

技能照査実技課題の検討と見直し[1] (中間発表)

制御技術科 白井 章二 石井 藤隆 小林 義知

1 はじめに

制御技術科の技能照査の実技課題は、図1に示す「ワーク有無判別装置」の部品加工・組立て・配線・プログラミングである。部品加工に関わる項目は、シリンダーにねじ加工と端面・面取り加工のみで、機械加工の作業項目が少ない状況である。そこで本研究では、機械加工作業の追加について精査する。

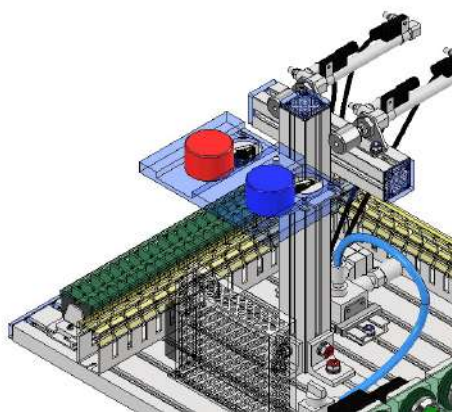


図1 「ワーク有無判別装置」

2 技能照査実技課題

2.1 ワーク有無判別装置

本装置には、制御技術科で2年間習得した機械・電気・情報の技術が網羅されており、課題としては適したものとなっている。分野別の内容として、機械技術は旋盤によるシリンダーヘッドの加工と各装置部品の組立て、電気技術は端子の圧着と電気配線、情報技術はPLCプログラムの作成としている。

2.2 懸案事項の抽出

この課題を導入した当初は、製作した装置の動作を確認し採点していた。この場合、一つでもミスがあれば完全動作がしないため、合格率がなかなか上がらなかった。装置全体の動きで評価することが本来であるが、3つの技術要素を含む課題であるため、それぞれの分野ごとに独立して評価しても良いと判断した。平成28年度より徐々に採点基準を見直し、合格率の向上に繋げた。

分野別の配点は、機械35点、電気35点、情報30点と均等に配分されている。授業時間は、機械加工実習128h、機械組立て実習は16hであるが、技能照査での機械加工の内容について少ないのが懸案事項であった。

3 長野工科短期大学の視察

令和3年12月17日(金)に長野県工科短期大学校を訪問し、制御技術科の技能照査について意見交換を行った。

実技課題は、機械CAD・PLCプログラミング・マイコン(C言語プログラミング)の3分野を100分で実施し、合格率は60~70%である。機械加工は、設備面や実施時間に問題があり実施に至っていない。

学科試験は以下の6分野に分け、各100点で合計600点とし、全体の60%以上を合格としている。出題形式は、記述式や選択問題など様々である。

- 1, 機械加工・数値制御加工・熱力学
- 2, 流体力学・メカトロニクス
- 3, 電気・電子
- 4, 情報
- 5, 工業力学・材料力学・機械材料
- 6, 機械工作法・機械工学・計測制御工学

募集については苦勞しているが、県内に同様の南信工科大があり、地域での棲み分けされているので20名の定員は確保している。寮や食堂が完備され、モダンな作りになっており、このことも定員確保に起因しているのではないかと感じた。図2長野工科短期大学校のキャンパス風景を示す。



図2長野工科短期大学校のキャンパス風景

4 検討内容

機械加工実習では、1mmの100分の1の精度を加工する技術の習得を目指しており、その技術を技能照査の実技課題に取り込みたいと考えていた。しかし、全員で一斉に実施するには、設備面で問題があった。そこで、機械加工と組立て・配線作業の二班に分け、今年度、試行してみた。

なお、機械加工として今年度より追加した作業は、以下の2点である。

- ・連動チャックから単動チャックに変更。
- ・外径加工の追加。(材料をφ22からφ21に加工)

5 今後の予定

今回実施した中で、長さ測定と切削条件について不具合が生じた。この2点については再度精査していく。

また次年度に向け、学生へアンケートの実施と他県への視察を考えている。