J で出力する」にチェックを入れると、開き角が 1 8 0 度の場合に I J 表現されます。 「限界開き角」を超える円弧は I J 表現されます。
	開き角をコメント出力する	円弧開き角を(A90.0)のように出力します。
	ヘリカルは線分近似する	ヘリカル円弧を「近似ピッチ」値に従って線分 (G 0 1) 分解して生成します。ヘリカルに対応していない機械等で使用します。
	最大半径	機械が表現可能な最大円弧半径を指定します。最大半径を超える場合は、円弧の始点と終点を結ぶ線分 (G 0 1) として生成します。
	最短円弧長	機械が表現可能な最短円弧長を指定します。最短円弧長を下回る場合は、円弧の始点と終点を結ぶ線分 (G 0 1) として生成します。
実数表現	少数点以下桁	NC データの少数点以下桁数 (精度) を指定します。
径補正番号の内容	径補正番号 (D 番号) に与える値の内容を、「半径のみ」、「残り代のみ」、「半径 + 残り代」から選択します。計算で求められた工具中心データを径補正の内容値分、逆方向へオフセットして径補正経路を導き出します。	

2 - 1. プログラム - 詳細 ~ NC データに関する設定

テーブル情報	図面の向きとテーブルの向きが異なる場合に、テーブル原点位置を指定する事で図面を回転処理する必要がなくなります。	
	<div> <div>左下</div>  </div>	変換無し ※等高線 (Y Z / Z X)、スロープ Z は左下のみの対応となります。
	<div> <div>右上</div>  </div>	X 軸反転、Y 軸反転
	<div> <div>左上</div>  </div>	G17XY 面 → X Y 軸入れ替え、X 軸反転 G18XZ 面 → G19YZ 面へ変換 G18-XZ 面 → G19-YZ 面へ変換 G19-YZ 面 → G18XZ 面へ変換 G19YZ 面 → G18-XZ 面へ変換
	<div> <div>右下</div>  </div>	G17XY 面 → X Y 軸入れ替え、Y 軸反転 G18XZ 面 → G19-YZ 面へ変換 G18-XZ 面 → G19YZ 面へ変換 G19-YZ 面 → G18-XZ 面へ変換 G19YZ 面 → G18XZ 面へ変換
	X 軸反転	X 軸が反転している場合、チェック ON にします。X I アドレスの符号が反転します。
	原点位置	Y 軸が反転している場合、チェック ON にします。YJ アドレスの符号が反転します。
	Z 軸反転	Z 軸が反転している場合、チェック ON にします。ZK アドレスの符号が反転します。
	円弧と径補正も反転	円弧命令(G02/03)、径補正命令(G41/42)を反転する場合はチェック ON にします。X Y Z 軸反転のいずれかがチェック ON の場合のみ指定する事ができます。

2 - 1. プログラム – 制限 ～ NC データに関する設定

設定方法

アドレス値の有効範囲	最小値～最大値を指定します。最小値 \geq 最大値の場合は全て有効とみなします。	
	プログラム	機械の有効範囲を指定します。
	シーケンス	範囲外の値になる場合、N C 生成時にエラーとして処理されます。
	工具番号	機械の有効範囲を指定します。
	径補正	範囲外の値を指定した場合、N C 生成時にワーニングメッセージが表示されます。
	長補正	
切削条件の有効範囲	B 軸面角度	
	送り	機械の有効範囲を指定します。
時計計算の情報	回転	範囲外の条件は、定義時もしくはN C 生成時にワーニングとして処理されます。
	早送り速度	N C の加工時間を計算する際に考慮する速度（mm/min）を指定します。0 を指定すると加工時間に加算しません。
	工具交換時間	1 回の工具交換に要する時間（秒）を指定します。0 を指定すると加工時間に加算しません。
	固定サイクル戻り量	固定サイクル戻り量（mm）を指定します。0 を指定すると加工時間に加算しません。
	早送りのオーバーライド	早送り速度に対するオーバーライドを指定します。
	切削送りのオーバーライド	切削送りに対するオーバーライドを指定します。

2-1. プログラム – 制限 ～ NC データに関する設定

設定方法

送り補正は、工具負荷の低減、角ダレ防止、加工精度の向上を目的としています。
各定義の「送り補正」が あり の場合に有効となります。

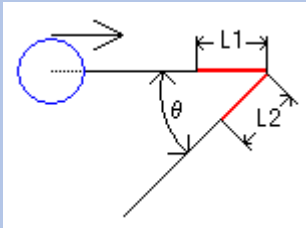
コーナー減速	工具負荷の低減、角ダレ防止
円弧側面等速	工具負荷の低減、加工精度の向上
円弧減速	加工精度の向上
長さ減速	加工精度の向上

■送り補正の優先度

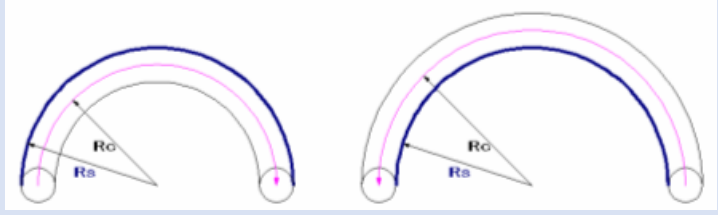
1. 「円弧側面等速」が有効な場合、補正処理を行い、補正された送りを補正送りとして採用します。
2. 「円弧減速」が有効な場合、補正処理を行い、補正送りより低い場合に補正送りとして採用します。
3. 「長さ減速」が有効な場合、補正処理を行い、補正送りより低い場合に補正送りとして採用します。
4. 「コーナー減速」が有効な場合、補正処理を行い、補正送りより低い場合に補正送りとして採用します。

2 - 1. プログラム - 送り補正 ~ NC データに関する設定

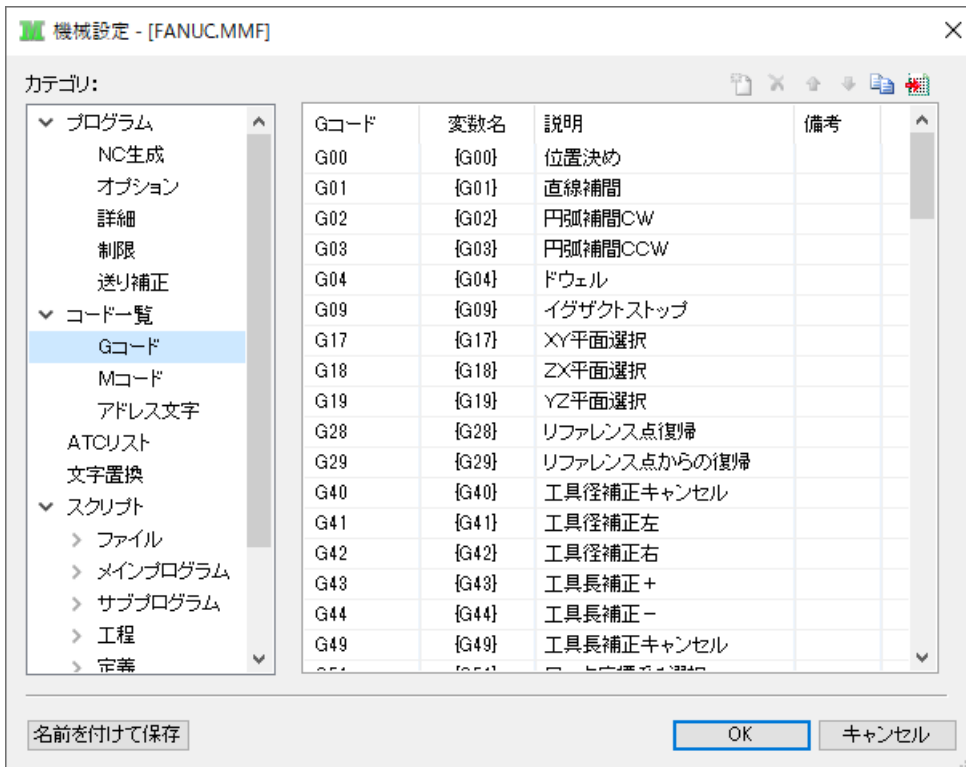
設定方法

コーナー減速	加工速度を上げた場合、コーナー部の精度落ちを防ぐ事を目的としています。 径補正アプローチ以外が対象となります。	
	コーナー判定角	コーナーとして認識する角度を $0 < \text{角度} < 180$ の範囲で指定します。加工平面の動きで判定します。
	送り減速	減速距離で加工パスを分断し、減速比に従って送り速度（F 値）を調整する事でコーナー加減速を行います。 例） G01X80.F1000 X100.F500(送り減速) Y100.F1000  L 1 : 進入側減速距離 L 2 : 脱出側減速距離 θ : コーナー角
	減速距離	コーナーポイントからの減速距離を指定します。 プログラム経路が減速距離より短い場合は、全て減速区間として計算します。
	減速比（送り%）	減速部分に対する送り速度を、切削送りに対する比率で指定します。 ($0\% < \text{減速比} < 100\%$)
	ドウエル	コーナー部にドウエル命令(G04)を単独行で出力する事で、コーナー加減速に近い動きを行います。 デメリットとして加工時間が長くなります。 例） G01X100.F1000 G04P10(ドウエル) Y100.
	停滞時間(ミリ秒)	ドウエルの停滞時間を指定します。
	イグザクトストップ	コーナー部の進入箇所にイグザクトストップ命令(G09)を付加する事で、コーナー加減速に近い動きを行います。デメリットとして加工時間は長くなりますが、コーナー適所に付加する為、イグザクトストップモードよりは短くなります。 例） G09G01X100.F1000(イグザクトストップ) Y100.
	径補正経路にも施す	径補正中の経路に対しても、コーナー減速処理を施します。
	外側を回る時にも施す	径補正コーナーの外側を回る時にも減速します。
	減速距離は工具径%	減速距離を工具径に対する比率%で指定します。

2 - 1. プログラム - 送り補正 ~ NC データに関する設定

円弧側面等速	<p>円切削面の加工速度が直線では必ず同じになりますが、円弧は曲率を伴う為、内側は早く動き、外側は遅く動く事となります。</p> <p>円弧の切削面が指定送りになるように送り速度（F 値）を調整する事で、加工精度の向上を図る事を目的としています。処理後の送りを「基準送り」として他の減速処理を行います。</p>	
	上限（送り%）	円弧の外側を切削する際の上限値を、切削送りに対する比率で指定します。（100% ≤ 上限 < 10000%）
	下限（送り%）	円弧の内側を切削する際の下限値を、切削送りに対する比率で指定します。（0% < 下限 ≤ 100%）
	径補正経路にも施す	径補正中の経路に対しても、円弧側面等速処理を施します。
 <p>円弧等速送り = 送り速度 × Rc（工具中心半径）÷ Rs（切削半径）</p>		
円弧減速	<p>加工速度を上げた場合、R 部の精度落ちを防ぐ事を目的としています。</p> <p>R が「基準半径」以下になった場合、送り速度（F 値）を指定比率で調整します。</p> <p>基準半径から下限半径の範囲を、「基準送り」を 100% とした比率で減速します。</p>	
	基準半径	基準半径を指定します。
	下限半径	下限半径を指定します。
	下限（送り%）	減速比を指定します。（0 < 減速比 < 100）
長さ減速	<p>加工速度を上げた場合、短いパスの精度落ちを防ぐ事を目的としています。</p> <p>長さが「基準長さ」以下になった場合、送り速度（F 値）を指定比率で調整します。</p> <p>基準長さから下限長さの範囲を、「基準送り」を 100% とした比率で減速します。</p> <p>円弧、3 軸移動、ヘリカル円弧も対象（3 軸長さ）となります。</p>	
	基準長さ	基準長さを指定します。
	下限長さ	下限長さを指定します。
	下限（送り%）	減速比を指定します。（0 < 減速比 < 100）
早送り Z 進入	<p>加工開始位置などにおける Z 進入を直線補完（G01）で行う際の速度を指定します。</p> <p>※ 1 以上の値を指定する事で、各定義の「送り補正」に関係なく有効です。</p>	
	送り速度	送り速度を指定します。

2-2. コード一覧 - Gコード



Gコード	変数名	説明	備考
G00	{G00}	位置決め	
G01	{G01}	直線補間	
G02	{G02}	円弧補間CW	
G03	{G03}	円弧補間CCW	
G04	{G04}	ドウェル	
G09	{G09}	イグザクトストップ	
G17	{G17}	XY平面選択	
G18	{G18}	ZX平面選択	
G19	{G19}	YZ平面選択	
G28	{G28}	リファレンス点復帰	
G29	{G29}	リファレンス点からの復帰	
G40	{G40}	工具径補正キャンセル	
G41	{G41}	工具径補正左	
G42	{G42}	工具径補正右	
G43	{G43}	工具長補正 +	
G44	{G44}	工具長補正 -	
G49	{G49}	工具長補正キャンセル	

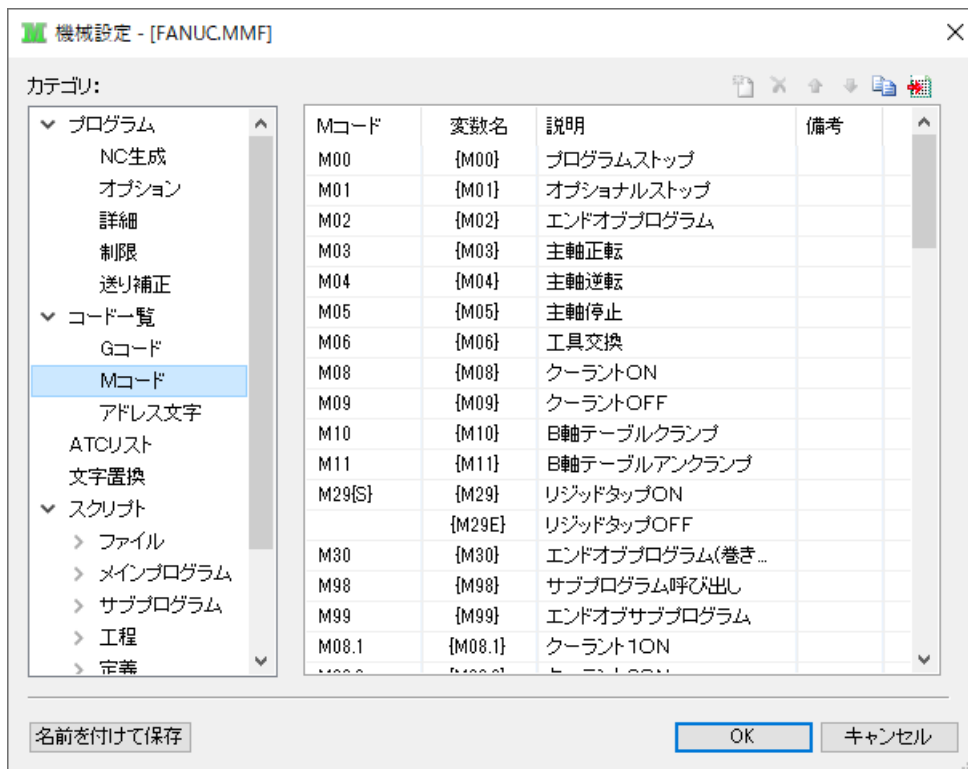
設定方法

機械で使用するGコードを定義します。使用できないGコードは空欄にします。

¥n を記載する事により改行が可能となります。

変数名はスクリプトで記載する時に使用します。

2-2. コード一覧 - Mコード



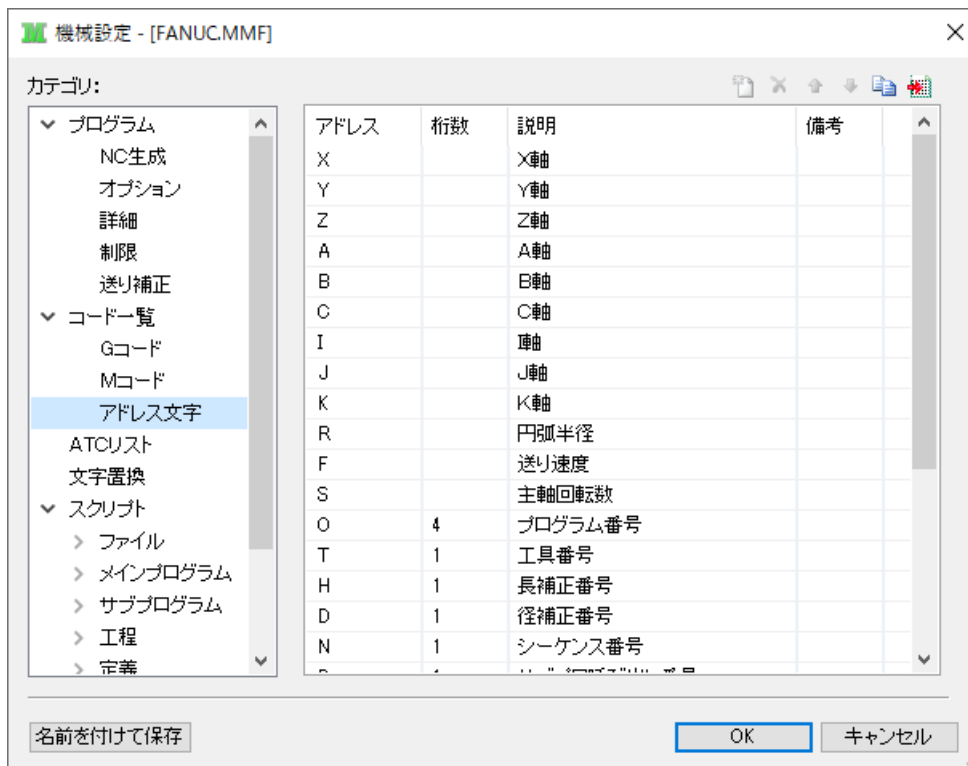
設定方法

機械で使用するMコードを定義します。使用できないMコードは空欄にします。

¥n を記載する事により改行が可能となります。

変数名はスクリプトで記載する時に使用します。

2-2. コード一覧 – アドレス文字



設定方法

機械で使用するアドレス文字を定義します。使用できないアドレス文字は空欄にします。

¥n を記載する事により改行が可能となります。

桁数が空欄のアドレスは、桁数を指定できません。

省略可能なアドレス文字	説明
Z 軸	Z 軸を N C に出力したくない場合
送り速度	送りを N C に出力したくない場合
主軸回転数	回転を N C に出力したくない場合
固定サイクル – 繰り返し回数	固定サイクルの記憶機能を使用しない場合

2-3. A T Cリスト

名称	径	T番号	H番号	D番号	コマンド1	コマンド2	コマンド3	コマンド4	備考
センタードリル (CDA)	φ 1.0×A120.0	1	1						
ストレートドリル (DRN)	φ 5.0×A120.0	2	2						
ショートエンドミル (EMS)	φ 10.0	3	3	3					
ショートエンドミル (EMS)	φ 15.0	4	4	4					
ラジアスエンドミル (REM)	φ 20.0×R4.0	5	5	5					

設定方法

A T C（自動工具交換装置）に常時取り付けられている工具を指定します。

工具リストは環境設定で指定されている工具データから参照されます。

工具をA T Cリストに登録する事によって、その工具を使用した際のT番号が確定します。

H番号を省略した場合はT番号と同一の値が使用されます。

D番号は、工具に対して固定値にする場合、あるいはT番号に関連した番号を指定する場合などに入力します。

各定義のコマンドプロパティ 径補正にワイルドカード（*）を指定しているものが、NC生成時にATCリストの番号に置換されてNC出力されます。

各定義毎に必ず径補正番号を指定する場合、または自動補正でD番号を決定してもよい工具は空欄でもかまいません。

コマンド1～4は、スクリプトの各セクションにおいて、現工具A T Cコマンド1～4として参照することができます。

備考は、任意の情報を記載するフィールドとして用意されています。

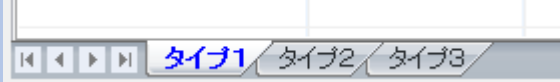
割り当て工具に「予約」を指定した場合、オプション-「ATCリストに未登録の工具は予約（空き）T番号から割り当てる」に従って工具を割り当てます。

A T Cグループ

A T Cのセット状態を複数登録する場合は、「A T Cグループ」を使用します。

A T Cグループを追加するには、A T Cタブの右クリックメニューから「A T Cグループの追加」を選択します。

現在選択しているA T CグループがアクティブなA T Cとして使用されます。



A T Cグループの追加(A)

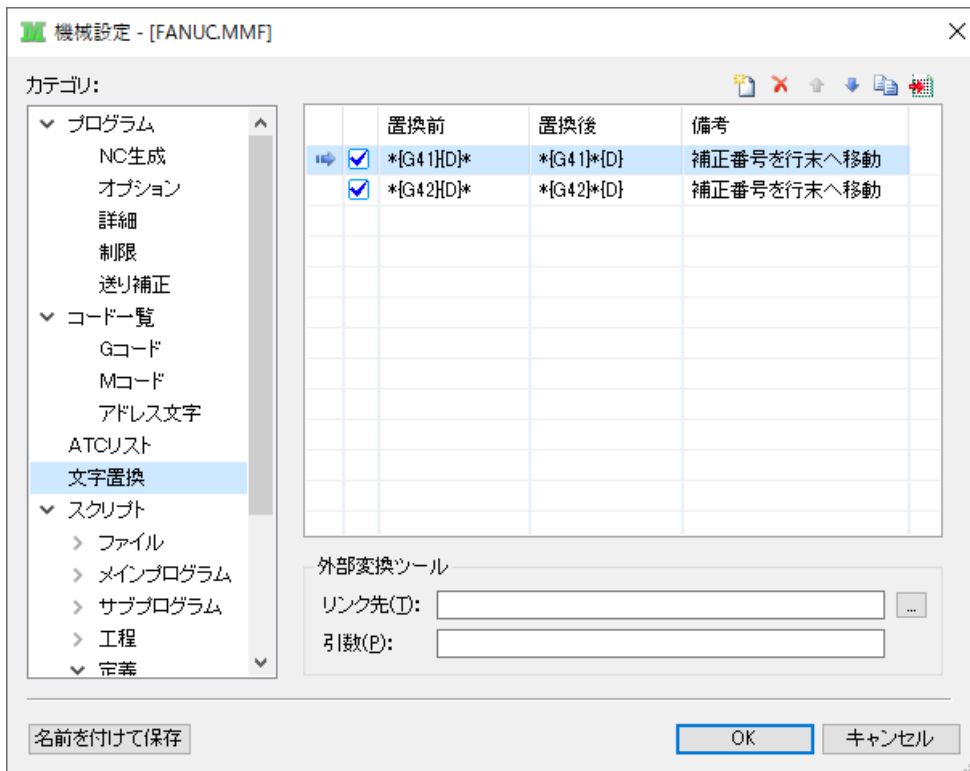
A T Cグループの削除(D)

A T Cグループの編集(E)

A T Cグループの左移動(L)

A T Cグループの右移動(R)

2 - 4. 文字置換



設定方法

N C 生成時に、N C データを文字置換する場合に指定します。

チェック O N の項目が置換対象となります。

¥n を記載する事により改行が可能となります。

ワイルドカードと変数を使用した置換方法

ワイルドカードと変数を使用する事により、より高度な置換が可能となります。

ワイルドカードとして使用できる特殊文字は、アスタリスク(*)が任意の長さの任意の文字列を意味し、疑問符(?)が任意の一文字を意味しています。

変数としては、元の N C データ行を示す {LINE} 変数が使用可能です。

※疑問符(?)は「置換前」にのみ使用可能です。

※{LINE} 変数は「置換後」にのみ使用可能です。

※「置換前」と「置換後」のアスタリスク(*)は一対一で対応付けされます。

※「置換後」にのみアスタリスク(*)が記載されている場合は、アスタリスク(*) を {LINE} として扱います。

サンプル説明	置換前	置換後
G54 を G55 へ単純置換する場合	G54	G55
G54 行の前にコメント行を挿入する	G54	(コメント)¥n{LINE}
G54 行の前後にコメント行を挿入する	G54	(コメント 1)¥n{LINE}¥n(コメント 2)
G54 行の前後にコメント行を挿入して G54 を G55 へ置換する	*G54*	(コメント 1)¥n*G55*¥n(コメント 2)

2 - 4. 文字置換

ワイルドカードの解説

次の例に示す各ワイルドカードは、それぞれ検索した行の一部の文字を表します。

検索行	G90	G4	2	D01	G01X100.Y50.
置換前	*	G4	?	{D}	*

置換後に文字列の並びを変更する場合、置換前に関連付けられた文字を順に定義する事ができます。同じワイルドカードが表現する箇所の並び替えはできません。

換後	*	G4	?	*	{D}
置換行	G90	G4	2	G01X100.Y50	D01

数値変数の解説

「置換前」の \$ には抽出した数値が代入され、「置換後」の \$ で展開されます。
「置換後」の \$ に番号（「置換前」での発生順番）をつける事で数値を入れ替えることができます。
※発生順番は 0 始まりです。

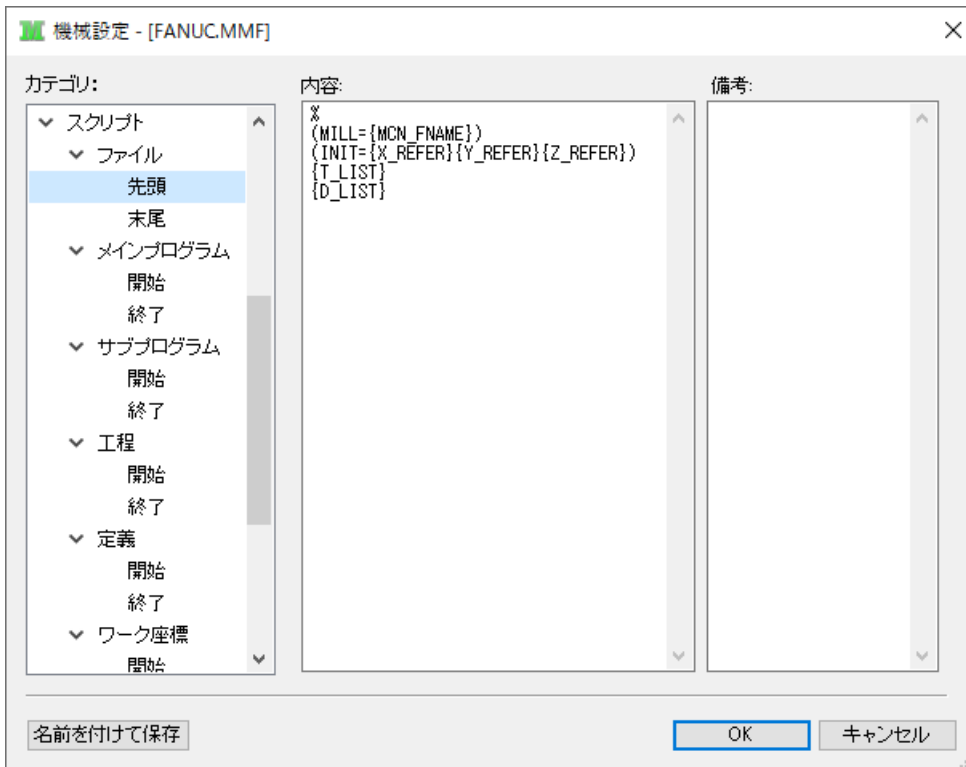
検索行	G01	X	10.	Z	20.	F500
置換前	*	X	\$	Z	\$	*
置換後	*	Y	\$1	A	\$0	*
結果	G01	Y	20.	A	10.	F500

外部変換ツール

生成された N C ファイルに対して特殊な変換を行う場合に指定します。
引数を指定した場合、%1 を N C ファイル名として扱いますの必ず指定して下さい。
※外部変換ツールに特別な制限が無い限り "%1" のようにダブルクォーテーションで囲んで下さい。
※リンク先に相対パスを指定した場合、ポストフォルダを基準としたパスとなります。
※リンク先に「hidemaru」と記載する事で、秀丸エディタの起動パスを省略できます。

変数一覧
%1 N C ファイル名（フルパス）
%2 機械フォルダ名
%3 機械ファイル名（ファイル名のみ）

2 - 5. スクリプト



設定方法

N C 生成時に、スクリプトの内容が展開されて N C データへ反映されます。

※スクリプトの内容に誤りがあると、正常に加工できない場合がありますので、慎重に設定を行って下さい。

N C ファイルに内におけるスクリプトの展開イメージ図

	<p>※左記のイメージ図は一つの工程内に三つの加工定義があり、各々使用する工具が異なる、もしくはワーク座標系が異なる場合のイメージ図です。</p> <p>※サブプログラムを生成した場合のみ、「サブプログラム - 開始」「サブプログラム - 終了」が発生します。</p> <h4>T 番号リスト・D 番号リスト</h4> <p>使用している T 番号リスト、D 番号リストの表記フォーマットを指定します。</p> <p>スクリプト内に {T_LIST}、{D_LIST} を記載する事により、N C 生成時に展開されます。</p>
--	--

2 - 5. スクリプト - 変数一覧

図面情報	
{FIG_NAME}	図面名称
{FIG_PATH}	図面ファイルパス
{FIG_FNAME}	図面ファイル名
{FIG_NO}	図面番号
{FIG_DESIGNER}	図面作成者
{FIG_NOTE1}	図面備考 1
{FIG_NOTE2}	図面備考 2
{FIG_NOTE3}	図面備考 3
{FIG_NOTE4}	図面備考 4
{FIG_NOTE5}	図面備考 5

定義情報	
{PROC_NAME}	工程名称
{PROC_CMD1}	工程コマンド 1
{PROC_CMD2}	工程コマンド 2
{PROC_B}	工程 B 軸面角度
{PROC_C}	工程 C 軸面角度
{PROC_WG}	工程ワーク座標
{OPE_NAME}	定義名称
{OPE_TYPE}	定義タイプ
{OPE_TOPZ}	定義切削開始 Z
{OPE_BOTTOMZ}	定義切削終了 Z
{OPE_MARGIN}	定義残り代 XY
{OPE_MARGINZ}	定義残り代 Z
{OPE_CMD1}	定義コマンド 1
{OPE_CMD2}	定義コマンド 2

2 - 5. スクリプト - 変数一覧

機械情報	
{MAT_CODE}	材質コード
{MAT_NAME}	材質名称
{THICK}	板厚
{X_ORG}	ワーク座標原点 X
{Y_ORG}	ワーク座標原点 Y
{Z_ORG}	ワーク座標原点 Z
{X_REFER}	リファレンス点 X
{Y_REFER}	リファレンス点 Y
{Z_REFER}	リファレンス点 Z
{X_NEXT}	次移動点 X
{Y_NEXT}	次移動点 Y
{Z_NEXT}	次移動点 Z
{MCN_NAME}	機械名称
{MCN_FNAME}	機械ファイル名
{NC_FNAME}	N C ファイル名
{CUR_DATE}	現日付
{CUR_TIME}	現時間
{T_FIRST}	初期工具番号
{T_NO}	現工具番号
{H_NO}	現長補正番号
{D_NO}	現径補正番号
{D_VALUE}	現径補正值
{T_LIST}	T 番号リスト
{D_LIST}	D 番号リスト
{P_LIST}	ワーク座標リスト
{CUT_TIMENEXT}	次回停止までの加工時間
{CUT_LEN}	切削長(mm)
{CUT_TIME}	切削時間
{TAPE_LEN}	テープ長(m)

2 - 5. スクリプト - 変数一覧

前工具情報	
{T_PRE}	前工具番号(アドレス文字付き)
{T_PRE_CMD1}	前工具コマンド 1
{T_PRE_CMD2}	前工具コマンド 2
{T_PRE_DIA_CMD1}	前工具径コマンド 1
{T_PRE_DIA_CMD2}	前工具径コマンド 2
{T_PRE_DIA_MATCMD1}	前工具径材質コマンド 1
{T_PRE_DIA_MATCMD2}	前工具径材質コマンド 2
{T_PRE_COMMENT}	前工具コメント
{T_PRE_ATC_CMD1}	前工具 ATC コマンド 1
{T_PRE_ATC_CMD2}	前工具 ATC コマンド 2
{T_PRE_ATC_CMD3}	前工具 ATC コマンド 3
{T_PRE_ATC_CMD4}	前工具 ATC コマンド 4

現工具変数	
{T_CUR}	現工具番号(アドレス文字付き)
{T_CMD1}	現工具コマンド 1
{T_CMD2}	現工具コマンド 2
{T_ATC_CMD1}	現工具 ATC コマンド 1
{T_ATC_CMD2}	現工具 ATC コマンド 2
{T_ATC_CMD3}	現工具 ATC コマンド 3
{T_ATC_CMD4}	現工具 ATC コマンド 4
{T_CODE}	現工具コード
{T_NAME}	現工具名称
{T_DIA}	現工具径
{T_DIAPARAM}	現工具径×情報
{T_DIA_CMD1}	現工具径コマンド 1
{T_DIA_CMD2}	現工具径コマンド 2
{T_DIA_MATCMD1}	現工具径材質コマンド 1
{T_DIA_MATCMD2}	現工具径材質コマンド 2
{T_SPINDIR}	現工具主軸回転方向
{T_RAD}	現工具半径
{T_CR}	現工具コーナー半径
{T_LENGTH}	現工具有効長
{T_COMMENT}	現工具コメント
{COOLANT}	クーラント
{COOLANTSTOP}	クーラントOFF
{T_CN}	現工具交換回数

2 - 5. スクリプト - 変数一覧

次工具変数	
{T_NEXT}	次工具番号(アドレス文字付き)
{T_NEXT_CMD1}	次工具コマンド 1
{T_NEXT_CMD2}	次工具コマンド 2
{T_NEXT_DIA_CMD1}	次工具径コマンド 1
{T_NEXT_DIA_CMD2}	次工具径コマンド 2
{T_NEXT_DIA_MATCMD1}	次工具径材質コマンド 1
{T_NEXT_DIA_MATCMD2}	次工具径材質コマンド 2
{T_NEXT_COMMENT}	次工具コメント
{T_NEXT_ATC_CMD1}	次工具 ATC コマンド 1
{T_NEXT_ATC_CMD2}	次工具 ATC コマンド 2
{T_NEXT_ATC_CMD3}	次工具 ATC コマンド 3
{T_NEXT_ATC_CMD4}	次工具 ATC コマンド 4

アドレス文字	
{X}	X 軸
{Y}	Y 軸
{Z}	Z 軸
{A}	A 軸
{B}	B 軸
{C}	C 軸
{I}	I 軸
{J}	J 軸
{K}	K 軸
{R}	円弧半径
{F}	送り速度
{S}	主軸回転数
{O}	プログラム番号
{T}	工具番号
{H}	長補正番号
{D}	径補正番号
{N}	シーケンス番号
{P}	サブプロ呼び出し番号

2 - 5. スクリプト - 変数一覧

G グループ			
{GRP01}	移動系	{GRP07}	径補正
{GRP02}	面指定系	{GRP08}	長補正
{GRP03}	ABS／INC	{GRP09}	固定サイクル系
{GRP05}	送りモード	{GRP12}	マクロ呼び出し
		{GRP14}	ワーク座標系

G コード			
{G00}	位置決め	{G74.1}	リジッド逆タッピングサイクル
{G01}	直線補間	{G84.1}	リジッドタッピングサイクル
{G02}	円弧補間 C W	{G73}	ステップサイクル
{G03}	円弧補間 C C W	{G74}	逆タップサイクル
{G04}	ドウェル	{G76}	ファインボーリング
{G09}	イグザクトストップ	{G80}	固定サイクルキャンセル
{G17}	X Y 平面選択	{G81}	ドリル・スポットドリルサイクル
{G18}	Z X 平面選択	{G82}	ドリル・カウンターボーリングサイクル
{G19}	Y Z 平面選択	{G83}	深穴ドリルサイクル
{G28}	リファレンス点復帰	{G84}	タッピングサイクル
{G29}	リファレンス点からの復帰	{G85}	ボーリングサイクル 1
{G40}	工具径補正キャンセル	{G86}	ボーリングサイクル 2
{G41}	工具径補正左	{G87}	バックボーリングサイクル
{G42}	工具径補正右	{G88}	ボーリングサイクル 3
{G43}	工具長補正 +	{G89}	ボーリングサイクル 4
{G44}	工具長補正 -	{G90}	絶対値指令
{G49}	工具長補正キャンセル	{G91}	増分値指令
{G54}	ワーク座標系 1 選択	{G92}	機械座標系指令
{G55}	ワーク座標系 2 選択	{G98}	固定サイクルイニシャル点復帰
{G56}	ワーク座標系 3 選択	{G99}	固定サイクル R 点復帰
{G57}	ワーク座標系 4 選択	{G54.1} ～ {G54.9}	ワーク座標系 1 - 1 ～ 1 - 9 選択
{G58}	ワーク座標系 5 選択	{G55.1} ～ {G55.9}	ワーク座標系 2 - 1 ～ 2 - 9 選択
{G59}	ワーク座標系 6 選択	{G56.1} ～ {G56.9}	ワーク座標系 3 - 1 ～ 3 - 9 選択
{G66}	マクロモダル呼び出し	{G57.1} ～ {G57.9}	ワーク座標系 4 - 1 ～ 4 - 9 選択
{G67}	マクロモダル呼び出しキャンセル	{G58.1} ～ {G58.9}	ワーク座標系 5 - 1 ～ 5 - 9 選択
{G68}	座標回転	{G59.1} ～ {G59.9}	ワーク座標系 6 - 1 ～ 6 - 9 選択
{G69}	座標回転キャンセル		

2 - 5. スクリプト - 変数一覧

Mコード			
{M00}	プログラムストップ	{MON1}	任意モーダルコード 1 ON
{M01}	オプションストップ	{MOFF1}	任意モーダルコード 1 OFF
{M02}	エンドオブプログラム	{MON2}	任意モーダルコード 2 ON
{M03}	主軸正転	{MOFF2}	任意モーダルコード 2 OFF
{M04}	主軸逆転	{MON3}	任意モーダルコード 3 ON
{M05}	主軸停止	{MOFF3}	任意モーダルコード 3 OFF
{M06}	工具交換	{MON4}	任意モーダルコード 4 ON
{M08}	クーラント ON	{MOFF4}	任意モーダルコード 4 OFF
{M09}	クーラント OFF	{MON5}	任意モーダルコード 5 ON
{M10}	B 軸テーブルクランプ	{MOFF5}	任意モーダルコード 5 OFF
{M11}	B 軸テーブルアンクランプ	{MON6}	任意モーダルコード 6 ON
{M29}	リジッドタップ ON	{MOFF6}	任意モーダルコード 6 OFF
{M29E}	リジッドタップ OFF	{MON7}	任意モーダルコード 7 ON
{M30}	エンドオブプログラム	{MOFF7}	任意モーダルコード 7 OFF
{M98}	サブプログラム呼び出し	{MON8}	任意モーダルコード 8 ON
{M99}	エンドオブサブプログラム	{MOFF8}	任意モーダルコード 8 OFF
{M08.1}	クーラント 1 ON	{MON9}	任意モーダルコード 9 ON
{M08.2}	クーラント 2 ON	{MOFF9}	任意モーダルコード 9 OFF
{M08.3}	クーラント 3 ON	{MON10}	任意モーダルコード 10 ON
{M08.4}	クーラント 4 ON	{MOFF10}	任意モーダルコード 10 OFF
{M08.5}	クーラント 5 ON	{MOPE1.1}	定義コマンド 1.1
{M09.1}	クーラント 1 OFF	{MOPE1.2}	定義コマンド 1.2
{M09.2}	クーラント 2 OFF	{MOPE1.3}	定義コマンド 1.3
{M09.3}	クーラント 3 OFF	{MOPE1.4}	定義コマンド 1.4
{M09.4}	クーラント 4 OFF	{MOPE1.5}	定義コマンド 1.5
{M09.5}	クーラント 5 OFF	{MOPE1.6}	定義コマンド 1.6
{MEX1}	任意コード 1	{MOPE1.7}	定義コマンド 1.7
{MEX2}	任意コード 2	{MOPE1.8}	定義コマンド 1.8
{MEX3}	任意コード 3	{MOPE1.9}	定義コマンド 1.9
{MEX4}	任意コード 4	{MOPE1.10}	定義コマンド 1.10
{MEX5}	任意コード 5	{MOPE2.1}	定義コマンド 2.1
{MEX6}	任意コード 6	{MOPE2.2}	定義コマンド 2.2
{MEX7}	任意コード 7	{MOPE2.3}	定義コマンド 2.3
{MEX8}	任意コード 8	{MOPE2.4}	定義コマンド 2.4
{MEX9}	任意コード 9	{MOPE2.5}	定義コマンド 2.5
{MEX10}	任意コード 10	{MOPE2.6}	定義コマンド 2.6
		{MOPE2.7}	定義コマンド 2.7
		{MOPE2.8}	定義コマンド 2.8
		{MOPE2.9}	定義コマンド 2.9
		{MOPE2.10}	定義コマンド 2.10

3. 工具設定

工具設定 - [SampleTool.MTF]

グループ:

名称	コード	タイプ	主軸回転	冷却	冷却停止	コマンド1	コマンド2	S係数	F係数	S上限	F上限	S丸め桁数	F丸め桁数
→ センタードリル	CDA	ドリル	M03	M08	M09			0.60	1.00			0	0
ストレートドリル	DRN	ドリル	M03	M08	M09			0.60	1.00			0	0
ショートエンドミル	EMS	フラットエンドミル	M03	M08	M09			1.00	1.00			0	0
ロングエンドミル	EML	フラットエンドミル	M03	M08	M09			1.00	0.70			0	0
ボールエンドミル	EMB	ボールエンドミル	M03	M08	M09			1.00	1.00			0	0
ラジアスエンドミル	REM	ラジアスエンドミル	M03	M08	M09			1.00	1.00			0	0
ラフィングエンドミル	EMR	フラットエンドミル	M03	M08	M09			0.70	0.70			0	0
テーパードエンドミル	EMT	面取りエンドミル	M03	M08	M09			1.00	0.70			0	0
座ぐり用エンドミル	EMZ	フラットエンドミル	M03	M08	M09			0.50	0.50			0	0
フェイスミル	FMB	フラットエンドミル	M03	M08	M09			1.00	0.70			0	0

データ:

工具径	先端角	有効長	1刃送り	コメント	コマンド1	コマンド2
→ 0.50	120.00	0.00	0.005			
1.00	120.00	0.00	0.01			
1.25	120.00	0.00	0.01			
1.60	120.00	0.00	0.02			
2.00	120.00	0.00	0.03			
2.50	120.00	0.00	0.03			
3.00	120.00	0.00	0.03			
3.15	120.00	0.00	0.04			
4.00	120.00	0.00	0.05			
5.00	120.00	0.00	0.07			

切削条件:

材質	S	F	コメント	コマンド1	コマンド2
→ 木材	38198	191			
樹脂	38198	191			
アルミ合金	38198	191			
鋳鉄	15279	77			
炭素鋼	11460	58			
合金鋼	7640	39			
工具鋼	5730	29			

名前を付けて保存 OK キャンセル

設定方法

※工具ファイルは□□□. MTF の形式にしてください。

名前を付けて保存 現在の設定内容を新しい工具ファイルとして保存します。


OK 元の工具ファイルへ上書き保存します。


キャンセル 設定を中止します。

3 - 1. グループ ～ 工具種類に関する設定

グループ:													
名称	コード	タイプ	主軸回転	冷却	冷却停止	コマンド1	コマンド2	S係数	F係数	S上限	F上限	S丸め桁数	F丸め桁数
→ センタードリル	CDA	ドリル	M03	M08	M09			0.60	1.00			0	0
ストレートドリル	DRN	ドリル	M03	M08	M09			0.60	1.00			0	0
ショートエンドミル	EMS	フラットエンドミル	M03	M08	M09			1.00	1.00			0	0
ロングエンドミル	EML	フラットエンドミル	M03	M08	M09			1.00	0.70			0	0
ボールエンドミル	EMB	ボールエンドミル	M03	M08	M09			1.00	1.00			0	0
ラジアスエンドミル	REM	ラジアスエンドミル	M03	M08	M09			1.00	1.00			0	0
ラフィングエンドミル	EMR	フラットエンドミル	M03	M08	M09			0.70	0.70			0	0


設定方法

グループを追加するには  ボタンを使用します。また、マウスの右クリックメニューから「グループの追加」を選択しても可能です。

グループを削除するには、削除したいグループを選択して  ボタンを押します。


また、マウスの右クリックメニューから「グループの削除」を選択しても可能です。

※グループを削除すると、そのグループ内の全ての工具も削除されますので、注意して行って下さい。

自動計算  ボタンを押すと、現在選択しているグループに対して自動計算を行います。

※自動計算ダイアログで「全ての工具を自動計算する」にチェックを入れると全グループに対して自動計算が施されます。

各項目を変更するには、変更したい項目を選択して、再度マウスで選択すると編集状態になります。

インポート  は、専用の工具切削条件表(Excel)で生成した CSV 形式ファイルの読み込みを行います。

工具切削条件表 Excel データは、ポストフォルダに用意しています。

コピーボタンは全リスト情報をクリップボードへ転送します。(タブコード区切り)

※ポスト工具の場合、N C 生成対象の定義が使用中の工具は **青色** で表示し、未登録工具は **赤色** で表示します。


※未登録工具は「工具コード」の編集はできません。


名称	工具を選択する際のグループ名称です。他の工具グループと名称が重複してはいけません。
コード	工具グループの識別子を英数字で指定します。他の工具グループと識別子が重複してはいけません。
タイプ	タイプを変更してタップを選択した時は、所属する各工具のタップピッチを 0 より大きい値で初期化します。逆にタップから他のタイプへ変更する際は、各工具のタップピッチを 0 にします。
主軸回転	主軸回転コードを選択します。スクリプトでは、工具変数 - 現工具主軸回転方向 {T_SPINDIR} で参照します。
冷却、冷却停止	冷却コード、冷却停止コードを選択します。
コマンド	機械設定 のスクリプトで使用するコマンドを指定します。コマンドを使用する事により工具に対する特殊コード等を N C データとして出力する事が可能となります。
係数	工具グループに所属する、各工具を自動計算する際に掛ける係数を指定します。F 係数、S 係数は、F 値、S 値に対してそれぞれ掛かります。係数に 0 を指定すると自動計算を行いません。
上限	切削条件の上限値を指定します。 ※自動計算または F 値 S 値に対する編集を行った際に、この上限値で補正されます。
丸め桁数	送り、回転の有効桁数を指定します。指定値が 2 の場合、1 0 の位を四捨五入して 1 0 0 の位まで有効となります。指定値が - 2 の場合、少数点以下 3 桁目を四捨五入して小数点以下 2 桁まで有効となります。

3 - 2. データ ~ 工具リストに関する設定

データ:							
	工具径	有効長	1刃送り	刃数	コメント	コメント1	コメント2
→	1.00	0.00	0.005	2			
	2.00	0.00	0.007	2			
	3.00	0.00	0.01	2			
	4.00	0.00	0.015	2			
	5.00	0.00	0.02	2			
	6.00	0.00	0.03	2			
	7.00	0.00	0.04	2			
	8.00	0.00	0.05	2			
	9.00	0.00	0.06	2			
	10.00	0.00	0.06	2			

設定方法

自動計算  ボタンを押すと、現在選択している工具データに対して自動計算を行います。

工具データを追加するには  ボタンを使用します。

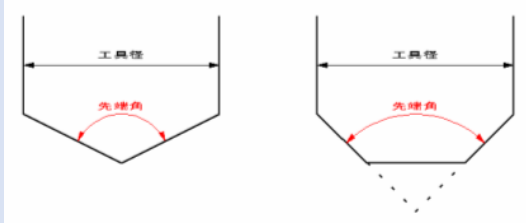
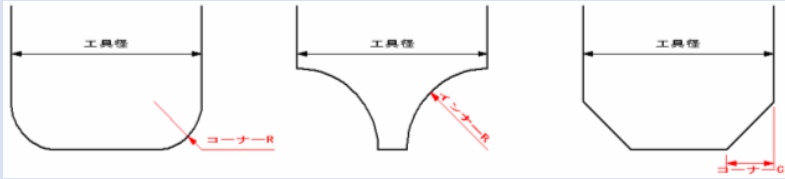
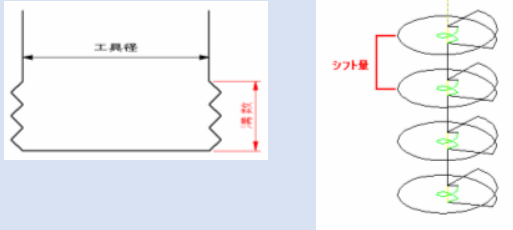
また、マウスの右クリックメニューから「データの追加」を選択しても可能です。

コピーボタンは全リスト情報をクリップボードへ転送します。(タブコード区切り)

※ポスト工具の場合、N C 生成対象の定義が使用中の工具は青色で表示し、未登録工具は赤色で表示します。

※未登録工具は「工具径」の編集はできません。

3 - 2. データ ~ 工具リストに関する設定

工具径	工具径（直径）を指定します。
有効長	有効長に 0 を指定した場合は、定義時に有効長より深い切削を施してもチェックしません。
刃数、1 刃送り	刃数と 1 刃送り量(mm)を指定します。タップの場合は、タップピッチを自動計算に使用するため指定しません。
先端角	ドリル、面取りエンドミルの先端角を指定します。 
コメント	任意のコメントを指定します。
工具タイプ別の情報	<p>コーナーR は、工具グループがラジアスエンドミルの場合に指定します。マイナス値を指定するとインナーR とします。コーナーC は、工具グループが面取りエンドミルの場合に指定します。</p>  <p>タップピッチ・溝数は、工具グループがタップの場合に指定します。溝数が 1 より大きい値の場合、ヘリカル動作で加工する時の Z シフト量（ピッチ×（溝数 + 1））になります。</p> 
コマンド	<p>機械設定のスクリプトで使用するコマンドを指定します。</p> <p>スクリプトでは、現工具径コマンド 1 {T_DIA_CMD1}、現工具径コマンド 2 {T_DIA_CMD2}、前工具径コマンド 1 {T_PRE_DIA_CMD1}、前工具径コマンド 2 {T_PRE_DIA_CMD2}、次工具径コマンド 1 {T_NEXT_DIA_CMD1}、次工具径コマンド 2 {T_NEXT_DIA_CMD2}、を定義する事により参照することができます。任意のコメントを指定します。</p>


3 - 3. 切削条件

切削条件:						
	材質	S	F	コメント	コマンド1	コマンド2
	木材	3184	383			
	樹脂	3184	383			
→	アルミ合金	3184	383			
	鋳鉄	1274	153			
	炭素鋼	955	115			
	合金鋼	637	77			
	工具鋼	478	58			

設定方法

送り、回転を指定している場合、定義コマンドで使用工具を選択した時に送り、回転を取得します。
 送り、回転が空欄の場合、定義コマンドで使用工具を選択しても送り、回転は変更しません。
 ※空欄の場合は定義コマンドで送り、回転を任意に指定するものとします。

現在選択している工具の各材質における F：送り、S：回転が表示されます。

材質を追加するには  新規作成ボタンを使用します。
 また、マウスの右クリックメニューから「材質の追加」を選択しても可能です。
 追加された材質は現在選択されている材質の複製として、次項目へ挿入されます。

コピーボタンは全リスト情報をクリップボードへ転送します。（タブコード区切り）

「切削条件を 1 組追加」を行い、複数の切削条件を設定することができます。
 ※自動計算は 2 組目以降には行う事ができません。


「切削条件を 1 組削除」は、2 組目以降の切削条件を削除することができます。

送り、回転を指定している場合、定義コマンドで使用工具を選択した際に送り、回転を取得します。
 送り、回転が空欄の場合、定義コマンドで使用工具を選択しても送り、回転は変更しません。
 ※空欄の場合は定義コマンドで送り、回転を任意に指定するものとします。

※ポスト工具の場合、N C 生成対象の定義が使用中の材質は青色で表示し、未登録材質は赤色で表示します。
 ※未登録材質は「材質コード」の編集はできません。

コマンド

機械設定のスクリプトで使用するコマンドを指定します。(最大半角 30 文字まで)
 スクリプトでは、現工具径材質コマンド 1 {T_DIA_MATCMD1}、現工具径材質コマンド 2 {T_DIA_MATCMD2}、前工具径材質コマンド 1 {T_PRE_DIA_MATCMD1}、前工具径材質コマンド 2 {T_PRE_DIA_MATCMD2}、次工具径材質コマンド 1 {T_NEXT_DIA_MATCMD1}、次工具径材質コマンド 2 {T_NEXT_DIA_MATCMD2}、を定義する事により参照することができます。

自動計算  ボタンを押すと、現在選択している材質に対してのみ自動計算を行います。
 ※送り（F）、回転（S）が空欄の場合のみ使用可能です。

3 - 3. 切削条件

自動計算の方法

材質	切削速度
木材	100.0
樹脂	100.0
アルミ合金	100.0
鋳鉄	40.0
炭素鋼	30.0
合金鋼	20.0
工具鋼	15.0

オプション

☐ 切削条件を上書きする

☐ 全ての工具を自動計算する

OK キャンセル

選択されている材質に対して、切削条件の自動計算を施します。

「切削条件を上書きする」にチェックを入れると、既に入力済みの切削条件に対しても自動計算を施します。

「全ての工具を自動計算する」にチェックを入れると、全工具グループに対して自動計算を施します。

※「切削条件を上書きする」が OFF の場合、切削条件に回転数のみ入力されている時はその値から送り速度を求めます。送りのみ指定されている時は工具径、刃数、1 刃当たり送りなどから回転を求め、送りは変更しません。

自動計算式			
V	: 切削速度(m/min)	S	: 回転数(r.p.m)
D	: 工具径(mm)	N	: 刃数
P	: タップピッチ(mm)	Π	: 円周率(3.14)
C _f	: F 係数	C _s	: S 係数
		T _s	: タップ S 係数
エンドミル	$S = \frac{1000 \times V}{\pi \times D} \times C_s$ $F = N \times E \times S \times C_f$		
ドリル	$S = \frac{1000 \times V}{\pi \times D} \times C_s$ $F = E \times S \times C_f$		
タップ	$S = \frac{1000 \times V}{\pi \times D} \times C_s \times T_s$ $F = P \times S \times C_f$		

4. 穴サイクル設定

穴サイクル 設定 - [Hole*ザグリ(CDZM).cyc]

フォルダ:

ファイルリスト:

名前	コメント
→ ザグリ(CDZM)	センター(G81)+ドリル(G83)+ザグリ(G83+G02)+面取り(G82/G02)
ザグリ(CDZMM)	センター(G81)+ドリル(G83)+ザグリ(G83+G02)+下面取り(G82/G02)+...
ザグリ(CDZM)_貫通	センター(G81)+ドリル(G83)+ザグリ(G83+G02)+面取り(G82/G02)
センター(G81)	センター(G81)
タップ(CDMT)	センター(G81)+ドリル(G83)+面取り(G82/G02)+右タップ(G84)
タップ(CDMT)_貫通	センター(G81)+ドリル(G83)+面取り(G82/G02)+右タップ(G84)

パラメータ:

項目名	変数名	タイプ	初期値	Z3	Z4	Z5	Z6	Z8	Z10	Z1
→ <input checked="" type="checkbox"/> ドリル径	{DRD}	工具径	ストレートドリ...	φ 3.5 × ...	φ 4.5 × ...	φ 5.5 × ...	φ 6.5 × ...	φ 9.0 × ...	φ 11.0 ...	φ
<input checked="" type="checkbox"/> ザグリZ	{GZ}	実数		3.5	4.5	5.5	6.5	9.0	11.0	14.
<input checked="" type="checkbox"/> ザグリ径	{GDI}	直径		6.5	8.0	9.5	11.0	14.0	18.0	20.
<input checked="" type="checkbox"/> ザグリ用ミル径	{MD}	工具径	座ぐり用エン...	φ 6.0	φ 8.0	φ 9.0	φ 11.0	φ 14.0	φ 18.0	φ :
<input checked="" type="checkbox"/> エンドミル径	{EMD}	工具径	ショートエンド...	φ 3.0	φ 4.0	φ 5.0	φ 6.0	φ 8.0	φ 10.0	φ
<input checked="" type="checkbox"/> 面取り径	{MND}	工具径	面取りカッタ...	φ 10.0	φ 15.0	φ 20.0	φ 20.0	φ 20.0	φ 25.0	φ

サイクル: 編集モード 確認モード ☐ 有効サイクル ☐ Zの絶対値表現

タイプ	工具種別	工具径	R点	Z点	F	S	P	Q/I	J	K	引
→ G81: ドリ...	センタードリル (CD...	{DRD}	2.0	-({GZ})D...	{TF}	{TS}					
G83: 深穴...	ストレートドリル (D...	{DRD}	2.0	-abs({D...	{TF}	{TS}		{DRD}...			
G83: 深穴...	座ぐり用エンドミル ...	{MD}	2.0	-abs({Z...	{TF}	{TS}		{ZGD}...			
G02: 円輪...	ショートエンドミル (...	{ZGD}	2.0	-abs({Z...	{TF}/2	{TS}	{ZGD}	*	{ZP}	{TF}	
G82: ドリ...	面取りカッター (EM...	{MND}	2.0	-(tan(9...	{TF}	{TS}	300				

0<[MG] 条件なし

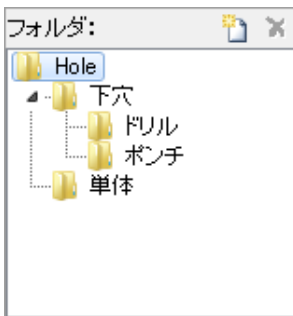
☒ 更新時の上書き確認を行う 開じる

設定方法

閉じる

サイクルファイルの編集を終了します。

4 - 1. フォルダ・ファイルリスト



設定方法

フォルダを新規に作成するには ボタンを使用します。また、マウスの右クリックメニューから「フォルダの新規作成」を選択しても可能です。

フォルダ名を変更するには、変更したいフォルダを選択して、再度マウスで選択すると編集状態になりますので新しい名前を入力し、Enter キーを押します。また、マウスの右クリックメニューから「名前の変更」を選択しても変更可能です。

フォルダを削除するには、削除したいフォルダを選択して ボタンを押します。

また、マウスの右クリックメニューから「フォルダの削除」を選択しても可能です。

※フォルダを削除すると、そのフォルダ内の全てのサブフォルダと全てのサイクルファイルも削除されますので、注意して行って下さい。

ファイルリスト:		プレビュー
名前	コメント	
→ ザグリ(CDZM)	センター(G81)+ドリル(G83)+ザグリ(G83+G02)+面取り(G82/G02)	
ザグリ(CDZMM)	センター(G81)+ドリル(G83)+ザグリ(G83+G02)+下面取り(G82/G02)+...	
センター(G81)	センター(G81)	
タップ(CDMT)	センター(G81)+ドリル(G83)+面取り(G82/G02)+右タップ(G84)	
ドリル(CDDM)	センター(G81)+ドリル1(G83)+ドリル2(G83)+面取り(G82/G02)	
ドリル(CDEM)	センター(G81)+ドリル(G83)+エンドミル(G02/G03)+面取り(G02/G03)	

設定方法

サイクルファイルを新規に作成するには ボタンを使用します。また、マウスの右クリックメニューから「ファイルの新規作成」を選択しても可能です。

サイクルファイル名又はコメントを変更するには、変更したいファイルを選択して、再度マウスで選択すると編集状態になりますので新しい名前を入力し、Enter キーを押します。マウスの右クリックメニューから「名前の変更」を選択しても変更可能です。

サイクルファイルを削除するには、削除したいファイルを選択して ボタンを押します。マウスの右クリックメニューから「ファイルの削除」を選択しても可能です。

サイクルファイルのイメージを表示するには「プレビュー」ボタンを押します。プレビューイメージは現在選択されているサイクルファイル名と同名のイメージファイルが存在する場合のみ表示されます。

※コメントは最大 100 文字まで指定可能です。

4 - 2. パラメータ編集

パラメータ:

	項目名	変数名	タイプ	初期値	Z3	Z4
	<input checked="" type="checkbox"/> ドリル径	{DRD}	工具径	ストレートドリ...	3.5	4.5
	<input checked="" type="checkbox"/> ザグリZ	{ZGZ}	実数		3.5	4.5
	<input checked="" type="checkbox"/> ザグリ径	{ZGD}	直径		6.5	8.0
	<input checked="" type="checkbox"/> ザグリ用ミル径	{ZMD}	工具径	座ぐり用エン...	6.0	8.0
	<input checked="" type="checkbox"/> エンドミル径	{EMD}	工具径	ショートエンド...	3	4
	<input checked="" type="checkbox"/> 面取り径	{MND}	工具径	面取りカッター	10.0	15.0

+

×

↑

↓

パラメータの追加(A)

パラメータの削除(D)

パラメータの上移動

パラメータの下移動

パラメータの全削除

コピー(C)

貼り付け(P)

パターンの追加

パターンの削除

パターンの左移動

パターンの右移動

パターンの全削除

設定方法

システムパラメータ以外に任意のパラメータを追加して使用する事が可能です。パラメータを追加するには ボタンを使用します。また、マウスの右クリックメニューから「パラメータの追加」を選択しても可能です。

パラメータ値には計算式や変数の使用が可能となっています。追加されたパラメータ郡は穴定義の際にコマンドプロパティで編集可能になり、入力された値は「変数」に格納されます。

※最大 600 パラメータまで指定可能です。

項目名

コマンドプロパティに表示する際の名称を指定します。
コマンドプロパティでの入力編集を行いたくない場合は、チェックマークをOFFにします。

※項目名は最大 200 文字まで指定可能です。

変数名


パラメータ値を格納する変数名を指定します。システム変数や関数名と重複しないようにして下さい。
ここで定義した変数を他の項目（変数名項目以外）で参照する場合は、{変数名} のようにカッコで囲んで下さい。 例) {U1} + {U2} + 0.01

※変数名は最大 30 文字まで指定可能です。

タイプ

整数	整数値
実数	実数値
長さ	実数値、コマンドプロパティで長さ参照が可能になります。
角度	実数値、コマンドプロパティで角度参照が可能になります。
半径	実数値、コマンドプロパティで半径参照が可能になります。
直径	実数値、コマンドプロパティで直径参照が可能になります。
径補正	整数値、径補正番号を指定する場合に使用します。
選択	コマンドプロパティでリスト選択が可能になります。 選択項目は初期値にカンマ区切りで指定します。 例) 項目 1,項目 2,項目 3 変数に格納される値は左の項目から 0, 1, 2 となります。

タイプ	工具種別	<p>工具種別を指定する場合に使用します。</p> <p>工具コード又は工具タイプをカンマ区切りで指定する事で、特定の工具グループのみを表示します。 工具コードと工具タイプを混在して指定する事も可能です。 先頭に ! を記載すると、非等値演算子（～以外）として動作します。 初期値が空欄の場合、全ての工具グループが表示されます。</p> <p>■工具タイプを指定する場合 タイプ番号を #0 ～ #6 の範囲で指定します。</p> <p>#0 → ドリル #1 → フラットエンドミル #2 → ボールエンドミル #3 → ラジアスエンドミル #4 → 面取りエンドミル #5 → タップ #6 → リーマ</p> <p>例) ドリル系とフラットエンドミル系を表示する場合 #0,#1</p> <p>例) タップ系とリーマ系以外を表示する場合 !#5,#6</p> <p>工具種別変数は、{工具種別変数}::{#} と記載する事で、工具タイプ番号として参照可能です。 例) タップの場合の検査 {(工具種別変数)::{#} = 5} ? 1 : 0</p> <p>■工具コードを指定する場合 ワイルドカード(*)の指定が可能です。</p> <p>例) センタードリル系とストレートドリル系を表示する場合 CDA*,DRN*</p>
	工具径	<p>工具径を指定する場合に使用します。</p> <p>初期値に工具種別変数を指定する事で、工具種別と連動します。 {TF}{TS} 又は 工具送り変数・工具回転変数を使用している場合、送り回転付きの工具径リストが表示されます。</p>

タイプ	工具送り	<p>初期値に工具径変数を指定する事で、工具設定の送りと連動します。</p> <p>{工具径変数} * 0.5 のような四則演算も可能です。 初期値が空欄または直値の場合、実数変数として動作します。</p>
	工具回転	<p>初期値に工具径変数を指定する事で、工具設定の回転と連動します。</p> <p>{工具径変数} * 0.5 のような四則演算も可能です。 初期値が空欄または直値の場合、実数変数として動作します。</p>
	セパレータ	<p>コマンドプロパティのセパレータ（区切り）として表示されます。</p> <p>_____</p>
	グループ	<p>コマンドプロパティのグループとして表示されます。</p> <p> グループ</p> <p>初期値にモードを指定する事で、以下の動作が可能です。</p> <p>0 → 表示（グループ項目も含む） 1 → 非表示（グループ項目も含む） 2 → 無効 3 → 閉じる 4 → 開く</p> <p>※グループ変数は 0～2 の状態を返します。</p>
初期値	<p>パラメータ変数の初期値を指定します。</p> <p>※初期値は最大 300 文字まで指定可能です。</p>	
パターン	<p>パラメータに与える値をパターン化する事が可能ですので、毎回入力する手間を省けます。 パターンを追加するには、マウスの右クリックメニューから「パターンの追加」を選択します。</p> <p>パターンの名称は「見出し部分」をマウスでクリックする事により変更可能です。 追加されたパターンは穴定義の際にコマンドプロパティで選択可能になります。</p>	

4 - 3. サイクル編集

サイクル: 編集モード 確認モード ☐ 有効サイクル ☐ Zの絶対値表現

タイプ	工具種別	工具径	R点	Z点	F	S
→ G81: ドリル・スポットドリルサイクル	センタードリル	{G>[DR...	2.0	-({G>[...	{TF}	{TS}
G83: 深穴ドリルサイクル	ストレートドリル	{DRD}	2.0	-abs({...	{TF}	{TS}
G83: 深穴ドリルサイクル	座ぐり用エンドミル	{ZMD}	2.0	-abs({...		
G02: 円輪郭	ショートエンドミル	{ZGD}>...	2.0	-abs({...		
G82: ドリル・カウンタボーリングサイクル	面取りカッター	{O<[MN...	2.0	-(tan(...		

0<[MG] 条件なし

サイクルの追加(A)
 サイクルの削除(D)
 サイクルの上移動(T)
 サイクルの下移動(B)
 サイクルの全削除(L)
 コピー(C)
 貼り付け(P)

設定方法

システム変数やパラメータ変数を使用した計算式を記載してサイクルを定義します。

各項目は「切削開始 Z」を 0 とした相対値で指定します。サイクルを追加するには ボタンを使用します。

また、マウスの右クリックメニューから「サイクルの追加」を選択しても可能です。

変数一覧

元に戻す(U)
 切り取り(T)
 コピー(C)
 貼り付け(P)
 削除(D)
 すべて選択(A)
 変数一覧 ▶
 関数一覧 ▶
 定型文 ▶
 テンキー(T)...

編集中の右クリックメニューから「システム変数」「ユーザー変数」を挿入することができます。

一括変更確認

各セルの内容が全ての条件グループにおいて同じ設定を行っているものを変更する際、メッセージボックスによる一括変更確認をおこないます。ただし、タイプ、工具種別、工具径は行、桁が同じセルの内容が一致している場合、それ以外（R 点より右側のパラメータ）は、桁が同じセルの内容が一致している、かつその行のタイプ、工具種別、工具径の内容が一致している場合に一括変更確認を行います。

穴サイクル

他の条件グループにも同じ内容の設定が含まれています。
 他の条件グループの内容も変更しますか？

はい(Y)
 いいえ(N)

システム変数

{TD}、{TR}、{TC}、{TP}、{TA}、{TL}、{TF}、{TS}は、現在のサイクル行の工具情報を参照しますが、他の工具情報を参照する場合は、{工具径変数}::{工具データ変数} のようにコロコロンで関連性を指定します。

工具情報に送り回転が複数登録されている場合は、{TF1} のようにインデックス番号を付加します。

変数名	意味	変数名	意味
{TK}	板厚	{TR}	工具データのコーナーR
{TZ}	切削開始 Z	{TC}	工具データのコーナーC
{BZ}	切削終了 Z	{TP}	工具データのタップピッチ
{HZ}	切削深さ（正の値）	{TA}	工具データの先端角
{HD}	穴径	{TL}	工具データの先端長さ
{HMC}	機械のヘリカルサポート有無(0:なし 1:あり)	{TF}	工具データの送り
{TD}	工具径	{TS}	工具データの回転
{TNO}	工具番号	{MAT}	材質（条件式でのみ使用可能）

関数	関数名	意味
	abs(X)	絶対値を返します
	acos(X)	逆余弦を Degree で返します
	asin(X)	逆正弦を Degree で返します
	atan(X)	逆正接を Degree で返します
	atan2(Y , X)	逆正接を Degree で返します
	cos(Degree)	余弦値を返します
	sin(Degree)	正弦値を返します
	tan(Degree)	正接値を返します
	hypot(X , Y)	直角三角形の斜辺の長さを返します
	sqrt(X)	平方根を返します
	floor(X)	値の切り捨てを返します
	ceil(X)	値の切り上げを返します
	mod(X , Y)	剰余(X / Y)を返します
	min(X , Y)	2 つの値の小さい方を返します
	max(X , Y)	2 つの値の大きい方を返します
	range(N , X , Y)	N の値を $X \leq N \leq Y$ の範囲に補正します
	pai	円周率を返します
演算子	演算子	意味
	A + B	2 つの数値の和を求めます
	A - B	2 つの数値の差を求めます
	A * B	2 つの数値の積を求めます
	A / B	2 つの数値の商を求めます
比較演算子 (演算式)	関数名	意味
	(A < B) ? C : D	A が B より小さい場合は C、それ以外は D
	(A <= B) ? C : D	A が B 以下の場合は C、それ以外は D
	(A > B) ? C : D	A が B より大きい場合は C、それ以外は D
	(A >= B) ? C : D	A が B 以上の場合は C、それ以外は D
	(A != B) ? C : D	A と B が等しくない場合は C、それ以外は D
	(A = B) ? C : D	A と B が等しい場合は C、それ以外は D
論理演算子	関数名	意味
	A && B	2 つの式の論理積を求めます。 両方の式がそれぞれ真と評価されるときに限り真になります。
	A B	2 つの式の論理和を求めます。 2 つの式のどちらか一方、または両方が真の場合に真になります。

4 - 3. サイクル編集

例) ドリルZを {DZ}、Z分割数を {NZ} とした場合のZピッチ算出方法。

通常は、 $\{DZ\}/\{NZ\}$ で求まりますが、もう少し入力される値のケースを考えると、

1. {DZ} はマイナス値で入れられるケースがある。
2. {NZ} は0で入力されるケースがある。

上記のケースを考えると計算式は、 $\text{abs}(\{DZ\})/((\{NZ\} \leq 0)?1:\{NZ\})$ となります。

※{DZ}が0値、{NZ}がマイナス値のケースは考慮していません。

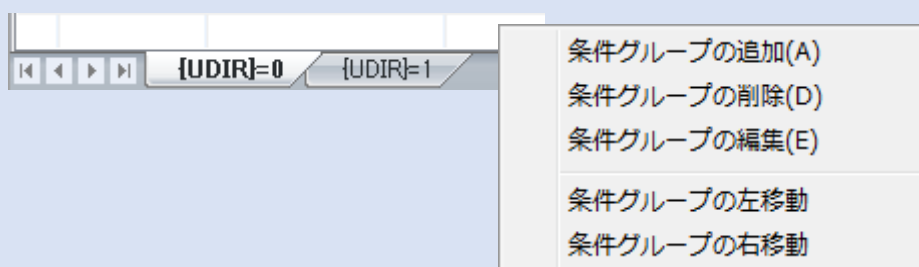
条件グループ

条件によって使用する工具種別や固定サイクル等を変更したい場合は、「条件グループ」を使用します。

条件グループを追加するには、条件タブの右クリックメニューから「条件グループの追加」を選択して条件式を入力します。

条件式を空にすると「条件なし」として扱います。

条件グループは左から順番に解析しますので「条件なし」グループは必ず一番最後へ移動されます。



4 - 3. サイクル編集

エンドミル系工具の場合、主に側面仕上げに使用します。

円弧アプローチで進入・脱出を行い、切削終了 Z 位置で円軌道に沿って 1 周します。

タップ系工具の場合、主にねじ切りに使用します。

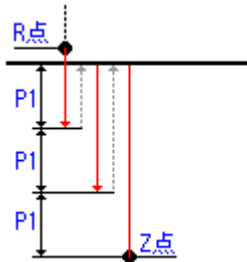
工具の「溝数」が 1 以下の場合、直線アプローチで進入・脱出を行い、切削終了 Z 位置での 1 周加工は行いません。

工具の「溝数」が 1 を超える場合、ヘリカル円弧で進入・脱出を行い、「ピッチ」x「溝数」を一回の切削長として複数段の加工を行います。 ※ P 1 項目にはタップピッチ変数 {TP} の使用を推奨します。

固定サイクルタイプの場合	
R 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
Z 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
F	Z 送り
S	回転
P	ドゥエル(*) ※整数表現で入力します
Q	切り込み量/シフト量 1 (*)
J	シフト量 2 (*) ※値を指定すると、Q の項目は I として扱われます
K	シフト量 3 (*) ※値を指定すると、Q の項目は I として扱われます
引数	任意の文字列(*) ※引数の詳細設定を参照
※各項目は最大 200 文字まで指定可能です。 ※(*)印の項目は省略可能です。(N C に出力されない)	
マクロタイプの場合	
R 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
Z 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
F	Z 送り
S	回転
マクロ N o	マクロプログラム番号
引数	マクロ引数
※各項目は最大 200 文字まで指定可能です。 ※呼び出されたマクロのモーダル情報に従って、2 つ目以降の位置決めが行われます。 マクロプログラムの最後で G00 を使用しておくようにして下さい。	

4 - 3. サイクル編集

ドリルタイプの場合



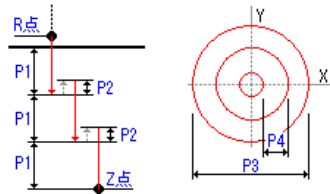
0 1 命令によるドリル加工を行います。

R 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
Z 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
F	Z 送り ※ Z 送りの詳細設定を参照
S	回転
Z ピッチ	P 1 ※ Z ピッチの詳細設定を参照
引数	任意の文字列(*) ※引数の詳細設定を参照

※各項目は最大 200 文字まで指定可能です。

※引数をカンマで区切る事により任意の位置に命令を挿入する事ができます。

円ポケットタイプの場合



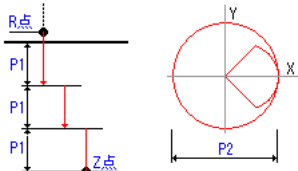
渦巻きポケット加工を行います。

R 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
Z 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
F	Z 送り ※ Z 送りの詳細設定を参照
S	回転
円直径	P 3
X Y ピッチ	P 4
Z ピッチ	P 1 ※ Z ピッチの詳細設定を参照
X Y 送り	X Y 送り
ヘリカル	カンマ区切りでヘリカル進入パラメータを指定します(*) パラメータ説明 ヘリカル半径,ヘリカルピッチ,ヘリカル送り,ヘリカル戻り量 (P 2) ※ヘリカル戻り量を省略した場合、Z ピッチ ÷ 4 となります
引数	任意の文字列(*) ※引数の詳細設定を参照

※各項目は最大 200 文字まで指定可能です。

※(*)印の項目は省略可能です。(N C に出力されない)

円輪郭タイプの場合



輪郭加工を行います。

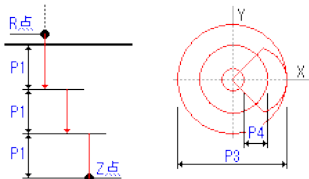
R 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
Z 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
F	Z 送り ※ Z 送りの詳細設定を参照
S	回転
円直径	P 2
径補正	径補正番号(*)
Z ピッチ	P 1 ※ Z ピッチの詳細設定を参照
X Y 送り	X Y 送り
アプローチ	カンマ区切りでアプローチパラメータ (進入・脱出共通) を指定します(*) パラメータ説明 半径, 開き角, 助走 ※各パラメータを省略した場合、半径=穴半径×0.8、開き角=30.0、助走=0.0 となります
引数	任意の文字列(*) ※引数の詳細設定を参照

※各項目は最大 200 文字まで指定可能です。

※(*)印の項目は省略可能です。(N C に出力されない)

4 - 3. サイクル編集

円ポケット＋輪郭タイプの場合



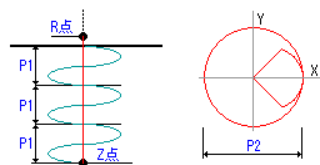
渦巻きポケット加工と輪郭加工をセットで行います。

R 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
Z 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
F	Z 送り ※ Z 送りの詳細設定を参照
S	回転
円直径	P 3
X Y ピッチ	P 4
Z ピッチ	P 1 ※ Z ピッチの詳細設定を参照
X Y 送り	X Y 送り
ヘリカル	カンマ区切りでヘリカル進入パラメータを指定します(*) パラメータ説明 ヘリカル半径,ヘリカルピッチ,ヘリカル送り
径補正	径補正番号(*)
引数	任意の文字列(*) ※引数の詳細設定を参照

※各項目は最大 200 文字まで指定可能です。

※(*)印の項目は省略可能です。(N C に出力されない)

円ヘリカルタイプの場合



輪郭加工をヘリカルで行います。

R 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
Z 点	切削開始 Z からの相対値で指定します
F	Z 送り
S	回転
円直径	P 2
径補正	径補正番号(*)
Z ピッチ	P 1 ※マイナス値を指定した場合、下から上へ加工します
X Y 送り	X Y 送り
アプローチ	カンマ区切りでアプローチパラメータを指定します(*) パラメータ説明 半径, 開き角, 助走 ※各パラメータを省略した場合、半径=穴半径×0.8、開き角=30.0、助走=0.0 となります
引数	任意の文字列(*) ※引数の詳細設定を参照

※各項目は最大 200 文字まで指定可能です。

※(*)印の項目は省略可能です。(N C に出力されない)

4 - 3. サイクル編集

引数の詳細設定

引数をカンマで区切る事により任意の位置に命令を挿入する事ができます。カンマを省略した場合、引数 2 として出力します。

引数 1, 引数 2, 引数 3, 引数 4, 引数 5, 引数 6	
引数 1	固定サイクル命令行の先頭
引数 2	固定サイクル命令行の後尾
引数 3	位置決め行の先頭
引数 4	位置決め行の後尾
引数 5	固定サイクルキャンセル行の先頭
引数 6	固定サイクルキャンセル行の後尾

引数挿入イメージ

挿入前	挿入後
G99G81Z-10.R2.F191K0 X50.Y50. X100.Y100. X150.Y50. X200.Y100. X250.Y50. G80G00Z50.	引数 1 G99G81Z-10.R2.F191K0 引数 2 引数 3 X50.Y50.引数 4 引数 3 X100.Y100.引数 4 引数 3 X150.Y50.引数 4 引数 3 X200.Y100.引数 4 引数 3 X250.Y50.引数 4 引数 5 G80G00Z50.引数 6

例) G60(一方向位置決め)を挿入したい場合

引数 → „G60
G99G81Z-10.R2.F191K0 G60X50.Y50. G60X100.Y100. G60X150.Y50. G60X200.Y100. G60X250.Y50. G80G00Z50.

例) 任意のモードで制御したい場合

引数 → START¥n,,,,¥nEND
START G99G81Z-10.R2.F191K0 X50.Y50. X100.Y100. X150.Y50. X200.Y100. X250.Y50. G80G00Z50. END

引数は全て文字列として扱いますが、{計算式} で囲う事で計算式を記載する事が可能です。
計算結果は小数点付きとなりますが、{I 計算式} と記載する事で整数値として扱う事ができます。

例) 送りの 1/2 を固定サイクル行の後続に F アドレスで出力したい場合

引数 → „F{I{TF} * 0.5}
G99G81Z- 10.R2.F200K0F100 X50.Y50. X100.Y100. X150.Y50. X200.Y100. X250.Y50. G80G00Z50.

4 - 3. サイクル編集

送りの詳細設定	
Z 送りをカンマで区切る事により詳細に動作を制御できます。	
送り 1, 送り 2, 送り 3, 送り 4, 送り 5	
送り 1	開始 Z 送り
送り 2	途中 Z 送り（0 又は省略時は送り 1 を使用）
送り 3	最終 Z 送り（0 又は省略時は前回送りを使用）
送り 4	戻り Z 送り（0 又は省略時は早送り。途中戻りも含む）
送り 5	サブ Z 送り（0 又は省略時は次段送りを使用）
Z ピッチの詳細設定	
ピッチをカンマで区切る事により詳細に動作を制御できます。	
ピッチ 1, ピッチ 2, ピッチ 3, ピッチ 4, ピッチ 5	
ピッチ 1	開始 Z ピッチ
ピッチ 2	途中 Z ピッチ（0 又は省略時は開始 Z ピッチを使用）
ピッチ 3	最終 Z ピッチ（0 又は省略時は無視）
ピッチ 4	途中戻り量 ※ドリルタイプの場合 途中戻り量 > 0、指定量まで戻ります 途中戻り量 = 0、又は省略で R 点まで復帰します 途中戻り量 < 0、戻り無しで動作します
ピッチ 5	サブ R 点（0 又は省略時は無視）
※最終 Z ピッチが優先されます（最終 Z ピッチの切削領域は保障される）	
※途中戻り量が R 点より高くなる場合は、R 点で補正されます	
※サブ R 点が途中戻りより低い場合は、無視されます	

4 - 4. サイクル確認

サイクル: 一時編集モード 確認モード						
タイプ	工具種別	工具径	R点	Z深さ	F	S
→ G01: ドリル・スポットドリル...	センタードリル	3.0	2	0.8	50	50
G01: ドリル・スポットドリル...	ドリル	10.0	2	20	50	50
G01: ドリル・カウンターパー...	面取り	0.0	2	0		

設定方法

サイクル編集で記載した内容の計算結果を表示します。

※サイクル確認中はパラメータの編集、サイクルの編集はできません。

有効サイクル	工具径が0又は円直径が0のサイクルは無効サイクルとして非表示にします。
Zの絶対値表現	R点/Z点を実際の座標値で表示します。(定義コマンドから呼び出された場合のみ)

例) 有効サイクルがOFF、Zの絶対値表現がOFF

サイクル: 一時編集モード 確認モード <input type="checkbox"/> 有効サイクル <input type="checkbox"/> Zの絶対値表現						
タイプ	工具種別	工具径	R点	Z点	F	S
→ G81: ドリル・スポットドリルサイクル	センタードリル	φ 3.0 × A120.0	2	-4	192	6367
G83: 深穴ドリルサイクル	ストレートドリル	φ 11.0 × A120.0	2	-36	226	1737
G83: 深穴ドリルサイクル	座ぐり用エンドミル	φ 18.0	2	-11	89	885
G02: 円輪郭	ショートエンドミル	0.	2	-11		
G02: 円輪郭	面取りカッター	0.	2	0		

例) 有効サイクルがON、Zの絶対値表現がOFF

サイクル: 一時編集モード 確認モード <input checked="" type="checkbox"/> 有効サイクル <input type="checkbox"/> Zの絶対値表現						
タイプ	工具種別	工具径	R点	Z点	F	S
→ G81: ドリル・スポットドリルサイクル	センタードリル	φ 3.0 × A120.0	2	-4	192	6367
G83: 深穴ドリルサイクル	ストレートドリル	φ 11.0 × A120.0	2	-36	226	1737
G83: 深穴ドリルサイクル	座ぐり用エンドミル	φ 18.0	2	-11	89	885

例) 有効サイクルがON、Zの絶対値表現がON、切削開始Zが10.0

サイクル: 一時編集モード 確認モード <input checked="" type="checkbox"/> 有効サイクル <input checked="" type="checkbox"/> Zの絶対値表現						
タイプ	工具種別	工具径	R点	Z点	F	S
→ G81: ドリル・スポットドリルサイクル	センタードリル	φ 3.0 × A120.0	12	6	192	6367
G83: 深穴ドリルサイクル	ストレートドリル	φ 11.0 × A120.0	12	-26	226	1737
G83: 深穴ドリルサイクル	座ぐり用エンドミル	φ 18.0	12	-1	89	885

5. 加工設定 ～ 図面毎の設定

加工設定

全般

ワーク座標

メモ

設定ファイル

材質(M):

アルミ合金 [AL]

共通Z

エスケープZ(E):

30.0

R点(R):

3.0

サブR点(S):

1.0

切削開始Z(T):

0.0

切削終了Z(B):

-10.0

エスケープZ

R点

サブR点

切削開始Z

切削終了Z

穴用

板厚(K):

30.0

☐ 全ての工程へ反映する

板厚

加工種別

☒ 加工面指定

☐ 面角度指定

☐ Y軸円筒巻付

☐ X軸円筒巻付

☐ テンプレートを更新する

OK

キャンセル

設定方法

加工設定は図面毎に設定する情報です。（図面を他形式で保存した場合、設定内容は保存されません）

加工設定を行っていない図面には、加工定義を行う事ができません。

新規図面など初めて加工設定を行う場合は、テンプレートの情報を初期値として表示します。

「テンプレートを更新する」をチェック ON にして OK を押すと、現在の図面に対する設定を行い、同時に現在の設定情報をテンプレートファイルへ保存します。

OK	元の工具ファイルへ上書き保存します。
----	--------------------

キャンセル	設定を中止します。
-------	-----------

5 - 1. 全般 ～ 材質・共通 Z の設定

加工設定

全般

ワーク座標

メモ

設定ファイル

材質(M):

アルミ合金 [AL]

共通Z

エスケープZ(E):

30.0

R点(R):

3.0

サブR点(S):

1.0

切削開始Z(T):

0.0

切削終了Z(B):

-10.0

穴用

板厚(K):

30.0

☐ 全ての工程へ反映する

加工種別

☒ 加工面指定
 ☐ 面角度指定
 ☐ Y軸円筒巻付
 ☐ X軸円筒巻付

☐ テンプレートを更新する

OK

キャンセル

設定方法

設定ファイル	<p>材質を選択します。</p> <p>環境設定で選択している工具ファイル内の材質が一覧表示されます。現在の図面に、既に加工定義を1つ以上行っている場合は、材質の変更を禁止しています。</p>										
共通 Z	<p>各定義コマンドにおいて、共有する設定値です。各定義コマンドにおいて変更する事もできます。</p> <div> <table> <tr> <td>エスケープ Z</td><td>工具が早送りで位置決めを行う Z 座標です。1つの加工内で複数エリアに対して切削する際に、エスケープ Z まで工具をアップして次の Z 進入位置へ移動します。</td></tr> <tr> <td>R 点</td><td>早送りで工具を降ろす、切削開始 Z を基準として高さ (0 < R 点) を指定します。</td></tr> <tr> <td>サブ R 点</td><td>早い送り速度で工具を降ろす、切削開始 Z を基準として高さ (0 < サブ R 点 < R 点) を指定します。サブ R 点から切削ターゲット段への移動は、切削移動を行います。</td></tr> <tr> <td>切削開始 Z</td><td>切削ターゲット上面の Z 座標です。</td></tr> <tr> <td>切削終了 Z</td><td>切削ターゲット下面の Z 座標です。</td></tr> </table> </div>	エスケープ Z	工具が早送りで位置決めを行う Z 座標です。1つの加工内で複数エリアに対して切削する際に、エスケープ Z まで工具をアップして次の Z 進入位置へ移動します。	R 点	早送りで工具を降ろす、切削開始 Z を基準として高さ (0 < R 点) を指定します。	サブ R 点	早い送り速度で工具を降ろす、切削開始 Z を基準として高さ (0 < サブ R 点 < R 点) を指定します。サブ R 点から切削ターゲット段への移動は、切削移動を行います。	切削開始 Z	切削ターゲット上面の Z 座標です。	切削終了 Z	切削ターゲット下面の Z 座標です。
エスケープ Z	工具が早送りで位置決めを行う Z 座標です。1つの加工内で複数エリアに対して切削する際に、エスケープ Z まで工具をアップして次の Z 進入位置へ移動します。										
R 点	早送りで工具を降ろす、切削開始 Z を基準として高さ (0 < R 点) を指定します。										
サブ R 点	早い送り速度で工具を降ろす、切削開始 Z を基準として高さ (0 < サブ R 点 < R 点) を指定します。サブ R 点から切削ターゲット段への移動は、切削移動を行います。										
切削開始 Z	切削ターゲット上面の Z 座標です。										
切削終了 Z	切削ターゲット下面の Z 座標です。										

5 - 1. 全般 ～ 板厚・加工種別の設定

加工設定

全般

ワーク座標

メモ

設定ファイル

材質(M):

アルミ合金 [AL]

共通Z

エスケープZ(E):

30.0

R点(R):

3.0

サブR点(S):

1.0

切削開始Z(T):

0.0

切削終了Z(B):

-10.0

エスケープZ

R点

サブR点

切削開始Z

切削終了Z

穴用

板厚(K):

30.0

☐ 全ての工程へ反映する

板厚

加工種別

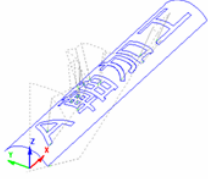
☒ 加工面指定
 ☐ 面角度指定
 ☐ Y軸円筒巻付
 ☐ X軸円筒巻付

☐ テンプレートを更新する

OK

キャンセル

設定方法

穴用	<p>穴サイクルで使用する板厚を指定します。</p> <p>工程を新規作成する際の板厚として使用されますが、「全ての工程へ反映する」がチェックONの場合、既存の全ての工程へ反映します。設定後は、各工程のプロパティで変更可能です。</p>								
加工種別	<p>加工面の制御方法を指定します。</p> <div>  <table border="1"> <tr> <td>加工面指定</td><td>上面、前面、背面、左面、右面、端面の加工を行います。</td></tr> <tr> <td>面角度指定</td><td>横型プレーンの面角度として処理します。</td></tr> <tr> <td>Y軸円筒巻付</td><td>Y軸の移動量をA軸の回転角度として処理します。</td></tr> <tr> <td>X軸円筒巻付</td><td>X軸の移動量をB軸の回転角度として処理</td></tr> </table> </div>	加工面指定	上面、前面、背面、左面、右面、端面の加工を行います。	面角度指定	横型プレーンの面角度として処理します。	Y軸円筒巻付	Y軸の移動量をA軸の回転角度として処理します。	X軸円筒巻付	X軸の移動量をB軸の回転角度として処理
加工面指定	上面、前面、背面、左面、右面、端面の加工を行います。								
面角度指定	横型プレーンの面角度として処理します。								
Y軸円筒巻付	Y軸の移動量をA軸の回転角度として処理します。								
X軸円筒巻付	X軸の移動量をB軸の回転角度として処理								

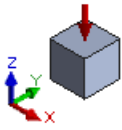
5 - 2. ワーク座標

加工設定

全般 ワーク座標 メモ

ワーク座標

G54
G54.1
G54.2
G54.3
G54.4
G54.5
G54.6
G54.7
G54.8
G54.9
G55
G55.1
G55.2
G55.3
G55.4
G55.5
G55.6
G55.7

加工原点
X: 0.0 Y: 0.0 Z: 0.0 ...
リファレンス点
X: 0.0 Y: 0.0 Z: 50.0 ...
軸制御
加工面: 上面 G17XY
面角度:
円筒半径: 0.0


☒ 全て使用する ☐ 子座標 ☒ 拡張座標
☐ このワーク座標系を新規工程の初期値として使用する

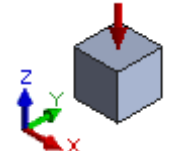
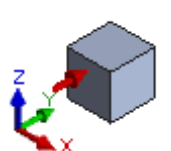
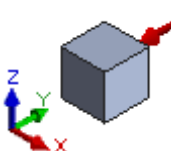

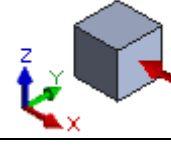
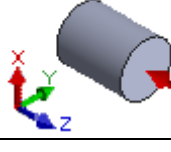
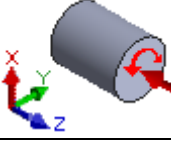
☐ テンプレートを更新する OK キャンセル

設定方法

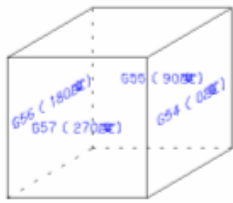
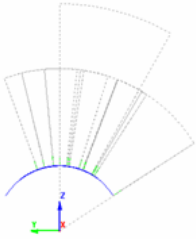
ワーク座標を選択して原点位置、リファレンス点、加工種別に対応した各種情報を指定します。

「全て使用する」がチェック ON の場合、子座標/拡張座標として G54.1～9、・・・G59.1～9 を使用可能とします。

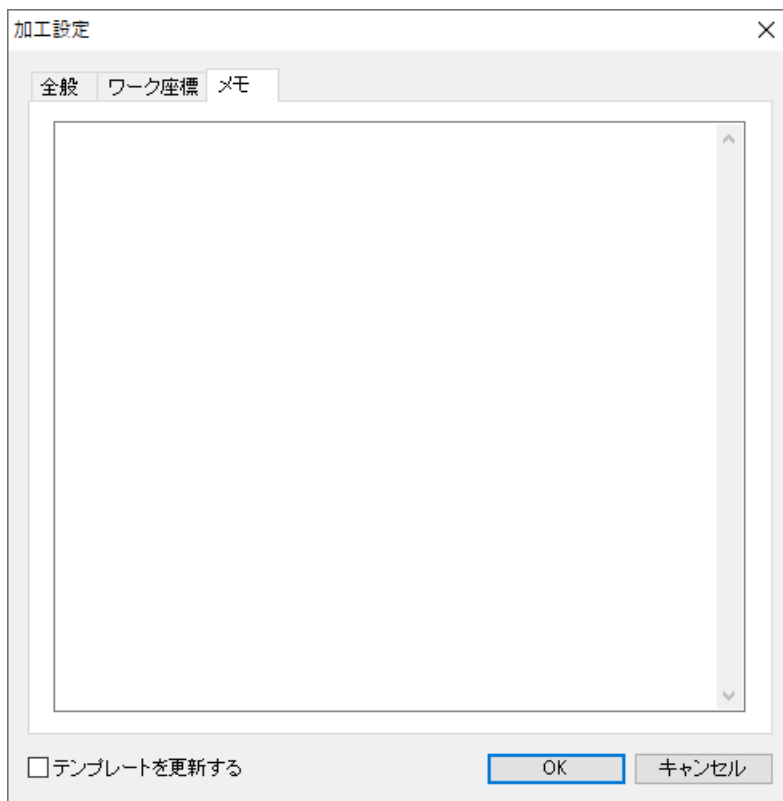
「このワーク座標系を新規工程の初期値として使用する」がチェック ON の場合、現在選択しているワーク座標がプロセスツリーで工程を新規作成した際の所属するワーク座標となります。チェック OFF の場合は G54 が工程に初期設定されます。

加工原点	各ワーク座標の図面上の原点を指定します。 N C 生成の際、この原点を基準とした座標を N C データに変換します。		
リファレンス点	原点を基準として定義します。リファレンス Z は、初期 Z として使用します。		
加工面	[全般] - 加工種別において加工面指定を選択した際、各ワーク座標 に面を割り当てます。 図面上の X Y 軸をワークの平面又は旋盤端面として割り付けます。旋盤端面 G17CX を指定した場合、Y 軸を C 軸回転角度で表現します。 ※円弧は表現不可能な為、線分近似されます。		
	上面 G17XY	前面 G18 X Z	背面 G18- X Z
			
	左面 G19- Y Z	右面 G19 Y Z	旋盤端面 G17 Y X
			
		旋盤端面 G17 C X	
			

5 - 2. ワーク座標

加工種別	 <p>[全般]－加工種別において面角度指定を選択した際、B 軸回転に対応する各横型プレーンの角度を指定します。</p>
加工種別	 <p>[全般]－加工種別において Y 軸・X 軸円筒巻付を選択した際、A 軸または B 軸のロータリー半径を指定します。 ロータリー半径は、回転中心からワーク表面までの半径です。 ※各定義はワーク表面を Z =0 として計算します。</p>

5 - 3. メモ ～ コメントの設定



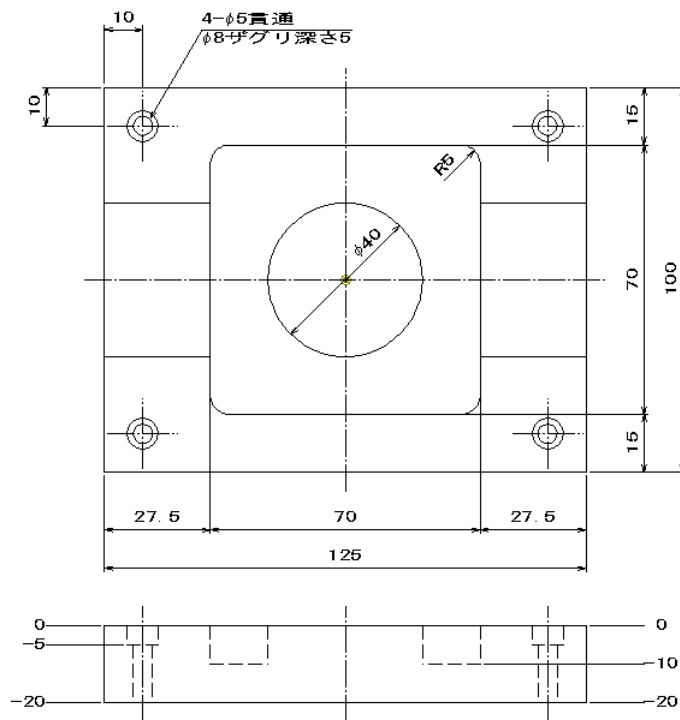
設定方法

図面に対するコメントを設定します。
NC 生成時の作業指示書に出力されます。

6. ミル 2 D

以下のサンプル図を使用して NC 生成までの操作手順を説明します。

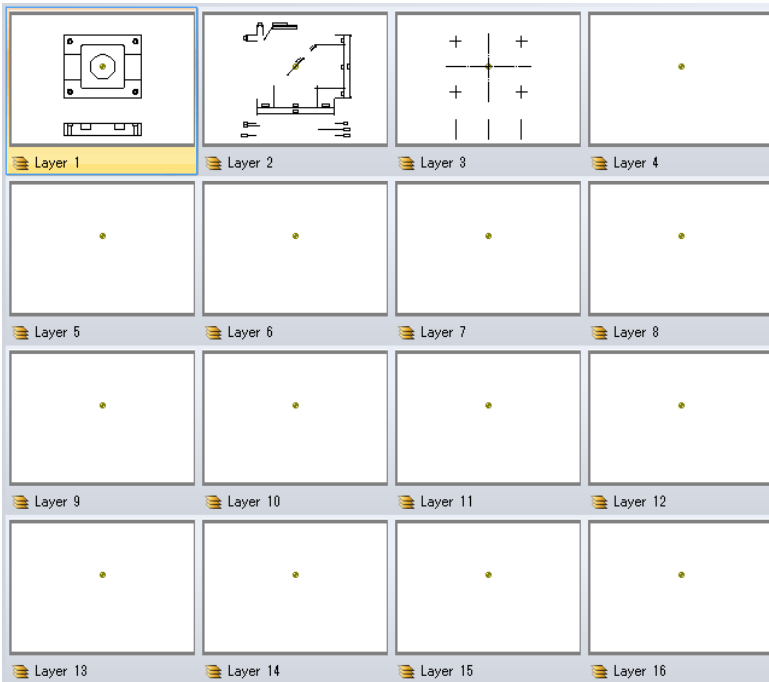
ポケット・輪郭・穴と順に定義後、NC 生成を行います。



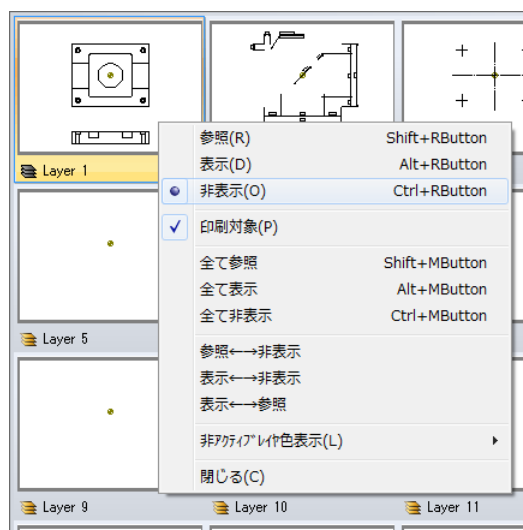
6 - 1. 準備 ～ 加工定義までの準備

1. ファイル－開くコマンドでサンプル図の「サンプル 5」を開きます。

2. 寸法線、文字を非表示にします。



レイヤバーをマウス右クリックして一覧表示します。

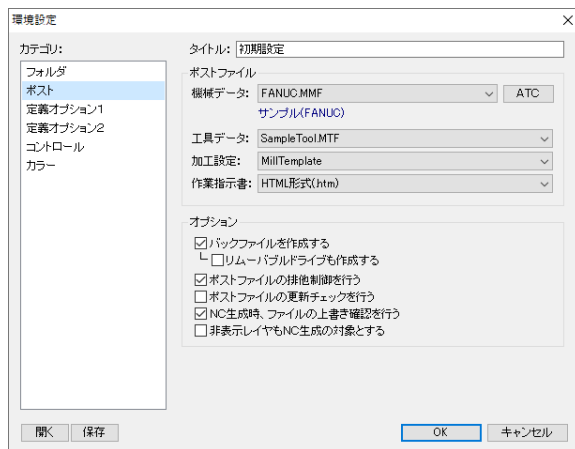


「Layer 2」をマウス右クリックして状態を非表示にします。

レイヤの状態変更が終了したら、マウス右クリックで閉じるを選択します。（一覧表示以外の場所をクリックして閉じる事もできます。）

6 - 1. 準備 ～ 加工定義までの準備

3. ミル設定 - 環境設定コマンドで、機械、工具をそれぞれ次のように選択します。



環境設定

カテゴリ: フォルダ, **ポスト**, 定義オプション1, 定義オプション2, コントロール, カラー

タイトル: 初期設定

ポストファイル: 機械データ: FANUC MMF, ATC, サンプル(FANUC)

工具データ: Sample Tool.MTF

加工設定: MillTemplate

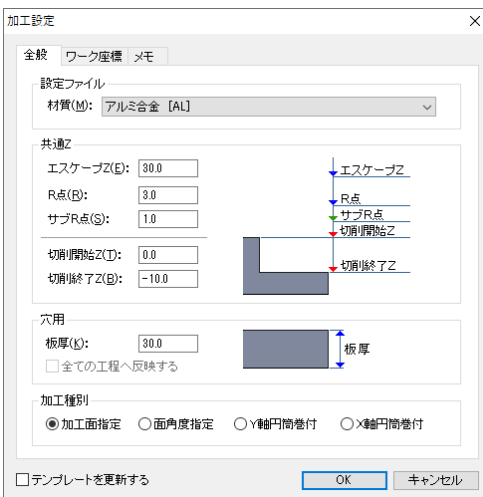
作業指示書: HTML形式(html)

オプション

- ☒ バックファイルを作成する
 - ☐ リムーバブルドライブも作成する
- ☒ ポストファイルの排他制御を行う
- ☐ ポストファイルの更新チェックを行う
- ☒ NC生成時、ファイルの上書き確認を行う
- ☐ 非表示レイヤもNC生成の対象とする

閉く 保存 OK キャンセル

4. ミル設定 - 加工設定コマンドで、材質、共通 Z をそれぞれ次のように選択します。



加工設定

全般 ワーク座標 メモ

設定ファイル

材質(材): アルミ合金 [AL]

共通Z

エスケープZ(E): 30.0 エスケープZ

R点(R): 3.0 R点

サブR点(S): 1.0 サブR点

切削開始Z(U): 0.0 切削開始Z

切削終了Z(B): -10.0 切削終了Z

穴用

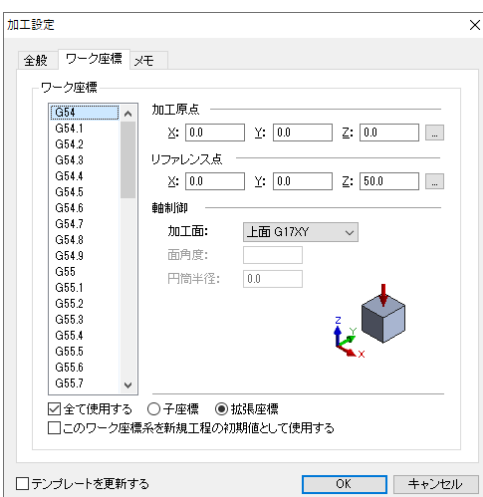
板厚(T): 30.0 板厚

☐ 全ての工程へ反映する

加工種別

☒ 加工面指定 ☐ 面角度指定 ☐ Y軸円筒巻付 ☐ X軸円筒巻付

☐ テンプレートを更新する OK キャンセル



加工設定

全般 ワーク座標 メモ

ワーク座標

G54

加工原点

※: 0.0 Y: 0.0 Z: 0.0

リファレンス点

※: 0.0 Y: 0.0 Z: 50.0

軸制御

加工面: 上面 G17/XY

面角度:

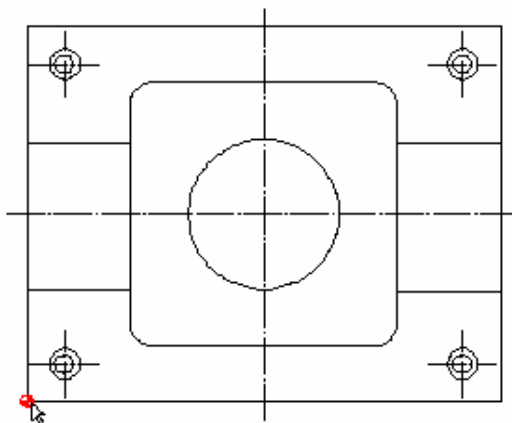
円筒半径: 0.0

☒ 全て使用する ☐ 子座標 ☒ 拡張座標

☐ このワーク座標系を新規工程の初期値として使用する

☐ テンプレートを更新する OK キャンセル

原点参照ボタンを押して、マウスクリックで原点を指定します。



6 - 2. ポケット加工

1. ミル 2 D - ポケットを選択します。

2. 加工条件を次のように設定します。

コマンドプロパティ - ポケット

ファイル

☐ 工具条件

選択 工具(SampleTool.MTF)

種類 ショートエンドミル

工具径 ϕ 10.0

ピッチ% 48

送り 115

回転 955

サブZ送り 2000

Z送り 50

分割ピッチ 5.0

XY残り代 0.5

Z残り代 0.5

XY逃げ% 10.0

はみ出し% 60.0

☐ 共通Z

エスケープZ 30.0

R点 3.0

サブR点 1.0

切削開始Z 0.0

切削終了Z -10.0

☐ オプション

R点ソフト なし

Z分割 エリア優先

切削エリア 内側

切削方向 ダウンカット

角丸め あり

加工方向 内→外

ピッチ計算 オフセット

渦巻き なし

ハッチング角度 0.0

角度補正 自由

XY仕上げ なし

Z仕上げ なし

送り補正 なし

Z分割単位 分割ピッチ

経路ソート なし

☐ Zアプローチ

タイプ なし

サイクル

半径% 70.0

Zピッチ 0.2

送り% 70

方向 開始方向

工具条件	
種類	ショートエンドミル
工具径	10.0
ピッチ%	48(直接数値 4.8)
分割ピッチ	5.0
XY 残り代	0.5
Z 残り代	0.5
共通 Z	
切削開始 Z	0.0
切削終了 Z	-10.0
オプション	
切削エリア	内側
加工方向	内→外
ピッチ計算	オフセット
Z アプローチ	
タイプ	なし

※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

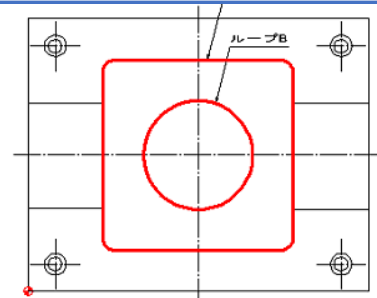
6 - 2. ポケット加工

3. 定義オペレーションを次のように行います。

< 開始点/開始要素を指定して下さい >
 ポケットの外周となる閉ループ (A) をクリックします。

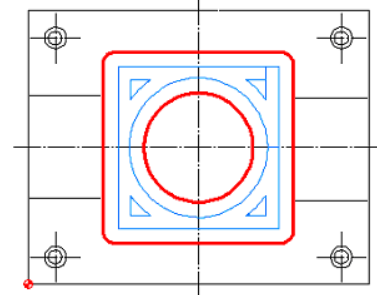
< 開始点/開始要素を指定して下さい >
 ポケットの内周となる閉ループ (B) をクリックします。

右クリックして確定を選択します。

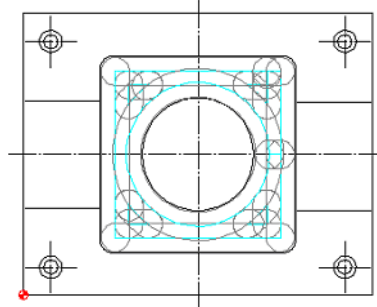
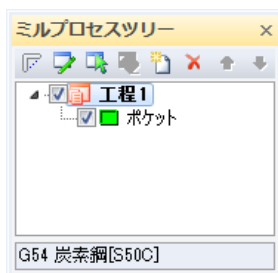


< 進入位置を変更するエリアを指定して下さい >
 (ココでは指定する必要はありません)

右クリックして確定を選択します。



定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。
 プロセスツリーでポケットをチェック OFF にすると経路表示が消えます。
 (NC 生成対象外の状態)



6 – 3. オープンポケット加工

1. ミル 2 D – オープンポケットを選択します。

2. 加工条件を次のように設定します。

コマンドプロパティ - オープンポケット ×

ファイル

☐ 工具条件

選択 工具(SampleTool.MTF)

種類 ショートエンドミル

工具径 φ 10.0

ピッチ% 48

送り 115

高速送り% 200

回転 955

サブZ送り 100

Z送り 50

分割ピッチ 5.0

XY残り代 0.0

Z残り代 0.1

XY逃げ% 60.0

☐ 共通Z

エスケープZ 30.0

R点 3.0

サブR点 1.0

切削開始Z 0.0

切削終了Z -10.0

☐ オプション

R点シフト なし

Z分割 エリア優先

切削方向 ダウンカット

ピッチ計算 オフセット

輪郭切削 あり

角度補正 自由

XY仕上げ なし

Z仕上げ あり

送り補正 なし

Z分割単位 分割ピッチ

工具条件	
種類	ショートエンドミル
工具径	10.0
ピッチ%	48(直接数値 4.8)
分割ピッチ	5.0
XY 残り代	0.0
Z 残り代	0.1
共通 Z	
切削開始 Z	0.0
切削終了 Z	-5.0
オプション	
輪郭切削	あり
Z 仕上げ	あり

※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

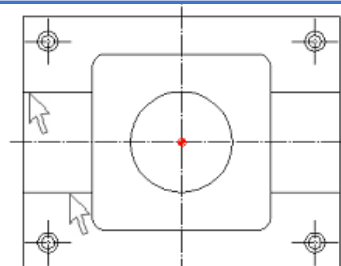
6 - 3. オープンポケット加工

3. 定義オペレーションを次のように行います。

<ループ要素を指定して下さい>

右図からマウスクリック位置を参考にループを指定します。

右クリックして確定を選択します。

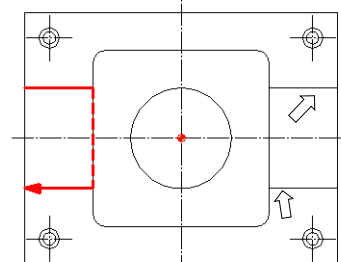


<ループ要素を指定して下さい>

同じ要領で対称的に右側に対して入力をおこないます。

右図からマウスクリック位置を参考にループを指定します。

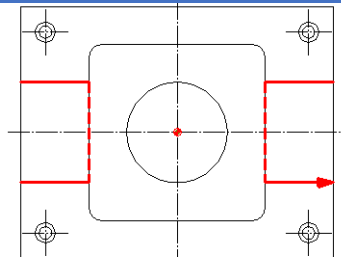
右クリックして確定を選択します。



<ループ要素を指定して下さい>

これ以上のループを指定する必要が無いので何も行いません。

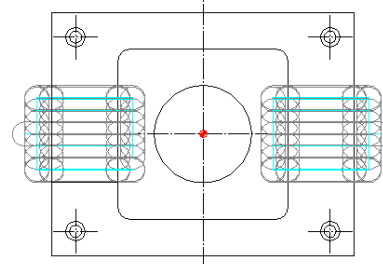
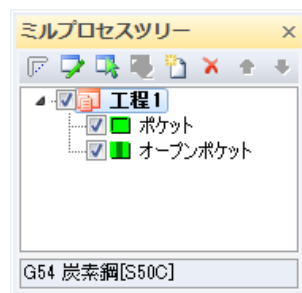
右クリックして確定を選択します。



定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。

プロセスツリーでポケットをチェック OFF にすると経路表示が消えます。

(NC 生成対象外の状態)



6 - 4. 輪郭加工 1

1. ミル 2 D - 輪郭を選択します。

2. 加工条件を次のように設定します。

コマンドプロパティ - 輪郭

ファイル

☐ 工具条件

選択 工具(SampleTool.MTF)

種類 ショートエンドミル

工具径 ϕ 5.0

送り 77

高速送り% 196.07843

回転 1910

サブZ送り 50

Z送り 100

径補正 1

分割ピッチ 5.0

ヘリカル角度

XY残り代 0.1

Z残り代 0.5

☐ 共通Z

エスケープZ 30.0

R点 3.0

サブR点 1.0

切削開始Z 0.0

切削終了Z -10.0

☐ オプション

R点シフト なし

Z分割 エリア優先

領域方向 内側

切削方向 ダウンカット

干渉検査 あり

角丸め あり

開始点移動 UP移動(オープンのみ)

XY追込み なし

Z仕上げ なし

送り補正 なし

Z分割単位 分割ピッチ

経路ソート あり

☐ アプローチ

タイプ 標準 APR

助走 0.0

円弧半径 2.0

円弧開き角 90.0

Z進入距離 2.0

径補正角 0.0

進入位置 Z進入距離

☐ Zアプローチ

タイプ なし

サイクル

半径%

Zピッチ

送り%

方向 開始方向

工具条件	
種類	ショートエンドミル
工具径	5.0
径補正	1
分割ピッチ	5.0
XY 残り代	0.1
Z 残り代	0.5
共通 Z	
切削開始 Z	0.0
切削終了 Z	-10.0
オプション	
Z 分割	エリア優先
領域方向	内側
アプローチ	
タイプ	標準
Z アプローチ	
タイプ	なし

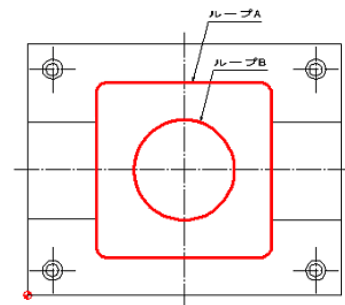
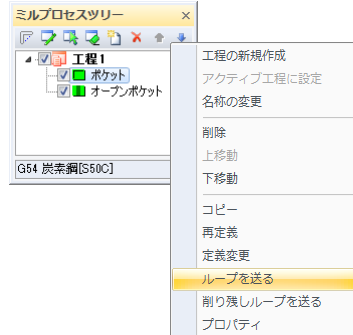
※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

6 - 4. 輪郭加工 1

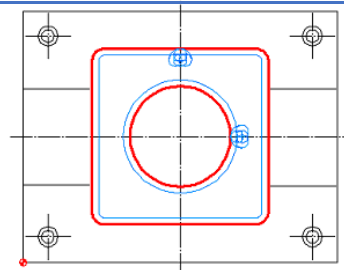
3. 定義オペレーションを次のように行います。

<開始点/開始要素を指定して下さい>

プロセスツリーでポケットを右クリックし「ループを送る」を選択します。



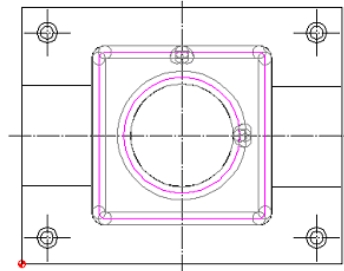
右クリックして確定を選択します。



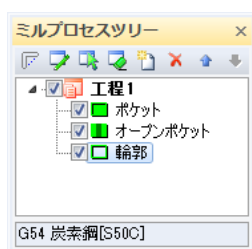
<進入位置を変更するアプローチを指定して下さい>

(ここでは指定する必要はありません)

右クリックして確定を選択します。



定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。



6 - 4. 輪郭加工 2

1. ミル 2 D - 輪郭を選択します。

2. 加工条件を次のように設定します。

コマンドプロパティ - 輪郭

ファイル

☐ 工具条件

選択 工具(SampleTool.MTF)

種類 ショートエンドミル

工具径 $\phi 5.0$

送り 77

高速送り% 196.07843

回転 1910

サブZ送り 50

Z送り 100

径補正 2

分割ピッチ 10.0

ヘリカル角度

XY残り代 0.0

Z残り代 0.0

☐ 共通Z

エスケープZ 30.0

R点 3.0

サブR点 1.0

切削開始Z 0.0

切削終了Z -10.0

☐ オプション

R点シフト なし

Z分割 エリア優先

領域方向 外側

切削方向 ダウンカット

干渉検査 あり

角丸め あり

開始点移動 UP移動(オープンのみ)

XY追込み なし

Z仕上げ なし

送り補正 なし

Z分割単位 分割ピッチ

経路ソート あり

☐ アプローチ

タイプ 標準 APR

助走 0.0

円弧半径 2.0

円弧開き角 90.0

Z進入距離 2.0

径補正角 0.0

進入位置 Z進入距離

☐ Zアプローチ

タイプ なし

サイクル

半径%

Zピッチ

送り%

方向 開始方向

工具条件	
種類	ショートエンドミル
工具径	10.0
径補正	2
分割ピッチ	10.0
XY 残り代	0.0
Z 残り代	0.0
共通 Z	
切削開始 Z	0.0
切削終了 Z	-10.0
オプション	
Z 分割	エリア優先
領域方向	外側
アプローチ	
タイプ	標準
Z アプローチ	
タイプ	なし

※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

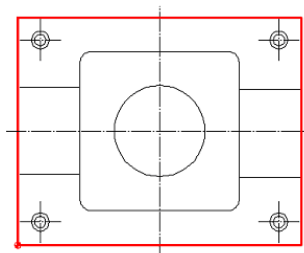
6 - 4. 輪郭加工 2

3. 定義オペレーションを次のように行います。

<開始点/開始要素を指定して下さい>

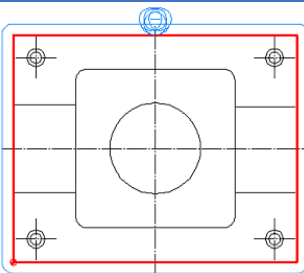
閉ループをクリックします。

右クリックして確定を選択します。

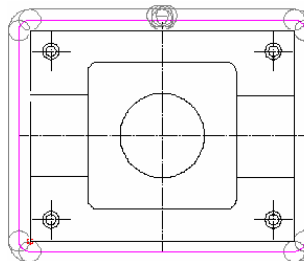


<進入位置を変更するアプローチを指定して下さい>

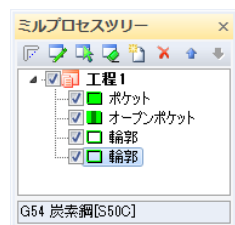
(ここでは指定する必要はありません)



右クリックして確定を選択します。



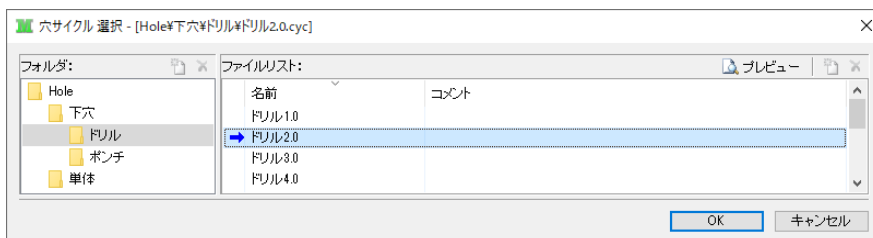
定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。



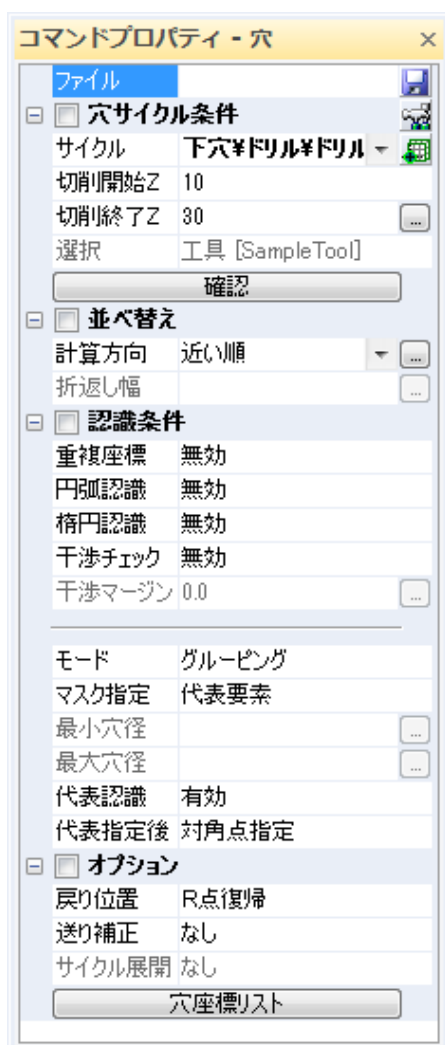
6 - 5. 穴加工

1. ミル 2 D - 穴を選択します。

2. コマンドプロパティ-穴サイクル条件 - サイクルをクリックし「下穴¥ドリル¥ドリル 2.0」を選択します。



3. 加工条件を次のように設定します。



モード	グルーピング
配置条件	
サイクル	下穴¥ドリル¥ドリル 2.0
切削開始 Z	10.0
切削終了 Z	30.0
認識条件	
重複座標	無効
円弧認識	無効
楕円認識	無効
マスク指定	代表要素
代表認識	有効
代表指定後	対角点指定
オプション	
サイクル展開	なし

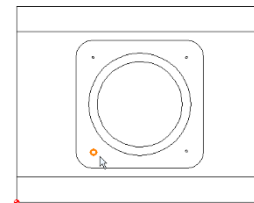
※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

6 - 5. 穴加工

3. 定義オペレーションを次のように行います。

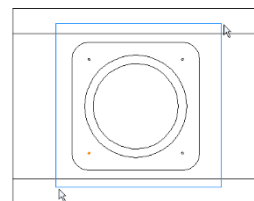
<代表要素を指定して下さい>

基準となる円をクリックします。



<対角点 1/要素を指定して下さい>

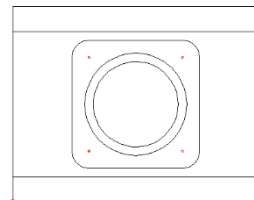
4 箇所のザグリ穴を囲むように指定します。



<対角点 2 を指定して下さい>

4 箇所のザグリ穴を囲むように指定します。

右クリックして確定を選択します。



<並び替えの確認>

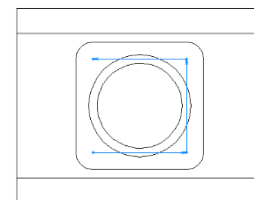
必要であれば、コマンドプロパティー 並び替えのパラメータを変更します。

左クリックして Yes を選択します。

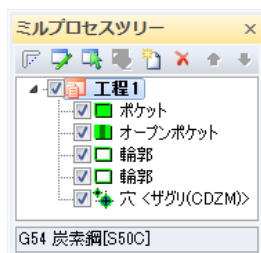
<代表要素を指定して下さい>

(ココでは指定する必要はありません)

右クリックして確定を選択します。

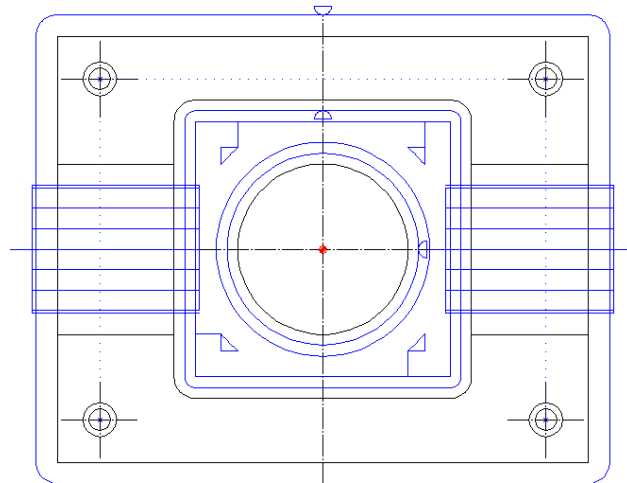


定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。

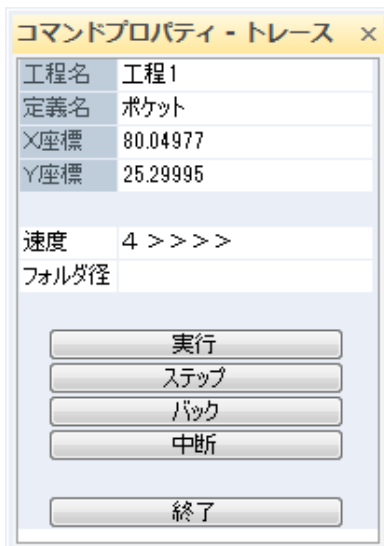


6-6. トレース ～ 加工順序を確認

1. プロセスツリーからトレース対象の定義をチェック ON にします。



2. ミル生成 - トレースを選択します。



速度	実行時の速度を選択します。 1 > : 遅い 5 >>>>> : 速い
フォルダ径	ツールフォルダの径を指定します。ステップ実行を行う際に表示されますので、ワークとの干渉チェック等に使用できます。
実行	経路を前から順に実行します。速度で実行速度を調整することができます。
ステップ	経路を 1 ステップずつ実行します。ビュー上でマウス左クリックした場合も同じ動作をします。
バック	経路を 1 ステップずつ戻します。ビュー上でマウス右クリックした場合も同じ動作をします。
中断	実行途中で中断終了します。
終了	コマンドを終了します。

6 - 7. NC 生成

1. ミル生成 - NC 生成を選択します。

A	名称	径	最高Z	最低Z	F	S	T	H	D	冷却	冷却..
1	ショートエンドミル (EMS)	φ 10.0	0	-10	115	955	1	1	2	M08	M09
2	ショートエンドミル (EMS)	φ 5.0	0	-9.5	100	1910	2	2	1	M08	M09
3	センタードリル (CDA)	φ 3.0×A120.0	0	-4	100	1910	3	3		M08	M09
4	ストレートドリル (DRN)	φ 5.0×A120.0	0	-23	81	1146	4	4		M08	M09
5	座ぐり用エンドミル (EMZ)	φ 5.0	0	-5	100	955	5	5		M08	M09

ポスト情報

機械ファイルを選択します。環境設定で指定した機械設定が初期表示されます。
変更する事により、今回の生成のみ他の機械設定で生成する事ができます。

ファイル情報

プログラム番号	メインプログラムの番号を指定します。
ファイル名 先頭文字	メインプログラムの番号をファイル名とする際の先頭文字を指定します。
ファイル名	NC ファイル名を指定します。チェック OFF の場合はプログラム番号をファイル名とします。
保存する場所	NC ファイルを保存するフォルダを表示します。環境設定で指定した NC データフォルダが初期表示されます。

表現形式

メイン表現	ABS（絶対値指令）、INC（増分値指令）を選択します。
サブ表現	ABS（絶対値指令）、INC（増分値指令）、なしを選択します。

オプション

ATC リストを更新する	機械の ATC リストを更新する場合はチェック ON にします。
--------------	----------------------------------

最適化

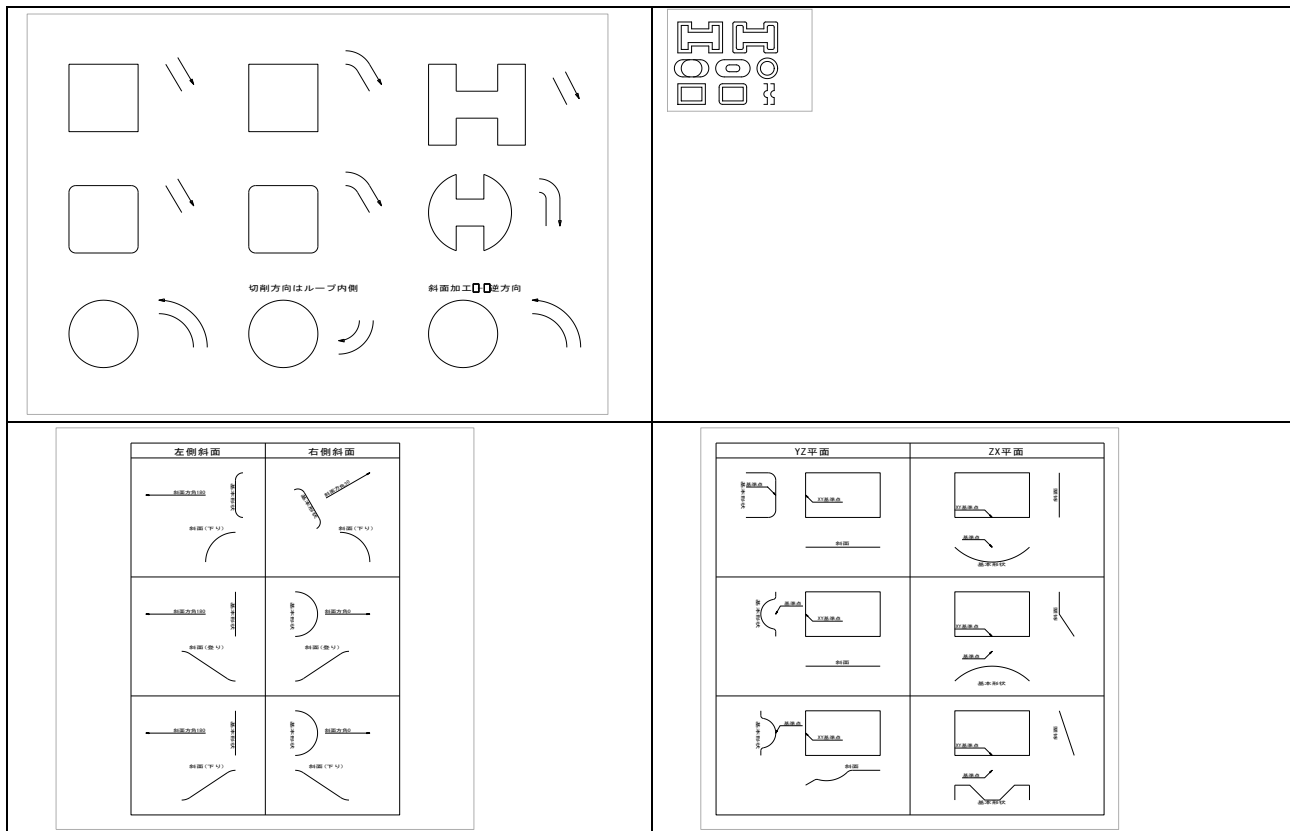
穴の工具交換を最適化する	穴定義で使用する工具の交換回数を最適化する場合にチェック ON にします。基本的に 1 つの工程内の穴定義に対して最適化を行います。穴定義のみ工程が連続する場合、それらの連続する工程をまとめて最適化します。
面切り替えを最適化する	面切り替えの回数を最適化する場合にチェック ON にします。

情報

作業指示書を生成する	作業指示書を生成する場合はチェック ON にします。
コメント文を出力する	コメント文を出力する場合はチェック ON にします。
スクリプト箇所にコメントを付ける	スクリプト箇所にコメントを付ける場合はチェック ON にします。（スクリプト定義直後のテスト生成を行う際に ON にします）

7. ミル 2.5 D

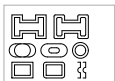
Data¥Mill フォルダ内のサンプル図を使用して NC 生成までの操作手順を説明します。



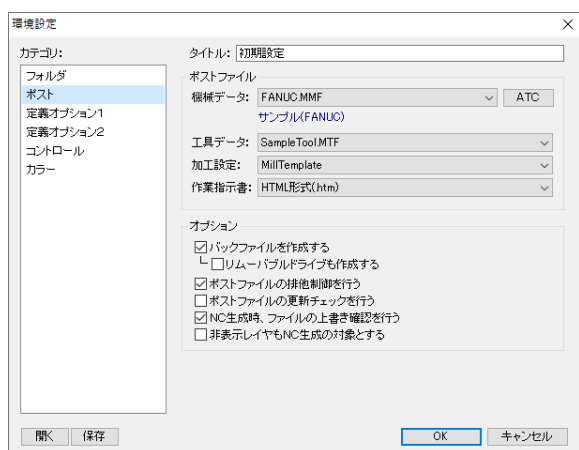
7 - 1. テーパー加工

以下のサンプル図を使用して NC 生成までの操作手順を説明します。

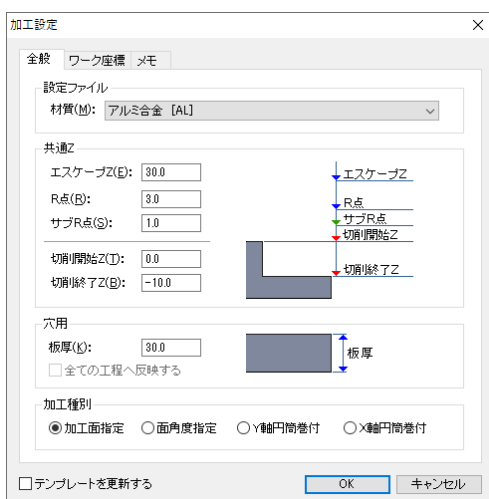
1. ファイル－開くコマンドでサンプル図の Mill－「Taper」を開きます。



2. ミル設定－環境設定コマンドで、機械、工具をそれぞれ次のように選択します。



3. ミル設定－加工設定コマンドで、材質をそれぞれ次のように選択します。



7 - 1. テーパー加工

4. ミル 2.5 D - テーパーを選択します。

5. 加工条件を次のように設定します。

コマンドプロパティ - テーパー

ファイル

工具条件

選択 工具(SampleTool.MTF)

種類 ボールエンドミル

工具径 $\phi 3.0$

送り 64

高速送り% 200

回転 3184

サブZ送り 100

Z送り 50

径補正

分割ピッチ 0.5

XY残り代 0.0

情報Z

エスケープZ 100.0

R点 3.0

サブR点 1.0

切削開始Z 0.0

切削終了Z -30

オプション

R点シフト なし

切削方向 ダウンカット

開始点移動 UP移動

加工パターン 横加工(等高)

斜面加工 上から加工

上面 空間

下面 空間

送り補正 なし

アプローチ

タイプ 標準 APR

助走 0.0

円弧半径 2.0

円弧開き角 90.0

Z進入距離 2.0

径補正角 0.0

進入位置 Z進入距離

工具条件	
種類	ボールエンドミル
工具径	3.0
分割ピッチ	0.5
XY 残り代	0.0
情報 Z	
切削開始 Z	0.0
切削終了 Z	-30.0
オプション	
開始点移動	U P 移動
上面	空間
下面	空間
アプローチ	
タイプ	標準

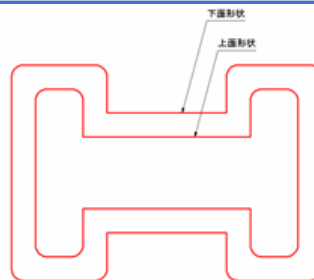
※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

7 - 1. テーパー加工

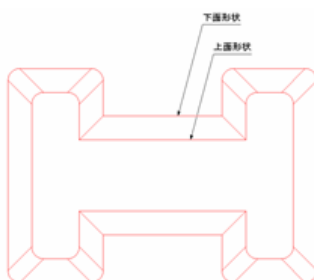
6. 定義オペレーションを次のように行います。

< 上面形状を指定して下さい >
上面形状となるループをクリックします。

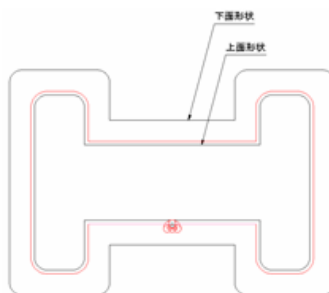
< 下面形状を指定して下さい >
下面形状となるループをクリックします。



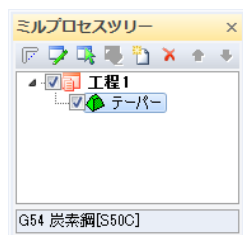
< 要素の関連を指定して下さい >
同じ要領で対象的に右側に対して入力をおこないます。
右図の通り正常に関連付けされている事を確認、左クリックして
Yes を選択します。



< アプローチ位置を指定して下さい >
クローズループの場合のみアプローチ位置を指定します。



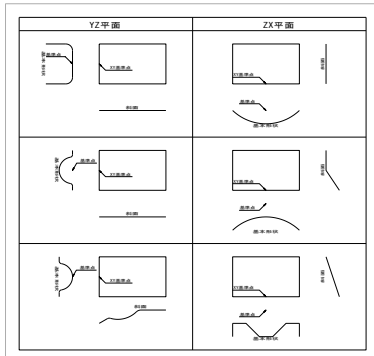
定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。



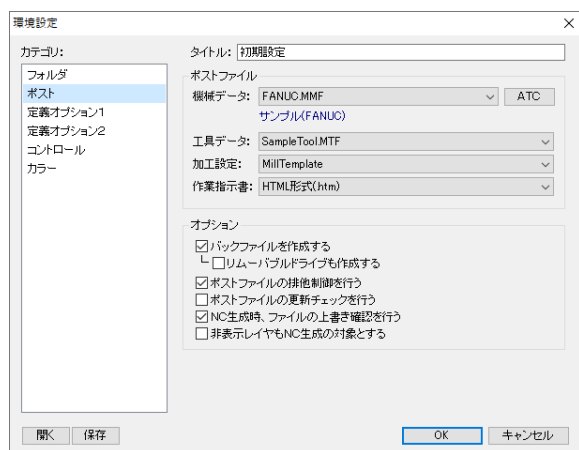
7-2. スロープZ加工 ～ YZ/ZX 平面で上部または斜面の加工

以下のサンプル図を使用して NC 生成までの操作手順を説明します。

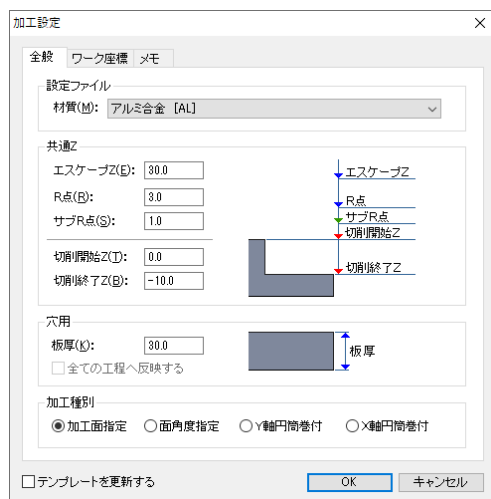
1. ファイル－開くコマンドでサンプル図の Mill－「SlopeZ」を開きます。



2. ミル設定－環境設定コマンドで、機械、工具をそれぞれ次のように選択します。



3. ミル設定－加工設定コマンドで、材質をそれぞれ次のように選択します。



7-2. スロープZ加工 ～ YZ/ZX 平面で上部または斜面の加工

4. ミル 2.5D –スロープZ を選択します。

5. 加工条件を次のように設定します。

コマンドプロパティ - スロープZ x

ファイル

☒ 工具条件

選択 工具(SampleTool.MTF)

種類 ボールエンドミル

工具径 ϕ 3.0

送り 85

回転 4245

サブZ送り 100

Z送り 50

径補正

分割ピッチ 0.2

XY残り代 0.0

☒ 情報Z

エスケープZ 30.0

R点 3.0

サブR点 1.0

切削開始Z 0.0

☒ オプション

基本平面 YZ

R点シフト なし

パターン 往復

斜面始点 空間

斜面終点 空間

生成Z ボール先端

送り補正 なし

☒ アプローチ

径補正距離 3.0

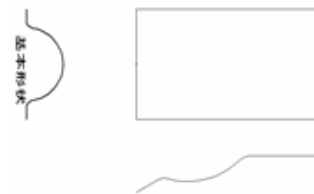
工具条件	
種類	ボールエンドミル
工具径	3.0
分割ピッチ	0.2
XY 残り代	0.0
情報 Z	
切削開始 Z	0.0
オプション	
基本平面	YZ
上面	空間
下面	空間
アプローチ	
径補正距離	3

※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

7 - 2. スロープZ加工 ～ YZ/ZX 平面で上部または斜面の加工

6. 定義オペレーションを次のように行います。

< 基本形状を指定して下さい >
基本形状を指定します。



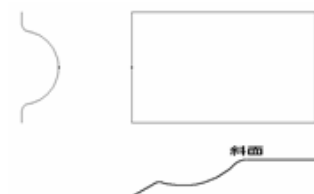
< 基本形状における基準点を指定して下さい >
切削開始 Z の高さをクリックします。



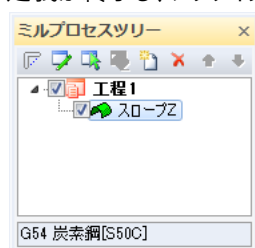
< XY 平面の基準点を指定して下さい >
基本形状の基準点の位置を XY 平面で指定します。



< 斜面形状を指定して下さい >
斜面形状を指定します。



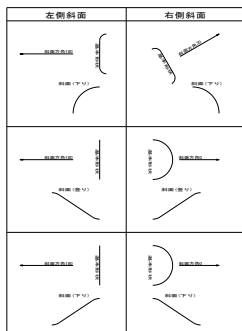
定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。



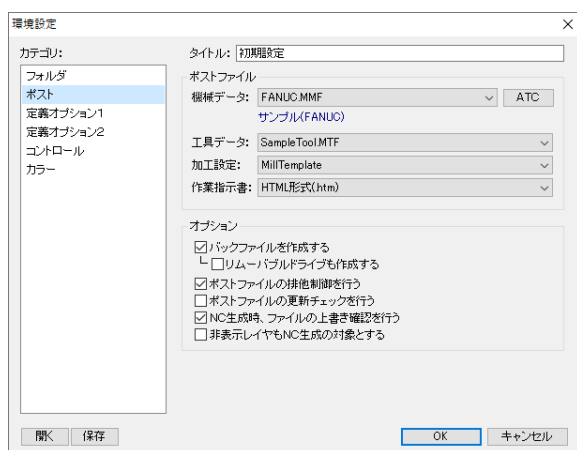
7-3. スロープ XY 加工 ～ XY 平面で斜面の加工

以下のサンプル図を使用して NC 生成までの操作手順を説明します。

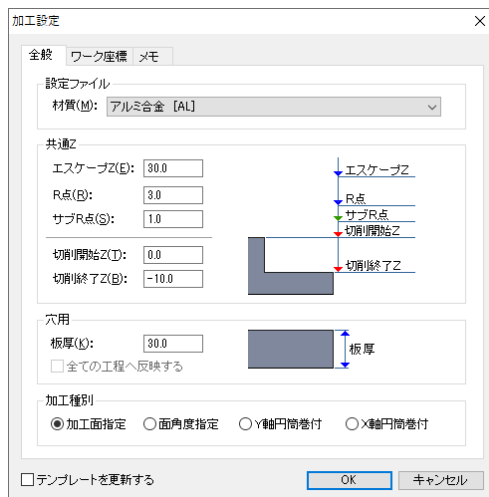
1. ファイル－開くコマンドでサンプル図の Mill－「SlopeXY」を開きます。



2. ミル設定－環境設定コマンドで、機械、工具をそれぞれ次のように選択します。



3. ミル設定－加工設定コマンドで、材質をそれぞれ次のように選択します。



7 - 3. スロープ XY 加工 ～ XY 平面で斜面の加工

4. ミル 2.5 D –スロープ XY を選択します。

5. 加工条件を次のように設定します。

コマンドプロパティ - スロープXY x

ファイル

☐ 工具条件

選択 工具(SampleTool.MTF)

種類 ボールエンドミル

工具径 $\phi 3.0$

送り 85

高速送り% 200

回転 4245

サブZ送り 100

Z送り 50

径補正

分割ピッチ 0.5

XY残り代 0.0

☐ 情報Z

エスケープZ 100.0

R点 3.0

サブR点 3.0

切削開始Z 0.0

☐ オプション

斜面方角

R点シフト なし

パターン 往復

開始点移動 UP移動

斜面始点 空間

斜面終点 空間

送り補正 なし

☐ アプローチ

タイプ 標準.APR

助走 0.0

円弧半径 2.0

円弧開き角 90.0

Z進入距離 2.0

径補正角 0.0

進入位置 Z進入距離

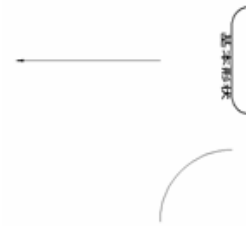
工具条件	
種類	ボールエンドミル
工具径	3.0
分割ピッチ	0.5
XY 残り代	0.0
情報 Z	
切削開始 Z	0.0
オプション	
上面	空間
下面	空間
アプローチ	
タイプ	標準

※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

7 - 3. スロープ XY 加工 ～ XY 平面で斜面の加工

6. 定義オペレーションを次のように行います。

< 基本形状を指定して下さい >
基本形状を指定します。

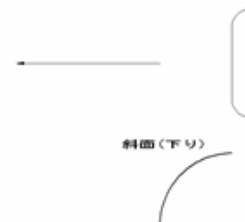


< XY 平面における斜面的方角(始点)を指定して下さい >
斜面的方角が未入力の際にマウスにより方角指定します。

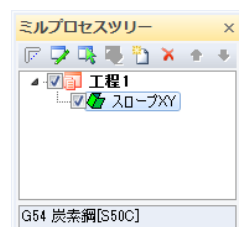


< XY 平面における斜面的方角(終点)を指定して下さい >
斜面的方角(終点)を指定します。

< 斜面形状を指定して下さい >
斜面形状を指定します。



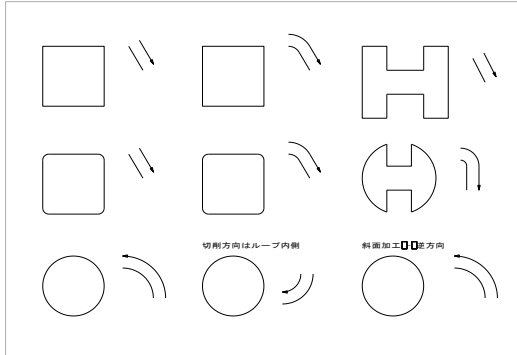
定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。



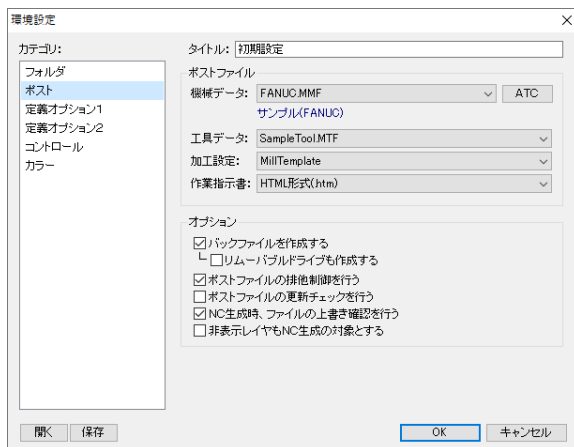
7-4. 等高線加工 ～ XY 平面に斜面指定して加工

以下のサンプル図を使用して NC 生成までの操作手順を説明します。

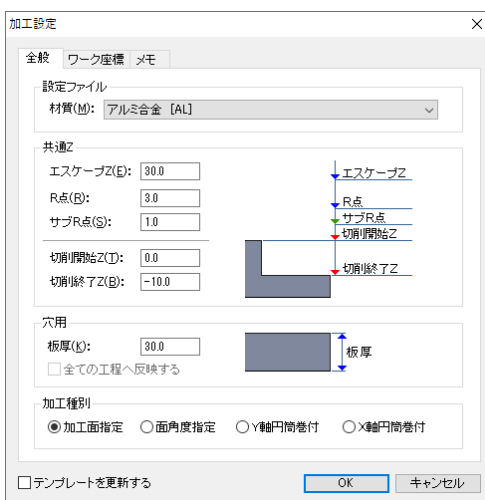
1. ファイル－開くコマンドでサンプル図の Mill－「Contour1」を開きます。



2. ミル設定－環境設定コマンドで、機械、工具をそれぞれ次のように選択します。



3. ミル設定－加工設定コマンドで、材質をそれぞれ次のように選択します。



7 - 4. 等高線加工 ～ XY 平面に斜面指定して加工

4. ミル 2.5 D - 等高線を選択します。

5. 加工条件を次のように設定します。

コマンドプロパティ - 等高線

ファイル

☒ 工具条件

選択 工具(SampleTool.MTF)

種類 ボールエンドミル

工具径 $\phi 3.0$

ピッチ% 50

送り 85

高速送り% 200

回転 4245

サブZ送り 100

Z送り 50

径補正

分割ピッチ 0.5

XY残り代 0.0

☐ 情報Z

エスケープZ 30

R点 5.0

サブR点 5.0

切削開始Z 0

切削終了Z

☒ オプション

R点シフト なし

切削方向 ダウンカット

パターン 単一

開始点移動 UP移動

角丸め あり

コーナー半径 固定

変動半径

斜面加工 順方向

斜面始点 空間

斜面終点 空間

加工種類 仕上げ

渦巻き なし

浅ピッチ なし

送り補正 なし

平面選択 XY平面

☐ アプローチ

タイプ 標準 APR

助走 0.0

円弧半径 2.0

円弧開き角 90.0

Z進入距離 2.0

径補正角 0.0

進入位置 Z進入距離

工具条件	
種類	ボールエンドミル
工具径	3.0
分割ピッチ	0.5
XY 残り代	0.0
情報 Z	
切削開始 Z	0.0
切削終了 Z	空欄(斜面全区間を加工します)
オプション	
角丸め	あり
コーナー半径	固定
斜面加工	順方向
上面	空間
下面	空間
加工種類	仕上げ
アプローチ	
タイプ	標準

※これら以外の項目については任意の設定でかまいません。

7 - 4. 等高線加工 ～ XY 平面に斜面指定して加工

6. 定義オペレーションを次のように行います。

< 基本形状を指定して下さい >

基本形状を指定します。

< 基本形状における切削方向を選択して下さい >

切削対象にラインが表示された時に Yes 指定します。



< アプローチ位置を指定して下さい >

クロースループの場合のみアプローチ位置を指定します。



< 斜面形状を指定して下さい >

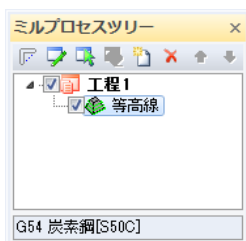
斜面形状を指定します。

< 追加斜面形状を指定して下さい >

追加斜面は無いので、そのまま確定を指定します。



定義が終了し、アクティブ工程に登録されます。



ご注意

1. 本書の内容の一部または全部を、無断で複製することは禁止されています。
2. 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
3. 落丁、乱丁がございましたらご連絡下さい。
4. 記載されている会社名、製品名は、各社の商標及び登録商標です。