

三豊エマイコンカーの紹介2

香川県立三豊工業高等学校

メカトロ部 瀬尾文隆

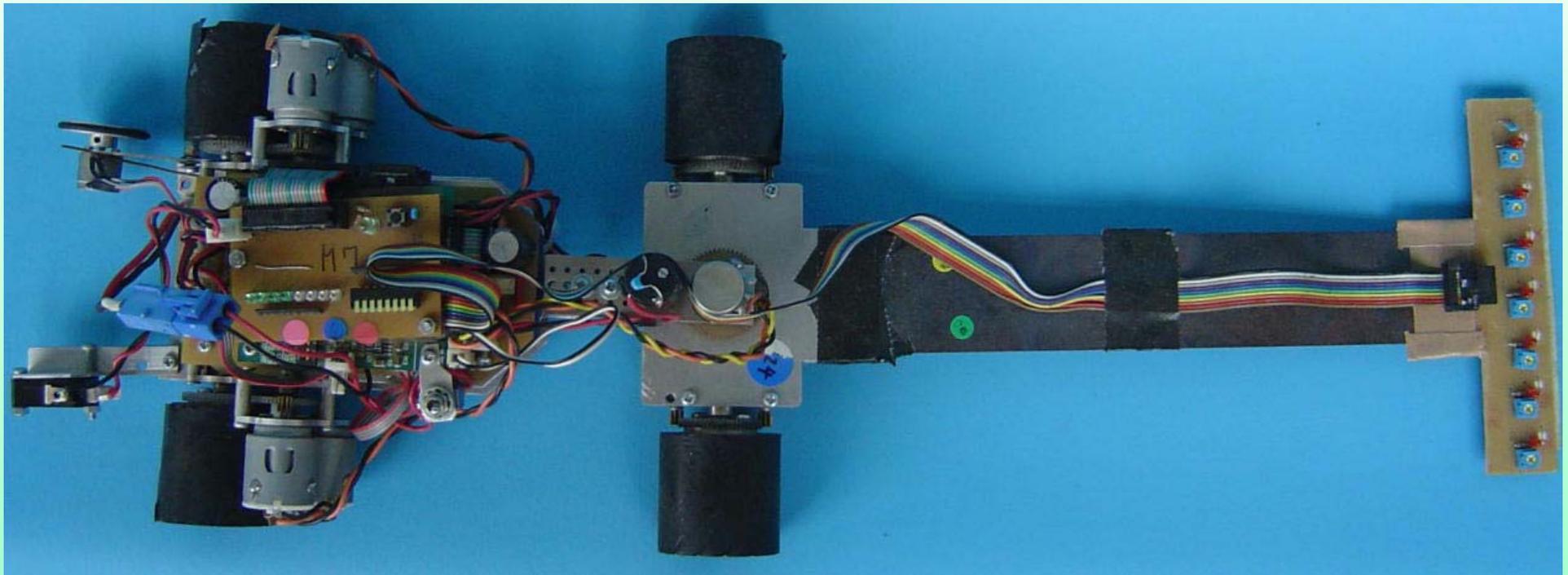
2007. 7. 29 大阪電気通信大学
(寝屋川キャンパス)

質問の内容

- ①アナログサーボ(H8サーボ)
- ②ロータリーエンコーダ、坂道センサの取り付け方
- ③クランクやレーンチェンジで、できるだけ速度を落とさずに曲がるコツ
- ④カーブ時のブレーキタイミング
- ⑤DCモーターの電流連続モードについて

①アナログサーボ(H8サーボ)

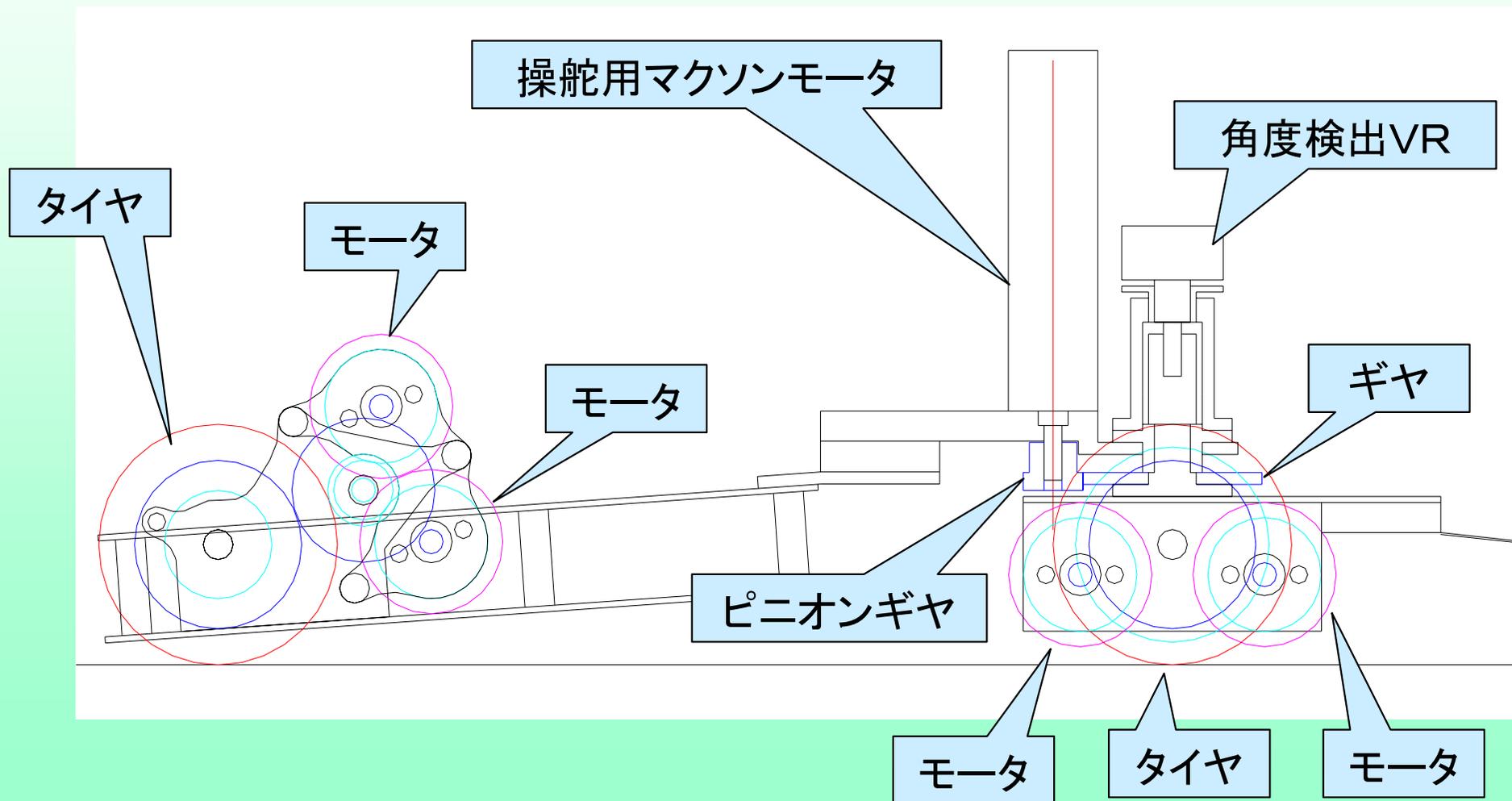
自作サーボ=H8サーボ



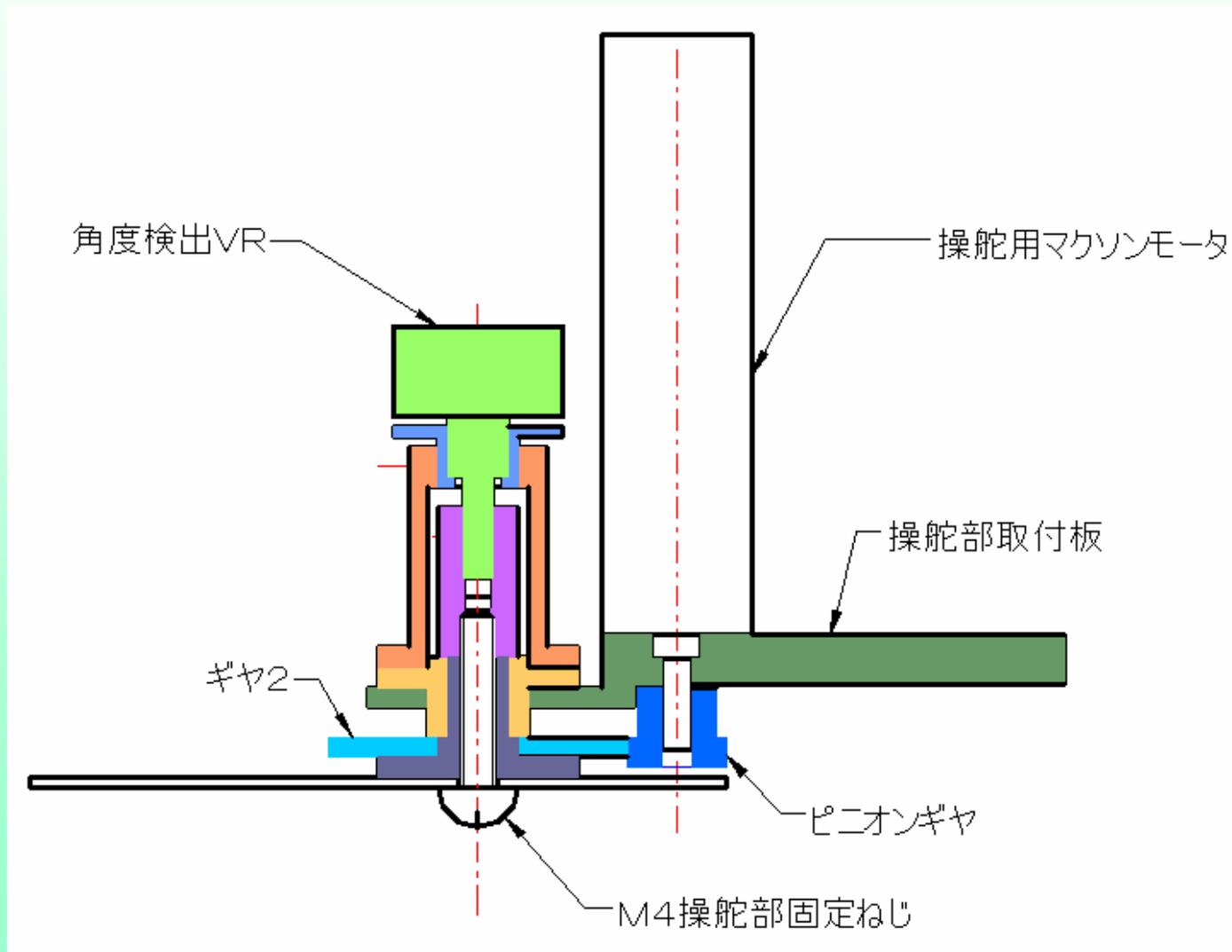
仕様

車体	全長505mm × 幅180mm × 高さ110mm
ホイールベース	160mm
重量	1100g(バッテリー含む)
駆動モータ数	RC-260RA × 8個(2個/1輪)
減速比	ピニオンギヤZ8 × タイヤ側Z56
タイヤ	直径40mm × 幅40mm
バッテリー	自作パック(GP1000 × 8本)
操舵用モータ	マクソンRE16(定格4.8V 19:1) 無負荷回転数5700rpm(5rps)
操舵用歯車	モータ側Z20:タイヤ側Z60(600°/s)
エンコーダ	日本サーボEX15

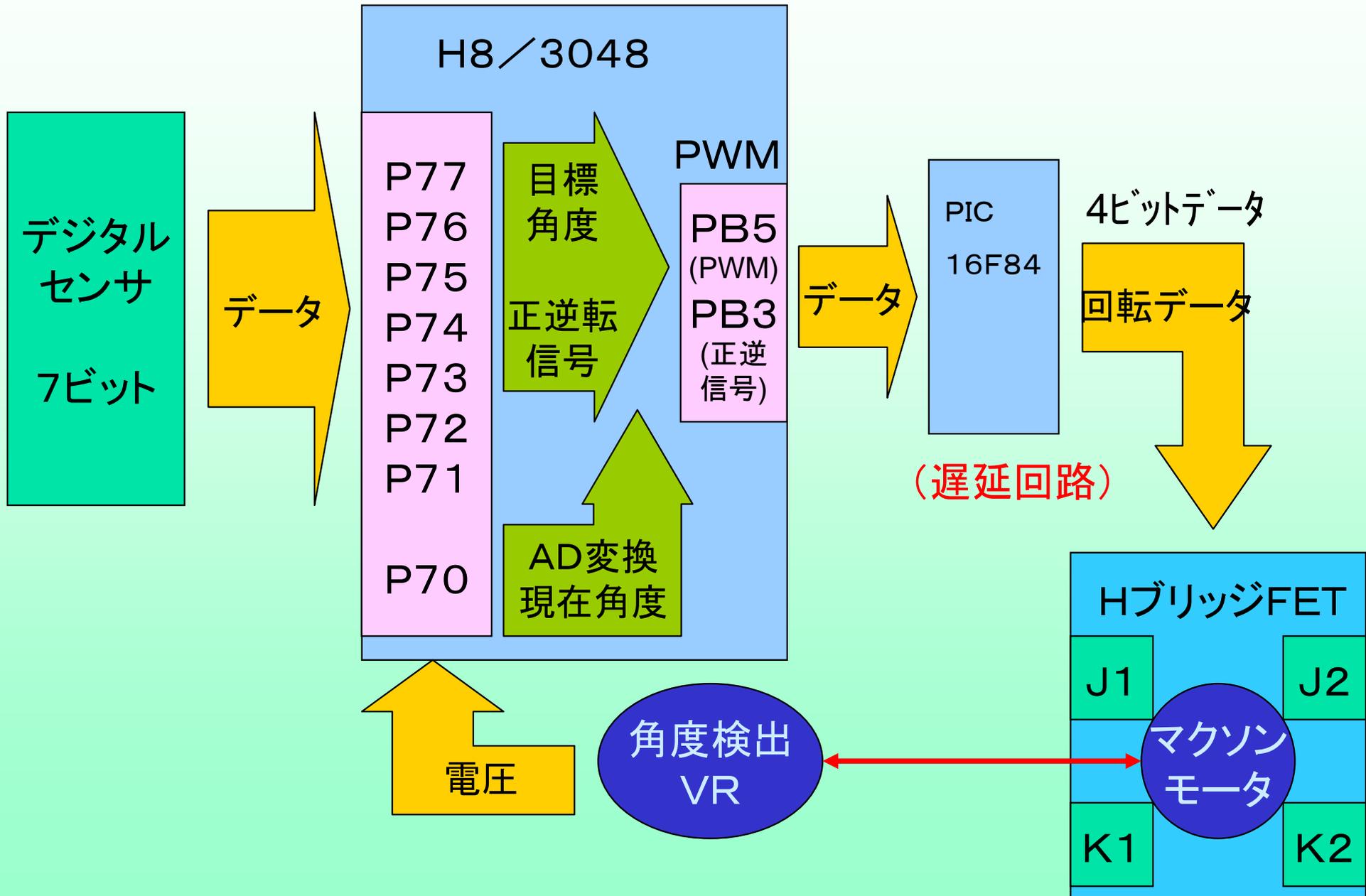
FALKENの車体



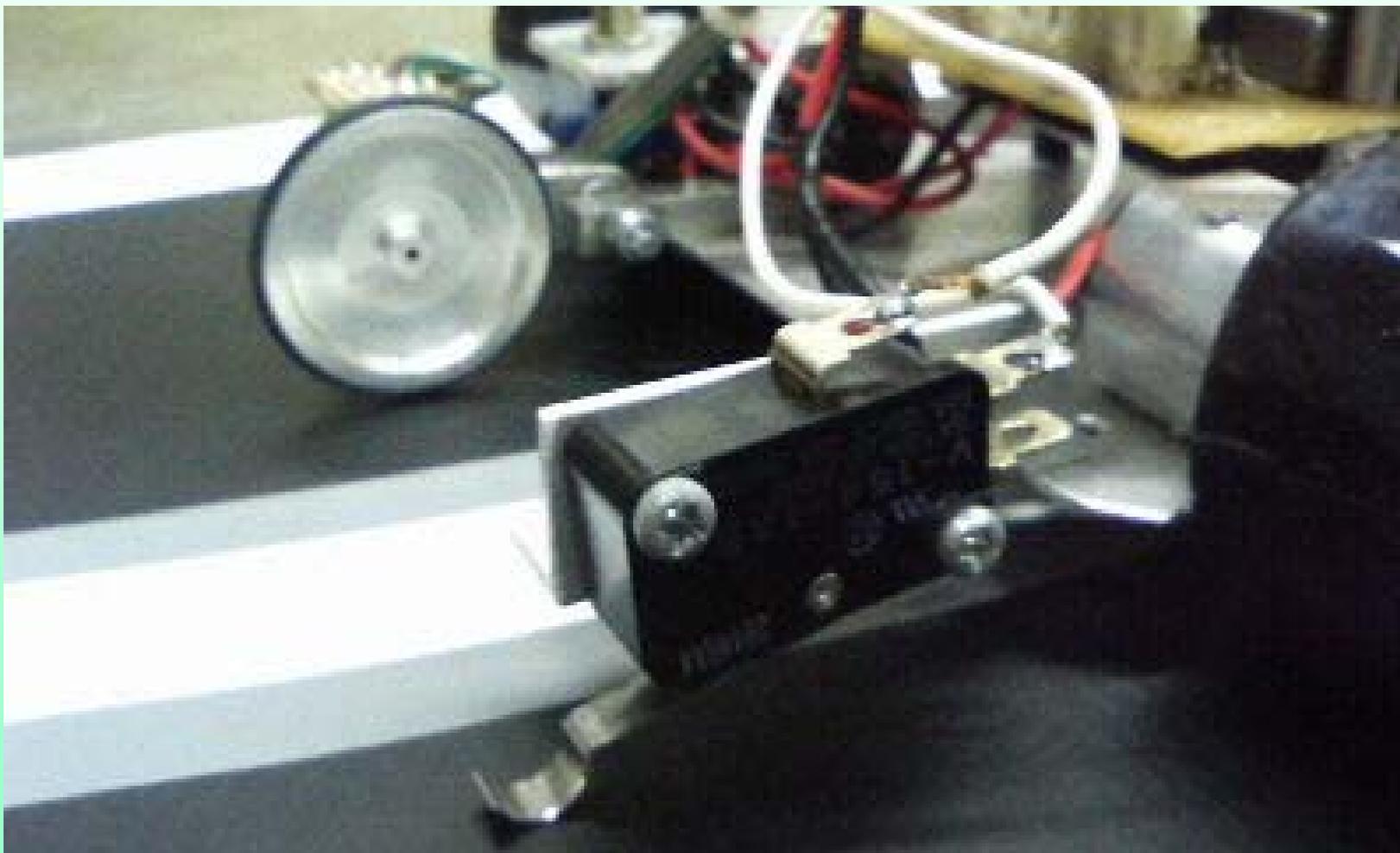
操舵部(図面)



制御



②ロータリーエンコーダ 坂道センサの取り付け方



ロータリーエンコーダ

- ロータリーエンコーダは車体の中心
- 1回転100パルス
(日本サーボEX153S-100U)
- 直径31.84mm、1mm／パルス
- 軽く荷重がかかる程度に押さえる
- 速度制御、坂道測定、距離測定をする場合の生命線

坂道センサ

- スイッチのバーに遊びがあるので、コースを少しこすっている程度
- しっかりしたものを使う(小型のものはすぐに壊れる)(本校はOMRON製)
- 接点の音がしても壊れているときがある
- 上り、下りで2回押されるのが問題
(解決法はコースプログラム?)

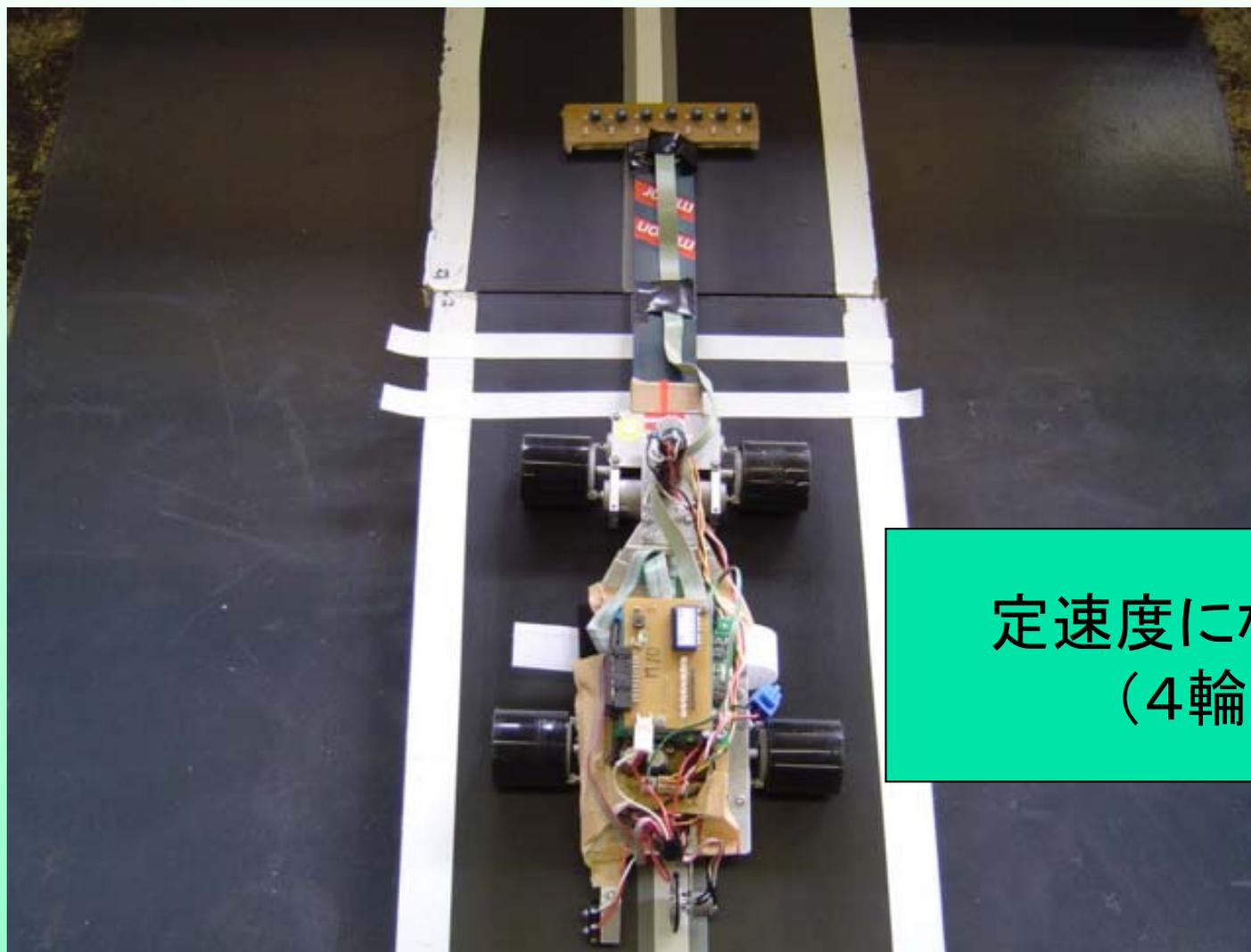
③ クランクやレーンチェンジで、できるだけ速度を落とさずに曲がるコツ

わかれば優勝

クランク

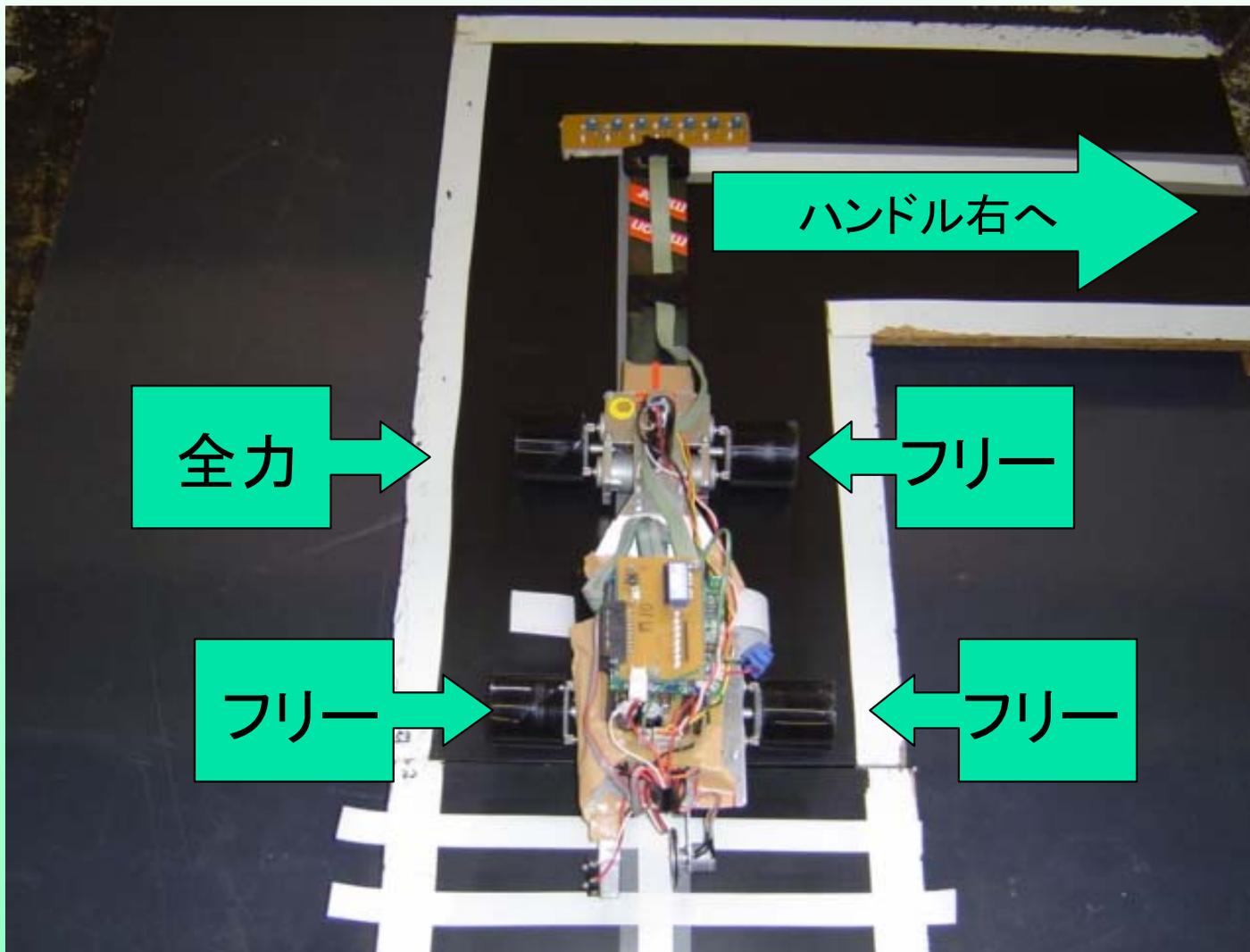
- ロータリーエンコーダで速度制御をする
- クロスラインを読んだ後、50cmでクランクを曲がれる最大のスピードに減速する
- 50cmクランク以上はタイムロスがある
- ハンドルを強くする
- 外側前輪によるハンドルのアシスト
(前輪駆動なら)
- どのクランクも同じ条件で走る

クランクライン通過



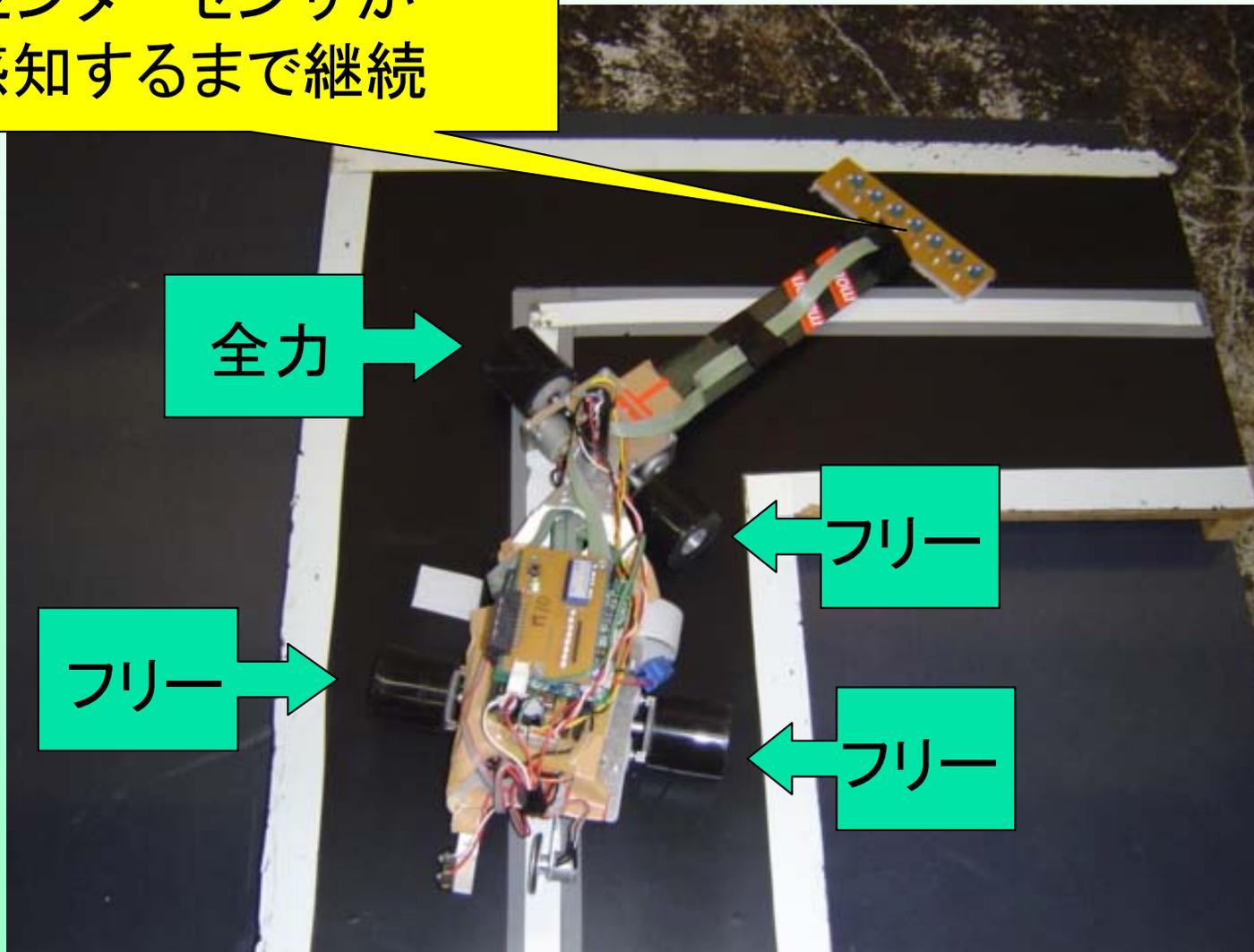
定速度になるように制御
(4輪同じ動き)

クランク端

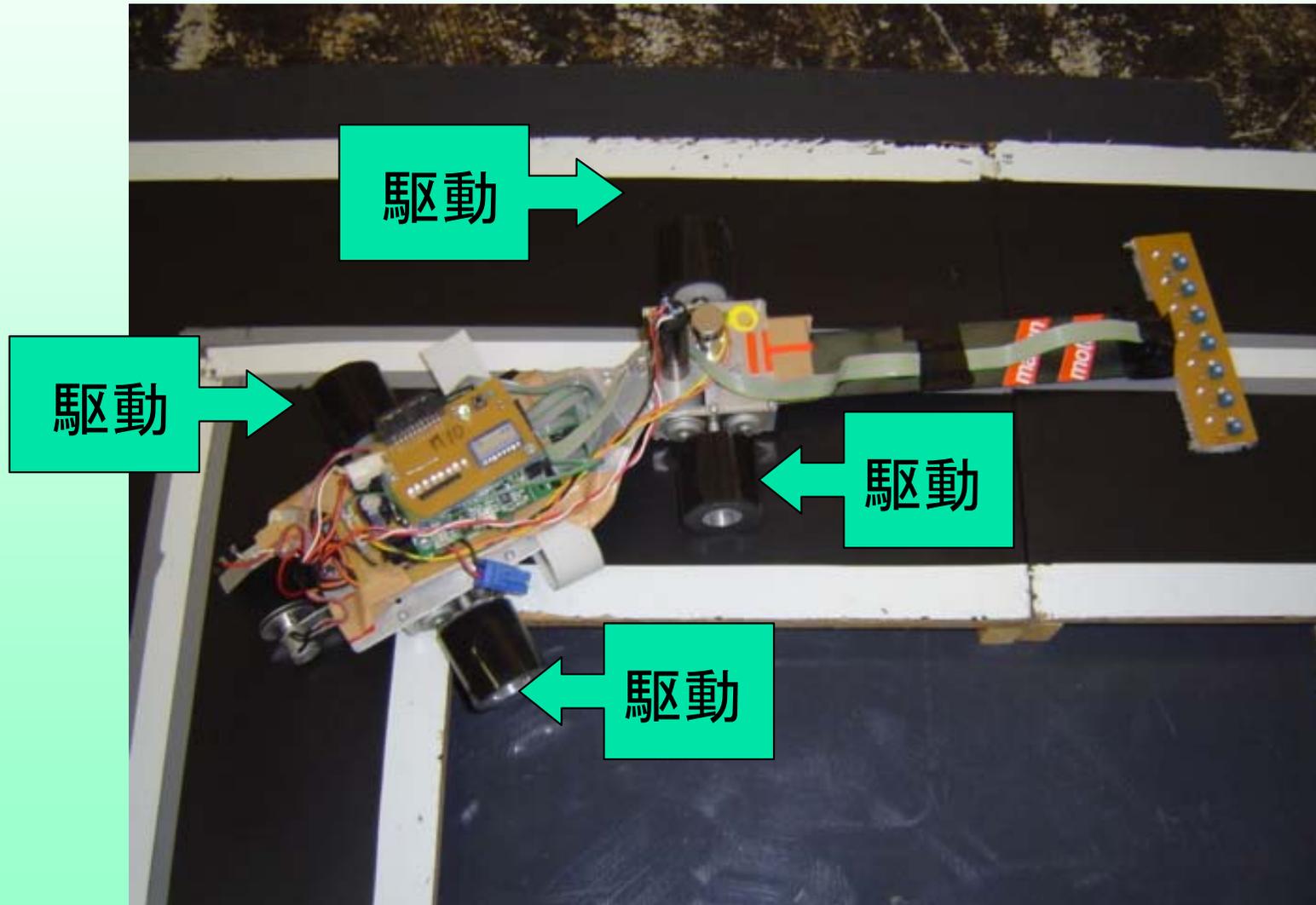


クランク途中

センターセンサが
感知するまで継続



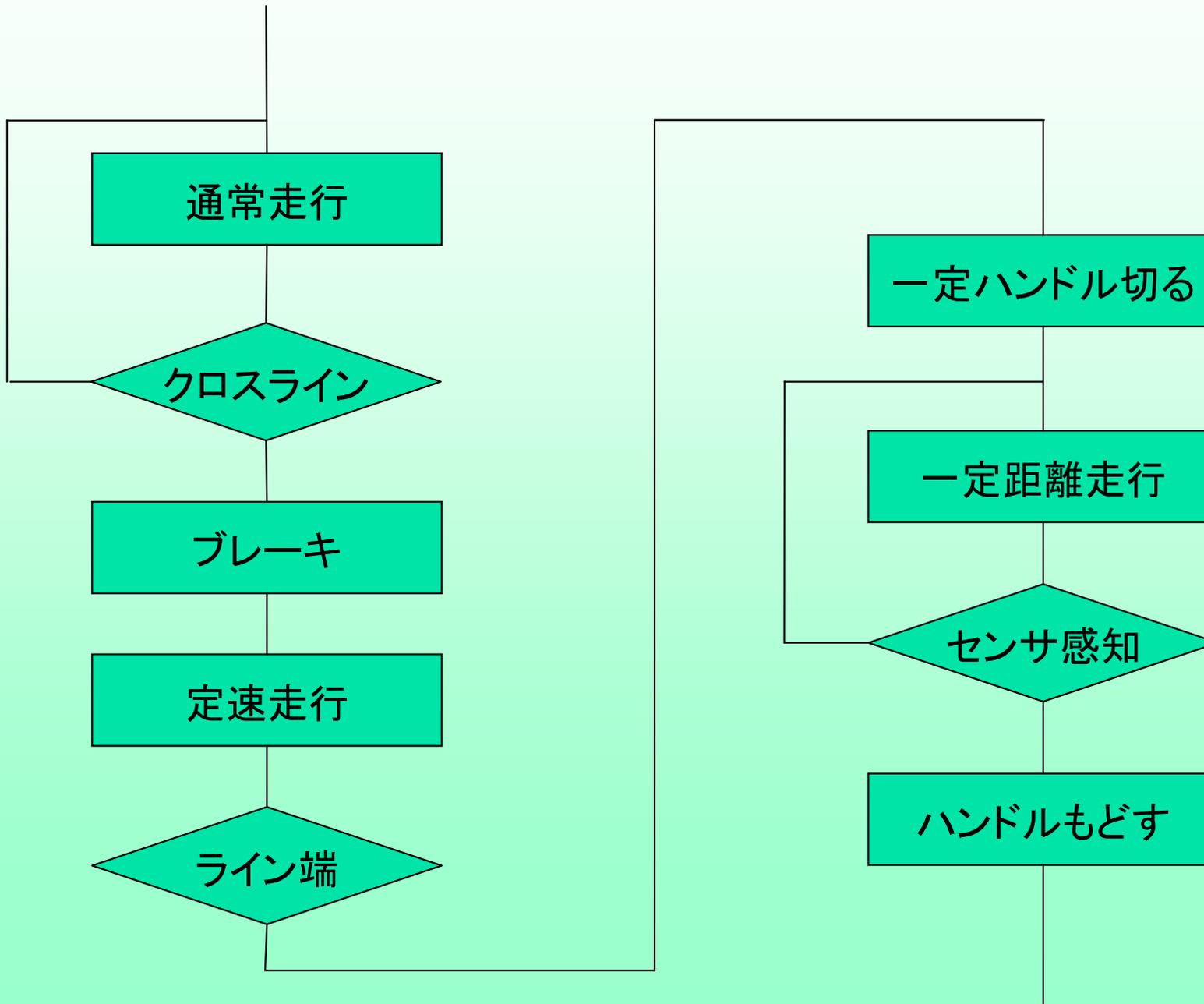
クランク終了



レーンチェンジ

- ロータリーエンコーダで速度制御をする
- ハーフラインを読んだ後、50cmまでにレーンチェンジを走れる最大のスピードに減速する
- R450の切り返しコーナーより厳しい
- センサ頼りのプログラム
- シーケンス的プログラム

流れ図(レーンチェンジ)



④カーブ時のブレーキタイミング

- タイヤを滑らさない
- タイヤを滑らさないブレーキ
- カーブ中はブレーキをかけない
- カーブ突入時にブレーキをかける
- ハンドルを切らないうちにブレーキ
- ショートブレーキ vs 逆転ブレーキ
- 市販サーボは不利(16ms周期)
(秒速3mで4.8cm間は制御不能)

⑤ DCモーターの電流連続モード について

- PWM制御からON・OFF制御へ
- ロータリーエンコーダ
- 速度一定制御
- 設定速度＝タイヤのグリップ力の限界

まとめ

- 軽量化
- 重心は低く、中心に持ってくる
- そのマシンの能力(速度)によって考え方はまったく違う
- 分からない所ばかり
- 何か新しいネタが欲しい

終わり

2007.7.29

大阪電気通信大学

寝屋川キャンパス