



豊橋技術科学大学 自動車研究部

TUT FORMULA 定期活動報告書

2008 May-Jun



特集「デザインレポート・コストレポート」

東海連合新入生イベント
エコパ試走会
インパクトアッテネータ試験
新入生実習
5,6 月度事業報告

特集 デザインレポート・コストレポート

学生フォーミュラでは大会の静的審査に先立って、各種レポートの提出が求められます。そのなかでも設計審査やコスト審査の結果に大きく影響するのがデザインレポートとコストレポート。今年度の TUT FORMULA のこれらのレポート作成はどのようなものだったのか。

■ デザインレポート

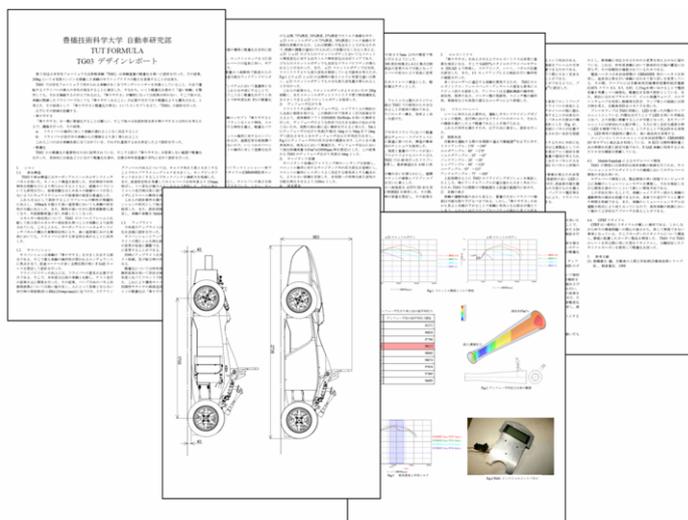
T603 のデザインコンセプトは「**乗りやすさと軽量化の両立**」です。「乗りやすさ」は「ドライバーの操作に対して車輻が遅れることなく反応すること」、「ドライバーが走行中の車輻からの情報をより多く得られる」とことと解釈し、「軽量化」については昨年度より引き続き行いました。

今回レポートを作成するにあたり二つの点に留意しました。その一つ目が「乗りやすさ」というコンセプトです。「乗りやすさ」は「軽量化」のように達成の度合を定量的に評価することができないため、非常に説得力の乏しいレポートになってしまいます。そこで各担当者には必ず「乗りやすさ」に対してどのようにアプローチしたかを明確に示し、それを常に意識して草稿を作成してもらいました。また内容をデザインコンセプトに関する事項に絞ることでレポート全体の統一性をもたせました。

二つ目はカーボンモノコックについてです。T603 の最も大きな特徴は国内初のカーボンモノコックを採用したことで、これは革新性という面では申し分ないと思われます。しかしこの新しい技術を採用する理由が論理的に説明できなければ、「やってみたかったからやった」と審査官に捉えられてしまいます。それゆえ、モノコックについては他に比べて特に気をを使う必要がありました。

以上を重視しデザインレポートの作成に当たりました。先に述べたように今年度はコンセプトが定量的な評価ができないため一抹の不安が残ったものの、結果が望めるレポートに仕上がったと思っています。

(上嶋宏紀)



完成したデザインレポートの一部

■ コストレポート

昨年度に続きコストレポート作成を担当した渋江です。昨年度のコストレポートは提出期限に遅れると言う大きな失敗をしてしまい、取れるはずの得点を逃してしまいました。一方でレポートの完成度に対する点数は高かったため、今年の課題はしっかりスケジュールを立てることと、不用意な減点を避けるために正確にコストを計上することでした。また、本年度はカーボンモノコックに挑戦したため、それによるコスト増に対応することも重要でした。

スケジュールは昨年度に対して 3 週間早めました。昨年度でコスト計算のためのテンプレートが完成していることも考えると十分な時間でした。実際作業に取り掛かれたのは予定の1週間後。車両の製作遅れに引きずられてしまう形となってしまいました。



1



2

- 1.活動場所のパソコンを総動員してコストレポート作成作業にあたります。
- 2.ドーピング疑惑

レポート製作はまず部品の洗い出しから始まります。正確に計上するためにもここで漏れがないようにしなければなりません。次に、購入した部品、製作した部品に分別します。これはコストの形状方法が異なるためです。

そして、市販品であれば定価の証明資料集め、自作部品であれば図面を用意し、製作工程からコストを計算します。後者は昨年度製作した計算シートを改良することで、材料と加工量を指定するだけで、コストを計上できるようにしました。そのため計算時間を短縮することが出来ました。

最後にこれらを統一した形式にまとめていきます。ここで問題が生じました。昨年より見やすくするためにレポートのレイアウトをわずかに変えたのですが、これが思わぬ作業時間増を招いてしまいました。

その結果、ぎりぎりまでレポート製作を行うこととなり、確認作業に時間を割く事が出来ませんでした。結果的には、カーボンモノコック採用に従うコスト増には対応する事が出来ました。また、レポートは昨年度以上の得点を取ることが出来ました。これも寝る間を惜しんで頑張ったメンバーみんなのおかげだと思っています。

一方で新たな課題も出来ました。さらに上位を目指すにはそれらを解決しなければならないでしょう。

(澁江佑介)



1.完成したコストレポート。総ページ数 581 ページとなりました。



2.コストレポートの発送。無事に届きますように。

東海連合新入生イベント

5月10日に学生フォーミュラ企画として、静岡大学 SUM と豊橋技術科学大学 TUT FORMULA の共同企画により学生フォーミュラ新入生向けの「ものづくり啓発イベント」を行いました。

このイベントではものづくりの魅力、チームワークの大切さを体験し、企業においても必要不可欠な個人の想像力と、グループで製品にまとめ上げるスキルの向上を目的とします。

午前の部では根本明氏によるものづくり講演、午後の部はグループに分かれて卵の衝撃吸収装置の製作をしました。



エコパ試走会

6月28日に開催されたエコパでの試走会に T602 で参加し、データ取りをしました。2008 年度新入部員にとっては初めての試走会参加だったので、良い経験になりました。



インパクトアッテネータ試験

インパクトアッテネータの圧縮試験及び解析に使用するための材料試験を行いました。なかなか実験結果の数値が一致せず設計者は苦労していました。



新入生実習

新入部員がものづくりになれる為、また勉強の場として、5つのグループにわかれてそれぞれタイヤを置くためのタイヤラック、資材を置くための長物ラック、車両を乗せるマシンラック、カーボンパネルの強度を測る為のシャルピー試験、ストロークセンサの製作をしました。

衝撃試験

スペースフレームとカーボンモノコックのフレーム強度比較するための衝撃試験機の製作及び、衝撃試験を行いました。まず衝撃試験の種類とその特性を調査し、実験装置の製作に取り掛かりました。今回の試験ではこれら2つにおけるサイドインパクト時の衝撃を比較し、試験方法にはシャルピー衝撃試験等では大きな試験片の破壊に適さないなどの理由から、重量物を落として変位を測る試験方法を用いました。



この結果としてカーボンモノコックの方が衝撃に強いという結果を得ることができました。

今回の実験で部活に貢献できたかは実感ありませんが、部活でどういうものを製作しているのか、その上でどういうことが必要なのかを知るよい機会となりました。

(竹内優斗)

タイヤラック

タイヤラックを担当しました B1 の小澤です。「設計」としては、タイヤ2セット(8本)が収納でき、出来るだけシンプルな構造にしました。また分解出来るようにほとんどがボルト締結になっており一部が溶接となっています。溶接については先輩方に教えていただきました。入部して間もない新入部員に課題を与えて下さって、ものづくりの良さというものを実感できました。本当に感謝しています。今後このことが活かされればと思います。



(小澤翼)

マシンラック

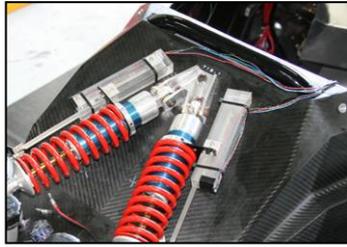
私たちの班では T603 とそれ以降の自動車を高い位置で整備や運搬ができ、折りたたみも出来るようにするというコンセプトでマシンラックの製作を始めました。製作中は他の人への指示がうまくいかなかったり、仕事が分散できなかったりと失敗と経験を多くつむことが出来ました。マシンラックはかなりの誤差を残して完成し、現在では簡易台としてつか

われています。マシンラックを作るうえで学んだことを、部活動でも活用していきたいです。

(乗倉昇平)

ストロークセンサ

自分が新入生として始めて製作したのはストロークセンサといいサスペンションの変化量を走行中にリアルタイムで測るのが目的です。私は電気科の学生なので機械設計も製作もやったことがありませんでした。それゆえ、設計段階では完全には再現が困難なものを設計してしまい、製作では先輩方の助言に頼りきりでした。ストロークセンサの製作を今後の設計製作に生かせるように頑張ります。



(石川誠人)

長物ラック

私達は、1000×2000ほどの大きさの板を収納出来る性能を持つ、長物ラックを製作しました。長物ラックの設計において、スペースを使わずに多くの長物を収納することをコンセプトとしました。そのため、両側板立てかけ式で全長2000mm 全高1200mm 全幅600mmのラックを作りました。長物ラックの製作を通して、数人のチームでの設計から製作までの一連の作業を経験しました。この経験を今後の学生フォーミュラ活動にも役立てたいと思います。

(片山晃喜)

5,6 月度事業報告

シャシ班

カーボンモノコック 各種実験

等価構造計算書の作成に必要な各種実験を行いました。

モノコック完成

ついにモノコックが完成しました。



インパクトアッテネータ

事前提出が求められるインパクトアッテネータ(クラッシュボックス)の吸収エネルギー量などを示すレポートの作成に伴い、各種解析や実験を行いました。

アップライト

サスペンションアームとハブをつなぐ重要な部品です。TUT FORMULA では例年アルミニウム合金を用い、削りだしにより製作しています。製作工程は汎用旋盤での四つ爪作業

から始まり、半自動 NC フライス盤での半自動切削作業を経て製品が完成します。

パートレイン班

吸気テスト

スロットルボディ径、吸気管長、サージタンク容積などを変更できる実験用吸気系を製作し、シャシダイナモ上で特性を調べました。

ハブ製作

ホイールとアップライトを結ぶ部品です。ハブベアリングとのはめ合部は 20 μ m 程度の精度で精密に仕上げます。

エアロ班

カウルの製作開始

例年後回しになってしまい、大会前にあわてて製作することになるカウルですが、今年度は余裕を持って製作をはじめ、高いクオリティのカウルを目指します。



部長より

デザインレポートやコストレポートをはじめ、いろいろなレポートを作成する時期です。特に本年度はカーボンモノコック車両ということで等価構造計算書も膨大な量となりました。

そんなわけでパソコンに向かう時間が多かった2ヶ月間でした。早く実習工場で体を動かしたいです。

(前川浩規)



編集後記

今月号からまた少し体裁が変わりました。読みやすいよう文字サイズを少し大きくしました。なお縦書きから横書きになったことでWordの限界から少し遠ざかりました。

自然が豊かな本学のキャンパスは、暑くなってくるとクモが増えてきて、クモが苦手な私にとって過ごし辛いです。

豊橋技術科学大学 自動車研究部 TUT FORMULA 定期活動報告書 2008 5・6 月号
平成 20 年 7 月 15 日 発行 平成 19 年 10 月 15 日 第三種郵便物不認可
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
web サイト <http://tut-f.com/> e-mail info@tut-f.com