

CLS データ内の CIRCLE 文の処理方法が異なる CAD/CAM Creo と Unigraphics に対応したポストプロセッサ

永田研究室 F113048 山下 直記

1. 目的

製造業において CAD/CAM の導入は必要不可欠になっている。CAM のメインプロセッサによって CLS データが生成され、ポストプロセッサによって様々な種類の NC 工作機械を動かすための数値情報である NC データが生成されている。変換前の CLS データ内には直線動作を表す GOTO 文と円弧動作を表す CIRCLE 文が含まれている。CIRCLE 文には XY, YZ, ZX の平面指定と右回り、左廻りの切削方向指定を行うための法線ベクトルが書かれている。しかしながら、ハイエンドな CAD/CAM であっても円弧指令における切削方向を逆に処理するシステムが存在し、注意を要することがわかった。本研究では、「Creo Parametric」と「Unigraphics (UG)」という二つの代表的な CAD/CAM ソフトを対象としてどちらにも対応できるポストプロセッサを試作し、NC シミュレータを使った実験により有効性を確認する。

2. 研究内容

研究室ではこれまでに自由曲面の切削加工や仕上加工のためのスマートシステムの開発に取り組んできた。自由曲面に対応する場合には CAM の出力は細かな直線近似による曲面で構成されるため、GOTO 文のみが生成されていた。すなわち、ポスト処理された NC データには G00 (Rapid) と G01 (Feedrate) コードのみの移動指令が出力されていた。本研究では円弧指令である CIRCLE 文にも対応できるようにし、ポスト処理された NC データには円弧補間コードである G02 (右回り) と G03 (左回り) を出力できるようにした。ところが Creo と異なる他メーカーのハイエンド CAD/CAM である UG のメインプロセッサを使った場合、出力された CIRCLE 文に含まれる法線ベクトルの符号が異なるため、同様のポスト処理 (CLS データ→NC データ) を行うと円弧に沿った切削方向が逆になってしまい、結果的に図 1 のように作成したモデルと異なる意図しないデザインの加工になってしまうという課題が見つかった。このため、それぞれのメインプロセッサから出力された 2 種類の CLS データに対応できるポストプロセッサを作成した。Creo で出力した CLS データと UG で出力した CLS をそれぞれポスト処理し、得られた二つの NC データを NC ビューアで確認すると、良好な工具経路であることが確認できた。

3. 結果

開発したポストプロセッサは GOTO 文と CIRCLE 文にも対応できるだけでなく、異なるメーカーの CAD/CAM のメインプロセッサが出力した CIRCLE 文に含まれる法線ベクトルの符号に応じて適切に G02 コードと G03 コードを出力できるようになった。今回の評価実験では、Creo と UG を用いたが、CATIA や MasterCAM などのハイエンド CAD/CAM システムにも対応することができると思われる。

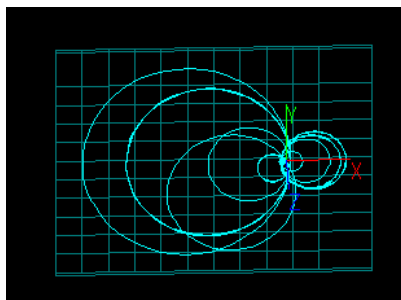


図 1 法線ベクトルの符号が逆に処理された場合

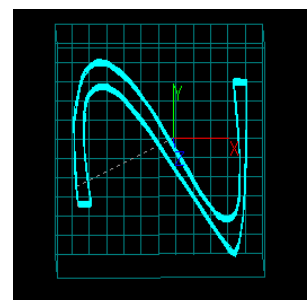


図 2 良好に CIRCLE 文が処理された場合