



旋盤データ生成（手抜き）解説書

2011 年 4 月	Ver3.00～	初版
2019 年 2 月	Ver3.80～	第 2 版
2019 年 11 月	Ver3.84～	第 3 版
2021 年 7 月		T _E X 化

1. CAD での作図

旋盤データ生成における、基本的な作図方法を解説します。既知部分は省略されていますので著書『いまからはじめるNC工作第2版』も併せて参照してください。

ORIGIN レイヤの原点を示す円の中心が、ZX 座標の工具初期位置となります。さらに、被削材（丸棒）の端面と外径を表す直線を作図してください。とくに端面を表す線の一番下の座標はワーク座標原点の意味もあり、ここが $Z=0$, $X=0$ の認識で生成されます。

CAM レイヤは、フライス加工と同様に切削形状を作図しますが、フライス加工では工具軌跡が基本なのに対し、旋盤加工では最終的に必要な形状を作図します。

内径形状を示す作図は、外径形状とは別のレイヤに作図し、INSIDE という名前を追加してください。

突っ切りバイトによる溝加工や切り落としは、GROOVE という名前を追加したレイヤに直線を作図してください。

NCVC での読み込みは従来通りです。ORIGIN レイヤに工具初期位置を示す円と 2 つの直線が読み込まれると、旋盤生成のメニューがアクティブになります。

2. 加工条件の設定

旋盤用の条件ファイルで設定します。拡張子は ncj となります。以下に旋盤加工特有の設定ダイアログを列挙します。フライス加工と違って送り速度に単位がない箇所があります。G98 毎分送りか G99 毎回転送りによって変わりますので適宜読み替えてください。送り速度に小数点が付く場合は「表記」タブの「F パラメータ表記」を「小数点」にしておくとい良いでしょう。

- 端面

端面処理を行いたい場合は「端面処理を行う」にチェックを入れてください。「カスタムコード」には工具交換などのコードが挿入できます。“¥n”で改行できるので複数行のブロックも挿入可能です。

- 下穴

ドリルによる穴加工を行いたい場合は「ドリル」に使用するドリル径を入力してください。空白の場合は下穴加工データを生成しません。複数のドリルを使用する場合はコンマで区切ります。回転数と送り速度も同様にコンマで区切ります。中心にしか切削データを生成できません。複合機のような Y 軸移動はできません。汎用旋盤における芯押し台のイメージです。

工具主軸回転などの特殊コード挿入には「カスタムコード」を利用してください。端面処理と同様に“¥n”で改行できます。

被削材が加工前すでに中空の場合は「既存下穴サイズ」に入力してください。生成データ中に (LatheHole=○○) のコメントが埋め込まれ OpenGL ソリッド表示の描画に反映されます。「固定サイクルで生成」にチェックが入ると、G83 固定サイクルモードで加工データが生成されます。

ドリル切削か既存下穴サイズが無いと次の内径切削で図 7 のエラーが表示されます。

- 内径と外径

荒取りと形状の仕上げ工程で切削データが生成されますが、荒取り工程では図 8 のように計算されます。この逆形状、つまり外径では右（端面に近い方）に太く左（主軸に近い方）に細い、内径では右に細く左に太い形状は、荒取り工程の座標計算ができない場合があるのでご注意ください。この場合は被削材を反対に取り付けるなど、切削工程の見直しが必要です。

- 突切

作図した線の長さ（Z 軸方向）が刃幅設定よりも長い場合と短い場合で生成される切削コードが違います。図 9 のように長い場合はその線の長さ分だけ Z 軸方向の切削コードが生成されますが、短い場合は X 軸方向を往復する切削コードが生成されます。突っ切りバイトで前者の切削は仕上げ等で使うかもしれませんが、切り込み量などにご注意ください。通常後者になると思われます。

工具基準点は図 10 のようになっています。生成される座標が作図した線の左・中央・右になります。

サンプルのカスタムヘッダー・フッターをリスト 1 に示します。章の冒頭で述べたように旋盤に必要な G99 毎回転送りや G96 周速一定制御指示などを追加してください。さらにカスタムヘッダー・フッターで使用可能な旋盤生成に関する置換キーワードを表 1 に示します。

ソースコード 2.1 Header.txt

```
%
{ProgNo}
({MakeDate} {MakeTime})
({MakeUser} MADE {MakeNCD} FROM {MakeDXF} AND {MakeCondition})
(LatheView={LatheDiameter},{LatheZmax},{LatheZmin})
(ToolPos={ToolPosX},{ToolPosZ})
{G90orG91}G54G99
M8
G96{Spindle}M3
```

ソースコード 2.2 Footer.txt

```
M9
M5
M30
%
```

ProgNo	加工条件の「生成」タブにあるプログラム番号に置換
LatheDiameter	端面を示す線の一番下から Y 方向の距離×2 に置換（被削材直径）
LatheZmax	被削材を表す線の（ワーク座標原点をゼロとした）一番右座標
LatheZmin	被削材を表す線の（ワーク座標原点をゼロとした）一番左座標
ToolPosX	工具初期位置の Y 座標値（X 軸相当）
ToolPosZ	工具初期位置の X 座標値（Z 軸相当）

3. G コードの生成

準備が整えば、**ファイル**》**NC データの生成**》**旋盤データの生成**を選択し、OK ボタンを押すと、図 1 1 のようなシミュレーション結果が表示されます。カスタムヘッダーに旋盤用のソリッド情報（LatheView=○○, ○○, ○○）が埋め込まれているので、生成後即ソリッド表示が可能です。

図 1 1 の画面で Ctrl+左ダブルクリックすると、図 1 2 のようなカットモデルの表示も可能です。内径パスの確認にご活用してください。

ここまでの【まとめ】

(1) CAD での作図

- 工具初期位置を示す円を原点レイヤに作図
- 端面と被削材外径を示す直線も原点レイヤに作図
- 端面の一番下がワーク座標原点になる
- 切削したい形状を切削レイヤに作図
- 内径を示す形状には切削レイヤ名に INSIDE を追加
- 溝加工や切り落としには切削レイヤ名に GROOVE を追加

(2) 加工条件とシミュレーション

- 旋盤用の加工条件 ncj で設定する
- カスタムヘッダーが適切に設定されていると、生成後即ソリッド表示が可能