

ものづくりプロジェクト“卓上型微細放電加工機の製作”第3報

○有吉 剛治*1, 今村 康博*1, 田中 茂*1, 山室 賢輝*1, 津志田 雅之*1, 白川 武敏*2

*1熊本大学工学部技術部生産構造技術系 *2熊本大学工学部技術部機器製作技術系

1. 概要

熊本大学工学部では、平成17年度よりものづくり創造融合工学教育事業を実施しており、技術部としても本事業の支援を受けて“工学基礎技術の融合と実践型教育による未来の創造”と題し、4つのプロジェクトを遂行した。本プロジェクトは、学科の実験・実習の垣根を越えた専門域外の学生も対象に、ものづくりを通して基本的な技術を習得することにより、参加者の好奇心を涵養し、学習意欲の向上と創造する楽しさを発見してもらうことを目的としている。同時にそれを担当する技術職員も学生と共に学ぶことで、これまでと違った意義を見出すことも狙いとしている。

本テーマ（卓上型微細放電加工機の製作）は、マイクロレベルに対応した放電加工機の製作を通じて、機械設計、電子制御、材料評価技術等を習得する。また装置の製作を通じて、PLAN-DO-SEE（計画・実施・検討）の一連のものづくりの流れを体験する。

第3報では 設計・装置製作について発表する。

2. 設計

1) 設計構想・アイデアスケッチ

最初にどのようなモノを作るのか、どのような動作をさせるのかを確認し、大まかな形を考える。

今回はすでにZ軸のスライダとZ軸の回転用モーターが購入済みであったのでそれを使用する。

X・Y軸はステージにより手で操作する。

思いついたアイデアをどんどんスケッチしていき、さらに検討していく。

スケッチの段階である程度の寸法を決めてしまう、特にユニットとしてひとまとまりの部分はスケッチの時点でほとんど決定してしまう。クリアランスなどは3Dモデリングを作ってから確認が必要である。

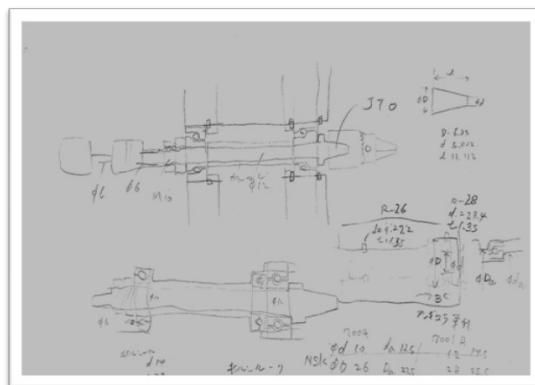


図1 Z軸まわりスケッチ

2) 3Dモデリング

3D・CAD SolidWorksを使ってモデリングを製作する。部品を1つずつ作っていき、アセンブリに組み込む。このときに各部のクリアランス等を確認して詳細な寸法を確定する。

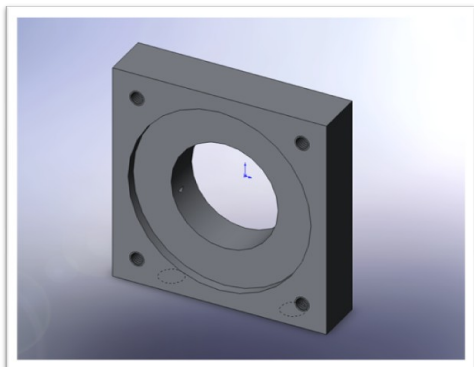


図2 部品モデリング

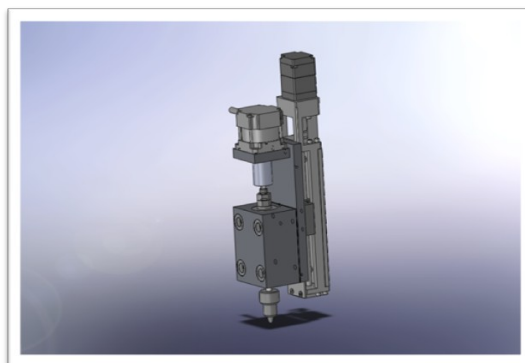


図3 アセンブリ

3) 図面製作

モデリングした部品から図面を製作する。

SolidWorks で製作した部品・アセンブリ・図面はそれぞれデータがリンクしており、同一部品のどのファイルに修正を加えても他のファイルに修正が反映される。

製作に入る前にねじ穴の位置・各部品の干渉・可動部分の範囲等をチェック、製作グループとも適切な加工が可能か検討し図面の完成。

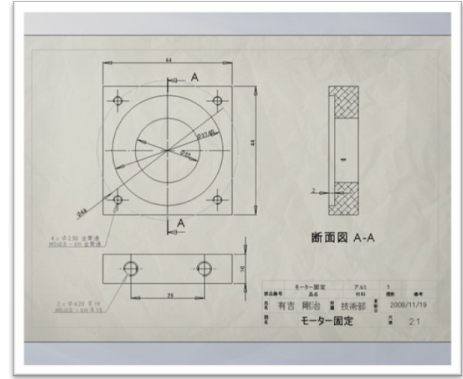


図4 部品図面

3. 製作・組み立て

1) 製作

図面をもとに製作を進める。



図5 旋盤加工



図6 完成したシャフト

学生にも協力していただき工場の電腦旋盤でZ軸シャフトを製作する。(図5 図6) 他の部品も製作していく。

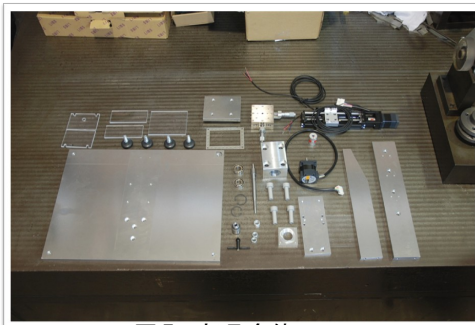


図7 部品全体

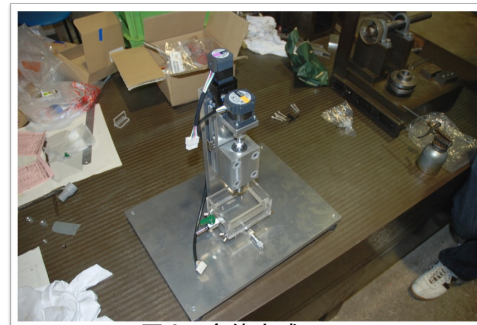


図8 全体完成

完成した部品(図7)全体の組み立て(図8) 制御グループへ完成品を渡します。

4. おわりに

今回は設計グループのリーダーを担当したが、グループ内での分担の割り振りや、連絡がうまくできず、全体の計画を遅らせてしまった。また機械設計の手法やCADソフトの操作など、学生への指導が十分ではなかった。

今年度はXYテーブルの追加など設計・製作グループの関わりは少ないが、前年度の反省をもとによりよいプロジェクトにしていきたいと思う。