

TUT FORMULA

活動報告書

2013



豊橋技術科学大学 自動車研究部



第11回全日本学生フォーミュラ大会参戦車両

TG08 紹介

コーナー脱出速度の向上

～軽量化・低速域の駆動力向上・限界旋回Gの向上～

2013シーズンの車両TG08のコンセプトは“コーナー脱出速度の向上”です。2012シーズンに引き続き、2013シーズンでもコース走行に重点を置いた車両作りを行いました。過去の大会において、私たちが製作してきた車両は、加速性能を競うアクセラレーションでは比較的上位に入っていますが、旋回性能が求められるスキッドパッド・オートクロス・エンデュランスでの成績は高くありませんでした。したがって、私たちの車両はコーナーに弱いと言えます。また、年々コースがテクニカルになっていることから、動的競技で上位に入るためにはコーナーでのタイム向上が必要不可欠と考えました。そこで私たちは、2012シーズンの車両からのステップアップとしてコーナーの脱出速度に注目しました。

TG08



主要諸元

全長:2930 mm

全高:1125 mm

ホイールベース:1550 mm

トレッド前/後:1210 mm/1110 mm

最低地上高:35 mm

重量:180kg

エンジン:HONDA PC37E

最高出力:78.4 ps/11000 rpm

最大トルク:5.4 kgf·m/9000 rpm

シャシ

今シーズンも過去5年間の車両と同様に安全性、比剛性の面で優れるカーボンサンドイッチパネルを用いたモノコック構造のシャシを採用しま



した。また、今シーズンの実用化を目指していたカーボンホイールを搭載し、バネ下重量の大幅な軽量化を行ないました。日本大会で弊部が初めて、カーボンホイールを4輪搭載して走行したチームとなりました。

パワートレイン

今シーズンも4気筒エンジン HONDA PC37Eを採用し、脈動効果を狙った吸排気系の設計や燃調などのエンジン調整を行い、競技中に最も使

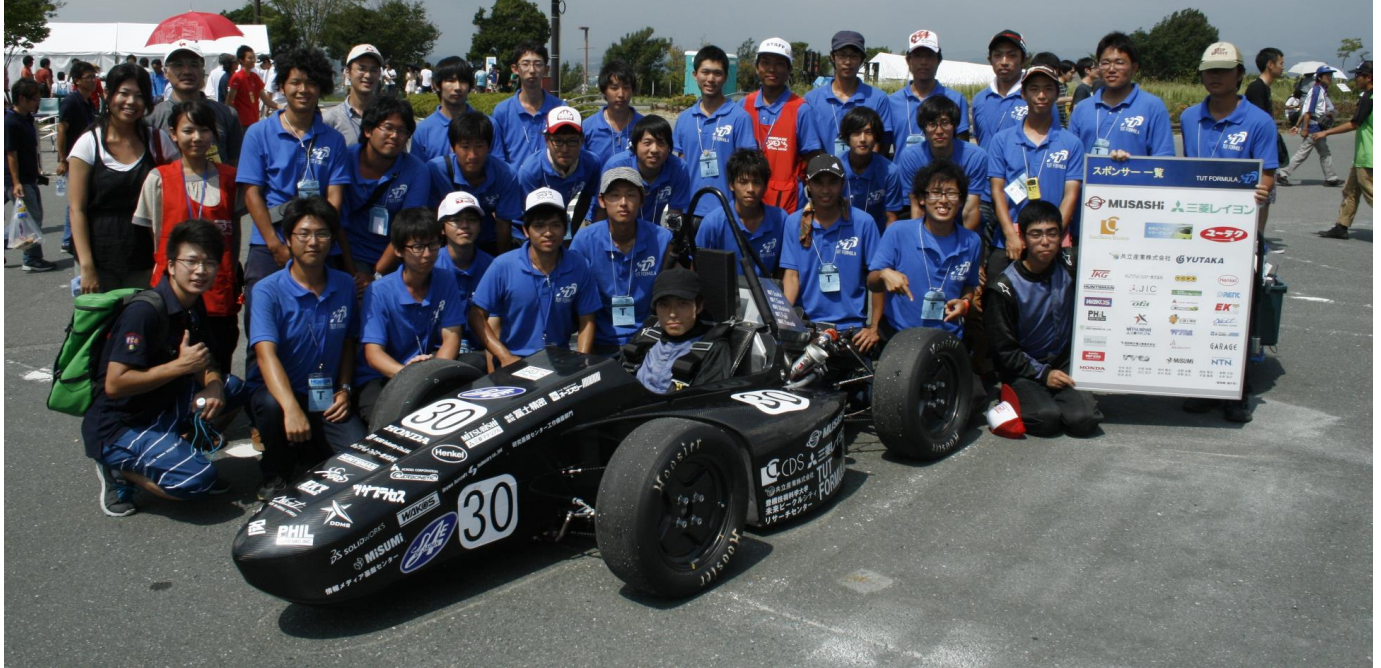


用する低・中速域のトルク向上を図りました。また、最終減速比を見直し、加速性能の向上を図りました。さらに、燃料系・冷却系部品の軽量化を行ないました。

総合 10 位

ご声援ありがとうございました

第 11 回全日本学生フォーミュラ大会
静岡県小笠山総合運動公園(エコパ)
2013. 9. 3(火) - 7(土)



豊橋技術科学大学 自動車研究部 TUT FORMULA は、9月3日から7日にかけて静岡県小笠山総合運動公園(エコパ)にて開催された第11回全日本学生フォーミュラ大会に参戦しました。

静的審査は去年に比べ、点数、順位共に向上することができました。特にプレゼンテーションでは4位という好成績を収めることができました。動的審査では、アクセラレーションの3位入賞に始まり、オートクロスでも8位という好成績を残し、TG04 以来の全種目完走を果たすことができました。

静的審査、動的審査ともに去年の成績を上回り、総合で過去最高順位タイの10位という成績を残すことができました。また加速性能賞3位、最軽量化賞3位、日本自動車工業会会長賞(動的審査全種目完走賞)を受賞することができました。第12回大会では、総合成績で表彰台に行けるよう、活動に励んで参ります。

競技種目	得点/満点	順位
コスト 車輛を製造する際のコストを計上し、その正確さ、妥当性などが審査されます。	36.33 / 100pt	22 位
デザイン 車輛の外観ではなく、Design という言葉の本来の意味である設計のことをいい、各部の設計が妥当であるかが審査されます。	104.0 / 150pt	9 位
プレゼンテーション 設計した車輛の販売を想定した販売戦略のプレゼンテーションが審査されます。	60.0 / 75pt	4 位
アクセラレーション 0-75mの加速性能を競います。	67.40 / 75pt	3 位
スキッドパッド 8の字コースを走り、左右の円での車輛の旋回性能を競います。	12.70 / 50pt	30 位
オートクロス 1周約800mのストレート・コーナー・スラローム・シケインからなるコースを走行し、総合的な走行性能を競います。	127.47 / 150pt	8 位
エンデュランス 1周約1kmのコースを10週ずつ2人のドライバーが交代で走る耐久走行です。	180.01 / 300pt	21 位
燃費 エンデュランス完走時に使用した燃料を競います。	8.23 / 100pt	39 位
総合	596.14/1000pt	10 位

第11回全日本学生フォーミュラ大会 デイリーレポート

■ 1日目



大会初日は、午前中に車輛を搬入し、受付等を行いました。1日目は昨年度の大会上位チームが優先的に車検を受けられる日であるため、私たちは翌日に行われる技術車検に向けて車検の予約、車輛の確認・調整を行いました。また、静的審査の練習を行い、万全の状態でも臨めるように調整しました。

■ 2日目

技術車検



技術車検では、車輛がレギュレーションを満たし、安全であるかを確認します。車検シートに沿って進められ、車検官の質問に対してその場で答えます。

時間は45分間です。この場ではカーナンバーが見えにくいと指摘を受け、その場で合格することはできませんでした。しかし、その日の午後に再車検を受け、無事に通過することができました。

チルト試験・騒音試験・ブレーキ試験

技術車検を通過後、チルト・騒音・ブレーキの試験に臨みました。チルト試験では、車輛を傾けた際に燃料漏れ、転倒がないことを確認します。こちらは、燃料漏れも転倒もなく無事に通過できました。

次の騒音試験では規定のエンジン回転数での騒音が111dB以下であることを確認します。計測では110.2dBを記録し、クリアしました。最後のブレーキ試験では、静止状態から加速してブレーキを踏み、全

てのタイヤがロックするかを確認します。こちらも一発で合格することができました。

デザイン審査



デザイン審査では、事前に提出したデザインレポートと製作した車輛をもとに、コンセプトや設計の妥当性、車輛の機能について評価されます。初めにデザインパネルを使用し、約3分間で車輛全体の説明を行います。その後、各パートに別れ、車輛について審査員による質疑応答が行われます。

TG08の設計コンセプトである“コーナー脱出速度の向上”を達成するためにどのようなアプローチで設計を行い、実現したかを各担当者が説明しました。審査後の総評では、車輛の出来が良くなっているとのコメントを頂きました。結果は9位となり、昨年より順位を向上させることができました。また、今大会ではデザインフィードバックが実施され、審査内容や設計手法などについてアドバイスを頂きました。

コスト審査



コスト審査では、コストレポートでの車輛の価格、製作費計算の正確さ、リアルケースの3つで得点が決まります。コストレポートは各部品の材料や製作方法、組み立てにかかるコストを計算した書類であり、事前提出書類の1つです。

審査では、まずコストレポート提出時点から仕様を変更したものについてのコストを計算し、提出します。次に、審査員からコストレポートについて質問が行われます。本審査の結果は22位となり、こちらも昨年に比べ順位は向上しましたが、得点はあまり伸びなかったため、さらなる努力が課題となりました。

プレゼンテーション審査

プレゼンテーション審査では、審査員を会社の役員に見立て、設計した車輛のマーケティング・販売戦略を提案します。

今回は、4月に入部した新入生2名がプレゼン審査を担当しました。審査では、会員制というビジネスモデルでストーリーを展開し、製造委託依頼と納入価格引き下げのお願いを要求事項としました。審査員からは、会員制による収益性確保が興味深いというコメントも頂きました。結果は4位となり、過去最高順位を残すことが出来ました。来シーズンは表彰台を目指して努力していきます。

■ 3日目

アクセラレーション



3日目の午前は、アクセラレーションとスキッドパッド、オートクロスを行いました。まず1stドライバー井坂がアクセラレーションに向かいました。記録は4.236秒となりました。しかし、1stドライバー井坂のスキッドパッド走行終了後、電装系のトラブルが発生しました。すぐピットに戻って修理を施し、時間内に2ndドライバー西野につなげることが出来ました。西野の記録は4.281秒となり、両者ともに好成績を残すことが出来ました。そして、井坂の記録は3位となり、TG04以来の表彰台に上がることが出来ました。

スキッドパッド

まず1stドライバー井坂が1本目をスタートしますが、侵入経路を誤りそのままコースアウトとなってしまいました。2本目は正常に走行し、5.736秒を記録しました。2ndドライバー西野はトラブルの影響で出走が遅れ、スタート間近で時間切れとなってしまいました。結果、井坂の記録を残すことができ、順位は30位となりました。

オートクロス

1stドライバー山田がオートクロスに挑みました。山田は61.113秒という好成績を残しました。

2ndドライバー佐野は、65.314秒を記録し、結果は山田の好タイムにより8位と昨年より大幅な順位アップとなりました。この結果により、エンデュランスは土曜日のAグループでの出走となりました。

■ 4日目

エンデュランスが5日目となったため、この日はプラクティスと車輛調整を行ないました。また、他大学のピットへ見学に行き、技術交流を行ないました。

■ 5日目

エンデュランス



最終日は朝からプラクティスと車輛の最終調整を行ない、エンデュランスに万全の態勢で挑みました。雲行きが怪しくなり天気が心配される中、午前の最終組に出走しました。1stドライバーは佐野が担当し、問題なく走行しました。しかし、1周余分に走るアクシデントが発生してしまいました。終了後すぐにドライバー交代し、2ndドライバー山田がスタートしました。山田は69秒台と好タイムをキープしながら走行しました。そしてチェッカーを受け、見事完走を果たしました。結果は21位となりました。燃費種目は39位となってしまいましたが、4年ぶりの動的審査全種目完走を成し遂げることが出来ました。

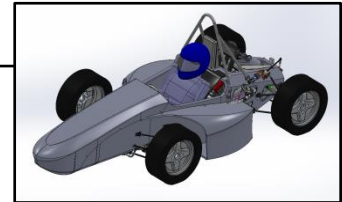
表彰式

今大会では、最軽量化賞3位、加速性能賞3位、日本自動車工業会会長賞(完走奨励賞)を受賞することが出来ました。そして、総合成績は10位となり、目標としていた総合10位以内を達成することが出来ました。得点も過去最高となり、TG03以来の記録更新となりました。

TUT FORMULA 2013 シーズン活動記録

2013 シーズンの大まかな活動記録は次の通りです。

- 2012年 10月 2013シーズン新体制発足
 コンセプト決定
 設計開始
 上智大学技術交流会参加
- 11月 学内報告会
 日産サポート講座参加
- 12月 名古屋大学静的交流会参加
- 2013年 2月 設計終了
- 3月 製作開始
 卒業式
- 4月 新入生入部
 モノコック製作開始
- 5月 安全構造同等性フォーム提出
 アッテネータレポート提出
- 6月 デザインレポート提出
 コストレポート提出
- 7月 車両組立
 TG08 シェイクダウン
 エコパ試走会参加
- 8月 ツインリンクもてぎ試走会参加
- 9月 第11回学生フォーミュラ大会参戦



会計報告

収入

部門	収入金額
昨シーズンからの繰越金	¥551,179
部員からの部費収入	¥472,000
スポンサー様からの支援金	¥1,070,000
学内支援金	¥342,000
部員アルバイト代	¥252,720
合計	¥2,687,899

支出

部門	支出金額
パワートレイン	¥344,925
シャシ	¥570,264
タイヤ・ホイール	¥448,904
材料	¥43,000
マネジメント	¥133,761
設備・工具	¥253,405
消耗品	¥110,675
移動費・大会運営費	¥596,130
来シーズンへの繰越金	¥186,835
合計	¥2,687,899

今シーズンは、カーボンホイール開発費として繰り越した昨シーズンの繰越金により、カーボンホイールの搭載を実現することができました。しかし、パワートレインでは排気の流用、シャシではモノコック型の流用を行ったため、当初より少ない支出となりました。また、昨シーズンと比べて多く走行会などに参加したため、移動費部門で多く支出しました。今シーズンの繰越金は、来シーズン早期に予定している新規モノコック型の製作、新エンジン稼働に必要な費用として活用していきます。

機械工学系教授 柳田秀記

今年、カーボンモノコックボディに加え、3年越しのカーボンホイールを装着した車輛を仕上げました。しかもシェイクダウンが昨年より3週間も早まりました。手前味噌になるかもしれませんが、良く作ったと思います。部長・副部長をはじめとする4年生以上の部員がチームをうまく牽引し、意欲ある新入部員が多く加わったことが好結果につながった要因と思われます。部員諸君にとっては大変充実したシーズンだったと思います。昨年の報告書では、「3年後にはトップ5に入れます。」と記しましたが、決して夢物語ではないと確信しました。多くの新入部員が加わりましたので、来シーズンは一層の力を発揮してくれるものと期待しております。終わりに、多くのご支援・ご指導を頂きましたスポンサーの皆様には厚く御礼申し上げます。引き続き本学チームをご支援頂ければ幸いです。どうぞよろしくお願い申し上げます。

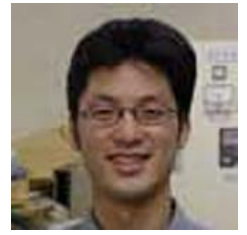


機械工学系准教授 安井利明

今年、久々に10位入賞を果たす朗報をもたらしてくれました。これらは、部員達が一丸となって車輛製作に取り組んだ成果であると共に、スポンサーの皆様のご協力のおかげでもあります。スポンサーの皆様はこの場を借りて御礼を申し上げます。しかしながら、今後の車輛開発の方向性については課題がはっきりしてきたように思います。これまでのようにカーボンモノコックを作り上げるだけでは評価はされないこと、また車輛の完成度を高めなければ上位入賞は難しいことを痛感させられたのではないかと思います。先輩達が築き上げてきたものを今後は打ち破ることが求められると思います。かなり高いハードルではあると思いますが、部員一丸となって取り組んで欲しいと思います。スポンサーの皆様には引き続きご支援・ご指導いただきますようどうかよろしくお願い申し上げます。



学生フォーミュラの活動に関わるようになって以来、ある一つの対象の中に自分自身の興味を発見し、それを深く掘り起こし、そして、その過程で得た力を広く世に問う機会が与えられていることは、とても幸運なことと実感しております。部員たちがのびのびと活躍しながら、大学生としてあるべき力も身に付けられるよう、サポートしていければと考えています。今年のチームは、大会に向けたマシン製作のスケジュールに例年よりも余裕があったようで、その分、細かいところまでつめることができたのではないのでしょうか。成績上位常連チームの中にもエンデュランス途中棄権という事態が起きた中、最後まで集中力を切らさずにコースを走破して上位に食い込んだのは立派です。スポンサーの皆様には、そんな彼らの今後には是非期待して頂き、あたたかい目で見守って頂けたらと思っております。これからもどうぞよろしくお願い致します。



部長より

部長 荒木悠志

私たちが全日本学生フォーミュラ大会に参戦して、今年で8年目となります。今年の大会では4年ぶりに全種目完走することができ、目標としていた総合成績10位という成績を残すことができました。大会を通じて、部員ひとりひとりがものづくりの楽しさや厳しさを体験し、成長することができたと思います。私たちの活動を支えてくださったスポンサーの皆様、学内、学外の活動を問わず手助けしてくださった学校関係者の皆様、一番近くで私たちの活動を見守ってくださったFAの先生方、TUT FORMULAを創り卒業後も見守り、応援していただいているOPの方々、その他たくさんの皆様のお力添えに厚く御礼申し上げます。これからも豊橋技術科学大学自動車研究部 TUT FORMULAをよろしくお願い致します。



2013シーズン スポンサー様ご紹介

(敬称略・順不同)

資金支援

武蔵精密工業株式会社
CDS 株式会社
豊橋技術科学大学
未来ビークルシテイルサーチセンター
有楽製菓株式会社
株式会社ユタカ技研
共立産業株式会社

物品支援

三菱レイヨン株式会社
トピー工業株式会社
日本インシュレーション株式会社
ポップリベット・ファスナー株式会社
ヘンケルジャパン株式会社
大同 DM ソリューション株式会社
ソリッドワークスジャパン株式会社
株式会社ミスミグループ本社
株式会社豊栄工業
株式会社レント
有限会社ツゲプラセス

有限会社ガレージタカハシ
株式会社オーファ
ハンツマン・ジャパン株式会社
NTN 株式会社
株式会社和光ケミカル
昭和飛行機工業株式会社
株式会社玉津浦木型製作所
三菱マテリアル株式会社
オーエスジー株式会社
株式会社サイマコーポレーション
株式会社富士精密
株式会社江沼チエン製作所
豊橋技術科学大学
情報メディア基盤センター
有限会社高木木型
三協ラジエータ株式会社
佐藤真空株式会社

技術支援

YSP 豊橋南
株式会社ネクスト
伊藤レーシングサービス株式会社
株式会社アクロス
本田技研工業株式会社
豊橋技術科学大学
研究基盤センター

スペシャルアドバイザー

根本 明

個人スポンサー

中西 利明
中村 克己
畑内 慎也

OP会

戎野 由展
岡田 隆志
高野 大和
奥田 裕也
渋谷 佑介
田中 和宏
茅野 浩之
手塚 康瑛
本田 祐介
松本 卓也



豊橋技術科学大学 自動車研究部 TUT FORMULA 活動報告書 2013

発行者 〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘 1-1
豊橋技術科学大学 自動車研究部 TUT FORMULA

平成 25 年 9 月 30 日 発行
web サイト : <http://tut-f.com/>
e-mail : info@tut-f.com