

九州工大 機械実習工場の活動

磯島 純一

九州工業大学工学部技術部

1. はじめに

九州工業大学工学部機械実習工場（以下、当工場）は、機械工作という分野で教育・研究への支援を行っている。「ものづくり」の大切さが叫ばれる昨今、機械加工という目の前で「もの」が創られていく一番分かりやすいものづくりを主な業務としている当工場の活動を紹介する。

2. 教育支援活動

● 機械工作実習（写真 1）

機械知能工学科 2 年生が対象（約 100 名）。3 時間、週 2 回。7~9 名の学生グループに分けて指導。

前期は、鋳造、鍛造、溶接から旋盤、フライスなどの機械工作の基本的な内容となっている。

後期は、歯車減速機を製作する。前期に使用した工作機械に加えてホブ盤やスロッターを使い、ベアリング合わせなど 100 分の 1 ミリ単位の高精度な加工を行う。

● モノづくり講習会（写真 2）

工学部技術職員が対象（機械加工未経験者も受講可）。加工者から見た設計のポイント（LD 比の高い加工は避ける、必要以上の高精度を求めないなど）や旋盤、フライス盤の使える技術を身につける為、基本的な内容で繰り返し受講できるようになっている。

● 機械工作講習会

機械系学科 4 年生および大学院生が対象（延べ 120 名が受講）。平成 20 年度より開講。前述の「モノづくり講習会」と同様に機械加工をする人から見た実践的講習。講習修了者は、当工場の機械を使うことができる。



写真 1 機械工作実習中の様子



写真 2 モノづくり講習会製作例

3. 研究支援活動

● 研究用実験装置の製作。（写真 3）

研究室からの依頼による各種装置の製作を行っている。最近の傾向として炭素鋼からステンレス、アルミニウム、樹脂材の使用が増えている。また、小型部品が増え、高精度（寸法精度、表面粗さ）が要求されるうえ、依頼から完成までの時間の短縮を求められることが多くなった。



写真 3 GP mono フロントフォーク

- 学生グループの活動支援（写真 4、5）

学生が中心となって進めるプロジェクトからの依頼による部品の製作を行っている。

学生フォーミュラ、鳥人間コンテスト、ロケットランチャーキャンペーン、衛星コンテスト。



写真 4 学生フォーミュラ足回り



写真 5 ロケット

4. 加工製品例

- ノズル（銅）（図 1）

内径部のテーパ加工がポイント。通常の穴ぐりバイトを小型にするのは困難であった。円錐に切れ刃を設けたものを試してみたがうまく切削しなかった。最終的にはドリルを加工した工具で行っている。逃げ面を作ることがポイントのようだ。直径 2 ミリ以下の部分は塑性変形していると思われる。表面粗さの向上に課題が残っている。

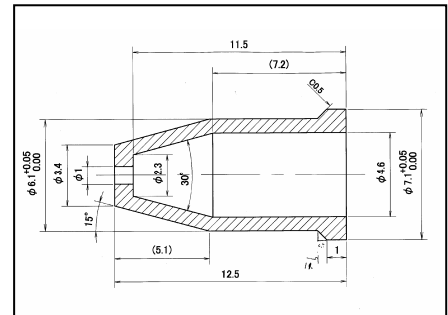


図 1 ノズルの図面

- パイプ（CFRP）（写真 5）

直径 180 ミリ、肉厚 1 ミリのパイプに 2 分の 1 円、4 分の 1 円の開口部を作る加工。切り幅がなるべく小さくなるように小さな角度の刃物を使用した。長さ方向の加工は、旋盤の往復台の移動を利用した。

- 球（A2017）（写真 6）

専用の治具を使い球面を加工した。寸法精度、表面粗さ、真円度を出すのが難しい。また、複数個作る際、寸法が安定せず苦労した。NC 機なら問題ない加工だろうか。

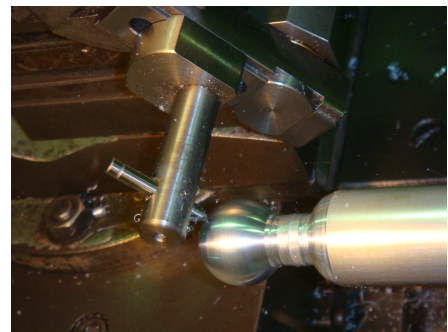


写真 6 加工中の球

5. 今後の課題

- 工作技術の継承

機械加工を主な業務とする工学部の技術職員で「機械工作勉強会」を開催。いくつかのテーマを設け、各人の経験やアイデアを出し合い共有することで、技術の継承やスキルアップを図っている。

- 新素材、高精度化への対応

展示会や研修への参加で新たな情報を収集していく。

- 設備の老朽化

- 学生主体のプロジェクトへの対応

この種の業務が増えてきており、学生自身で加工することも多いため、安全対策や技術指導を充実させていかなければならない。