

熊本大学工学部 ソーラーカープロジェクト



吉川幸弥

2013年度の成果

- 2013年8月鈴鹿サーキットソーラーカーレース、ENJOY II クラス7位
- 2013年10月エコデンレース熊本大会参戦、バッテリー部門14位
- 福岡モーターショーエコカー部門優秀賞
- 日本工学教育協会研究講演会での発表
- 展示(学外3回、学内2回)

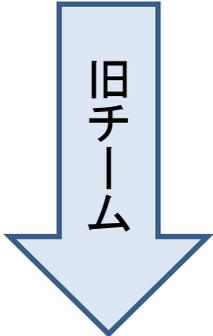
2013年度活動

ソーラーカー

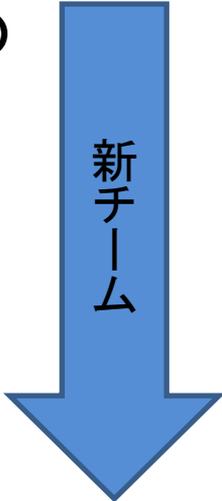
- 4月 新部員勧誘
- 5月 新車両完成
- 6月 合同試走会
- **8月 鈴鹿レース参戦**
- 9月 レースの振り返り
- 10月～2月 新型車両の構想
- 2月～4月 設計
- 3月 一次試走
- 5月 試作車製作
- 6月 二次試走
- **8月 鈴鹿レース参戦**

エコデン

- 6月 新チーム発足
- 8月 設計
- 9月 製作
- **10月 レース参戦**



旧チーム



新チーム

部員数**29**名

旧チームにおける目標、取り組み

(目標)

完走できる車両づくり

(取り組み)

- ・一昨年のレースで破損したパーツの修復
- ・軽量化や空気抵抗軽減などの性能改善
- ・ブラックボックスと化していた電気回路の明確化



レース結果 見事！完走！

過去最高順位！
7位(17チーム中)

4時間で30周
(174km)走破！



旧チーム活動の振り返り

- 旧チームの振り返りを行い、47の課題をリストアップ
- 新チームの活動に改善案を反映

主な改善点

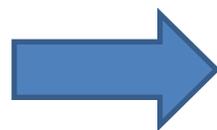
- 目標性能の明確化
- 性能計画の実施
- マネジメント(スケジュール、計画図、議事録の作成)

	重複度	内容	改善点	
設計	3	詳細・正確なCADデータが存在しない(ステアリングや座席など)	現在の車両の正確な寸法をCADIに反映	
	2	旋回時にタイヤの切れ角が通常と逆になっている	アッカーマン構造にする	
	2	座席の座り心地が悪い	ドライビングポジションや人間の構造も考えて座席の形状を設計する(内装計画)	
		ロールバー要件(座席の軽量化→電装の配置の変更→座席の形状の変更) 上記の設計変更によるレギュレーションの適合チェックをしなかった	責任者をつける(内装計画者、レギュレーション担当者) レギュレーションに関する勉強を行う	
	1	オートボリス用のトラックに格納できるカウルのサイズでなかった	設計の段階で把握しておく	
	1	雨天時に走行できるような対策ができていなかった		
	1	設計方針などが残されていない	引き継ぎ資料またはドキュメント化	
	1	ドライバーがキャビンを自分で開けられるような設計にしたほうが良い	設計する	
	1	詳細なコックピット図ができていなかった	内装計画をする	
	1	シートベルトの配置を決めていなかった	同上	
	製作	3	左フロントブレーキのパッドとディスクが干渉	原因を見つけて対応
		2	ボディ製作は予想よりも時間がかかる(人員・材料)	ガントチャートを元に工程表を作る
		2	タイヤを重ねて置いておいていたことによる型崩れ、 タイヤが工場のコンタミを拾ってパンクにつながった恐れがある	使用していないタイヤはスタyroフォームなどははさんで潰れないようにする タイヤの図面を作り、保管方法などを記載する
		バッテリーの使用履歴が残っていない	履歴を取る	
2		残量計のトラブルが多かった	原因を理解する	
2		ブレーキを切った状態でものプラス側が導通している	なおす	
1		カウルが壊れやすい	整備がしやすい下カウルの設計にする	
1		溶接箇所の点検を行ったほうが良い	検討する	
1		スタyroフォーム・プラダンを利用したカウルの製作は容易であった	プラダンの競争力評価を行う	
1		ブレーキパッドのクリップ取り付け穴の位置が悪い	パッドを買い換えて穴の位置を直す	
1		スピードメータを無線・有線タイプ両方試したがどちらにも欠点がある	モータのバルスを利用してスピードを図る	
1		サイドブレーキの調整が面倒	検討する	
1		アクセルの戻りが悪い	買い換える	
		モノを見て不具合を見つける	全員がそうするための仕掛け作り	

新チームの目標

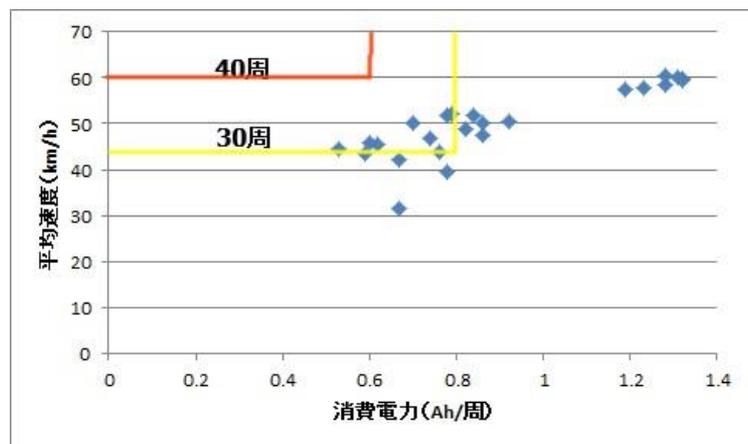
旧チームの結果

30周



新チームの目標

40周



40周を達成する条件は

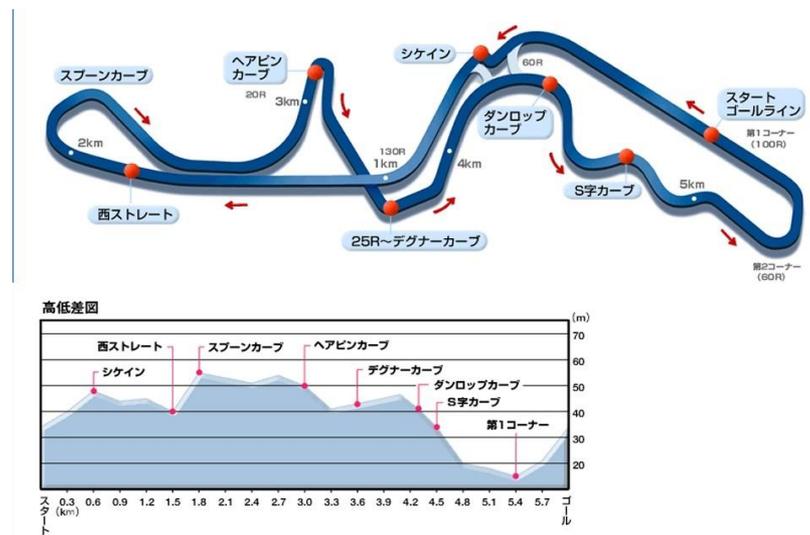
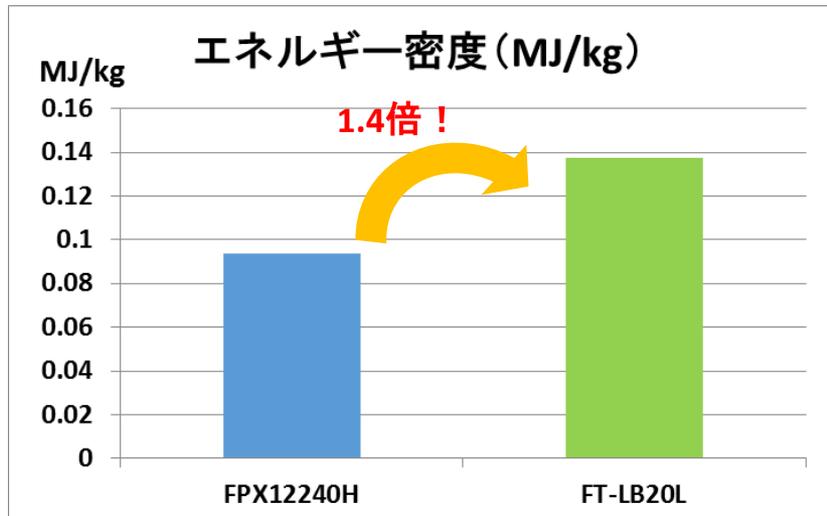
- 平均速度60km/h以上
- 消費電力0.6Ah/周以下

新チームの方策

- エネルギー容量増加
- 走行パターン検討
- 走行抵抗の低減
- 居住性、重心位置の改善

エネルギー容量増加 走行パターン検討

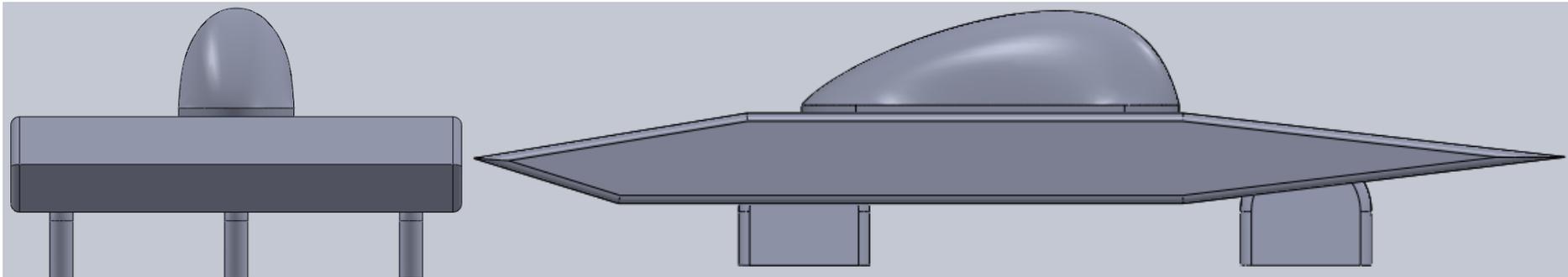
バッテリーの容量増加、最適な走行パターンの検討を行う



走行抵抗の低減1 (空気抵抗)

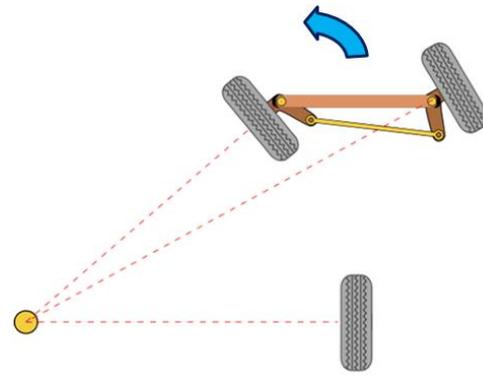
C_D 値 : 0.23 \Rightarrow 0.13 (計算値)

(カウル形状変更、キャノピー形状変更、タイヤカバー小型化)



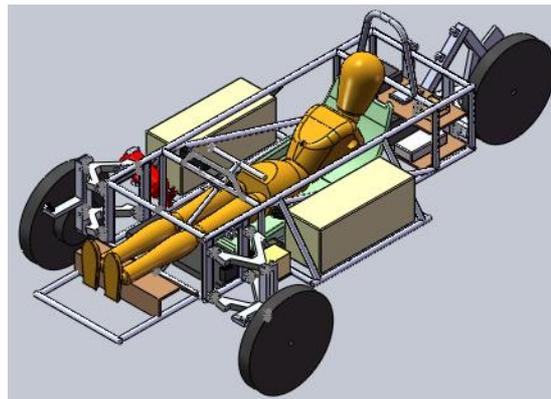
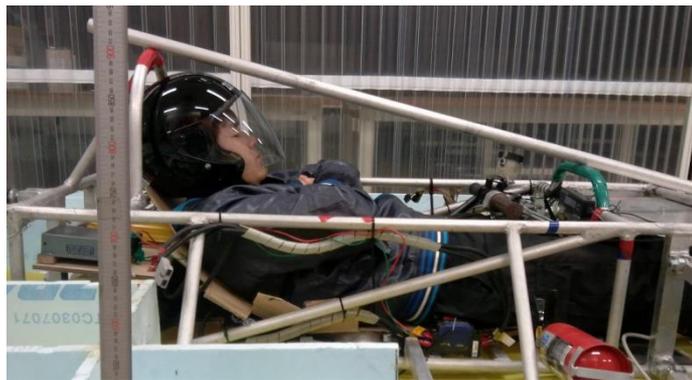
走行抵抗の低減2 (転がり抵抗、引きずり抵抗)

- 性能評価に必要なデータの測定 (転がり抵抗, イナーシャ, etc.)
- 操舵機構の改良による**旋回性能向上**、ブレーキの**引きずり解消**



居住性・重心位置の改善

- **座り心地**を改善したシートへの設計製作
- 重心位置を考慮し、**バッテリー位置**を計画



エコデン

車両諸元

- 全長: 2710mm・全幅: 630mm・全高: 710mm
- 車重: 29.6kg
- モーター一定格出力: 48W



製作風景



エコデンレース結果

1周382mの特設コース

- 車両名 : KE-003
- 順位 : 14/22位
- Laps : 33
- BestLap : 1:02:415
- TotalTime:43:33:955





バッテリー部門 完走証

熊本大学

熊大EVプロジェクト 様



貴チームは 第11回 EVフェスティバル九州 in くまもと
ECO電カーレースにて
頭書の成績を収められました。
ご健闘を贅え、ここに証します。

平成25年10月13日 EVフェスティバル九州 in くまもと

実行委員長 中山 峰男

Congratulations

熊本大学工学部 ソーラーカープロジェクト

