

平成19年度 大阪電気通信大学オープンセミナー
アナログセンサマシンについて



富山県立砺波工業高等学校
砺波マイコンクラブ(TMCC)
会長 番土 隆

砺波マイコンカークラブ(TMCC)

<http://blog.goo.ne.jp/ban5315>

富山県立砺波工業高等学校の
電気科・電子科の教員 & 生徒OBチーム

会長 アシスタントコーチ

コーチ 製作見習い君 など

現在5名～8名程度



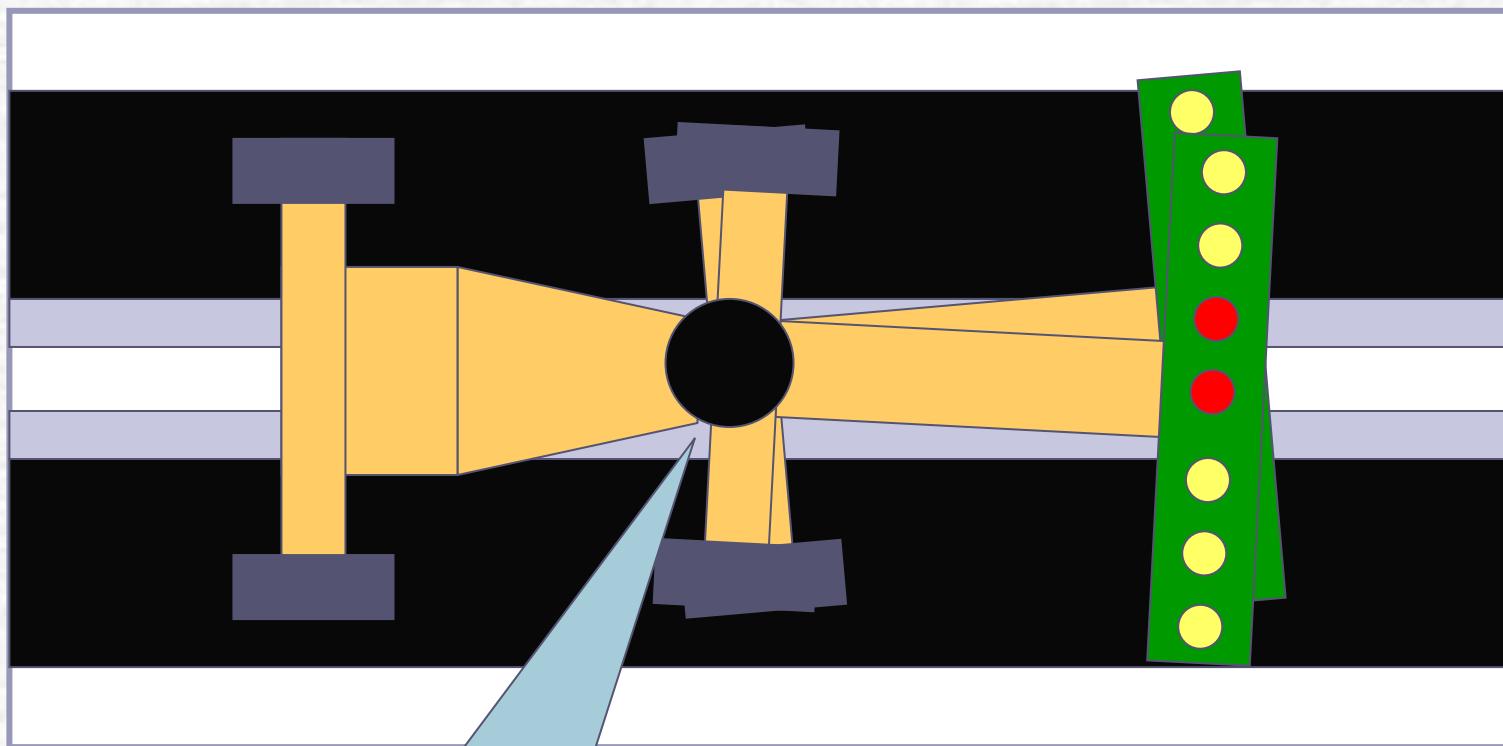
富山県立
砺波工業高等学校

私のMCR活動履歴

- 👉 **H16年度**・・・5月に講習会を受けて初めてMCRに取り組む。高校生は北信越で20位程度。若鷹で全国大会初参加。予選でコースアウト。
- 👉 **H17年度**・・・北信越地区高校生大会で2台が出場権を得る。若鷹は横須賀、東海、近畿大会に出場し、最後の近畿大会で出場権を得る。全国大会ではBest8。
- 👉 **H18年度**・・・北信越地区高校生大会で優勝。3台が出場権を得る。若鷹は東海大会で出場権を得る。全国大会では予選敗退。
- 👉 **H19年度**・・・現在改良中。横須賀大会出場予定。

デジタルマシン

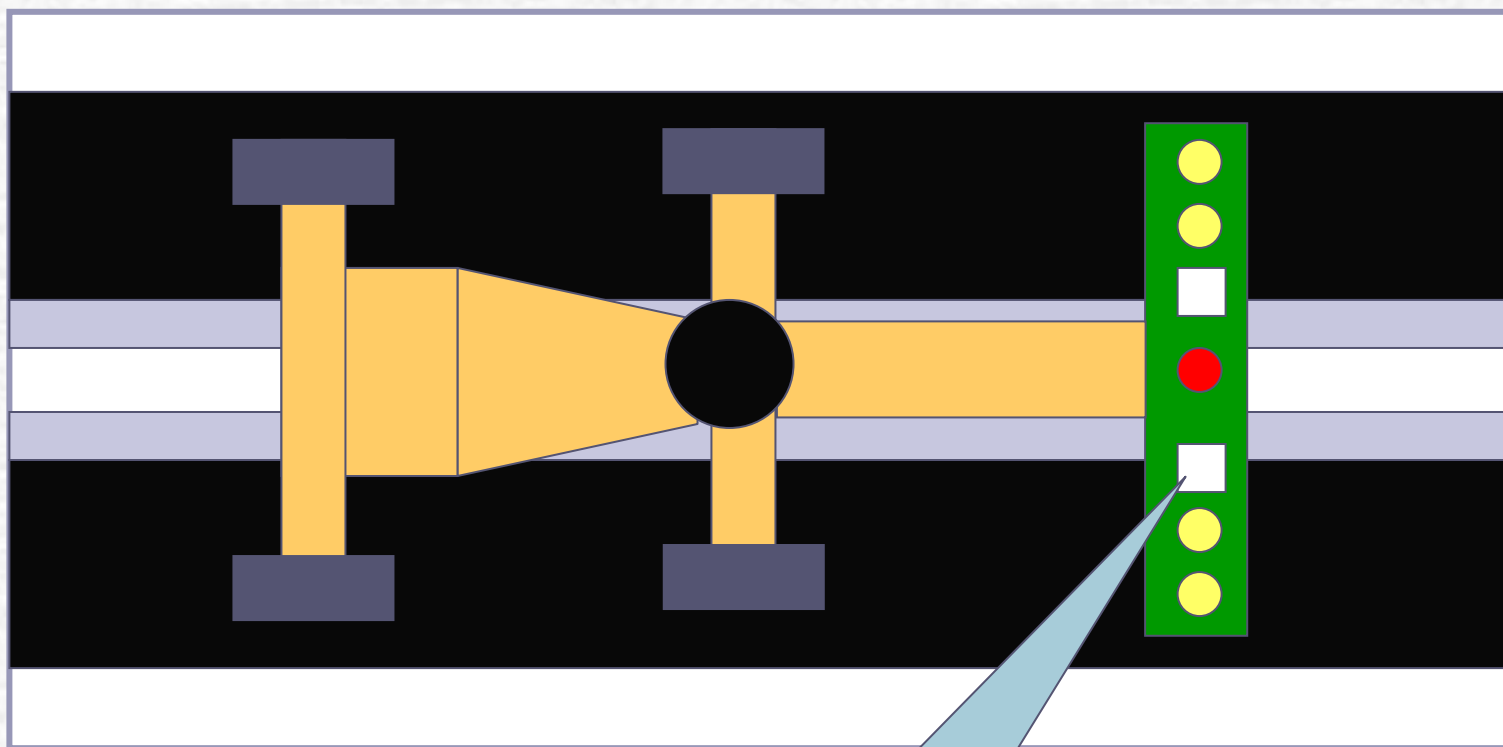
デジタルセンサによってサーボモータの角度を制御



ポテンショメータ付き

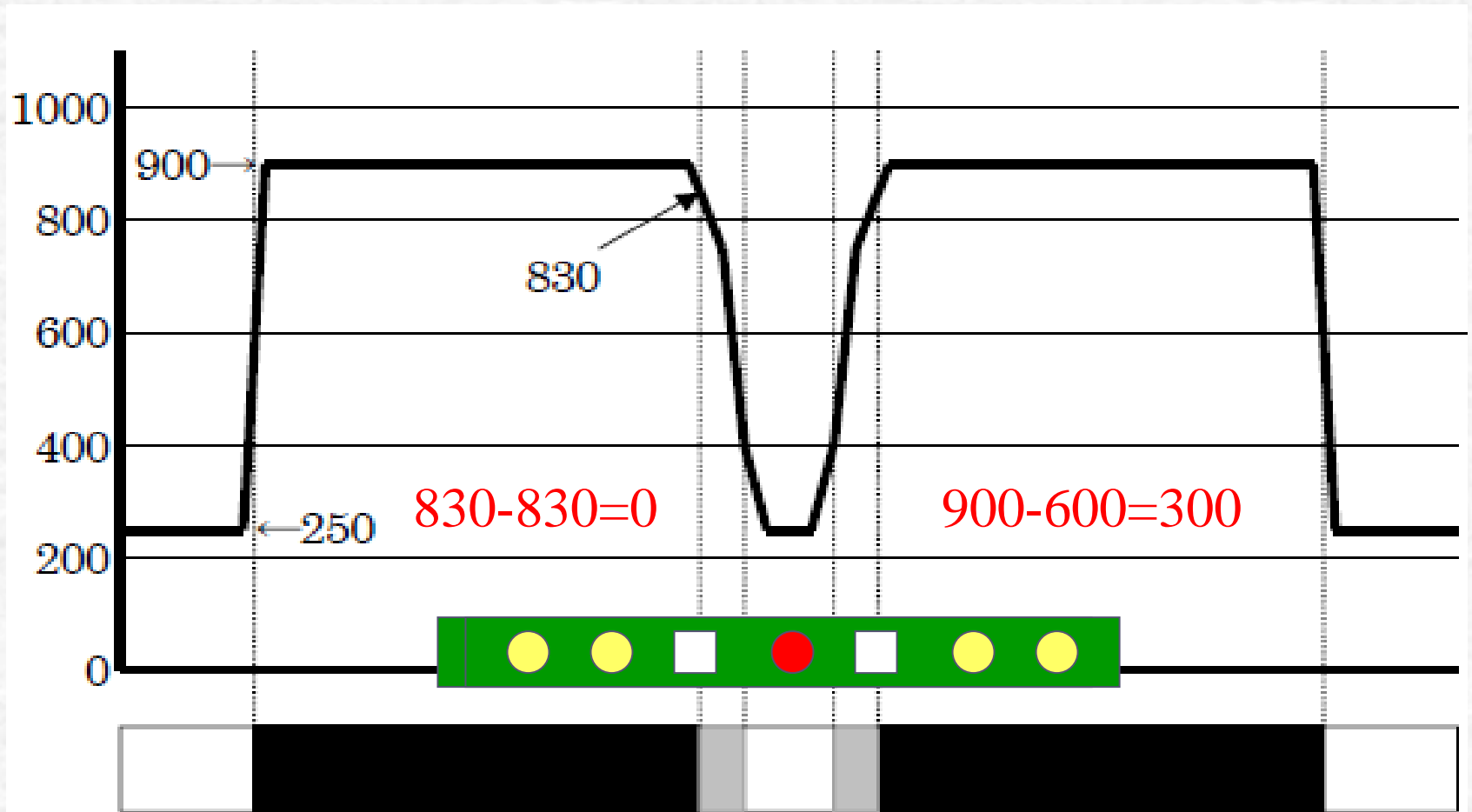
アナログマシン

アナログセンサによってサーボモータのゲインを制御



アナログセンサ

ラインとアナログセンサのAD値



右と左のアナログセンサのAD値の差をゲイン(PWM)に変える

アナログセンサ用のステアプログラム

```
i = AD_DRB - AD_DRA; /*左アナログAD値 - 右アナログAD値*/
```

```
v = i * P; /*比例制御でP倍する*/
```

```
if( v > 0 ) {  
    PADR &= 0xf7; /*ポートAに反時計回り信号を出力*/  
    e = v;  
} else {  
    PADR |= 0x08; /*ポートAに時計回り信号を出力*/  
    e = -v;  
}
```

```
e = ( e > 1480 )? 1480:e; /*1480以上なら1480に設定*/
```

```
ITU4_BRB = MOTER_CYCLE / 2 - e; /*相補PWM*/
```

通常走行プログラムは・・・

`trace()`; 通常トレース

`i=getservoAngle()`; 角度を検出

角度*i*が0~3度ならば・・・`speed(100,100)`;

角度*i*が3~6度ならば・・・`speed(95,85)`;

角度*i*が-3~-6度ならば・・・`speed(85,95)`;

.....

もし速度がある一定以上になったら・・・`speed(0,0)`;

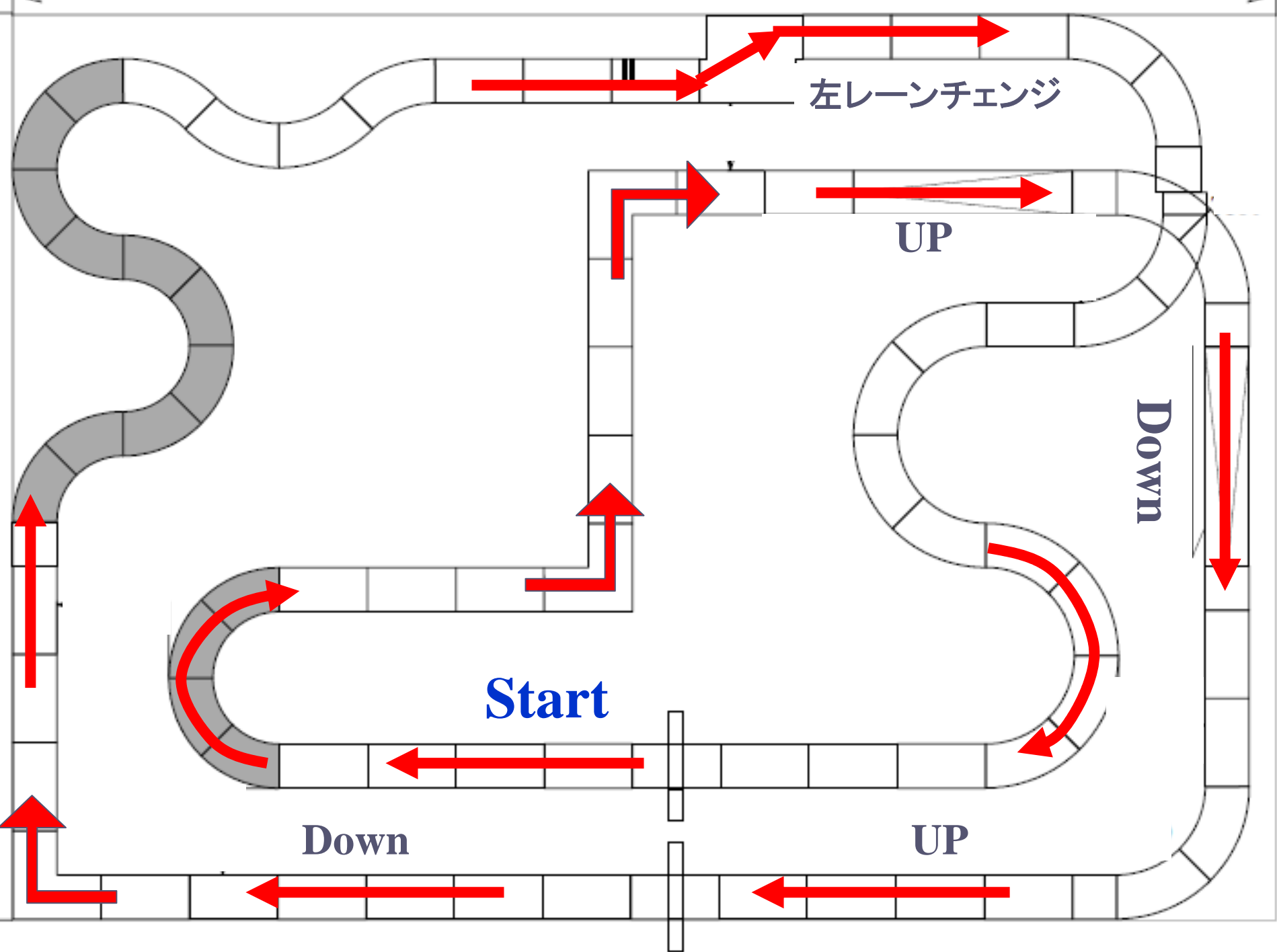
もしクランクマークを検出したらパターン10or20へ

もし車線変更マークを検出したらパターン40へ

もし坂道センサが坂道を検出したらパターン50へ

もしある一定速度以上で走っていてカーブを検出したら

パターン100へ(ブレーキをかける)

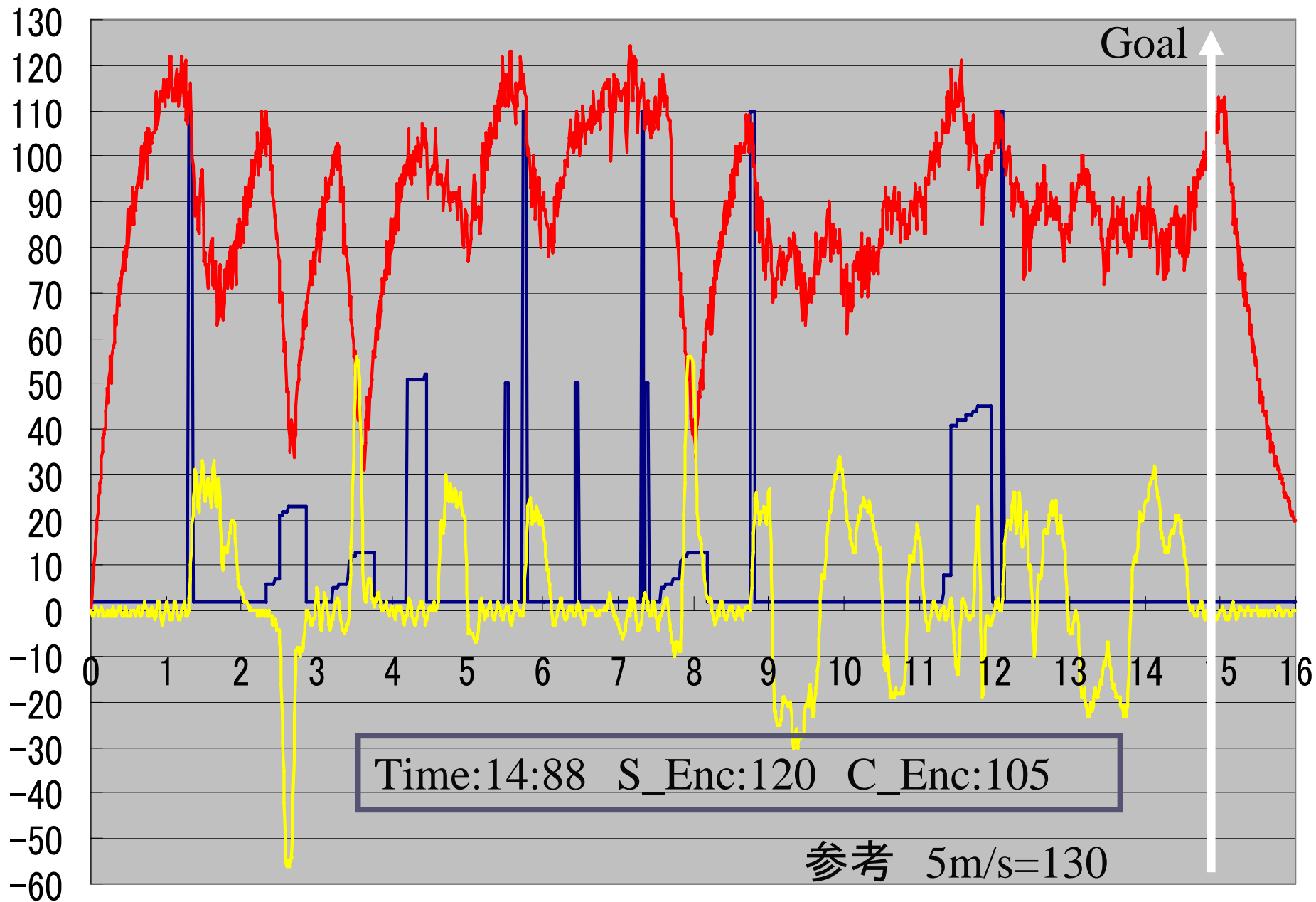


Logデータ

— Patt

— Enc

— Ang



アナログセンサーの短所

- アナログセンサの値がゲインに影響する
 - 照明の違い・・・蛍光灯と水銀灯
 - コースの違い・・・灰色の値が違う

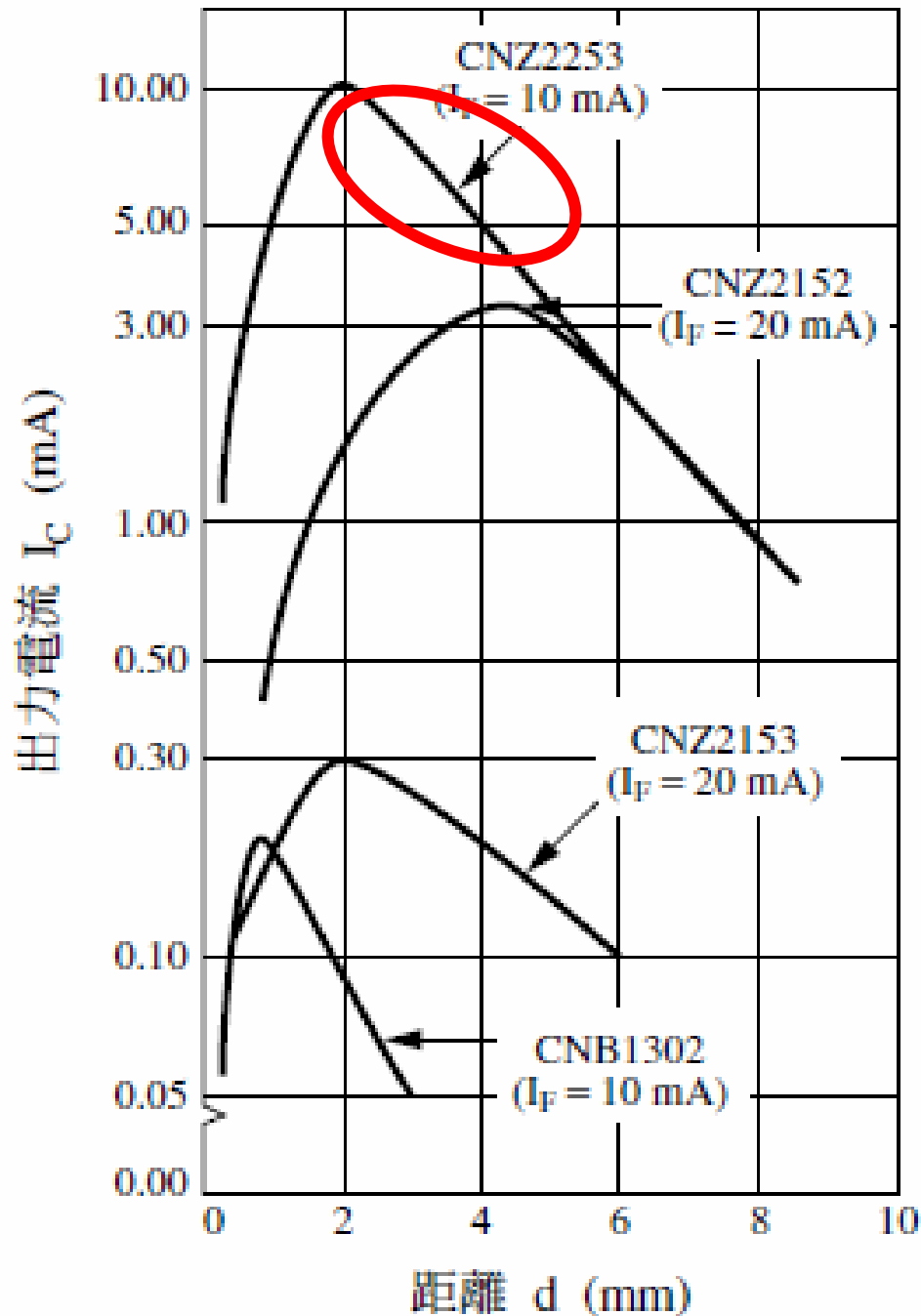
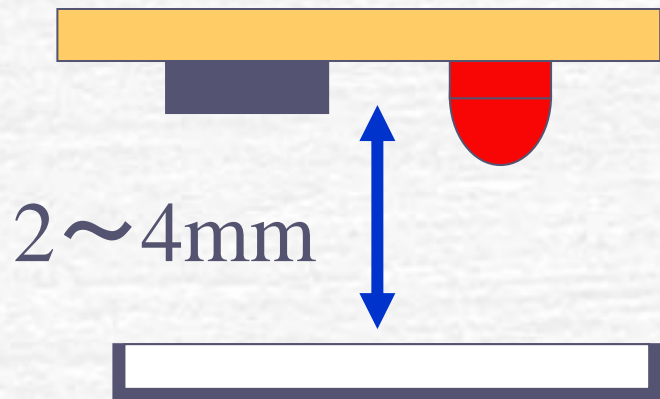
ハルカラー・エコパレット
180/AD8bit

中川ケミカル
165/AD8bit

↑
灰色が若干明るい

アナログセンサの難しいところ

- アナログセンサの配置とコースまでの高さとステアのゲイン調整



速いマシンにするために・・・

- ステアモータの自作・・・(高トルク)
- LCDなどでパラメータを簡単に換えられる
- LOG採り&ビデオ撮りで走行データを解析
- 速いマシンのまねをする(Blogの中で質問)

