

マイコンカーの製作

ロボット班マイコンカー製作委員会

1. マイコンカーとは何か？

コース上の黒と白のラインをセンサで読みとることによりコースの形状（ストレートやカーブなど）を把握して、その情報を元にCPU内のプログラムによってスピードやハンドル角などを調節して自動で走行する車のことをマイコンカーという。

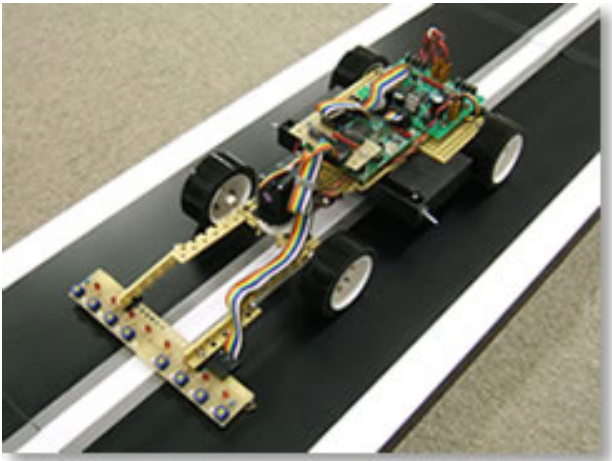


写真1 マイコンカー

2. マイコンカーラリーとは何か？

マイコンカーを用いてゴールするまでのタイムを競う競技。実際に走る車、その車を走らせるためのプログラム、というソフト・ハード両面の技術が必要となってくる。

3. マイコンカーの仕様

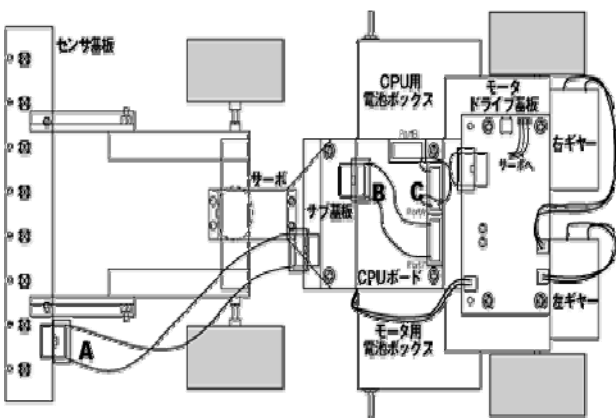


図1 マイコンカー外観

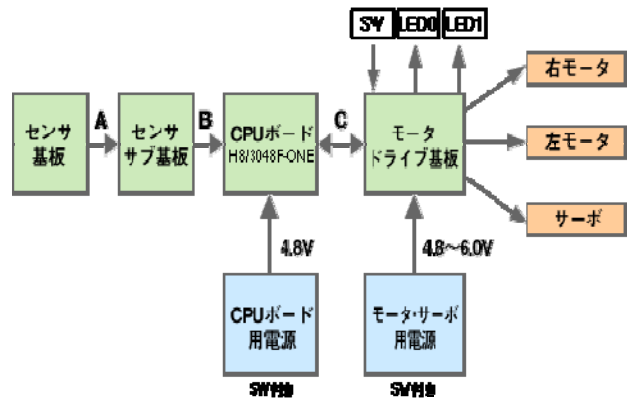


図2 ブロック図

センサ基板	コースの白黒状態を読み込み、“0”か“1”のデジタル信号に変換して出力する。出力信号は白色：“0”、黒色：“1”である。センサは、8個付いる。センサ基板はポート7に接続されている。
センササブ基板	入力信号を反転させて出力する。入力信号はセンサからの信号なので、出力信号は白色：“1”、黒色：“0”になる。また、センサ基板からの信号はフラットケーブルでなまった信号になってしまうため、波形整形の意味合いもある。
CPUボード	センサ値をポート7から読み込み、左右モータ、サーボへの出力値を計算、ポートAに接続されているモータドライブ基板へ出力する。 センサ値からどのように左右モータ、サーボへの出力値を決めるかをプログラムすることになる。
モータドライブ基板	CPUボードからの弱電信号を、モータを動作させるための強電信号に変換する。サーボの駆

モータドライブ基板	動もモータ用電源を使用する。プッシュスイッチが接続されており、このスイッチを押すことによりマイコンカーがスタートするようにプログラムされている。さらに、LED が 2 つ付いており、デバッグに使用できる。 モータドライブ基板はポート A に接続されている。
電池	電池は、単三 2 次電池 1.2V×4 本=4.8V 2 セットを CPU 電源、モータ・サーボ用電源として分けて使う。CPU 電源は、5V±10%の電圧にしておく。

4. 開発環境について

プログラム開発にはC言語を用いる。C言語の基礎的な部分が理解できていれば、テキストを参照しながら独自のプログラムの開発をすることができる。開発環境やテキスト等は MicomCarRallyNET からダウンロードできる。



写真 2 開発環境

- (1) 選択ファイルのあるドライブを指定する。
- (2) 選択ファイルのあるフォルダを指定する。
- (3) 選択ファイル一覧です。編集やコンパイルしたいファイルを選ぶ。
- (4) 選択ファイル一覧で表示させる拡張子の選択。初期状態では、c ファイル、src ファイル、sub ファイルを表示するようになっている。
- (5) 新規に c、src、sub ファイルを作成する。
- (6) c、src、sub ファイルをコピーする。
- (7) ファイル一覧で選択しているファイルを編集する為に、エディタを起動する。
- (8) ファイル一覧で選択している C ファイルをコンパイルする。書き込みソフトは起動しない。
- (9) ファイル一覧で選択している C ファイルをコンパイルし、正常にコンパイル出来た場合は書き込みソフトを起動する。
- (10) ファイル一覧で選択しているファイルを印刷する。
- (11) ファイル一覧で選択している一連のファイルを消去する。例えば、「abc.c」を選択した場合は、「abc.sub」や「abcstart.src」など、abc に関わりのある全ファイルを消去する。
- (12) 開発環境の環境設定を行う。
- (13) 開発環境を終了する。

参考文献

MicomCarRallyNET

<http://www.mcr.gr.jp/>

日立インターメディックス株式会社

<http://www2.himdx.net/mcr/>

ルネサンステクノロジー

<http://japan.renesas.com/homepage.jsp>