

ACTIVITY REPORT

2019 年度工学院レーシングチーム活動報告書



KOGAKUIN RACING TEAM



2019 May

CONTENTS

- チームリーダー挨拶
- テクニカルディレクター挨拶
- 月の活動日程報告、月の日程
- 各セクションの活動報告
- 連絡先



チームリーダー挨拶

新緑が日に鮮やかに映る季節となりました。皆様いかがお過ごしでしょうか。

現在、弊チームは製作においてミスと遅れが出ています。そんな状況だからこそ、チーム全員が一致団結して互いにサポートしあい、問題を乗り越えられるように運営で働きかけていきたいと考えています。

また、1年生も意欲的に活動に参加してくれるメンバーが多く、上級生たちのいい刺激になっています。修正し、より早く車両製作を完成できるよう努めてまいります。

今後とも変わらぬご支援宜しく願います。

2019年度チームリーダー 原田千嘉

テクニカルディレクター挨拶

さわやかな初夏の季節となりましたが、皆様にはますますご健勝の事とお喜び申し上げます。いつも一方ならぬお力添えにあずかり、誠にありがとうございます。

今月初旬、弊チームでは5月4日にシェイクダウンを予定しておりましたが、足回り部品が正常に組み付かないトラブルがおき自立がかなわず延期となりました。再三の延期で日頃よりご支援並びに応援してくださっている方々のご期待に応えられず、誠に申し訳ございません。来月6月の初旬に静的審査書類の提出期限が迫っているため、車両製作は少数のメンバーで進め他メンバーは書類製作に注力いたします。新たなシェイクダウン目標は6月7日に定め、静的審査書類が疎かにならないよう努力してまいります。

2019年度 テクニカルディレクター 宮田 知弥

月の活動日程報告

2019年5月

日	月	火	水	木	金	土
			1 点火	2	3	4 シェイクダウン
5 学内試走	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

月の日程

2019年6月

日	月	火	水	木	金	土
						1
2	3	4	5 コスト審査 提出締め切り	6	7 シェイクダウン	8
9	10	11 デザイン審査 提出期限	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23 試走会	24	25	26	27	28	29
30 エコパ試走						

各セクションの活動報告

● パワートレイン班

パワートレイン班セクションリーダー変更のお知らせ

2019年5月8日をもちまして、2年梁島和希はパワートレイン班のセクションリーダーを退任いたしました。今後は2年宮田知弥がテクニカルディレクターと兼任して務めさせていただきます。若輩者ではありますが、今後とも宜しくお願い致します。

進捗報告

4月26日を今年度エンジンの点火目標として活動していましたが、エンジン類のハード面に問題なく、電装のハーネス類にも問題がないにもかかわらず点火ができないという原因不明のトラブルが起きたため、その後しばらくは原因説明をおこないませんでした。その結果、電装班の活動報告にも記載がある通り ECU 側の点火基準タイミングがそれぞれ 180 度ずつズレていたことがわかりました。ECU は昨年度までと同じファイルを使用していたためチェックの対象外にしてまいりましたが、コンプレッションゲージを用いて圧縮にかかるタイミングとプラグから火花が散るタイミングを比較した結果原因を特定することができました。その結果5月3日に無事点火をすることができました。点火したエンジンは好調そのもので、今年度のパフォーマンスに期待が持てます。このエンジンを組むにあたってアドバイスをくださったホンダマイスタークラブの皆様、ありがとうございました。

以下、各パーツ単位での報告をさせていただきます。

インテーク

今年度、フレームにエンジンマウントがつき、念願であった新フレームへの搭載ができませんでした。しかし、いざ搭載してみると CAD 上で再現しきれなかった吸気温センサーとスロットルボディの一部がメインフープブレースと干渉することがわかり、修正が必要になりました。点火は応急処置をほどこしたことでより問題なく行えました。早急に修正を進めるとともに、来年度以降は CAD 上での干渉確認をより正確に行う必要があると痛感いたしました。

エキゾーストマニホールド

新フレームへの搭載並びに点火を行いました。しかし、こちらも搭載してみると空燃比センサーがフレームと干渉することがわかり、修正が必要になりました。点火は問題なく行いましたが、センサーからのデータを元にしたフィードバック制御を行っていく上で空燃比センサーは必要不可欠なので、今後早急に修正します。

燃料タンク

燃料タンクを搭載し、ファイアーウォール、シートと合わせてドライバーポジションを確認したところ、想定よりもドライバーの姿勢が厳しくドライバーポジションを後方に下げる必要性がありました。そのため、写真の通り燃料タンク後方をカットすることで約4cm オフセットしました。



図1 カット後の燃料タンクの画像

燃料タンクを移動したことに合わせ、ステイ類もより強度のでる角パイプから切り出したものに変更しました。今後は改めて漏れ試験を行い、実走行へ向けて準備をします。

ドライブトレイン

デフの位置に合わせてチェーンを調整しました。チェーンのテンションが適正になる位置が CAD 上とほぼ一致しました。ドリブンスプロケットのリアバルクヘッドに対する干渉もなく安心してあります。今回はシェイクダウンが延期になりましたが、今後の走行の際トラブルが起きないようにチェーンのテンション管理を確実にを行います。

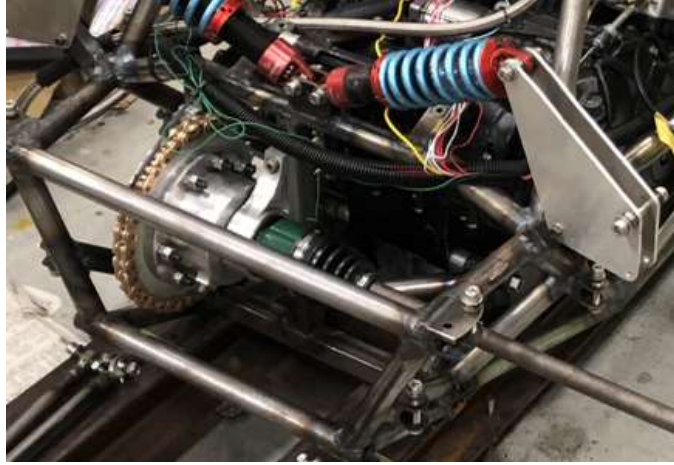


図 2 駆動パーツを載せた様子

● 電装班

5月はエンジン点火、データロガー試作、静的審査書類を作成しました。

ワイヤーハーネス、ダッシュパネル、電源ボックスの製作が完了し、エンジンを点火しました。しかし、トラブルによりエンジン点火できませんでした。原因として燃料噴射基準タイミングと点火基準タイミングが合っていないことが問題でした。基準を修正した結果、無事に点火出来ました。今後エンジンセッティングを準備します。

データロガーの試作では pic マイコン、stm32 マイコンを使ったプログラム作成を行いました。7月末に行われる予定の試走会で各輪のストローク量取得のためにデータロガーを試作しています。pic マイコンでは LED 点滅のプログラムの改良、stm32 は班員が初めて扱うマイコンであるためまずスペックシート、ユーザーマニュアルの読み合わせから行いました。その後、内蔵 LED が点滅する簡単なプログラムを作成しました。今後は pic マイコン、stm32 とともに A/D 変換のプログラムを作成する予定です。

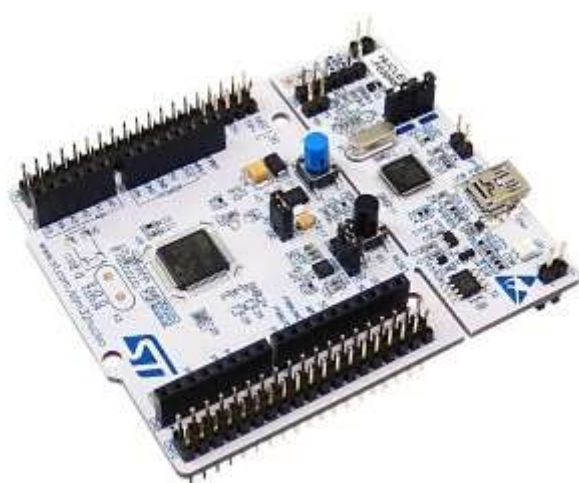


図3 試作で使用している STM32nucleo Board

静的審査書類は班員それぞれでデザイン、コストを製作しました。コストでは、それぞれの担当するパーツの FCA、裏付け資料の作成、デザインでは今年度導入した技術について細かく書きました。それぞれ期限までに完成度を高めてまいります。

Item	Material	Unit	Unit Cost	Stock	Unit1	Unit2	Area Name	Area	Length	Density	Quantity	Sub Total
15	M0005-001	Material	3.00	4.25	kg		Board	100x117x1.6mm	2540.00	2.00	2.00	6.00
17	M0005-003	Material	3.00	4.25	kg		Board	114x117x1.6mm	1342.00	2.00	2.00	6.00
Sub Total \$ 12.00												
Item	Process	Unit	Unit Cost	Unit	Quantity	Multiple	Sub Total					
15	M0005-001	Machining Setup, install and removal	3.00	unit	1.00		3.00					
16	M0005-003	Laser Cut Sheet metal	0.05	cm	30.20	Aluminum	3.00					
17	M0005-003	Weld	0.25	hour	1.00	Repair 2	3.00					
18	M0005-004	Weld	0.15	hour	1.11	Repair 1	3.00					
19	M0005-005	Weld	0.15	hour	1.84	Repair 2	3.00					
							Sub Total \$ 4.28					

図4 製作途中の静的審査書類

6月の電装班の活動予定はデータロガーの試作、静的審査書類の提出です。

● 足回り班

足廻り班セクションリーダー変更のお知らせ

2019年4月末まで足廻り班のセクションリーダーを務めた有野 侑介（ありの ゆうすけ 4年）が一身上の都合により退任しました。代わって5月1日より大野 響己（おおの ひびき 2年）が足廻り班のセクションリーダーを担当させていただきます。まだまだ未熟者ですが、大会に向けて精進して参りますので、今後ともよろしくお願い致します。

進捗報告

接地時にリアのプッシュロッドとロアアームが干渉しました。



図5 ロアアームとプッシュロッドの干渉写真

写真より、ドライブシャフトが真っ直ぐ伸びていないことがわかります。このことから、Aアームのアップライト側、フレーム側の締結部がジオメトリと合っているかを確認しました。結果、フレーム側に取り付けられているブラケットの位置が違うことが確認出来ました。ブラケットをフレームに取り付ける際に使用する治具の寸法が違うことも確認出来ました。ブラケットの再製作をした場合、フレームに溶接したときのダメージが発生してしまうため、Aアームを再設計し、調整します。完全な接地は25日を予定しています。

● シャシー班

シェイクダウン達成に向けてパーツを製作し、ステイを溶接しました。当初予定のシェイクダウンを達成できませんでしたが、パーツを大方搭載できました。車両の自立が完了(足回り部品の完成)次第、修正加工する予定です。

ステアリングシステム

ステアリング溶接治具を修正加工し、シャフトパーツ、ステイを溶接しました。

初期に設計した治具ですと、治具を組み立てた際に使用した鋼材の精確な位置を出すことができず、苦戦しましたが、板鋼材にボルト固定用の穴を空け、角パイプの穴位置を基準に固定すればステアリングシャフトの位置を出すことができると考えました。改良設計の功もなし、無事設計値の位置に固定することができました。



図6 修正した治具

その後溶接行い、稼働確認を行いました。例年通りスムーズに稼働することが確認できました。また、当初の設計目標である転舵時のフリープレイ(ガタ)をほぼゼロにすることができました。5月でステアリングシステムの製作が完了しました。今後、試走でのフィードバックを取る予定です。



図7 製作時のステアリングシステム

IA(インパクトアッテネータ)

レポートの作成、空力部品の破壊解析、IA の加工準備を行いました。今年はインパクトアッテネータ書類のフォーマット形式に変更がありました。

空力部品の取り付けに関する新規の入力値があり、過去資料を参考にすることができませんでした。したがって、解析や理論式を参考に入力値を決め、記入しました。レポートは無事作成が終わり提出することができました。

また、アッテネータをフライス盤で加工するにあたり固定方法について考察していました。過去にアッテネータの穴あけ加工をしていると固定不足により、アッテネータ本体がフライス盤から落ちてしまったということがありました。

ですので、今年度はアッテネータの外周を固定するためのジグや上部から固定する鋼材を配置する予定です。アッテネータは高価なパーツですので、製作の失敗がないよう注意を払って加工します。

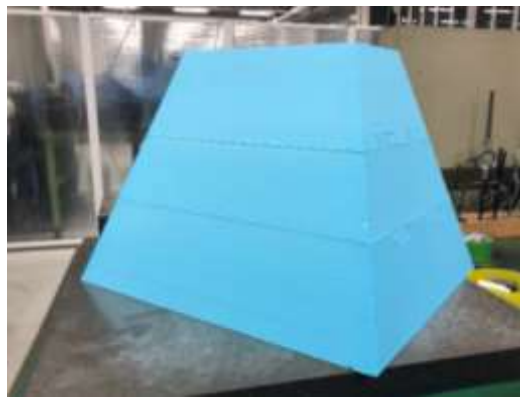


図8 加工するインパクトアッテネータ

シート

シートの耐火性向上のためアルミテープを巻き保護しました。しかし、ドライバーの運転環境が狭いことからシートの再加工を行ないました。ウレタンの厚みを1cmほど薄く加工しました。アルミテープと黒ガムテープの二重テープで補強し、下がった強度を補います。



図9 再加工したウレタンシート

● エアロ班

より大きいダウンフォースを発生させることができるエアロデバイス形状の模索と、大方の設計が完了したウィングの最終形状決定を行っています。今年度のエアロデバイス用翼の製作開始直前まで、流体解析の結果をもとにフロントウィングとリアウィングの改良を行っていきます。

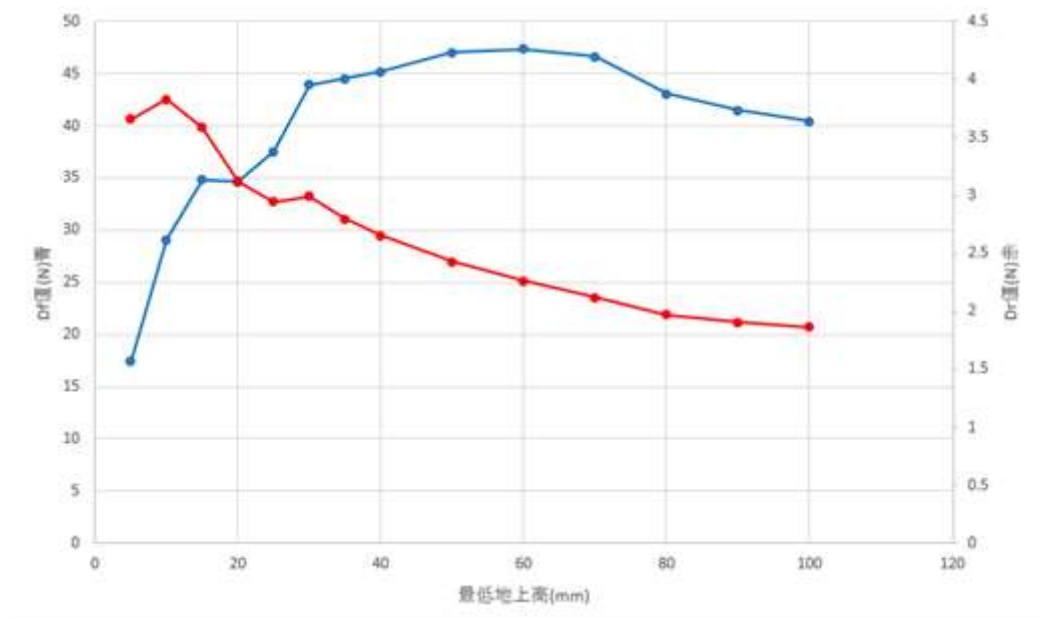


図 10 各最低地上高による翼のD f 値・D r 値の変化

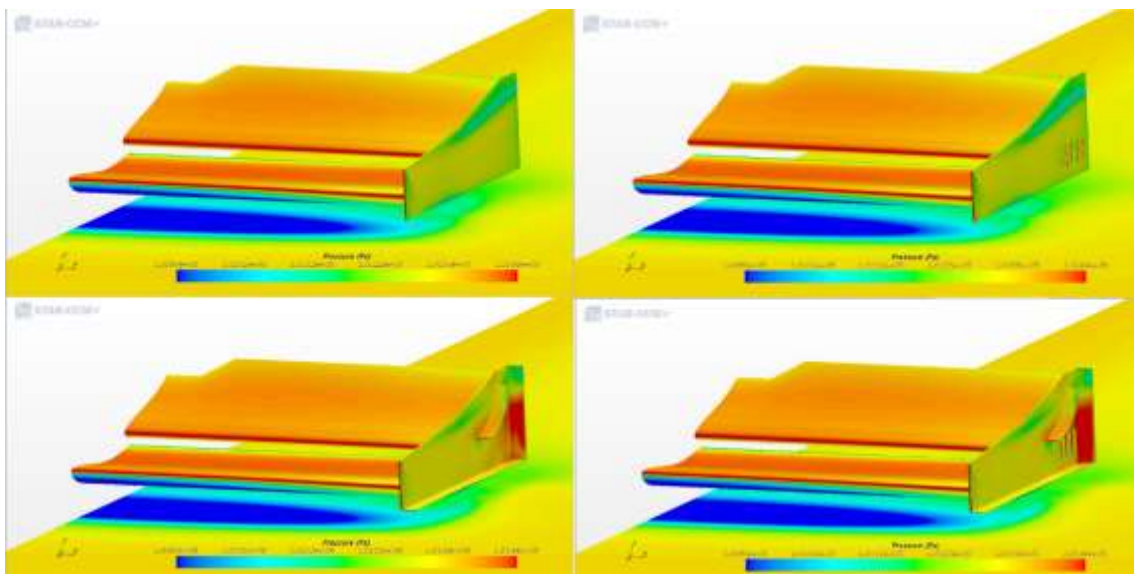


図 11 翼端板形状の違うフロントウィングの圧力図

スポンサー様一覧

数多くのご支援・ご協力の下,私達は日々努力をしております。

誠にありがとうございます。

HONDA

The Power of Dreams



SUBARU

Tools by Sanjo Niigata

新潟三条地域工具メーカー連携----プロジェクト





鈴木鋼材株式会社



住友電装



Color & Comfort



NICOLE RACING CO., LTD.



日平機器株式会社



Fomo Japan



BOSCH Invented for life



MISUMI



大矢化学工業株式会社 森産業株式会社

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



KOGAKUIN UNIVERSITY

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 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

2019 年度チームリーダー

工学院大学 工学部 電気電子工学科 2年 原田 千嘉

メールアドレス：c418090@ns.kogakuin.ac.jp

携帯電話番号：

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>

Instagram：<https://www.instagram.com/kogakuinracingteam2018>

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

