

# Activity Report



2014 December

# NEWS

## ● 自動車安全運転講習

ひたちなか自動車安全運転センター安全運転中央研修所にて、11月29日（土）、30日（日）に開催された学生自動車研究会関東支部主催による自動車安全運転講習に、パワートレイン班の中島、金野、足回り班の沖田で参加しました。

講習では、低 $\mu$ 路での走行、ABS有・無での走行、スラローム走行、自動車の安全に必要な不可欠なることを実際に運転し体感しました。公道では絶対に体験できない様々なことを実車での講習を通して体験し、自動車開発で最も大事な安全技術であると認識することができた事が一番大きな収穫です。自動車の安全なくして、自動車の車両性能の向上は成り立ってはないということの奥深くに刻み込むことができました。

学生フォーミュラ車両開発に直接関係があるものものとしては、シート設計がラップタイムに直結するというを実際に体験できたことです。正しい姿勢でスラローム等の走行を行った時と、普段運転している（誤った）姿勢で運転するのでは、運転姿勢、シート位置、ステアリングの角度、運転者から見える視野などによって、車両走行に大きく影響が出てラップタイムに与える影響が大きいことを講師の方に教えて頂いた事で分かりました。

講習一日目の懇親会では、他大学で自動車関連の研究をされている学生の方々と交流をすることができました。横浜国立大学様と芝浦工業大学様からは学生フォーミュラに従事している方も参加しており、ざっくばらんな話、車両の情報交換もさせて頂きました。関西圏の学生フォーミュラチームに上位を独占されている今、関東圏の学生フォーミュラメンバーの繋がりを増や

し、上位進出を狙いましょうとお互いに意気込みました。

来年は2輪の講習があるようなので、二輪車に乗っている私（中島）からするととても興味深く、ぜひ受講したいと考えております。

## ● 丸紅情報システムズ株式会社様訪問

12月3日に3Dプリンタに関する打合せに、パワートレイン班の中島、高木、安藤が丸紅情報システムズ株式会社様を訪問させて頂きました。

今回は、オイルパンの開発に伴うオイルパン内のオイルストレーナを作成したく製作依頼をさせて頂いたのですが、細部の設計に注意すれば製作可能であることが分かりました。丸紅情報システムズ株式会社様には、3Dプリンタに関する基礎的な仕組み、設計方法等、そして3Dプリンタを用いてモノを作成する際に必ず理解していなければならない事（厚み、プリント順序の考慮）を教えて頂きました。

大変貴重な時間を過ごさせて頂きました。誠にありがとうございました。

## ● ソリッドワークスの新年度ライセンス

12月5日にソリッドワークス・ジャパン株式会社様より新年度ライセンスとインストールメディアを頂きました。毎年誠にありがとうございます。[\(Facebookでの紹介\)](#)

# NEWS

## ● 名古屋静的審査交流会

12月6日に名古屋大学様にて開かれた静的審査交流会に7名が参加しました。当日の午前中に車検講習会があり、午後はコスト、プレゼンテーション、デザイン審査の技術交流会が行われ、各部門、多くの議論がなされとても有意義な時間を過ごすことができました。昨年度、弊チームはデザイン審査では43位から22位、プレゼンテーション審査では62位から49位、コスト審査では35位から29位に向上しましたが、今年目標である総合10位以内達成に向けさらに大きく得点を伸ばさなければならないのですが、裏を返せばとても伸びしろのある審査項目であると考えています。

今回の交流会を通して、やはり上位3大学（名古屋大学、大阪大学、京都大学）の上位学年のメンバーの審査に対する考察、審査で高得点を得るための洞察力や物事の着眼点がとても鋭いと感じました。まずは、上位大学にはあって弊チームにないことを15年度大会の審査で取り込み、さらに自分たちの頭で考えて上位進出に必要な項目を抑え、資料作成と車両開発に臨む所存でございます。



## ● IDAJ 講習会

・16日（火）に「GT-POWER 入門 エンジンモデル編」

・17日（水）に「GT-SUITE 入門 流体基礎編（プリポスト操作と解析設定）」

を株式会社 IDAJ 様にてパワートレイン班の中島、竹内が受講させて頂きました。

今回の二講座では今まで知らなかった情報を多く手に入れることができ、エンジンに関する知識も受講前より増やすことができました。

また、講習終了後に講師の方ともお話をさせて頂いたことで大変刺激を受けました。今後、GT-SUITE を用いた解析を行うことが楽しみで仕方ありません。株式会社 IDAJ 様の皆様に御礼申し上げます。誠にありがとうございました。

# NEWS



- 株式会社タカエンジニアリング様訪問

12月20日に静岡県袋井市にある株式会社タカエンジニアリング様を訪問しました。株式会社タカエンジニアリング様には今年から新たにスポンサーになっていただくことになりました。今後もよろしくお願いいたします。[\(FBでの紹介\)](#)

# リーダー・テクニカルディレクタ挨拶

すっかり冬の様子を見せる季節の中、皆様いかがお過ごしでしょうか？本年は皆様から多大なるご支援を賜りましたこと、厚く御礼申し上げます。

12月は、主にCAD部品製作、アッセンブリをしつつ技術交流会、講習会に参加し、企業様訪問も行いました。また12月20日（土）には弊チームのOB、FAを招きデザインレビューを行い、車両デザインの煮詰めを行いました。また、12月27日より冬季休暇に入りますが、KRTに休みはありません。冬休みの宿題として図面作成、デザインレポートの執筆を行います。1月は大学の後期試験もございますが、工作機械が多くある弊大学の工場の移転に伴い工場が3月の間は全日使用不可となり日程的に前倒しで行う必要があり、車両製作に必要な図面の完成日を1月17日（金）としました。

さて、マシンの設計作業もいよいよ大詰めとなり、忙しい日々を送っているメンバー一同ですが、ここで妥協して日程を遅らせるわけにはいきません。目標である、チーム歴代最高成績&総合10位以内達成に向け、チーム一同日々精進致します。今年度の大会で努力の成果が皆様にお伝えできるよう、来年もメンバー一同、一丸となり努力して参りますので、今後にご支援のほど、なにとぞお願い申し上げます。

2015年度チームリーダー 中島 亮平

早いもので、年末のご挨拶をさせて頂く時期となりました。皆様方におかれましてはますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

一年間大変お世話になりました。誠にありがとうございました。来年も、どうぞ変わらぬお付き合いのほど、よろしくお願いいたします。

さて、現在のチーム全体の進行状況をお伝えいたします。最近、エアロパーツを除くほぼ全てのパーツのアッセンブリが完了致しました。その後さらに、アッセンブリを終えてから初めて見えてくる、他担当との干渉や、根本的なレイアウトの問題等の修正を行いました。また、デザインレビューを行い、OBやアドバイザーの方々から貴重な意見をいただきました。皆様のご意見は今後の修正等に活かして行きたいと思っております。1月中旬は期末テストとなり作業が難しくなってしまいますが、下旬からいよいよ車両製作を開始致します。

2015年度 テクニカルディレクタ 高木 智規



# デザインレビューレポート

20日(土)に八王子校舎にて弊チームのOBとFAの方々を招き、デザインレビューを開催致しました。デザインレビューとは、昨年度の結果と問題点から弊チームが15年度目標(10位以内達成)に向けどのような車両をどのように考えて設計開発を行っていくのかを発表する場です。社会人になったOBの方々からは多くの鋭い質問が飛び、現役メンバーに多くの気づきを与えて頂きました。

デザインレビュー終了後の懇親会にも参加させて頂き、車両製作期間が刻々と近づく今、何をすべきか等のアドバイスを頂いたことで、こちらに関しても良い気づきを与えて頂きました。



デザインレビューの様子

# Calendar

今月の報告書から「カレンダー」コーナーを設けることにしました。ここでは毎月の進捗状況や次月の予定などをお伝えしていこうと思います。

11月29日	自動車安全運転講習会
11月30日	(ひたちなか市自動車安全運転センター)
12月1日	ミーティング
12月2日	小林様(光明理化学工業株式会社様)ご来訪
12月3日	丸紅情報システムズ株式会社様ご訪問
12月6日	名古屋大学静的技術交流会
12月9日	ミーティング
12月10日	成蹊フォーミュラ様ご来訪
12月16日	ミーティング 株式会社IDAJ様講習会
12月17日	株式会社IDAJ様講習会
12月20日	株式会社タカエンジニアリング様ご訪問 デザインレビュー
12月21日	第一回CAD提出期限・Assembly
12月23日	ミーティング チーム忘年会
12月26日	第二回Assembly
12月27日	エンジン交流会(於・成蹊大学様)
12月28日	冬季休暇

## 来月の予定

1月4日	冬季休暇終了 デザインレポート素案提出
1月6日	ミーティング
1月13日	ミーティング
1月14日	期末考査期間開始
1月17日	図面完成予定
1月20日	ミーティング
1月26日	期末考査期間終了・後期終了
1月27日	ミーティング

# Powertrain

2015 年度パワートレイン班リーダー 中島 亮平

## ■活動報告

今月は主にパーツの CAD 化、アッセンブリを行いました。

### 吸気排気のアッセン図



Fig.1 吸気排気アッセン図

### 燃料タンク

燃料タンクの設計を終了させました。今年度はインライン式燃料ポンプを採用することにより最低エア噛み防止容量を去年度の xxxxml から xxxml と低減しました。また、燃料タンク本体の板厚を  $t=xmm$  から  $t=xmm$  に変更することにより xxxg から xxxg に、そして燃料ポンプもインタンク式からインライン式に変更したため単体で xxxg から xxxg となり大幅な軽量となりました。しかし、レギュレーションの改変によって燃料視認チューブを延長し視認性を向上させなければならなかったため給油管が長くなってしまいました。

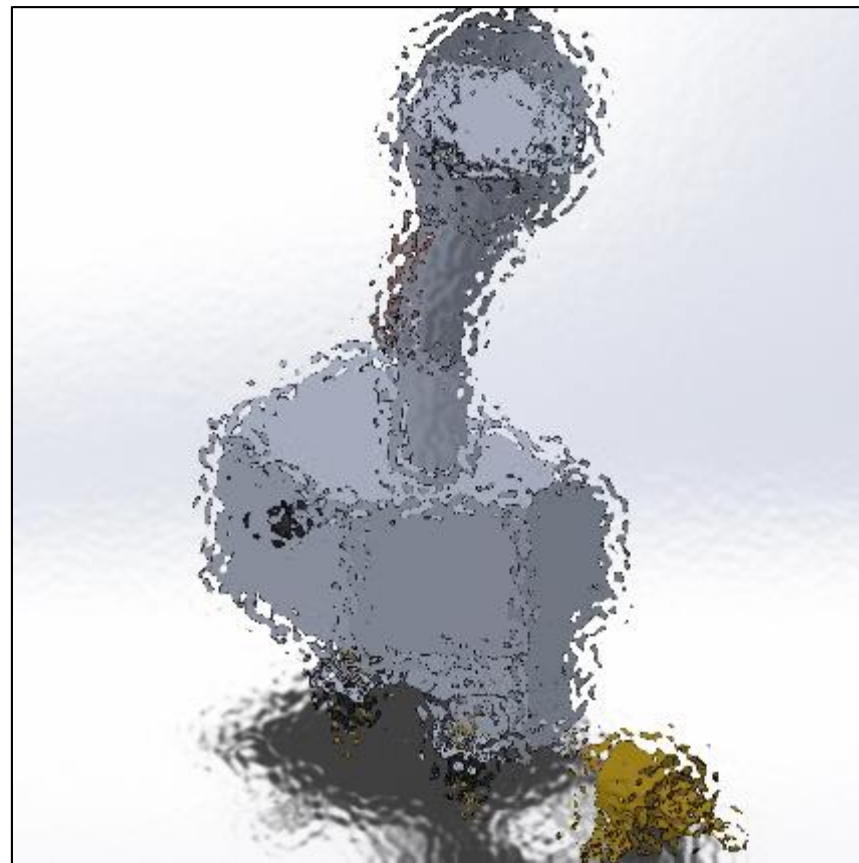


Fig.2 15 年度燃料タンク&インラインポンプ



# Powertrain

2015 年度パワートレイン班リーダー 中島 亮平

## 排気成分検証

光明理化学工業株式会社様にお貸し頂いている排気成分の分析機を用いて、KRT 車両の排気成分が市販車と比較してどの程度のモノなのかの指標を得るために、メンバーのバイク（グラストラッカー）、RX-8、プリウスαの排気成分も分析致しました。今までは、車両を化学的な観点から見るということをしてこなかった我々ですが光明理化学工業株式会社様のご協力の元、過去にやってこなかった計測を行うことができました。KRT 車両の残留 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、HC が多く、燃調等対策の余地があることが良く分かりました。今後も、今回得られたことに対する考察を深めていく所存でございます。

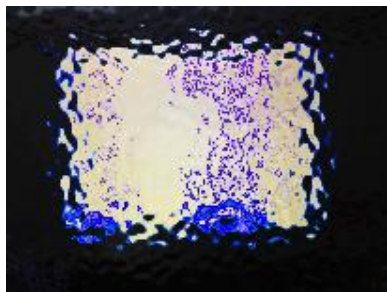


Fig.3 グラストラッカー

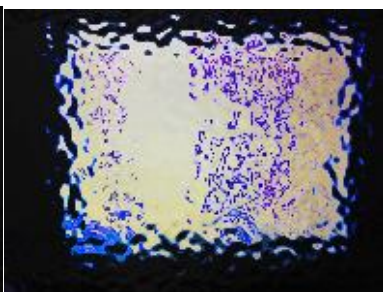


Fig.4 RX-8

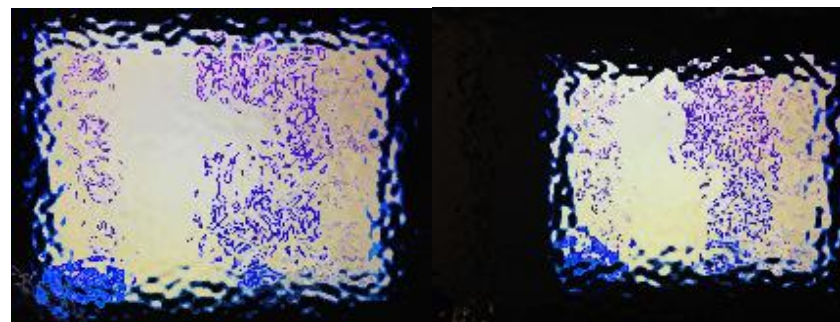


Fig.5 プリウスα

Fig.6 KRT14

## CAD 製作

各パーツの CAD 化を行いました。

### ・冷却系

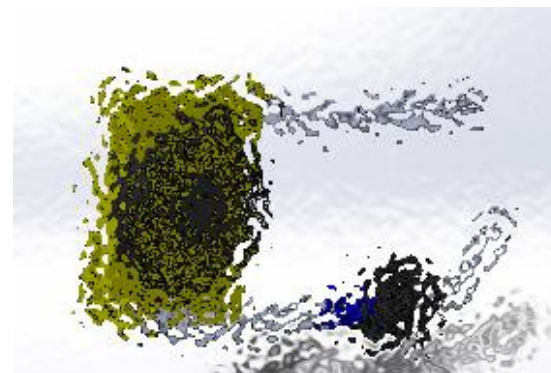


Fig.7 冷却系 CAD 図

# Powertrain

## オイルパン

オイルパンの CAD を印刷機のスキャナーでボルト穴を読み込み、そのデータを参考に CAD 化しました。

製作方法としては、①鋳造②板から作成③純正品の底面カット&板の溶接の3つのいずれかを考えております。バッフルプレートは現在設計中です。

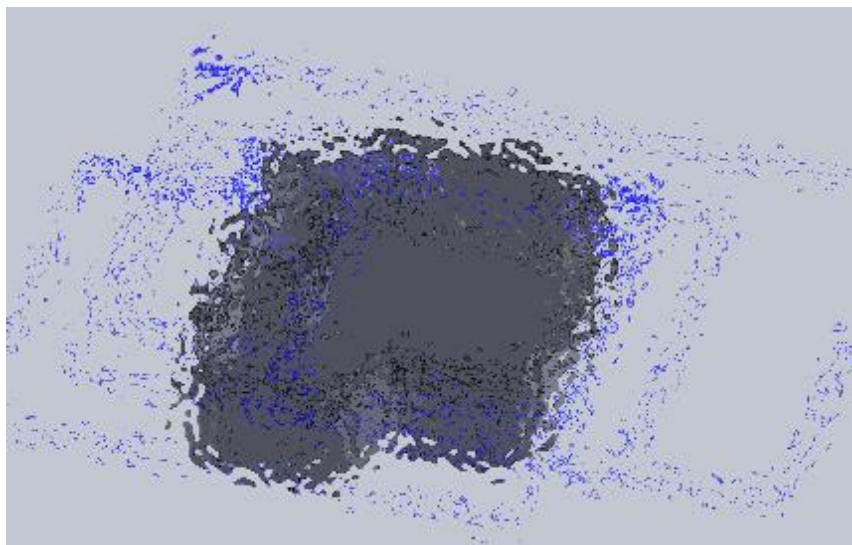


Fig.8 オイルパン CAD 図

## Intake

可変吸気機構の付いた、Intake CAD を作成致しました。容量は 1.5~3.0L まで、管長は手動で変更できるようになっております。16 年度大会では、走行中に可変できるように高出力かつ広いトルクバンドを持つ車両にしたいと考えて

## 2015 年度パワートレイン班リーダー 中島 亮平

おります。

いくつか修正すべき点がありますが、この図の Intake をエンジンベンチ時までに製作し、GT-POWER の整合性、吸気の管長、容量変化が出力に与える影響を詳しく見ていきます。



Fig.9 Intake CAD 図

## ■今後の予定

- パーツの図面化
- 部品発注
- パーツの製作

# Electrical

## ■活動報告

最近 2 進数の加減算が暗算でできるようになってきました。電装の宮崎です。今月は下旬に製作した CAD データの最終組み立てを控え、どちらかという CAD、部品配置のすり合わせがメインとなりました。マイコンとの死闘も継続中です。

## ・製作物成果報告

CAD 立ち上げには同じく電装の吉村がマスタースイッチやバッテリーなどの元々あるものではなく、ゼロから作るものをメインに製作しました。

吉村には、車両の中でもモータを用いた部品の制御を一括管理するための電源 BOX と、スイッチ、警告灯を付けるダッシュパネルを製作してもらいました。

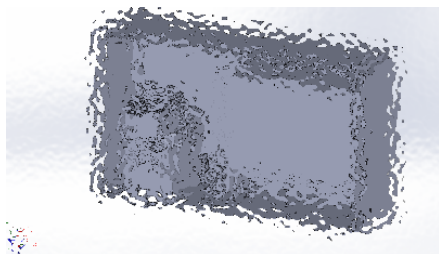


Fig.1 電源ボックス



Fig.2 ダッシュパネル

まだまだ変更が加わるでしょうが、大まかな寸法と位置が決まり、本格的に製作していくのだという実感がわいてきました。

## 2015 年度電装班リーダー 宮崎 大宗

次に、マイコンの報告をします。先月の終わりから自作ロガーの製作を検討し始めました。通信量を xxxbps と定め、データを「記録」する時間をできるだけ短くし、「収集」する時間に幅を持たせました。これにより、できるだけ収集のチャンネル数を増やすような設計に成功しました。

また、先月一息ついたと報告しましたメーターですが、今月も書きたいと思います。昨年度は、電装班で製作したメーターをドライバーの目の前のパイプの上に配置しました。ところが、これが大失敗で、本来情報を伝える役割を担うはずが、ドライバーから運転の邪魔という苦情が来てしまいました。これを改善すべく、今年度はメーターをステアリングに埋め込むという計画を立てました。



Fig.3 埋め込み型ステアリングの仮案

電装にとってはこれがなかなか厄介な存在で、ステアリングの剛性を確保するため、マイコンや基盤等の領域を極力狭くしなくてはなりません。ところが、現

# Electrical

在のメーターはひとつの情報につきひとつのマイコンを必要とするような、言わばマルチコアによる並列操作をしています。これでは、どうしてもマイコンの領域が広がってしまうので、ひとつのマイコンで複数の情報を表示する、つまりシングルコアにすべく、設計を見直しました。



Fig.4 シングルコア処理型メーター回路図

このように回路を組んだのはいいのですが、未だにプログラムで四苦八苦しています。

## ・渉外について

今月も渉外に行ってまいりました。3日は再び東洋電装株式会社様を、20日にはタカエンジニアリング株式会社様を訪問いたしました。御時間をとっていただ

## 2015年度電装班リーダー 宮崎 大宗

いた2社様方にはこの場を借りて御礼申し上げます。誠にありがとうございました。

尚、東洋電装株式会社様には、舵角センサーの実物提供と使用方法、出力波形の実演。タカエンジニアリング株式会社様には、リチウムイオンバッテリーの提供と各専門分野の方々との紹介をしていただきました。

## ■今後の予定

- ・ハーネスの設計・考案
- ・ロガーの設計・製作
- ・各部品図面製作・製作

# Suspension

## ■活動報告

足回り班は今月、デザイン審査に向けてデザインレポートの案をまとめました。今年度入学した一年生もそれぞれ担当している部品があるため、一年生にもデザインレポートの書き方を指導しながら進めています。新規設計の理由と狙いを上手くまとめるのに苦労しています。特に今年の一つ一つの部品の完成度が高いものとなっているため、簡潔にわかりやすく、かつすべてを盛り込めるようにまとめるのが難しいようです。

また今月は各部品の設計を終了し、CADのアセンブリを進めました。今年度はスタビライザなど新たに装着される部品があるほか、一年生が製作した部品も多いため、アセンブリに時間がかかり、また干渉部分も多くみられました。

今後もOBの方々からいただいたアドバイスを元に設計変更を行い、より熟成を進め、来年以降の設計にも活かしていきたいと考えております。

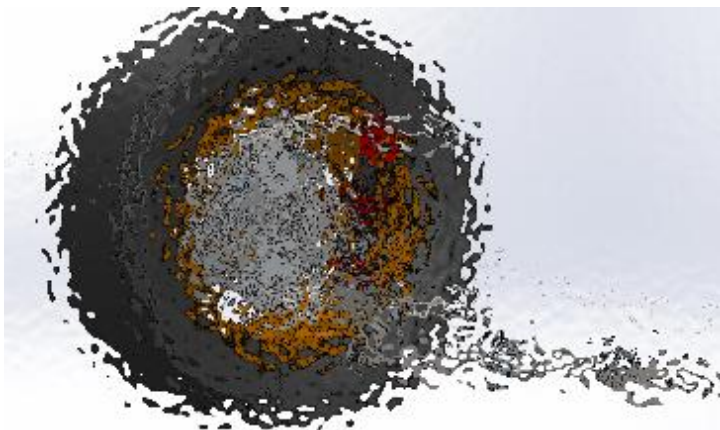


Fig.1 フロント足回りアセンブリ

2015年度足回り班リーダー 野崎 功旺

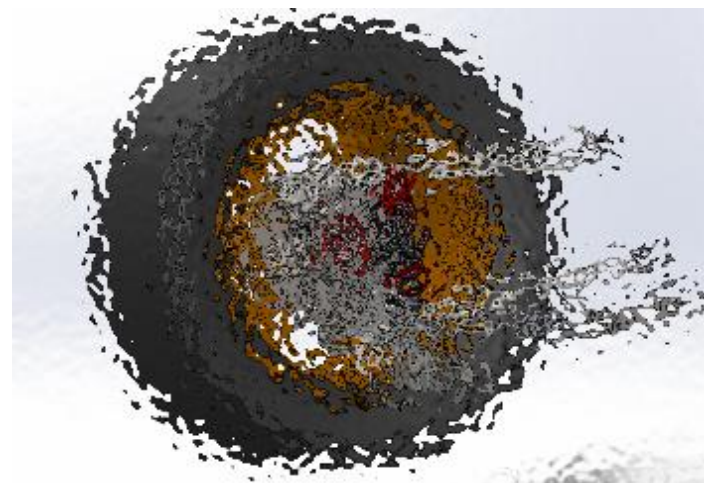


Fig.2 リア足回りアセンブリ

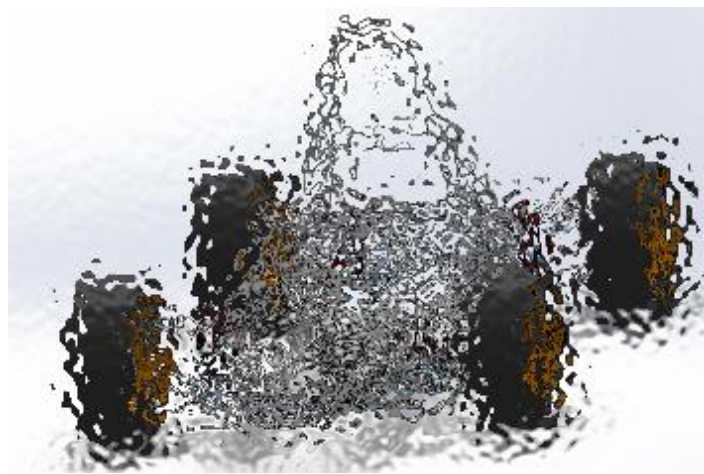


Fig.3 足回りアセンブリ

# Suspension

また、アセンブリによって各部品的设计がひと段落したため、各部品の軽量化度合を調査しました。

表 1. 重量比較



この結果合計で xxxx g の軽量化に成功しました。

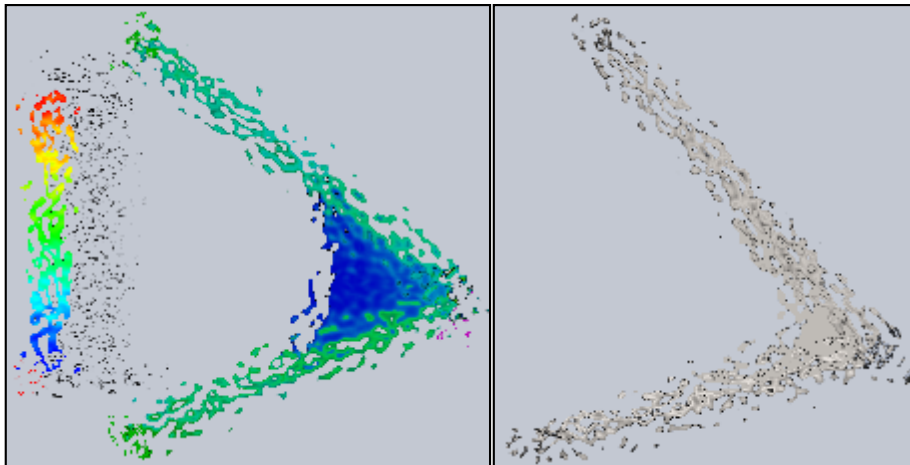


Fig.4 A アーム解析

Fig.5 15 年度 A アーム

2015 年度足回り班リーダー 野崎 功旺

軽量化の例として、解析図 (Fig.4) より、応力の少ない青色の部分のカットした形状 (Fig.5) のような形状にすることによって軽量化に成功しました。この他にもカーボン化やブラケット類の削減により、かなりの軽量化に成功しています。

## ■今後の活動

デザインレポートを修正しつつ、部品の製作に入る予定です。

# Control

## ■活動報告

今月はペダルの最終形状を決定しました。ドライバーが扱いやすく、整備性を向上させるということを最重要とし、この課題を踏まえた上で軽量の製品にするための最適な形状をさがしました。

その結果、アクセルとクラッチワイヤー類を引っ張る方法として(非公開)を採用し、ドライバーがワイヤーに触れてしまうという昨年の問題点を解決しました。また、(非公開)を採用したことによりドライバーごとに(非公開)を変更でき、それぞれの踏みやすい範囲に変更することを可能にしました。

また、今年度は(非公開)に配置をすることで、整備性を向上させました。

ラックには角パイプを採用し、無駄のない設計としました。ペダル本体にはアルミを採用し、ドライバーに不安感を与えない耐久性を持たせ、その中で最軽量になるよう設計しました。アクセル、クラッチのペダルはかかと部分が当たらないよう複雑な形状になっていますが、これは昨年度のペダルにおいて、かかところが先にあたってしまい踏みにくいという問題があり、この問題を改善するために行いました。

CAD上ではありますが昨年よりも x kg 程度の軽減を果たしています。

2015年度操舵班ペダル担当 新沼 大悟



Fig.1 ペダル CAD

## ■今後の活動

微調整と製作を行いたいと思います。

# Interior

## ■活動報告

今月は、シートとステアリングの CAD を作成しました。



Fig.1 シート CAD

## 2015 年度インテリア班リーダー 森 健太

ステアリングに関しては、1年生の能力が大きく向上し、一から全部 CAD を作成できるようになり、メーターを作る電装班とステアリングの強度を確保しつつ、視認性の良いメーターを作れるようにやり取りしながら設計を進めています。

## ■今後の活動

来月は後期の期末テストがあり、フォーミュラに割ける時間が減るかもしれませんが、その間に材料や必要部品の発注を済ませ、春休みに入ったらすぐに製作に取り掛かれるよう、準備を進めていこうと思います。



# Aerodynamics

2015 年度エアロ班リーダー 遠山 良太

## ■活動報告

今月中旬より各セクションのパーツの CAD が集まりはじめ、車両の全体像が出来上がりつつあるのでエアロ班ではカウル・ウィング・ディフューザの各パーツを車両に対してすり合わせていく作業を始めました。

ウィングの設計では設計者 3 人をフロントウィングとリアウィングの担当に振り分けるための設計コンペを行いました。その結果によりフロントウィングを大野秋音（1 年）、リアウィングを小池理紗子（1 年）がそれぞれ担当することに決まりました。今後この 2 名にはステイ類や車両に対してのすり合わせを行ってもらい、最終設計をしてもらう予定です。

また、カウルデザインに関しては車両との最終的なすり合わせが完了したので、1 月にチーム内で話し合い最終デザインを決定する予定です。

## ・ウィングの CFD 解析結果

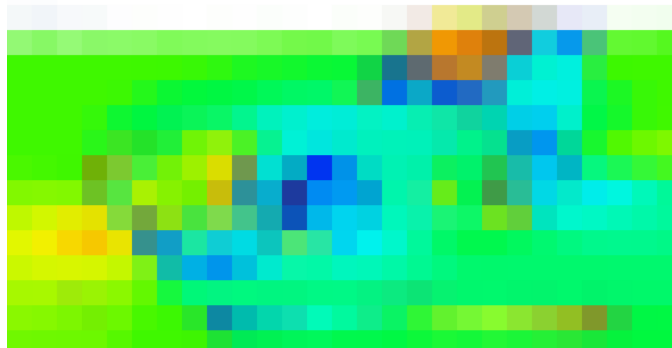


Fig.1 設計者 大野秋音（1 年）

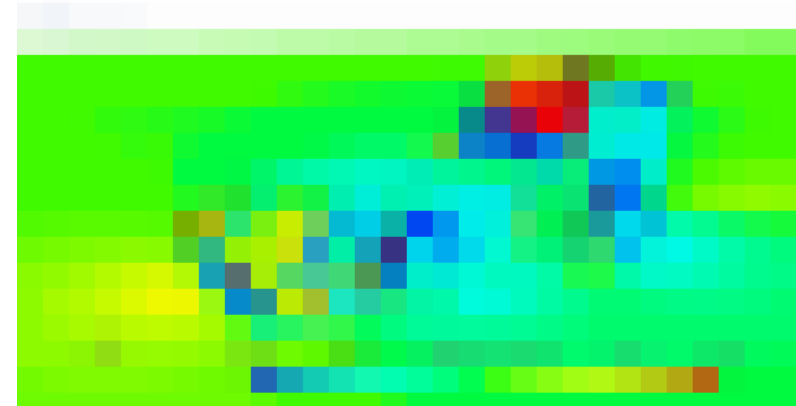


Fig.2 設計者 小池理紗子（1 年）

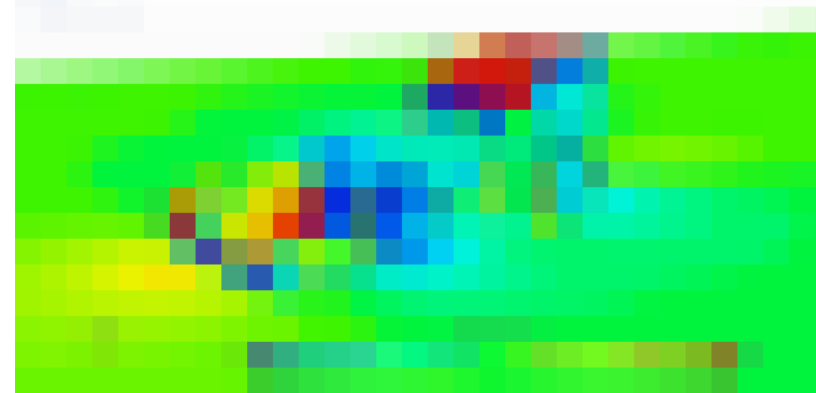


Fig.3 設計者 西濱悠（1 年）

# Aerodynamics

・カウルデザイン案

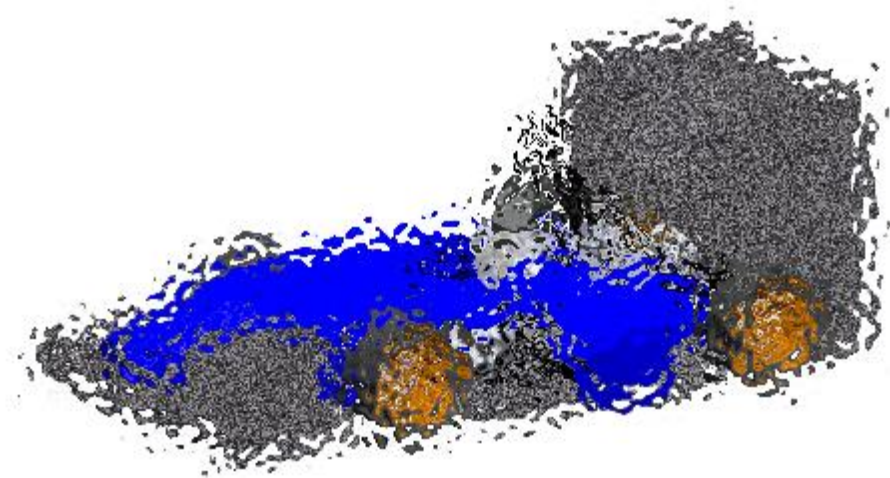


Fig.4 カウル設計者 南雲活広 (2年)

2015 年度エアロ班リーダー 遠山 良太

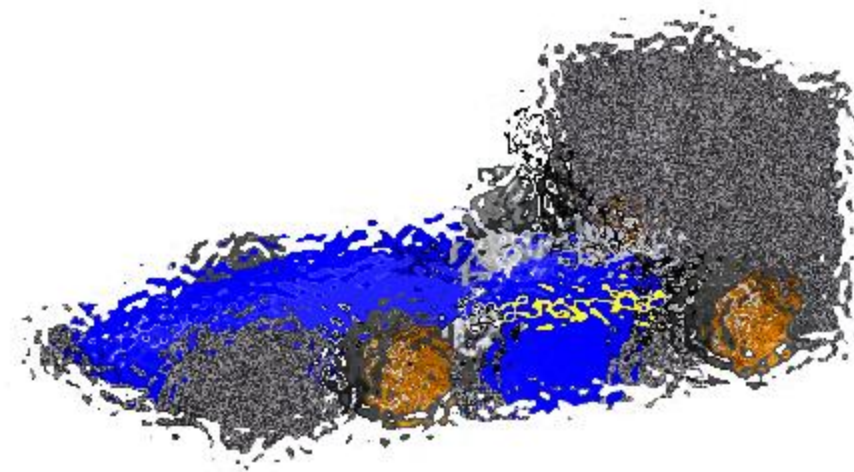


Fig.5 カウル設計者 大倉明広 (1年)

## ■今後の活動

CAD のすり合わせ作業

デザインレポートの作成・修正

最終的なカウルデザインの決定

新車両の精細な流体解析

# 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  
株式会社石川工業様  
株式会社エフ・シー・シー様  
株式会社江沼チェン製作所様  
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  
株式会社ジーエイクラフト様  
株式会社スリーピークス技研様  
株式会社ステンレス商事様  
株式会社スポーツランドやまなし様  
株式会社ソーシオ様  
株式会社東京アールアンドデー様

株式会社日本ヴィアイグレイド様  
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  
株式会社深井製作所様  
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  
株式会社ミノルインターナショナル様  
NTN株式会社様  
呉工業株式会社様  
光明理化学工業株式会社様  
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  
タカエンジニアリング株式会社様  
タカタサービス株式会社様

田中工業株式会社様  
THK株式会社様  
東北ゴム株式会社様  
東洋電装株式会社様  
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  
ニコル・レーシング・ジャパン株式会社様  
日信工業株式会社様  
ハンマーキャスター株式会社様  
本田技研工業株式会社様  
松井精密工業株式会社様  
有限会社トップラインプロダクト様  
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 南雲 活広・吉村 慎太郎

Mail a113121@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左記までお願い致します。KRTは現在、Facebookの更新に力を入れております。Facebookに登録されていなくても更新の確認は可能です。ぜひご覧ください。

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

