

# マイコンカー(アクア)の製作

新中 真志

## 1. 研究概要

ロボットの中でもマイコンカーに興味があり、実際にマイコンカーラリー(MC R)に出場し、知識や技術を得たいと思い製作した。

## 2. 研究の具体的内容

### 2.1.発注

マイコンカー製作に必要なものを調べ、以下に示すものを発注した。

- ・センサ、サブセンサ基板×1
- ・モータドライブ基板×1
- ・CPUボード(支給されたもの)
- ・ギヤボックス×2
- ・電池ボックス×4
- ・タイヤ×4
- ・サーボ×1
- ・モータ×2(指定されたもの)
- ・充電電池×8
- ・ケーブル・コネクタ

### 2.2.製作

#### (1)基板の製作

モータドライブ基板、センサ基板、サブセンサ基板、ギヤボックスを製作した。なお、CPUボードはMC R実行委員会が設計・製作し支給されたものである。

#### (2)シャーシの設計

マイコンカー本体を作るために、シャーシを設計・製作した。設計では、できるだけ小さく作ってみたかったのでシャーシを2枚にして上下に部品を配置することにした。

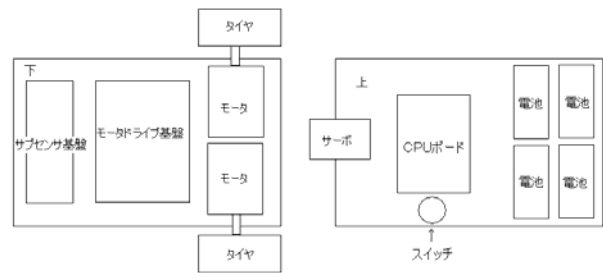


図1.下シャーシ(左)・上シャーシ(右)の設計図

#### (3)シャーシの製作

シャーシに基板等の各部品が設計通り配置できることを確認し、シャーシを軽くするためと、配線をやりやすくするために肉抜きをした。

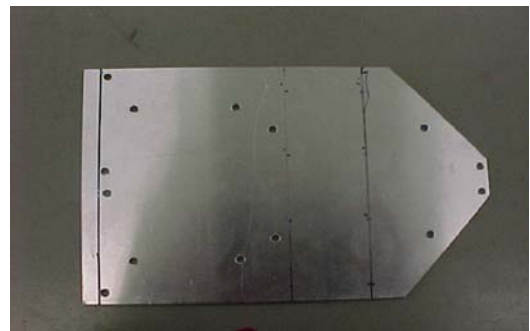


写真1.下シャーシ

#### (4)ケーブルの製作

フラットケーブルを必要な長さに切り、それぞれの基板を繋ぎ合わせるケーブルを作り取り付けた。

#### (5)配線

モータドライブ基板と電池ボックス、スイッチを繋ぐ配線をした。

#### (6)動作テスト

テストプログラムを書き込み、動作テストをした。

#### (7)サーボの調整

サーボを取り付け、サーボのセンターを合わせた。センター合わせは、プログラム中の `#define SERVO_CENTER 5000/*` サーボのセンタ値 `*/`の5000を変えることで調整することができる。

#### (8)修正

センサ基板からサブセンサ基盤を繋ぐケーブルが最初短かったため、長く作り

直した。スイッチから電池ボックスを繋ぐ配線が製作途中で切れてしまったので、繋ぎ直した。

#### (9)完成

写真 2 に僕が製作したマイコンカーを示す。

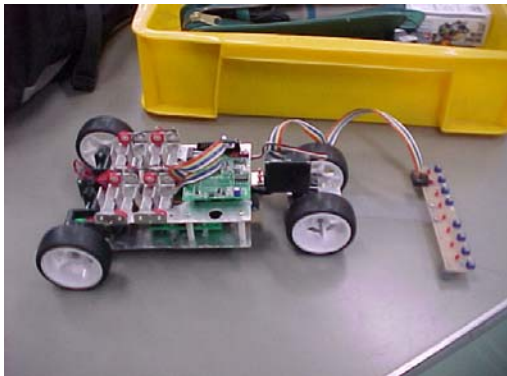


写真 2.マイコンカー(アクア)

### 3. 研究のまとめ

#### 3.1 失敗した点

##### (1)シャーシ

2 段にしたため、下のシャーシにあったモータドライブ基盤のスイッチが押しにくくなってしまった。

製作時に、設計通りの穴を開けることができず、作り直すことにした。

##### (2)センサ基板

センサ基板は最初、黒白の判断がうまく出来なかった。原因は半田不良でショートしていたので、それを直した。

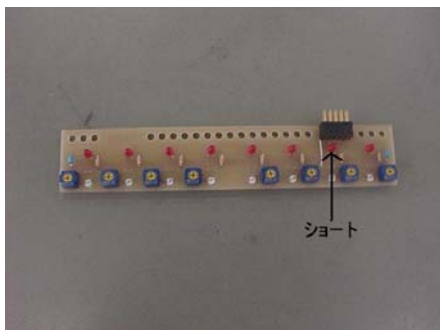


写真 3.問題のあったセンサ基板

##### (3)サブセンサ基板

サブセンサ基板は、集合抵抗の向きが逆だったので、正しい方向に直した。

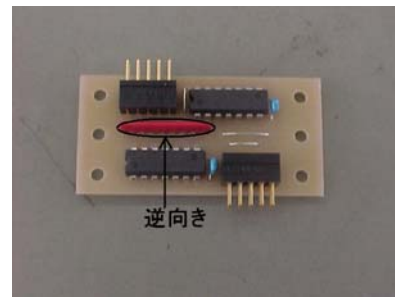


写真 4.問題のあったサブセンサ基盤

##### (4)モータ

問題の修正をしているとモータが動かなくなりました。原因は修正中、接続する場所を間違えてしまったためだった。

##### (5)サーボモータ

製作途中にギヤが欠けてしまい、違うサーボに交換することになった。

### 3.3.研究成果

今回のことで、半田付けや穴あけ等の 1 つ 1 つの作業を、失敗しない確かな技術がとても大切だと知った。そしてもの作りの楽しさと難しさを知った。

### 4.大会結果

大会ではサーボがうまく反応せず、コーナーを曲がらず直進してしまいコースアウトしてしまった。また、大会途中でスイッチから電池ボックスの配線が切れてしまったので慌てて直した。結局、問題は解決できず残念な結果に終わってしまった。

### 5.感想

マイコンカーを作った感想は、今回はいろいろと問題があり、完走することができず、自分の情けなさを思い知った結果に終わってしまったが、ものづくりの楽しさや大変さ等を多く学ぶことができたと思う。今回、もっとちゃんとした計画を立て、素早く正確に作業を進めなければならなかったことを経験をこれからのためにいかしていきたい。