

# LABORATORY MANUAL III Year B. Tech II-Semester MECHANICAL ENGINEERING

## EXPERIMENT NO. 8

### nc機で使用する様々なポストプロセッサの研究

ポストプロセッサは、CAMシステムとNCマシンをつなぐインターフェースで、CLデータをマシンコードに変換します。基本的には、CAMシステムから与えられた製造指示を読み取り、解釈し、機械とコントローラの構成の組み合わせに応じて適切なNCコードに変換する変換器である。ポストプロセッサの開発には、以下の3つの要素が不可欠です。

- マシニングセンターの運動学的モデル
- カッターロケーション (CL) データのフォーマット
- ポストプロセッサ戦略

### 運動学的モデル

運動学的モデルの多軸マシニングセンタの開発については、さまざまなアプローチで広範な研究が行われています。ポストプロセッサの開発で重要なのは、工作機械の設定です。そのため、標準的な工作機械の設定ファイルをセットアップすることが重要になります。運動学的モデルの構築に必要なすべてのパラメータは、設定ファイルに定義されています。ポストプロセッサの有効性と効果は、これらの運動学モデルのパラメータに依存する。したがって、これらのパラメータの正確な情報とその正確な値が重要となります。

### Cutter location (CL) data

CAD/CAMソフトウェアでは、加工される部品のモデルを曲面として設計し、その曲面を許容範囲内で離散化することで加工軌跡のカッターロケーション (CL) ポイントを生成する。部品モデルの汎用性を高めるため、多軸工作機械の構造を考慮せずにCLデータを生成している。パーツは固定されており、すべての動作はカッターで完結すると仮定しています。多軸工作機械の構造が異なっても、CLデータは同じである。カッタ位置データは、ワーク座標系に対するカッタの位置と向きからなる。ISOフォーマットでは、CLデータは(x, y, z, i, j, k)で表され、(x, y, z)はカッター位置の座標、(i, j, k)は工具軸方向の余弦をそれぞれ表す。カッターの位置は、カッターの中心の先端として定義され、カッター

の接触（CC）点ではない。したがって、CL点はカッター上の任意の点である。図にCLデータ情報を示す。

CLS（Cutter Location Source）ファイルは、UGソフトのCAMの操作から変換されたもので、主に形状の座標と工作機械を操作するための補助コードで構成されるASCIIファイルに属し、操作情報を説明するためのものである。図にCLデータのキーワードを示す。

Table Keywords of CL Data.

key words in CLSF	Interpretation
TOOL PATH	CAMでのツールパス操作
TLDATA	ツール・カッター情報
MSYS	CAMの加工座標系
GOTO/X, Y, Z, I, J, K	線形補間、X,Y,Zは切削工具の基準点、I,J,Kは切削工具の主軸ベクトル
SPINDL	主軸回転数
FEDRAT	送り速度
RAPID	最大限のスピードで動く
\$\$	コメントステートメント
CIRCLE	円弧補間

## POST PROCESSING

ポストプロセッサの主な機能は以下の通りです。

1. CAMソフトで生成されたCLデータを理解し、解釈して
2. 機械に依存しないCLデータ（x, y, z, i, j, k）を、（X, Y, Z, A, B）、（X, Y, Z, A, C）、（X, Y, Z, B, C）などの機械に依存するNCコマンドに変換します。

市販のCAMソフトの多くは、ISO形式のCLデータファイルを提供しています。このCLデータファイルは CLSF(Cutter Location Source File)として保存されます。

ポストビルダーには2つの後処理方法があります。第一の方法では、工具先端位置と工具軸方向を含むCAMツールパスデータを使用してCLSFを生成します。その後、機械の構造や制御装置の違いに応じて、機械軸の位置に対応するNCコードを生成するために、特定の機械のポストプロセッサを適用します。2つ目の方法は、ポストプロセッサが切削経路データを直接読み込んで、必要なNCコードに

変換する方法である。本研究では、2番目の方法を採用し、補正機能を持つポストプロセッサを開発した。