

平成 21 年度東海・北陸地区大学法人等技術職員合同研修

(機械コース)に参加して

福田高宏

教育・研究技術支援室 装置開発技術系

概要

本研修は、東海・北陸地区国立大学法人等の技術職員に対し、職務遂行に必要な一般知識、専門知識及び新たな専門的技術等を学び、習得することにより、技術職員としての資質の向上を図ることを目的としたもので、今年度は国立大学法人豊橋技術科学大学で 8 月 31 日(月)から 9 月 2 日(水)の 3 日間実施され、13 機関から 20 名の技術職員が参加した。ここでは、本研修で受講した研究基盤センターの実習工場と「刃物研削・旋盤加工」の実習内容について報告する。

1 実習施設

1.1 研究基盤センター

研究基盤センターは、豊橋技術科学大学の教育・研究における学内の共同利用施設として技術開発統括部門、分析計測部門、工作機器部門の 3 部門からなり、学内研究者に利用されている。今回は、工作機器部門での実習を受講した。工作機器部門は、学内共同教育研究施設として研究用機器試作の支援、学生の実験実習教育、生産・材料・加工関連特別講演を行っている。

学生の実験実習では、機械系の学生を主な対象として 2 年次に「工学実験」という実験のカリキュラムの中に組み込まれ、溶接・旋盤実習、設計製図、CAD/CAM 加工実習などを行っている。生産・材料・加工関連特別講演では、他大学・企業から講師を招き、先端研究の現状について紹介する講演を開催している。その他の活動としては、ロボットコンテストの支援を行っている。図 1 に実習工場と工場内部を示す。



(a) 実習工場



(b) 工場内部

図 1. 実習工場と工場内部

1.2 主要設備機器

主要設備機器としては、表 1 に示すような機器がある。

表 1 . 工作機器部門の主要設備

機械名		台数
旋盤	高速旋盤	5
	小型精密旋盤	1
フライス盤	NC フライス	1
	縦フライス盤	1
	横フライス盤	2
NC 切削加工機	縦型マシニングセンタ	2
	横型マシニングセンタ	1
	CNC 旋盤	1
	CNC 倣いフライス盤	1
非切削加工機	炭酸ガスレーザ加工機	1
	ワイヤ放電加工機	1
	エアプラズマ切断機	1
	プレスプレーキ	1
	シャーリングマシン	1

2 実習内容

2.1 刃物研削

実習では刃物研磨及び旋盤加工を行った。刃物研磨では、ハイスバイトの研削とハイスドリルの研削を行った。バイト、ドリルとも両頭グラインダーと呼ばれるモーターの両側に砥石車を取り付けた装置で研削を行った。両頭グラインダーで研削を行う場合は、工具を持つ指がグラインダーに触れないような姿勢と指の位置を保つことが重要である。そのため研削を始める前に、グラインダーが止まっている状態で、実際にバイトを持って研削する部分を砥石車に軽く当て、安全を確認した。

指がグラインダーに触れないことが確認できたら、グラインダーを回転させ研削を開始した。砥石車にバイトの研削面を当てるときは、受け台に手を置いて、手が研削の振動を吸収するようにする。刃先をグラインダーに連続的に当てていると加熱によって焼き戻しが入ってしまうので、頻繁に刃先を水につけて冷却をしながら刃先の研削を行った。図 2 に研削実習の様子と図 3 に研削したバイトを示す。



図 2 . 研削の様子



(a) 側面



(b) 上面

図 3 . 研削したバイト

2.2 旋盤加工

旋盤加工では、四つ爪チャックを使用して工作を行った。四爪チャックは、図 4 (a) のように爪が 4 個あり、それぞれの爪を独立して動かすことができる。四つ爪チャックは爪四つがそれぞれ独立して動かすことができるため精密な芯出しが可能である。また材料の任意の位置を回転中心とすることができるため、偏心加工や円筒形状でない材料の固定も可能であるが、図 4 (b) に示すような三つ爪スクロールチャックと比べて簡単に芯出しができない。そこで四つ爪チャックで芯出しを行う場合は、ダイヤルゲージを工作物に当てて針の振れが無くなるように主轴を回して爪を調整するという行を行った。

芯出し終了後、切削加工の実習を行った。切削加工では、図 5 に示すような部品を製作した。今回の実習では、軸の寸法を公差内に仕上げることを課題とし、寸法公差内に近づいてきたところで切削毎にこまめに寸法を測定し、寸法公差内に収まるよう仕上げを行った。図 6 に旋盤実習の様子を示す。



(a) 四つ爪チャック



(b) 三つ爪チャック

図 4 . 四つ爪チャックと三つ爪チャック

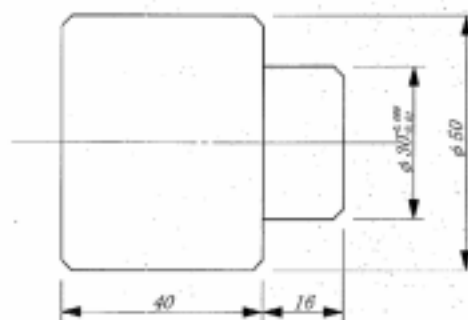


図 5 . 実習製作部品



図 6 . 旋盤実習の様子

3 まとめ

本研修を受講して、刃物研削では工具の刃先をグラインダーに当てる面と角度が難しく、切削可能な刃先に仕上げるためには、相当の訓練が必要であることがわかった。また旋盤加工実習では、工作物を四つ爪チャックにセットする段取りに手間取った。三つ爪スクロールチャックを使用すれば簡単に工作物をつかむことができるが、精密な芯出しを必要とする場合は、四つ爪チャックが必要となるため、四つ爪チャックも使用できるようになっておく必要があると感じた。

4 謝辞

最後に本研修の講義を担当して頂いた講師の先生方、企画運営をして頂いた豊橋技術科学大学の事務及び技術職員の方々に感謝の意を表します。