

学生向けアナログ回路技術習得用支援教材開発と高大連携での試行

黒川 正明

工学部 技術部 学科系技術支援室

1. はじめに

アナログ技術を使用した実験はいろいろとあり研究室ではニーズがある。また、産業界においてもアナログ技術を身に付けている団塊の世代の退職者が大量に発生し技術の継承が問題化されている。このような背景において、アナログ技術の習得が可能である教材を開発・製作することで実験を体験することにより知識・技量を身に付けられるようにすることは学生にとって大いに役立つと考えられる。今回は、産業界などで重要な技術となっているシーケンス制御をテーマとする。

2. シーケンス回路製作・テキスト・ビデオ作成

原理・基本を理解するため、メカニカルリレーを使用し、AC モーター、タイマー等の制御を行い、いろいろな動作が可能となる回路を製作した。図 1 に示す。テキストは入門書とし、パーツ、記号レベルから理解できるように写真や図を掲載した。課題は押しボタンスイッチの a/b 接点を理解することから、動作優先自己保持回路、モーター等を組み合わせた応用問題等 13 課題を作成した。ラダー型の展開接続図が描ける解答用紙も準備した。ビデオは、それぞれの課題に応じた回路動作のイメージを分かるようにするために作成した。一課題 20 秒程度とし検索のしやすさと要点をまとめるようにした。映像については、ポイントとなる点は指差し、またズーム画像として分かりやすくした。

3. 高大連携による試行、まとめ

昨年の夏季休暇に高大連携の実験講座にシーケンス回路実験を試行してみた。南高校生 10 名が午前と午後の部に分かれて実験を体験してもらった。図 2 に熱心な様子を示す。ほとんどの生徒が電気パーツを知らない状況で、課題を解くことができるか不安があった。最初は課題の接続展開図を描くことに戸惑いがあり、配線の不慣れさを感じさせた。時間がたち慣れるに従って順調となっていた。アンケートの結果：1) 見たことのない部品を使い回路が出来てよかった。2) 電気の流れ道を考え、パズルのように配線できたことが面白かった。開発・製作したシーケンス回路・テキスト等は試行の結果、知識・技量習得に役に立つことが分かった。最後に、製作・試行にいたるまでにご助言・支援を頂いた工学部電気電子工学科松本准教授・研究室の方々に感謝します。

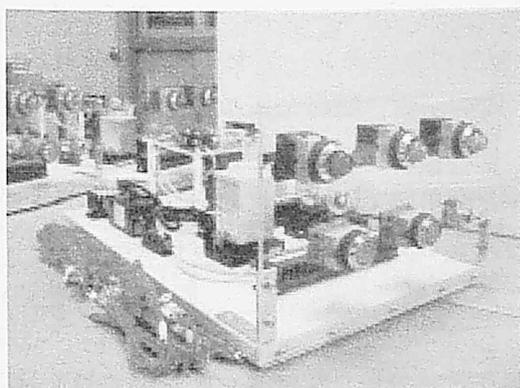


図 1 製作したシーケンス回路



図 2 生徒のシーケンス回路実習