



2023年7月
工学院レーシングチーム
活動報告書

Kogakuin Racing Team





CONTENTS

- ・ チームリーダー挨拶
- ・ 各セクションの活動報告
- ・ パワトレ班
- ・ シャシ班
- ・ 足回り班
- ・ エアロ班





チームリーダー挨拶

梅雨が明けて真夏のような暑い日が続いていますが、いかがお過ごしでしょうか。

今月の3日、31日に日本自動車大学校、9日に富士スピードウェイ、23日はモビリティリゾート茂木、計4回試走を行うことができました。トラブルや思うようにセッティングを思うように煮詰められなかった時もありました。ですが、毎試走ごとに原因究明を行い少しずつ前進できていると思います。

大会まで残り1か月を切りました。悔いの無いよう、メンバー一同もう一度気を引き締め精進してまいりたいと思いますので、ご声援の程宜しくお願い致します。

2023年度 テクニカルディレクター 大野凌



・パワートレイン班

パワートレイン班リーダー 工学部機械工学科3年 寺坂樹大

今月のパワートレイン班の活動といたしましては、すべてのパーツの製作が落ち着き、試走会等でのトラブル出しの段階に入りました。今月は計4度の試走を行うことができ、パーツによってはトラブルや対策案件も確認されました。以下パーツごとにまとめます。

・吸気

先月株式会社アネブル様に製作を行っていただいた23年度吸気ですが、以下2つのトラブルが発生いたしました。

- ・インテークマニフォールド部の接着不足
- ・リストリクターとスロットルの締結不足

インテークマニフォールド部の接着不足に関しては、接着剤を接着部に塗布する際に時間をかけすぎてしまい最初に塗布した部分が乾いてしまったこと、そもそもの接着面積が小さいことの2つの原因が考えられます。そこで、接着剤での接着に加え接合部分に銅メッシュをはんだごてを用いて埋め込むことで強度を確保しました。これをインテークマニフォールド部だけでなく他の接合部にも行うことで、二次エア防止や強度の確保に努めました。



Fig1. 銅メッシュの埋め込みイメージ（左）、作業終了後外観（右）

リストリクターとスロットルの締結不足に関しては、試走会にてドライバーから、定常コースにてアクセルを戻しても回転数の戻りが悪いとフィードバックをもらいました。原因として、リストリクターとスロットルを2点のみでボルト止めしていたことと、スロットルと合わさるリストリクターのフランジ部分が樹脂であることから、わずかではありますがたわみが生まれてしまい、そこから二次エアを吸ってしまったことによるものではない



かと考えられます。そこで、たわみを防止するべく、フランジを $t=2\text{mm}$ のアルミ板で挟むことでフランジが変形しないよう固定をしました。その後の試走会にて改善後の吸気を装着し走行を行いました。ドライバーからは以前のような回転数の戻りの悪さは感じられないとフィードバックをもらうことができいております。



Fig2. アルミ板貼り付け風景

・冷却

5月の月報で示した通り、抜けてしまった部分にはスープラバンドを用い、これにより、その後試走会にて接合部分が抜けるトラブルはまだ見られていません。しかし、このバンドは締め付ける力が強く締めすぎてしまうとアルミパイプがつぶされてしまうことがわかりました。そのため、以前抜けてしまった部分は締め付けに注意しながらこのバンドの使用を続け、他の部分に関しては従来のホースバンドをすべて新調することとします。走行前には入念に締め付けチェックを行い、水が漏れることのないよう努めてまいります。

・電装

RevCraft 様にご支援をいただきましたクイックシフターを動かすことができました。日本自動車大学校様のコースをお借りして行った試走会で初めて使用し、その後ドライバーからのフィードバックを基にパラメーターを変更し、より使いやすいセッティングを探しました。また、車両に搭載するために3Dプリンターでケースを製作しました。

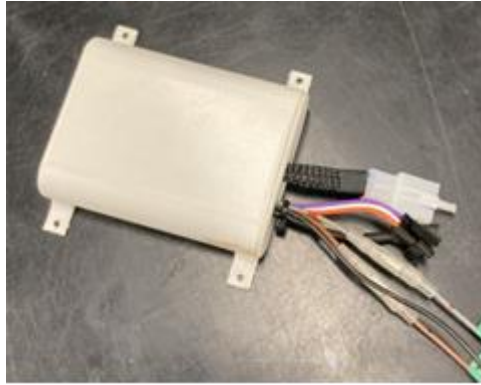


Fig3. クイックシフター本体とケース



シャシー班は部品の修正や追加部を製作するのと並行して大会に提出を行う車両の写真の撮影を行いました。

・ フレーム

フレームは塗装を行いました。

また車両の写真撮影にあたり、大会側の撮影方法に則り、不必要なパーツは外して撮影を行いました。



Fig4. 撮影したフレーム写真

加えて、大会を見据えレギュレーションを満たせていないパーツの追加製作を行いました。

今後は車検で使用するエビデンスの撮影や書類作成、またデザイン審査の発表で使用する追加資料の作成を行っていきます。

・ ステアリング

ステアリングは試走でいくつか課題の見つかった部品の修正を行いました。加えて、ドライバー保護のため、ラックギアのカバーなどを製作しました。

また、ハンドルに関して新規制作を進めました。本体をアルミニウムの板からの削り出しで作成し、グリップ部分を3Dプリンターで作成することでドライバーが握りやすいような曲線形状を使用した設計が可能となりました。本体は制作を行いましたが、グリップ側は設計を煮詰めています。

今後は部品の修正に関して終わっていない部分の制作を行い、またレギュレーション適合のために必要な部分のワイヤリング等を進めてまいります。



・クラッチ&シフター

シフターはパドル部とステアを繋ぐボルト部がガタつくという問題を見つけたため、対策を行いました。具体的にはボルト部を外形がほぼ誤差なく作られているピンに差し替えることでガタつく隙間を無くすことを目指しました。結果的にガタつきは小さくなりましたが、完全に無くすことはできなかつたため、次の改善案を検討していきます。

今後はさらなる改善に加え、コスト審査の訂正書類の提出に向け資料の作成も進めます。



7月は、4回の試走を行いました。周回コースを走行できる試走会、スキッドパッドやスラロームを走行できる試走会などそれぞれの試走会で異なる評価を行うことができました。

・富士スピードウェイ試走

この試走では、低速低下重コーナーでのマシンの動きに着目してテストを進めました。車両コンセプトであるキビキビを達成するために、ステアリングジオメトリーをアンチアッカーマン(-17%)にしていますが、低速低下重コーナーでは内輪の切れ角が不足しアンダーステア特性になってしまうことが以前の試走会でわかりました。そのため、今回は-17%から-2.5%とアッカーマン率を変更しテストしました。

結果的に、低速低下重コーナーではまだ車両の動きは良くないので、今後はアッカーマン率変化におけるタイム変化を定常円で試験していきたいと考えています。



Fig5. ○ 低速低下重コーナーでのアッカーマン率

・NATS 試走

富士試走で課題となった低速低下重コーナーでのメカニカルグリップを向上させるために3種類の半径の定常円旋回での試験を行いました。3種類の定常円コースをR7.5m(低速、大舵角)、R10.5m(中速、中舵角)、R13.5m(高速、小舵角)としました。車高や前後ロール剛性配分などのパラメータを変更せず、アッカーマン率のみの変更だけで試験を行い、タイム変化を確認しました。変更するアッカーマン率としては、-2.5%、-5.0%、-7.0%、-10.0%としました。



Fig6. 左：アッカーマン率変化のためのタイロッドブラケット
右：3種類の定常円コース

Table1. 定常円試験によるタイム(s)

	R7.5(m)	R10.5(m)	R13.5(m)
-2.5%	5.45	6.38	7.00
-5.0%	5.44	6.30	6.95
-7.0%	5.65	6.40	7.10
-10.0%	5.45	6.20	7.00

結果としては、タイム変化が良く見られたアッカーマン率の-10.0%が中速コーナー想定でのコーナーが速いことがわかりました。また-10.0%は他のアッカーマン率に比べ、舵角が小さく走行できていることがわかりました。この試験結果をもとに、次の試走では周回でのアッカーマン率によるタイム変化を確認していきたいと考えております。



スポンサー様一覧

数多くのご支援・ご協力の下、私達は日々活動しております。
誠にありがとうございます。

HONDA

The Power of Dreams

Tools by Sanjo Niigata

新潟三条地域工具メーカー連携---プロジェクト



大矢化学工業株式会社 森産業株式会社

工学院大学校友会 工学院大学機械系同窓会 工学院大学学生フォーミュラ OB 会
工学院大学 自動制御研究室



連絡先

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

顧問

工学部 機械工学科

自動車音響振動研究室 山本崇史 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

2023 年度チームリーダー

工学院大学 工学部 機械工学科 3年 山邊港

メールアドレス：a120138@g.kogakuin.jp

携帯電話番号：070-3138-3710

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/KogakuinRacingTeam>

Twitter: <http://twitter.com/kogakuinrace>

Instagram: https://instagram.com/kogakuinracingteam20?utm_medium=copy_link

