

## 課題情報シート

課題名：

施設名：  課程名：

訓練系科名  課題の区分  課題の形態

### 課題の制作・開発目的

- 【課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術】  
力学、安全衛生、設計・製図、測定、機械加工、材料、計測・制御、電気・電子
- 【課題に取り組む推奨段階】  
材料力学、機械要素設計、シーケンス制御実習および機械加工実習終了後
- 【課題によって養成する知識、技能・技術】  
課題を通して、主に機械加工技術およびPLC制御技術の実践力を身に付ける
- 【課題実習の時間と人数】  
人数 3人  
時間 306h

従来は比較的精度を要求されないボール盤やプレスブレーキなどに代表される工作機械でも、動作における効率の良さが要求されるようになってきました。この傾向は今後も強まってくるものと予想されます。通常の卓上ボール盤で作業を行う場合、予め被削材にケガキ作業を行っているのならば、10個程度の穴数ならば時間は掛かりませんが、それ以上の穴数となると作業時間が大幅に掛かってしまいます。

そこで、これまでに培ってきた学習内容を総合的に活かせるものとして、直動ユニットを使ったNCボール盤の製作を行うこととしました。また、シーケンス制御によるプログラムと効率化についての工夫させることで、総合的な技術習得を目指しました。

### 課題の成果概要

本課題において直動ユニットを利用したNCボール盤の製作に取り組みました。

その結果、当初の目的としたXY軸の同時2軸制御や、複数の穴あけ連続加工を可能にしたことにより、穴あけ加工の効率化を達成することができました。また、アルミニウム合金の加工、0.1mm以下の位置決め精度の達成など、当初の目的であった項目については全て満たすことができ、学生の技術習得も一定のレベルを確保できました。

その一方で、被削材が一定以上の重量だった場合には位置決め精度が落ちる、切削時に発生する切りくずの機構部への進入に対する対策が皆無といった問題も新たに発生したため、これらを含めた『安全性の確保の方策、性能の向上、使いやすさの工夫等』を今後の課題とすることとしています。



<写真 完成したNCボール盤>

### 課題制作・開発のポイントおよび所見

各部品の剛性やモータ選定によっては、切削時に主軸の位置が安定しないことや、被削材を切削するだけのトルクや速度が得られないこと、など容易に問題がおきます。また、制御プログラムを作成する際に事前にフローチャートなどを作成しておけば、プログラムの変更を余儀なくされた場合でも効率よく作業ができます。これらの点を踏まえながら、取り組む学生に対して課題製作を通じて工作機械の仕組みを理解させ、精度の確保のための問題点や方策を考えさせました。

### 課題に関する問い合わせ先

施設名 東北職業能力開発大学校

住所 〒 987-2223  
宮城県栗原市築館字萩沢土橋26

電話番号 0228-22-2082 (代表)

施設Webアドレス <http://www.ehdo.go.jp/miyagi/ptcollege/index.html>