

山形大学工学部技術部

機器開発技術室 ○井元 滝 小泉 隆行

## 1. 緒言

近年、科学技術の進歩により、大学技術職員へ要求される技術や業務内容も多様化してきている。しかし、機械加工に関しては全学科において必須である「ものづくり」の根幹となる技術であるため、技術職員である以上、自身の専門外の分野であっても積極的に加工技術の習得に努めなければならない。本報では、報告者らがこれまでの業務で培ってきた経験及び技術をもとに、初心者を対象とした NC フライス盤用教育課題を開発し、OJT (On the job training) による新人教育へ導入した事例について報告する。

## 2. NC フライス盤の特徴と教育課題の開発

### 2-1. NC フライス盤の特徴

NC フライス盤は従来の汎用フライス盤での加工が困難であった斜め直線・円弧・ポケット等の形状について「加工ガイダンス機能」と呼ばれる支援機能を用いることで容易に加工可能となる。この機能は数種類の加工パターンをメニューから選択し、条件を入力するだけで任意の形状に加工することができる。また、NC プログラムの利用と比較して、直観的な操作が行えるため、大学などの研究教育機関における多品種少量生産を主とした製造現場では非常に有効な機能である。

### 2-2. NC フライス盤用教育課題の開発

報告者らが、これまでの業務経験に基づいて開発した製作課題を図 1 から図 6 に示す。本課題は、パターン化された加工ガイダンスメニューの中で頻繁に使用される機能を中心に作成されている。これらを実施することにより、NC フライス盤における必要最低限の機能を使いこなすことが可能となり、さらに各課題で得た手法を組み合わせることで、ものづくりセンターにおける大半の工作依頼に対応することが可能となる。

## 3. 開発課題による OJT 教育の実践と考察

OJT 教育は新人職員を対象として、3 日間計 6 課題による教育を行った。受講者は、汎用旋盤・フライス盤の基本的な知識のみであり、NC 機器に関しては初心者であった。教育初日に、基本的なガイダンス機能の操作方法、刃物の選択、切削回転数等を指導することにより、2 日目以降は問題無く課題の製作を終えるに至った。本教育を受講した新人職員はガイダンス機能の使用法を習得することで、NC プログラムに関する理解も促進されたとの感想を述べており、現在はその NC プログラムを応用し、鋼板の引張試験片製作まで行えるようになっている。以上より、NC フライス盤の効率的な技能習得のためには、汎用旋盤・フライス盤での基本的な知識を身につけてから、本課題に取り組むことが効果的であると考えられる。

## 4. 結言

本報では、NC フライス盤用教育課題の開発を行い、3 日間計 6 課題を製作することにより、必要最低限のガイダンス機能の習得が可能であることを報告した。現在、機器開発技術室では、汎用旋盤・フライス盤の基本的な加工及び操作について習得できる「加工技術研修」を年に一度開催しており、その応用編として本課題の実施を想定している。

近年、構想設計さえできていない状態で工作依頼に来る学生が多く、彼らの意見を聴取し、工作物を完成させても、すぐに修正加工の相談に来る確立が高い。効率的な業務態勢構築のためには、専門外の分野であっても、研究内容を熟知した研究室付職員が責任を持って学生指導を行うことが必要である。そのため、工作依頼等で工場を頻繁に利用する研究室付職員の方々には、このような教育制度を積極的に活用していただきたい。

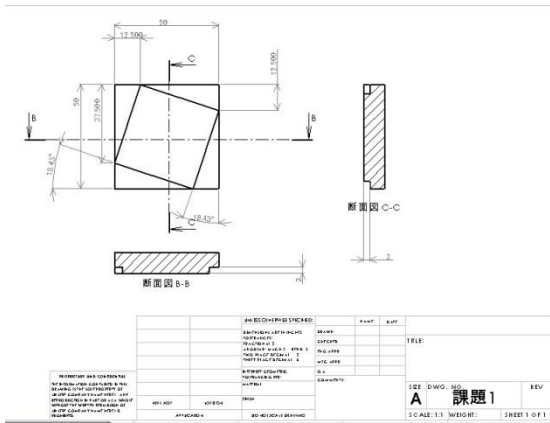


図1 斜め直線加工 (課題1)

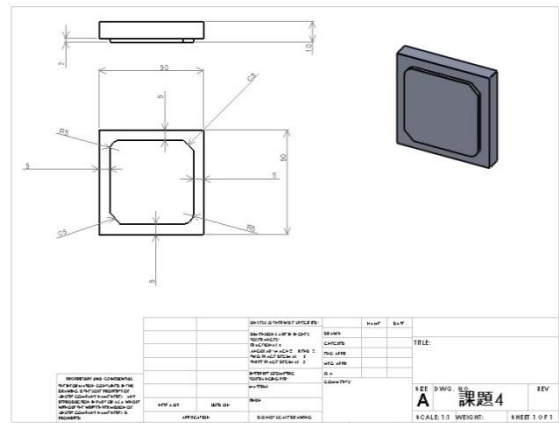


図4 コーナーR+面取り加工

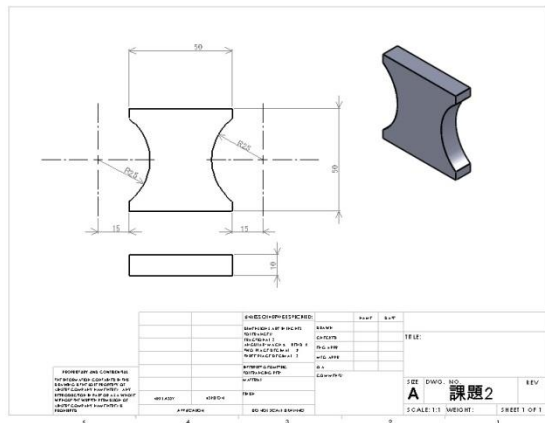


図2 円弧加工

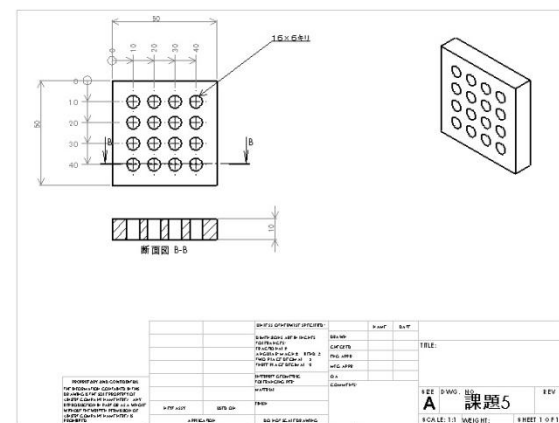


図5 連続穴開け加工

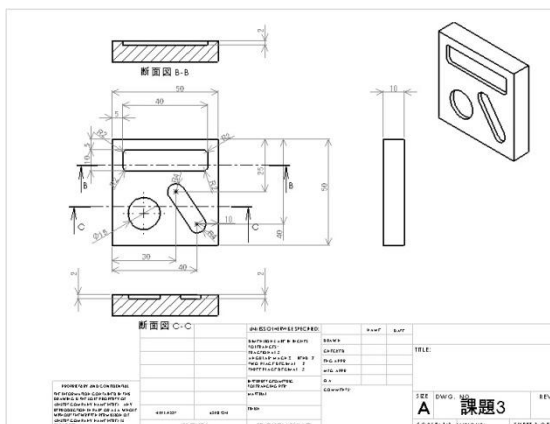


図3 ポケット加工

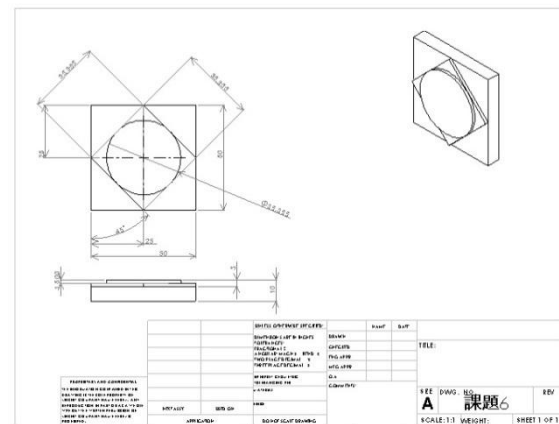


図6 斜め直線+円弧加工