

研究タイトル：

計測制御装置および制御工学用教材の開発



氏名： 江崎 昇二 / ESAKI Shoji E-mail: esaki@kurume-nct.ac.jp

職名： 嘱託教授 学位： 修士（工学）

所属学会・協会： 計測自動制御学会、日本機械学会

キーワード： 制御工学、制御回路設計、現代制御理論、古典制御理論、シーケンス制御

技術相談： 各種計測制御装置の設計製作

提供可能技術： 古典制御理論、現代制御理論導入教育用教材

・シーケンス制御導入教育用教材

研究内容： 計測制御装置および制御工学用教材の開発

制御工学は、様々な分野で用いられており、産業界ではなくてはならないものとなっている。しかしながら、制御装置の設計が難しいことと、高額であることから、導入したくてもできないケースが数多く見受けられる。特に中小企業では、制御系エンジニアを採用する余裕も無く、制御工学自体を理解できるエンジニアがいないのが実情である。そのような中、今までに行っている共同研究の具体的事例として、ファンの ON/OFF による鶏舎の温度制御装置開発、連続発酵装置のシーケンス制御回路開発、加熱殺菌装置の PID 制御回路開発などがある。これらは、いずれも特殊な事例であり、汎用の制御装置を導入するには採算が合わないため、安価な制御回路の設計・製作を行ったものである。

また、制御工学の教材開発も行っており、シーケンス制御、古典制御理論、現代制御理論を適用できる実験装置とそのテキストの開発を行ってきた。教材として開発したのは、シーケンス制御の授業に用いる PLC 演習装置（下左図）48セットと、古典制御と現代制御の授業に用いる回転型倒立振り子（右下図）24セットである。

PLC 演習装置は、6つの入力スイッチと4つの出力LEDを持っている。また、PLCはラダー図を画面上で直接入力することがタイプであるため、簡単な演習に用いる場合に便利である。本演習装置を使った教材を開発しており、シーケンス制御の基礎から応用までを習得できるようにしている。回転型倒立振り子は、振子を外してモータの角速度制御もできるようにしている。すなわち、現代制御理論と古典制御理論の両方の検証に使うことができる。さらに、市販の専門書にほとんど記述されていない、実際の制御系設計に必要な数学モデルのパラメータ計測方法についても言及した教材を開発している。

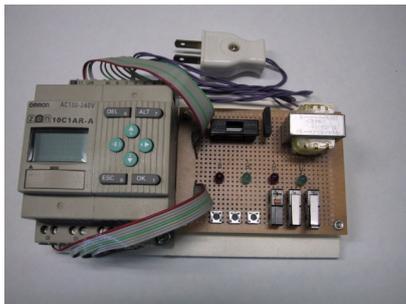


図1 PLC 演習装置



図2 回転型倒立振り子

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）

シーケンス制御導入教育用教材一式

古典制御理論導入教育用教材一式

現代制御理論導入教育用教材一式