

電気系・高度ものづくり技能の追求と実践 (メカトロニクス)

～来年の若年者ものづくり競技大会 金賞を目指して!!～

西村 和真・市川 康太郎

1. 目的

来年に群馬で開催される若年者ものづくり競技大会のメカトロニクス職種での金賞に向けて、メカトロニクスのプログラミングや、組み立ての技術・技能の向上を目標として総合実習を行った。

2. メカトロニクス職種について

メカトロニクス職種は工場の生産ラインを小さく模擬した競技用 FA モデル (MPS) を用い、設備の改造、調整、プログラミングや保守を行う競技である。競技は、各チーム 2 名で作業をし、第 1 課題 (2 時間) + 第 2 課題 (2 時間) 行う。競技課題に合格するまでの競技時間や組み立ての正確性、設備の安全性等に点数がつけられ、その点数で順位を争う。基本的に作業はハードとソフト分かれて作業を行う。

3. 活動内容

メカトロニクス職種で技能五輪に出られている豊田自動織機の方に技術・技能を教えていただいた【図 1】。プログラムや組み立ての基礎的なことから、作業効率アップ方法の工夫など、自分たちだけでは得られないようなことを学び、非常に充実した活動ができた。



図 1 豊田自動織機コーチの指導

4. 大会に向けた練習

(1) プログラム

メカトロニクス職種では、図 6 のようなシーケンス制御の SFC (シーケンシャル・ファンクション・チャート) 言語を使ってプログラミングをする。従来の MPS のプログラムで使われている GX-Works2 の使い方は習得していたが、新しい MPS では PLC のバージョンが新しいため、GX-Works3 を使わないといけなかった。そのため、GX-Works3 の使い方を調べながら勉強をしたが、まだ情報が少なく、知りたいことを調べることが大変であった。しかし、使い慣れは必要であるが、GX-Works2 よりも GX-Works3 では、SFC でのプログラミングがより視覚的にわかりやすく記述できるようになった。【図 2】

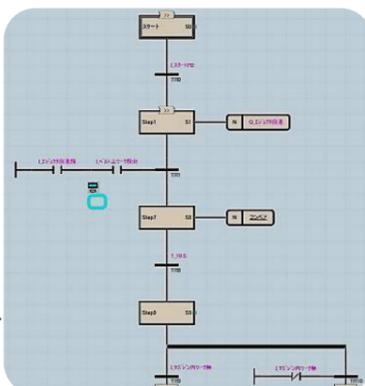


図 2 GX-Works3 のプログラム例

(2) 組み立て

■スライダを使った練習

スライダを完成状態【図 3】から解体し、再び組み立てる練習を繰り返した。この作業は、組み立ての基礎となるねじ締めや溝ナットの取り付けなどを練習でき、1つ1つの作業を速くできるようにするために行った。また、速く完成させるために、作業順序を考えるようになり作業効率が上がった。



図 3 完成状態のスライダ

■過去の競技課題を使った練習

過去に行われた課題に本番の大会を想定して取り組む練習を行った。この練習では、大会での時間の感覚を身につけることや新しい部品を時間内に仕様書を見て理解すること、大会でよく減点される場所を知り対策することなどを身につけられるよう取り組んだ。

5. 今年の大会について

(1) 若年者ものづくり競技大会

若年者ものづくり競技大会は、職業能力開発施設、工業高等学校等において技能を習得中の若年者 (原則 20 歳以下) であり、企業等に就業していない者を対象に、技能競技を通じ、これら若者に目標を付与し、技能を向上させることにより就業促進を図り、併せて若年技能者の裾野の拡大を図ることを目的として実施する大会だ。今年の 8 月 1 日と 8 月 2 日にツインメッセ静岡で若年者ものづくり競技大会が開催され 2 年生の先輩方が出場した。

(2) 今年の競技課題への挑戦

大会の課題は、毎年新しい部品が増え、その場で仕様書を読んで使い方を理解して組み立てなければならない。来年の大会のために今年の課題にも挑戦した。今年の課題では新しい種類のワークが増えたため、ワークの種類ごとの搬出先が増えたり、図 4 のようにワーク同士を組み付けるためにグリッパの移動が上昇・下降だけでなく中間位置で停止ようにしないといけなかったりと例年より改造量が多く、時間内に完成させることはとても難しい課題であった。

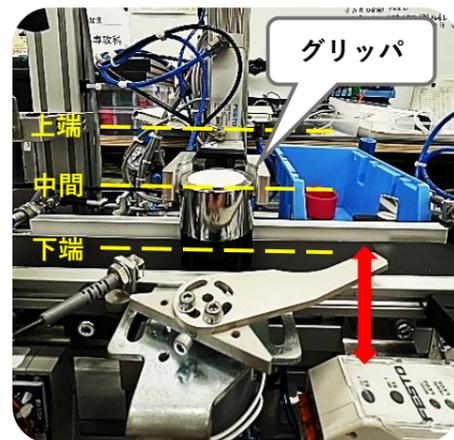


図 4 中間位置

最初【図 5】→ 改造後【図 6】

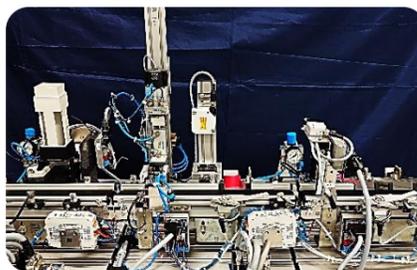


図 5 標準状態

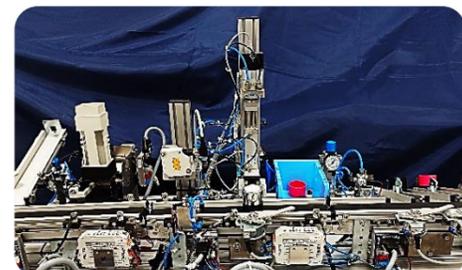


図 6 完成状態

7. まとめ

今年の課題はグリッパの調整やそのプログラムが難しかった。来年の若年者ものづくり競技大会に向け練習を積み重ねていきたい。日々の練習の度に、改善点が見つかるため、練習や勉強をして技術・知識を身につけていかなければならない。来年度の若年者モノづくり競技大会では、金賞を目標として練習している。来年が初めての出場となり、緊張してうまくいかないことがあるかもしれないが、そのときは仲間と協力をして頑張っていきたい。さらには、来年入ってくる後輩に先輩方が教えてくださった技術・技能などを引き継いでいきたい。