



2023年10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
- ・ 10月の日程、11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

暦の上では冬となり、夜寒を感じる頃となりました。

先日、23年度の振り返りと24年度の車両設計を討論するデザインレビューを行い、OBの方々からチームコンセプトをはじめ、実測のやり方や今のチームに足りないこと、また物事の考え方等貴重なご意見を頂きました。ご意見をもとにチームにフィードバックしていきたいと思います。11月には静的交流会があり、24年度大会で静的審査の点数をあげられるよう一つでも多く吸収していきたいと思います。今後とも変わらぬご支援、ご声援を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 片岡亮太

## テクニカルディレクター挨拶

富士山も初冠雪をし、冬の訪れを感じさせる季節となりましたが、皆様いかがお過ごしでしょうか。弊チームでもコンセプトが決まり、フレーム設計のほうも進み始めております。昨年度大会では3位目標に活動してきましたが惜しくも4位という悔しい思いをしましたが、今年は優勝を目標に努めてまいりますので引き続き、弊チームをよろしく願いいたします。

2024年度 テクニカルディレクター 大野凌







# 10月の日程、11月の予定

2023年10月

10月1日	10月2日	10月3日	10月4日	10月5日	10月6日	10月7日	10月8日	10月9日	10月10日	10月11日	10月12日	10月13日	10月14日	10月15日
ジオメトリ設計、ダミーホイール制作														
オイルバン設計開始、吸排気、吸排気GT-SUITE解析開始	MTG	燃料タンク容量決定	サージタンク設計				MTG	サージタンク設計		Aichi Sky Expo見学	サージタンク設計			
			オイルバン設計					オイルバン設計			オイルバン設計			
			燃料タンクフロー解析				燃料タンクフロー解析		燃料タンクフロー解析					
設計についての勉強		MTG	設計についての勉強					MTG	設計についての勉強					
フレーム設計、ステアリング設計、シフター剛性試験・設計														

10月16日	10月17日	10月18日	10月19日	10月20日	10月21日	10月22日	10月23日	10月24日	10月25日	10月26日	10月27日	10月28日	10月29日	10月30日	10月31日
ジオメトリ設計、ダミーホイール制作					重心高測定					ジオメトリ設計、ダミーホイール制作、ダミーダンパー制作					
MTG	サージタンク設計、オイルバン設計				DR1	DR1振り返り	MTG	サージタンク設計、オイルバン設計		吸気包括面決定、燃料タンク、排気系領域決定、ギヤ比決定		MTG	サージタンク設計、オイルバン設計、燃料タンクフロー設計、吸排気、GT-SUITE解析締め		
	燃料タンクフロー解析					燃料タンクフロー解析		燃料タンクフロー解析							
MTG		設計についての勉強				DR1振り返り	MTG	設計についての勉強					MTG	設計についての勉強	
フレーム設計、ステアリング設計、シフター設計															

2023年11月

11月1日	11月2日	11月3日	11月4日	11月5日	11月6日	11月7日	11月8日	11月9日	11月10日	11月11日	11月12日	11月13日	11月14日	11月15日
ジオメトリ設計											ジオメトリ設計			
吸排気設計開始ラジエーター&ウォーターポンプ位置決め	吸排気設計設計、オイルバン設計				MTG	吸排気設計設計、オイルバン設計						MTG		
	ラジエーター&ウォーターポンプステータ設計					ラジエーター&ウォーターポンプステータ設計								
燃料タンクフロー設計				燃料タンクフロー設計						燃料タンクフロー設計				
設計開始		FW,RW設計開始				MTG	FW,RW設計開始						MTG	
フレーム設計、ステアリング設計、クラッチ・シフター設計								フレーム設計完了、ステアリング設計完了、クラッチ・シフター設計				フレーム発注・治具設計、ステアリング発注クラッチ・シフター設計完了		

11月16日	11月17日	11月18日	11月19日	11月20日	11月21日	11月22日	11月23日	11月24日	11月25日	11月26日	11月27日	11月28日	11月29日	11月30日
ジオメトリ設計、ハブアップライト設計														
吸排気設計設計、オイルバン設計、ラジエーター&ウォーターポンプステータ設計、燃料タンクフロー設計					MTG	各パーツ設計						MTG	各パーツ設計	
	FW,RW設計開始					FW,RW設計開始							FW,RW設計開始	
フレーム治具設計・製作・パイプ発注、ステアリング製作、クラッチ・シフター発注・製作														
フレーム製作、ステアリング製作、クラッチ・シフター製作										フレーム製作、ステアリング製作、クラッチ・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

改めまして、昨年度に引き続きパワートレイン班のリーダーを務めさせていただきます、寺坂樹大と申します。昨年度は大会含め大きいトラブルを出すことなく走り切ることができました。これも皆様のお力添えなしでは到底実現できませんでした。心よりお礼申し上げます。今年度は新たに機械工学科 1 年の宮原大翔をセクションリーダー補佐に就け、新体制で活動を行ってまいります。まだまだ至らないところもございますが、2024 年度も何卒よろしくお願いいたします。

10 月中旬に OB 向けのデザインレビューを行い、2024 年度大会へ向けた活動指針について OB の方々に確認をしていただきました。特に目標出力に関するアドバイスをいただき、自分の考えの甘さを痛感いたしました。そこでパワートレイン班として改めて目標出力をどのように設定すべきかを考え直すことといたしました。種目ごとにどんな出力が求められるのかを 2023 年度大会での走行データから算出しなおし、これらを満たすために我々が目指すべきパワー・トルクカーブはどのようなものなのかを、エンジン特性であるトルクの谷を考慮しながら再度決定してまいります。

また、今年度は新たに“ドライサンプ”の導入を検討しており、現在は設計を行っております。ドライサンプとはエンジンのオイル供給方式の一つです。エンジンオイルタンクを別途設けることでオイルパンを薄くし、エンジン自体の搭載位置を下げることができます。これにより車両全体の重心高を下げ、車両運動性能向上に貢献することができます。現時点では他パーツが設計段階にあるため、具体的にどれほど重心高を下げることができるかは今後決定してまいります。しかしながら、ドライサンプの導入に伴いオイル漏れやエンジンオイルの空吸いなどの問題が発生すると考えられます。これらの問題は早期シェイクダウンによる多くの試走会で発見・解決してまいります。

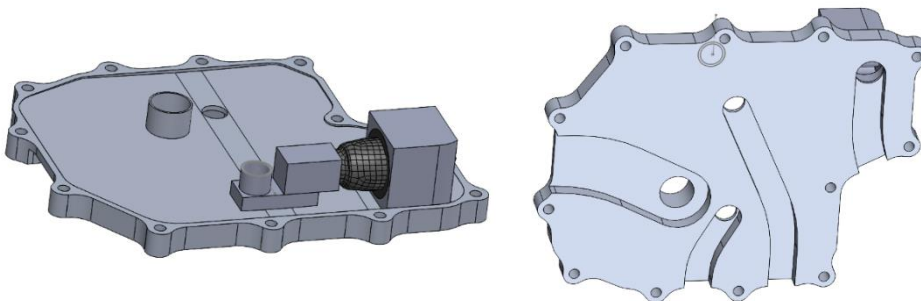


Fig.1 ドライサンプ用オイルパン案（試作品）



## ・電装

23年度は「整備性・信頼性の向上と新たなことへの挑戦」をコンセプトに活動してまいりました。ダッシュパネルの設計変更やワイヤーハーネスの取り回しを改善したことにより、信頼性とドライバビリティーの向上に貢献することができました。また車両初点火から大会まで大きなトラブルを起こさなかったことや、23年度のフレームに合わせた電装部品の搭載位置の変更を行ったことによって整備性を高めることができました。

また、23年度からクイックシフターを導入したことによるシフトロスの低減、ドライバーの操作の簡略化を行い、ドライバビリティーと動的種目の点数向上に貢献出来ました。

今年度も車両をより良いものにするため、引き続き「整備性・信頼性のさらなる向上と新たなことへの挑戦」をコンセプトに活動してまいります。

大会直前に起きた ECU の電源が走行中に一瞬だけ落ちてしまう問題や、また ECU のログデータをスイッチで記録することができないという問題がありました。そこで ECU のご支援をいただいている株式会社 HKS 様に ECU の点検をしていただきました。点検の結果 ECU に問題はなく、こちら側の設定と配線のミスであることが分かりました。今後予定している試走会までに修正し、実際にスイッチで、ログデータの記録ができているかを確認します。

城里テストセンターにて行われた Car Swap に参加しました。他大学の方々からエアシフター制御、配線について、有意義なお話をお聞きすることができました。

今後の新たな技術導入を目標に向かって設計製作を進めてまいります。



## ● 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

シャシー班は24年度総合優勝を目指すべく、班目標を決定しました。昨年度はドライバーフィードバックを多く取り入れ、乗りやすさの追求を行ってきました。しかしここから更に車両を速くしていくには、乗りやすさのみではなく、重心高などの数値的目標を達成していく必要があると考えました。これらの内容から今年度のシャシー班目標を「数値目標の達成でキビキビの追及」と決めました。この目標達成に向け、現在は昨年度車両の評価と各パーツの設計を進めています。

フレームは昨年度より重心高の観点からドライバー姿勢の見直し、並びにフレームレイアウトの変更に取り掛かっています。ドライバー姿勢においては、昨年度の車両の重心高を測定することで下げなくてはいけない重心高の高さを割り出しており、ドライバー単体での低下目標を25mmと決めました。これを達成するべくモックアップを行い、ドライバー姿勢の設定を行うと同時にフロント及びミッド部のフレームレイアウトへの反映を行いました。リアのフレームに関しては、今年度より導入を検討しているエンジンのドライサンプ化にともなって重心高を下げるべく搭載位置の変更を行いました。これにより、下部のパイプ位置の見直し重心高低減を行えています。これからは解析を用いたフレーム剛性を検討し、より最適なパイプレイアウト、パイプ径の選定を行い、設計を固めていきたいと考えています。

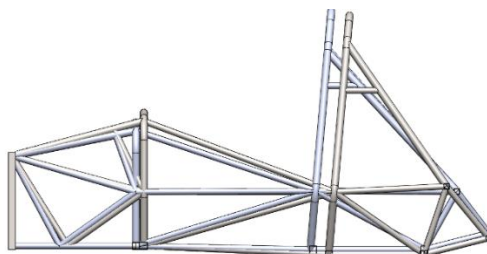


Fig. 2 23年度フレーム(灰色)と24年度暫定フレーム(銀色)の比較

ステアリングでは、前年度の剛性や信頼性を維持しつつ、昨年度は達成出来なかった軽量化目標を満たすことで車両の運動性能に貢献するべく設計を進めています。シャフト関係では、ステーのボルト点数を減らすため削り出し部品への変更を行い、ユニバーサルジョイントは2つ採用していましたが、今年度は1つへ変更する予定で設計を行っております。これにより考えられる懸念点として、操舵時に角速度の変化によるトルクの変動が挙げられます。ステアリングは構造上舵角が大きくなるに伴い、アップライト側との締結点が斜めになり操舵力が大きくなるため、そこも考慮しドライバーの扱いやすさを損なうことの無



いようにしていきます。またステアリング 1 番の重量物かつフロント部の大きさを左右するギアを小型化するべく 3 年ぶりに再設計を行なっています。今後はステアリングの持ち味であった応答性の良さと高い信頼性を損なうことのないよう丁寧な設計を進めていきます。

シフターとクラッチでは昨年度発生した摩耗によるパーツのがたつき、加えてこのガタによる他パーツとの接触によりギアが入らないことがありました。また剛性不足によるシフターの変形も見られました。KRT24 ではこれらの内容を改善し更なるドライバーごとのタイム差を縮めるべく設計を進めています。 がたつきの面ではがたつきの発生した部分のはめあいやカラーの精度を見直し試験的に作り直しを行い初期のガタつきがどこまで減らせるのかを見直しました。

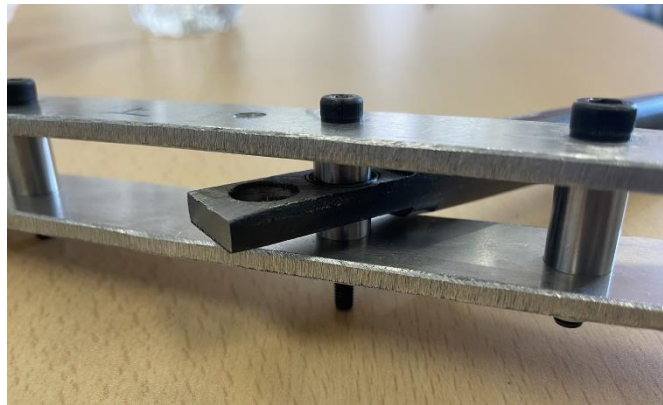


Fig.3 部品精度などを見直し制作した試験型ステー

今後は剛性不足で曲がってしまったパドルの再設計を行いつつ、ドライバーの使いやすさを更に向上すべく設計を進めてまいります。





## ● 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

10月は、OB向けのデザインレビュー、車量諸元の決定、ダミーホイール・ダミーダンパの製作、重心高の測定、サスペンションジオメトリの設計を行いました。

車両諸元は、23年度と同様にフロントトレッド幅1300mm、リアトレッド幅1280mmに決定いたしました。また、ホイールベースは、目標重量配分を47:53にするために、フレーム内の重量物の位置を変えずにリアのばね下だけを50mm延長します(1635mmから1685mmに変更)。

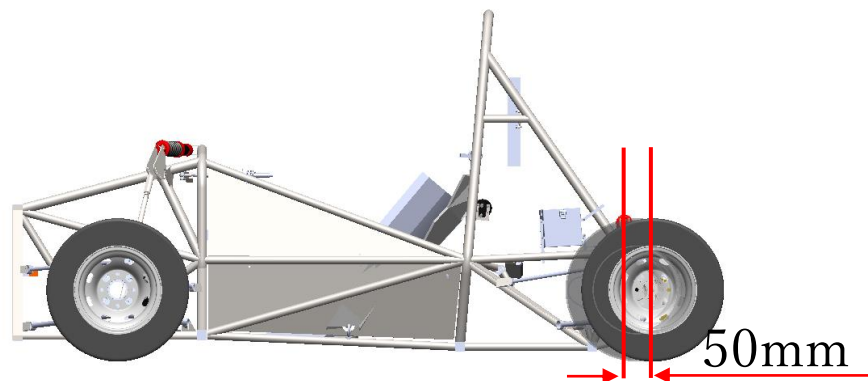


Fig.4 23年度車両と24年度車両のホイールベースの比較

下記の表が、23年度と24年度の車両諸元の比較です。(水色が変更部、緑色が未決定部)

Table1 23年度 車両諸元

Data	Front	Rear
ホイール半径, $r$ (mm)	225	225
ホイールトレッド, $T$ (mm)	1300	1280
ロールセンタ高さ, $h_{rc}$ (mm)	15	35
ホイールレート, $K_R$ (N/mm)	72	72
車両重量+ドライバ(kg)	296	
重心高	280	
バネ下重量, $M_u$ (kg)	20.755	25.545
ホイールベース, $l$ (mm)	1635	

Table2 24年度 車両諸元

Data	Front	Rear
ホイール半径, $r$ (mm)	225	225
ホイールトレッド, $T$ (mm)	1300	1280
ロールセンタ高さ, $h_{rc}$ (mm)	15	35
ホイールレート, $K_R$ (N/mm)	72	72
車両重量+ドライバ(kg)	296	
重心高	280	
バネ下重量, $M_u$ (kg)	20.755	25.545
ホイールベース, $l$ (mm)	1685	

ダミーホイールとダミーダンパーを制作しました。ダミーダンパーは重心を図る際に使用します。両端をロッドエンドにすることで、長さの調整、車両への組み付け、製作が容易になりました。実際に測定したところ、長すぎて調整しろが少ないことと両方正ネジなので調整がやりにくいという問題点が生じました。重心高の測定結果は276mmでした。



今年度はアライメントを取る際にダミーホイールを使用する予定です。現在制作途中ですが、完成次第実際に使用してみて、使用していない時との測定値の違いや測定のしやすさを確認しようと考えております。



Fig. 5 製作したダミーダンパー



Fig. 6 製作したダミーホイール

24年度車両では、23年度車両の欠点であった低速コーナーにおけるフロントのグリップ不足という課題があります。この課題を解決するために24年度車両はプッシュロッド・オン・アッパライト(以下、POU)を採用する予定です。POUは、オフセットの方向、キャスター角などによって車高変化の特性が変化します。これらをうまく設定することで、低速コーナーではフロントの車高が下がり、荷重をフロントに寄せることができます。また、内輪・外輪の車高変化に差をつけ、内輪のほうが沈み込むように設定することで、ロール量が抑えられ、横方向の荷重移動が減少し、コーナー走行時の内輪・外輪の合計横力も増加させることができます。低速コーナーとは、言い方を変えればRの小さいコーナーのことであり、中高速コーナーよりも大きな転舵が必要です。つまり、低速コーナーにおいてPOUの特性を活用するためには、大きな転舵時に車高が下がるようなPOU設定する必要があります。逆に中高速コーナーでこの設定が作用してしまうと、不必要に車高変化を引き起こし、不安定な車両特性を生み出す可能性があるため、小さな転舵時には車高変化を最小限に抑えるように設定する必要があります。24車両では、このような考えをもとに設計、セッティングを進めていく予定です。

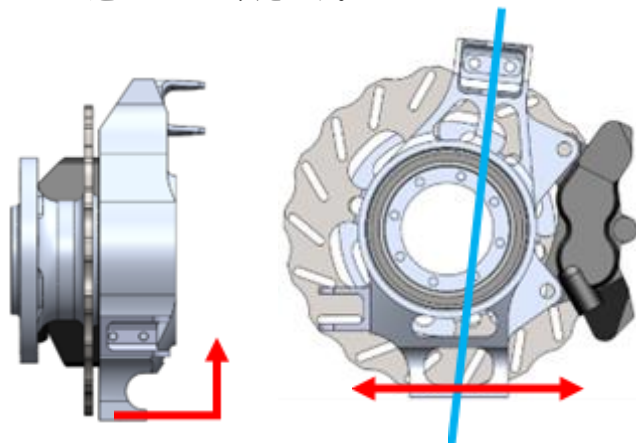


Fig.7 POU オフセットイメージ



## ● 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

今年度エアロ班のセクションリーダーに就任しました、鈴木裕人です。まだまだ未熟な面もありますが、チームに貢献出来るように精一杯努めて参ります。

チームの代替わりにより今年度からエアロ班もセクションリーダー補佐を付けることになりました。セクションリーダー補佐は工学部機械工学科1年の井澤拓己が担当いたします。9月は1年間のエアロ班振り返りや24年度の大日程を話し合いながら決めました。昨年はずべてのパーツの製作が終わらなかった反省から、今年度は大日程通りの製作ができるように、班員での情報共有などを行っていかうと考えています。



Fig.8 勉強会の様子

少し前にはなりますが9月23日に富士エアロパフォーマンスセンターにて、風洞試験を行い KRT23 の実測評価を行いました。KRT23 では試走会などでの実測を行うことができていなかったため、とても貴重な体験をすることができました。試験結果としては、ダウンフォース量が設計時の予想より少なく、現在試験場を再現した CFD 解析を行っております。その結果と今回の試験結果を基に、来年度のエアロパーツに設計に活かしていきます。

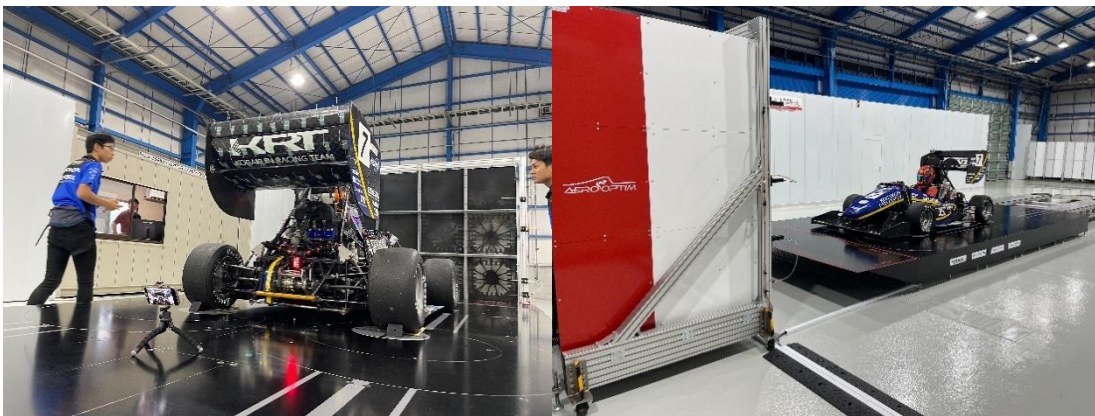


Fig.9 富士エアロパフォーマンスセンターでの風洞試験の様子





9月に引き続き、勉強会を行いました。勉強会で得た知識を班員がそれぞれCADを使い、簡易的なパーツを制作してみたり、簡易的な解析を行ってみたりしておりました。

10月21日には、OBを招いて来年度の車両の方向性について助言をいただき、デザインレビューを行い、OBの皆様にご指摘をいただきました。次回のデザインレビューまでに班内で話し合い、ブラッシュアップしていく予定です。



# 各スポンサー様一覧

数多くのご支援・ご協力の下、私達は日々活動しております。  
誠にありがとうございます。

# 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



## 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)

