

# Activity Report

2013 August 8



## ○特別記事

- ①8/6~8/8 富士試走会
- ②8/15 富士プライベート試走
- ③8/20~8/21 もてぎ試走会

# 第 11 回全日本学生フォーミュラ大会のご案内

9月3日から9月7日にかけて、静岡県小笠山公園において開催される第11回全日本学生フォーミュラ大会についてご案内をいたします。お忙しいとは思いますが、足を運んでいただけると幸いです。チーム一同、心よりお待ちしております。

## 日程

9月3日	技術車検
9月4日	静的審査（コスト・デザイン・プレゼン）
9月5日	午前：アクセラレーション（加速走行）・スキッドパッド（8の字旋回） 午後：オートクロス（短距離の周回走行）
9月6日	エンデュランス（耐久走行）
9月7日	午前：エンデュランス 午後：閉会式

## 場所

エコパ（小笠山総合運動公園・静岡県）

ご来場の方は、各担当者へご連絡をお願いします。

# News



○株式会社富士精密様より、ナット類のご支援をいただきました。ありがとうございます。大切に使用させていただきます。

## リーダー挨拶

9月に入りましても厳しい残暑が続いていますが、皆様いかがお過ごしでしょうか。

我々は大会の直前ということで、チームの活動も熱気を帯びています。

さて、8月はようやくマシンのシェイクダウンを終え、富士試走会、プライベート（上智大学様と合同）での富士試走会、それからツインリンクもてぎでの試走会に参加しました。週に約1回のペースで試走会に参加し、シェイクダウンの遅れを取り戻すべく走り込みを行いました。各試走会において様々なトラブルが発生しましたが、急ピッチでトラブルを潰してきました。

ご支援、ご協力を頂いている皆様方に良い結果を報告できるよう、残された時間は少ないですが、最後まで気を引き締めて取り組んでまいります。

2013年度リーダー 山本貴史

## テクニカルディレクター挨拶

8月は例年、車両を走らせに行く時期ですので、炎天下に身を晒すことも自然と多くなります。日本列島は年々暑くなっていくように感じております。皆様も熱中症にはお気をつけください。

さて、全体的な進行状況をお伝えいたします。

①8/6~8/8、②8/15、③8/20~21と、今月は3回車両を走らせにまいりました。結局今年の車両シェイクダウンが8月となってしまったことについては恥ずかしい限りでございます。

3回の試走会をこなすと、製作しただけでは見えてこない、様々な問題が発覚してまいりましたので、それらへの対策を打ちました。詳細については、試走会ごとに報告書をしたためましたので、ご覧いただくと幸いです。

また、月末の1週間を使って、静的審査で必要なサポート資料の作成を進めました。

今年度は車両評価項目の増加により車両の技術的評価が向上することを見込んでいますが、今年は特にサポート資料の準備不足で支障をきたすことがないよう、発表の練習など、事前準備を急ピッチで行っております。

大会まで残すところあとわずかですが、メンバー一同、全力で取り組んでまいりますので、ご声援のほど、なにとぞよろしくお願いたします。

また、大会当日においては毎日報告書をみなさまへ展開いたしますので、お目通しいただけるよう、お願い申し上げます。

2013年度テクニカルディレクター 半坂剛志

# ①富士試走会報告

## ■活動報告

8月6日から8月8日にかけて富士スピードウェイで開催された、三支部合同試走会に参加しました。天候は午後より大雨に遭うなど、夏の山中らしい天気となりました。

三支部合同試走会では例年通り本大会とほぼ同様の車検が行われるのですが、今年は1日目に行われる前日車検というものに参加しました。この前日車検において、我がチームはさまざまな指摘を車検員より受けましたが、本試走会で走行するにあたり必ず修正しなければならない、と指摘された点はシンプルな問題のみで、2日目の午前中には再車検をクリアすることができました。

燃料漏れ試験をパスし、騒音試験結果を若干オーバーしつつも、大会までに修正するよう、という指摘に留まり、ブレーキテストに挑みました。

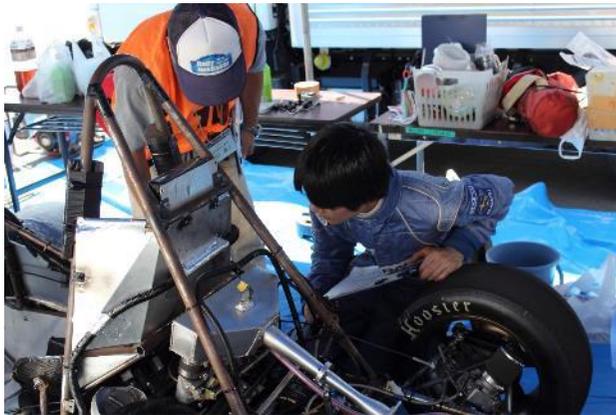


図1：車検員の質問に答えるリーダー山本

ところが、ブレーキ試験において後輪がロックせず、試験通過に苦戦しました。チームピットに戻りブレーキラインのエア抜きを再度行い、ちょうど降った雨に

よりダンブコンディションになったことを好機とみてスリックタイヤからレインタイヤに履き替えても、後輪がなかなかロックしませんでした。

この問題の一番の原因は、車両組み付け時において足回り責任者が監督できない状況だったために、本来用いなければならないものと別のブレーキパッドを組みつけていたことにありました。それにより、ローターの面とパッド面で適切な接触面積が確保できず、制動力を得られていませんでした。結局、ブレーキ試験を通過できないまま2日目が終了してしまいました。

この対策として、私たちは現在組みつけているパッドをなんとか磨耗させて接触面積を確保することにしました。3日目は早々にプラクティスコースに長澤拓が出走し、ブレーキを酷使する走行をしたのち、ブレーキ試験に臨むと、ようやく全輪がロックし、試験を通過することができました。

そのままスキッドパッド走行、アクセラ走行を長澤がこなしました。アクセラにおいては4.275[s]をたたきだし、加速性能が飛躍していることが判明しました。正直に言って、チームメンバー全員が驚くほどの改善ぶりです。

午後よりは、ドライバーの練習とダンパーのセッティングのために、半坂剛志がスキッドパッドをひたすら走行（本書冒頭の写真）しました。

ですが、15時半ごろにステアリングコラムシャフトが破断し、ついに走行不能となってしまいました。本来はあと1時間以上走行できたために、車両故障が悔やまれますが、試走会で車両の「アラ」が出て、それに対する策を講じられることは喜ぶべきことでもあります。スキッドパッド走行においても、平均5.2[s]と、比較的良いタイムをあげられました。

試走会より帰還して以降は、来週のプライベート試走の準備にすぐに取り掛かりました。

## ②富士プライベート試走報告

### ■活動報告

8月15日には、先週の三支部合同試走会と同じ場所でプライベートの試走を行いました。この日はカンカン照りの天気となり、車両の熱源付近にいるときも、アスファルトからの熱の方が苦しいとすら感じるほどでした。

本試走の目的は空燃比調整とフレーム、足回りの評価でした。昨年10月にも富士スピードウェイを訪れ同様の計測を行いました。同じ計測をすることで、昨年度の車両からいかに変化したかを知ることが出来ます。結果を見るまで本当に車両が進化したかどうかは断定できませんが、とにかく年度ごとに車両の変化を具体的な数値として見られる態勢が整いつつあることは、車両の進化によく貢献すると考えられます。

なお、今回は上智大学様と合同で試走を行いました。

さて、はじめは空燃費調整のためにアクセラ走行を行いました。

富士スピードウェイ駐車場の広大な敷地を存分に用い、本大会でのアクセラ走行の距離、75mをゆうに上回る長さを加速走行させたところ、約10000回転以上もの高回転域において、官能的なサウンドを響かせながら車両がグングン加速していく様子が見てとれました。その一方で、低回転域ではレスポンス、加速ともに乏しいことが分かりました。低回転域での空燃比調整が必要と判断されました。

担当者が空燃費マップの作成を開始する一方で、車両はAアームにかかる応力と横加速度を計測する目的で定常円旋回走行を行いました。

これらのGや応力を測定するにあたって、株式会社共和電業様よりご支援いただいたひずみゲージや加速度変換器を今年も利用させていただきました。

途中、電装の配線トラブルによりバッテリー充電がままならず、次々にバッテリーを交換しなければならない事態に陥り、手間がかかるという問題が起きてし

まいました。バッテリー充電器を上智大学様よりお借りし、なんとかやりくりすることが出来ました。配線のトラブルは学校に戻ったあとすぐに対処し、解決しました。

また、ひずみゲージの試験データにおいても、データを確認すると、何らかの原因により完全に使い物にならないデータがあるという問題が起きていました。原因は現在調査中です。

昨年度の計測ではエンジンプローにより中止を余儀なくさせられましたが、今回は今回で多くの反省が残りました。

さて、試走の最後には新しいサイレンサーをつけた状態での騒音試験を行いました。結果は108dBとなり、レギュレーションを満たす音量となりました。



図2：ひずみゲージを貼り付けた車両（写真は昨年度車両）

# ③もてぎ試走会報告

## ■活動報告

8月20日から21日にかけては、もてぎ試走会に参加しました。

今回で3度目の試走会を迎え、そろそろ車両のアラを出し切り、安心して大会での耐久走行をこなしたいという所感で本試走会に臨みました。

このもてぎ試走会は例年、1日間のみの試走会でしたが、今年は2日間となり、より周回走行を多く行うチャンスが増えました。

富士試走会で車検を通過できていたために、本試走会での車検は略式で行われ、タイヤのガタを指摘されたものの、指摘のみにとどまり、ブレーキ試験に挑みました。なお、タイヤのガタの原因は、Aアームのスフェリカルケースの寸法誤差が原因でした。

ブレーキ試験では半坂剛志が車両に搭乗しました。①富士試走会では当試験の通過に苦戦しましたが、今回は難なくクリアすることができました。なお、本大会での動的審査への進行に必須である、シェイウダウン証明も撮影できました。

本試走会には20ほどのチームが参加していましたが、その中で、片手で数えられるほどの順でアクセラ走行に進行することができました。引き続きドライバーを半坂が務めました。①富士試走会では当チーム最熟練者の長澤拓が4.275[s]のタイムをたたき出しましたが、今回も4.27[s]のタイムを非公式で記録することができました。

午後よりドライバーは山本貴史に代わり、周回走行を行いました。しかし、ステアリング系にトラブルが発生し、一旦修理工房に車両を持ち込みました。ホンダのマイスターの方々の協力ですぐに問題は解決され、周回走行を再開することができました。

ところが、15時ほどより大雨に見舞われ、ウェットコンディションとなってしまったために、満足に全開走行ができない状況となってしまう、そのまま1

日目は終了してしまいました。

2日目は幸い良い天気恵まれ、コースもそれなりに乾いたため、スリックタイヤでの走行を行いました。

しかし、午前中にハブにトラブルが発生し、走行不能となってしまいました。ハブのスプラインがドライブシャフトからの度重なる撃力によってほぼ完全に破壊されてしまい、回転がタイヤに伝わらなくなっていました。そもそも鉄製のドライブシャフトに対し、ジュラルミンのハブを用いていたことが主要因でした。

現在は、急遽頑強な鉄製ハブを設計、外注し、なんとか大会には間に合った状況です。しかし、いくら頑強に設計したとはいえテスト走行は必要ですので、9/2に急遽車両を試走させる予定です。大会前日という強行スケジュールですが、やらないわけにはいきません。大会でよい結果を残すために、粉骨砕身の努力をいたします。



図3：ウェットコンディションを走行する長澤

## ■ご挨拶

初めまして、8 月よりパワートレイン班のセクションリーダーとなります機械システム工学科 1 年の中島亮平です。今月から、前セクションリーダー竹内に代わり私が担当させていただきます。八王子キャンパスから徒歩 10 分のところに下宿しているので、フォーミュラの活動に専念できており、先輩方の指導を受けつつ、とても充実した日々を送っております。大学卒業までに日本大会で優勝すべく日々努力します。よろしくお願いします。

## ■活動報告

エンジン出力向上に伴い新しく購入した、サイレンサーの取り付けを行いました。

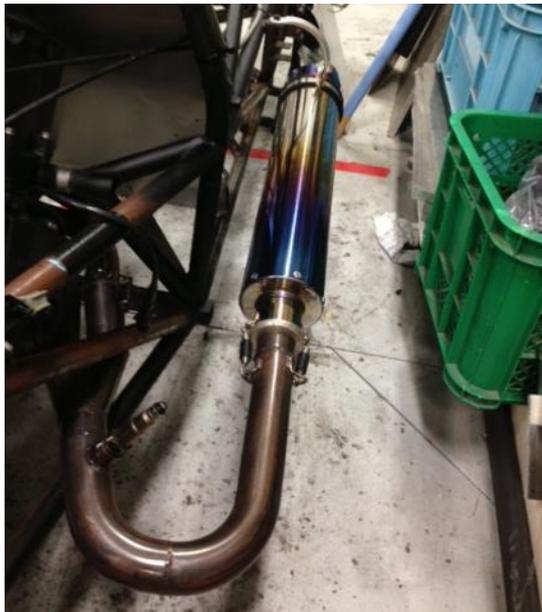


図 4 : サイレンサーの様子

### ・もてぎ試走会での結果

ツイリングもてぎでの試走会では、アクセラレーション(75m の直線走行)では、前年度の試走会では手計測で 4.90 [s] でしたが今回は 4.27 [s] とかなりパワーアップしています。そのため本大会でのアクセラレーションの順位アップが期待できるかと思えます。リストラクターやサージタンクの設計、シリンダーヘッドの

# Powertrain

2013 年度パワートレイン班リーダー 中島 亮平

切削による圧縮比の向上等の成果が出たかと思えます。しかし、低回転時のパワーがまだ上手く出ていないので、ECU の燃調のセッティングの最適化を行い、本大会に備えようと思えます。



図5：サージタンクとリストラクターの様子

## ■今後の予定

本大会に向けて、ECU の燃調のセッティングの最終調整を電装班と行う予定です。

また、今年度、パワートレイン班の製作の遅延のため試走会に行く回数が減ったことを反省に、出来るだけ早く車両の設計製作を進めるべく、来年度のパワートレイン班の予定を立てています。

今現在、来年度の大会にはエキゾーストを作り替えることは決定しているため、Excel にて管長の計算を、Solidworks にてモデル化を行い、エキゾーストの試作用の設計を行っております。7月に購入した汎用パイプベンダーを用いてパイプを曲げ、自分たちで出来る範囲内まで外注せずに製作しようと考えています。

例年8月は、フレーム班はさほど忙しいということはないですが、今年はシェイクダウンが今月になってしまいましたので、各種ステイやブラケットの溶接や塗装作業をしておりました。そして富士スピードウェイのプライベートでの試走において、昨年度車両同様にひずみゲージを取り付け実験走行を行ったので、そのデータのまとめ作業を現在行っております。

この試走で得られたデータと設計段階での解析値と照らし合わせ、狙ったような剛性が確保できているのかを検証していきます。

実験値に関しては、一部何かしらの不具合で計測できていない箇所があり非常に残念なのですが、大部分のデータは得られたのでこれらのデータを活かします。

報告書を書いている現時点ではデータがまとめきれいでないのですが、残された時間で早急に結果を出したいと思います。

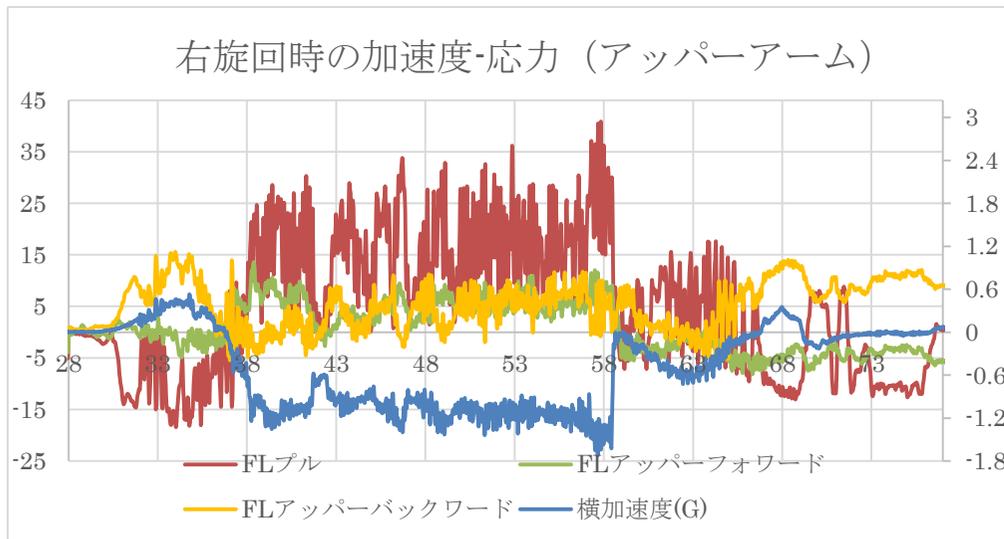


図6：右旋回時のデータ

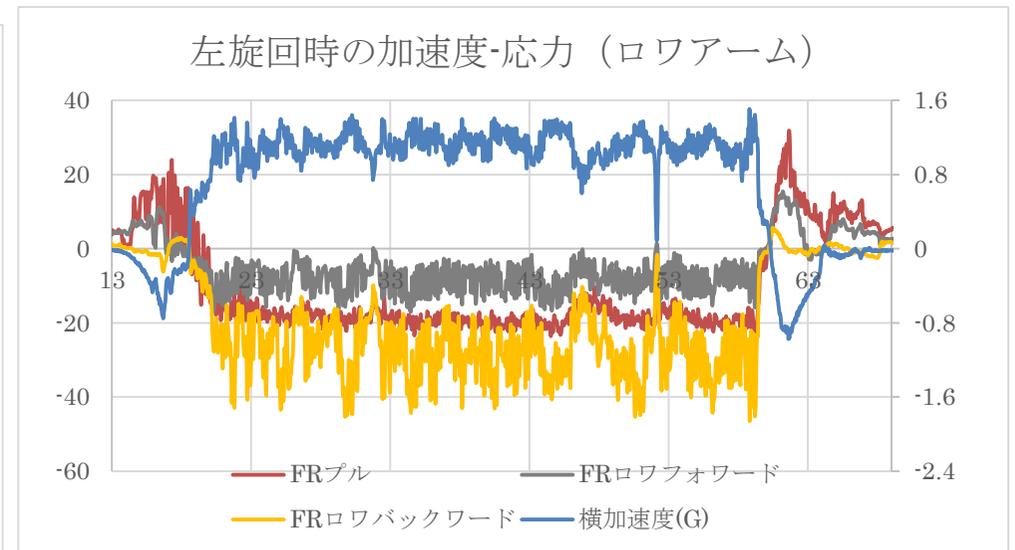


図7：左旋回時のデータ

## ■今後の予定

本大会

本大会後は来年度フレームの設計

## ■活動報告

### ○ステアリング

#### ・富士試走会での結果

6日から8日にかけて行われた富士スピードウェイでの試走会は、初日に行われた車検を無事に通過し、2日目からの走行も順調にこなす事が出来ました。しかし、3日目の午後にステアリングコラムシャフトの溶接部分が破断するトラブルが発生してしまいました。原因は、ベベルギヤとベアリングの軸心が若干ずれているところにコラムシャフトを圧入で取り付けたため、コラムシャフトに負荷が掛かってしまった為であり、溶接不良で溶け込み不足の箇所が破断してしまいました。この問題は大学に戻ってからベベルギヤの取り付け位置の修正と新しいコラムシャフトの製作を行い、解決しました。

#### ・もてぎ試走会での結果

20、21日に行われたツインリンクもてぎで行われた試走会では、初日にコラムシャフトとベベルギヤを固定しているロールピンが抜けてしまうトラブルが発生し、固定方法をボルトでの締結にするための修理をホンダのマイスタークラブの方々にお手伝いしていただきました。



図8：破断したコラムシャフト



図9：ステアリング修理中の様子

このようなトラブルが発生してしまいましたが、新しいステアリングシステムは「ハンドルに遊びが無く、操作がダイレクトにタイヤに伝わる」とドライバーからは高評価を得ています。しかし、どちらのトラブルも大会で発生するとリタイアとなるものなので、大会ではトラブルが発生しない様、万全の対策を取りたいと思っています。

## ■活動報告

インテリア班としての報告書はしばらくご無沙汰しておりましたが、今月はしっかり活動を行ったのでご報告いたします。

今月はドライバーとエンジンを隔離するためのファイヤーウォールの最終版と各種内装パネル製作、それから、各ドライバー専用のシートパッド（計4名分）の製作を行いました。これは、ドライバーがシートに着座したときに、体格差によってシートと体の間に隙間があったり、痛みが生じていたりしたので発泡ウレタンによりシート上にドライバーの体格に合わせたパッドを装備することで、シートのフィット性をよりよくするためのものです。



図10：ドライバー1



図11：ドライバー2



図12：シートパッド製作時の様子

よく見るとやはりドライバーそれぞれ形に違いがあり、これがあの人の体の形なのかと思うとともに、私も型を取った身として少し恥ずかしくもあります……。作り方は、ビニール袋に封入した発泡ウレタンをシートに置き、硬化する前にドライバーが着座し、硬化した後無駄な部分を切り取り完成です。私はこのパッドをシートに装着し、試走会でドライバーを担当したのですが、以前感じられたような痛みもなく、走行後の疲労感も少なく感じました。今後はシートの着座面の圧力分散などを測定し、フィーリングだけでなく数値的にも評価したいと思っています。

# Aerodynamics

2013 年度カウル班リーダー 新沼 大悟

## ■活動報告

カーボン製品の製作を行いました。

昨年度までの知識を生かし製作方法の改善を行いました。その結果昨年度よりも完成度の高いパーツが完成しました。

これを塗装し大会に持っていきたいと思います。



図 1 3 : サイドポントーン

## ■今後の予定

大会でのデータの編集

来季マシンの開発

# Sponsors

私たち KRT は、多くのスポンサー様に支えられ、活動しております。ご支援頂いております皆様に、厚くお礼申し上げます。

株式会社 IDAJ 様

株式会社五十嵐プライヤー様

株式会社エフ・シー・シー様

株式会社江沼チエン製作所様

株式会社カナエ様

株式会社兼古製作所様

株式会社共和電業様

株式会社神戸製鋼所様

株式会社古寺製作所様

株式会社ジーエイチクラフト様

株式会社スリーピークス技研様

株式会社スポーツランドやまなし様

株式会社マクセルスリオンテック様

株式会社ソーシオ様

株式会社ニフコ様

株式会社ハイレックスコーポレーション様

株式会社ピスコ販売様

株式会社富士精密様

株式会社VSN様

株式会社マルト長谷川工作所様

株式会社ミスミ様

NTN 株式会社様

呉工業株式会社様

三協ラジエーター株式会社様

象印チェンブロック株式会社様

ソリッドワークス・ジャパン株式会社様

ダウ化工株式会社様

タカタサービス株式会社様

THK 株式会社様

東北ゴム株式会社様

特殊技研株式会社様

トップ工業株式会社様

鍋屋バイテック会社様

ハンマーキャスター株式会社様

ヘラマンタイトン株式会社様

本田技研工業株式会社様

松井精密工業株式会社様

有限会社須佐製作所様

工学院大学機械系同窓会様

工学院大学学生フォーミュラOB会様

## ■ 発行元

〒192-0015 東京都八王子市中野町2665-1

工学院大学 学生フォーミュラ

広報部 阿保 右京

TEL 090-2907-9741 Mail a212005@ns.kogakuin.ac.jp

URL <http://www.ns.kogakuin.ac.jp/~wwa1032/>

※ 会報に関するご意見、ご要望、ご質問等は、お手数ですが上記までお願い致します。