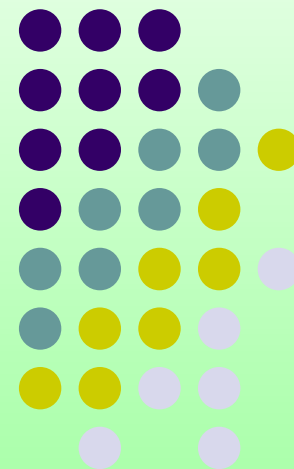


三豊エマイコンカーの紹介

(2007. 6. 10 大阪電気通信大学)



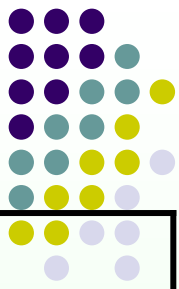
香川県立三豊工業高等学校

メカトロ部 瀬尾文隆

ジャパンマイコンカーラリー戦績

2001大会(平成12年度)	SIVA	優勝、2位、3位、4位
2002大会(平成13年度)	熊九郎	優勝、2位、3位
2003大会(平成14年度)	よっし~Jr	優勝
2004大会(平成15年度)	LEVIN	優勝
2005大会(平成16年度)	マグナムセイバー	2位
2006大会(平成17年度)	FALKEN	優勝
2007大会(平成18年度)	トランザム	記録なし(ベストタイム賞)

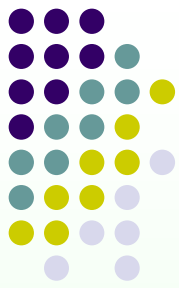




本校マシンの変遷

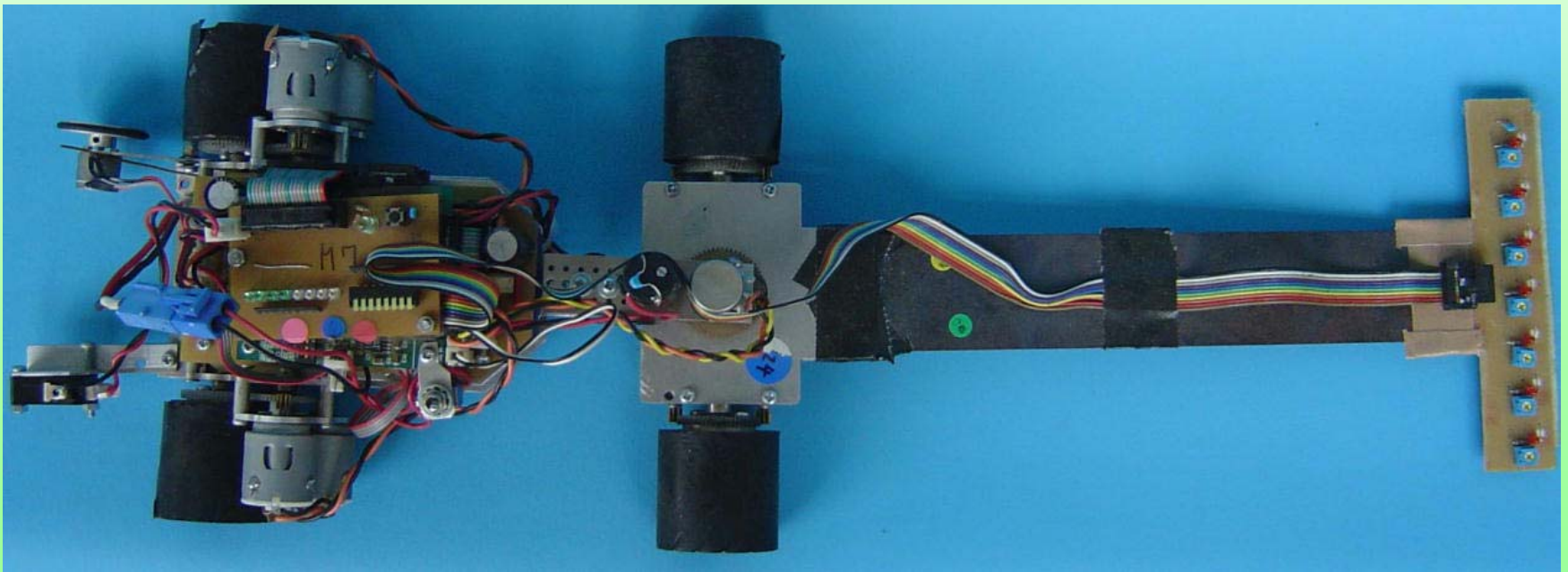
平成12年	タイヤヘシリコーン塗り	前輪駆動
平成13年	直接制御のサーボ	後輪駆動
平成14年	モータ2次6本・制御2本	後輪駆動(指定)
平成15年	マクソンサーボ シリコンシート ロータリエンコーダ	4輪駆動(指定)
平成16年	2次電池8本	4輪駆動(指定)
平成17年	逆転ブレーキ 高剛性・低重心	4輪駆動(指定)
平成18年	軽量化・速度制御	4輪駆動(指定)

平成17年度優勝マシン FALKEN

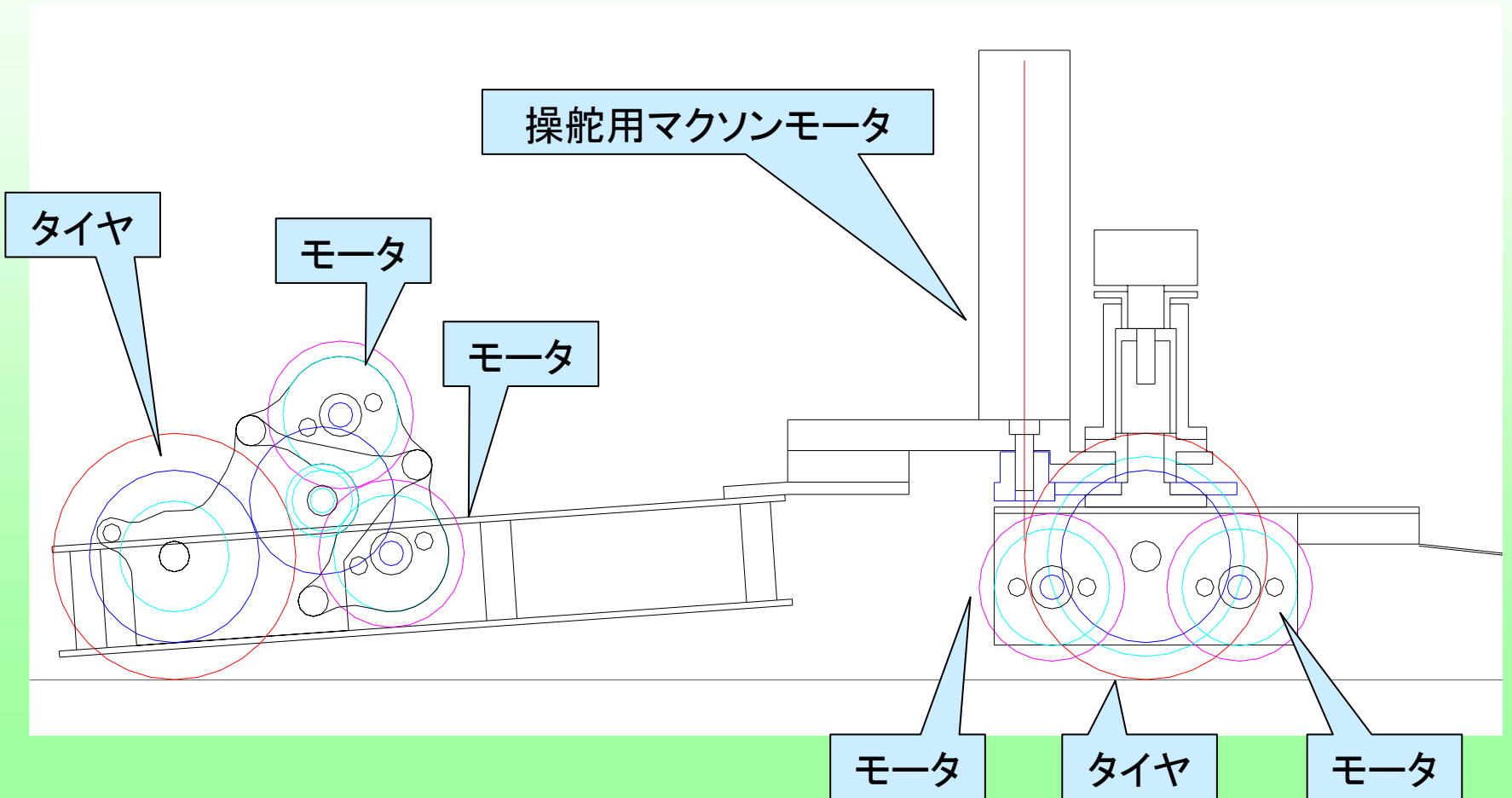
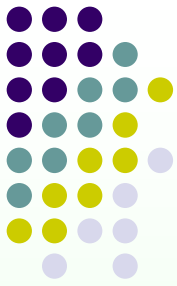


逆転ブレーキ
高剛性・低重心

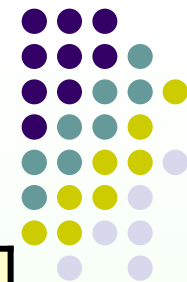
4輪駆動(指定)



FALKENの車体



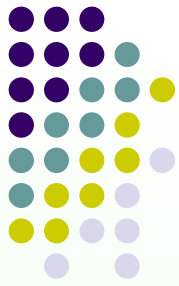
仕様



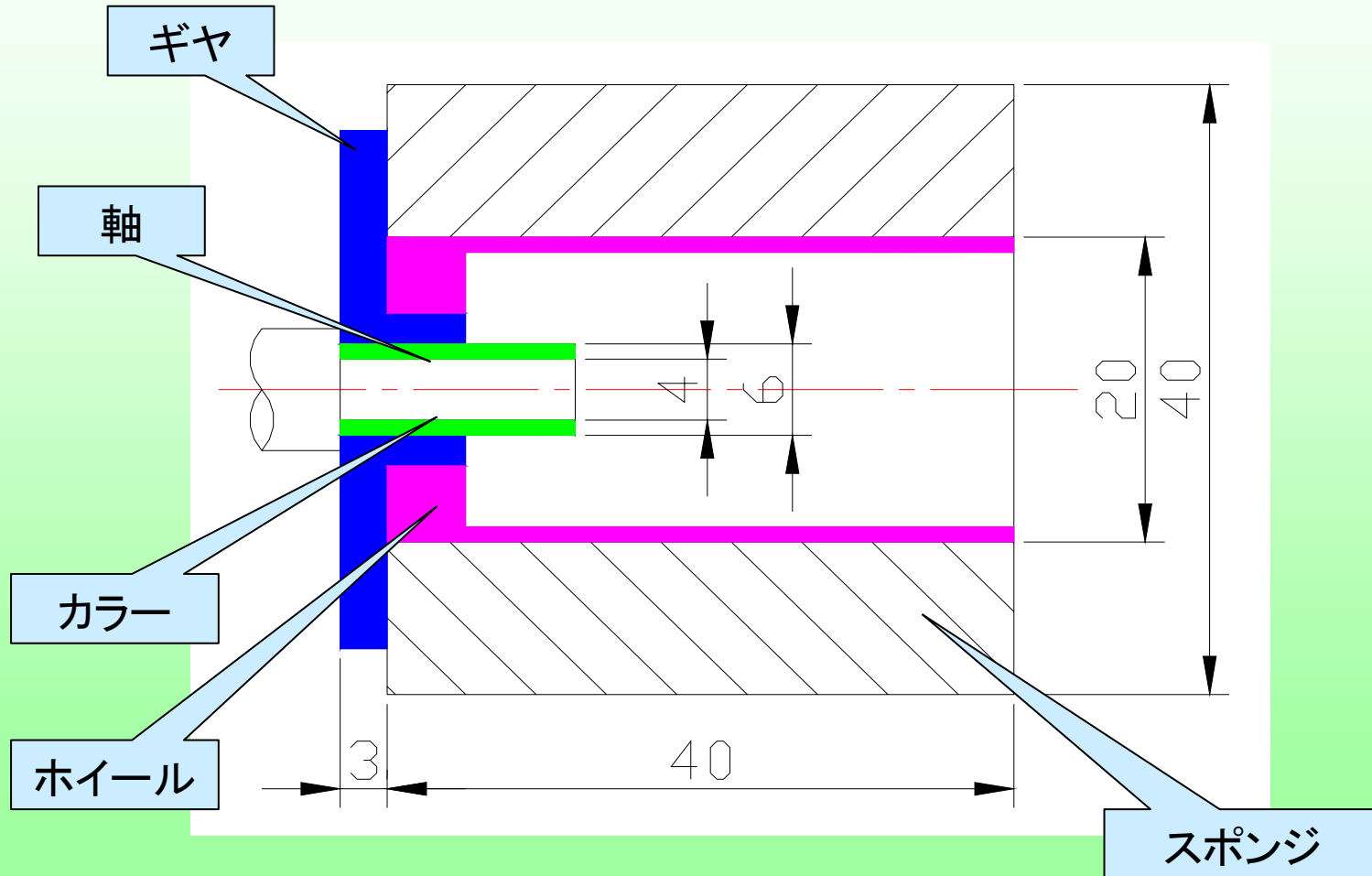
車体	全長505mm×幅180mm×高さ110mm
ホイールベース	160mm
重量	1100g(バッテリー含む)
駆動モータ数	RC-260RA×8個(2個/1輪)
減速比	ピニオンギヤZ8×タイヤ側Z56
タイヤ	直径40mm×幅40mm
バッテリー	自作パック(GP1000×8本)
操舵用モータ	マクソンRE16(定格4.8V 19:1)
操舵用歯車	モータ側Z20:タイヤ側Z60
エンコーダ	日本サーボEX15
ドライバ	自作ドライバ

タイヤ

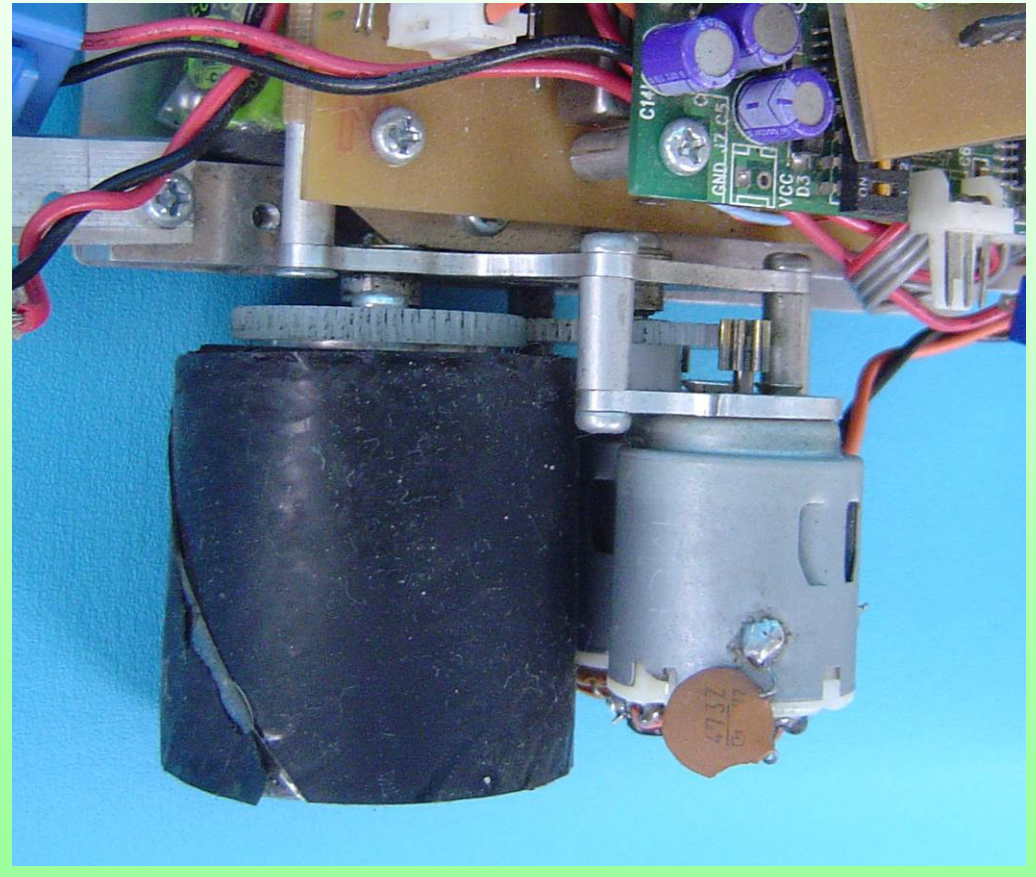
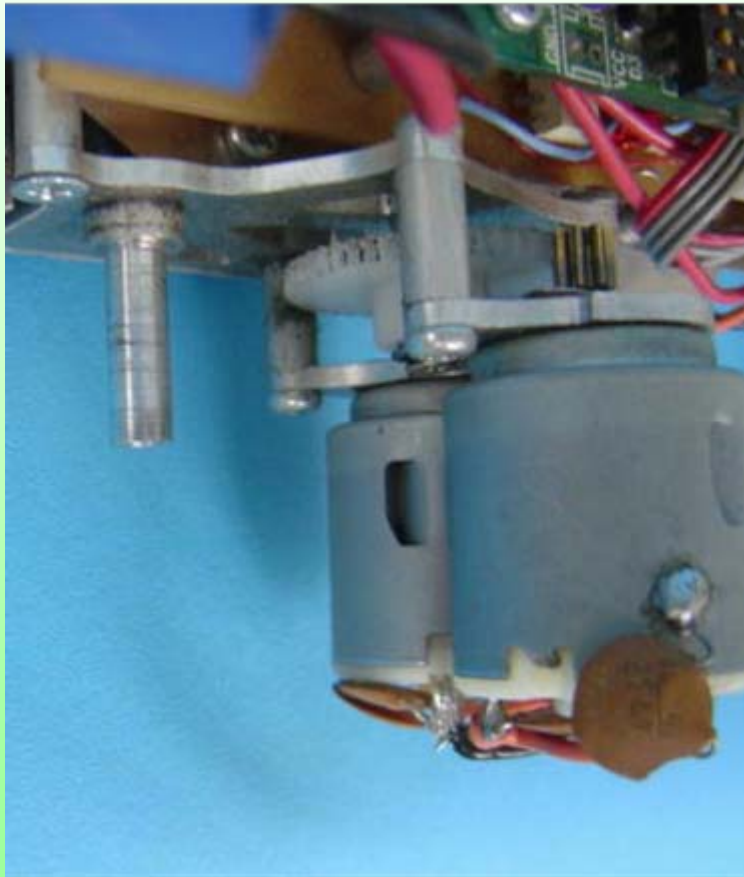




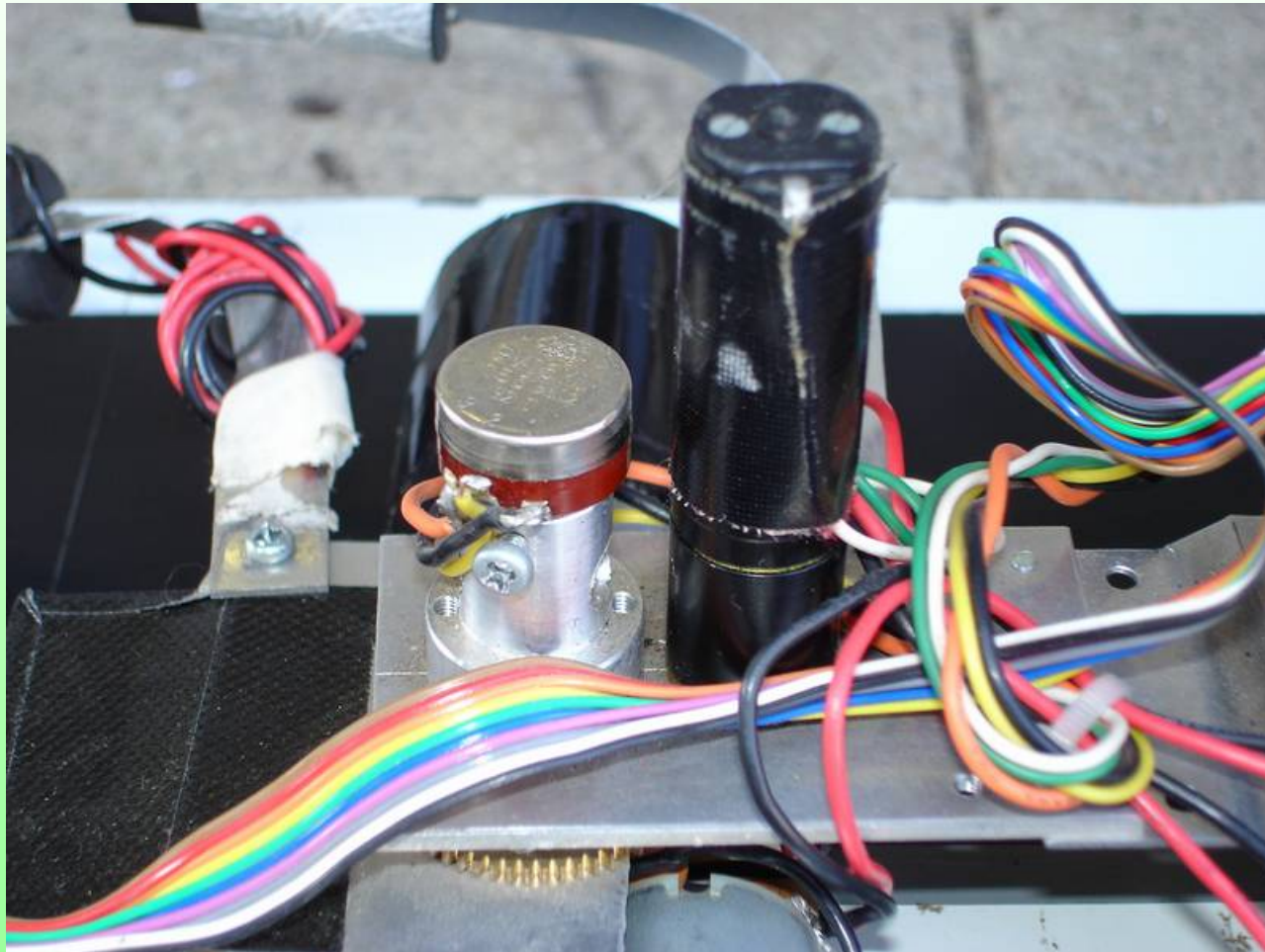
タイヤ (図面)

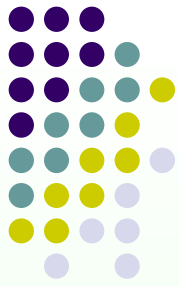


モータ取り付け部

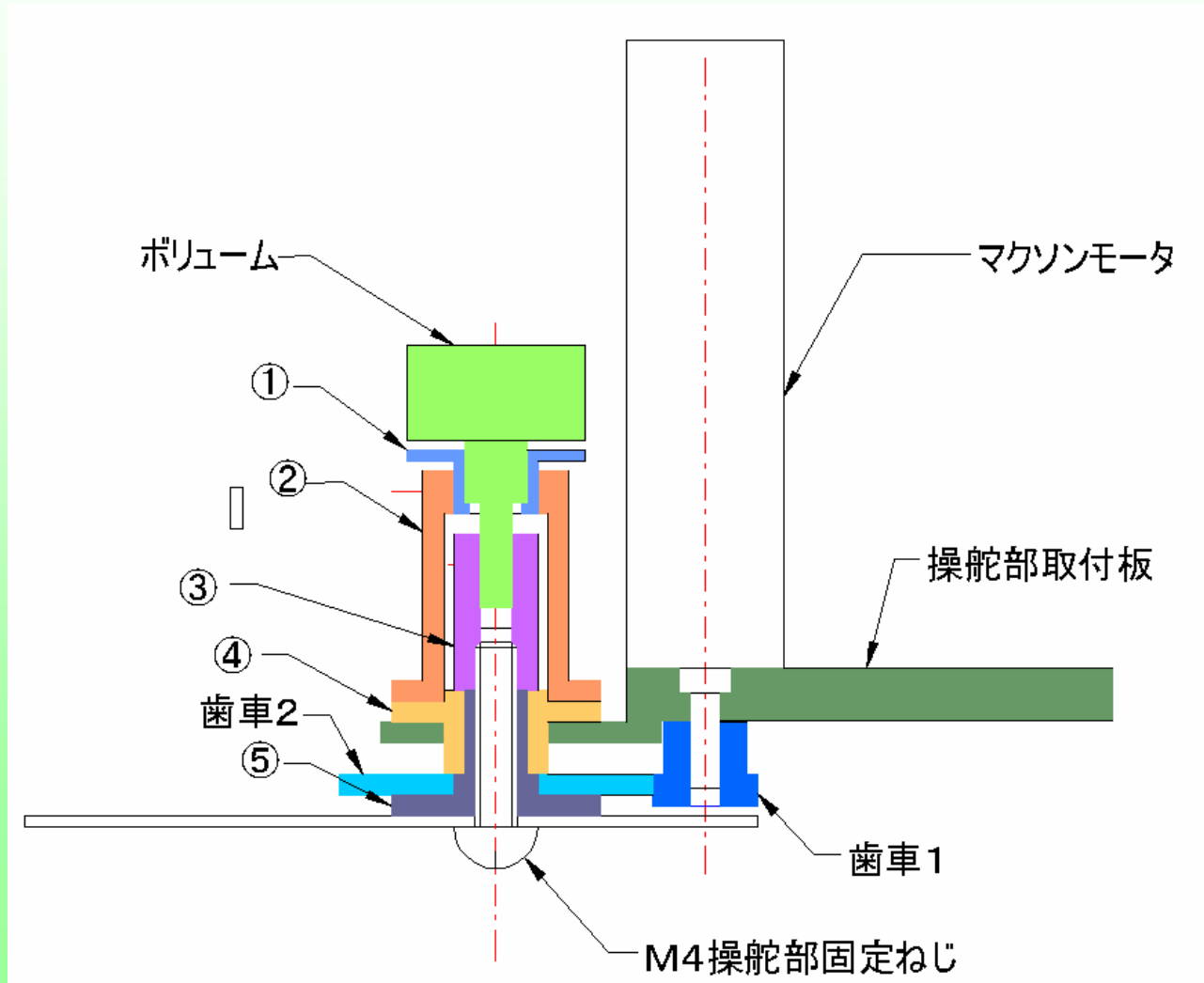


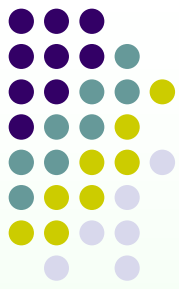
操舵部





操舵部(図面)





回路概要

- ラインセンサは7素子で検知
- 灰色は白と判断
- 4輪はほぼ独立制御
 - 前輪はフリー・ブレーキ・PWM駆動が可能
 - 後輪はフリー・ブレーキ・前輪同期が可能
- 上り坂検知センサでジャンプ防止
- ロータリーエンコーダで速度制御
- 8ビットピアノスイッチで走行スピード設定



ステアリング制御

ポテンシオメータ接続

H8 P70へ

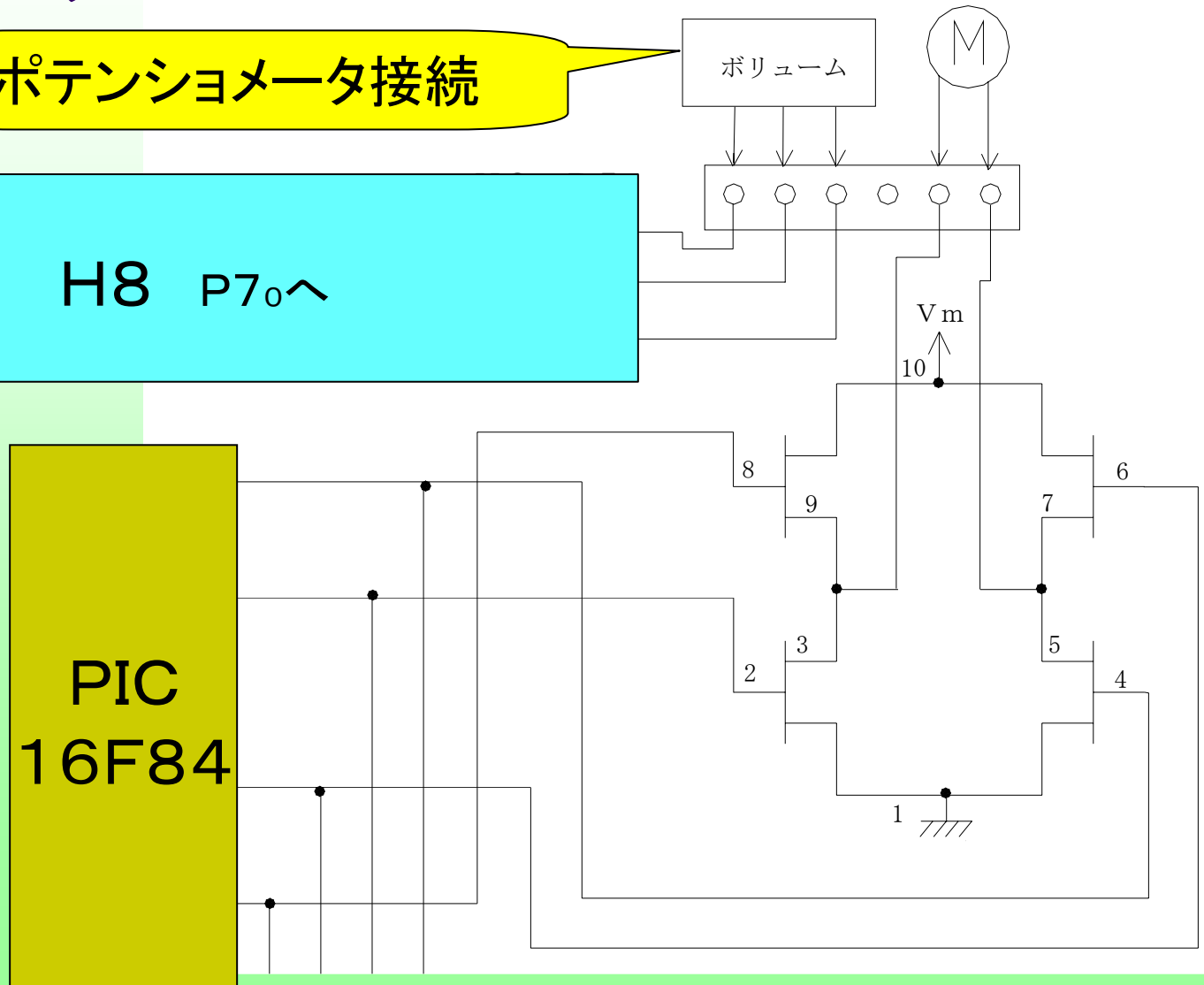
H8から

PIC
16F84

ボリューム



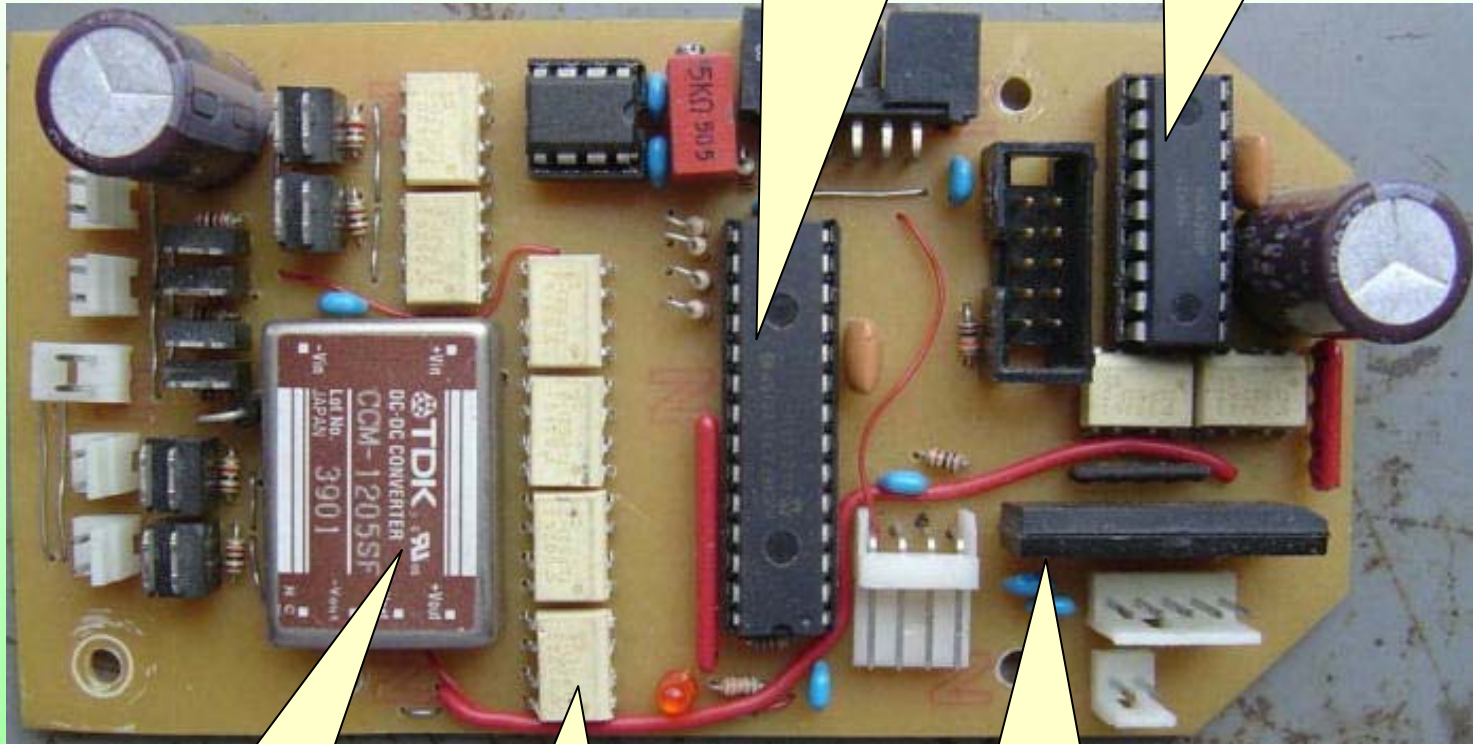
V_m
10



制御基板

モータドライバ制御用
(PIC16F873)

操舵信号制御用
(PIC16F84)



DC-DCコンバータ

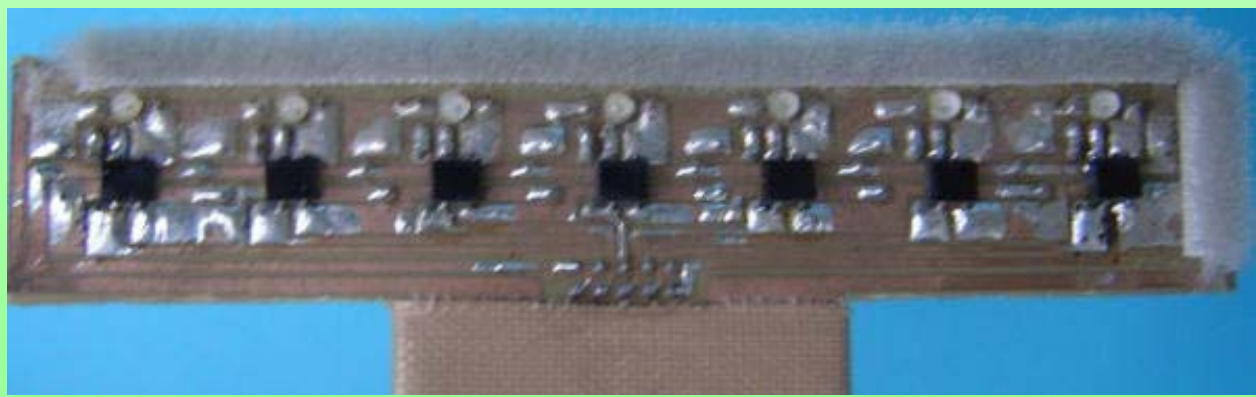
ホトカプラ

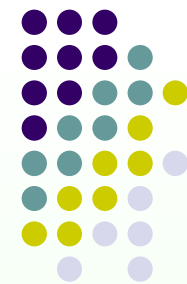
操舵用FET
(4AM12)

センサ分解能

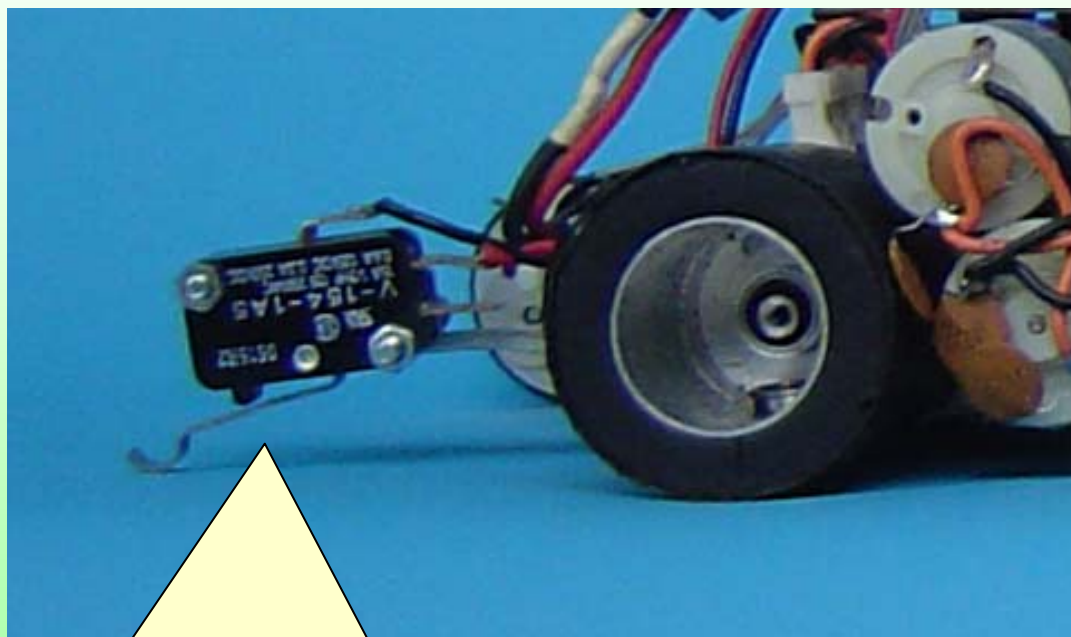
右側関知の時は
戻り値を
負の数字で表す

変位 0	○	○	●	●	●	○	○
変位 1	○	○	●	●	○	○	○
変位 2	○	●	●	●	○	○	○
変位 3	○	●	●	○	○	○	○
変位 4	●	●	●	○	○	○	○
変位 5	●	●	○	○	○	○	○
変位 6	●	○	○	○	○	○	○
変位 7	●	○	○	○	○	○	●

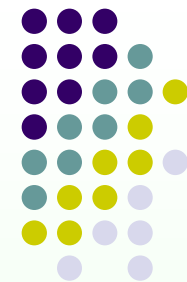




ジャンプ防止用上り坂検知センサ



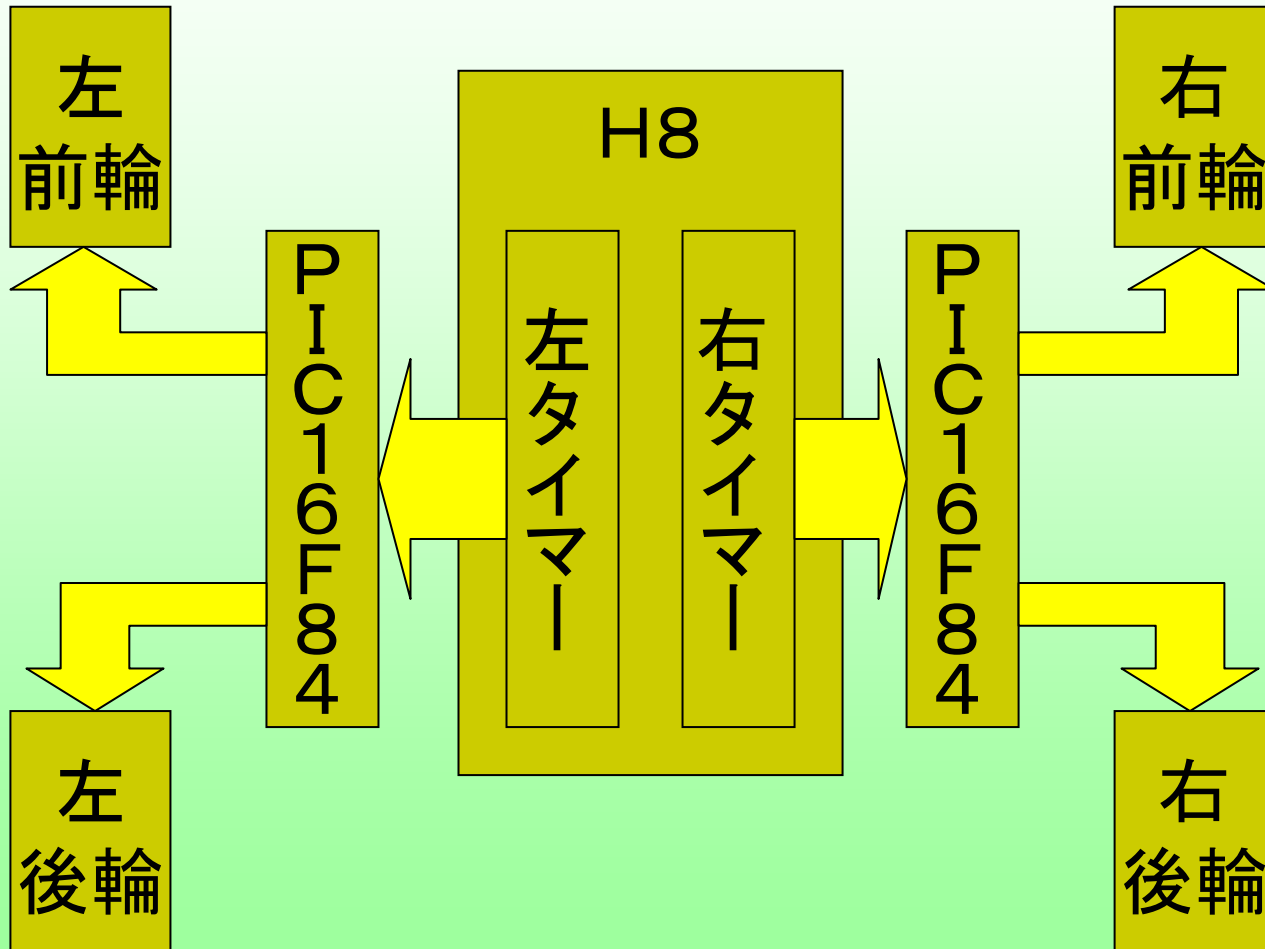
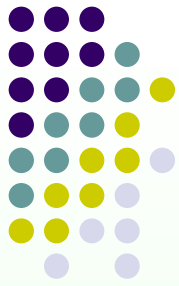
後輪が支点となり、前が上がるとスイッチがONになる

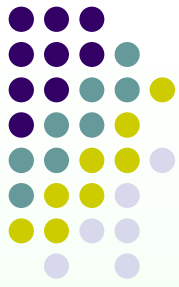


H8タイマー割り当て

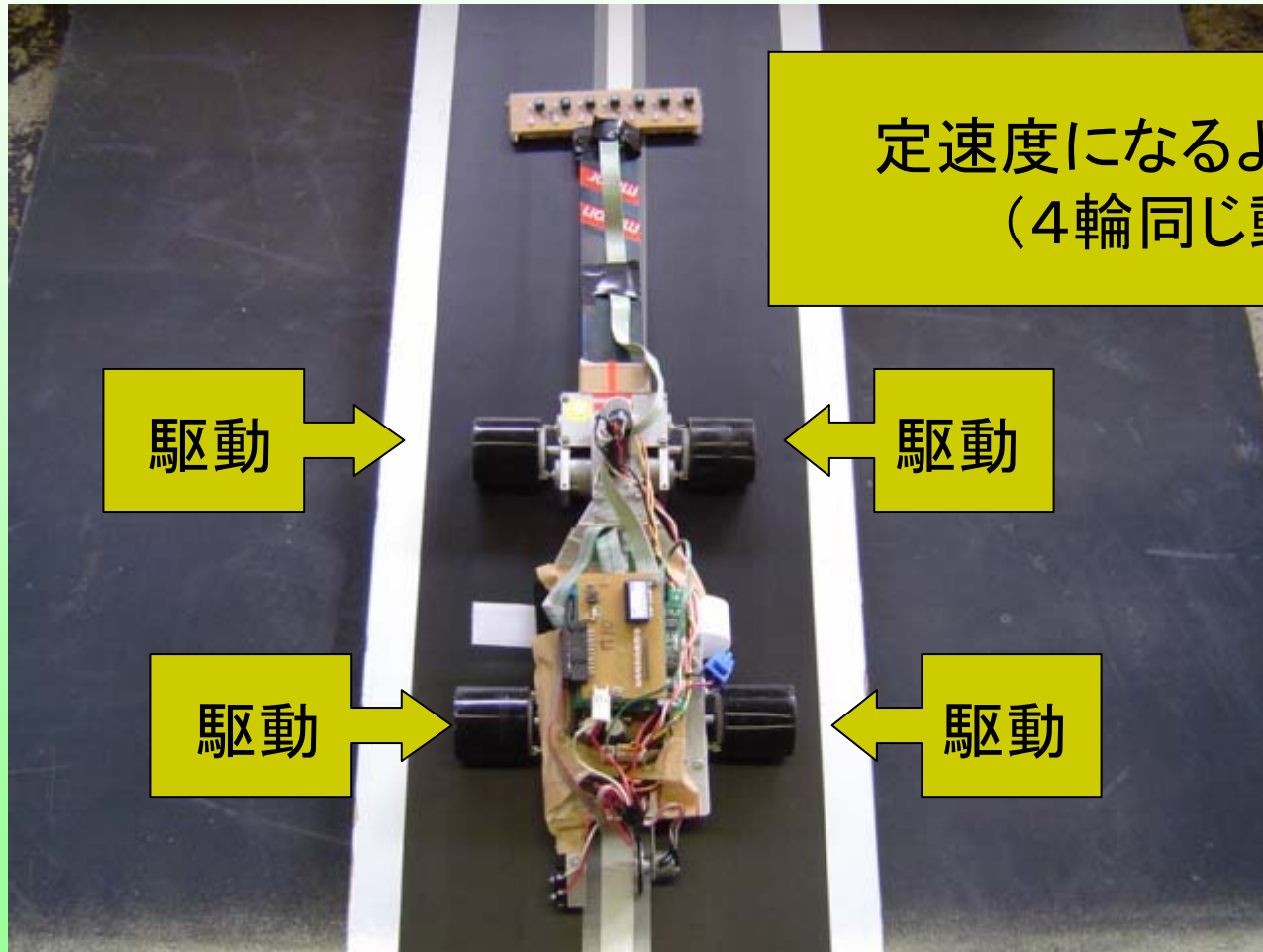
ITU0	空き
ITU1	1 / 1000カウンタ
ITU2	ロータリーエンコーダ
ITU3	右側駆動モータ
	左側駆動モータ
ITU4	ステアリングモータ

疑似4輪独立制御





直線での動作



定速度になるように制御
(4輪同じ動き)

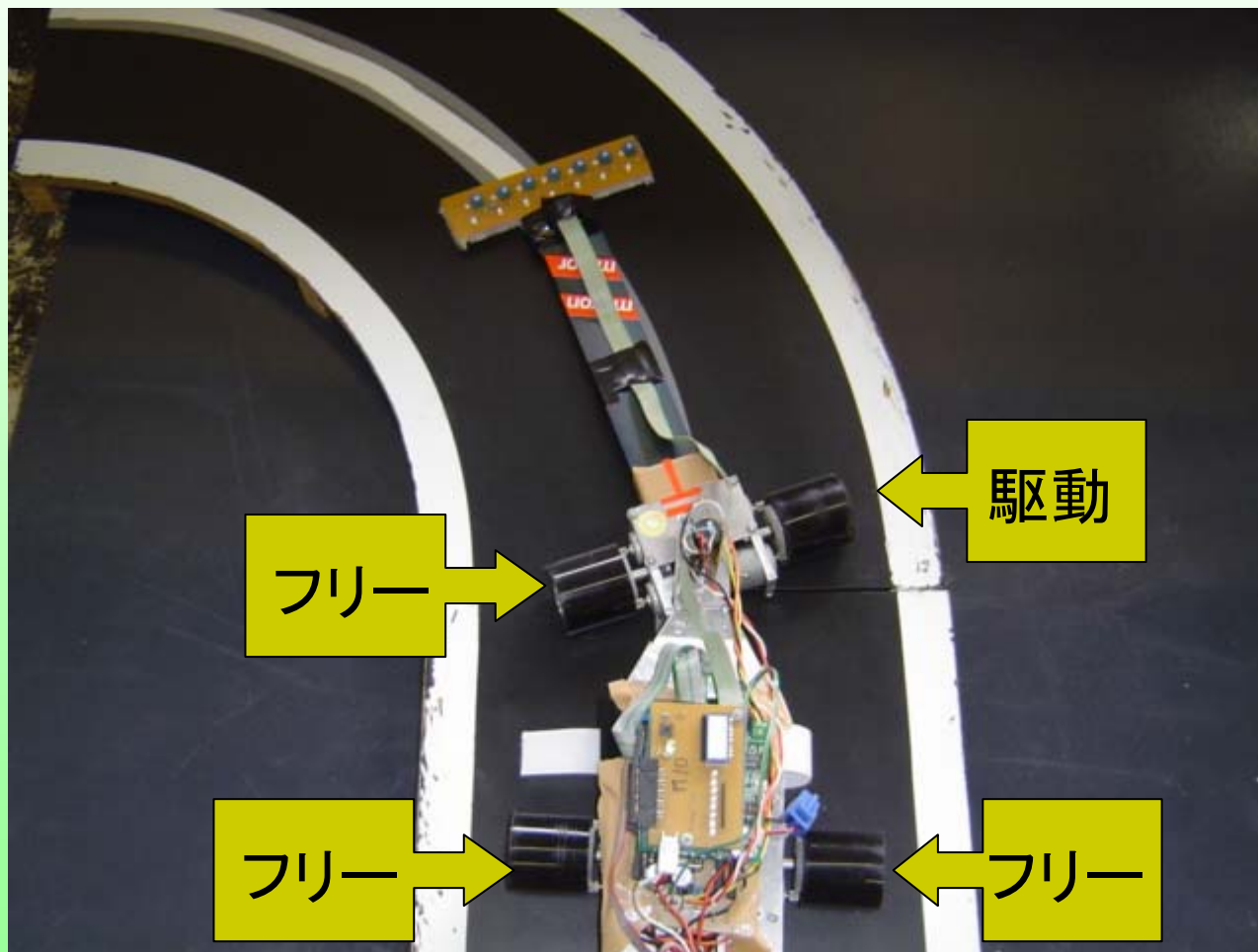
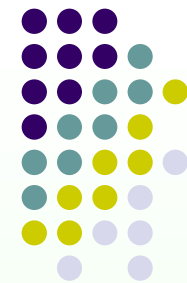
駆動 →

← 駆動

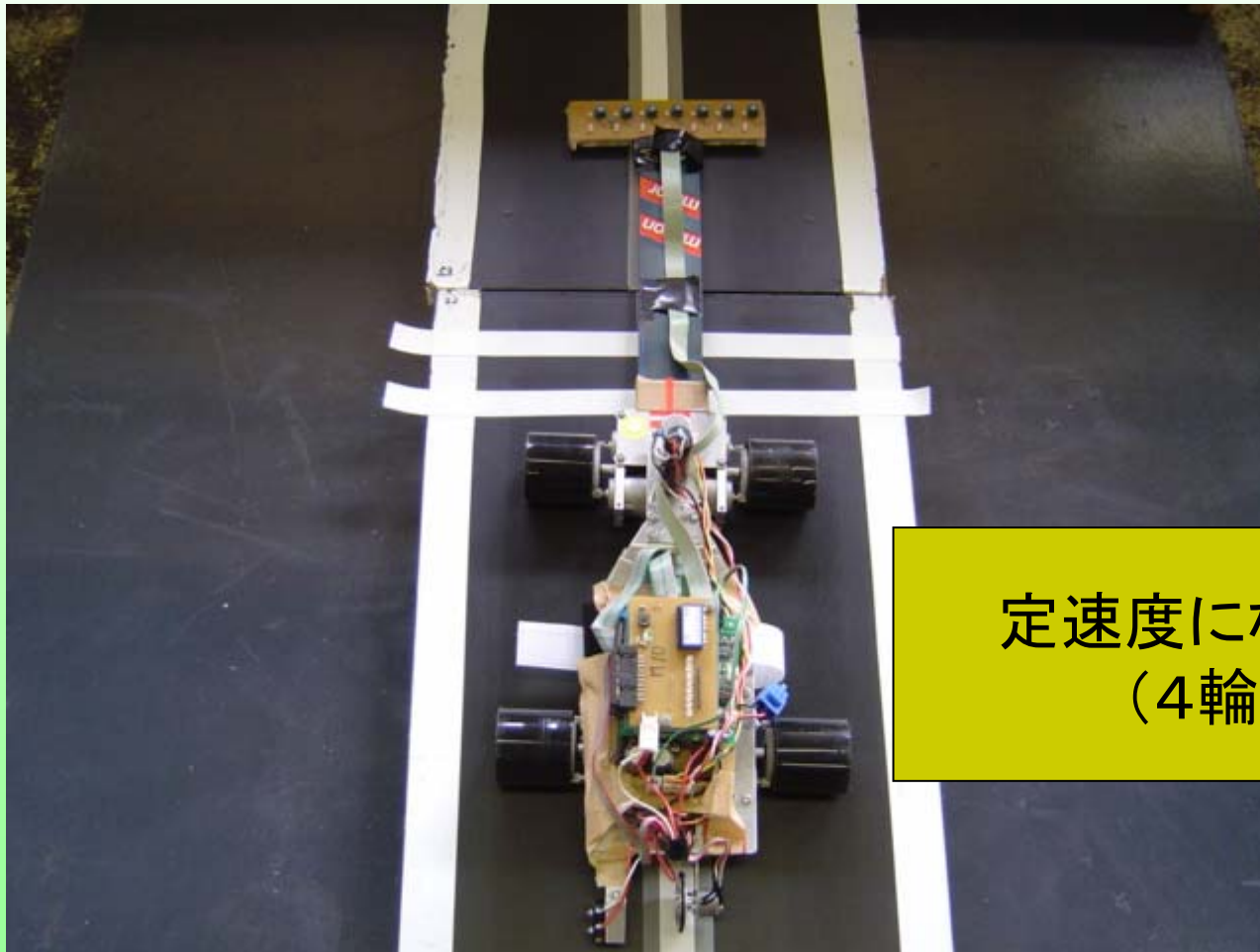
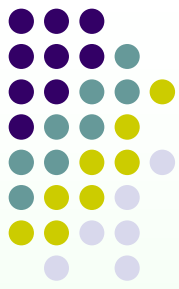
駆動 →

← 駆動

カーブでの動作

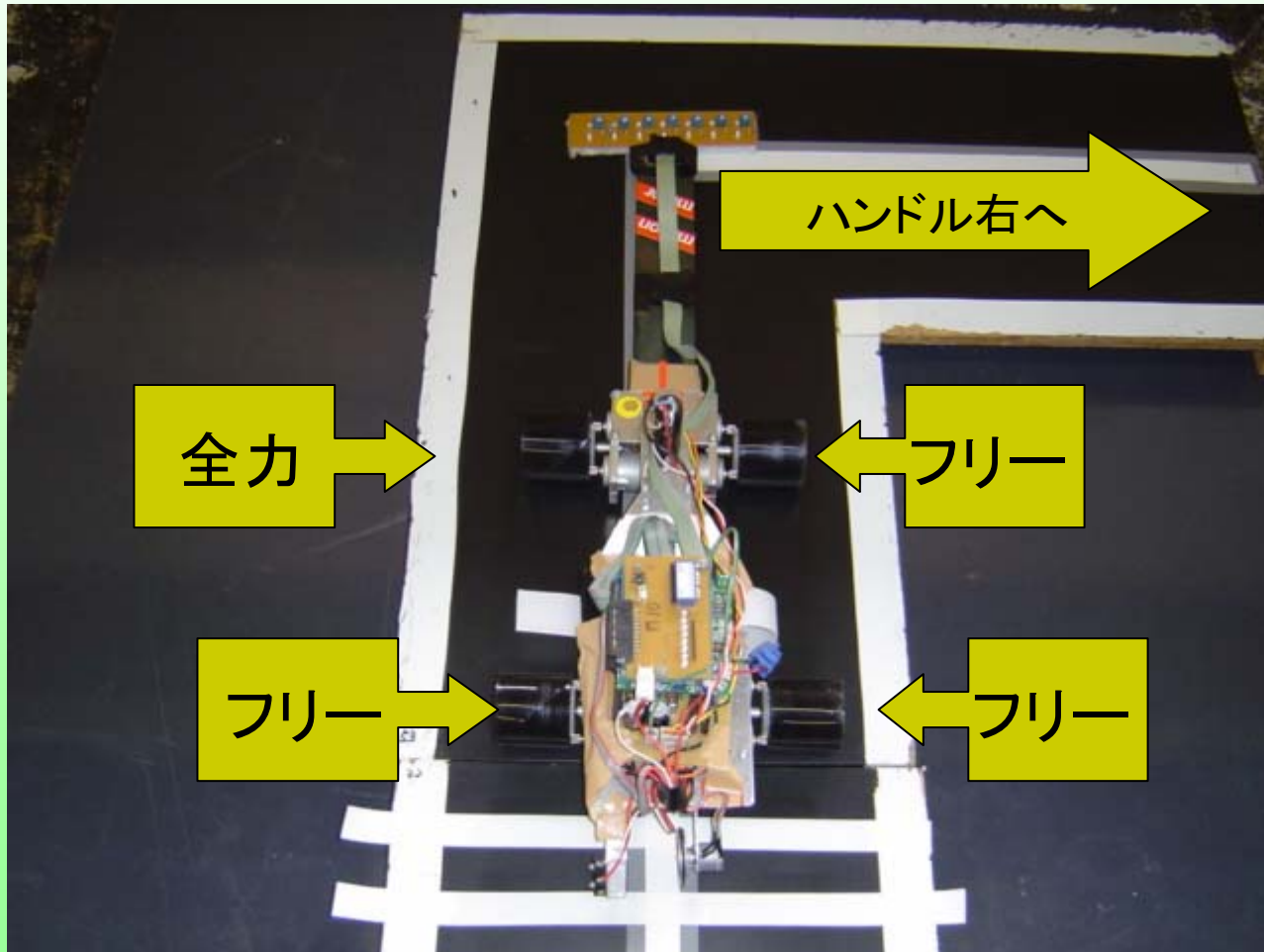
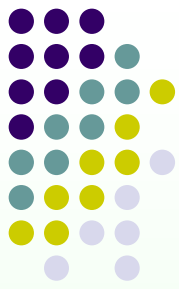


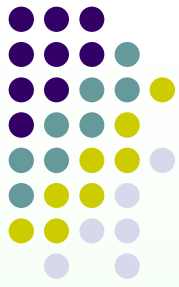
クランクライン通過



定速度になるように制御
(4輪同じ動き)

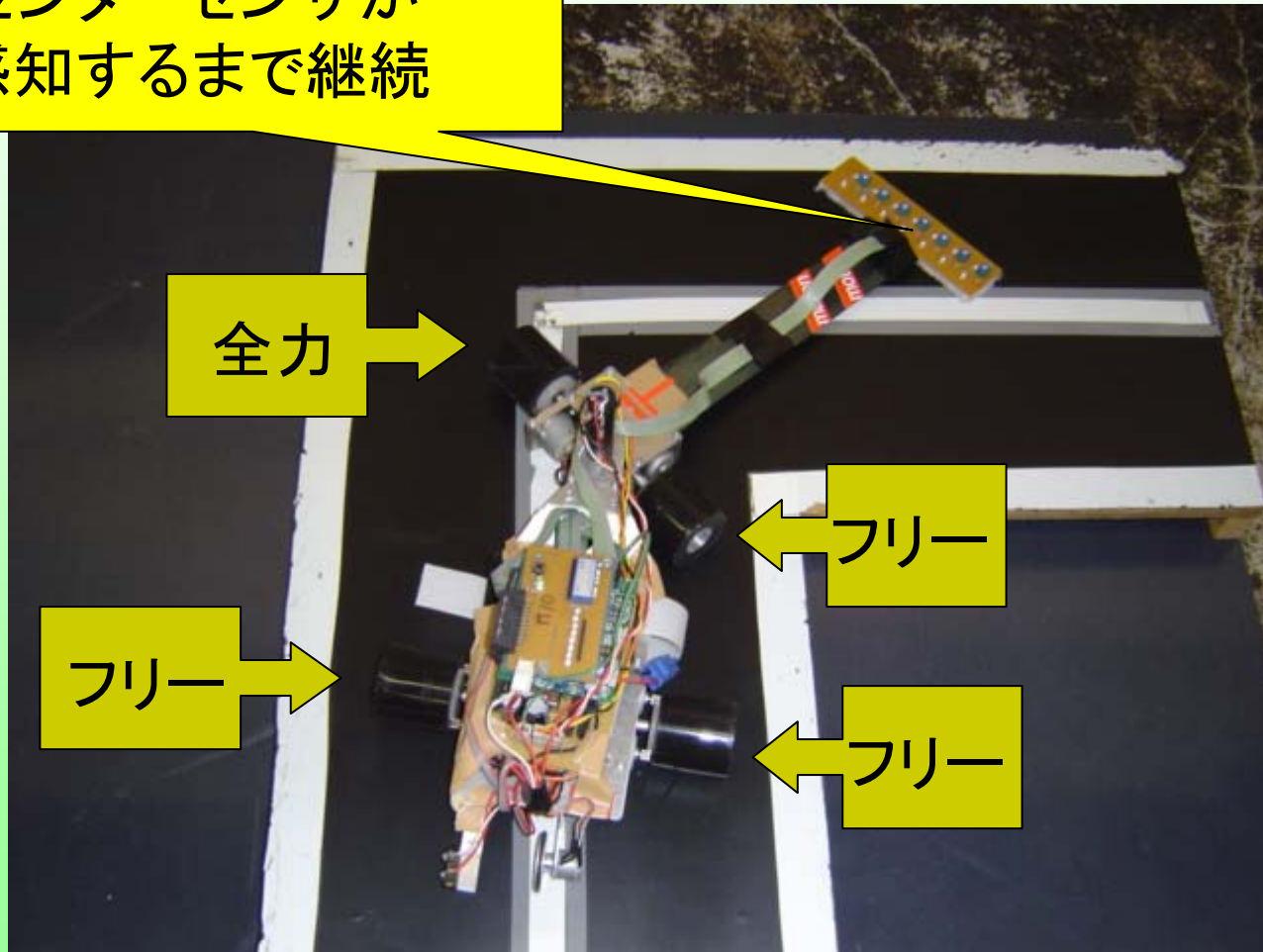
クランク端



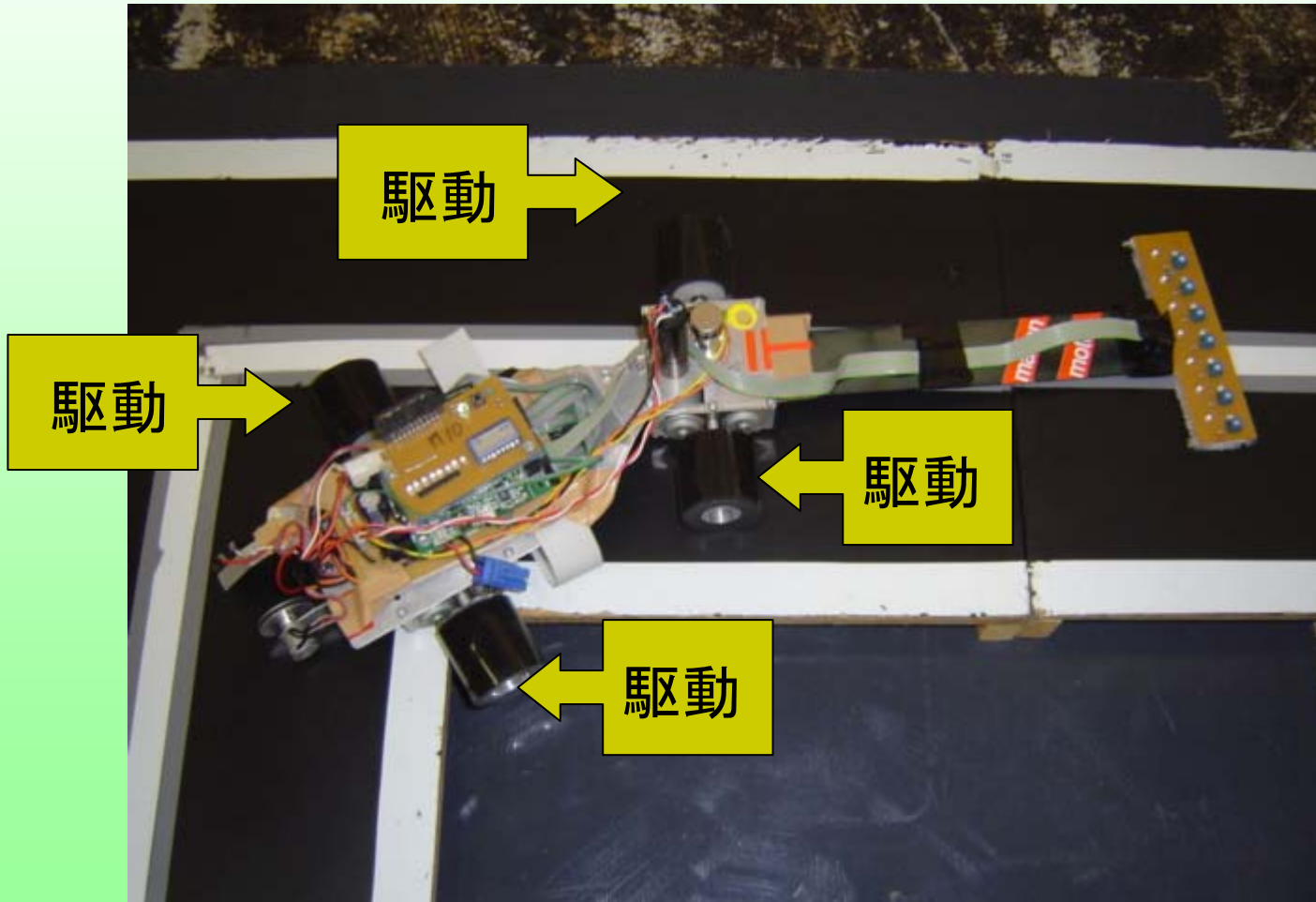
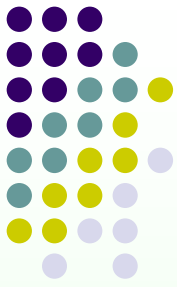


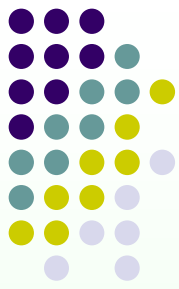
クランク途中

センターセンサが
感知するまで継続

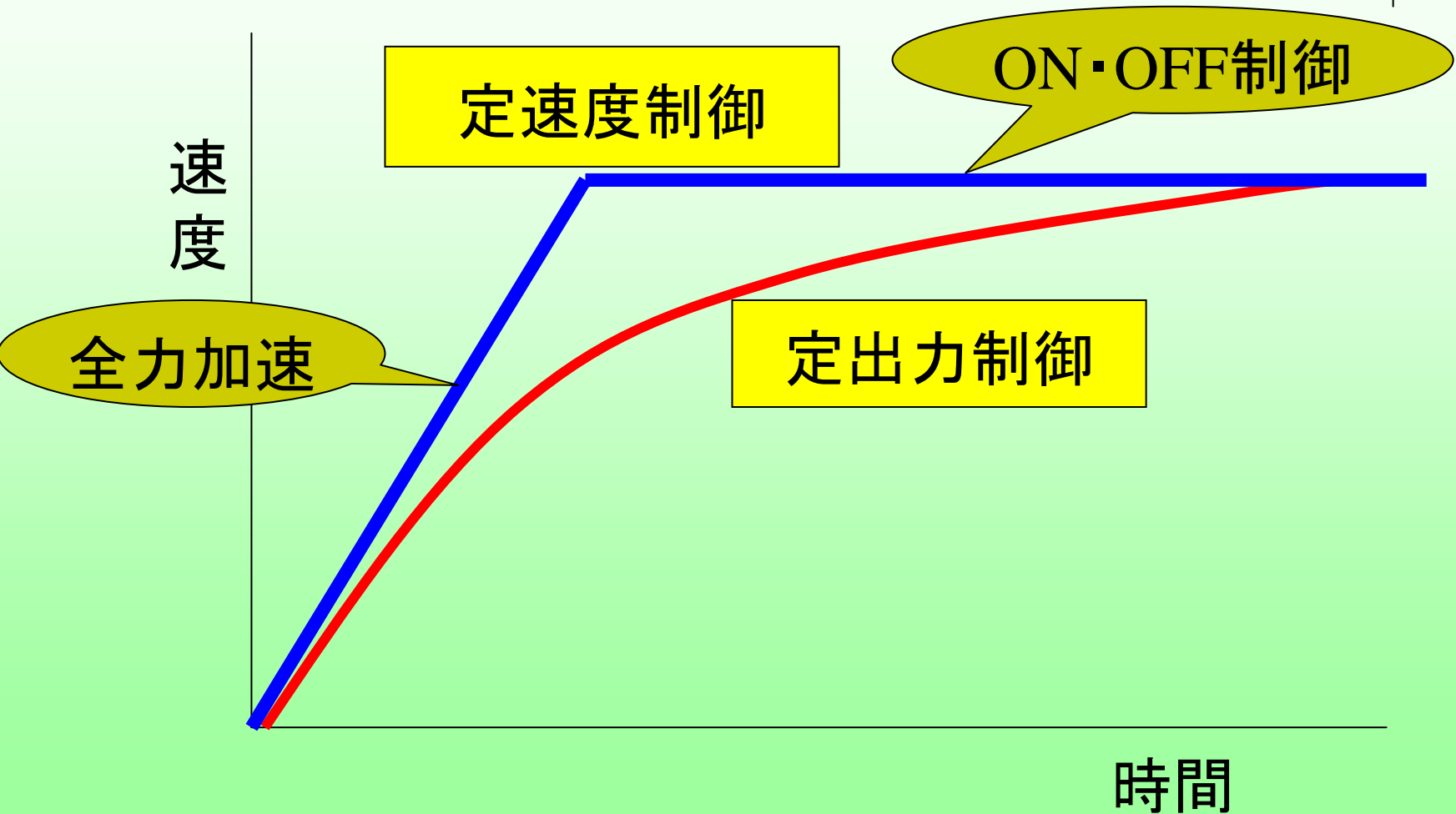


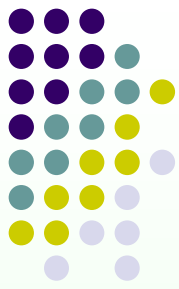
クランク終了



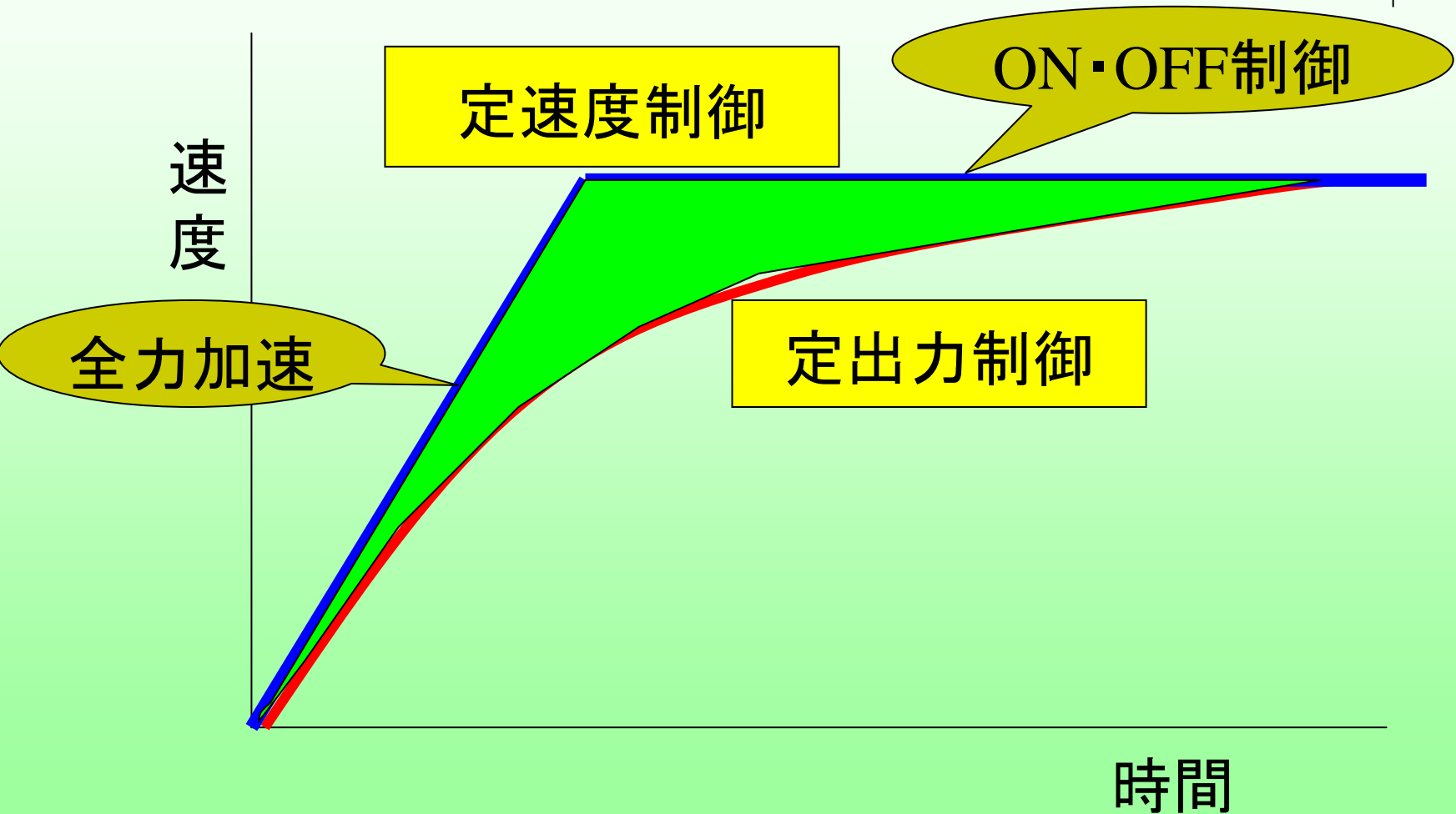


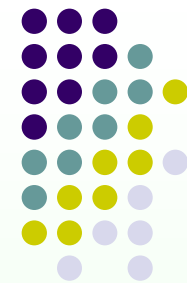
ロータリエンコーダの効果





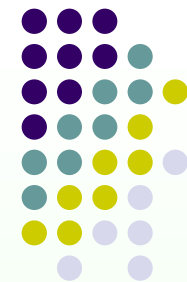
ロータリエンコーダの効果





課題

- 新しいレギュレーションに対応
- 時々起こる異常動作を防止
- 車体の軽量化
- 加速・ブレーキ性能の向上
- アナログセンサの優位性の検証
- 低速から高速まで安定した走り



終わり

2007.6.10

大阪電気通信大学

四条畷キャンパス