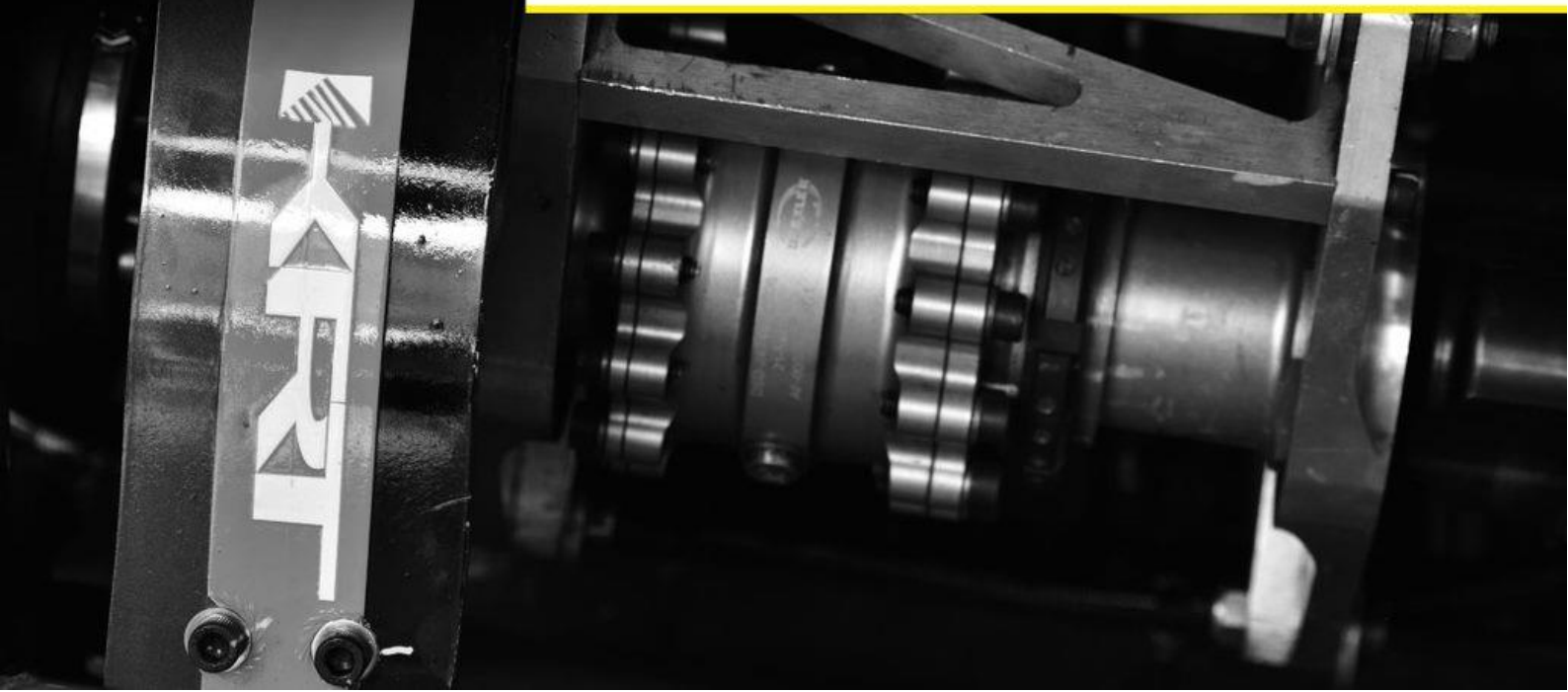




2024年 1月  
Kogakuin Racing Team  
活動報告書



# CONTENTS

- ・ チームリーダー挨拶
- ・ テクニカルディレクター挨拶
- ・ 1月の日程、2月の予定
- ・ 各セクションの活動報告
- ・ スポンサー様一覧
- ・ 連絡先





## チームリーダー挨拶

残寒いまだに去らぬ毎日が続きますが、皆様にはお変わりなくお過ごしのことと存じます。1月22日に学生フォーミュラ日本大会のエントリーを無事に行えました。今年度の大会では総合優勝ができるようチーム一丸となって活動して参ります。2月からは本格的に製作が始まります。少しでも早く車両が完成出来るように、チームリーダーとして環境づくりやスケジュール管理を徹底していく所存です。また、春休みが終わると新入生勧誘会があります。一人でも多くの新入生が学生フォーミュラについて興味を持ってくれるよう現在企画しています。

2024年度 チームリーダー 片岡亮太

## テクニカルディレクター挨拶

まだまだ大変寒さの厳しい日々が続いておりますが、寒さ厳しき折から、お風邪など召しませぬようお気を付けください。当初の予定より遅れが生じたため、車両完成日を4月20日に変更しました。変更に際して、再度車両完成までに必要なことを細かく洗い出し、中日程、小日程のスケジュールを立て直しました。2月から本格的に製作が始まります。これ以上の遅れが生じないように、こまめな進捗確認と日程管理を徹底してまいります。

テクニカルディレクター 大野 凌



# 1月の日程、2月の予定

2023年1月

|       | 1月1日  | 1月2日 | 1月3日 | 1月4日 | 1月5日 | 1月6日 | 1月7日 | 1月8日              | 1月9日 | 1月10日 | 1月11日 | 1月12日 | 1月13日 | 1月14日 | 1月15日 |
|-------|---|------|------|------|------|------|------|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 足回り班  | A-armブラケット治具の設計                             |      |      |      |      |      |      | A-armブラケット治具の組み立て |      |       |       |       |       |       |       |
|       | リアアップライトの加工パス生成                             |      |      |      |      |      |      | フロントアップライトの試作     |      |       |       |       |       |       |       |
| バワトレ班 | リアハブおさえの設計、A-arm、タイロッド、トーロッドの製作             |      |      |      |      |      |      |                   |      |       |       |       |       |       |       |
| エアロ班  | 吸気、燃料タンク、デフ調整機構、冷却ライン、ドライサンプ用オイルパン&オイルタンク設計 |      |      |      |      |      |      |                   |      |       |       |       |       |       |       |
| シャシ班  | 全体解析、ステア設計、フロントウイング、リアウイング翼型製作              |      |      |      |      |      |      |                   |      |       |       |       |       |       |       |
| シャシ班  | ステアリング設計、シフター・クラッチ設計、フレーム設計                 |      |      |      |      |      |      |                   |      |       |       |       |       |       |       |

|       | 1月16日                                       | 1月17日 | 1月18日 | 1月19日 | 1月20日 | 1月21日 | 1月22日 | 1月23日                 | 1月24日 | 1月25日 | 1月26日 | 1月27日 | 1月28日 | 1月29日 | 1月30日 | 1月31日 |
|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 足回り班  | フロントアップライトの試作                               |       |       |       |       |       |       | リアアップライトの試作           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       | リアハブおさえの製作、A-arm、タイロッド、トーロッドの製作             |       |       |       |       |       |       |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| バワトレ班 | 吸気、燃料タンク、デフ調整機構、冷却ライン、ドライサンプ用オイルパン&オイルタンク設計 |       |       |       |       |       |       |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| エアロ班  | 発注オイルパン材料                                   |       |       |       |       |       |       |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| シャシ班  | タンク系材料購入、燃料ライン、オイルライン用ホース&ジョイント発注           |       |       |       |       |       |       |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| エアロ班  | パーツの配置位置、サイド周りの設計見直し                        |       |       |       |       |       |       |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| シャシ班  | ステアリング設計、シフター設計、フレーム設計                      |       |       |       |       |       |       | フレームバインド発注、フレーム治具発注   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       |   |       |       |       |       |       |       | ステアリング発注・治具設計、シフター再設計 |       |       |       |       |       |       |       |       |

2024年2月

|       | 2月1日  | 2月2日 | 2月3日 | 2月4日 | 2月5日 | 2月6日 | 2月7日 | 2月8日                        | 2月9日 | 2月10日 | 2月11日 | 2月12日 | 2月13日 | 2月14日 | 2月15日 |
|-------|---|------|------|------|------|------|------|-----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 足回り班  | A-arm、タイロッド、トーロッドの製作                        |      |      |      |      |      |      |                             |      |       |       |       |       |       |       |
|       | リアアップライトの試作                                 |      |      |      |      |      |      | フロントアップライトの製作               |      |       |       |       |       |       |       |
| バワトレ班 | ベルクランク、スタビライザーの設計                           |      |      |      |      |      |      | ベルクランク、リアアップライトブラケット加工パスの作成 |      |       |       |       |       |       |       |
| エアロ班  | 燃料タンク、オイルタンク、オイルパン、デフ調整機構製作、吸気、冷却ライン設計、排気発注 |      |      |      |      |      |      |                             |      |       |       |       |       |       |       |
| シャシ班  | パーツの配置位置、サイド周りの設計見直し                        |      |      |      |      |      |      |                             |      |       |       |       |       |       |       |
| シャシ班  | フレーム治具製作、ステアリング製作、シフター製作                    |      |      |      |      |      |      |                             |      |       |       |       |       |       |       |

|       | 2月16日                                  | 2月17日 | 2月18日 | 2月19日 | 2月20日 | 2月21日 | 2月22日 | 2月23日                   | 2月24日 | 2月25日 | 2月26日 | 2月27日 | 2月28日 | 2月29日 |  |
|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 足回り班  | A-arm、タイロッド、トーロッドの製作                   |       |       |       |       |       |       |                         |       |       |       |       |       |       |  |
|       | リアアップライトの製作                            |       |       |       |       |       |       | ベルクランク、リアアップライトブラケットの製作 |       |       |       |       |       |       |  |
| バワトレ班 | 燃料タンク、オイルタンク、オイルパン、デフマウント製作、吸気、冷却ライン設計 |       |       |       |       |       |       |                         |       |       |       |       |       |       |  |
| エアロ班  | フロントウイング、リアウイング、翼型横層、翼端板積層             |       |       |       |       |       |       |                         |       |       |       |       |       |       |  |
| シャシ班  | フレーム製作、ステアリング製作、シフター製作                 |       |       |       |       |       |       |                         |       |       |       |       |       |       |  |



## 各セクションの活動報告

### ● パワートレイン班

パワートレイン班リーダー 工学部機械工学科 3年 寺坂樹大

謹んで、新年のお喜びを申し上げます。本年は総合優勝を目指し、チーム一丸となって精進していく所存です。

1月に入り、ドライサンプ系、燃料系、デフマウントの設計が終わり、製作に向け準備に取り掛かりました。シェイクダウンに間に合うように製作を行っていく所存です。

#### ・ドライサンプ

ドライサンプ用のオイルパンの設計が終了いたしました。

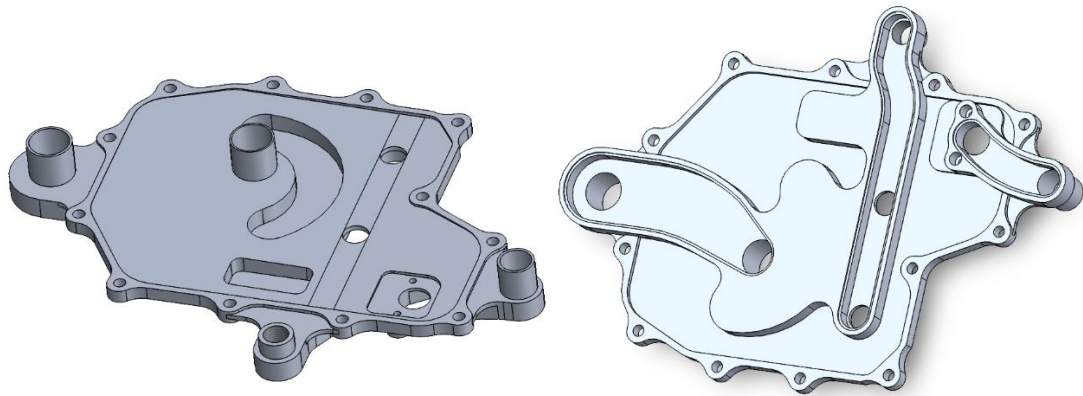


Fig 1. ドライサンプ用オイルパン外観

仕組みといたしまして、エンジン内に溜まったオイルは、オイルパン内にあけた 2 箇所  
の穴から外側へ抜き、12 月に設計を終えたスカベンジポンプを経由してオイルタンクへ送  
り込みます。またレギュレーターバルブから放出されたオイルは直接オイルタンクに送ら  
れ、タンク下部からオイルを抜きエンジン内に供給します。オイルパンの厚さを 55mm か  
ら 16mm に薄型化することで、エンジン搭載位置を 39mm 下げることができました。  
2月に作品を製作し、穴位置やクリアランスを確認して修正を行います。その後、スカベ  
ンジポンプとオイルタンクそれぞれで動作を確認後、エンジンに搭載しての動作確認も行  
います。確認内容としては、エンジン内に溜まったオイルを効果的に抜くことができ  
るか、そしてエンジン内にオイルを途切れなく供給できるかを予定しております。これら  
を慎重に吟味したうえで車両への実装を行ってまいります。

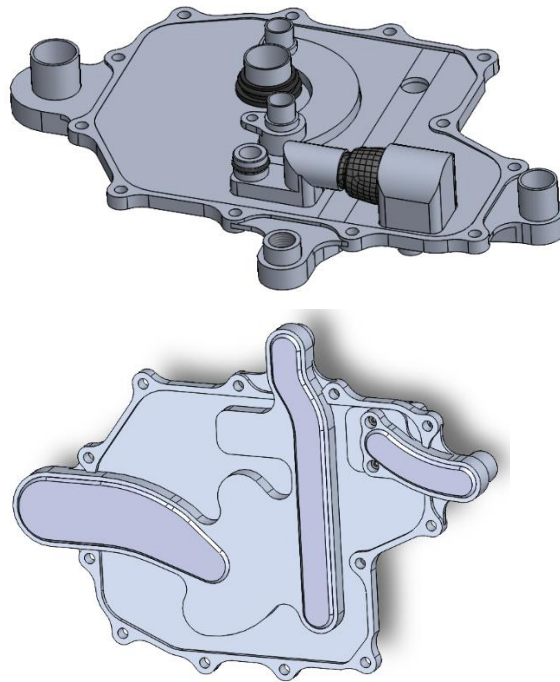


Fig 2. ドライサンプ用オイルパンアッセン外観

・吸気

今月は主にサージタンクの設計を行い、形状を決定しました。23 年度大会ではエンジンからの負圧によりサージタンクが変形してしまうという問題点が挙げられたため、24 年度のサージタンクは全体の厚みや補強を増やしました。

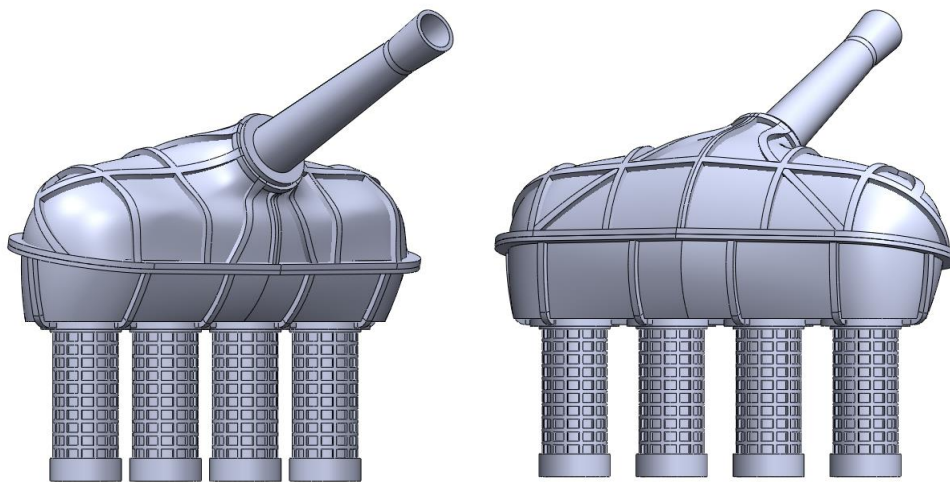


Fig 3. 2024 年度の吸気外観

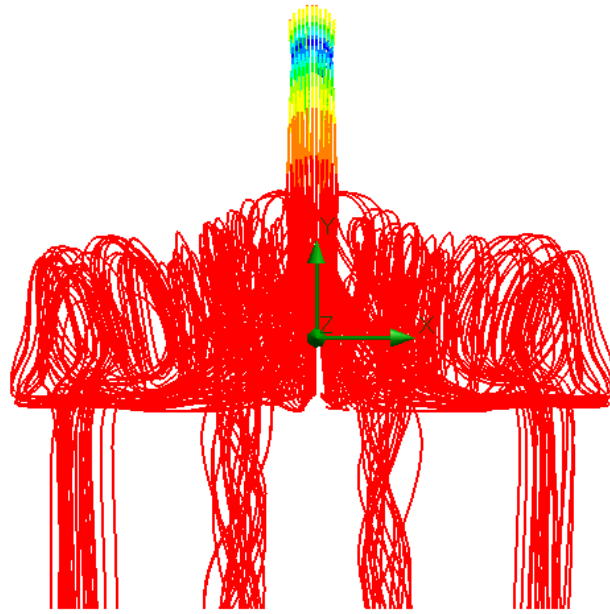


Fig 4 . 2024 年度サージタンク内流線

また、インテイクマニホールドの内径の縮小化や長さを調整することを検討しています。GT-SUITE での解析結果から、インテイクマニホールドの長さを 250mm~300mm に調整すると馬力が向上する傾向にあることがわかりました。解析結果だけでなく、実測データも組み合わせて、最適な長さに調整していく予定です。

加えて、2024 年度では新たに吸気口をファンネル形状にします。解析と実測を用いて最適な形状を決定し、サージタンクと同様に 3D プリンターで製作する予定です。これにより、軽量化と吸気効率の向上を両立したファンネルを作ることができます。

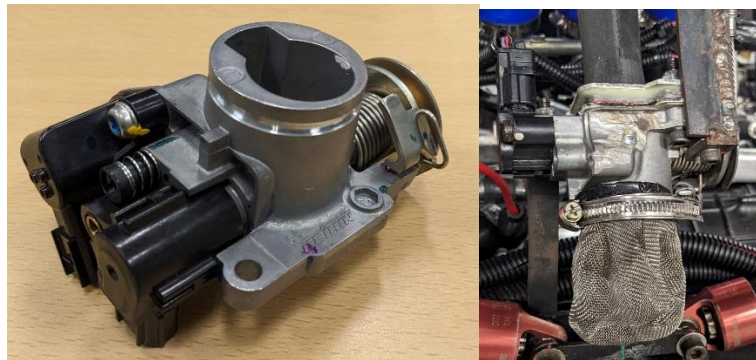


Fig 5 . 2023 年度車両の吸気口

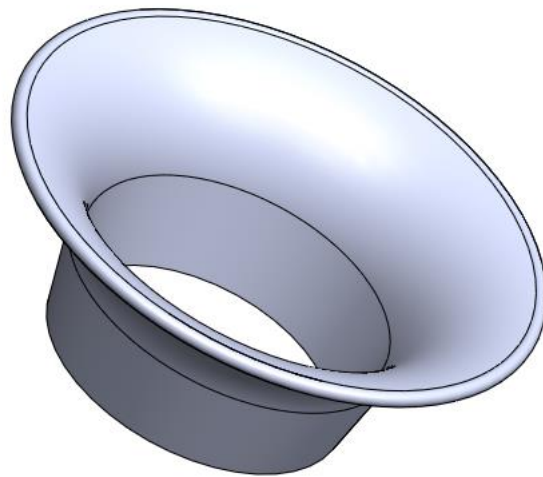


Fig 6 . ファンネル案

・燃料

今月に入り燃料ラインの配管方法が決定いたしました。フィルターは燃料タンクの後方に配置し、ポンプはフレームの下部よりも上に配置する必要があるため、燃料タンクの右側面に斜めに搭載します。現在の配置方法では、フィルターとポンプを固定することができないため、新たな固定方法を模索しています。また、2月からは材料を購入し、燃料タンク本体の製作を進める予定です。

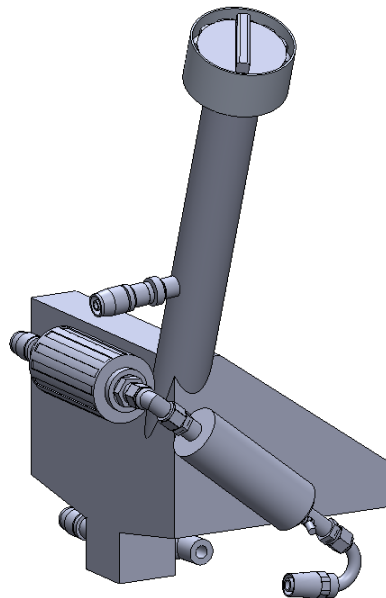


Fig 7 .燃料ラインの配置



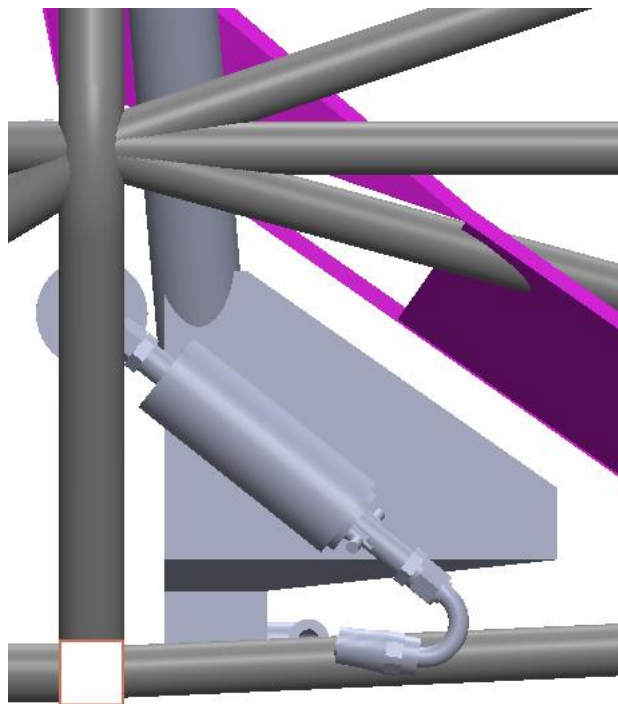


Fig 8.右側面からの視点

・冷却

1月は先月に引き続き冷却ラインの取り回しの設計を進めました。冷却ラインの概形は、23年度の設計を踏襲していますが、ラジエーターの角度の変更やフレームの変更に合わせて再度設計を行いました。

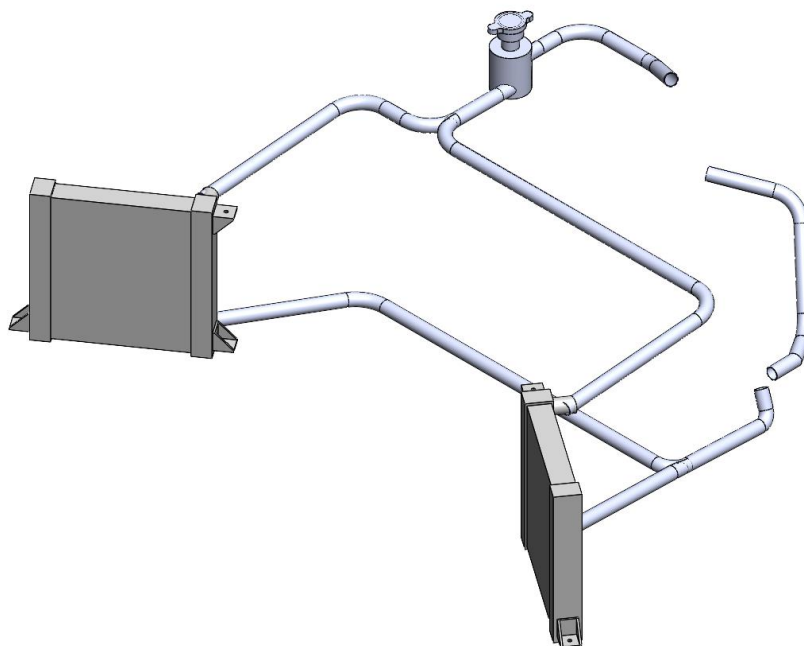


Fig 9. 冷却ライン外観



また、電動ウォーターポンプの位置はエキゾーストマニホールドやサイレンサーの形状変更に合わせて調整しました。しかし、フレーム下部からはみ出しがあり、フレーム内に収めることができなかつたため、フレームの側面に沿わせるような位置を採用することにしました。

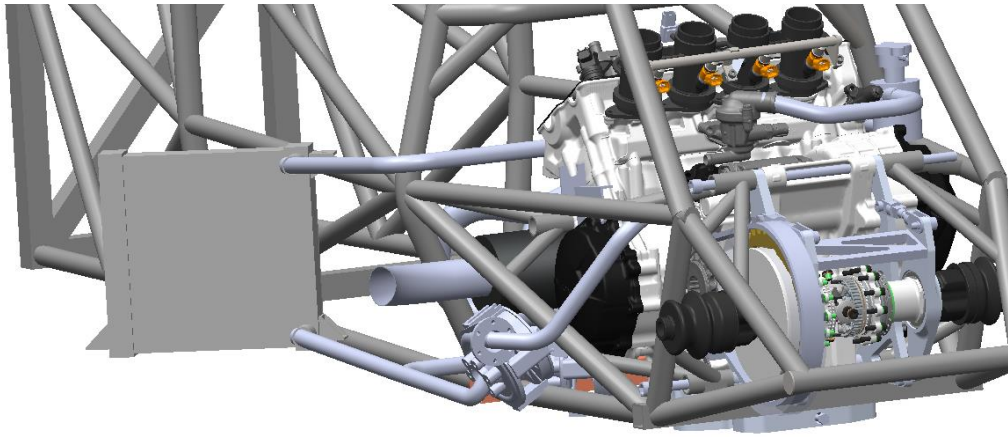


Fig10. 電動ウォーターポンプ取り付け位置

エアロとの兼ね合いについては、現在アンダーパネルと干渉しているため、担当者と最適な搭載位置を検討しています。

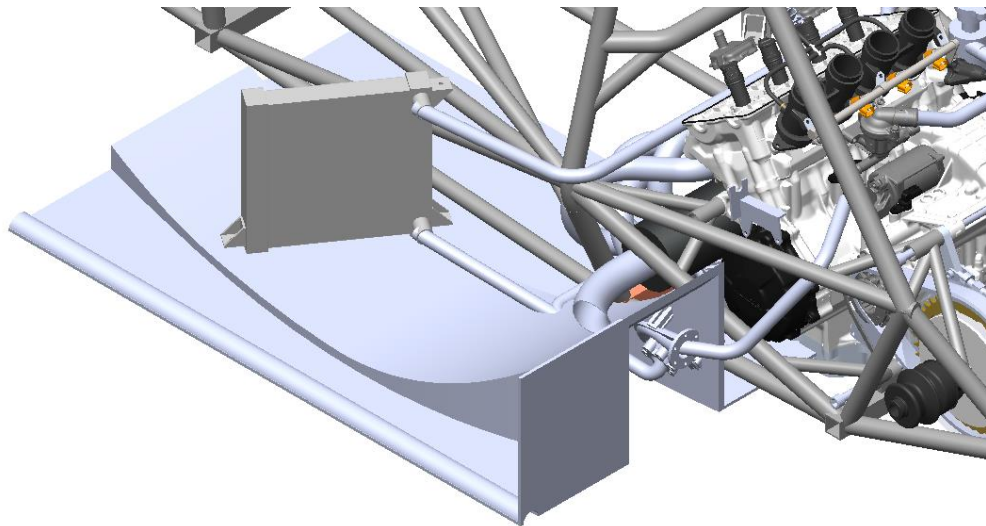


Fig11. アンダーパネルとの干渉（現在）

・電装

今月も引き続き 24 年度の車両の製作に向けて配線の製作を行っております。今月からは配線の切り出しが終わったため、コネクターを付ける作業に取り掛かりました。



また、24 年度の車両に搭載するダッシュパネルの製作を開始しました。23 年度との変更点としましては、ドライバーから日の光でメーターが見えづらいとの指摘があったため、メーターが見えやすいよう日差しを搭載しました。また利便性の観点から、天候などの状況によって簡単に取り外しができるよう、ダッシュパネルと日差しは別々に製作しています。

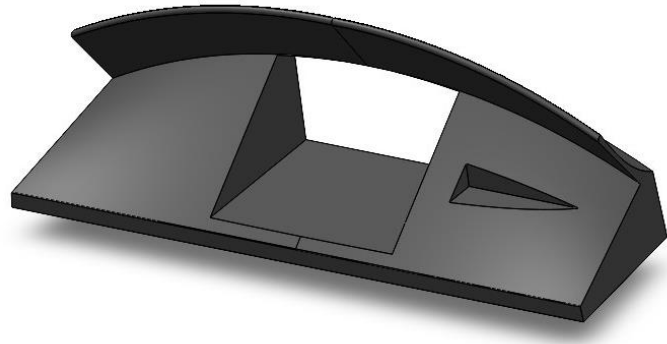


Fig12. 24 年度のダッシュパネル外観



## ● シャシ班

シャシ班リーダー 工学部機械工学科 3年 加藤悠大

シャシー班では設計の凍結に加え、発注などを行い製作へ向けた準備を進めました。

### ・フレーム

フレームでは、各パーツとの干渉やレギュレーション違反を発見したため、その修正を行いました。フロントフープ周りでのレギュレーション違反を解消すべくレイアウトの変更を行いました。またリア下部のパイプではエンジンとの干渉を新たに発見したため、こちらもパイプレイアウトを小変更することによって解消しました。

また、これまではフレーム単体で行っていた解析を足回りも含めたデータで行うことにより、さらに現実の状況に即した解析を試験的行いました。

こちらの解析から、フレームのねじれ剛性に大きく関与するパイプに関して径と厚みの再選定を行うことで、レイアウトはそのままに変異量を 22%減らすことが出来ています。

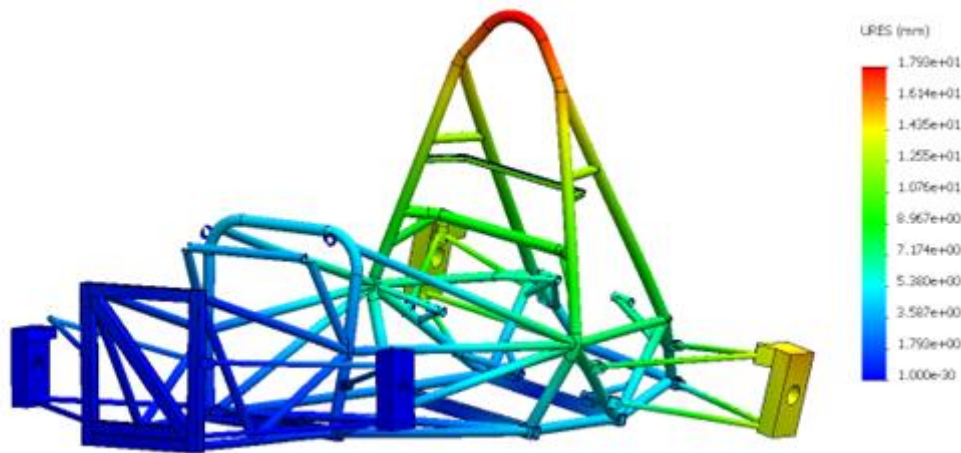


Fig13. 新たに行ったフレーム解析

今年度フレーム重量は CAD 上の表記で 27.0kg となっており、昨年度に比べ 566g 軽量化することが出来ました。また重心高も 7.6mm 下げることが出来ました。

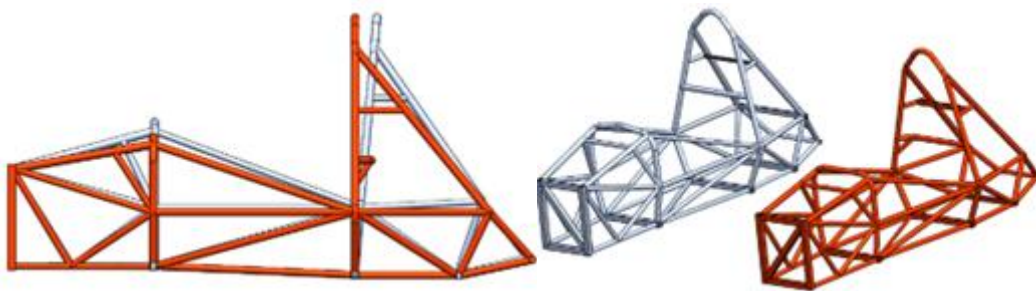


Fig14. 昨年度フレーム(銀)と今年度フレーム(赤)の比較



フレームの設計終了に伴いパイプの発注なども行いました。2月はフレーム制作に使用するアルミフレームや治具の組み立てを行い、3月中の完成を目指して活動を進めてまいります。またこれと同時並行で3月に提出が迫る等価構造計算書 SES などの書類制作も進め、部内添削などを含め2月中の完成を目指します。

#### ・ステアリング

ステアリングでは上級生やドライバーとの議論、フレームの変更などに伴い、ハンドルの搭載位置を再検討しました。材料の発注も行い、今後の制作に向けての準備も進めてきました。

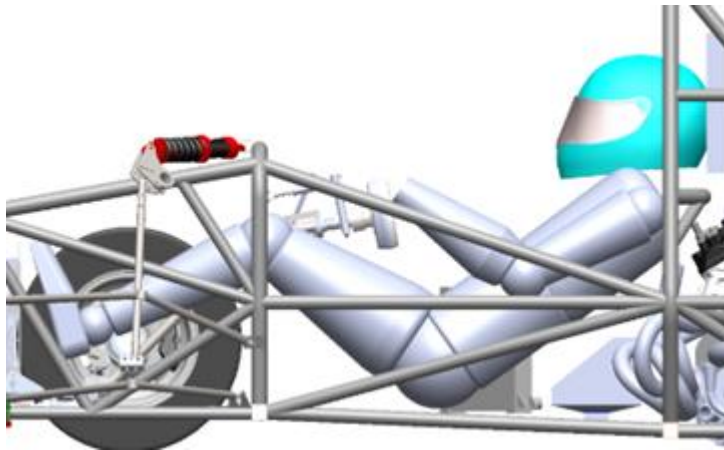


Fig15. 搭載位置を変更したステアリングとドライバーの相対図

2月では本格的に制作を開始し、3月中の完成に向け活動を進めてまいります。

#### ・シフター

シフターにつきましては、設置位置変更を致しました。今までは、車体より12度ほど傾けて（ハンドルとパドルの角度を合わせて）設置していましたが、ドライバーが実際に使う状況や他の部品を設置することを考慮し、傾きを5度に変更しております。

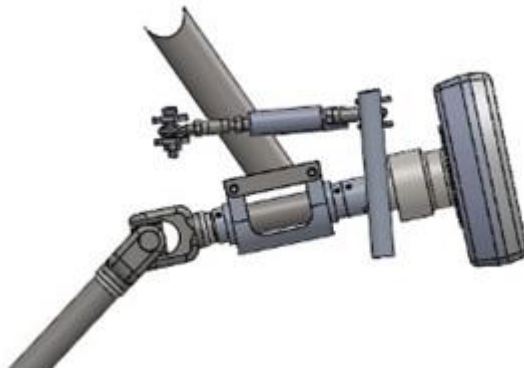


Fig16. 変更したシフター側面図



また、昨年からの変更でフロントフープの前方に他パーツが設置されるため、そのパーツとの干渉がないようにワイヤーの取り回しの変更もしくは、シフターの構造そのものを変更するか検討中です。

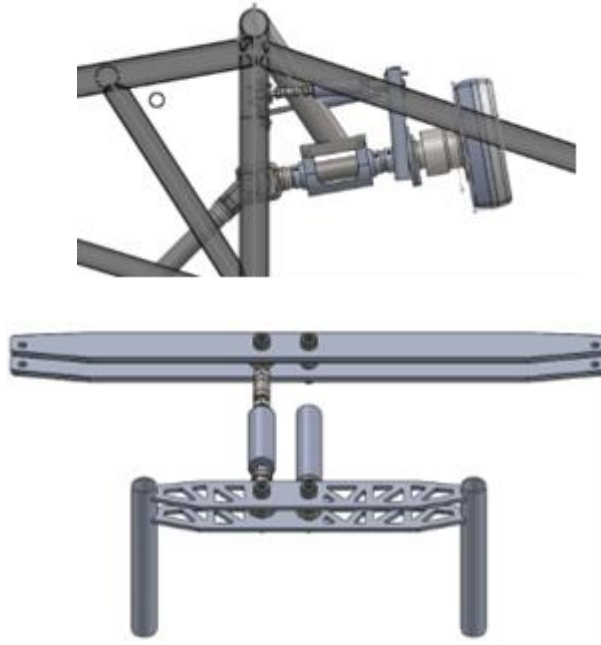


Fig17. トーションバーとの干渉(左図)と、解決のための現状案(右図)



## 足回り班

足回り班リーダー 工学部機械工学科3年 帯津親霸

1月はリアアップライトブラケット、ベルクランク、スタビライザー設計、ダミーホイール、A-arm に使用するインサート、スフェリカルケースの製作、アップライトの試し加工を行いました。

リアアップライトブラケットは昨年度では取り付けに苦勞したため、ナット部分を工具で固定せずにブラケット側で押さえる構造にしました。ナット部分は二面幅と全く同じにすると隙間が無く嵌らないため、左右で0.1mm ずつクリアランスを設けました。

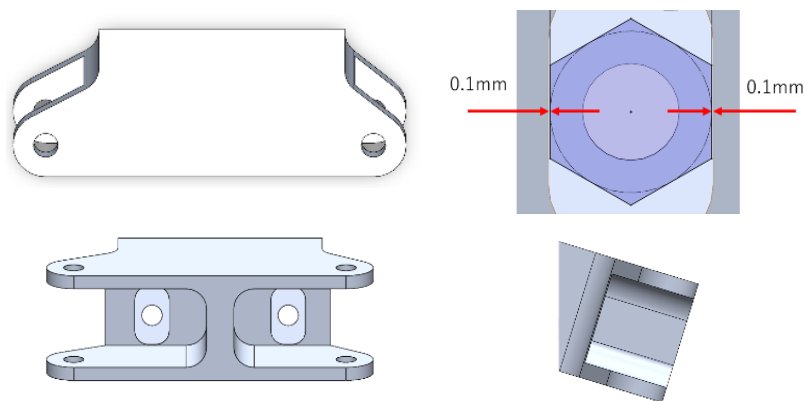


Fig18. リアアップライトブラケット

フロントのスタビライザーの設計は順調に進んでいます。昨年のスタビライザーには、いくつかの問題点がありました。まず、ベルクランクとスタビライザーを繋ぐロッドが長すぎる点です。

また、トーションバーの端の角パイプとフレームとの締結場所までが長いことも問題でした。長いことで、スタビライザーがねじれ以外のたわみを起こしてしまい、スタビライザーが本来の働きを十分に発揮することができませんでした。今年はその弱点を解消できるようなレイアウトに設計しております。具体的には、ロッドを短くし角パイプをできるだけ車両に近くなるように設計しました。さらに、トーションバー径を太くすることで、ロール剛性を昨年よりも大きくする予定です。

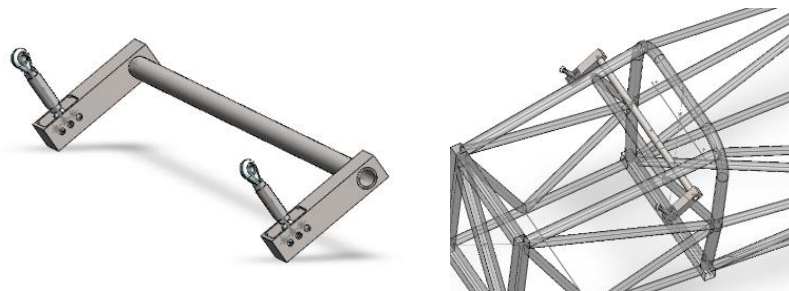


Fig19. スタビライザーとレイアウト



フロントのベルクランクの形状は Fig.20 のようになっております。今年は、マシニングセンタを用いて、アルミの削り出しで製作を行う予定です。昨年度のベルクランクと比較して、100 g 以上の軽量化を予定しています。

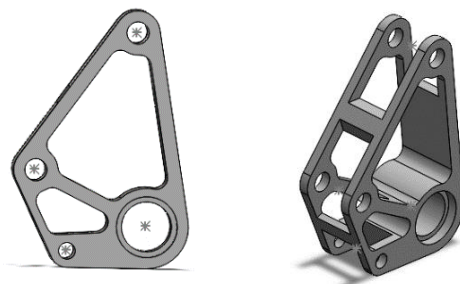


Fig20. フロントベルクランク

ダミーホイールはすべて完成しました。A-arm に使用するインサート、スフェリカルケースの製作は順調に進んでいます。インサートの残り作業はタップ加工のみです。タップ加工に関しては、加工に慣れていない 1 年生やタップ加工を行ったことのない人たちに教えながら進めていく予定です。スフェリアルケースは内径溝入れバイトの刃先が悪くなり、削りにくくなってきたので、新たに購入する予定です。



Fig21. インサート、スフェリカルケース、ダミーホイール

アップライトの試し加工は成功しましたが、いくつかの改善点が見つかりました。曲面の加工では、径方向の仕上げしろだけでなく、軸方向の仕上げしろも設定することで、ボールエンドミルで仕上げを行う際に凹凸が生じることを防ぐことができることが分かりました。また、径が小さく長いエンドミルを使用すると、表面にチャタリングの跡が発生する可能性があるため、径が太く長さを短くしたものへと変更を予定しています。ベアリングの嵌め合い部分では、短く太いエンドミルを使用して加工する予定です。また、R が小さく窄まっているポケット加工を行う際には、R 部分でのエンドミルにかかる負荷が大き





くなるため、R を少し大きくするか、先にドリルで穴を開けてからポケット加工を行うことを検討しています。また、最後にブロック材からアップライトを切り離す際に、タブが薄いためバイスから外れてしまいました。そこで今後は、厚さ 10mm のタブをアップライトの厚みの半分の位置で配置していこうと思います。

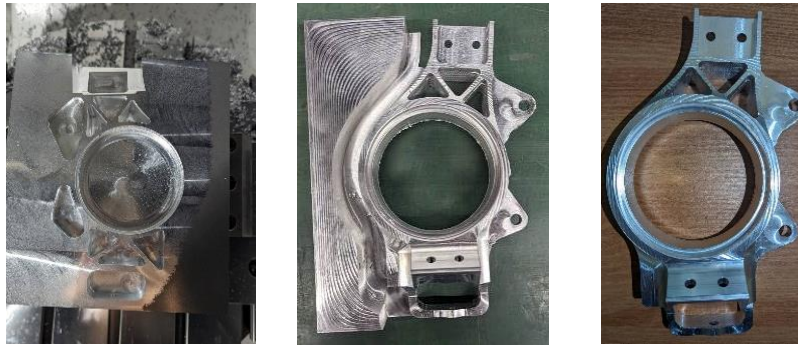


Fig22. 加工途中のアップライトと完成品



## ● エアロ班

エアロ班リーダー 先進工学部機械理工学科 2年 鈴木裕人

1月は11、12月同様に各エアロパーツの設計を行いました。フロントウイングは、空力モデルの設計が完了しました。リアウイング、サイドポンツーンやアンダーパネル、カウルに関しては、現在も設計が完了していません。車両全体の流れを確認しながら現状のフロントウイング、リアウイングを生かせるような形状に変更し、再度日程調整を行い2月下旬に設計の凍結ができるように進めてまいります。

今年度のフロントウイングは Fig23 を予定しております。フロントウイングの取り付け位置（高さ）を変えながら、解析を行い最適な位置検討しました。結果、Table1 の通り地面から40mm付近での値がよく、フロントウイングは地面から40mmの位置に取り付けようと考えております。また、フロントウイングの目標のダウンフォース量として40km/hで120Nを目標として設計してきましたが、現段階で約112Nのダウンフォースが得られており、残りの約8Nはガーニーフラップ等で確保できると考えるため、今年度はこの形状で製作を行ってまいります。

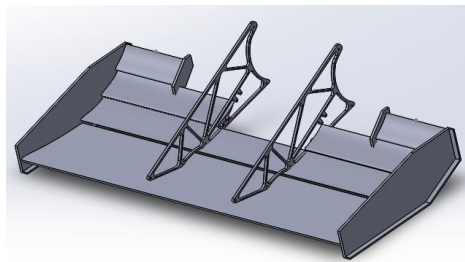
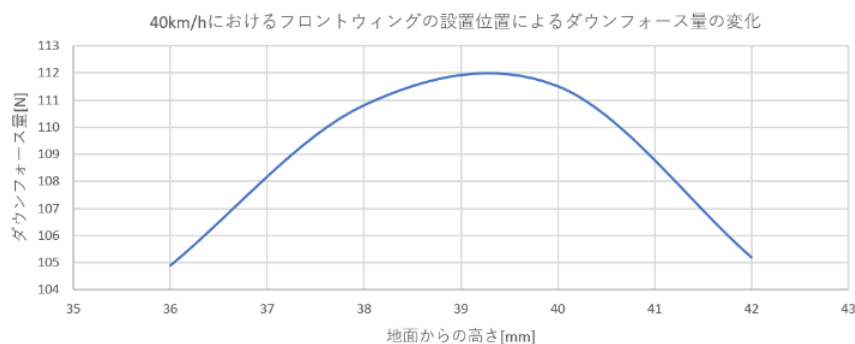


Fig23 KRT24FW

Table1. 40km/hにおけるフロントウイングの設置位置によるダウンフォース量の変化



リアウイングは昨年度から大きな変更は加えておらず、翼の形状を変更のみしました。昨年度は設計段階で約120Nのダウンフォース量がありましたが実測値では、約80Nほどし



がありませんでした。そこで今年は翼形状の見直しを行い、CAD 上での解析ではありますが 134N ほどのダウンフォース量を生むことができました。これは KRT23 から 17N 増加しており、今年度の目標ダウンフォース量である 120N を実測達成することできるのではないかと考えております。また解析結果と KRT23 のダウンフォース量の比較 Fig24 は下記に示します。ですが、まだ翼形状や翼端板、翼位置などの改善点があると考えているため、引き続き解析を行う予定です。

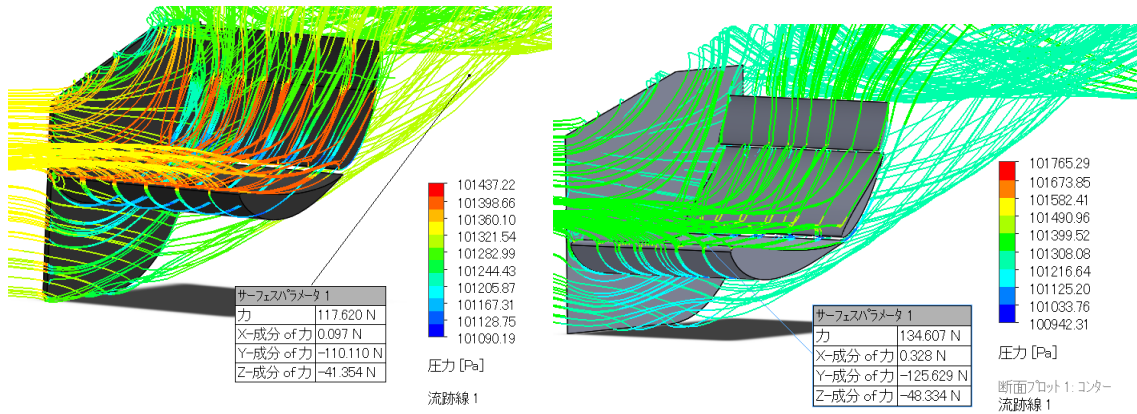


Fig24 KRT23 と KRT24 のリアウイングのダウンフォース量の違い

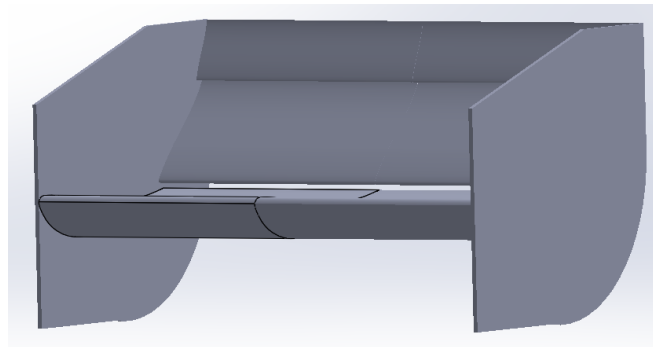


Fig25 KRT24RW

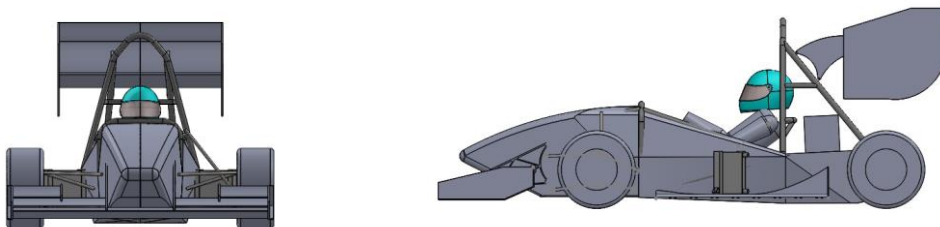


Fig26 KRT24 エアロパーツのみのアッセンブリ



Fig26 は、完成版はありませんが、エアロパーツのみをフレームにアッセンブリしたものになります。今後、仮のタイヤなどを付けてエアロパーツ全体の解析を行い、完成版の設計を進めてまいります。

また、フロントウイングとリアウイングの設計は完了しましたので2月より製作を開始し、シェイクダウンまでにフロントウイングとリアウイングの装着を行えるよう製作を行っていきます。



1月、主に X(旧 Twitter)と Instagram を主に広報活動を行いました。広報実績を下記の Table2 に示します。

Table2

|             | 総投稿数 | 総インプレッション数 | 総エンゲージメント数 | 総再生数  |
|-------------|------|------------|------------|-------|
| X(旧Twitter) | 9    | 19,263     | 471        | 0     |
| Instagram   | 1    | 651        | 42         |       |
| YouTube     | 0    | 18,076     |            | 1,397 |

新入生勧誘の一環として運用している X(旧 Twitter)の運用を再開いたしました。大学は春休みに突入し、ほかの団体も新入生勧誘を活発になってきており、弊チーム力をいれて、行ってまいります。

今年度も昨年度と同様にメンバー紹介や制作レポートなどを随時おこなってまいります。

今後も引き続き、チーム内 SNS の活用に加えてメディア様との協力を行い、チームの魅力や成果を発信してまいります。



# 各スポンサー様一覧

※各ロゴ画像を左クリックで押し頂くと、スポンサー様のホームページ等に遷移いたします。是非、ご活用ください。

# HONDA

Tools by Sanjo Niigata

新潟三条地域工具メーカー連携プロジェクト

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 2年 片岡亮太  
メールアドレス：a222030@ns.kogakuin.ac.jp  
携帯電話番号：070-8536-3502

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](https://instagram.com/kogakuinracingteam20?utm_medium=copy_link)

