

課題情報シート

テーマ名 :	PLC を利用した制御機器の製作				
担当指導員名 :	近藤 芳憲	実施年度 :	24 年度		
施設名 :	東海職業能力開発大学校				
課程名 :	専門課程	訓練科名 :	制御技術科		
課題の区分 :	総合制作実習課題	学生数 :	3	時間 :	12 単位 (216 h)

課題制作・開発のポイント

【開発（制作）のポイント】

ポリテックビジョン等で利用するため、2軸のアクチュエータ、エアシリンダなど高速に動作させる場面では安全上の配慮が必要になります。配置、ケースなどが検討課題になります。

迷路の製作において、すずメッキ線の利用を考えていましたが、見栄えや導電率などを考慮してアルミの各パイプに変更しました。迷路の製作がパズル形式で容易になります。

【学生数の内訳】 PLC プログラミング : 2 名、制御機器製作 : 1 名、

【訓練（指導）のポイント】

総合制作実習開始時期において PLC によるプログラミングの実習は実施済みであるが、FA システム実習、インターフェース実習などが履修済みでないため、特殊ユニットと周辺 FA 機器関連の知識、PLC と外部機器とのインターフェース技術について事前に習得させる必要がありました。

迷路内にある動く障害物を越えるために、センサの選択と設置方法、プログラムの考え方などを障害の内容に応じて学生に指導しました。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 東海職業能力開発大学校
住所 : 〒501-0502 岐阜県揖斐郡大野町古川 1-2
電話番号 : 0585-34-3600 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www3.jeed.or.jp/gifu/college.html>

課題制作・開発の「予稿」および「テーマ設定シート」

次のページ以降に、本課題の「予稿」および「テーマ設定シート」を掲載しています。

PLC を利用した制御機器の製作

東海職業能力開発大学校 専門課程 制御技術科

1. はじめに

リレー制御盤に替わる制御装置として開発されたプログラマブル・ロジック・コントローラ (PLC) は、近年、自動化生産システムにおいて重要な制御機器となった。この知識は生産現場を支える技術者に必要であると思われる。

制御技術科では、主に PLC やマイコンを使った制御を学んできた。総合制作では、これらの習得した技術を活かして、自動制御機器の製作に取り組んだ。FA 機器からの情報を PLC に集約して自動で迷路を脱出する機器である。

2. 機器の概要

図 1 のように、電動アクチュエータに取り付けられた棒を迷路の壁面に触れないように、スタート地点からゴール地点まで自動で移動させる。迷路上には、障害物を設置して FA 機器により動作させる。棒はワークの搬送を、障害物はドリルの交換、クランプの締め、ゆるめ、各種表示などをさせる補助機能との連動をイメージしている。

手動モードではアーケードゲームで見られるスティック型のコントローラによりアクチュエータを操作して遊べるイライラ棒ゲーム機能を加えた。

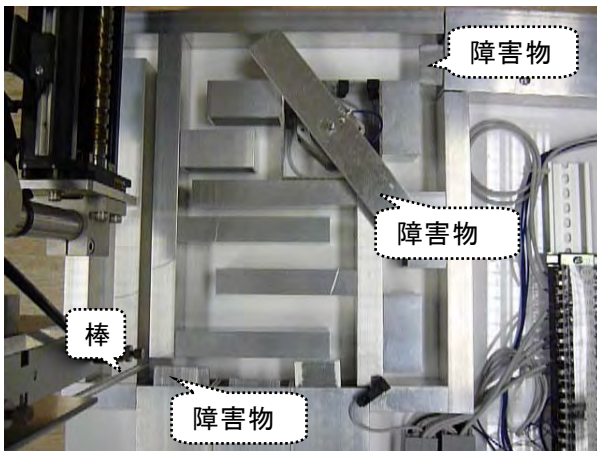


図 1. 迷路の外観

3. システム構成

図 2 に制御機器のシステム構成を示す。障害物を含めた迷路、制御盤および、コントローラを製作した。棒を操作するアクチュエータには、3 軸直交型ロボットを採用し、制御盤内の PLC を利用してプログラムにより制御することにした。

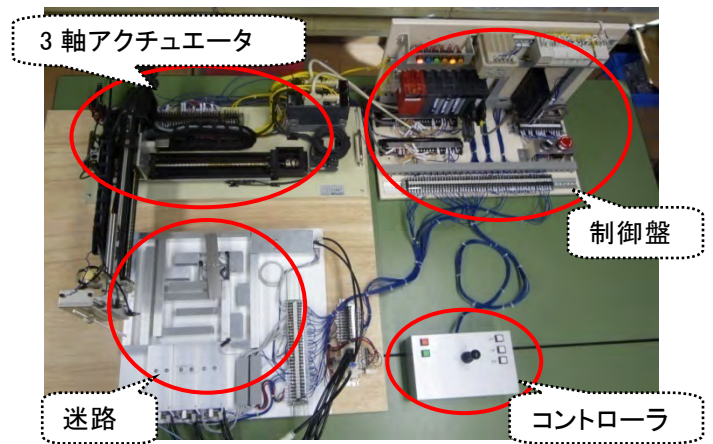


図 2. システム構成図

4. 今後の展開

ポリテックビジョンを通して、イライラ棒ゲームを子供から大人の方まで遊んで頂けた。今後、子供たちを意識して駆動部分に触れないようにケースに入れるなど安全性と、タイムトライアルや難易度の変更ができるなどゲーム性の向上を図りたい。

5. おわりに

製造ラインとは方向性は異なるが、製作した制御機器により自動化生産システムの設計、製作の技能・技術を学ぶことができた。テーマ決め・仕様検討からチーム内で進めることができ、最後まで興味を持って本実習テーマに取り組むことができた。

課題実習「テーマ設定シート」

作成日： 10月 19日

科名：制御技術科

教科の科目		実習テーマ名	
総合制作実習		PLC を利用した制御機器の製作	
担当教員		担当学生	
課題実習の技能・技術習得目標			
制御機器の仕様の検討から始めることで、設計者が必要な仕様を固めるための初期実験の方法および、仕様打合せのための能力を身に付ける。機器の設計、組立・調整、プログラミング、検査・評価・報告までの生産現場で必要な技能・技術を身に付ける。			
実習テーマの設定背景・取組目標			
実習テーマの設定背景			
近年の多品種少量生産が中心の製造現場において自動化設備の多様化により顧客のニーズを吸い上げて、仕様の検討および、仕様書の作成ができ商品開発に結び付けられる能力が求められている。			
実習テーマの特徴・概要			
仕様書の作成から取り組むことで能動的に提案できる技術者の育成を目的にする。また、シーケンス制御は、製造現場の自動化に必要な技術であるので、実習を通してFAに関わる技能・技術を習得する。			
No	取組目標		
①	仕様を固めるための初期検討を通して詳細なテーマを決める。		
②	仕様書の作成を通して実施すべき内容を確認する。		
③	工程表を作成して課題を明確にする。達成に向かって創意工夫して取り組む。		
④	予定に合わせて実習を進めるとともにグループで進捗を確認し担当教員へ報告する。		
⑤	PLC を含めた機器の設計・配線・組立に取り組む。		
⑥	ラダープログラミングを実施して仕様書の内容を満たすように進める。		
⑦	想定した動作が行われなかった場合には、問題を分析し、その問題の解決に取り組む。		
⑧	5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）の実現に努め、安全衛生活動をおこなう。		
⑨			
⑩			