

マイコンを用いたライトレースカーの作成

情報電気電子工学科 (数) 4年 上菌尚行 担当教員：岡島寛

1. はじめに

大学の授業では座学が多く、実際のものづくりが学びづらい。また、実際のものづくりにおいては、ハードウェアとソフトウェアの連携の必要性からさまざまな制約が生じる。そのような環境でもものづくりを体験することによって、理論と実機を関連付けるという技術者としての素養を養うことが求められている。本プロジェクトでは、マイクロコンピュータ(通称:マイコン)を用いたライトレースカーを製作する。製作を通してものづくりにおけるハードウェアとソフトウェアの双方の観点から設計、およびそれらの関連に関して素養を身に付けることを目的とする。

2. 実施概要

ライトレースカーを作成するに当たり、マイコンカー製作キット(日立インターメディックス株式会社)を購入し、改良を加えた(図1)。ライトレースカーでは、作成プログラムをマイコン(図2)のCPUに書き込み、センサ部から得られるラインの情報(白、灰色、黒)に応じて、直線、クランク、S字カーブ、レーンチェンジをそれぞれ行う。左右のDCモータの回転数とサーボモータのハンドル角度の制御はC言語プログラムを用いてマイコンに実装した。センサ値を拾えるか否かでライトレースカーの挙動が大きく変化するため、所望の値を得るためのセンサの感度調整に苦労した。また今回は、プログラム中のアルゴリズムにおける分岐数および分岐方法に工夫を施した。さらに、モータの位置を下にすることで重心を低くするなど、ソフトウェア、ハードウェアともに改良を加えた。出場した大会では、まず、ライトレースカーの大きさやタイヤの状態のチェックを行う(図3)。チェックを通った競技者で全長50mのコース(図4)の完走タイムを競った。私たちのライトレースカーは惜しくも完走できなかったが、他の出場者から、マシンの製作の話などを聞くこともでき、技術的素養を身に付けることができた。

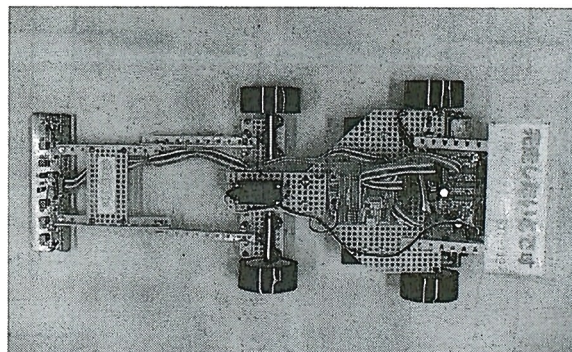


図1 作成したライトレースカー

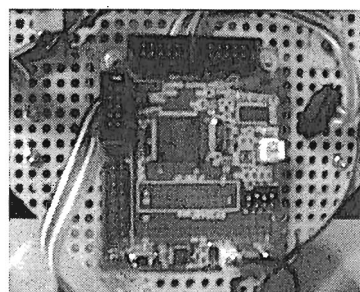


図2 使用したマイコン (RY3048F-ONE)

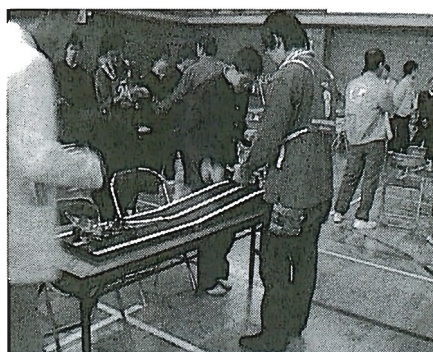


図3 車検の様子

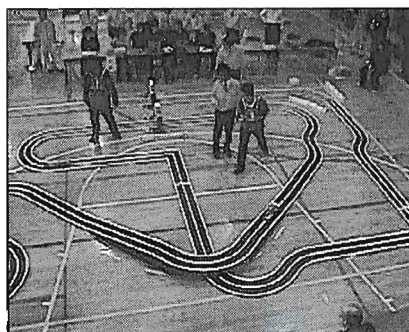


図4 走行の様子