

# NCフライスの原理習得を目的とした教材作成 [1] (令和元年～)

生産技術科 安達 桂三 服部 幸一 渡邊 学

## 1 はじめに

NCフライスは、機械加工機の主流であるマシンングセンターの基本となる工作機械であり、訓練の必要性が高い技能である。この工作機械の構造を知ることには、保守整備の面だけでなく、機械の特性に合わせた加工を行う上で非常に重要である。構造を理解するためには、実機を分解することが一番ではあるが、現実的ではない。

本講師研究では、小型の組立キットが教材として使用出来るか検討し、その結果をもとに、各構造要素に分解した教材を併せて作成していく。

## 2 教材の概要

今回購入したオリジナルマインド製の KitMill BT-100を図1に示す。大きさは、横幅 355mm、高さ 308mm、奥行き 300mm と、卓上に乗るほどのコンパクトな加工機である。

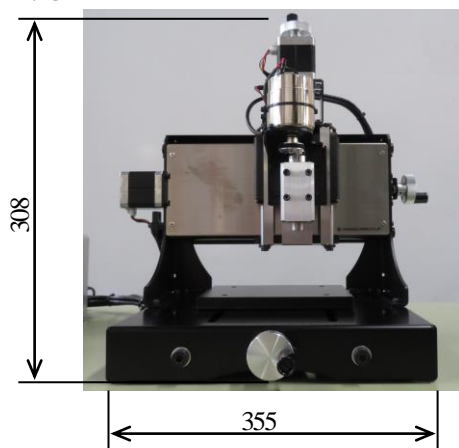


図1 BT-100本体

主な仕様を表1に示す。比較の為、短大校で使用している、FANUC 製マシンングセンター $\alpha$ -D21MiB5の仕様を併記する。

表1 仕様

	BT-100	$\alpha$ -D21MiB5
テーブルサイズ(mm)	150×100	650×400
移動量 X軸(mm)	154.2	500
Y軸(mm)	104.6	400
Z軸(mm)	50	330
回転速度 (r/min)	4800	10000
モータ定格出力(kW)	0.012	3.7
最大送り(mm/min)	900	30000
分解能 ( $\mu$ m)	0.78	0.1
重量 (kg)	9.2	2000

## 3 構造

大きさは小さいが、構造は実機とほぼ同じであり、X・Y・Z軸の同時3軸加工が可能である。

送り機構は簡略化されており、与圧機構付きボールねじの代わりに、図2のようなメートル三角ねじと樹脂ナットによるものとなっている。

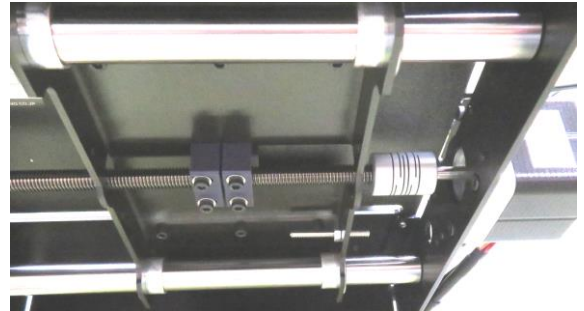


図2 送り構造

## 4 操作方法

専用の CNC ソフトを使用して、G コードによるプログラム作成・制御が可能。図3は CNC ソフトの操作画面である。

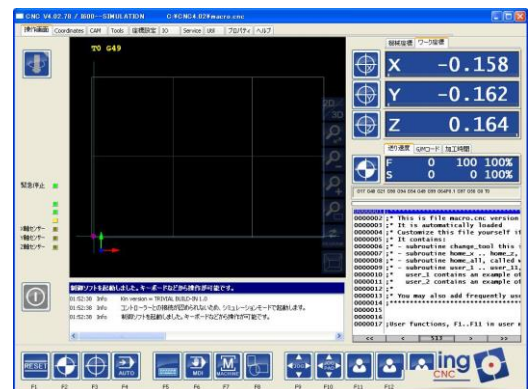


図3 CNCソフト

## 5 今後の予定

次年度については、BT-100の動作・性能確認をおこない、以下の内容を研究対象とする。

- ・繰り返り精度、位置決め精度、トレース精度等について測定し測定方法・修正方法の検討
- ・テーブルの移動精度の確認と調整方法の検討
- ・構造要素毎に分けた教材の製作
- ・BT-100 付属のメートル三角ねじ・樹脂ナットの組み合わせと、市販のボールねじによる性能の比較。