

高松工芸高校 マイコンカー紹介3

2010. 7. 25 大阪電気通信大学
自由工房 オープンセミナー

香川県立高松工芸高等学校
ロボット部 猪熊 伸彦

本日の内容

○ Basic Class

- 参考資料
- 本校のマシンについて
- 昨年の大会について

○ Advanced Class

- 現状
- 本校のマシンについて
- 昨年の大会について





BASIC CLASS

參考資料

BASIC CLASS のポイント

- 基本設計が重要
- ハンドルの力が弱いのをどう補うか？
- 直線のスピードをいかにして上げるか？
- カーブでのロスをいかに減らすか？



ラジコン用のタイヤとホイール

駆動輪用



YOKOMO 3ポイントリヤホイール
YOKOMO Lラバーソフト リヤタイヤ

従動輪用



YOKOMO フロントホイール
YOKOMO フロントタイヤ



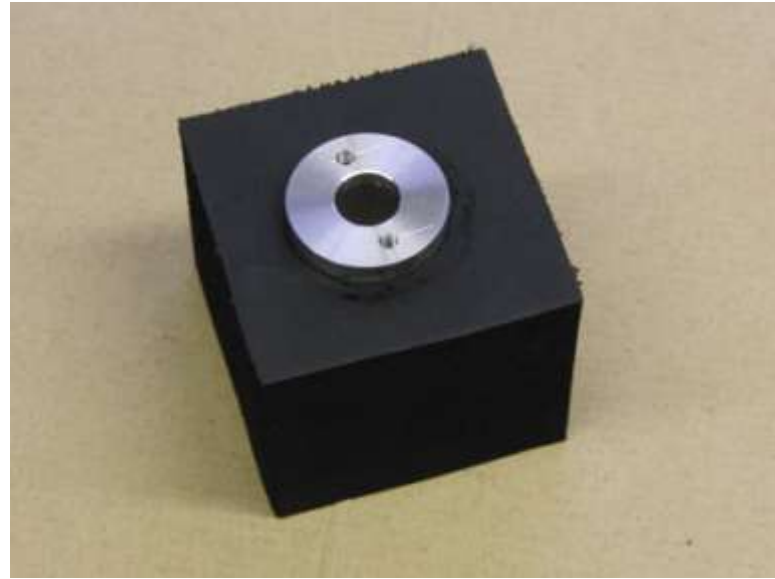
自作ホイールでのタイヤの作り方



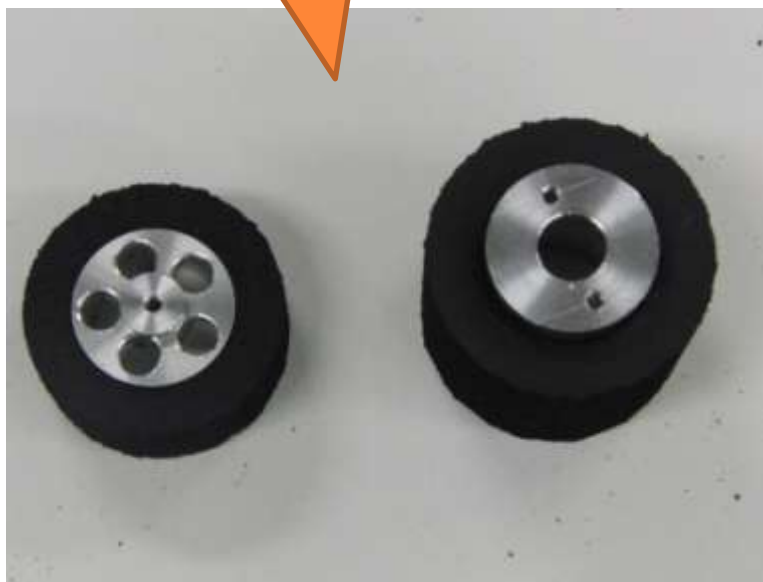
- 市販のスポンジを購入
 - 幅20、30、40mmを選択
 - 40mmは店頭にないことが多い
- 5cm × 5cmに切断
 - バンドソーなどを使用
- ボール盤で25mm弱の穴を開ける
 - 穴開け用のジグを旋盤で製作
- ホイールに両面テープを貼り、スポンジを貼り付ける
 - 1日ぐらい差し込むだけにしてなじませるのがポイント



ホイールにスポンジを貼り付けた状態



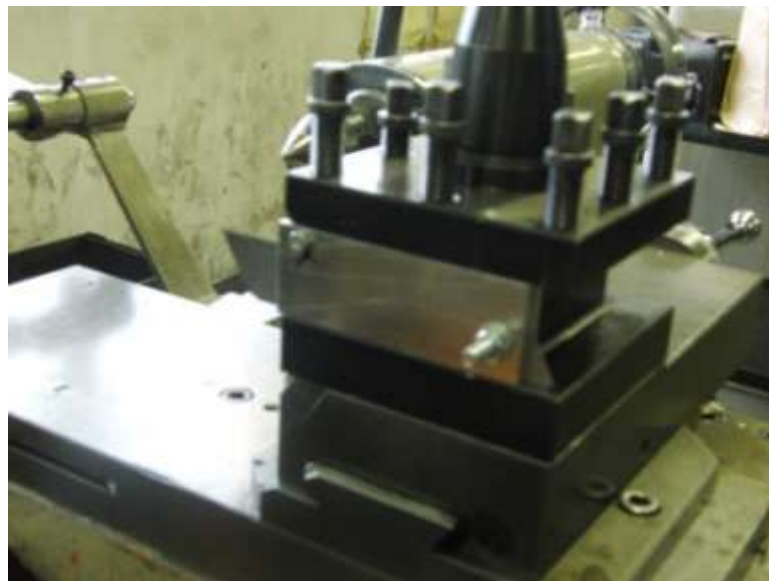
仕上がったタイヤ

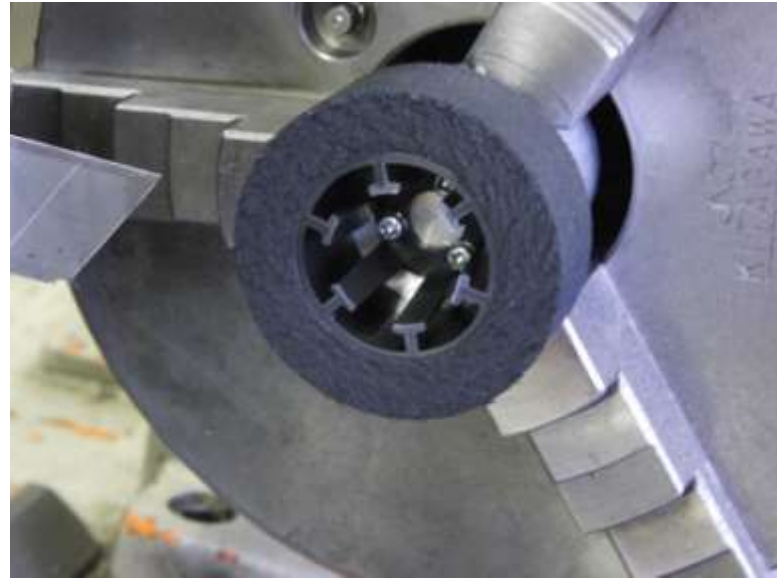
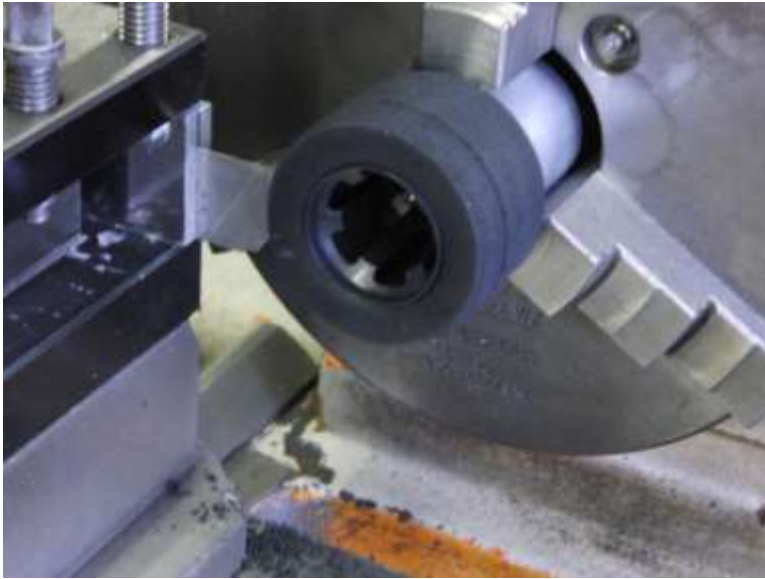


タイヤ径の調整



タイヤ幅の調整





指定サーボの比較 その1

SANWA SRM102-Z

- 速度
 - 0.2sec/60° (4.8V)
- トルク
 - 3.0kg・cm (4.8V)
- 重量
 - 45g
- 定価
 - 5,250円

FUTABA S3003

- 速度
 - 0.23sec/60° (4.8V)
- トルク
 - 3.2kg・cm (4.8V)
- 重量
 - 37.2g
- 定価
 - 5,775円



指定サーボの比較 その2

HITEC HS425BB

- 速度
 - 0.2sec/60° (4.8V)
- トルク
 - 3.3kg・cm (4.8V)
- 重量
 - 45.5g
- 定価
 - 3,500円

ポイント

- JRは使用したことがない
 - 購入しづらいので
- 性能は3つともほぼ同じ
- FUTABAは回転方向が他のものと逆なので注意
- SANWAやFUTABAの方が定価は高いが、ラジコン専門店などでは¥2,000以内で購入できるのでお得



注意点

- `/******//`
- `/* サーボハンドル操作 */`
- `/* 引数 サーボ操作角度:-90~90 */`
- `/* -90で左へ90度、0でまっすぐ、90で右へ90度回転 */`
- `/******//`
- `void handle( int angle )`
- `{`
- `ITU4_BRB = SERVO_CENTER - angle * HANDLE_STEP;`
- `}`

FUTABAだと+になる

プログラムについて

- CPU上のディップスイッチ(4ビット)
 - クランク検出後のPWM(1ビット)
 - クランク突入時のブレーキ(2ビット)
 - カーブ時の内側モータのPWM(1ビット)
の調整に使用
- 通常はPWM100% (ディップスイッチの影響を受けない速度制御)
 - 最高速度 約2.6m/s (駆動輪51mmの前輪駆動)
 - この速度で、カーブ、クランクなどに対応できるため
- サーボの周期は10～12ms



ディップスイッチの影響を受けない速度制御

- `/* *****/`
- `/* 速度制御 */`
- `/* 引数 左モータ:-100~100, 右モータ:-100~100 */`
- `/* 0で停止、100で正転100%、-100で逆転100% */`
- `/* *****/`
- `void speed( int accele_l, int accele_r )`
- `{`
- `unsigned char sw_data;`
- `unsigned long speed_max;`
- `sw_data = 100; /* ディップスイッチの影響なし */`
- `speed_max = (unsigned long)(PWM_CYCLE-1) * sw_data / 100;`

`sw_data = dipsw_get() + 5`

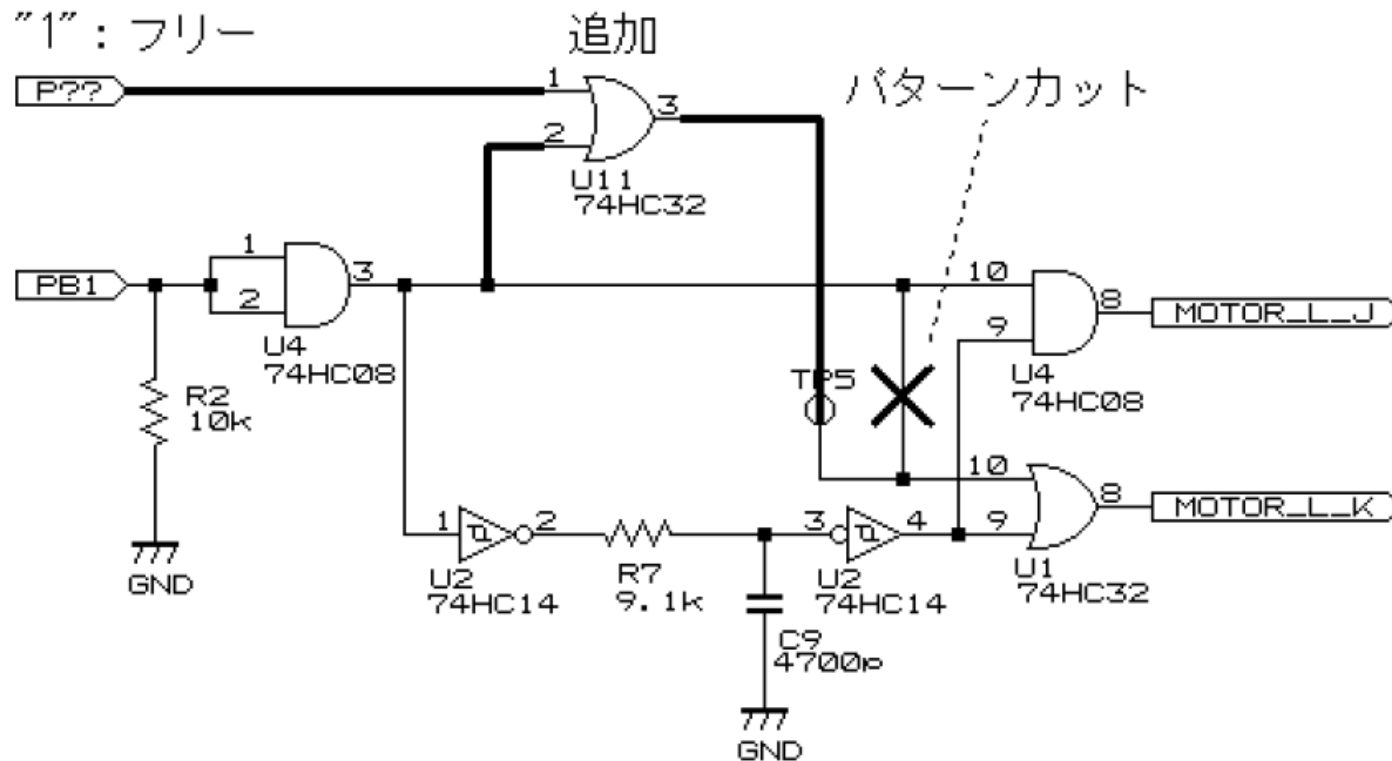


フリー用モータドライブ基板の改造 (ロジックICを使う方法)

FETゲート信号 遅延回路

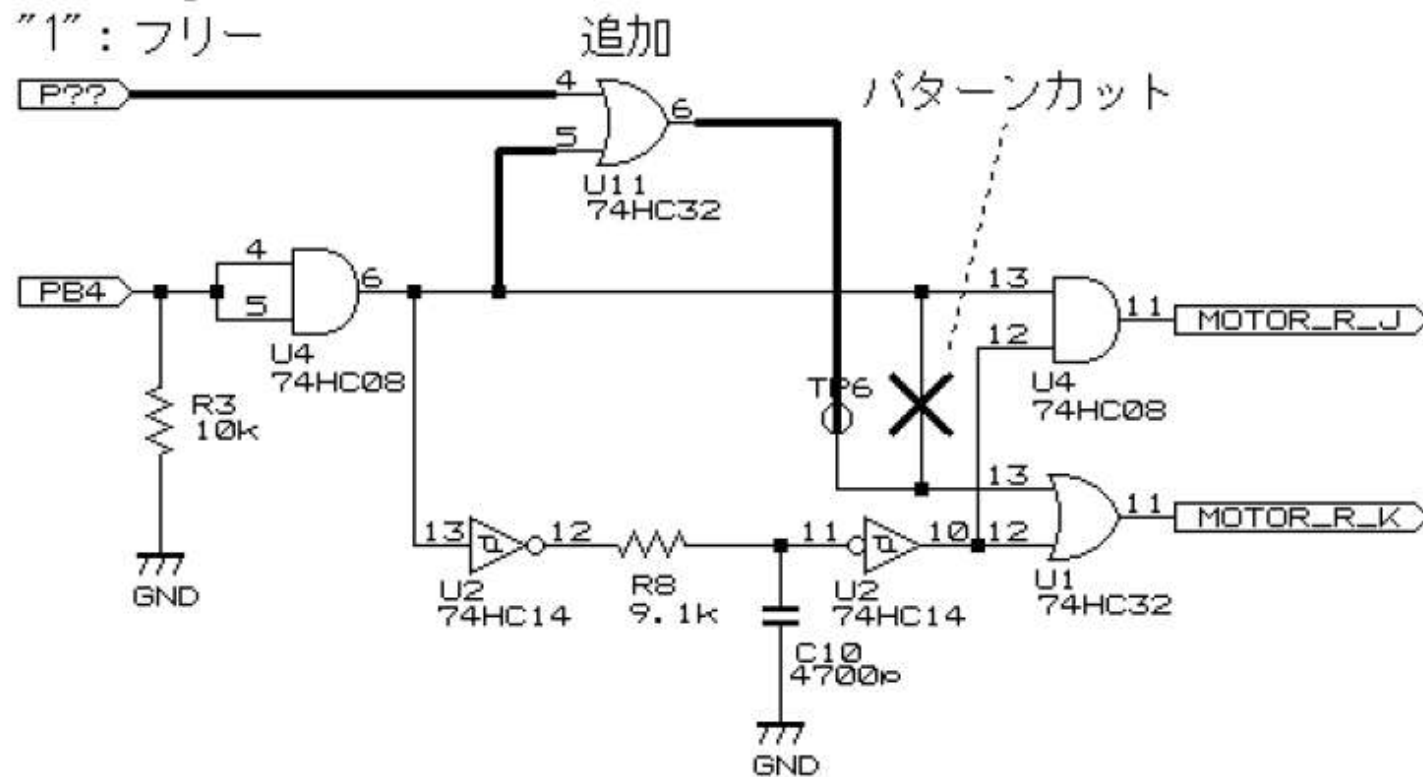
モータドライブ基板(Vol.3)製作マニュアル参照

左モータ
"0": ブレーキ
"1": フリー

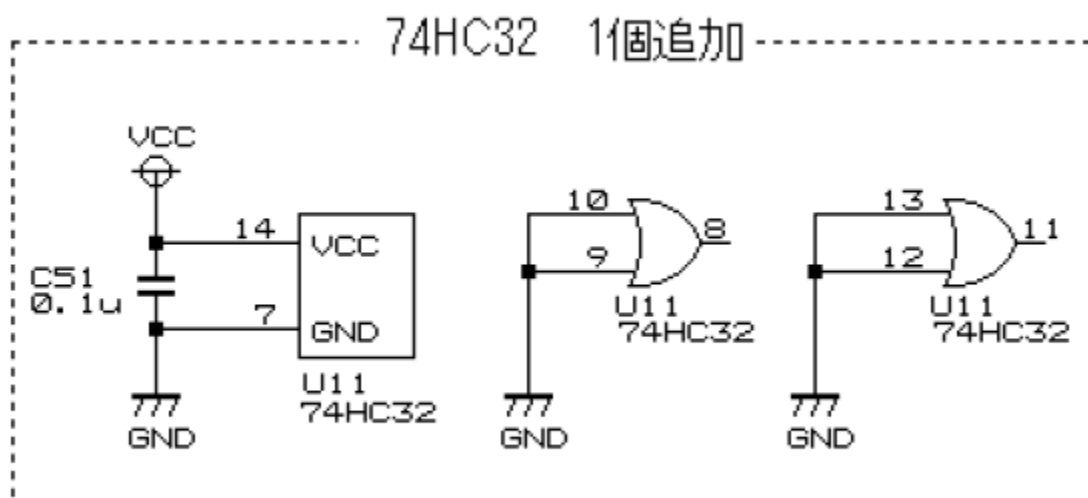


モータドライブ基板(Vol.3)製作マニュアル参照

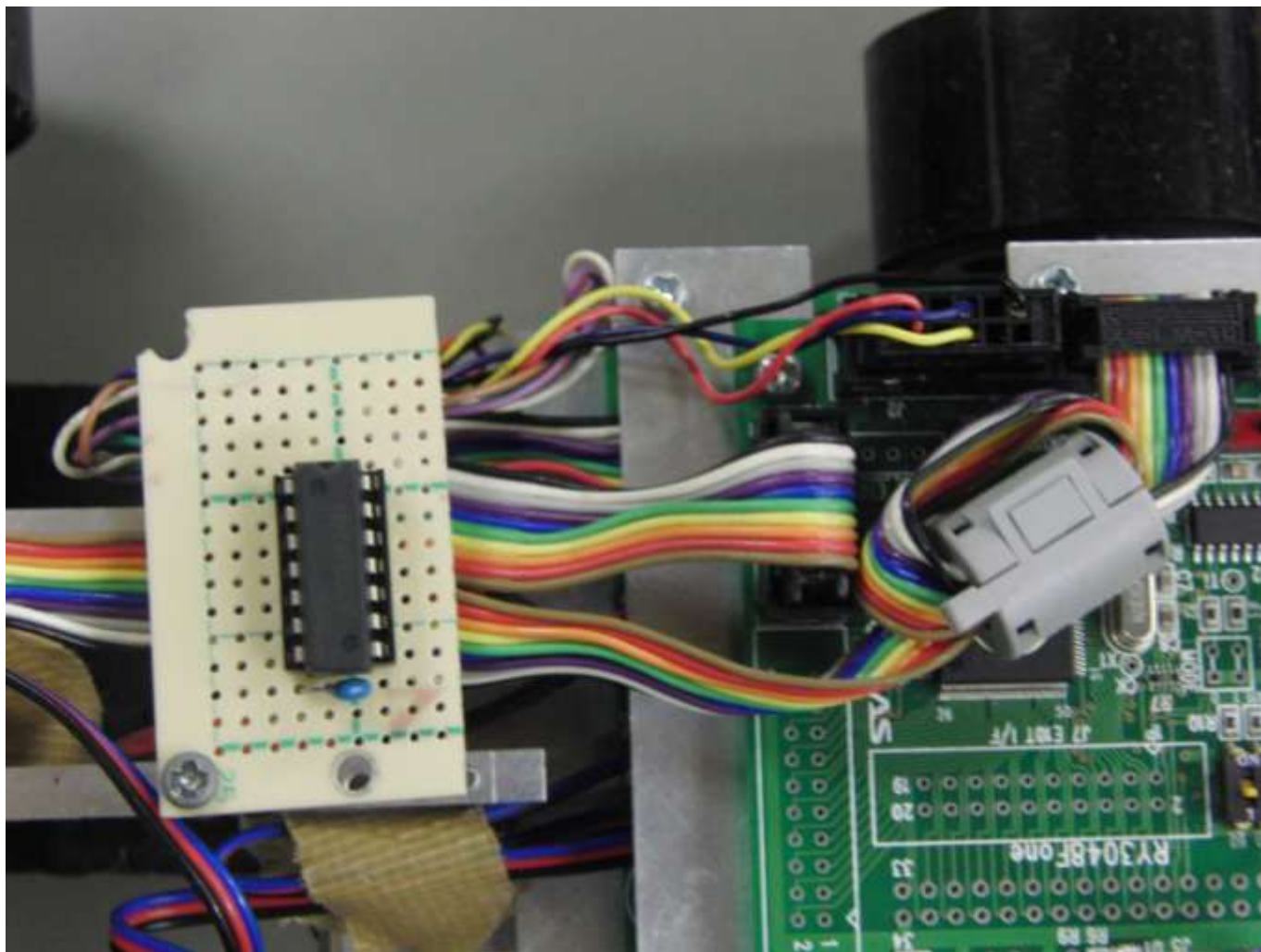
右モータ
 "0": ブレーキ
 "1": フリー



モータドライブ基板(Vol.3)製作マニュアル参照

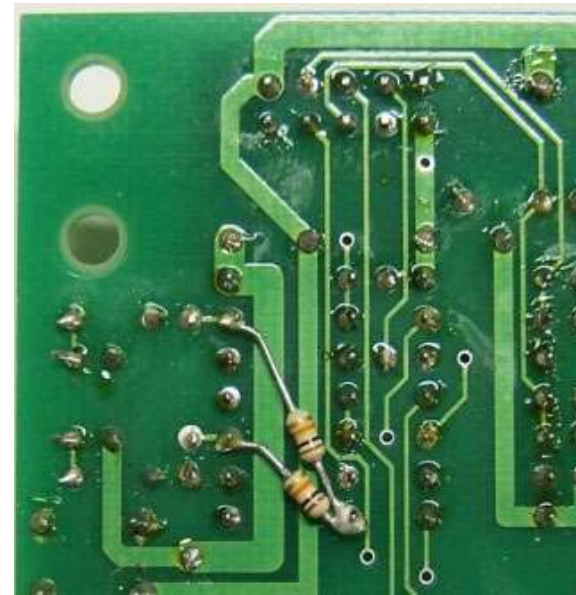
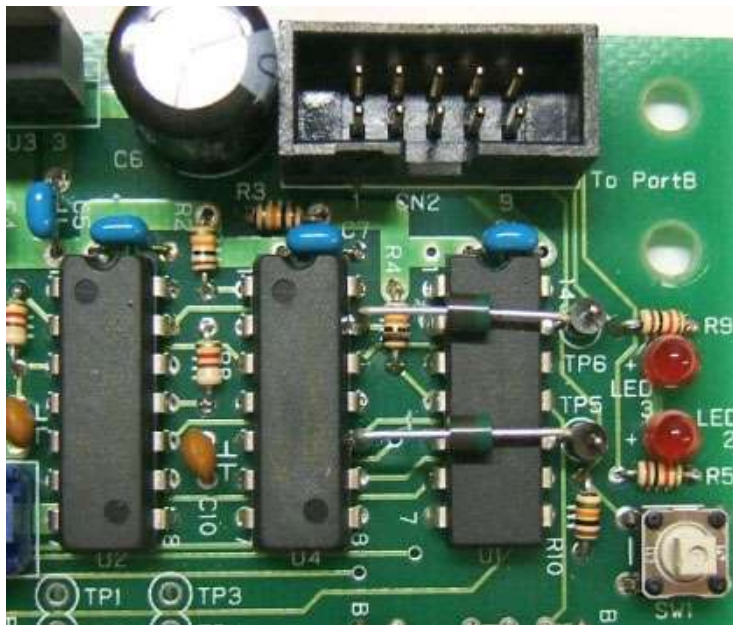


製作した補助基板



フリー用モータドライブ基板の改造 その2

- ロジックICを使わない方法もある
 - モータドライブ基板(Vol.3)製作マニュアルの中にあるので参考にすればよい



モータドライブ基板(Vol.3)製作マニュアル参照



フリーモードの追加

```
○ /*****  
○ /* モータ停止時動作設定  左PA3  右PA4                                */  
○ /* 引数  左動作、右動作      0:ブレーキ それ以外：フリー          */  
○ /*****/  
○ void motor_mode( int mode_l, int mode_r )  
○ {  
○     if(mode_l) {                                /* 左モータ */  
○         PADR |= 0x08;  
○     }else{  
○         PADR &= 0xf7;  
○     }  
○     if(mode_r) {                                /* 右モータ */  
○         PADR |= 0x10;  
○     }else{  
○         PADR &= 0xef;  
○     }  
○ }
```



レーンチェンジでの幅寄せ(右レーンチェンジ)

```
switch( sensor_inp(MASK3_3) ) {
```

```
case 0x60:
```

```
/* センター→まっすぐ */
```

```
handle( 0 );
```

```
case 0x20:
```

```
/* 微妙に左寄り→右へ微曲げ */
```

```
handle( 3 );
```

```
case 0x00:
```

```
case 0x04:
```

```
/* 少し左寄り→右へ小曲げ */
```

```
handle( 6 );
```

```
case 0x06:
```

```
case 0x07:
```

```
case 0x03:
```

```
/* 左寄り→右曲げ */
```

```
handle( 9 );
```

```
case 0xe0:
```

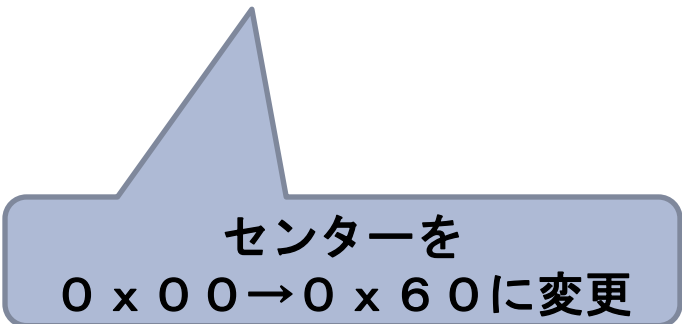
```
/* 微妙に右寄り→左微曲げ */
```

```
handle( -3 );
```

```
case 0xc0:
```

```
/* 少し右寄り→左へ小曲げ */
```

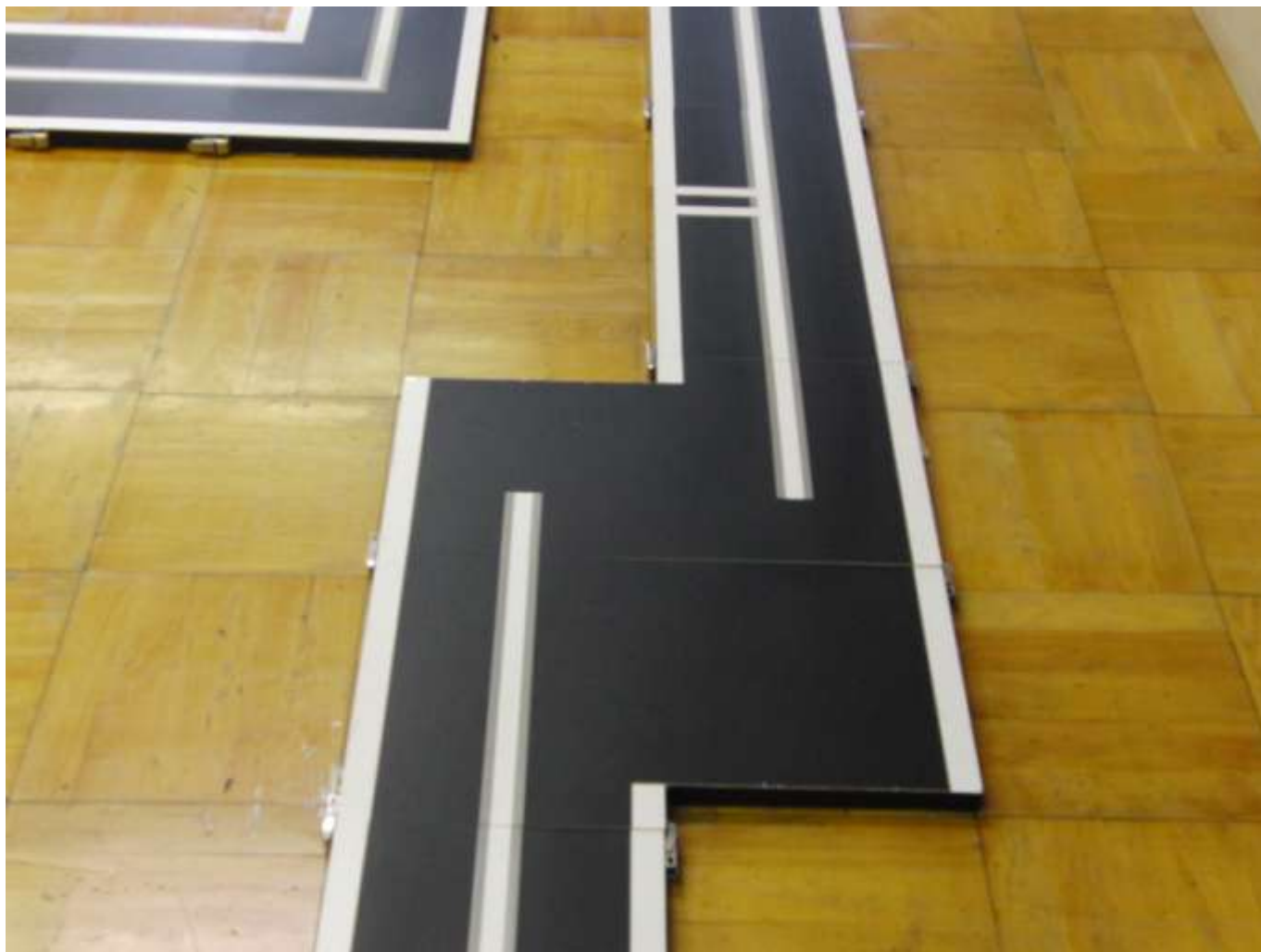
```
handle( -6 );
```



センターを
0 x 0 0 → 0 x 6 0 に変更



レーンチェンジでの幅寄せ



クランクの工夫

- クランクを曲がるとき、内側のタイヤを幾分逆転するといい
- 前輪駆動の場合
 - 大会時には－10～－20にしていた。
 - 今回実験してみると－40～－50ぐらいが最適である
 - 通常走行に戻すときのセンサーの条件を変えてもよい
 - 0x60→0x20(左クランク), 0x06→0x04(右クランク)
 - 逆転を強くしすぎると、効果が悪くなる
- クランク突入時のブレーキのかけ方とその後の曲がり角までのスピードの調整がポイント



クランク走行(内輪駆動の違いによる)



クランク攻略法

- 昨年の全国大会のように、坂道を下った直後のクランクがBasicにとって最も厳しい
- 一番厳しい条件のクランクに合わせた設定が必要
 - その他のクランクでの多少のロスはやむを得ない
- クランク突入時のブレーキのかけ方
 - 逆転ブレーキなどの強さ ← **こちらで調整**
 - ブレーキをかける時間 ← **固定**
- クロスライン通過後のトレースの速度
 - 本校のFFマシンはPWM80%程度
 - これが速いとロスは少ないが、上げすぎると1mクランクで失敗をする



パラメータの設定

- よく変更する値をあらかじめ定義しておき、メインプログラムの中で変更しなくても済むようにする

- `#define CRANKSPEED 80 /* クランクのスピード dipsw1*/`
- `#define CRANKBACK1 -30 /* クランク突入時の逆転(基本値)dipsw2 */`
- `#define CRANKBACK2 -50 /* クランクの内側逆転(基本値)dipsw3 */`
- `#define CURVEDUTY 20 /* カーブの内側速度(基本値)dipsw4* /`
- `#define CRANKTIME1 120 /* クランク突入時のブレーキ時間*/`
- `#define CRANKTIME2 180 /* クランク回転中のセンサ無視時間*/`
- `#define RETURNRTIME 100 /* クランクなどの直後の無視時間*/`
- `#define CRANKKAISUU 6 /* クランクの数(停止用) */`





BASIC CLASS

本校のマシンについて

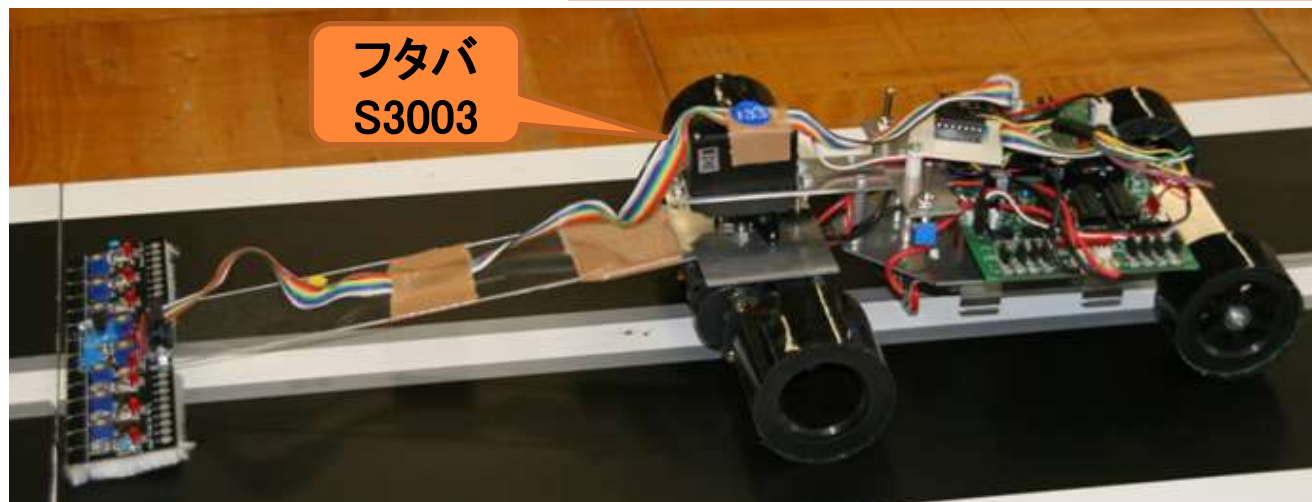
本校での*BASIC CLASS*の取り組み方

- 2年生 機械科電子機械コース
 - 実習(3h×5)の中で取り組む
 - キットマシンを製作
- 課題研究(3年生 機械科)
およびロボット部部員(1年生)
 - オリジナルマシンの製作

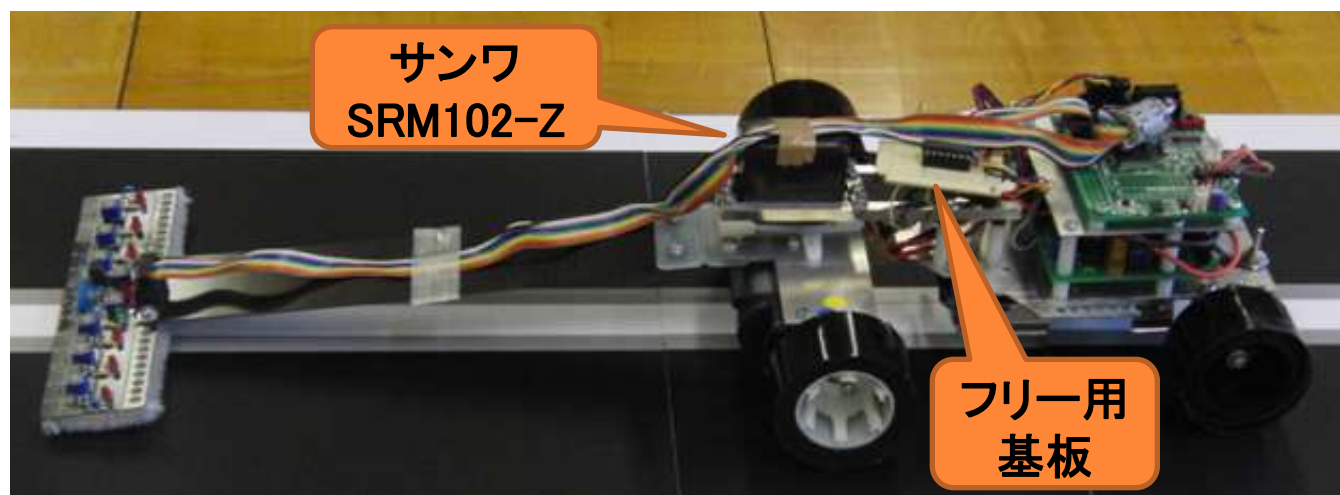


本校の*BASIC*マシン

2008年度四国大会優勝マシン(サスケード)



2009年度四国大会準優勝マシン(BMW)



昨年からの主な変更点

- 前輪のタイヤ幅
 - 40mm→25mm
- ホイールベースの短縮
 - 旋回性の向上
- センサー支えをアクリル(厚さ1.0mm)からカーボン(厚さ0.5mm)へ変更
 - 軽量化
- CPU基板とモータドライブ基板の取り付け方



BASIC CLASSマシンの仕様

マシン名	BMW(2009年)	サスケード(2008年)
ホイールベース	145mm	163mm
前輪・後輪トレッド	155mm・125mm	164mm・117mm
前輪・後輪直径	51mm・48mm	50mm・48mm
サーボ	サンワ SRM102	フタバ S3003
重量	728g	715g
駆動用電池	エネループ	エネループ
CPU電池	GP1000	GP1000
長さ	460mm	440mm
幅	180mm	210mm
高さ	88mm	87mm
駆動方式	前輪駆動	前輪駆動
四国大会結果	準優勝(24秒73)	優勝(24秒79)
平均速度	2.05m/s	2.06m/s





BASIC CLASS

昨年の大会について

第12回マイコンカーラリー四国大会

(平成21年11月23日(月) 香川県立志度高等学校)



BASIC CLASS 四国地区大会成績

年度	参加台数	完走台数	地区大会最高タイム	コース距離	平均速度	地区大会最高成績	備考
2007年度	3	3	34秒41	52.66m	1.53m/s	4位	
2008年度	7	7	24秒79	51.06m	2.06m/s	優勝	
2009年度	7	5	24秒73	50.64m	2.05m/s	準優勝	団体優勝

キットマシン4台、その他3台



四国大会について

- 2回の走行のうち、1回しか完走できていない
 - 上位3台のマシンすべて
- 特に設定も変えず、エキシビションでは0.4秒ほど速く走れていた
 - 24秒32(平均速度 2.08m/s)
 - なぜ、この記録が本番で出せないのか？
- クランクでの絶対安定性を目指す必要を痛感

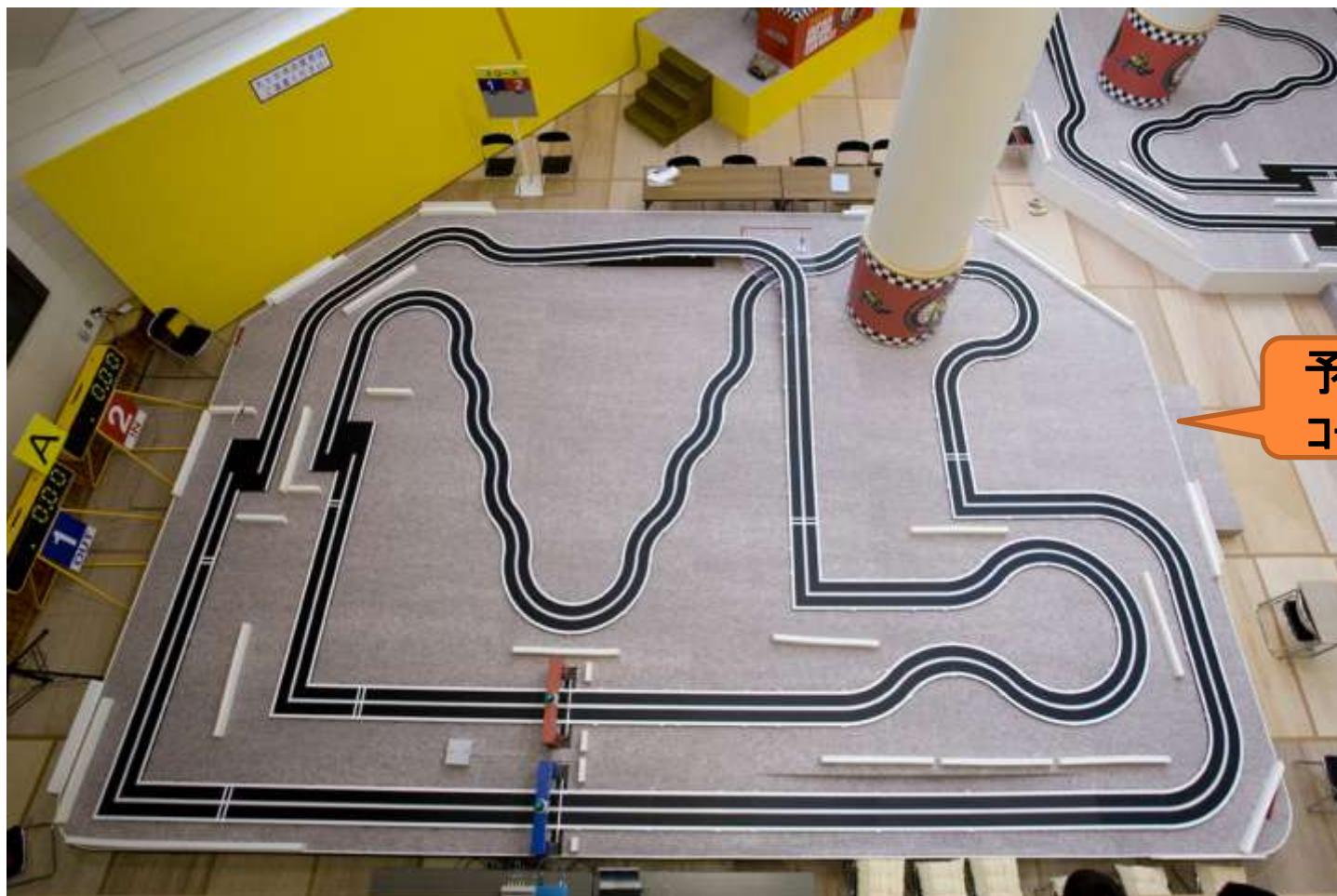


全国大会に向けての改良しようとしたこと

- 直線のスピードをもっと上げる
 - 駆動輪のタイヤ径を少し大きくする
 - バランスの問題で断念
 - FRタイプの製作
 - 完成度が低く断念
- 揺り返しコースに対する対策
 - ハンドル角を少なめに
- 高速でクランクに突入した場合の対策



ジャパンマイコンカーラリー2010 全国大会コース



予選
コース

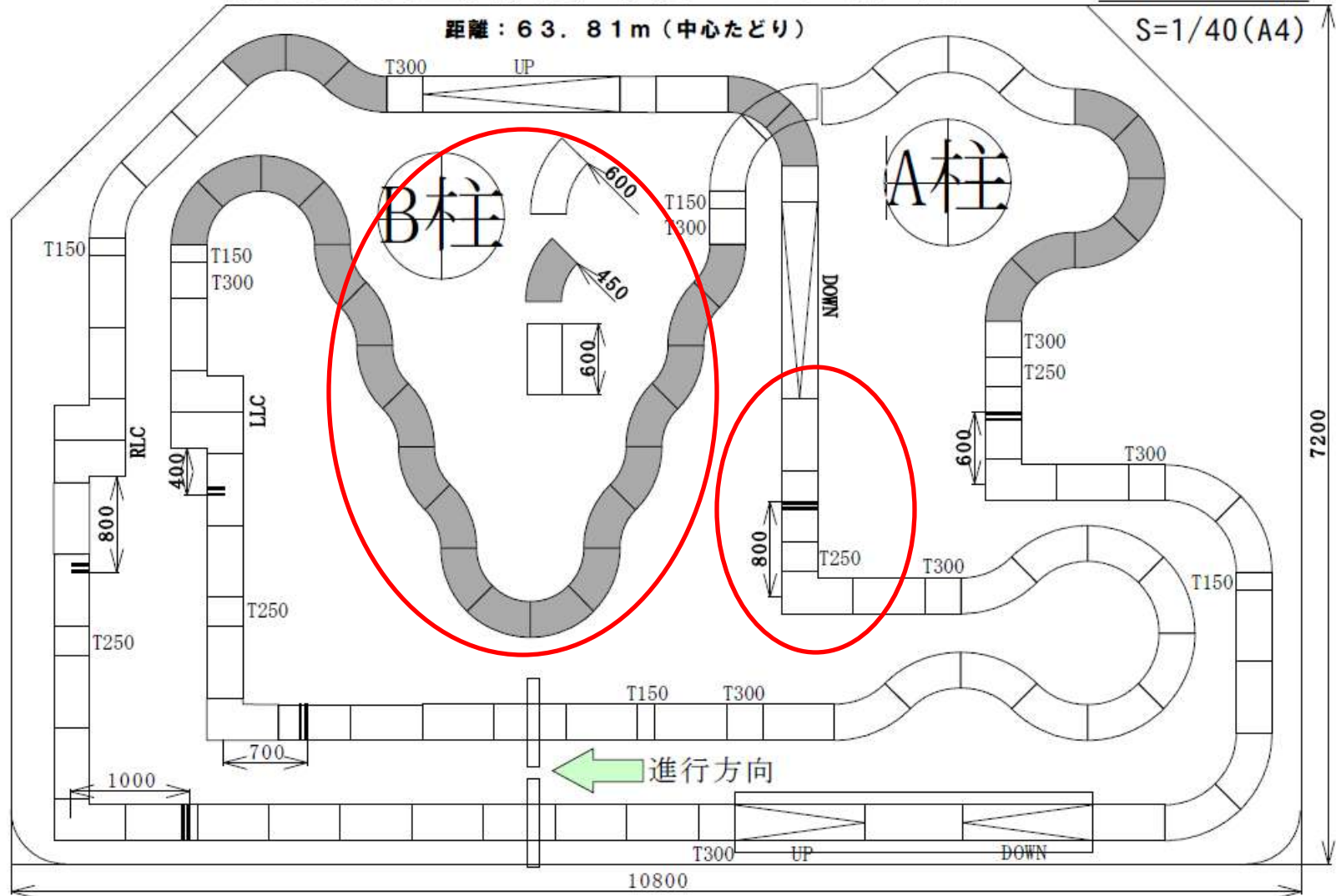


JMCR2010全国大会 予選コースレイアウト

2010.01.10版

距離：63.81m（中心たどり）

S=1/40(A4)



予選走行



コース攻略のポイント

- 坂の下のクランク
 - 坂が通常より15cm長い
 - 坂を下りた後、クランク線までの距離が長い
 - 通常よりかなり高速でクランクに突入している
 - 秒速3m/sは超えているのではないかな？
- V字スネーク
 - ハンドルの揺り返しに耐えることができるかな？



予選を振り返って

○ 予選

- 参加34台中、完走24台
- 1回目に完走したマシンは少ない
- 平均速度(1.86m/s)が予選通過ライン、地区大会ランキングの30位ぐらいに相当
- 地区大会よりは平均速度が下がっているマシンが多い

○ 駆動方式

- 前輪駆動12台、後輪駆動22台

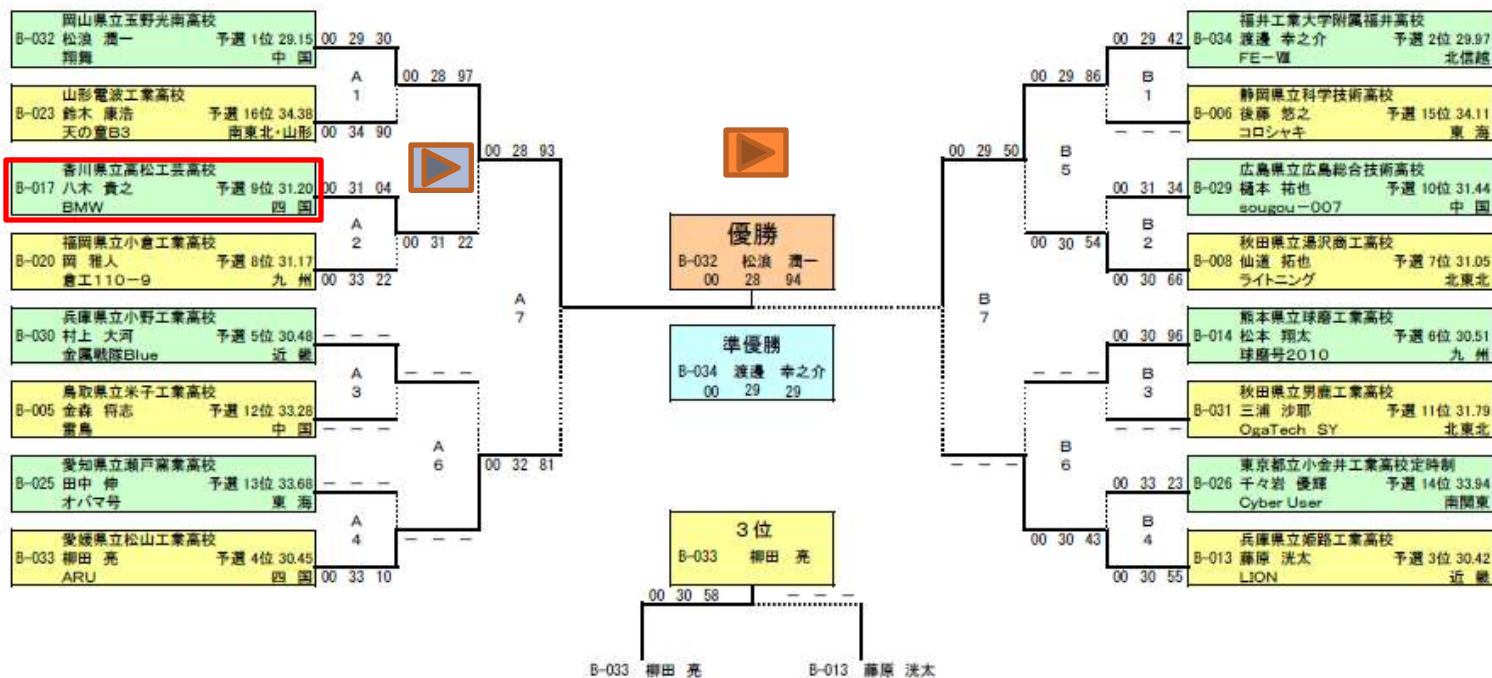


予選通過マシン

予選 ランキング	名前	カーネーム	所属	タイム	予選 速度換算	地区大会 速度	地区大会 ランキング
1	松浪 潤一	翔舞	岡山県立玉野光南高等学校	29.15	2.19	2.09	12
2	渡邊 幸之介	F E - Ⅷ	福井工業大学附属 福井高等学校	29.97	2.13	2.18	3
3	藤原 洸太	LION	兵庫県立姫路工業高等学校	30.42	2.10	2.15	6
4	柳田 亮	A R U	愛媛県立松山工業高等学校	30.45	2.10	2.00	20
5	村上 大河	金属戦隊 B l u e	兵庫県立小野工業高等学校	30.48	2.09	1.96	22
6	松本 翔太	球磨号2010	熊本県立球磨工業高等学校	30.51	2.09	2.14	8
7	仙道 拓也	ライトニング	秋田県立湯沢商工高等学校	31.05	2.06	2.21	1
8	岡 雅人	倉工110-9	福岡県立小倉工業高等学校	31.17	2.05	2.17	4
9	八木 貴之	BMW	香川県立高松工芸高等学校	31.20	2.05	2.05	17
10	樋本 祐也	S o u g o u - 0 0 7	広島県立総合技術高等学校	31.44	2.03	2.12	9
11	三浦 沙耶	O g a T e c h S Y	秋田県立男鹿工業高等学校	31.79	2.01	2.06	14
12	金森 将志	雷鳥	鳥取県立米子工業高等学校	33.28	1.92	2.14	7
13	田中 伸	オバマ号	愛知県立瀬戸窯業高等学校	33.68	1.89	2.02	19
14	千々岩 優輝	C y b e r U s e r	東京都立小金井工業高等学校（定）	33.94	1.88	1.88	28
15	後藤 悠之	コロシャキ	静岡県立科学技術高等学校	34.11	1.87	2.04	18
16	鈴木 康浩	天の童B3	山形電波工業高等学校	34.38	1.86	1.94	23

BASIC CLASS 決勝トーナメント

ジャパンマイコンカーラリー2010全国大会
Basic Classの部 決勝トーナメント



BASIC CLASS 入賞マシン

名前	カーネーム	所属	出場 地区	駆動 方式	大会順位	最速 タイム	予選 順位	最速タイム 速度換算	備考
松浪 潤一	翔舞	岡山県立玉野光南高等学校	中国	FR	優勝	28.93秒	1	2.21m/s	
渡邊 幸之介	FE-VIII	福井工業大学附属 福井高等学校	北信越	FR	準優勝	29.29秒	2	2.18m/s	
柳田 亮	ARU	愛媛県立松山工業高等学校	四国	FF	第3位	30.45秒	4	2.10m/s	
藤原 洸太	LION	兵庫県立姫路工業高等学校	近畿	FF	第4位	30.42秒	3	2.10m/s	
村上 大河	金属戦隊 Blue	兵庫県立小野工業高等学校	近畿	FF	ベスト8	30.48秒	5	2.09m/s	決勝トーナメント 完走なし
松本 翔太	球磨号2010	熊本県立球磨工業高等学校	九州	FF	ベスト8	30.51秒	6	2.09m/s	
仙道 拓也	ライトニング	秋田県立湯沢商工高等学校	北東北	FR	ベスト8	31.05秒	7	2.06m/s	
八木 貴之	BMW	香川県立高松工芸高等学校	四国	FF	ベスト8	31.04秒	9	2.06m/s	



考察

- 安定度から見ればFFの方が有利であるが、直線のスピードでFRマシンに劣る。
- 今回のようなコースであれば、直線でスピードが稼げるマシンが有利





ADVANCED CLASS

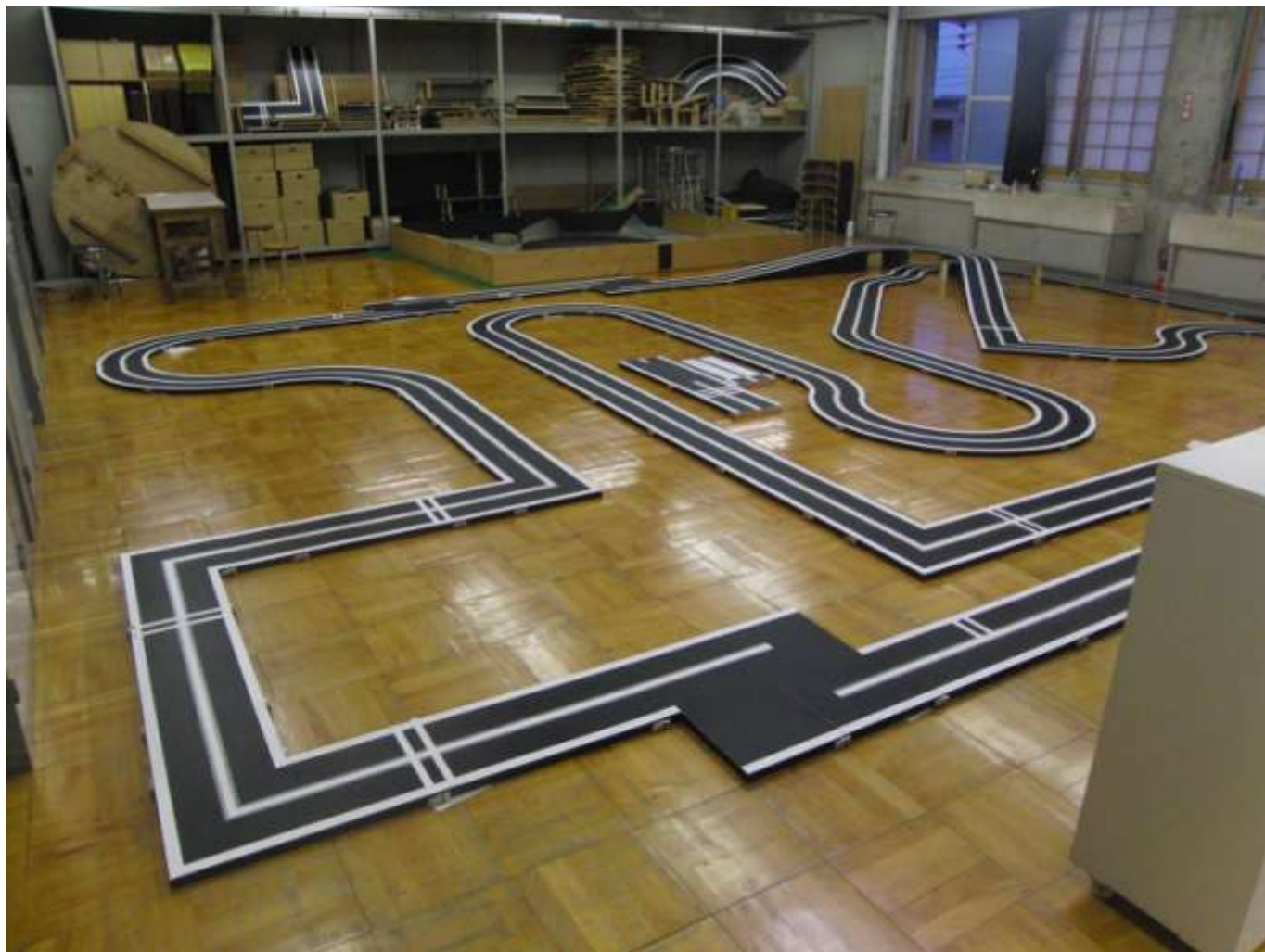
現状

2009年度取り組みに当たっての大きな課題

- 現状のままでは、もはや**限界**にきている。
 - 平均速度**3.5m/s**以上を出すのは無理
- 昨年度まで築いてきたものを、ほとんどすべて捨てることができるのか
 - モータドライブ基板や市販サーボ
 - アナログセンサに挑めばデジタルセンサ基板も
- コースの購入をどうするか
 - 昨年度は地区大会事務局のため、昔のコースではあるが本物のコースが使用できた。
 - マシンが高速化しており、必要不可欠となっている
 - 以前の手作りのコースでは走らす気がなくなっている



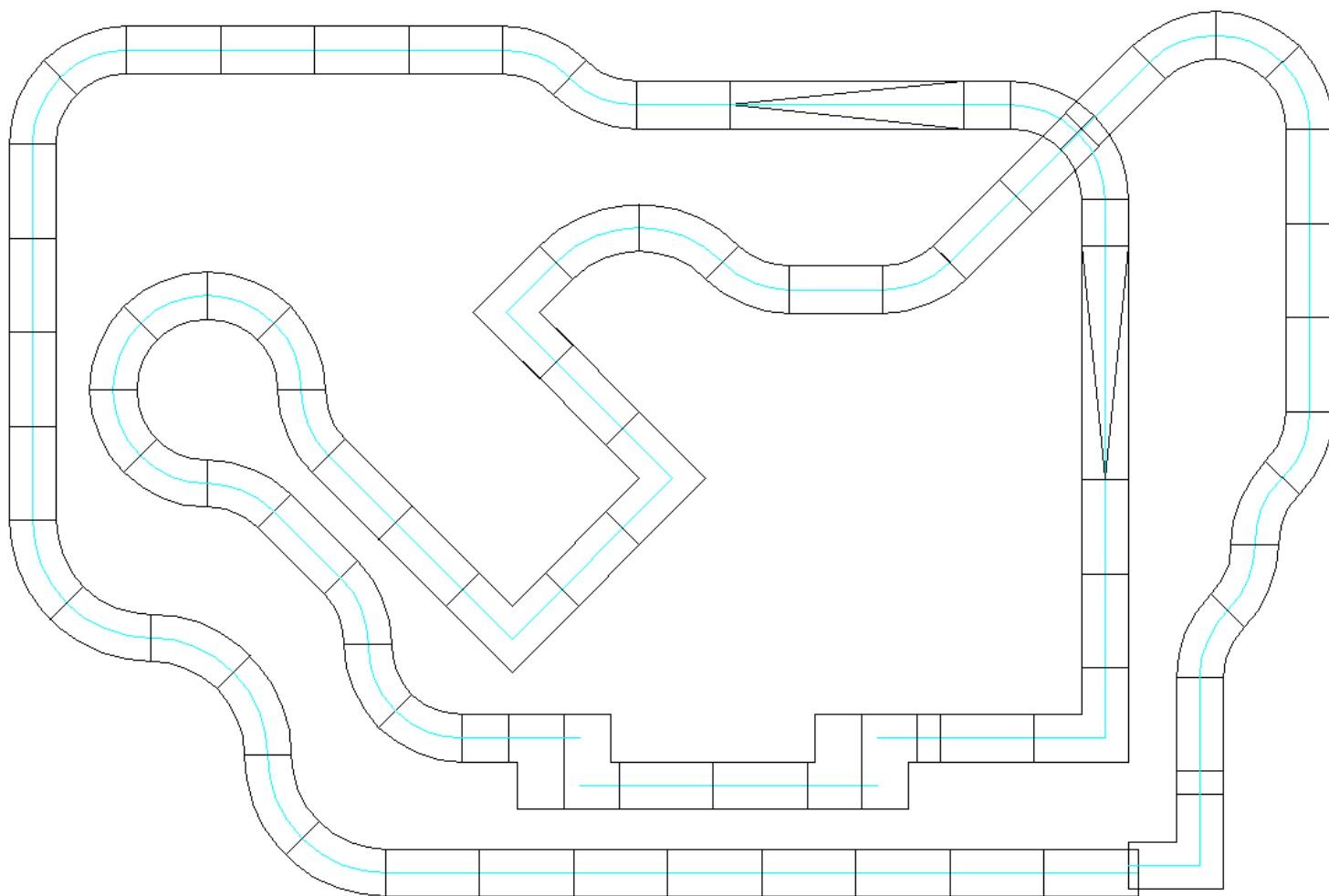
本校の練習環境



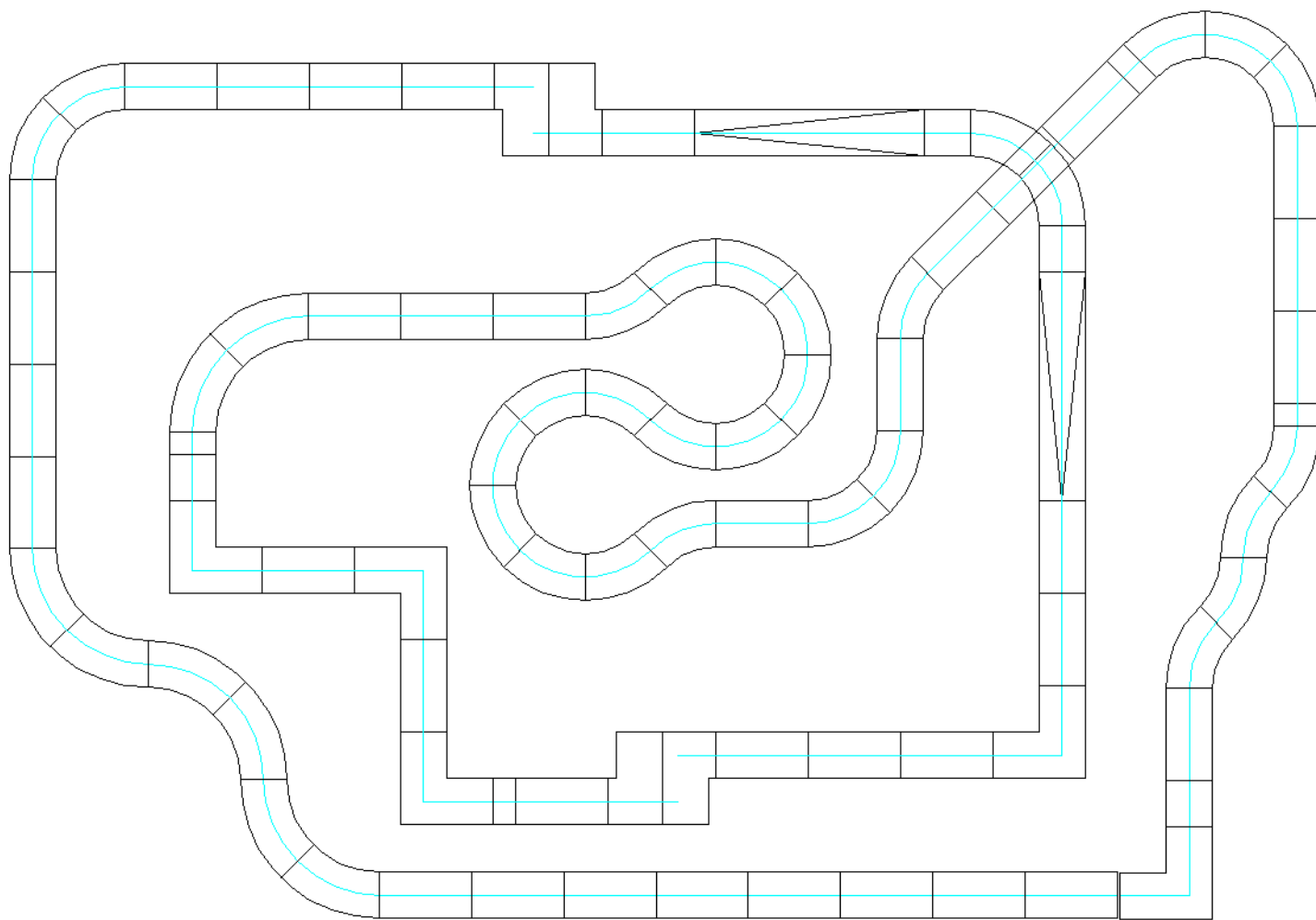
コースのすぐ隣に
制御用パソコンあり



練習コース (48.07M)



練習コース (50.81M)





ADVANCED CLASS

本校のマシンについて

2008年度からのマシン変更点

- モータドライブ基板Type-Sに変更
 - 自作サーボに取り組むため
- アナログセンサに変更
 - デジタルセンサとの比較のため
- 自作サーボに変更
 - 昨年度で市販サーボに限界を感じたため
- ギヤボックスの変更
 - 小型・軽量化のため
- センサーバーをリボン鋼からカーボンに変更



マシンの変遷

年度	工夫点など	モータの構成	使用サーボ	電池
2004年度	モータドライブ基板Ver2使用	後輪1輪1モータ、 前輪1輪2モータ	KO-2123	6セル
2005年度	モータドライブ基板 Ver3使用	後輪1輪2モータ、 前輪1輪1モータ	KO-2173 アナログサーボ	7セル
2006年度	ロータリーエンコーダ、 坂道検出センサ搭載	後輪1輪2モータ、 前輪1輪1モータ	KO-2343	8セル
2007年度	フリー走行追加、 エンコーダの改善 センサ基板Ver4使用	1輪2モータ	KO-2363	8セル
2008年度	4輪独立制御 (モータドライブ基板Ver3を2枚使用) LOG解析	1輪2モータ	KO-2367	8セル
2009年度	アナログセンサ、自作サーボ	1輪2モータ	maxonRE16	8セル

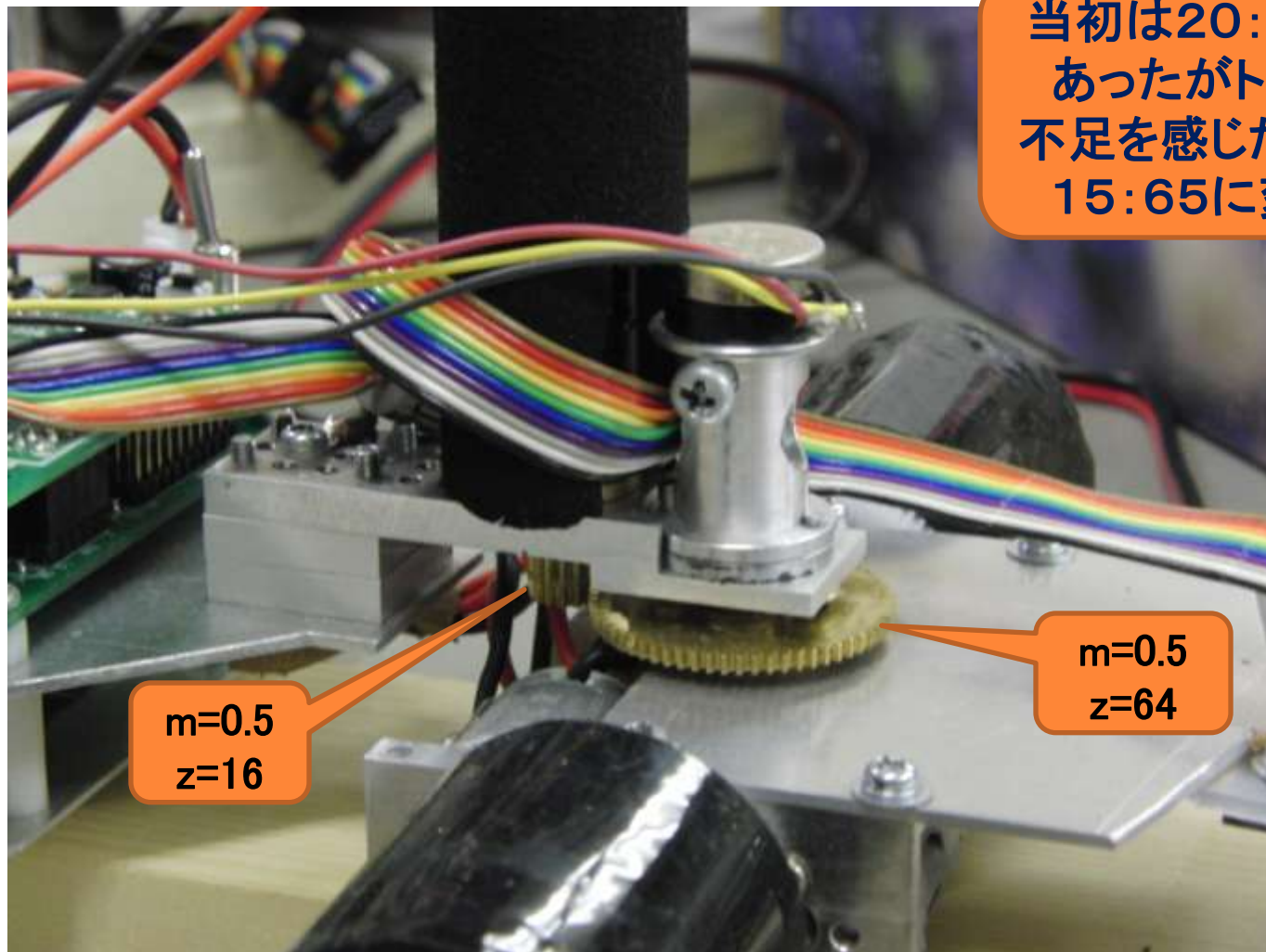


自作サーボへの取り組み

- 市販サーボにこだわってきたが、昨年度一応の成果を残したことで、これ以上の高速化には対応が難しくなったことにより決意
- 製作にあたっては、三豊工の瀬尾先生が、以前このオープンセミナーで発表された資料を参考



自作サーボ(2009)



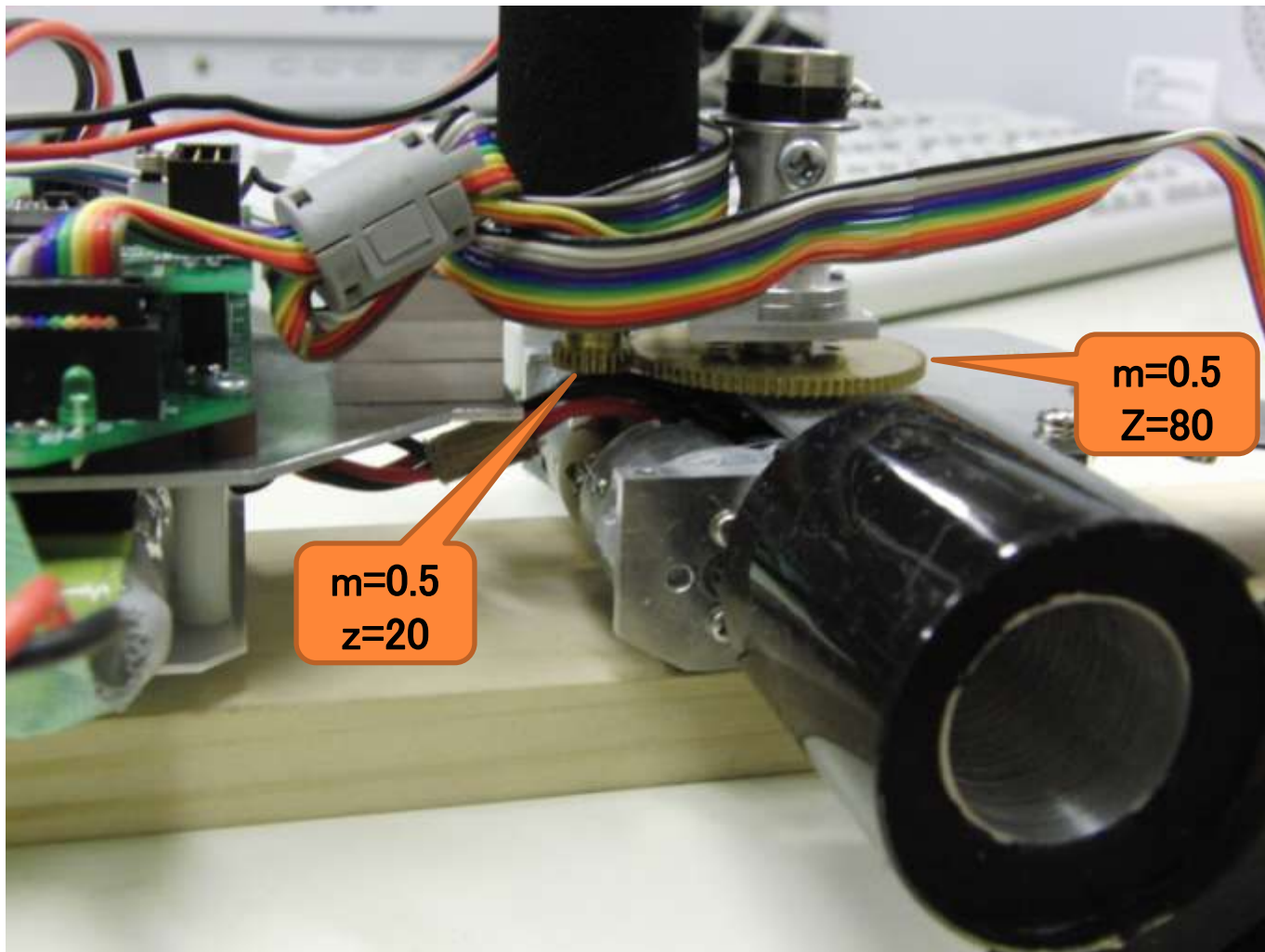
当初は20:60で
あったがトルク
不足を感じたので
15:65に変更

$m=0.5$
 $z=16$

$m=0.5$
 $z=64$



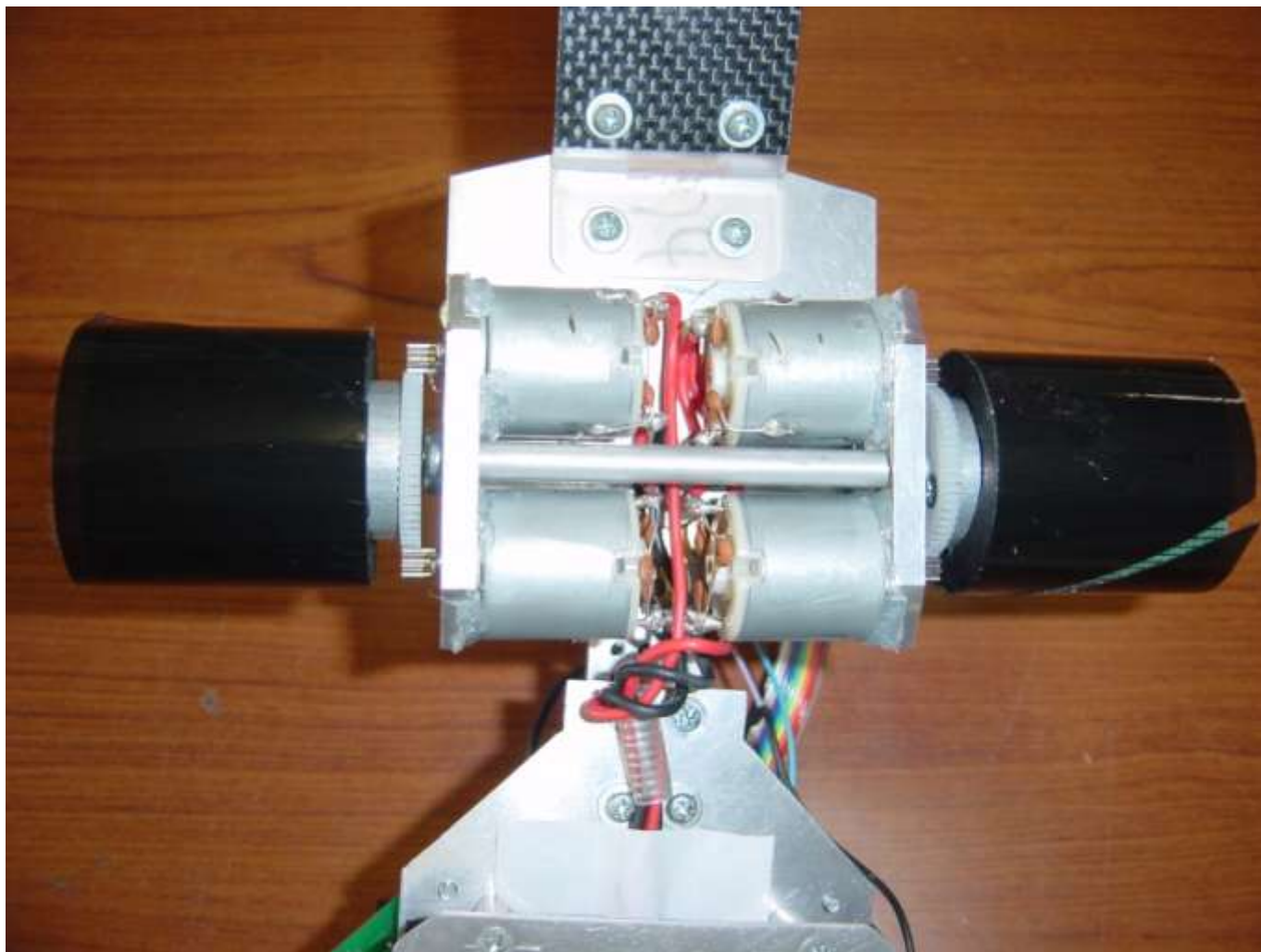
自作サーボ(2010)



ギヤボックスの変更

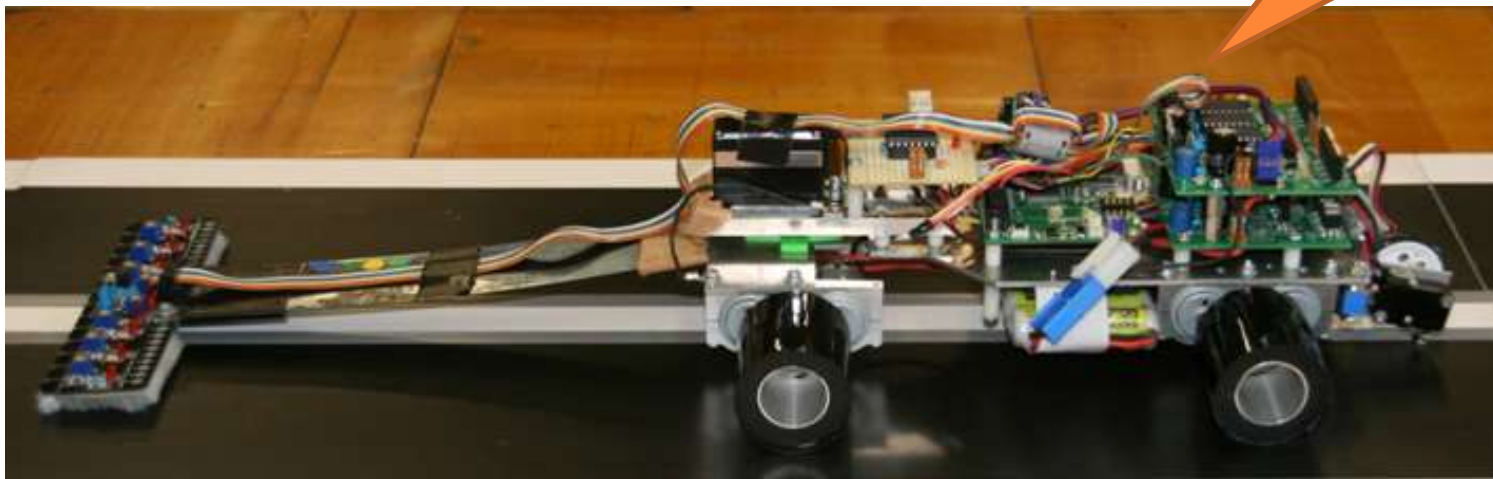


新しいギヤボックス

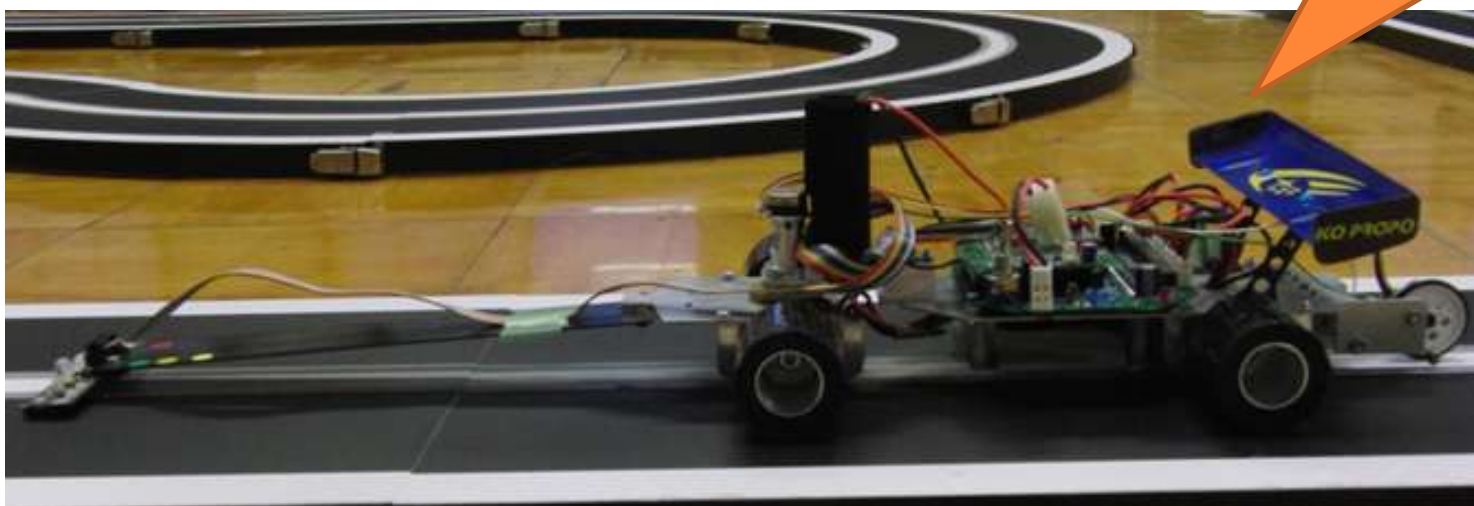


本校のマシン

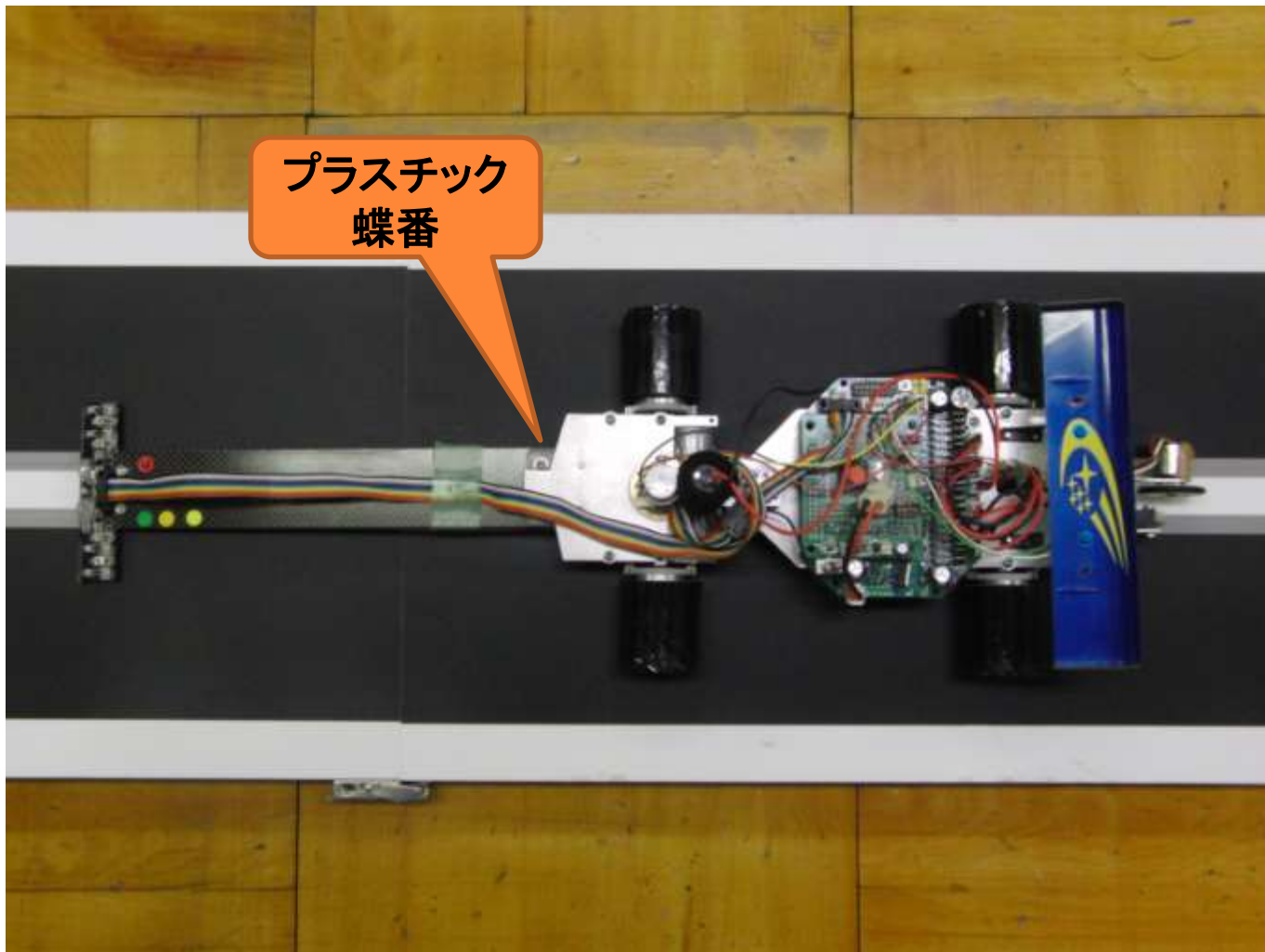
雷鬼 (2008年)



ヘカテー (2009年)



ヘカデー (2009年)

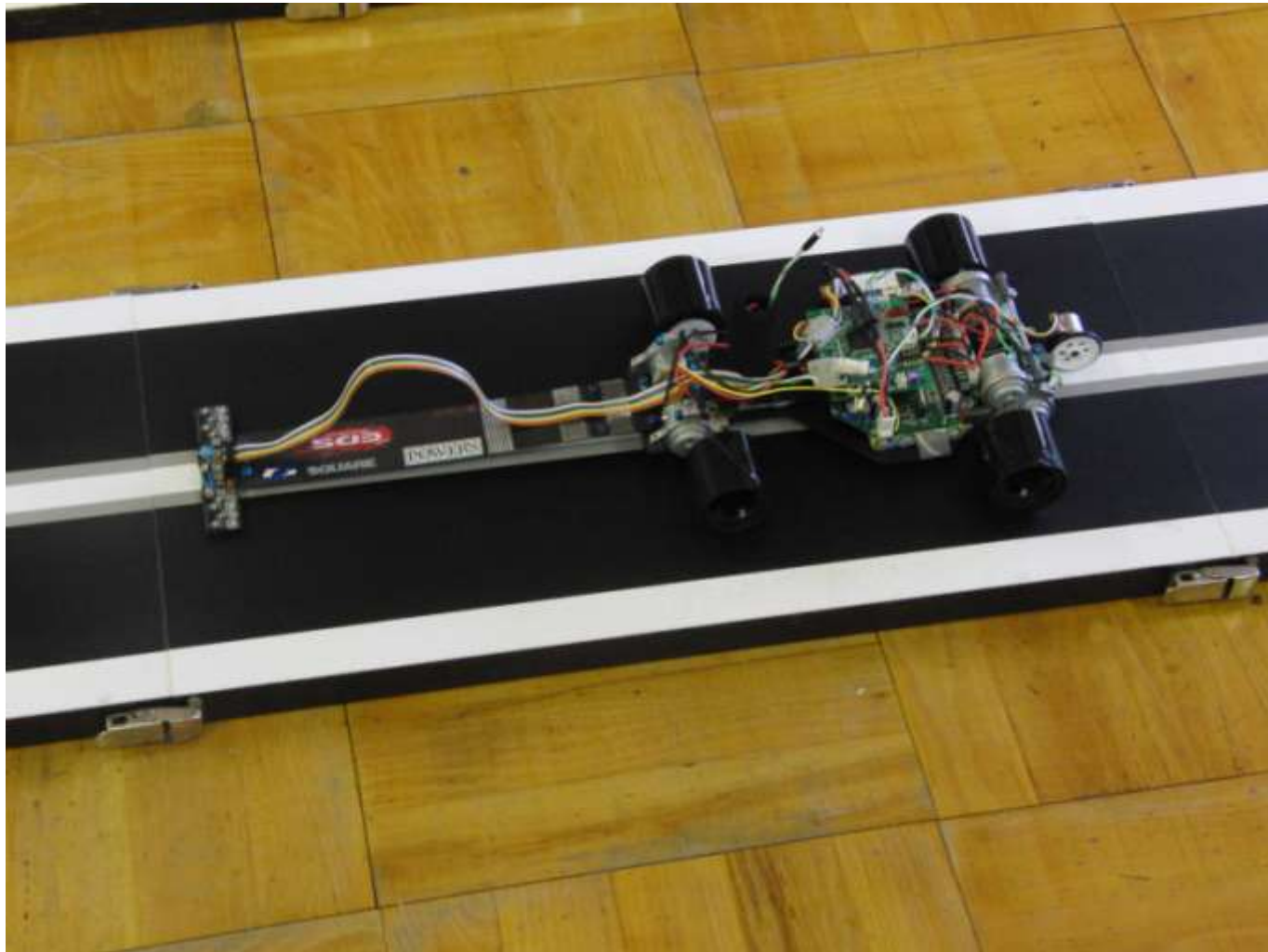


ヘカデーの仕様 (2009年)

車体	全長580mm×幅180mm×高さ110mm
ホイールベース	175mm
トレッド	前輪 134mm 後輪140mm
重量	1074g(電池を含む)
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 (1:7)
タイヤ	前輪 直径40mm×幅40mm 後輪 直径40mm×幅40mm
電池	自作パック(SANYO1100×8本) 約204g
サーボ	RE16(118682)+110322(19:1) さらにギヤで4:1に減速
エンコーダ	日本電産ネミコン OME-100-2MCA
センサ	アナログセンサType-S
モータドライバ	Type-S



本校の他のタイフマシン (堤谷先生指導 天破流)



天破流の仕様

車体	全長555mm×幅180mm×高さ88mm
ホイールベース	168mm
トレッド	前輪 140mm 後輪160mm
重量	946g(電池を含む)
駆動モータ数	RC-260RA×6個(前輪1個/1輪、後輪2個/1輪)
減速比	ピニオンギヤZ8:タイヤ側Z60 (1:7.5)
タイヤ	前輪 直径43mm×幅40mm 後輪 直径43mm×幅40mm
電池	自作パック(SANYO1100×8本) 約204g
サーボ	RE16(118682)+110322(19:1) さらにギヤで4:1に減速
エンコーダ	日本電産ネミコン OME-100-2MCA
センサ	アナログセンサType-S
モータドライバ	Type-S



天破流の特徴

- 前輪1モータ、後輪2モータ
- カーボンシャーシ
- 低重心



苦勞した点

- ハンダ不良による動作不良 (Type-s基板)
- 度重なる衝突によるセンサー基板の破損
- 当初はデジタルセンサーとアナログセンサーの両方で試していたが、途中でデジタルセンサーを断念
- センサーバーの振動



調整に苦しんだ点

- しばらくは、中心のデジタルセンサは白色で反応するようにしていた
 - 灰色に合わせると、カーブでぶれたときなどに誤ってレーンチェンジになることがあるため
 - しかしハーフライン突入後、センサが浮き上がり、レーンチェンジ開始前にハンドルを切ることがある
- ハーフラインの二度読みを行うことにより、誤動作をほぼ防止できたので、中心のデジタルセンサを灰色で反応するように変更（四国大会直前）
 - マシンのくせもあり、全国大会に出場した生徒は、全国大会直前で変更した





ADVANCED CLASS

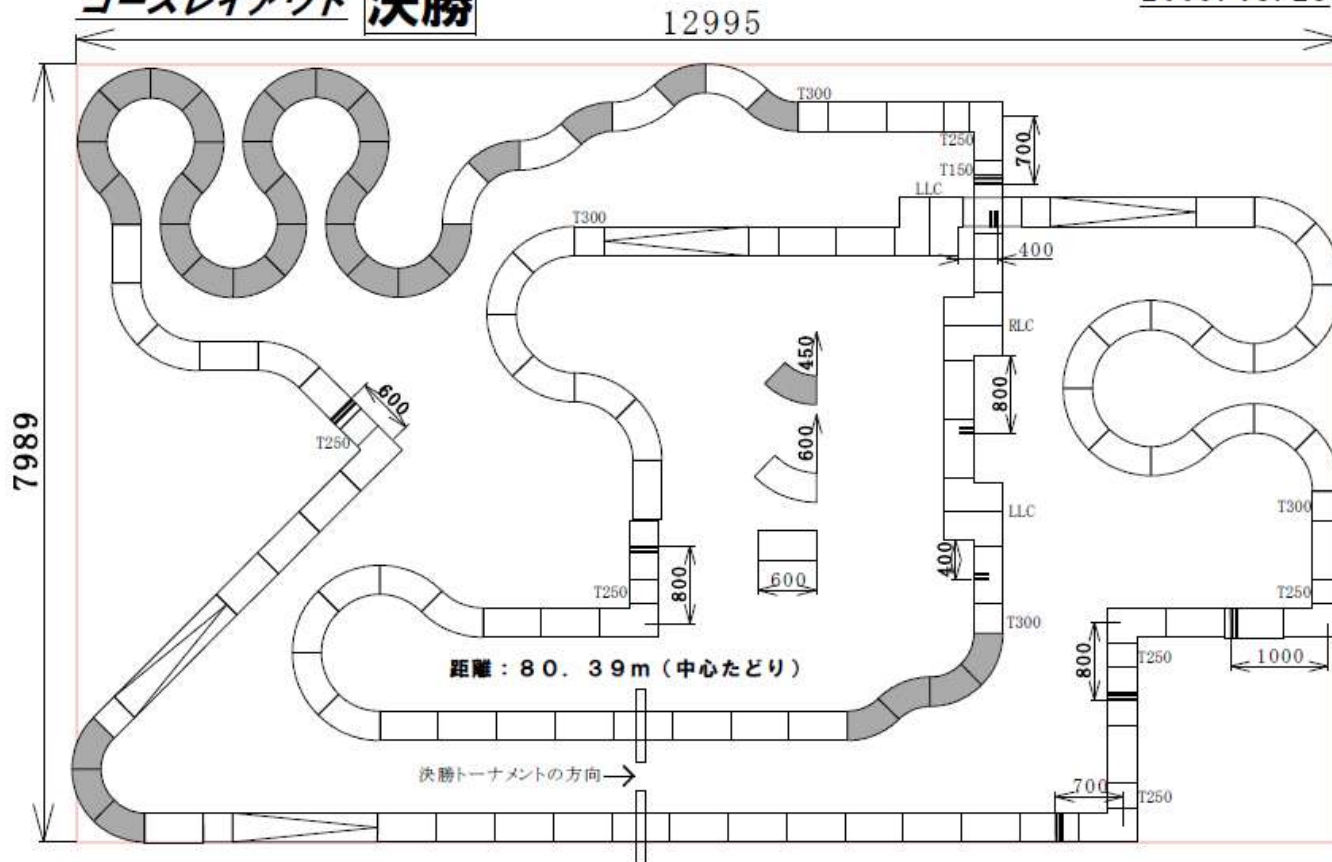
昨年の大会について

2009年度ルネサスマイコンカーラリー 競技大会
(2009年8月23日(日)秋葉原UDXビル2F アキバ・スクエア)

2009年度ルネサスマイコンカーラリー競技大会(一般部門)

コースレイアウト 決勝

2009. 08. 23



第12回マイコンカーラリー四国大会

(平成21年11月23日(月) 香川県立志度高等学校)



過去の地区大会成績(Advanced Class)

年度	参加 台数	完走 台数	地区大会 最高タイム	コース距離	平均速度	地区大会 最高成績	備考
2004年度	1	1	32秒58	50.23m	1.54m/s	39位	
2005年度	3	3	18秒50	50.24m	2.72m/s	10位	
2006年度	6	5	16秒68	50.40m	3.02m/s	4位	全国大会 出場
2007年度	5	3	16秒96	52.66m	3.10m/s	8位	
2008年度	4	3	14秒73	51.06m	3.47m/s	6位	全国大会 出場
2009年度	2	2	13秒79	50.64m	3.67m/s	2位	全国大会 出場

データは猪熊の指導による生徒のみ

四国大会での問題点

- 大会前日の学校での調整、および当日の試走で完走できないことが多く、ぎりぎりの調整となった
- 2台ともに辛くも完走はできたが、1台はエキシビションも含め1回しか完走できなかった
- タイムが13秒台に突入し、平均速度も昨年度と比べて0.2 m/sアップしたが、最高速度の設定が4.0 m/s未満(昨年より遅い)でしか完走できなかった。



マイコンカーラリー穴吹オープン2009

- 12月13日(日)、学校法人穴吹学園 専門学校穴吹工科カレッジにて開催
- 高校生の部に8校29台、一般の部に9台が参加
- コースは旧型(ハルカラー)で、2008年度の四国大会のコースレイアウトを使用
 - コース長 51.06m
 - クランク3個、右レーンチェンジ1個



大会結果

赤字がAdvanced全国大会出場者
緑字がBasic全国大会出場者

順位	カーネーム	操縦者	記録	速度換算(m/s)
優勝	ブラックアロー	(石田倅輔君/香川県立高松工芸高校3年)	13.71	3.72
2位	白銀	(林 大崇君/香川県立高松工芸高校3年)	13.80	3.7
3位	唯走	(池田紘章君/香川県立三豊工業高校2年)	13.92	3.67
4位	Wリンク	(合田直樹君/香川県立三豊工業高校3年)	14.00	3.64
5位	MTY++	(岸上尚哉君/香川県立三豊工業高校2年)	14.02	3.64
6位	天破流	(下津和也君/香川県立高松工芸高校3年)	14.37	3.55
7位	RAIZING	(黒岩裕之君/香川県立多度津工業高校3年)	14.59	3.50
8位	一夜漬け	(長谷川 優君/香川県立三豊工業高校3年)	14.63	3.49
9位	GEORGIA	(小林 優君/徳島県立貞光工業高校3年)	15.37	3.32
10位	SONIC	(白川貴也君/香川県立三豊工業高校1年)	15.47	3.30
14位	BMW	(八木貴之君/香川県立高松工芸高校3年)	24.27	2.10
15位	クロガネ	(小谷広夫君/香川県立高松工芸高校3年)	24.59	2.08



考察

- コンディションの差はあるが、昨年の四国大会より本校のレベルは確実にアップしている
- 昨年の宮本君(三豊工)の走りは、今考えても驚異的である。調整などがしっかりしていたためと考えられる

順位	カーネーム	操縦者	記録	速度換算(m/s)
優勝	MTYープラス	宮本 大輔／香川県立三豊工業高等学校	13.24	3.86
2位	WinningRun	長谷川 優／香川県立三豊工業高等学校	14.25	3.58
3位	Wリンク	合田 直樹／香川県立三豊工業高等学校	14.45	3.53
4位	HZIO329	三谷 真人／香川県立高松工芸高等学校	14.48	3.53
5位	アームストロング	山城 裕輝／香川県立高松工芸高等学校	14.58	3.50
6位	雷走	嶋津 康文／香川県立高松工芸高等学校	14.73	3.47



JMCR2010地区大会 上位者記録

地区大会 ランキング	名前	カーネーム	タイム(秒)	所属	出場地区	速度換算(m/s)
1	平野 司	ベルクート	13.03	富山県立大沢野工業高等学校	北信越	3.92
2	竹村 洸紀	テスター-TAKE	12.97	岐阜県立可児工業高等学校	東海	3.90
3	橋爪 優輝	蒼氷	12.99	愛知県立小牧工業高等学校	東海	3.89
4	竹内 悠貴	国士無双	13.11	富山県立大沢野工業高等学校	北信越	3.89
5	坂田 晃	師刀斧究迅	13.13	富山県立大沢野工業高等学校	北信越	3.89
6	大脇 雅也	テスター-SHACK	13.03	岐阜県立可児工業高等学校	東海	3.88
7	三輪 大樹	天頂	13.17	熊本県立球磨工業高等学校	九州	3.87
8	土屋 大樹	RX-7typeRS	13.18	熊本県立球磨工業高等学校	九州	3.87
9	征矢 昌巳	銀	13.22	長野県駒ヶ根工業高等学校	北信越	3.86
10	山崎 雄騎	飛影	13.24	島根県立出雲工業高等学校	中国	3.83
17	合田 直樹	Wリンク	13.55	香川県立三豊工業高等学校	四国	3.74
23	林 大崇	ヘカテー	13.79	香川県立高松工芸高等学校	四国	3.67
24	下津 和也	天破流	13.80	香川県立高松工芸高等学校	四国	3.67
25	長谷川 優	軌跡	13.92	香川県立三豊工業高等学校	四国	3.64



シャバンマイコンカーラリー2010全国大会

2010年1月10日(日) 札幌国際情報高等学校

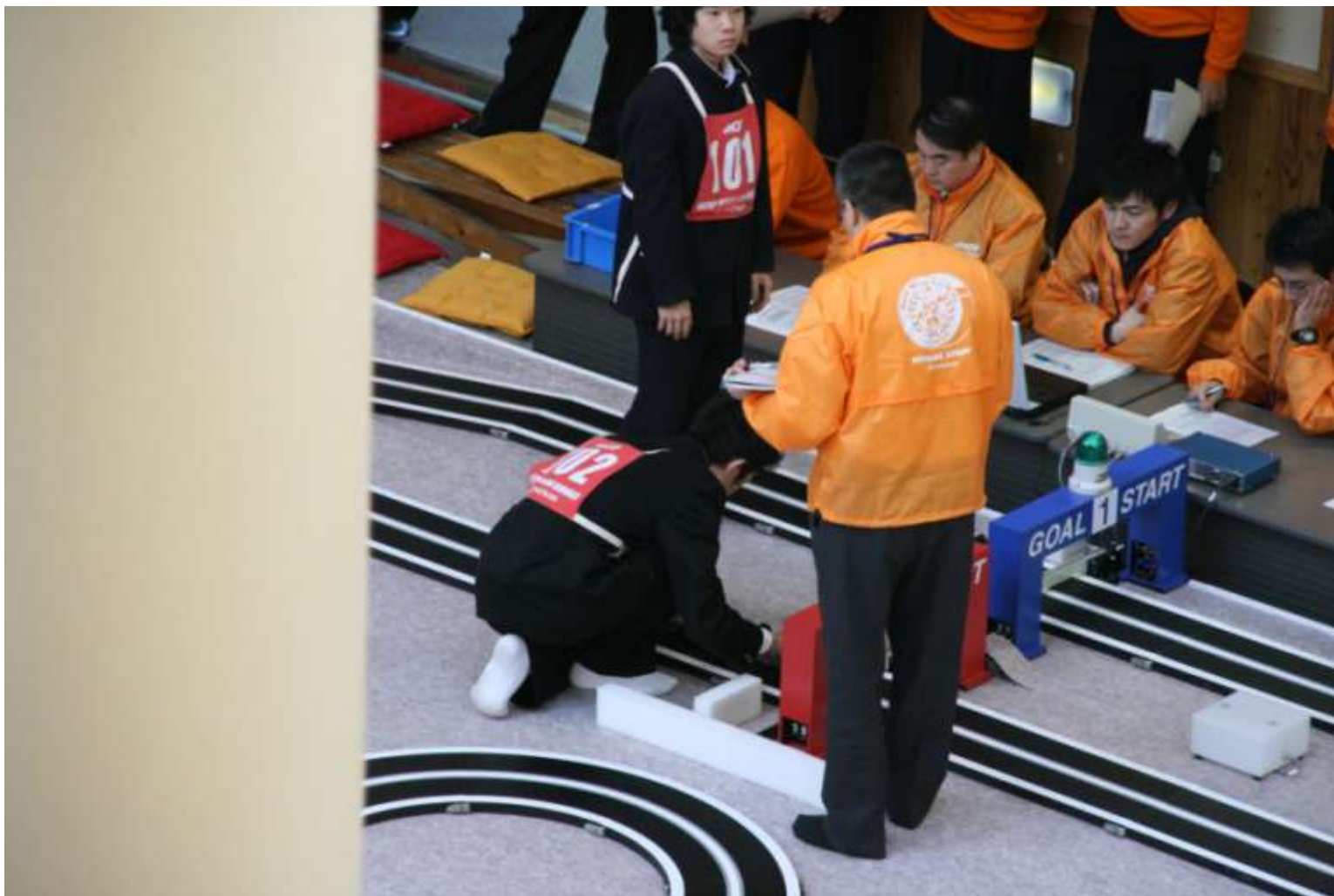


予選結果

- ヘカテー
 - 記録なし、原因はあった。
- 天波流
 - 17秒65、20位で予選通過
- 81台が完走。完走率73.6%
 - 例年よりかなり高め(昨年 $は55\%$)
 - コースの難易度と2回走行の効果
- 19秒を切らないと決勝トーナメントに進めない
 - さらなる高速化、平均秒速 3.43m/s (タイムは18秒61)以上で通過(昨年は平均秒速 3.22m/s 、タイムは19秒86)
- ほぼランキングどおりの結果



予選走行



ADVANCED CLASS 予選通過一覧

順位	氏名	カーネーム	タイム	学校名	速度換算 (m/s)	センサー	備考
1	三輪 大樹	天頂	16秒12	熊本県立球磨工業高等学校	3.96	デジタル	ベスト8
2	大脇 雅也	テスターSHACK	16秒16	岐阜県立可児工業高等学校	3.95	アナログ	優勝
3	中島 雅人	テスターマサト	16秒28	岐阜県立可児工業高等学校	3.92	アナログ	
4	竹村 洸紀	テスターTAKE	16秒29	岐阜県立可児工業高等学校	3.92	アナログ	準優勝
5	平野 司	ベルコート	16秒53	富山県立大沢野工業高等学校	3.86	アナログ	
6	征矢 昌巳	銀	16秒54	長野県駒ヶ根工業高等学校	3.86	アナログ	
7	坂田 晃	師刀斧究迅	16秒69	富山県立大沢野工業高等学校	3.82	アナログ	ベスト8
8	竹内 悠貴	国士無双	16秒71	富山県立大沢野工業高等学校	3.82	アナログ	第3位
9	中島 成貴	鳥兜	16秒85	長野県駒ヶ根工業高等学校	3.79	アナログ	
10	瀧本 圭一	X1-R	16秒88	石川県立工業高等学校	3.78	アナログ	
11	長谷川 優	軌跡	16秒90	香川県立三豊工業高等学校	3.78	デジタル	
12	合田 直樹	Wリンク	16秒94	香川県立三豊工業高等学校	3.77	デジタル	
20	下津 和也	天破流	17秒65	香川県立高松工芸高等学校	3.62	アナログ	

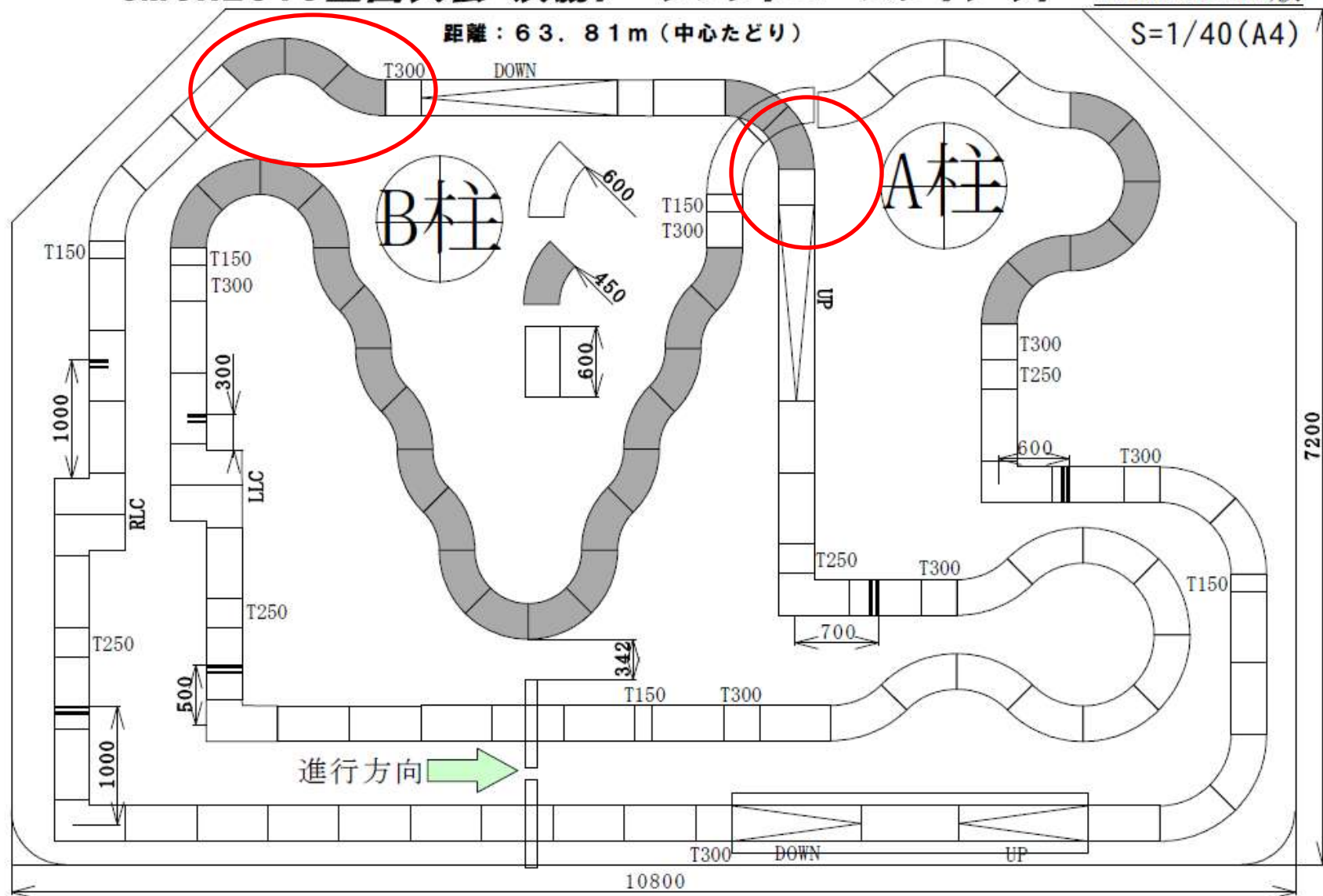


JMCR2010全国大会 決勝トーナメントコースレイアウト

2010.01.10版

距離：63.81m（中心たどり）

S=1/40(A4)

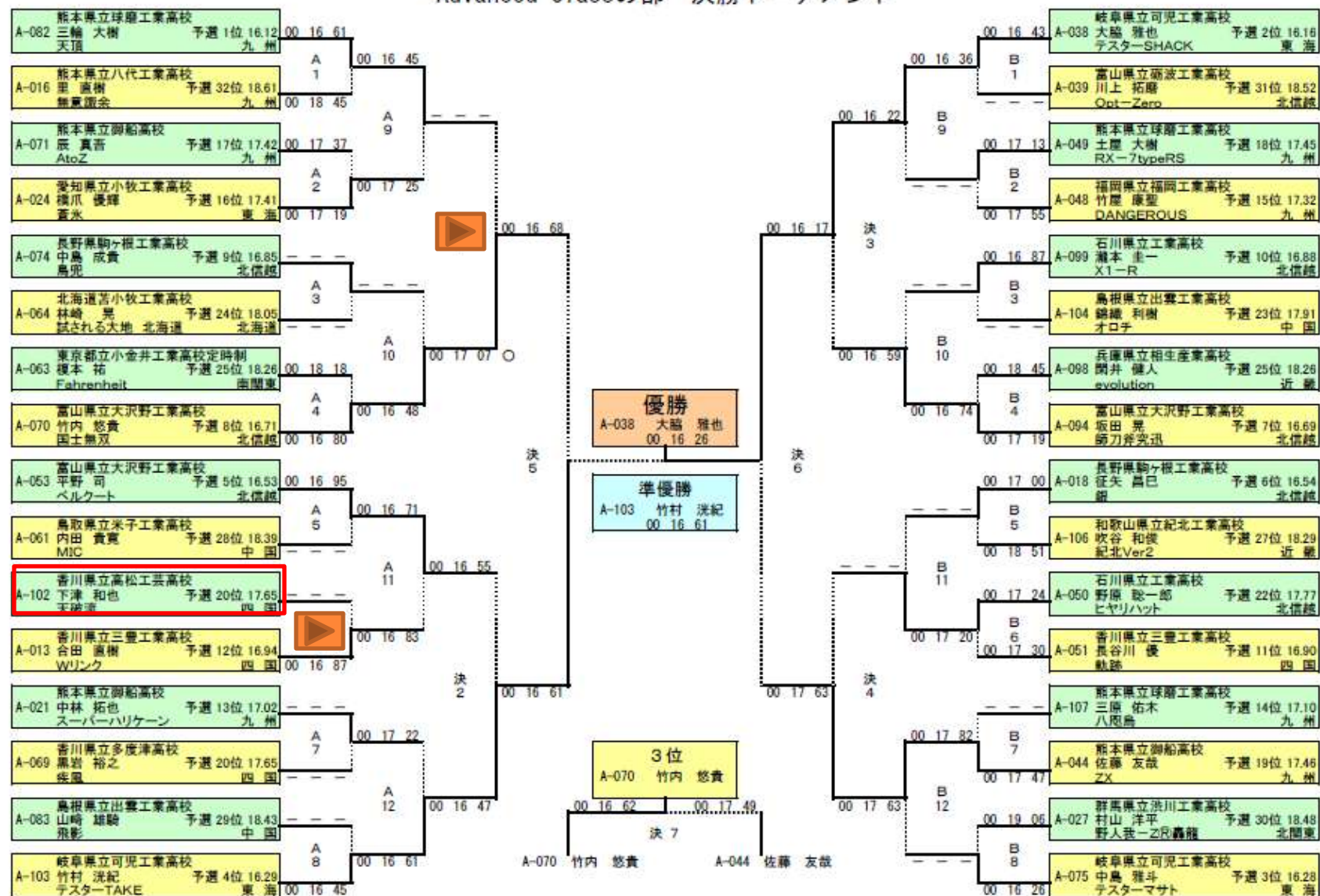


2010全国大会決勝トーナメントのポイント

- 坂から降りた直後、30cmで揺り返しカーブ
- 坂の頂上からR450までの距離の短縮
 - 約900mm→約300mm
- 昨年ほど難易度が高くない
- 再レースがなくなった
- 番狂わせが起こりにくい大会となった



ジャパンマイコンカーラリー2010全国大会
Advanced Classの部 決勝トーナメント



JMCR2010全国大会の反省

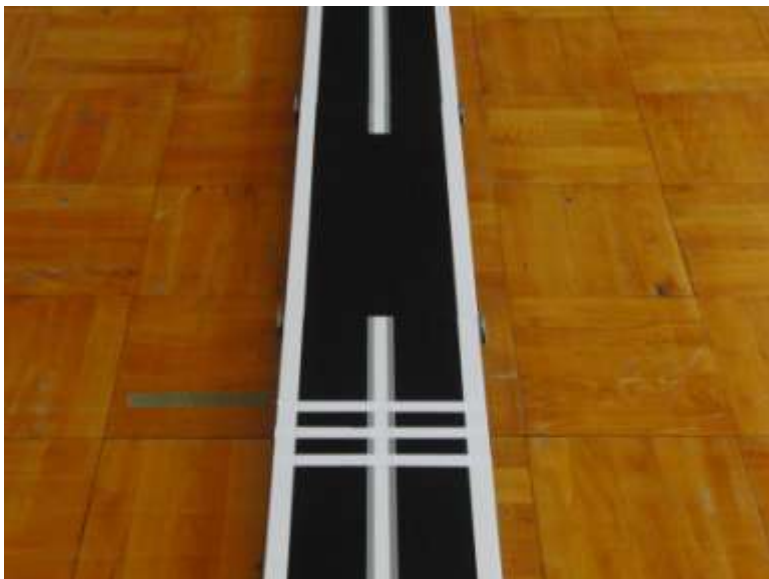
- 前年度と比べて、他の競技との並行作業のため、満足のいくほどの調整や試行ができなかった
- 地区大会で苦勞して完走できたにもかかわらず、好結果のため、細心の注意が払えていなかった





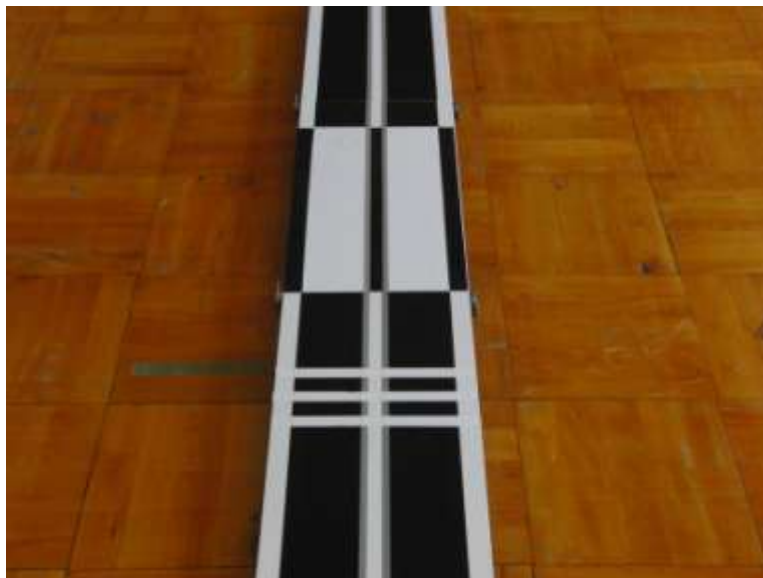
2010年度ルネサスマイコンカーラリー競技大会

2010年8月22日(日)秋葉原UDXビル2F アキバ・スクエア



中心線無し区間

白黒反転区間



終わり

ご静聴ありがとうございました。

