

TUT FORMULA

豊橋技術科学大学 自動車研究部
2014中間活動報告書



- TG09シェイクダウン!!
- TG09車輛概要
- 新規設計部品
- 2014シーズン体制概要
- 新入部員紹介

TG09シェイクダウン!!

2014年7月12日(土)に、スポンサー様のテストコースにて2014シーズン参戦車輛TG09のシェイクダウンを行いました。新規設計部品が多くスケジュール通りに完成出来るか心配されていましたが、当初のスケジュールよりも1日早いシェイクダウンとなりました。

当日は天候にも恵まれ、大きなトラブルもなく無事シェイクダウンを行うことができました。

これまで多くの問題が起きる中での設計・製作であったため、とても記憶に残る1日となりました。

翌日13日(日)には、2回目の走行を実施しました。あいにくの小雨でしたが、電装系のトラブルもなく、車輛の動作確認やアクセラレーション・スキッドパッドの練習を行うことができました。

2日間の試走で大きな問題は出ませんでした。小さなミスが見つかったので順次修正してゆく予定です。

大会まで残すところあとわずかになりました。

車輛のセッティングを出したり、デザインパネルのための計測を行ってゆく予定です。



TG09初走行



シェイクダウン記念写真



スキッドパッド練習

< Design Concept > コーナー脱出速度の向上 ～駆動力・限界旋回G・応答性～

今シーズンも引き続き”コーナー脱出速度の向上”をコンセプトとしました。
「駆動力」・「限界旋回G」・「応答性」の3つの開発指針を立てて車輛開発を行ないました。

駆動力

駆動力の向上は脱出速度に直接影響します。エンジン、吸排気系、最終減速比の変更による駆動力を向上させます。

限界旋回G

限界旋回Gを向上させることで旋回中の速度を向上させることができます。低重心化によって、さらなる限界旋回Gの向上を図ります。

応答性

ドライバーの意図した走りができるよう、ステアリング・アクセル操作に対する応答を向上させます。



Spec

全長	2870 mm	エンジン	PC40E (HONDA CBR600RR)
ホイールベース	1700 mm	最高出力	68ps / 11000 rpm
トレッド 前/後	1210 mm / 1210 mm	最大トルク	5.3 kgm / 8000 rpm
乾燥重量	200 kg		

Chassis

[モノコック]

ボディではコンセプト実現のため、低重心、比剛性、整備性に着目しました。

低重心のため、主にドライバー姿勢の低下を行いました。視線が低下したものの形状の工夫により、コース走行に十分な視界を確保しています。

比剛性では、応力集中低減のため丸みをおびた形状となっています。

整備性では、エンジン上部のフレームを分割式とし、エンジン脱着時間を60%短縮しました。



[サスペンション]

TG09のサスペンション開発にあたり、限界旋回Gと応答性が最もよくなる前後重量配分、ホイールベース、トレッド幅を算出しました。

TG08ではフロント寄りだった重量配分をTG09はリア寄りの45:55とし、ホイールベースはTG08から150mm延長、1700mmに設計しています。さらにリアのトレッド幅を100mm拡大しています。

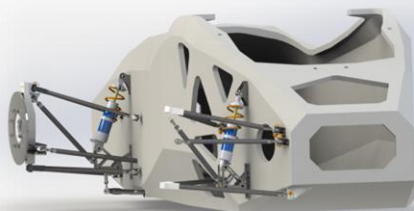
また、TG08で顕著に現れていたリアの不安定感を解消するために、コンポーネントのレイアウトやロール剛性の見直しを行うなど、TG09ではサスペンションを一新しました。

[アップライト]

長年使っていたアップライトはジオメトリ変更に伴って一から設計しました。

TG09では限界旋回Gの向上をねらったため、アップライトへの入力が大きくなると考え、肉抜きや形やボルトの径を変えることで応力集中を減らしました。

重量はアップライト単体では重くなってしまったものの、アップライト周辺アセンブリを部品の統合や肉抜きを行うことによりトータルで重量の増減をなくしました。



[シート]

シートではドライバーのホールド性を向上することを目指し、形状を大幅に変更しました。

昨年に比べ腰部両脇を大きくせり上げらせ、シート上部にはドライバーの肩を支えるようなサポート形状を追加しました。

また、新たに発泡ウレタンを使用し各ドライバーの体形に合わせたクッションを製作しました。これらの取り組みにより高いホールド性を実現することができ、ドライバーへの負荷の低減、正確なマシンインフォメーションの伝達が可能となりました。



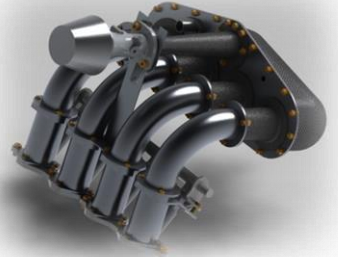
Powertrain

〔吸気系〕

吸気系では、低回転でのトルク向上を目指しました。

低速域でのトルクを向上させるため、慣性効果が8000rpm、脈動効果が5500rpmから発生するよう、吸気管長を410mmとしました。排気系との相乗効果で、トルクピークを8000rpmまで下げることができました。

吸気口を上方へ向けることにより、吸気温度を下げ、充填効率を向上させています。吸気系の管内はすべて研磨を行い、壁面の摩擦抵抗を軽減させています。



〔排気系〕

排気では5000~7000rpmにおけるトルクの向上と、フラットなトルク特性を得ることを目的としました。そのために4-2-1集合のレイアウトとし、4本部と2本部の長さを純正排気よりも長くし、6000rpm付近で排気慣性効果と脈動効果が発生する長さで等長としました。

サイレンサには排気抵抗が少なく軽量の、チタン製ストレート型を採用しました。エキゾーストマニホールドの材質にSUS304を使用することでコストを3分の1に抑えることが出来ました。



〔ドライブトレイン〕

今回、エンジンマウントを上下で固定することとしました。これによりモノコックとエンジンとを一体とすることができ、シャシ剛性を向上させています。

また、スプロケット丁数を38丁から41丁にすることにより、狙いである35~45 km/hの脱出速度で、エンジンのトルク特性がフラットな部分を使用出来るようにしています。



〔冷却・燃料系〕

冷却はクロスフロー式のラジエータを採用し、エンジンを効率よく冷却できるようにしています。水管も手曲げのアルミパイプを使用し、少しでも冷却効果を得られるように工夫しています。

燃料系は熱対策のため、燃料タンクを熱源であるエンジンから出来るだけ離れたところに配置し、燃料ラインはエンジン横に配置しています。これにより、コモンレールにおける燃料の温度を低下させ、より安定して燃料を供給できるようにしました。



〔電装系〕

整備性向上のために、サブハーネス化を行ないました。すべて防水コネクタを採用し安全性・信頼性を確保しました。製作の際にモノコックのマスターモデルを利用してワイヤーハーネスの取り回しを検討し、シンプルな配線になるようにしました。

また、新たにステアセンサー、サスストロークセンサーを設けることで、より車輛の挙動が正確に把握できるようになりました。

役員紹介



部長
高橋 慶介
機械工学課程
4年



副部長
系数 大己
電気・電子情報工学
博士前期課程1年



副部長
長池 翔馬
機械工学課程
4年



テクニカルディレクタ
藤井 達也
機械工学課程
4年



渉外
佐野 雄二
電気・電気電子
工学課程
4年



渉外
泉 侃人
環境・生命工学
課程
4年



会計
待木 諒
機械工学課程
4年



広報
黒澤 忠将
情報・知能工学課程
4年



広報
山口 達也
機械工学課程
4年

チーム紹介

シャシ班

班長 山田 啓輔	機械工学専攻
山田 真理	情報・知能工学専攻
西野 康平	機械工学専攻
吉田 昂平	機械工学課程
井坂 俊貴	機械工学課程
高橋 慶介	機械工学課程
友田 元貴	機械工学課程

解析班

班長 山本 紘太	機械工学課程
待木 諒	機械工学課程

パワートレイン班

班長	系数 大己	電子・電気情報工学専攻	藤沢 侑哉	機械工学課程
	白木 翔平	機械工学専攻	待木 諒	機械工学課程
	川上 悟	情報・知能工学専攻	山口 達也	機械工機械工学課程
	荒木 悠志	機械工学専攻	米川 竜二	学課程
	佐野 雄二	電気・電子情報工学課程	谷 剛志	電気・電子情報工学課程
	米丸 翔太	電気・電子情報工学専攻	定 大己	情報・知能工学課程
	長池 翔馬	機械工学課程	黒澤 忠将	情報・知能工学課程
	藤井 達也	機械工学課程	泉 侃人	環境・生命工学課程

ドライバー監督

山田 啓輔 機械工学専攻

プレゼンテーション担当

山崎 恭和 機械工学課程
泉 侃人 環境・生命工学課程

コストレポート担当

荒木 悠志 機械工学専攻
定 大己 情報・知能工学課程

サポートチーム

井上 尚人 情報・知能工学専攻
山崎 友樹 電気・電子情報工学課程

ファカルティ・アドバイザー

柳田 秀記 教授 機械工学系
安井 利明 准教授 機械工学系
光石 暁彦 助教 機械工学系

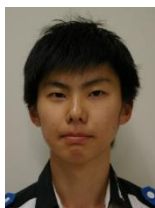
新入部員紹介

14人もの新入生が入部してくれました。新入生を合わせ部員数は39名となり、昨シーズンよりも規模が大きくなりました。

現在、カウルの製作をしています。8月下旬頃完成予定です。



岡野 健
機械工学課程
3年
愛媛県出身



佐藤 健
機械工学課程
3年
秋田県出身



菅原 裕哉
機械工学課程
3年
宮城県出身



高見澤 正樹
機械工学課程
3年
長野県出身



橘 士遠
機械工学課程
3年
大阪府出身



田中 健太
電気・電子情報工学
課程
3年
熊本県出身



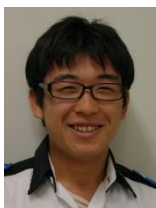
宮地 隆弘
機械工学課程
3年
広島県出身



宮崎 剛
機械工学課程
3年
香川県出身



山崎 恭和
機械工学課程
3年
静岡県出身



小林 龍平
機械工学課程
1年
静岡県出身



笹山 高央
未所属
1年
愛知県出身



為國 公貴
未所属
1年
兵庫県出身



横手 裕太郎
未所属
1年
香川県出身

10

クルマ未来博2013 展示



上智大学技術交流会

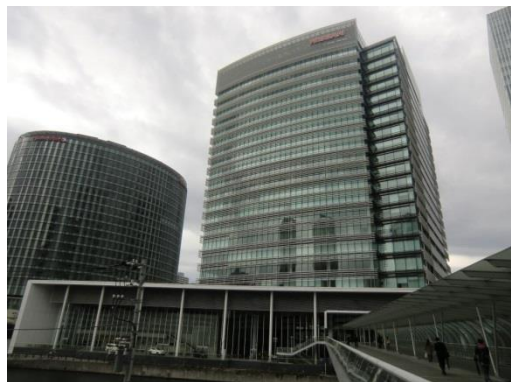
11

活動報告会



スーパーフォーミュラ展示

日産サポート講座



12

名古屋大学静的交流会



四駆試乗会





等価構造計算書
インパクトアッテネータレポート提出

デザインレポート提出

コストレポート提出



エコパ試走会



新入生入部



モノック完成



シェイクダウン



スポンサー

私たちTUT FORMULAは、
以下の皆様のご協力により活動しています。
(敬称略・順不同)



株式会社 蒲郡製作所

Minebea

豊橋技術科学大学 研究基盤センター 工作機械部門
豊橋技術科学大学 メディア情報基盤センター

スペシャルアドバイザー
根本 明

個人スポンサー
中村 克己 中西 利明 堀田 浩之
前川 浩規 畑内 慎也

OP会
田中和宏 手塚康瑛 東宏昭 茅野浩之 本田祐介 赤松陽介 谷地中宏基

〒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

TEL(部長)：090-5784-8278
E-mail(代表)：info@tut-f.com

Web：http://tut-f.com/

(C) 2014 TUT FORMULA

平成26年 8月 17日 発行