

## 8. NCテープの作成

当センターには、数値制御用工作機械（NC）実習用として、日立精機製立フライス工作機械、MD-II型、FANUC製220A型制御装置が設置されている。

従来のNC実習は、紙テープせん孔機でNCテープの作成から始め、プロセスシート上でエラーチェック、修正の後に切削を行っていた。

特に生徒を対象とした実習は、切削加工が容易でなく、指導者は細心の注意と緊張を要するところである。送り速度、Z軸の値、スピンドルの回転、符号の誤りなどの論理エラーを十分にチェックしても更に、シングルブロックやZ軸に余裕をもたせた試運転を行ってから切削に入っていた。

これらの方法では、1学級毎に実習に来所されても、時間的に余裕がなく、全員が切削を行うまでには至らず多くの問題点を含んでいた。

当センターでは、FORTRAN言語でNCテープチェックプログラムとコマンドプロシジャーを開発して、新システムのTSS端末と自動製図機を組合せて、NC実習を行うことにより、これらの問題点を解決した。

NCテープの作成は、マニュアルプログラムに従ってTSS端末から入力し、NCテープチェックライブラリーにより、文法チェックとエラーの修正を行った後に、エラーの無い場合にのみ、NC紙テープが出力される。

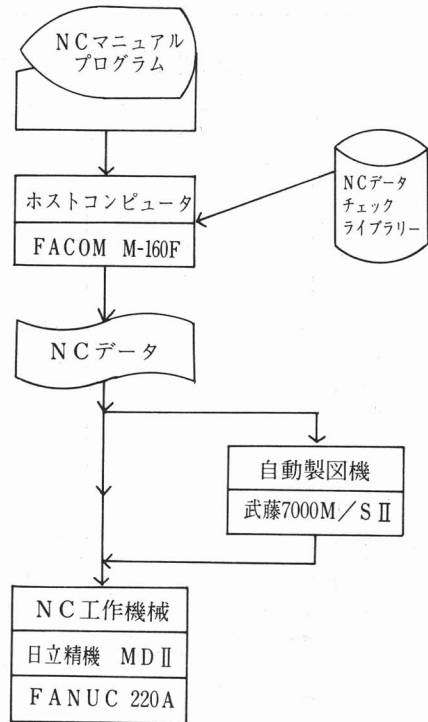
次に、このNCテープを自動製図機で描画して論理的なエラーをチェックしている。

これらを繰り返し行うことによって、目的とするNCテープが完成し、切削を行っている。

これらの方法により、安全性の確保、実習時間の有効な利用、指導者の精神的な負担の軽減をはかることができた。

TSS端末から一クラス40数名の生徒実習が、同時展開も可能であり、なおかつ、電子計算機に直接触れたNC実習ということで、機械系の生徒には、コンピュータ学習の一部となり、他の言語を使用した情報処理教育にも成果をあげている。

### (1) 数値制御工作機械システムの構成



入力されたNCデータは、HOSTコンピュータにより、当センターで開発したNCデータチェックライブラリーによって文法エラーチェックをし、エラーのある場合には修正を行う。

紙テープに出力されたNCデータは、自動製図機で描画して論理エラーをチェックするか、直接切削加工を行う。

### (2) NCテープチェックライブラリー

NCテープチェックライブラリーは、FORTRAN言語で作成されたプログラム群である。

このライブラリーは、NCマニュアルプログラムで作られたNCプログラムをTSS端末から入力し、処理の中では単なるデータとして取り扱い、NC工作機械の仕様（文法）に合致しているかどうかをチェックしている。

可否は、ディスプレイ上に表示され、修正もTSS端末で行う。

文法的に正しいNCデータのみ紙テープに出力されると同時に、Z軸の値、送り速度、スピンドルの動きを記入したプロセスシートがプリンターより出力される。