

大阪府立今宮工科高校

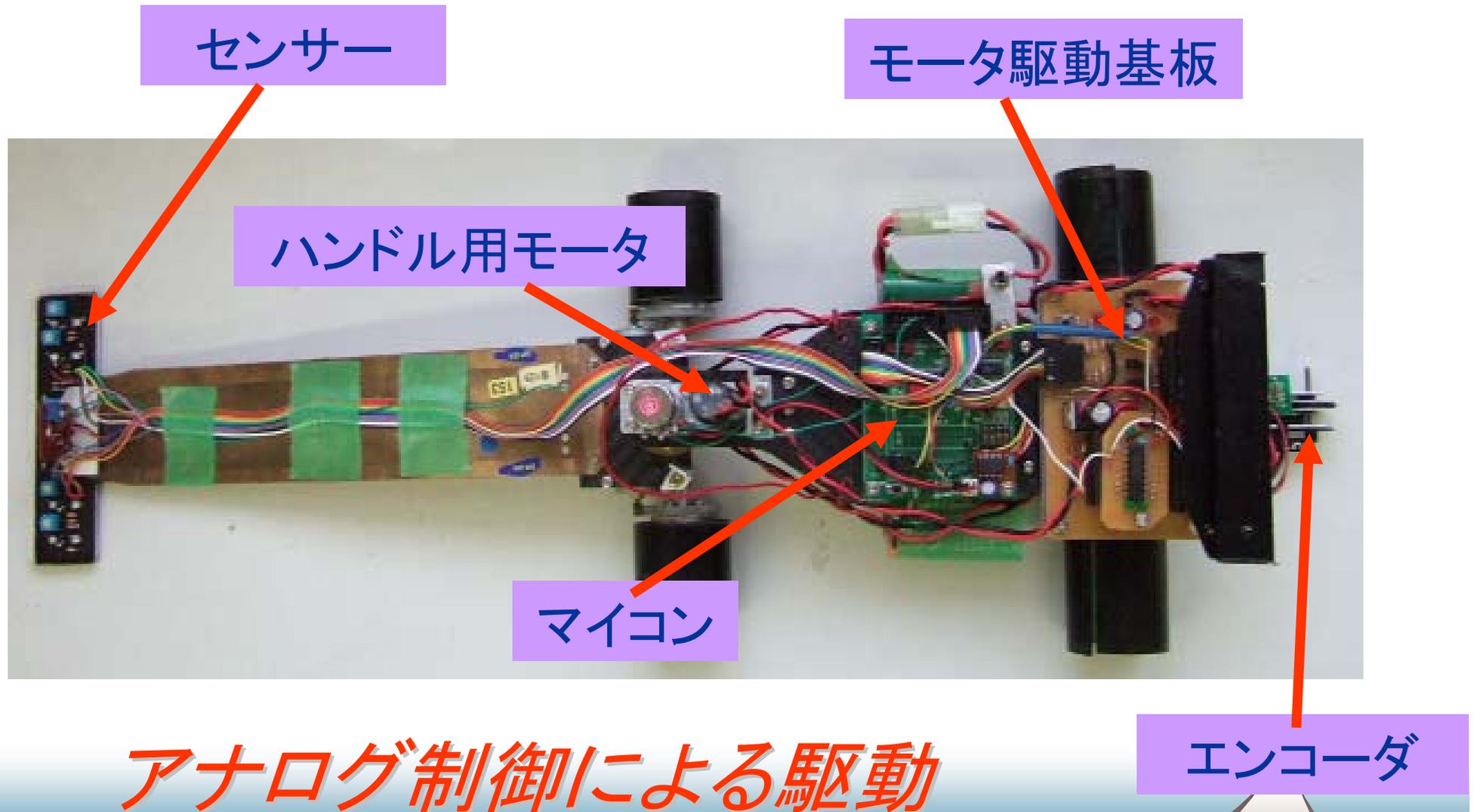


マイコンカーの製作

今工のマイコンカー

- ◆ 第3学年の課題研究で授業の一環として製作に取り組む
- ◆ クラブ(メカトロ研究部)として3年間をベースに製作をおこなう

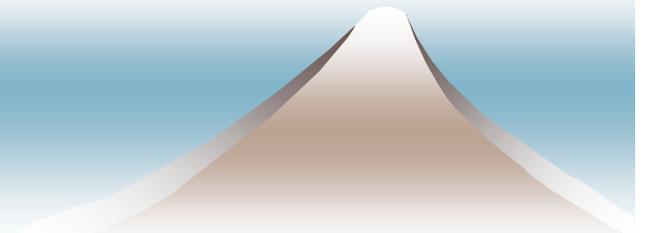
本校のマイコンカー



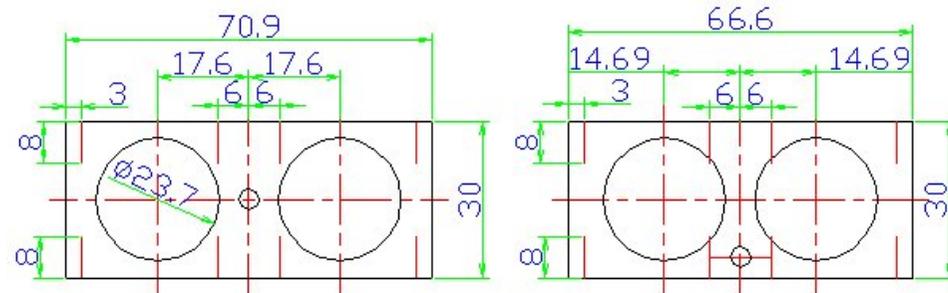
アナログ制御による駆動

マイコンカーの部品

- ◆ 本体（アルミ、角パイプ、カーボン）
- ◆ タイヤ（ホイール自作、丸パイプ）
- ◆ 操舵部（マクソンモータ、ポテンシヨメータ）
- ◆ ドライブ基板（相補PWM、基板自作）
- ◆ センサー基板（アナログセンサー方式）
- ◆ エンコーダ（自作マウスの廃材）

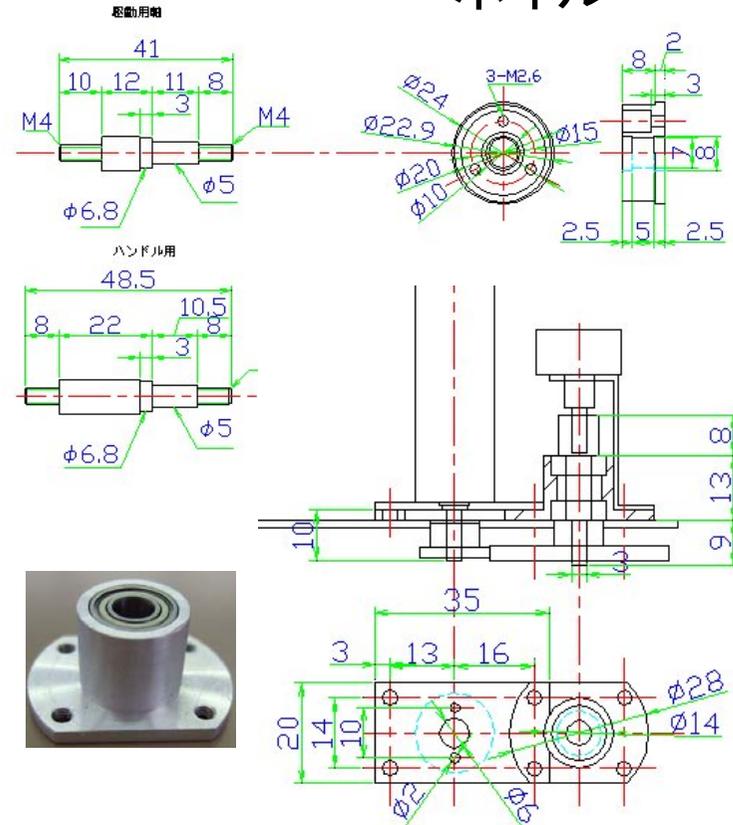


タイヤ、操舵部の加工



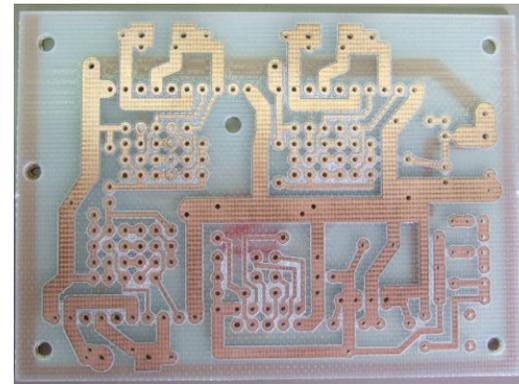
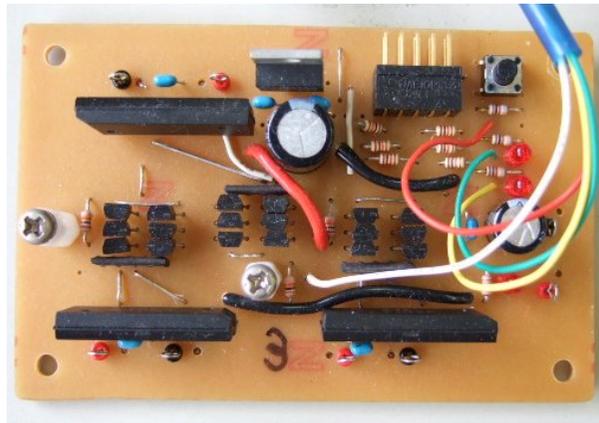
モータマウント

ホイール



操舵部

ドライブ基板

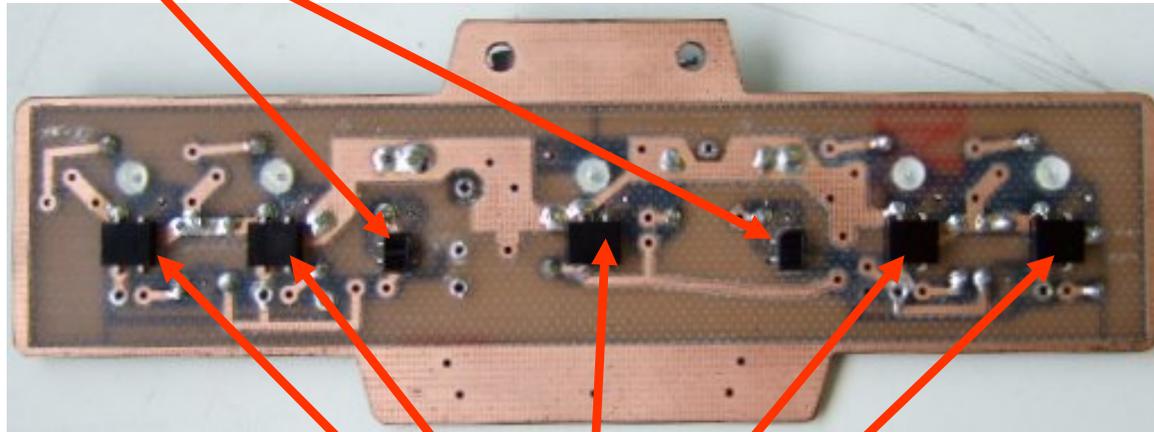


相補PWM制御方式

センサー基板

アナログセンサー

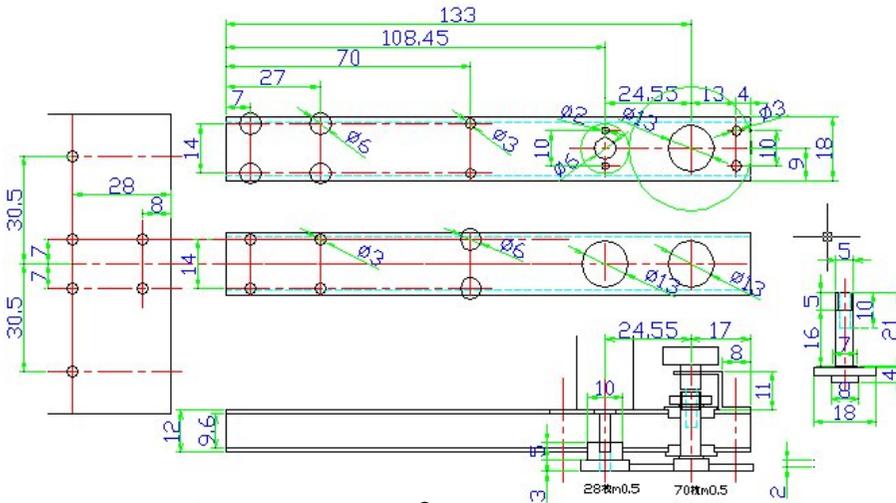
PCBE基板ソフトで作成



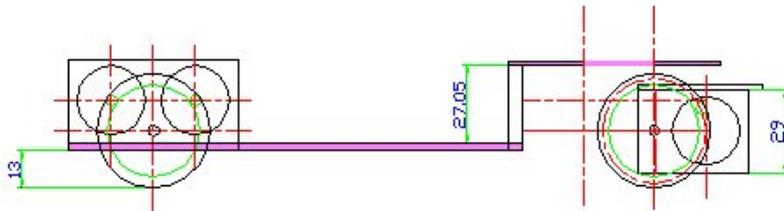
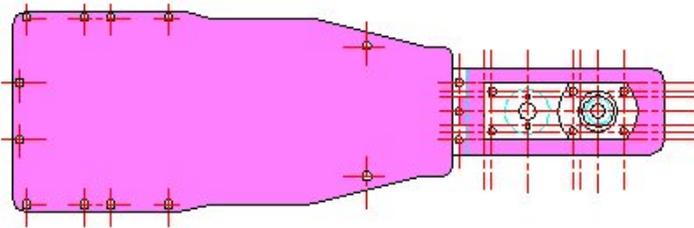
デジタルセンサー

本体の設計

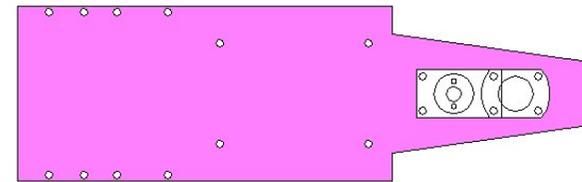
CADにより班または
個人で設計を行う



角パイプ仕様

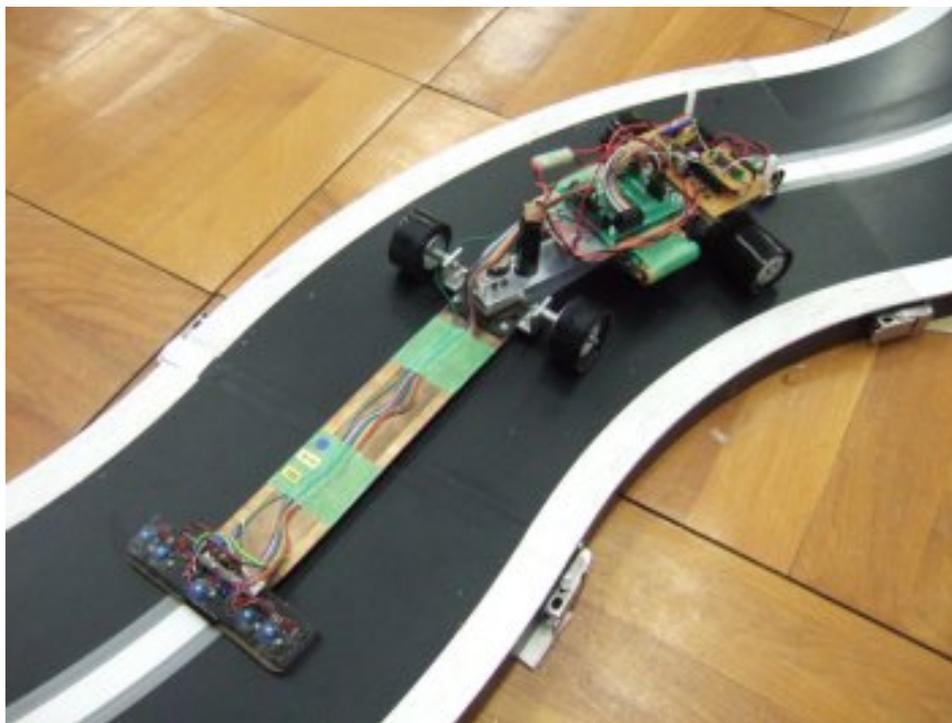


分離型仕様



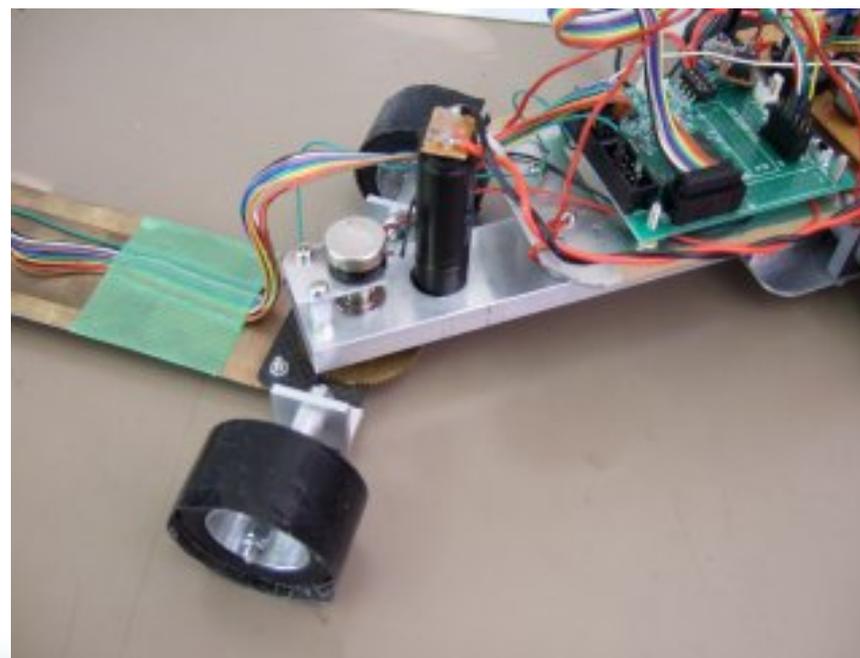
カーボン仕様

ボディが角材の車

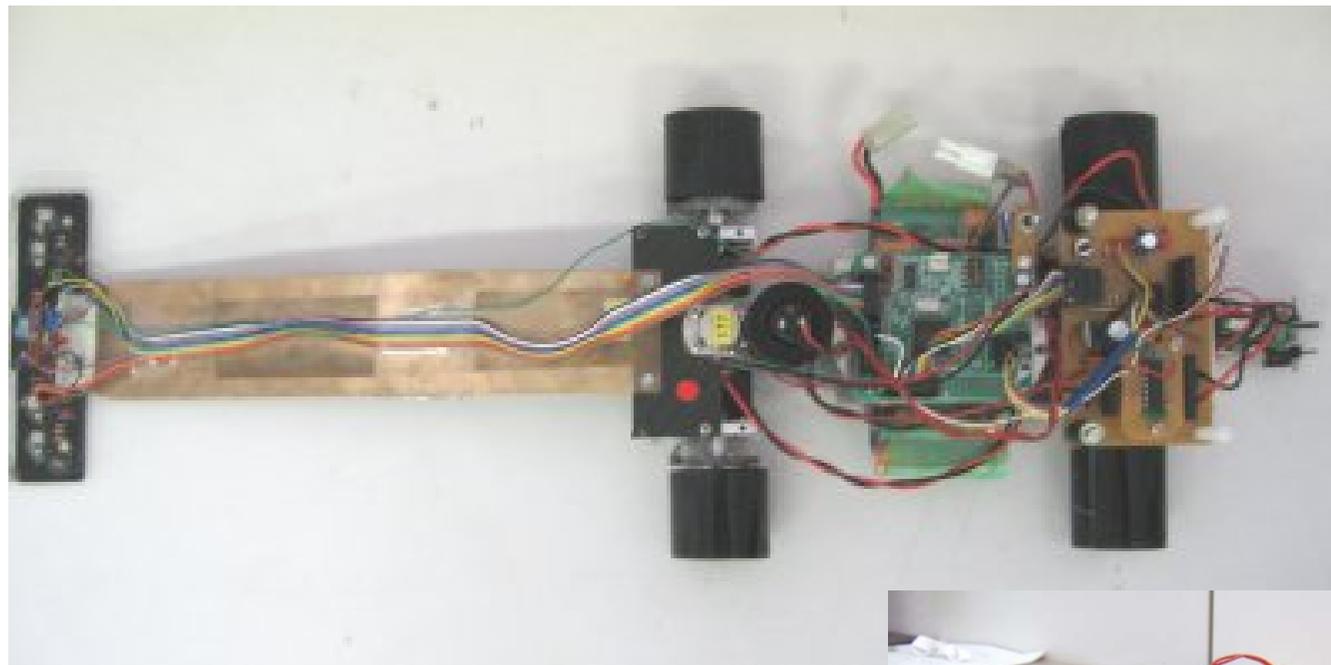


☆ボディの剛性

☆低価格

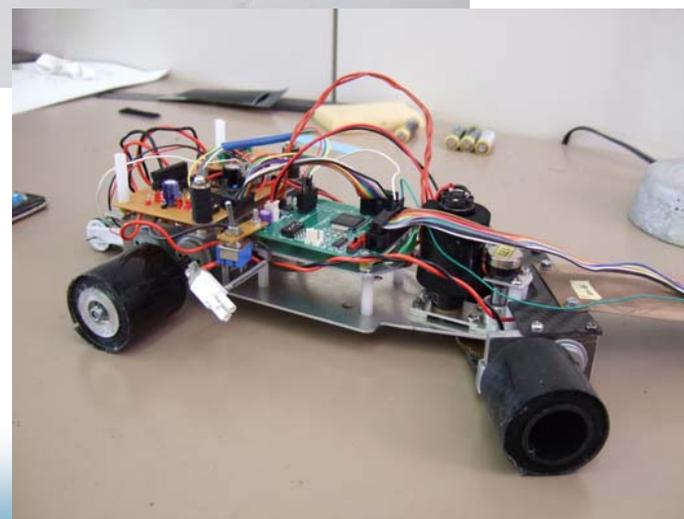


低重心の車

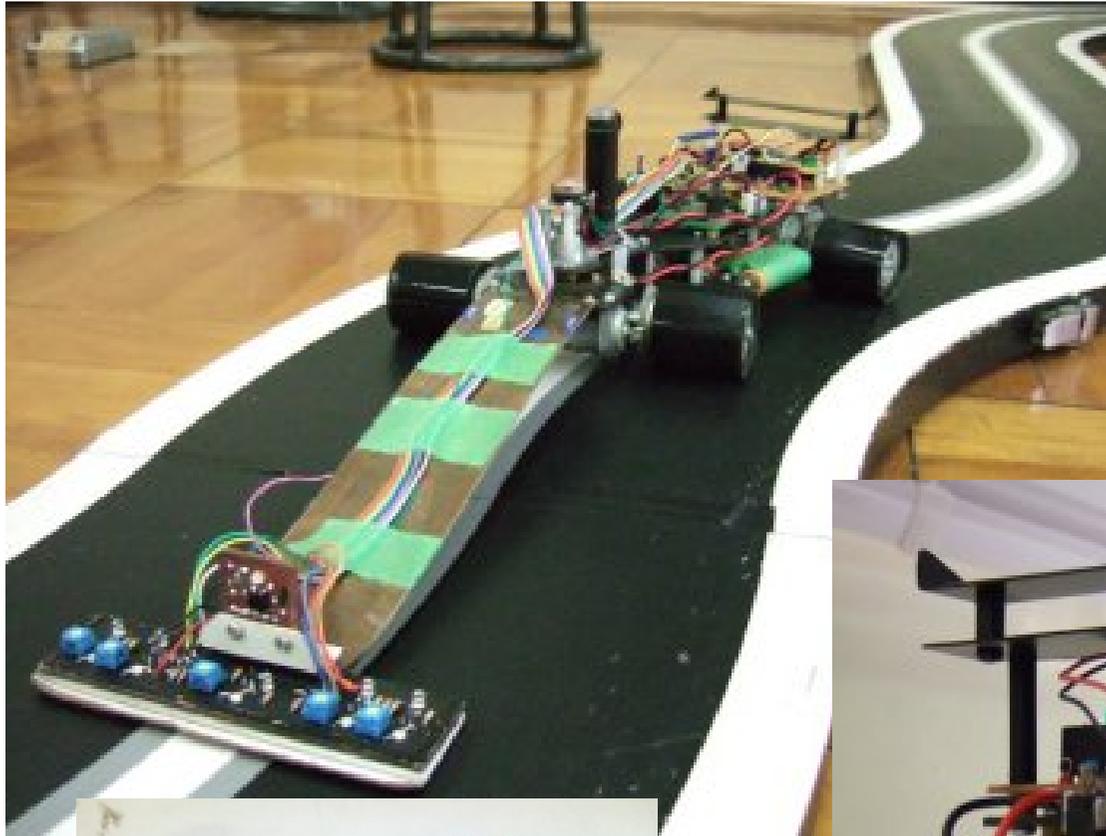


☆4輪駆動

☆低重心



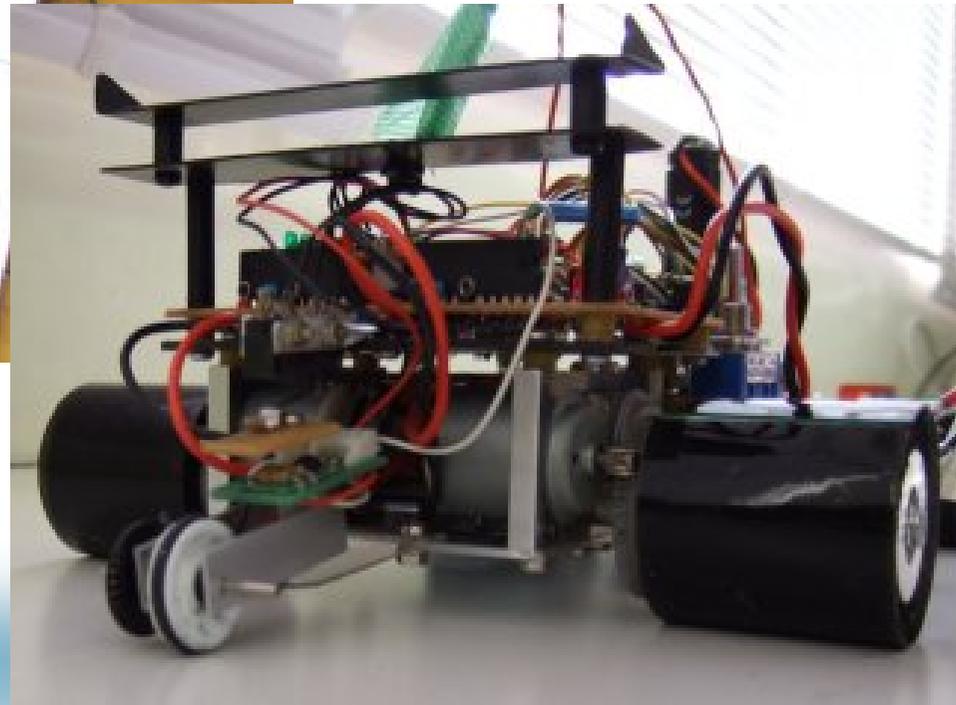
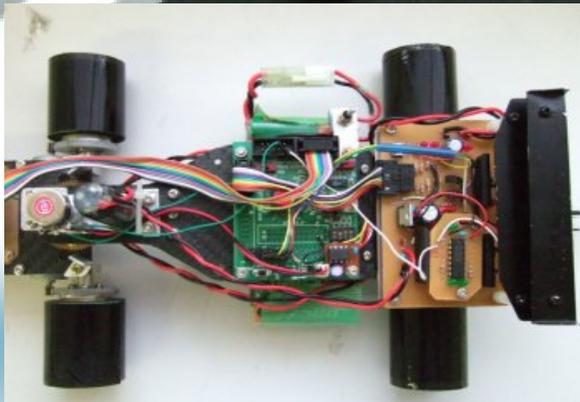
全国大会出場のマイコンカー



☆カーボンボディ

☆エンコーダ搭載

☆坂検出

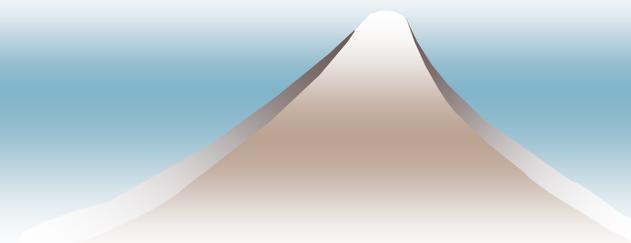


マイコンカーの動き



いろいろなトラブル

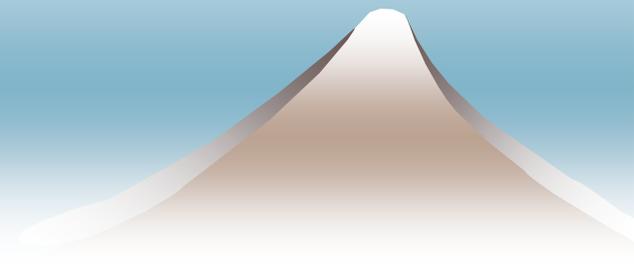
- ◆ 制御マイコンがリセットをおこす
- ◆ ドライバーのICが加熱して潰れる
- ◆ クランクでうまく曲がらない
- ◆ レーンチェンジがうまくいかない
- ◆ いつも同じ走りができない



制作のポイント

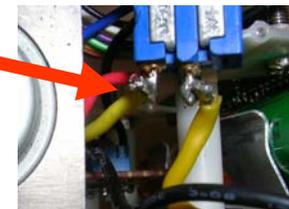
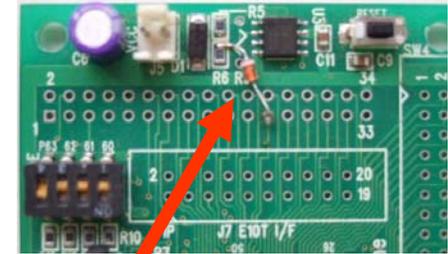
- ◆ 機械加工の精度を上げる
- ◆ 制作費を安くあげる
- ◆ 同じ形の車を作らない
- ◆ クラブと課題研究の連携をとる
- ◆ 新しい手法を取り入れる

ありがとうございました



リセット対策

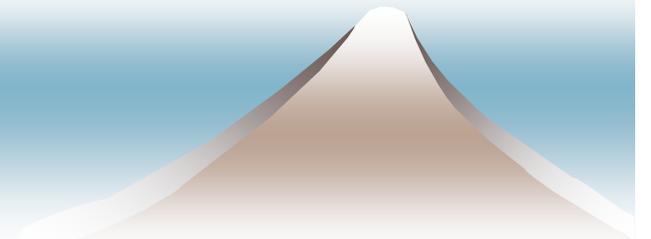
- ◆ 電池ボックスの接点改良
- ◆ CPUのリセット電圧を下げる
- ◆ 瞬電を防止（電解コンデンサー）
- ◆ 半田付け根元の断線
- ◆ ノイズの対策



CPU基板のひずみが原因

クラックでうまく曲がらない

- ◆ ブレーキをかけると車体がずれる
 - 車体のねじれをとる(4輪が均等に接地するようにする)
- ◆ センサーの感度が不均等
- ◆ プログラムのアルゴリズムが悪い

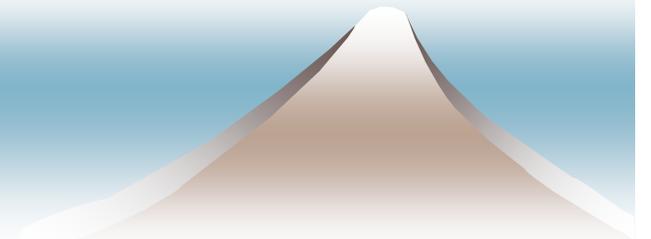


ICの加熱

- ◆ プログラムミス
 - Speed関数が100%以上になっている
- ◆ 配線ミス
 - 特に組立時点でICを壊してしまう
- ◆ タイヤのロック

レーンチェンジの対策

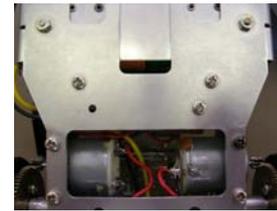
- ◆ 大きく角度を切らないでレーンを乗り換える
 - ハンドルの駆動パワーに左右される
- ◆ ハーフラインの処理に気を付ける
 - クロスラインやセンターラインからのずれ等の区別分け
 - ハーフラインの落とし穴



いつも同じ走りができない

◆ 車体のひずみ

- 特にアルミフレームで作っていると脱輪等のトラブルで車体にひずみが生じている



◆ バッテリーの管理

- バッテリーの使い始めと終わりでは瞬時に流れる電流量の違いが生じる

◆ 光の状態・温度の違い

- 朝からと昼からではコースの状態が異なる