

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 August

# Content

- ・リーダー挨拶
- ・9月の日程
- ・各セクションの活動報告
- ・連絡先



## リーダー挨拶

雨続きの8月となりましたが、皆様におかれましてはいかがお過ごしだったでしょうか。夏休み期間は活動に専念することができ、とても充実した夏休みとなりました。メンバーはほぼ毎日工房で作業をしており、夏休みの間でチームの士気が上がって参りました。同期である2年生メンバーも溶接に苦戦しながら、エキゾーストマニホールドを完成させ達成感が得られたのではないかと思います。来年度大会に向けての準備が着々と進んでいます。

また、私自身も製作に携わり、旋盤やフライス盤を使って車両部品を製作しました。その他にも企業の方に活動内容発表をして、アドバイスを頂き様々な経験を積むことができました。夏で得られた経験を糧に今後の活動に精進して参ります。

2017年度 チームリーダー 清水 葵

8月のチーム状況をお伝えします

今月は9月24日の試走への部品製作に取り組み、点火に必要な部品はほぼ完成しました。残りはエキゾーストの修正のみでこれも9/1には終了する予定です。

また、自立に必要な部品も着々と完成していて、完成した部品から組み付けを開始しています。一部の部品で納期が遅れることがありましたが、事前に設定した予備日を活用することで対処することができました。しかし、試走仕様の部品がいくつもあるのでこれらを可能な限り早く完成させ車両の計測や評価に移りたいと考えています。

あっという間の夏休みでしたが、今年度初の試走を達成させるためチームの日程管理を抜かりなく行っていきます。

2017年度 サブリーダー 須藤 航平

8月も終わりを迎え、いよいよ夏期休暇も終盤となりました。

全体を通して、立てた日程から大幅に遅延が起きる事はなく、製作期間として順調なスタートを切れたと感じます。9月に予定しているエンジン点火、試走共に全体の日程に変更を加えること無く迎える事ができそうです。

しかし例年、試走を通して初めて生じる問題に、多くぶつかってきました。ここで再度気を引き締め直し、この調子を継続するよう一同活動に尽力していきます。

2017年度 テクニカルディレクター 高野 拓郎

## 9月の日程

9月に予定されていた試走の日程が24日に決定しました。よって、今月は24日に行われる試走に向けての準備が主です。2日と14日に点火を行い、7日には自立を完了させる予定です。また、確実に走行できる車両を試走会場に持ち込むために試走の1週間前に学内走行の実施を計画しています。また、先月の日程で15年度車両の再整備を第2、3週に予定していましたが、2年生からの強い要望で彼らが主体となって15年度車両を再整備することになりました。また、不足している部品や流用している部品が10月末までに車両の再整備を完了させることを目標に設計、製作を進めています。

Fig.1 9月の主な日程

9/2	純正 ECU にて点火
9/7	車両自立
9/14	社外 ECU にて点火
9/17	学内走行
9/24	試走

Fig.2 9月24日の試走スケジュール  
走参加メンバー

4:50	集合
5:00~5:40	詰め込み
5:40	学校出発
7:50	到着
8:00	入場、挨拶、移動
8:30	荷物だし、ピット設営
8:45	車両点検
8:50	点火チェック
9:00~9:15	ブラクティス(早川)
9:15~9:20	ドライバーチェンジ
9:20~9:35	ブラクティス(小柳津)
9:35~9:40	ドライバーチェンジ
9:45~10:00	ブラクティス(佐藤)
10:00~10:05	ドライバーチェンジ
10:05~10:35	アクセラレーション(早川)
10:35~10:40	ドライバーチェンジ
10:40~12:30	セッティングを変更しながら 定常円試験(早川、佐藤)
12:30~13:30	お昼休憩
13:30~13:45	スキッドパッド(小柳津)
13:45~13:50	ドライバーチェンジ
13:50~14:05	スキッドパッド(佐藤)
14:05~14:10	ドライバーチェンジ
14:10~14:25	周回走行(早川)
14:25~14:30	ドライバーチェンジ
14:30~14:45	周回走行(小柳津)
14:45~14:55	リアウイング搭載
14:55~15:10	周回走行(早川)
15:10~15:15	ドライバーチェンジ
15:15~15:30	周回走行(小柳津)
15:30~16:20	予備時間
16:20~16:50	片付け
16:50~17:00	挨拶、撤収
19:00~20:30	帰還
~21:00	荷下し、片付け
~22:00	解散
~23:00	レンタカー返却

Fig.3 試走

パワトレ	佐藤睦
	小柳津
	木田
足	吉井
	高野
	須藤
エアロ	山崎
	島村
シャシ	村上
	小池
2年	清水
	有野
	大内
	佐藤優樹
4年	早川
	三宅
院生	高木
計	17人

## 各セクションの活動状況

### パワートレイン班

#### エンジン

1年以上期間が空いての再点火に向け、また、2年生へのエンジン整備の技術伝承のため、エンジンの腰上オーバーホールを行いました。バルブクリアランスの測定を行い、既定値よりも大きなクリアランスとなっていたバルブシムを規定値内に収まるよう交換しました。

#### エキゾースト

2017年度大会より変更になったレギュレーションに対応するため、新設計のエキゾーストマニホールドを製作する事となりました。2年生の設計・製作の練習を兼ねて、角度を付けた輪切りパイプを溶接してつなぐ方法で仮エキゾーストマニホールドを製作しました。9月に予定している点火、試走ではこのエキゾーストマニホールドを使用します。その後、解析ソフトを用いた設計を行い、18年度大会で使用するエキゾーストマニホールドを製作していきます。



Fig.1 仮エキゾースト

## インテーク

前年度では、可変インテークを採用し実装に向け製作を行っていましたが、可変機構の制御の難しさ、重量増加といった観点から可変インテークの採用を今年度は見送ることとなりました。よって、今月は10月の試走に向けて新インテークの設計を開始しました。現在いくつかのモデル案を出し、流体解析行っています。これによりインテークの形状を決定していきます。

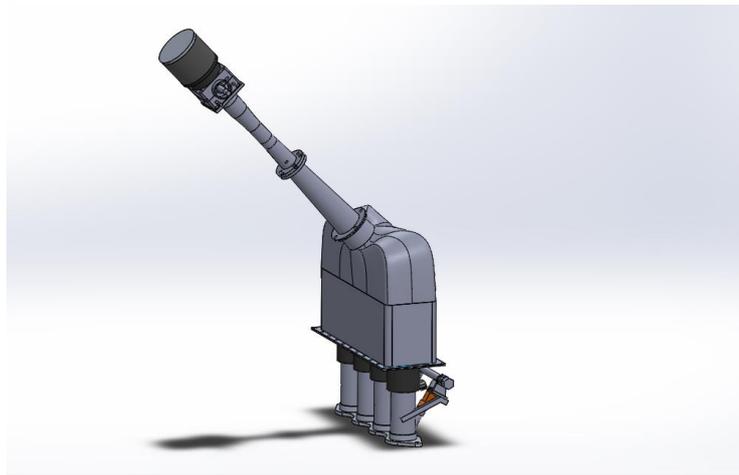


Fig.2 インテーク案

## 今後の活動

- ・エンジン点火
- ・18年度エキゾーストの設計
- ・18年度インテークの設計

## 電装班

夏季休暇に入り電装班では純正 ECU 用のワイヤーハーネスの修正を行いました。

9月2日の点火に向けて修正が必要な箇所の修正を行い、9月14日の社外 ECU 用のワイヤーハーネスの製作、修正を行う予定です。また、インジケータのプログラムの修正、データロガーの製作も行います。

- ・ワイヤーハーネス

昨年度車両で使用していたワイヤーハーネスを再度使用できるよう修正を加えました。車両に再度アッセンし、動作確認したところオイル、ニュートラル、FIの警告灯が点灯しない、セルが回らない、燃料ポンプが動作しないなどトラブルが発生しました。警告灯に関しては、グラウンドアースがしっかりと出来ていなかったことが原因となっていました。セルに関しては整流用のショットキーダイオードの交換により解決しました。燃料ポンプが動作しない原因は配線の断裂によるものでした。今後ワイヤーハーネスにおいては防水加工を行い、社外 ECU 用のワイヤーハーネスの修正稼動試験も行います。

## 足回り班

### アップライト

ワイヤ放電による外形加工と仕上げ加工を行い、リアアップライトを完成させることが出来ました。ベアリングも問題なく圧入することができました。



Fig.6 再製作したリアアップライト

また、フロントアップライトのベアリングの回転が渋く、強い回転抵抗になっているという問題が発生していたため、アップライト周辺の部品を分解しました。ベアリングをアップライトに圧入した時点でさほど渋くなくとも、ハブとベアリングとのはめあいも締めばめとしていたため、結果的に回転が渋くなっていたと分かりました。そのため、ベアリングはアップライトに対し中間ばめでの挿入が適切であるとしました。今回はアップライト側のベアリング穴を拡大することで対応しました。

### ベルクランク

昨年度製作したフロントベルクランクの製作精度が劣悪であったため、再製作を行いました。

昨年はトラス部と外形の加工を帯鋸で行っていましたが、今回は加工方法の見直し、トラス部と外形の加工をワイヤ放電で行うことで製作精度のばらつきを抑えました。結果、トラス部の梁幅の最小部と最大部の差を $\pm 1.0\text{mm}$  から $\pm 0.2\text{mm}$  とすることが出来ました。製作精度のばらつきが改善されたことにより、応力集中を 방지信頼性の向上を図りました。



Fig.7 ワイヤ放電で製作したフロントベルクランク

#### カーボン A アーム

フレーム側とガセット側のインサートを製作しました。

カーボンパイプが届き次第インサート類とのアッセンし、車両へ組み付けます。

また、学内走行や試走での予備時間を利用した走行試験も予定しています。



Fig.8 サスペンションアームのインサート

#### 今後の予定

- ・車両のアライメント、エア抜き
- ・カーボン A アームの製作

## エアロ班

### ・サイドポンツーン

サイドポンツーンの粘土型の作製を開始しました。インダストリアルクレイというモデリング用粘土を使用し、時間をかけて成形を進めています。



Fig. サイドポンツーン粘土型

### ・フロントウィング

以前走行した際に地面と擦れてしまうことが発覚したため、締結方法の再考、それに伴う設計変更を行いました。以前はバネ下マウントで A アームとウィングの翼端板をつなぐ形でした。フロントウィングの位置に関するレギュレーション変更の対応に伴い、フロントウィングのダウンフォースが減少することによる車両姿勢変化と前輪の荷重配分減少に関し再考した結果、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に変更しました。

### ・リアウィング

翼の歪みや剥がれなど一部修正しました。また、3枚目の翼の固定箇所を2箇所を増やし、風圧に耐えられるように修正しました。

### ・アンダーパネル

余分な部分をカットし外形を整え、表面のやすり作業を行いほとんどの作業工程が終了しました。締結具は材料の切り出しまでが完了し、溶接、車両と製品とのすり合わせ作業を残すのみとなりました。予定通り9月の試走での初搭載に向け作業を進めています。



Fig.アンダーパネルステイ試作

今後の予定

- ・サイドポンツーンの型成形
- ・アンダーパネルの締結具製作と車両とのすり合わせ作業
- ・フロントウィングの修正、締結具の製作

## シャシ班

### ペダル

今月は設計したアクセル・ブレーキペダルの解析を行い、現在その製作を進めています。新たに製作するペダルでは、足の横ずれ防止のため左右に板を設けた踏面とフットレストを追加しました。また、ブレーキペダルのマスターシリンダーの配置を Fig.2 のように縦置きにしながら、できるだけ奥行寸法を小さく設計しました。これにより前モデルのペダルと同等の前後位置調節量を維持でき、フレームに溶接されたマスターシリンダーステーが必要なくなり、その分軽量化できます。

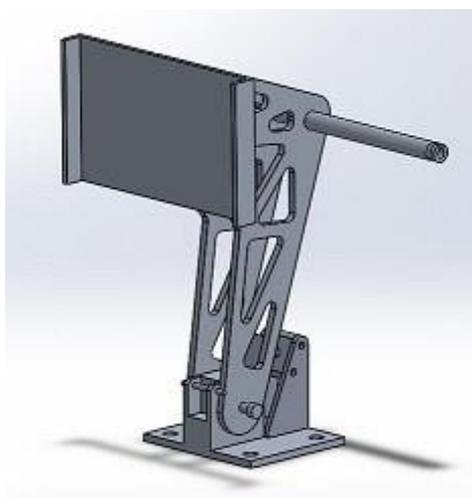


Fig.1 アクセルペダル

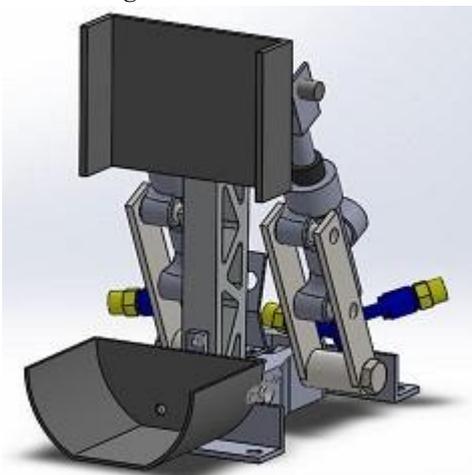


Fig.2 ブレーキペダル

大会のレギュレーションに記載されている条件でも耐えられるように、踏面に 2000N の踏力をかけてブレーキペダルの解析を行いました。肉抜きをしたところ十分耐えられる解析結果が出ましたので、製作を開始いたしました。

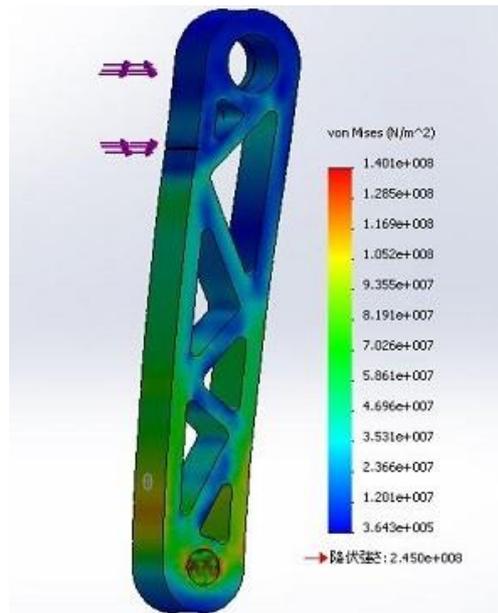


Fig.3 ブレーキレバーの応力解析

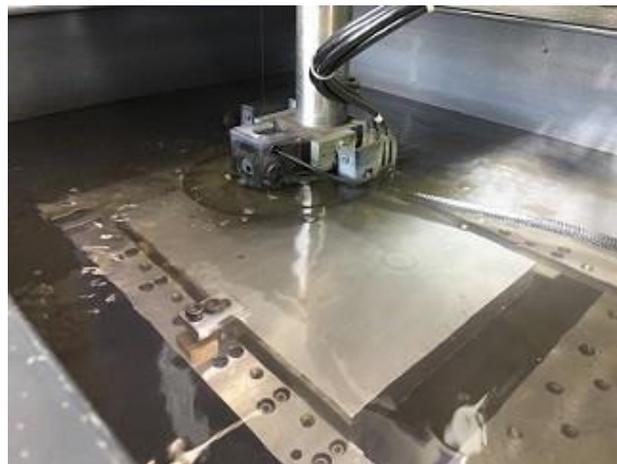


Fig.4 ブレーキレバーの製作

#### クラッチレバー

クラッチはレバーだけにしてほしいというドライバーからの要望があり、従来のクラッチレバーのストッパーを取り除いたものを設計しました。それに合わせ、クラッチレバーも握りやすい大きさに変更しました。

設計完了後、製作に取り掛かりました。製作する部品点数は少ないため、製作も修了しました。



Fig.5 従来のクラッチペダル



Fig.6 試作クラッチペダル

今後の予定

- ・アクセルペダル、ブレーキペダルの製作
- ・試作クラッチペダルの試験
- ・フレームの試験方法の考察

## 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](mailto: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](mailto: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/>

