

# ACTIVITY REPORT

2021 年度工学院レーシングチーム活動報告書

2021 年 3 月



KOGAKUIN RACING TEAM



*2021 March*

# CONTENTS

- チームリーダー,テクニカルディレクター挨拶
- 大会までの日程概要
- 各セクションの活動報告

- 連絡先



KOGAKUIN RACING TEAM



# チームリーダー,テクニカルディレクター挨拶

2021年度チームリーダー、テクニカルディレクターの宮田です。3月の活動を報告させていただきます。3月に入り緊急事態宣言も解除されましたが、コロナ禍においてははまだ予断を許さない状況が続いており、弊チームといたしましても緊張感を持ち、感染予防対策を十分にとったうえで制限下のもと活動を行っております。車両はフルアッセンまで設計が終了し、すべての班で製作に移行しております。とくにパワートレイン班に関しては製作も終盤に近付き、製作が早期に終了した場合には早い段階から静的書類製作に移行する予定です。ただ、足回り部品に関して設計終了が遅れたため、製作にも遅れが生じております。現在はハブ、アップライトの発注を行っており、シェイクダウンは5月下旬を予定しております。このような状況下ではありますが、大会に出場し目標順位を達成できるよう精一杯努力してまいりますので、今後とも弊チームを何卒よろしくお願い申し上げます。

2021年度 チームリーダー、テクニカルディレクター 宮田 知弥

## 大会までの日程概要

大会までの日程概要							
項目	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
部品設計	→						
パッケージング	→						
設計修正	→	→					
部品製作					→		
完成部品組立					→		
シェイクダウン			→				
試走						→	
静的資料作成						→	
大会							→

シェイクダウン・・・5月下旬

静的資料コストレポート提出期限・・・6月2日

静的資料デザインイベント提出期限・・・6月15日

学生フォーミュラ日本大会 2021・・・9月7日～10日

# 各セクションの活動報告

## ● パワートレイン班

今月は完了していなかった設計を終了させ、すべてのパーツにおいて製作に取り掛かりました。特に燃料系に関してはスケジュールを上回って製作が進んでおり、完成間近となっています。以下各パーツの報告です。

### ・燃料タンク

今年の燃料タンクはドライバーの腰下のスペースに収まるように設計しました。現在はCADでの設計が終わり、製作にはいっています。燃料ラインの部品は株式会社キノクニエンタープライズ様よりご支援いただき、ホースやジョイントの無駄なところの無いように設計しています。容量は4.8Lで本体はt1.5のアルミ板から製作中です。今後は製作を進め、フレームの設計が終わり次第ステーの位置を決定します。

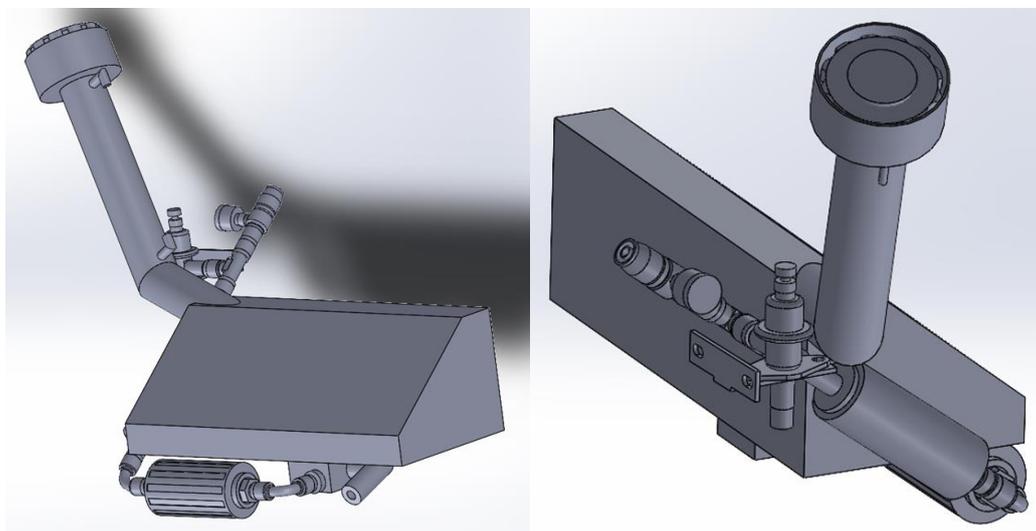


Fig.1 燃料タンク CAD



Fig.2 製作中の燃料タンク

### ・エキゾースト

エキゾーストではCADでの設計が完了しました。足回りのパーツとの兼ね合いの中でパイプを曲げ、完成版としました。また、終端側のパイプは $\Phi 42.7$ 、 $\Phi 50$ の2種類を用意し、実際に付け替えながらより良い方を実践投入していく予定です。設計の完了に伴って必要なパイプの発注を行い、パイプの切りだしの工程に入りました。今後は切り出しの工程と溶接の工程を並行しながらシェイクダウンに向けて製作していく予定です。



Fig.3 エキゾースト CAD

### ・冷却

冷却部品に関しては、すでにシュラウドの製作を終えているため、冷却水のライン設計を行いました。今年は軽量化、精度の向上を目標とし、CADでの詳細な設計及び、アルミパイプを曲げ、溶接して製作を行うこととしました。現在はCADでの設計を終え、アルミパイプを実際に曲げる作業に取り掛かる段階です。製作完了は5月中旬を予定しています。

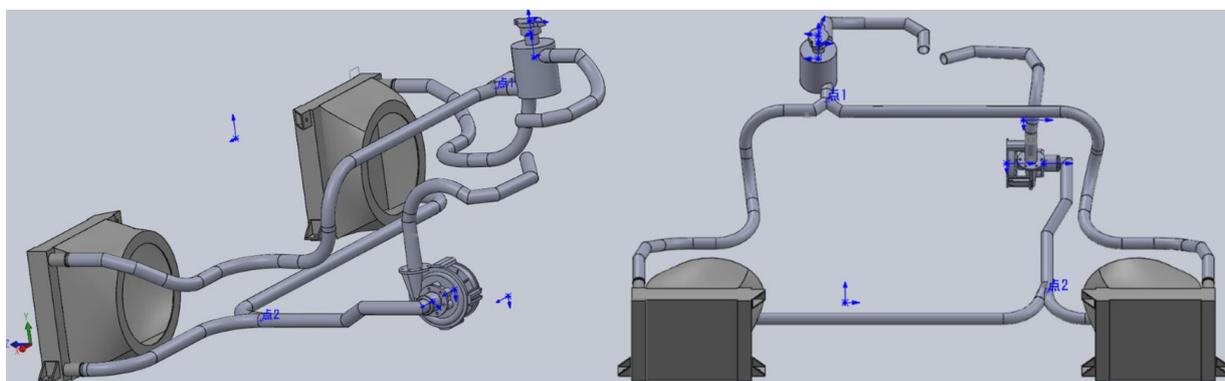


Fig.4 冷却系統の CAD

## ● シャシー&足回り班

今月は設計と製作を同時に進めました。フレームでは、最終的な形状の調整と、他のパーツとのアセンブリ調整をしました。主に足回り部品の干渉確認をし、ボルトやナットのひとつずつまでCADで再現しています。現在のアセンブリデータはFig.5です。パワートレインとエアロデバイスの一部は、未完成の設計データを含みます。今後、詳細設計をしていく予定です。

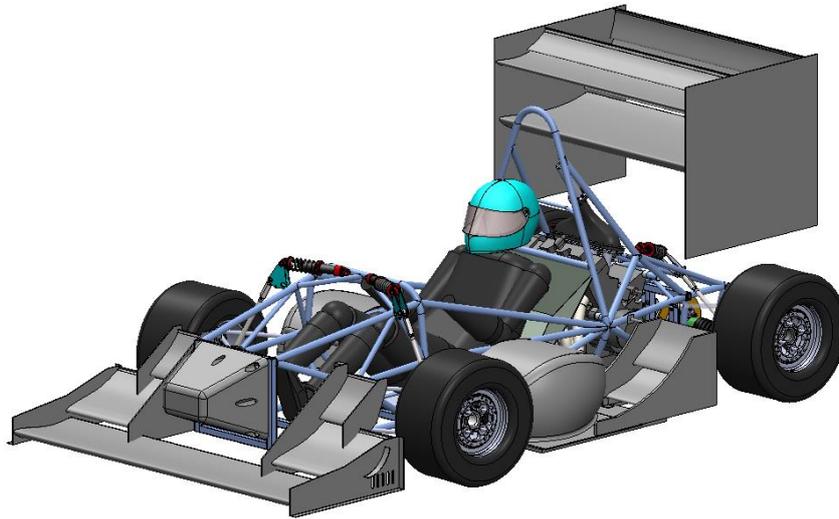


Fig.5 KRT21 車両 CAD アセンブリデータ

ステアリングでは、ステアリングホイールとラックアンドピニオンの設計を進めています。ステアリングホイールでは、ドライバーの操舵性を向上させるため、外形を大きくする方針で設計を進めています。結果、前年度より外径を200mmから220mmに変更しました。また転舵したときに手のひらがしっかりグリップ出来るよう、形状を丸くしています。

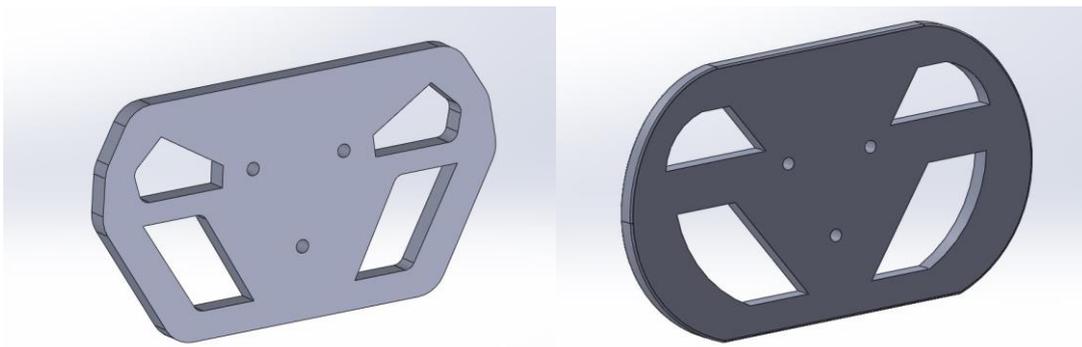


Fig.6 前年度ステアリングホイール(左) 本年度ステアリングホイール(右)

ラックアンドピニオンでは軽量化、低コストを図り、設計を進めています。前年度のラックギアではペダルなどの部品間に干渉の問題があり、長さを大きくする必要がありました。しかし、本年度ではラックアンドピニオンに干渉する部品が無いため、ラックギアの長さを 505mm から 300mm に変更しました。その結果、約 400 g の軽量化となりました。ピニオンギアでは低コストを実現するために既製品を採用することで、大幅なコストカットとなります。

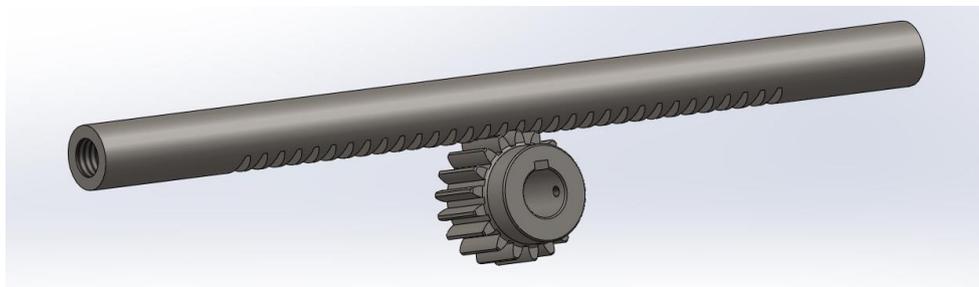


Fig.7 ラックアンドピニオンのアセンブリ図

ステアリングホイールとラックアンドピニオンをつなぐコラムシャフトで必要となるユニバーサルジョイントは、昨年ご支援頂いた、協和工業株式会社様のユニバーサルジョイントを採用させて頂きました。ご支援、誠にありがとうございます。



Fig.8 本年度、使用するユニバーサルジョイント

## ● エアロ班

リアウイングの空力モデルの設計を進めています。翼の大きさ、配置、角度、枚数などのパラメーターをひとつずつ変えていき、それぞれの解析結果を比較することで、最適なリアウイングの翼構成を検討しています。現在は30個ほどのデータをもとに、リアウイングの前後および上下の搭載位置についての検討などを行っています。

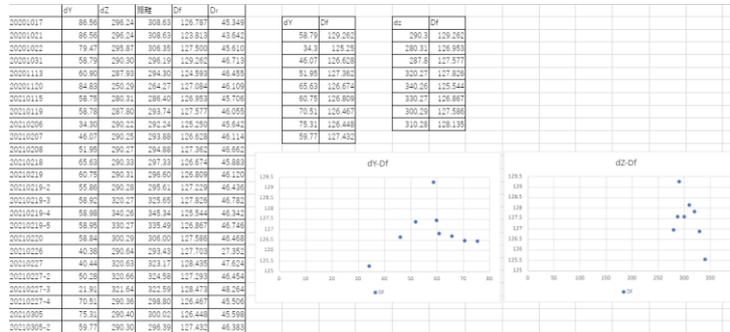


Fig. 9 前後(dy)と上下(dz)位置および解析結果のまとめ、一部抜粋

(Fig. 9 説明)リアウイングの搭載位置(dy, dz)を決めるために、搭載位置ごとの解析結果をまとめています。リアウイングの風上には、ドライバーや吸気系などの部品があるため、そこからの距離などに応じてリアウイングの性能が大きく異なります。基本的には距離が長くなるほどダウンフォースが大きくなりますが、ウイングの搭載可能範囲に制限があるため、ウイングの大きさが変化することによるダウンフォースの変化も検討する必要があります。現在は、ダウンフォースが最大となる位置が存在するだろうという予測のもと、解析を続けています。

フロントウイングステーの設計をしています。フロントウイングは、リア側のエアロデバイス開発に専念するため、昨年度の設計をもとに進めています。現在は、ステーなどのさらなる軽量化やフレームへの締結方法の再考を行っています。解析に SOLIDWORKS の静解析を利用しています。

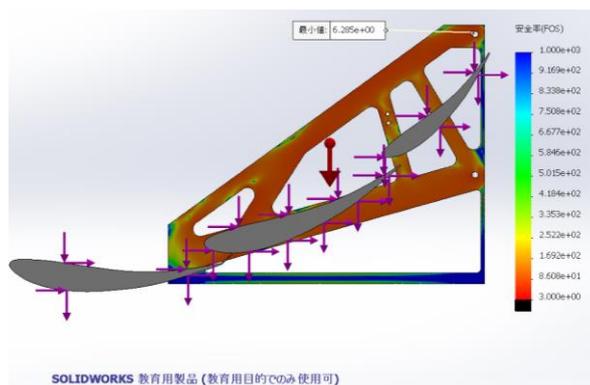


Fig. 10 フロントウイングステー翼端板部分の静解析、安全率コンター

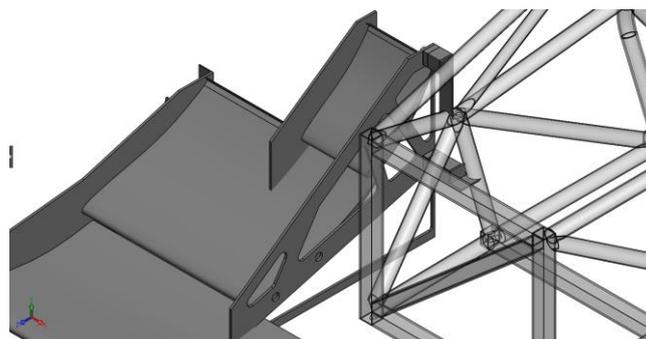


Fig. 11 フロントウイングとフレームの締結部

# 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



大矢化学工業株式会社

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 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

## 2021 年度チームリーダー

工学院大学 工学部 機械工学科 4年 宮田知弥  
メールアドレス：a118135@ns.kogakuin.ac.jp  
携帯電話番号：080-2076-2554

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/kogakuinracingteam2019>

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

