

2017年度工学院レーシングチーム月刊活動報告書

KRT Activity Report

KRT
KOGAKUIN RACING TEAM



2017 September

Content

- ・リーダー挨拶
- ・10月の日程
- ・各セクションの活動報告
- ・連絡先



(2017年9月試走の様子)

リーダー挨拶

すっかり秋らしい気候となってまいりましたが、皆様におかれましては、いかがお過ごしでしょうか。

9月は試走に行って、夏季休業期間に製作した部品を装着したテスト走行および、ドライバーの走行練習を行いました。マシンの走行時の状態は概ね良好でしたが、電装のエンジン制御を行う電装系に調整が必要という事がわかりました。また、試走では2年生ドライバーが初めて乗車しましたが、発進・加速がスムーズにできていました。学生フォーミュラ大会においてドライバーの技量は成績に大きく影響します。この調子で車両に慣れてもらい大会に向けてドライビングをものにしてもらいたいです。

9月の試走のフィードバックを行い、10月の試走に活かしたいと思っています。今後ともご支援のほど何卒よろしくお願い致します。

2017年度 チームリーダー 清水 葵

秋風が心地よい時節となりましたが、皆様お変わりございませんでしょうか。

チームの進行状況を報告いたします。2日には無事点火を成功させ、17日は学内試走、24日には関東某所での試走を怪我や事故なく行えたことに一安心しております。しかし、整備や組み付けなどの人的ミスが多く次回以降の試走への課題は多く残りました。9月の2回の試走の反省をしっかりと行い、10月下旬での試走に活かしていきます。また、10月からは静的審査書類の作成を開始します。早期から始め、ブラッシュアップを何度も行いたいと思います。

2017年度 サブリーダー 須藤 航平

肌寒い季節となってまいりましたが、皆様いかがお過ごしでしょうか。

本チーム体制を結成してから初めて学内および学外での試走を、大きなトラブルなく終えることができ、まずは安心しております。しかし直ぐ迎える10月の試走へ向け、9月の試走によって明確になった車両の問題、メンバーの経験不足を再度チーム内で共有し、次回の試走へ向けてひとつひとつ課題をクリアしていくことに注力してまいります。また、今回の試走から得られた課題について話し合い、よりメンバー間の意識を統一させ今後に取り組んでまいります。

2017年度 テクニカルディレクター 高野 拓郎

10月の日程

10月も下旬に試走が予定されています。今回の試走で新しく搭載される部品はフロントウィング、データロガーの2つです。データロガーの搭載により今回の試走から計測も開始できることとなります。

10月の主な日程

10/7	コストリーダー決め
10/14	点火
10/18	フロントウィング完成
10/21	アライメント
10/22	試走

10月にコストリーダーを決定し、静的審査書類の作成を開始します。10月から12月末までに第1版を作成します。例年よりも早く静的審査書類の作成を開始することで来年度大会での静的審査でのスコア向上を目指します。

各セクションの活動状況

パワートレイン班

エンジン

9月2日に活動再開後初の点火を行いました。特に問題も発生することなくスムーズに点火を行うことが出来、アイドリングも安定しており無事成功しました。

また、9月17日に学内試走、9月24日に本格的な試走を行い、無事走行することが出来ました。しかし、以下のエンジントラブルが試走前に発覚していたため、再度エンジンの一部の分解・整備を行いました。

・圧縮抜け

各排気管の温度測定を行ったところ、各気筒で温度バラついていることを発見しました。圧縮の測定を行った結果、1番気筒のみ8.5kg/cm²、2~4番気筒は8kg/cm²といった結果となっており、通常時の10~11kg/cm²を大きく下回っていました。確認のため再度クリアランス測定を行ったところ、1番右側インテークのみ規定値の0.2、他は規定値の0.2±0.03を下回る0.15~0.16となっていました。圧縮抜けの原因として、バルブクリア

ランスが小さすぎることが考えられ、片側のバルブクリアランスが規定値に収まっていた1番気筒のみ、他気筒より圧縮が高い事からも裏付けられていました。バルブシムの長寿命化を図り規定値の下限に合わせて調整を行ったつもりでしたが、実際はクリアランスが小さくなっていました。再度クリアランス調整を行い、すべての規定値の中央値である0.2で調整を行ったところ、全ての気筒で11kg/cm²前後となり、無事に解決することが出来ました。

・クラッチ

クラッチレバーを取り付け、クラッチミート位置の調整を行っている際にクラッチが切れないという問題が発覚しました。エンジンを車両に取り付けたままクランクケースカバーを外し、クラッチを分解し確認を行ったところ、クラッチプレートの取り付け順番ミスによってクラッチが切れなくなっていました。正しい順番で組み付けを行ったところ、無事クラッチを切る事が出来る様になりました。

圧縮抜け、クラッチの問題ともに整備ミスが原因であり、整備技術の未熟さを痛感しました。しかし、こういった印象的な事例によって共同で整備を行った2年生がより慎重で確実な整備を行ってくれるようになるだろうと考えています。

インテーク

現在の仮インテークは、自動車用のスロットルボディを流用しているため、スロットル径や剛性について過剰なスペックを持っていることから、レギュレーションで規定されている20mmのリストリクターの流量に合わせたスロットルボディを自作する事としました。

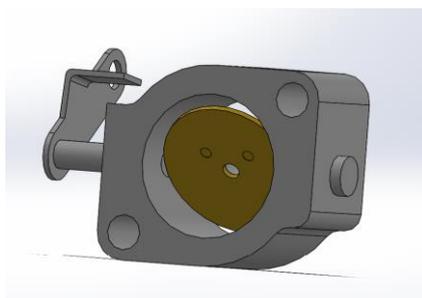


Fig. 1 25mm スロットル

解析の結果、スロットル径は25mmが最適であると考えられ、そのように設計を進めています。今後製作に入る前にオリフィスを用いて疑似的にスロットル径を変更し、シャシーダイナモでの実測や試走会でアクセラレーションのタイム、ドライバーからのフィードバックを元に裏付けを取っていきます。

ラジエーター

ラジエーターラインの一部を試験的にアルミ化し、軽量化、放熱性向上、部品点数の削減を行いました。来月の試走に向けて、ウォーターポンプのレイアウトの見直し、ラジエーターライン全体の更なるアルミ化を進めます。



Fig. 2 アルミ化したラジエーターライン

足回り班

今月足回り班では学外試走に向けたアライメントを行いました。また、足回り班全員が学外試走へ参加し、ピット運営をはじめとして車両の走行に貢献しました。今回の試走では今年度車両で初めてのアンダーパネルをつけての走行となりました。そのためアライメントでは、ピッチやロール時にアンダーパネルが地面との接触を防ぐため、最も重いドライバーの乗車時に最低地上高 40mm となるようセッティングしました。試走では、一部トラブルがあったものの、発見、原因の究明、対応を素早く行うことができ、足回りで大きな車両トラブルを起こすことなく試走を走り切ることが出来ました。

アライメントでの各輪の車重分配は、最低地上高さを考慮しつつ、プッシュロッドの長さを変え調整を行いました。また、ドライバーのコーナ立ち上がり時リアの粘りが欲しいという要望からリアのばね定数を 32kN/m から 25kN/m とし、試走に臨みました。



Fig.3 アライメントの様子

試走当日には、ピットでの車両検査・走行後のチェック・車両セッティングの変更を行いました。今回はストロークセンサを実装しなかった為、ドライバーからのフィードバック、外から見た車両挙動からセッティングを考え変更していきました。

試走での車輛のコースへの移動時、左フロントに異音が生じていたため、分解作業、部品の交換を行いました。検査の結果、アップライトの内側に組み込まれているベアリングの回転が渋くなっており、一部に疲労破壊が疑われました。ハブをベアリングに押しつけている部品の締め付けトルクを変更したことによる疲労が疑われたため、問題のあるベアリングを交換して組み直し、周辺の締め付けトルクを規定値に変更することで対応しました。これにより以降問題は発生しませんでした。

今後の予定

- ・ ストロークセンサを用いたデータ収集
- ・ 試走会にむけたアライメント

エアロ班

・カウル

9月17日に行った学内試走では、先端側ノーズの締結1点がはまらず動いてしまうことが発覚しましたが、クイックファスナーのピンの長さを変更することで締結の甘さを解決しました。

サイドポンツーンの製作につきまして、クレイの成形作業を引き続き行っています。段々と形になってきましたが、凹凸や細かな傷がまだ多いため作業を続けていきます。



Fig4. クレイによるサイドポンツーンの雄型

・アンダーパネル

車両とすり合わせたところ、後輪、マフラー、ウォーターポンプとの干渉、地面との接触がみられたので、リア側のワイヤーによるつり上げをやめ、ステイを増設し調節を行うことで9月24日に行った試走で初搭載することが出来ました。しかし、走行時に地面との接触、マフラーとの干渉が再び確認されたため何度か修正作業を行いました。しかし完全な解決には至らず、破損を避けるため途中で取り外しました。

今後はリア側ステイの再設計、製作、すり合わせを行い、次回10月下旬の試走に向けて作業を行います。



Fig5. アンダーパネルリア側ステイ試作



Fig6. アンダーパネル

・フロントウィング

先月に引き続きステイの再設計を行いました。フレームからパイプを伸ばして締結するバネ上マウントへの変更に伴い、設計変更、応力解析を行いました。ステイ設計が終了し次第、フロントウィングの再製作とステイの製作を行い、次回試走での搭載を目指します。

今後の予定

- ・サイドポンツーン型製作
- ・アンダーパネルのリア側ステイ製作、すり合わせ
- ・フロントウィング再製作、フロントウィングステイ製作

シャシ班

・ペダル

9月17日に学内で行った試走で新しく製作したペダルを実装し、ドライバーによる評価を行いました。アクセルペダルに関して問題はなかったのですがブレーキペダルは多くの問題が判明いたしました。

まず、ブレーキペダルのストローク量が約10mm程でドライバーから踏んでいる感覚がまったくない状態でした。また、バランスバーを以前よりも40mm程長くしたため以前よりも強い負荷がかかり、踏力に耐えきれずバランスバーが曲がってしまいました。

CADで設計する段階でマスターシリンダのストローク量やペダルのレバー比を意識せず設計を行ったこと、応力解析の設定ミスといった基本的な設計手順の欠落が、このような問題が起こった原因であると認識しています。

改善策として以前の試作ブレーキペダルに戻し、バランスバーの左右にカラーを挟み込み、曲げ対策を講じました。以前の試作ブレーキペダルは十分ストロークが確保され、バランスバーにも対策を施したため、9月24日に行った試走では問題が起こることなく終えることができました。



Fig7 : ブレーキペダル



Fig8 : アクセルペダル

・フレーム

新しく製作されたアンダーパネルなどのステイの追加溶接を行いました。溶接にあつたてフレームの塗装をはがす必要があつたこともあり、塗装が所々剥がれてしまつていたため、再塗装を行いました。



Fig.9 : 塗装されたフレーム

今後の予定

- ・フレームのねじれ試験方法の考案
- ・サイドパネルの再製作
- ・ペダルの改良

電装班

電装班では学内試走、某所での試走に向けワイヤーハーネスの修正を行いました。学内試走において、電装ではキルスイッチ関連の配線の断裂、燃調が変えられない。などトラブルが出てしまいましたが、キルスイッチのトラブルに関しては簡単な配線の修正で対処することができ、燃調に関しては単純に COM ポートが違うという問題であると判明しました。

当日の日程に多少ずれを出してしまいましたが、新チーム体制となった初の試走でトラブルの対処を迅速に行えた点は今後につながると感じました。

試走に向け配線の修正を行ったところ、エンジンがある一定の時間回るとストールしてしまうトラブルが発生しました。原因として ECU の GND 線が接続しきれておらず、電位差が正常に検知されなかったことにより FI 警告灯が点滅したためであると判明しました。

また、試走当日において学内試走でも発生したキルスイッチの配線の断裂、ウォーターポンプの動作不良などトラブルが多発しました。

キルスイッチの配線は、振動によりハンダで繋げている箇所が取れてしまいトラブルへつながりました。このトラブルが出るのは2度目であるため、配線の径を大きくし、接続方法を変更します。ウォーターポンプに関するトラブルですが、原因が分かってないため原因究明を急ぎます。

今月の2回の試走を通して電装面でのトラブルが多発しスケジュールを狂わせてしまうことが多くありました。今後この様な事が無いよう改善を図ります。

連絡先

工学院大学 学生フォーミュラプロジェクト (学生フォーミュラ)
工学院レーシングチーム (KRT)

2017 年度チームリーダー

工学院大学工学部機械システム工学科 2年 清水葵

メールアドレス: a216057@ns.kogakuin.ac.jp

携帯電話番号: 080-8894-6979

顧問

工学部 機械工学科

自動車音響振動研究室 山本崇史 准教授

メールアドレス: takashi_yamamoto@cc.kogakuin.ac.jp

研究室電話番号: 042-628-4459

住所: 〒192-0015

東京都八王子市中野町 2665-1 工学院大学八王子キャンパス 17 号館 1 階夢づくり工房

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

Facebook: <https://www.facebook.com/Kogakuin-Racing-Team-423027064442842/>

