

# Advanced Class マイコンカーラリー

研究者：清水

## 1. 研究の概要

マイコンカーをつくるために必要な、基板、車体の設計・製作・改善、プログラムの改善をしていく。

マイコンカーの研究を通して技術を勉強し、昨年度よりも速いマイコンカーを製作することが目標。

## 2. 研究の動機

私は、高校1年生も終わり、2年生になる春休みが始まる直前にマイコンカーはプログラムなどの情報系だけでなくいろんな分野の工業技術を学べるものづくりに興味が沸いたので情報技術部MCR班に入部させていただくことになった。

そこで私は、マイコンカーの製作や走行などをし、初めての東海大会では7位に入賞することができて、全国大会へ出場できることになった。

しかし、全国大会の結果は残念ながら2回ともコースアウトで順位なしという過去最低の結果で終わってしまった。

私は来年こそ、必ず東海大会を勝ち抜いて全国大会へ出場し、優勝することを目標に定めた。

現在の東海工業のマイコンカーがあるのは、深澤先生と岐阜工業、可児工業、大垣工業の先輩方が必死になって研究開発をした結果、洗練された技術によって製作されたものだと知った。その技術に頼るばかりではなく私も何年も後輩へ伝えられる技術を残したいと思った。

私は、「全国大会での悔しさ」と「後輩へ伝えられる技術を残したい」という思いから、この研究をすることに決めました。

## 3. マイコンカーラリーについて

マイコンカーラリー(MCR)とは、ジャパンマイコンカーラリー実行委員会の承認するマイコンボードを搭載し独自に製作、プログラミングした手作りのマシンで規定のコースを走行し1周のタイムを競う競技のことである。

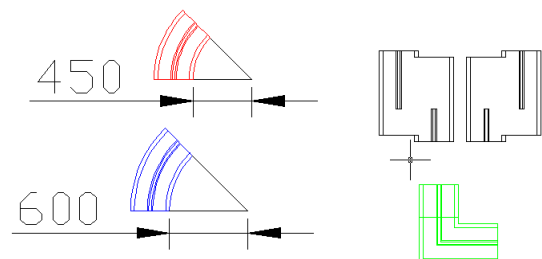
大会は高校生が参加することができ、参加部門は「Advanced Class」と「Basic Class」の二つの部門がある。

大会は、地区大会と全国大会、各種大会がある。地区大会は、北海道、北東北、山形、福島、北信越、北関東、南関東、東海、近畿、四国、九州の12地区で大会が開催される。各地区大会の上位選手が全国大会出場権を得ることができる。

## 4. コースについて

マイコンカーラリーのコースはストレート、カーブ、車線変更、クランク、坂からなる。

コースの種類は T150(150mm)、T300(300mm)、T450(450mm)、T600(600mm)のストレート、R450(半径450mm)、R600(半径600mm)のカーブ、右車線変更、左車線変更、クランク、坂(7°)がある。



## 5. 使用している素材について

主にカーボン、ジュラルミン、ポリカーボネードの3つの差材を使用している。

カーボンは、宇宙技術で開発された炭素素材で、軽量でありながらも強度がある。黒っぽい色をしている。

ジュラルミンは、アルミニウム合金としては熱処理によって硬化することが可能となった最初の合金。銅 Cu4%、マグネシウム Mg0.5%が基本的な合金元素であり、JISA2017 合金はこれに相当する。ドイツのA. ウィルムが発明(1903)し、ジュラルミンと名付けた。

ポリカーボネードは、ビスフィルAのアルカリ溶液に塩化カルボニルを反応させてつくった低分子量のポリカーボネートを、さらに重合させてつくる熱可塑性樹脂。機械的強度が大きく、電気絶縁性もよく、熱安定性もすぐれ、機械部品、電気部品、自動車部品などに使用されている。

## 6. 研究の過程

センサー基板実験 (4月～7月)

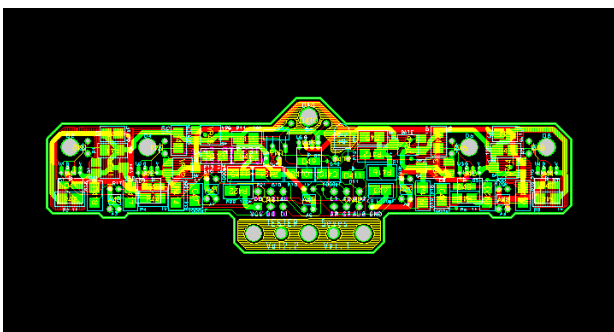
新型メインシャーシ実験 (4月～8月)

改善・パーツ製作実験 (9月～3月)

## 7. 研究の内容

### (1) SG105-F3 搭載センサー基板実験について

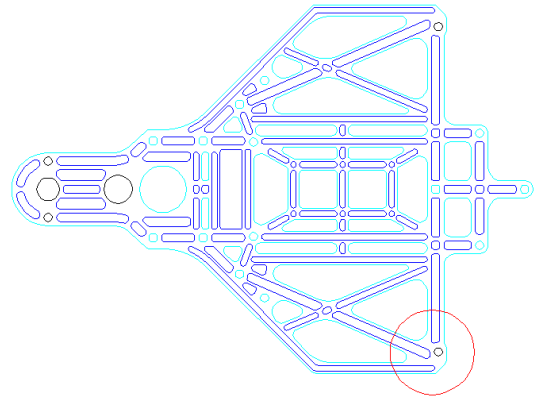
旧バージョンのセンサー基板には、Sharp MicroelectronicsのGP2S700-HCPという表面実装アナログセンサーを搭載していたが GP2S700-HCPは廃盤になってしまったので KODENSHI のSG-105F3 というアナログセンサーを搭載したセンサー基板の開発を行った。



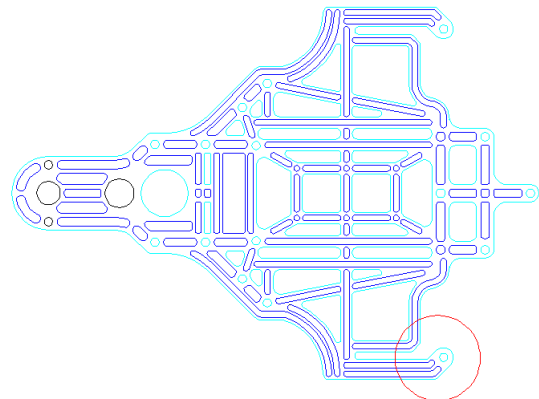
SG-105F3 アナログセンサーを用いたラインセンサ

### (2) 新型メインシャーシ実験について

旧メインシャーシを使用し、走行、調整を重ねていくうちに走行中カーブでリアが浮いているのを改善するためリアに本物の車にあるサスペンションと同じ効果が得られるようなシャーシを設計・製作することになった。



旧メインシャーシ



新メインシャーシ

## 8. 感想

課題研究では、アナログセンサー基板の開発やメインシャーシの製作などいろいろな開発とマシンの調整をして大会に参加し他校と交流してきた。この課題研究の間に普通の授業では得られないようなたくさんの知識をつけることができた。大会に参加することで他校がどのような技術力を持っているか?など他校の生徒とたくさん話す機会があったことからコミュニケーション能力が身に付き、大会で他校の生徒の大会中の行動を冷静に見ることで、自分に足りない力をたくさん見つけることができた。人間的にも成長できたと実感している。課題研究で、このテーマを選んで良かったと思っています。