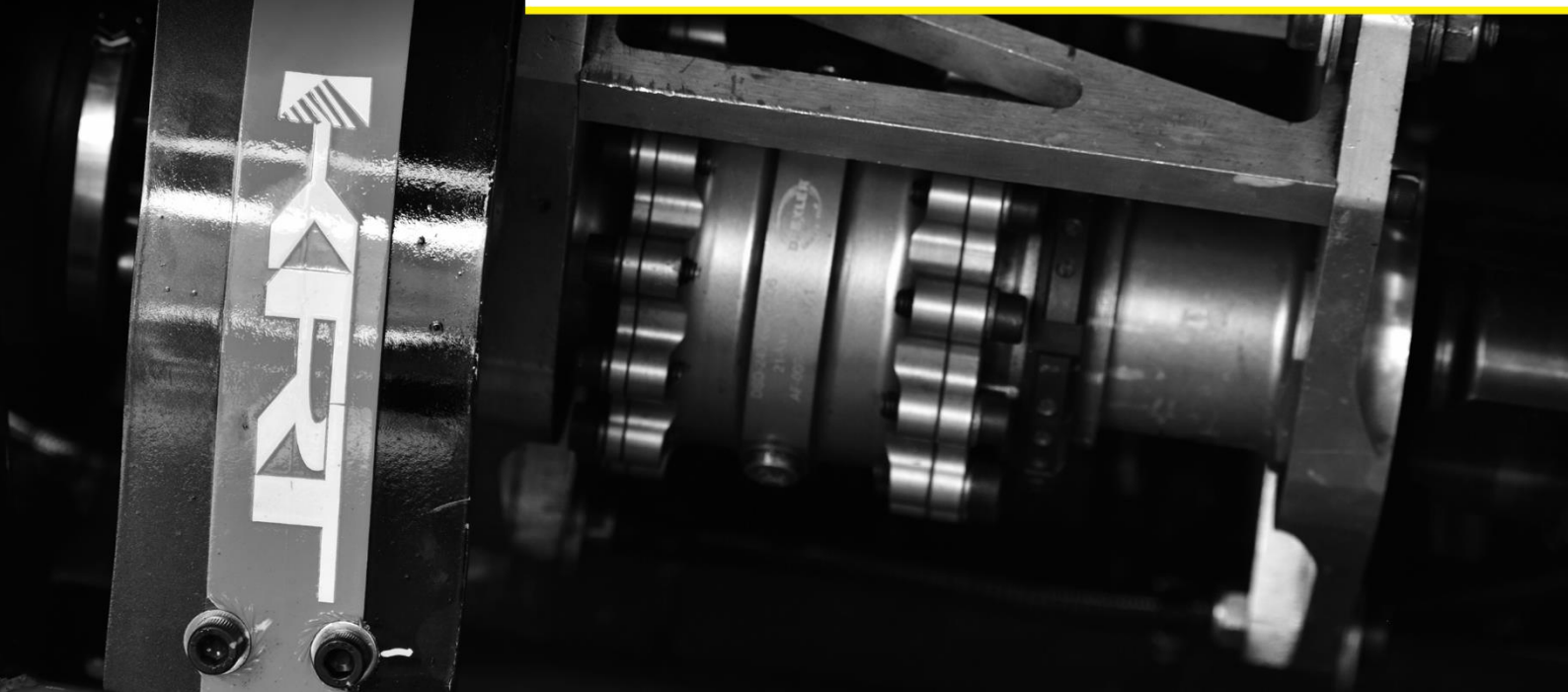




2024年 3月 Kogakuin Racing Team 活動報告書



CONTENTS

- ・チームリーダー挨拶
- ・テクニカルディレクター挨拶
- ・3月の日程、4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

春季華麗の候、日頃より格別のご厚情を賜り、心より感謝申し上げます。4月3日から6日にかけての新入生歓迎会に向けて準備を進めてまいりました。弊チームの活動をより活発にするためには多くの新入生の入部が重要であると考えております。学生フォーミュラプロジェクトに興味を持ってもらうため、車両展示や説明会などを実施する予定です。また、各種勉強会の実施を通して新入生教育にも力を注いでまいります。さらに、創造性に満ちた技術者の育成を行うためにOBやOGとの連携を強化してまいります。より良いチームと環境を築くため、努力を重ねてまいりますので、今後とも何卒よろしくお願い申し上げます。

2024年度 チームリーダー 矢崎綺洞

テクニカルディレクター挨拶

日増しに暖かな陽気になり、過ごしやすい季節となりましたがいかがお過ごしでしょうか。さて、現在のチームの活動状況をお伝えいたします。フレームの進捗について、前半は順調に進んでいましたが、溶接の進行に問題が生じ、ブラケット・ステー類の製作、治具の設計を終わらすことが出来ませんでした。私の管理不足により予定よりも遅れが生じてしまいました。一方、エアロに関しては予定通りに進んでおり、4月の頭にはフロントウィング、リアウィングが完成する予定です。工作機械を操作できるメンバーが増え、チーム内の活気も少しずつ高まっております。接地とシェイクダウンに向けて、メンバー一同もう一度気を引き締め直して、精進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致します。

2024年度 テクニカルディレクター 大野凌

3月の日程、4月の予定

2024 年 3 月

3月1日	3月2日	3月3日	3月4日	3月5日	3月6日	3月7日	3月8日	3月9日	3月10日	3月11日	3月12日	3月13日	3月14日	3月15日
A-arm、タイロッド、トーロッド製作														
フロントアップライト製作				リアアップライト製作				鉄板製ベルクランク製作				ハブおさえ製作		
ベルクランク加工バス製作														
オイルタンク・燃料タンク・ステー類製作														
オイルパン・スカベンジポンプ製作														
デフマウント・デフ調整機構制作														
スワンネック積層・成型							フロントウイング翼端板積層・成型						雄型成型	
													ウイング類成型	
フレーム・ステアリング・シフター・クラッチ製作														

3月16日	3月17日	3月18日	3月19日	3月20日	3月21日	3月22日	3月23日	3月24日	3月25日	3月26日	3月27日	3月28日	3月29日	3月30日	3月31日
A-arm、タイロッド、トーロッド製作															
ハブおさえ製作			A-armブラケット溶接												
A-armブラケット製作															
オイルタンク・燃料タンク・冷却ライン・ステー類製作															
オイルパン・スカベンジポンプ製作															
デフマウント・デフ調整機構制作															
カウル、アンダーパネル、サイドボンツーン雄型成型															
スワンネック積層・成型			スワンネック接着		リアウイング翼端板積層・成型			リアウイング2,3枚目積層成型							
フレーム・ステアリング・シフター・クラッチ製作															

2024 年 4 月

4月1日	4月2日	4月3日	4月4日	4月5日	4月6日	4月7日	4月8日	4月9日	4月10日	4月11日	4月12日	4月13日	4月14日	4月15日
ブレーキペダル、ステア製作														
ベルクランク加工バス製作								ベルクランク加工治具製作						
オイルタンク・燃料タンク・冷却ライン・ステア類製作								ステア類製作						
オイルパン・スカベンジポンプ製作														
デフ調整機構制作・マフラー製作・エンジン点火試験														
リアウイング2,3枚目積層成型			リアウイング2,3枚目積層成型				カウル、アンダーパネル、サイドボンツーン、雌型製作							
							リアウイング1枚目積層・成型				フロントウイング2枚目積層・成型			
フレーム製作								サイドパネル・ファイアウォール製作						
ステアリング製作 シフター・クラッチ製作											動作チェック・修正			

4月16日	4月17日	4月18日	4月19日	4月20日	4月21日	4月22日	4月23日	4月24日	4月25日	4月26日	4月27日	4月28日	4月29日	4月30日
静的審査資料作成				シェイク ダウン	静的審査資料作成									
スタビライザー製作					スタビライザー製作				足回り組付け		組付けチェック			
ベルクランク削り出しで製作					ベルクランク削り出しで製作									
アップライトスパーサー製作					アップライトスパーサー製作									
ステー類製作					24年度吸気製作									
冷却・排気・23年度吸気組付け														
フロントウイング1枚目積層・成型					フロントウイング組付け・完成				リアウイング組付け・完成		カウル、アンダーパネル、 サイドボンツーン 雌型製作			
カウル、アンダーパネル、														
動作チェック・修正					パーツ問題点洗い出し・修正									



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 4 年 寺坂樹大

パワートレイン班の 3 月の活動といたしまして、各パーツ製作を進め何点か完成させることができましたが、ミスやフレームの溶接の遅れ等から 3 月中にすべてのパーツを完成させることができませんでした。タンク系のパーツの溶接に関してはフレームの溶接が落ち着き次第、始める予定です。また、冷却ラインに関しては排気などの他のパーツが完成次第、設計をもとに現物ですり合わせを行いながら製作を進めてまいります。

・ドライサンプ系

3 月に入り本格的に 5 軸加工機での製作を行いました。3 月中にすべてのパーツを完成させることが叶わなかったものの、現在約 8 割製作が完了しております。以下完成したパーツならびに今後の予定を記載させていただきます。

スカベンジポンプが完成いたしました。純正のオイルポンプをベースに設計を行い、ローターをそのまま流用する形をとりました。そのためローター中心と軸中心に数ミリのずれがありますが、3 次元測定器を用いてこのずれを計測し（測定結果：3.397mm）CAD に反映させることで、純正のものと同様にスムーズにローターが回転できるようにしました。



Fig1. スカベンジポンプ完成版外観（左、中）、内部（右）

また、オイルパン内でレギュレーターを横向きにするために使用するブロックも完成をいたしました。★の部分はもともとレギュレーターが装着されていた箇所（エンジン内部）に取り付けられ、2つのブロックとレギュレーターが組み合わさったものがオイルパンに固

定されます。

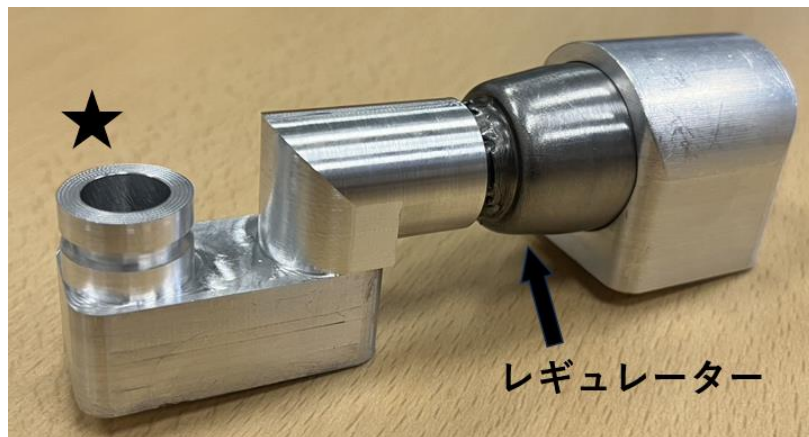


Fig2. レギュレーター用ブロック完成版外観

オイルパンに関しては裏面の加工がすでに終了しております。しかし、40mm を超えるアルミブロックに溶接をすることの難易度の高さや担当者がフレーム溶接をメインに行わざるを得ない状況であったことから、先日溶接が完了したばかりのため表面の加工が行えていない状況です。3月中の完成とはなりませんでした。4月第一週に完成させる予定です。



Fig3. オイルパン裏面外観

4月第1週にすべてのパーツを完成させ、第2週に2月分の月報にて記載させていただいた試験を実施し、車両に実装いたします。

・オイルタンク

オイルタンクは走行中最も横方向に重力が働く定常円走行時の横 G を、目標タイムより算出し、シュミレーションを行うことでバッフルプレートの実効性を検証しました。バッフル有の場合となしの場合で以下の画像のように違いがみられ、効果が確認できました。

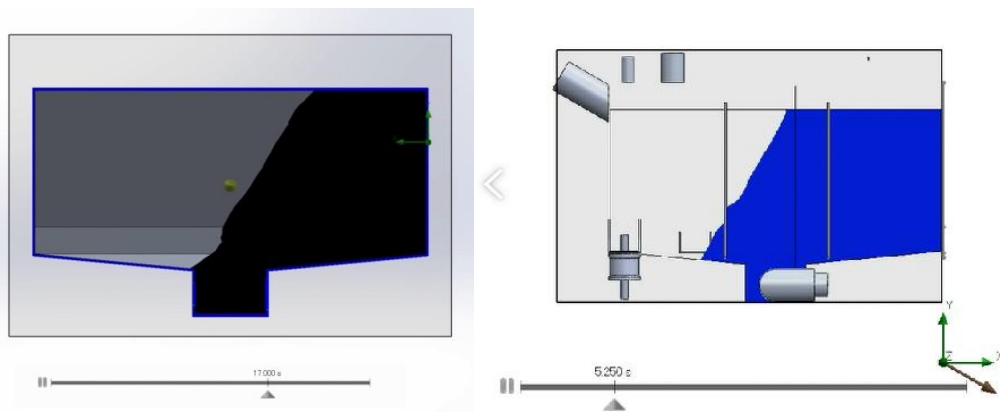


Fig4. タンク内解析（バッフル無：左、有：右）

解析結果から、オイルタンク内は上記の検証結果より下図のように内部構造を決定しました。

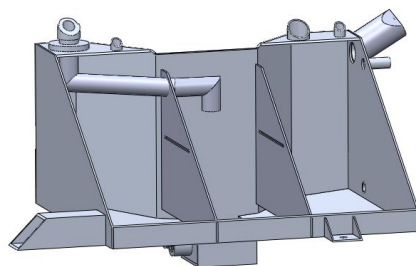


Fig5. タンク内部構造

製作の進捗に関しては細かいねじ部などの加工を終え、溶接作業に入っています。難易度が高いアルミ溶接を今年より溶接経験がない者が担当していますが、非常に良い仕上がりとなっています。ここから外周部を溶接したのち漏れの有無を確認する試験などを行う予定です。



Fig6. 製作部品

・燃料系

今月は燃料タンクの首の部分の制作を行いました。Φ43 のパイプを使用しております。



Fig7. 燃料タンク首

また、整備性の向上と軽量化を目的として、ステーの設計を一部変更し、制作を開始しました。

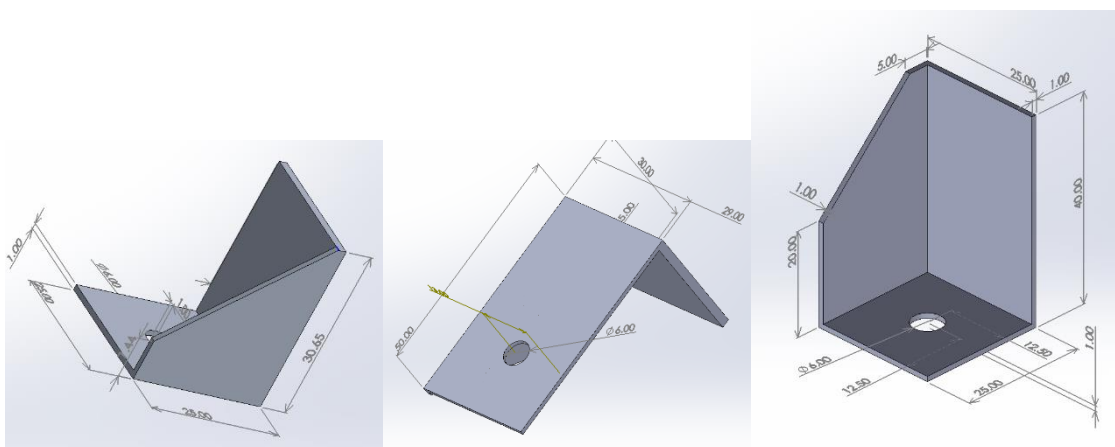


Fig8.燃料タンクステー各種

タンクの溶接に関しては、フレーム溶接を優先したため 3 月中に終わることができませんでした。4 月 8 日にはすべての製作（溶接含む）を終了し、その後ラインを組付け漏れ等の確認を行っていきます。

・デファレンシャルギア

今月はデフマウントの作成を行いました。最初に 4 点の穴と肉抜きをする際の基準点となる穴を開け、ベクトル分解をし、機械に打ち込む事で肉抜きを行いました。また、外形は治具を作成して最初に空けた 4 点を固定し削りました。



Fig9. デフマウント外観（左：左用 12.5mm、右：右用 10mm）

また、調整機構の製作も進めております。現在 2 種類共に（短いもの & 長いもの）ねじ切りまでの加工が終了しております。4 月第一週には中央部の 6 面加工を行い、完成したパーツをデファレンシャルギアへ装着します。



Fig10. 調整機構（ネジ部まで加工済み）



・冷却

主に先月より引き続き行っている冷却ラインの設計に加え、フレームの制作開始に伴うラジエーターやウォーターポンプ固定用のステーの設計及び製作を行いました。冷却ラインにつきましてはフレーム形状の変更に伴い、エキゾーストパイプの前を通していたものを、後ろを通す形状に変更しました。

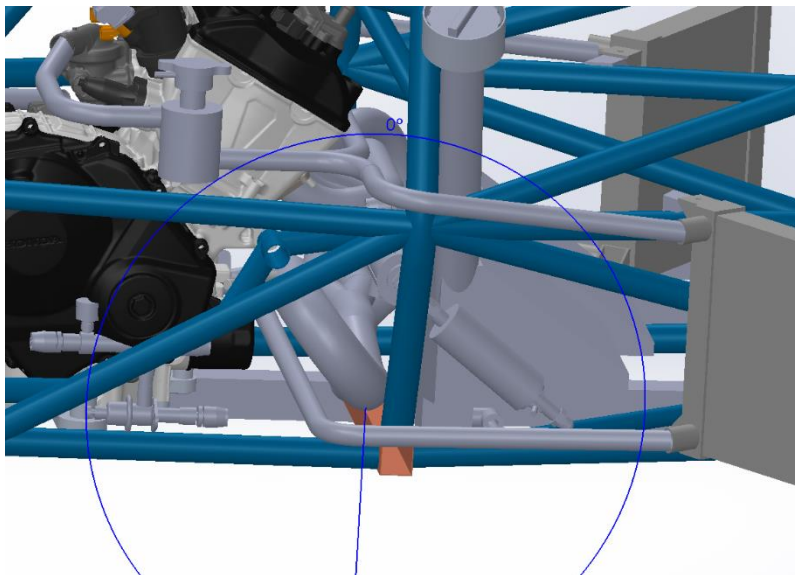


Fig11.冷却ライン

ラジエーターステーにつきましては、当初予定していた位置では本体側のステーがフレームと干渉してしまい、固定が困難であったため、ラジエーター自体の配置を左右に 13 mmずつ広げることにより対処しました。

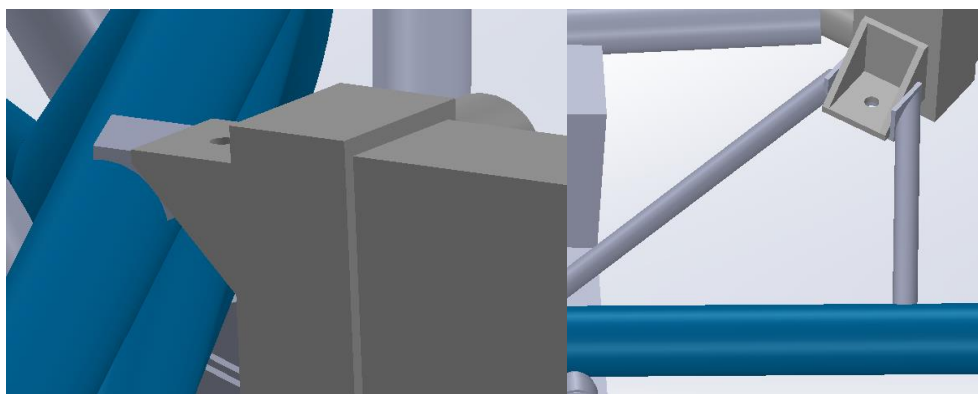


Fig12.ラジエーターステー（左：上部ステー、右：下部ステー）



・電装

本月は24年度のハーネスを車両に組み付け、動作チェックを行いました。結果、キルスイッチを入れてセルを回すとECUの電源が落ち、イグニッションから火花が飛ばないというトラブルが発生しました。原因を究明したところ、ハーネスのグラウンド線のつなぎ間違いが判明しました。本来ECUリレーのグラウンド線はECU本体とバッテリーからきているグラウンド線と接続しなければなりません。しかし、製作したハーネスはECUはセルモーターリレーのセルのグラウンド線と接続されていたため、上記のトラブルが発生しました。また、ECUやレクチファイア、クイックシフター、ダッシュパネルなどの電装部品のステーの製作をしました。



Fig13. 電装部品のステー

シャシ班

シャシ班リーダー 工学部機械工学科 4 年 加藤悠大

シャシー班はシェイクダウンに向けた制作を行いました。

・ フレーム

フレームでは、3 月中にステア類含めた溶接を終わらせ完成を目指し製作を進めました。

3 月頭にご支援いただいたフレームパイプが届いたため、治具の組み立てと溶接を行いました。今年度からパイプ端面の加工を行っていただいたことで、ハンドグラインダーによるすり合わせの時間を短縮でき例年 1 ヶ月ほどかかるフレームの仮溶接を高い精度ながら 1 週間で作ることが出来ました。また足回り、ステアリング類のステアも溶接を進め、現在はフレームの溶接を進めています。3 月中には溶接が完了し、一部ステアを除き完成となる予定です。



Fig14. 溶接したフレーム

・ ステアリング

ステアリングは先月に引き続き 4 月のシェイクダウンに向けて製作を進めました。

旋盤やフライス盤などの汎用工作機械を使った製作に加えて、ワイヤー放電加工などを用いた歯車の追加工も進めました。



Fig15. 製作した部品(左はギア・右はステア)

ハンドルには、昨年度は実施できなかった 3D プリンターを用いてのグリップ試作を行いました。ドライバーからのフィードバックをもとに現在も改良を行っており、シェイクダウン時に完成版を搭載できるよう進めていきます。

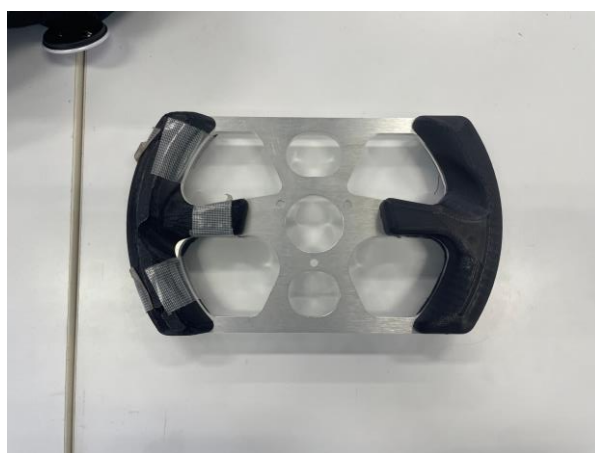


Fig16. 試作したステアリンググリップ

また、今年度も協和工業様よりユニバーサルジョイントのご支援をいただきました。誠にありがとうございます。

今後は 4 月上旬の完成を目指し、製作を続けてまいります。

・シフター

シフターには、エンジン側のワイヤー接続部の設計を行ってまいりました。昨年と同様の設計だと、冷却ラインとフレームに対して干渉することが判明したのでワイヤーの取り回し含め、再設計を行いました。具体的な変更点といたしましては、ワイヤーの曲げ半径や取り回しを考慮し昨年と同様に、エンジン前方からワイヤーを取り付けるように致しました。

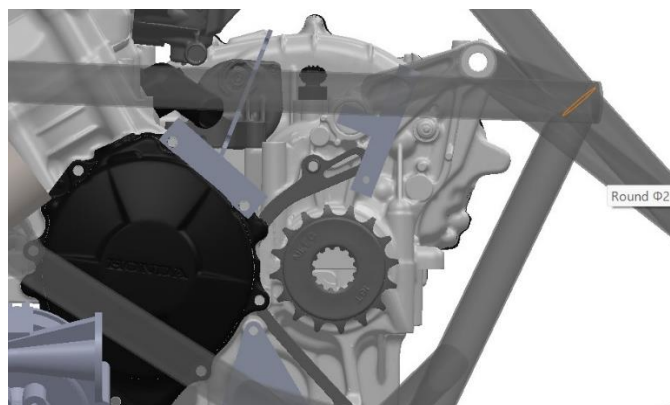


Fig17. シフトレバーとシフターステイの概要

クラッチには、昨年と似た形状ですがフレームのサイズに合わせて一部寸法を変更いたしました。

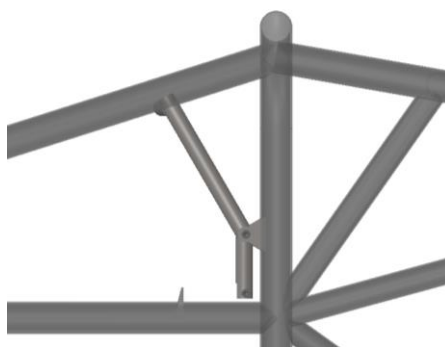


Fig18. クラッチの概形

足回り班

足回り班リーダー 工学部機械工学科 4 年 帯津親霸

3 月はシェイクダウン用ベルクランクの作成、各種ブラケットの設計・製作、ハブおさえの製作、リアアップライトの再設計、アップライトの設計を行いました。

ベルクランクの製作はマシニングセンタを使用する予定です。ただ、マシニングセンタでしか製作することができない優先度の高いパーツがあるため、シェイクダウン用は昨年度と同様に鉄板を張り合わせた形状で製作しました。



Fig19.シェイクダウン用ベルクランク

各種ブラケットは設計が完了しており、製作を開始しています。タイロッドブラケットはアッカーマン率を容易に変更できるように取付穴を 3 パターン用意しています。同様に、プッシュロッドブラケットについても車高変化量を容易に変更できるように取付穴を 4 パターン用意しています。A-arm のブラケットにはビード跡が穴付近にあることでカラーが入りにくくなる問題があったため、その跡がある面を避けて製作を進めて参ります。ビード付近に加工をしてしまった一部の部品は再製作する予定です。



Fig20.左からタイロッドブラケット、プッシュロッドブラケット、A-arm ブラケット

ハブおさえは完成しました。外形は汎用旋盤を用いて加工し、内側はマシニングを用いて加工しました。ボールエンドミルがびびってしまったことでチャタマークが僅かに残

ってしまったので、今後切削条件や加工方法を突き詰めていく予定です。



Fig21.ハブおさえ

リアアップライトはジオメトリの変更に伴い、形状を見直しました。A-arm とアップライトをホイールに収めるために、アップライト底面から車軸までの垂直距離を 117.6mm から 113.6mm に変更しました。また、上部の形状をより曲面形状にすることで応力集中がより小さくなるようにしました。

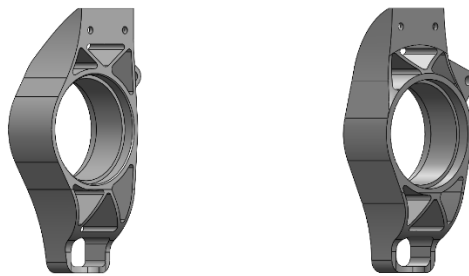


Fig22.リアアップライト左変更前、右変更後

アップライトに関して製作が完了しました。これまで試作してきた知見を活かし、加工を行ったため完成度の高いものを作ることが出来ました。これまで表面性状が悪くなってしまうことが問題であったRの小さい(R2.5)部分の肉抜きに関しては、使用するエンドミルを刃長 35mm、2 枚刃、高速度工具鋼から刃長 25mm、4 枚刃、超硬合金に変更することで大きくチャタリングを抑制することができ、表面性状を大幅に向上させることができました。



Fig23.完成したアップライト



今後はより五軸マシニングセンタの特徴を活かした加工を行うために、試行錯誤を繰り返していく予定です。



Fig24. アップライト加工の様子



エアロ班

エアロ班リーダー 先進工学部機械理工学科 3年 鈴木裕人

3月は、フロントウイング、リアウイングに使用する翼の積層、サイドポンツーン、アンダーパネル、カウルの雄型の成型を行いました。昨年度よりも軽量化できるように、積層時の樹脂をより引くことできないかを現在は検討しながら製作をしております。2,3月にかけて、多くの企業様にご支援をいただきました。

デュポン・スタイロ株式会社様には「スタイロフォーム IB」のご支援をいただきました。フロントウイング、リアウイングの翼の芯材として使用させていただいております。



Fig25 デュポン・スタイロ株式会社様の「スタイロフォーム IB」

株式会社木村铸造所様には、エアロパーツの加工をしていただきました。昨年度まではサイドポンツーン、アンダーパネル、カウルの雄型を一から製作しておりましたが、今年度より雄型を発泡スチロールで製作していただき、そこから雌型を製作することにいたしました。これにより精度が向上し設計に近いものを製作できると考えております。また翼の芯材の加工を行っていただき、木村铸造所様としては初めての試みとのことでしたがとても精度がよく昨年度よりも精度の良い物ができると考えております。

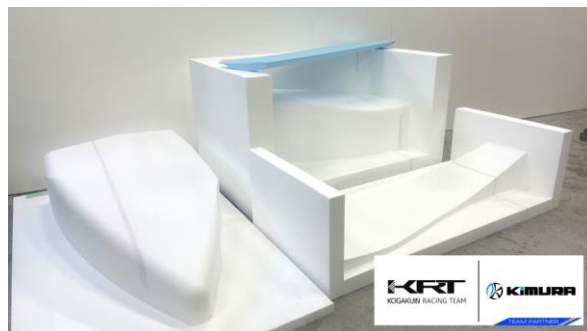


Fig26 木村铸造所様に加工していただいたウイングの芯材と型



SGL カーボンジャパン様より、カーボンクロスを協賛価格にてご支援をいただきました。
エアロパーツの製作には欠かせないのがカーボンクロスです。



Fig27 SGL カーボンジャパン様から提供いただいたカーボン

ご支援をいただいた企業様、この度はありがとうございました。今後ともご支援、ご声援のほどよろしくお願いいたします。

・フロントウイング・リアウイング

3月はフロントウイング・リアウイング用の翼端板やリアウイングのステーに使用するカーボンの積層と接着し完成しました。リアウイングのステーは昨年度のものよりもサイズは大きくなっているものの、軽量化することができました。フロントウイングの3, 4枚目翼の切り出し、層、成型が完了しました。

4月上旬の完成を目指しておりましたが、現在遅れが生じておりスケジュールを再調整して、4月中の完成を目指して製作を進めて参ります。

・サイドポンツーン、アンダーパネル、カウル

雄型の上に樹脂をコーティングし、雌型製作時の発泡スチロールが溶けてしまわないよう加工を行いました。現在3層目まで樹脂を塗っており、やすりを使用し形を成型したのち4月中に雌型製作をおこない、5月下旬ごろにすべての積層を終え車両に搭載する予定になっております。





Fig28 樹脂をコーティングした後のアンダーパネル雄型

昨年度は大会直前まで製作を行っていましたが、今年度は製作スピードがはやく5月中にすべてのパーツが完成する予定となっております。今後はフロントウイングとリアウイングの完成を第一優先に製作を進めてまいります。



広報班

広報班 機械工学科 2 年 井澤拓己

3 月、主に X(旧 Twitter)で広報活動を行いました。多くの支援をいただき、ご支援品など投稿させていただきました。日頃よりの多大なるご支援誠にありがとうございます。新入生歓迎会用 X(旧 Twitter)では新入生にむけての情報を多く発信しました。広報実績を下記の Table 1 に示します。また X に関しまして、2 つのアカウントの合算となっております。

Table 1

	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)	35	53,598	1,330	2,528
Instagram	1	0	0	981
YouTube	0	9,423		

3 月も 2 月に引き続き製作レポートを投稿しました。4 月以降も投稿していく予定です。



Fig29 製作レポートのポストの 1 部

新入生歓迎会用 X では、動的審査と弊チームのチーム体制の紹介について紹介しました。4 月はいよいよ新入生歓迎会があり、多くのメンバーを獲得できるよう展示や説明会の告知を行ってまいります



Fig30 競技やチーム体制紹介のポストの1部

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。



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

※スポンサー様のロゴをクリックするとホームページに飛べます。



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

2024 年度チームリーダー

工学院大学 工学部 機械工学科 2 年 矢崎綺洞
メールアドレス：a123138@ns.kogakuin.ac.jp
携帯電話番号：070-4383-5552

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/www1032/>

Facebook: <https://www.facebook.com/KogakuinRacingTeam>

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

Instagram: https://instagram.com/kogakuinracingteam20?utm_medium=copy_link

