

ACTIVITY REPORT

2022 年度工学院レーシングチーム活動報告書

2022 年 1 月



KOGAKUIN RACING TEAM



2022 January

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
- 連絡先

KRT
KOGAKUIN RACING TEAM



チームリーダー挨拶

平素より大変お世話になっております。1月の活動報告をさせていただきます。

1月中旬に DesignReview2 回目が予定されておりましたが、各パーツの設計進捗が芳しくなく、2月頭に変更にさせて頂きました。設計の遅れは出ておりますが、遅れを取り戻すべく各パーツの設計を推し進め、より良い車両にすべく可能な限り妥協をしない形での製作を行っていく予定です。

また、トータルテクニカルソリューションズ株式会社とスポンサー契約のご相談をさせて頂き、ご支援を賜ることとなりました。日頃よりご支援、ご声援を頂いているスポンサーの皆様にも成果をお見せするためにも、日々尽力して参りますので、今後とも何卒よろしくお願い申し上げます。

2022 年度 チームリーダー 山邊港

テクニカルディレクター挨拶

2022 年度テクニカルディレクターの長野です。1月の活動を報告させていただきます。1月は2月5日に行われる第二回デザインレビューに向け各パーツ設計を進めておりました。

フレーム設計の進捗についてですが、A-arm の取り付け点とのすり合わせやフレームとダンパーの干渉、フレームとプッシュロッドとの干渉から小変更を行いました。また、パーシーのレギュレーションを通すことができないため、アクセルペダルの全長を前年度より 39.5mm 短くし、52.5mm に変更しました。加えて、ヘッドレストの高さを 87.91mm 下げフレーム最低面から 689.5mm に変更しました。

レギュレーションに適合することが確認でき、シャシ班以外とのすり合わせもおおよそ完了したため来月よりフレーム製作に移りたいと考えています。

他パーツの設計につきましても、前年度と大幅な設計変更は行わず小変更を行ったので来月より製作に着手したいと考えています。

2022 年度 テクニカルディレクター 長野力己

1月の日程、2月の予定

2022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	1月16日
22年度車両シャシパーツ設計 (ステアリング、シフター) 足回り設計 (ジオメトリ、アーム)															
22年度車両エアロパーツ設計 (フロントウイング、サイドウイング)															
22年度車両パワートレインパーツ設計 (デフマウント、冷却系統)															
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	
22年度車両シャシパーツ設計 (ステアリング、シフター) 足回り設計 (ジオメトリ、アーム)											フレーム案 最終決定	フレーム製作 足回りアーム類製作			
22年度車両エアロパーツ設計 (フロントウイング、サイドウイング)															
22年度車両パワートレインパーツ設計 (デフマウント、冷却系統)												燃料タンク製作			

2022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
フレーム製作 足回りアーム類製作			各パーツ設計 完成	Design Review	フレーム製作,ステアリング系製作 足回りアーム類製作								
22年度車両エアロパーツ設計 (フロントウイング、サイドウイング)					エアロパーツステー類製作								
22年度車両パワートレインパーツ設計 (デフマウント、冷却系統)					燃料タンク,デフマウント製作								
2月15日	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
フレーム製作,ステアリング系製作 足回りアーム類製作												フレーム 完成	
22年度車両エアロパーツステー類製作													
燃料タンク,デフマウント製作					燃料タンク 完成	デフマウント,スプロケット製作							

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 2年 飯島大陸

1月は先月に引き続き各パーツの設計を進めてまいりました。新たに導入するデフを購入し届けていただきました。

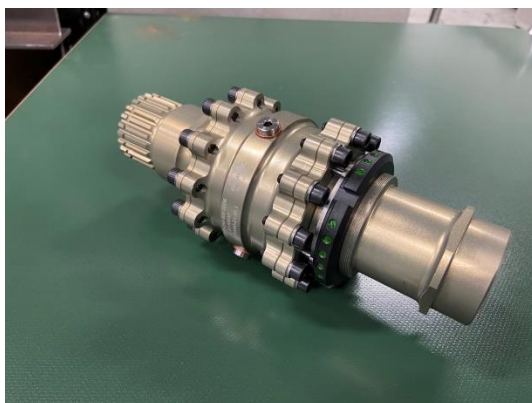


Fig1. 新規導入 LSD DREXLER 製 FS2016

DREXLER 製 FS2016 の導入に際し、デフマウントの新規設計を行っています。通常走行時にかかる想定される駆動トルクによる荷重での、安全率を算出した際には問題は見受けられませんでした。クラッチを繋いだ際の撃力といった強い力もかかることが想定されるため、より一層余裕を持った形状にしています。

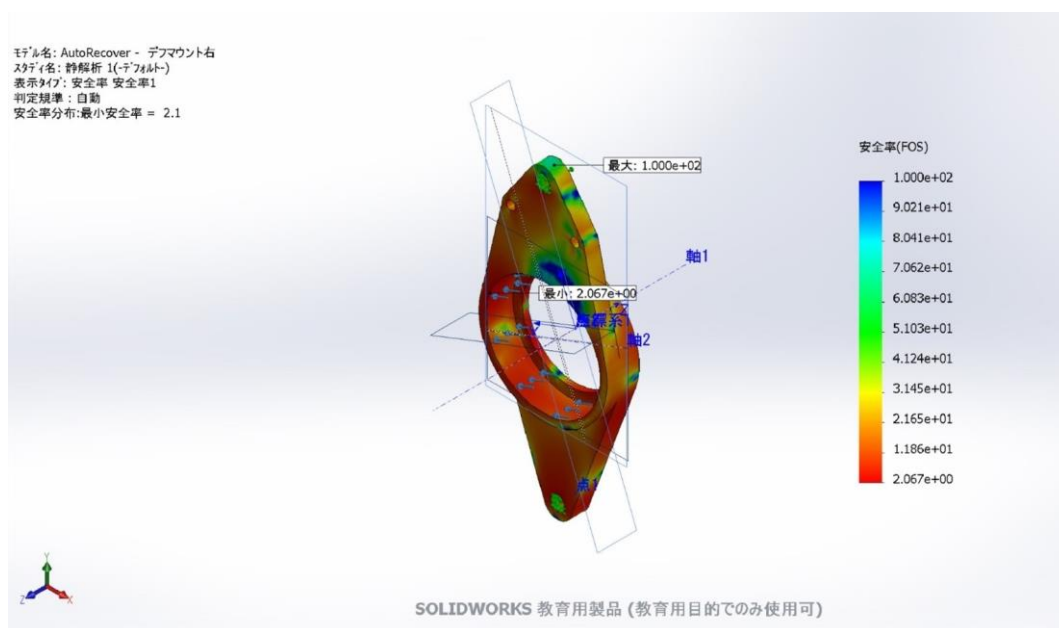


Fig2. ベアリング荷重 2000N での解析をかけたデフマウント

燃料タンクについては昨年度の物を一部改良したものを設計しております。下図左が今年度使用する予定の物になります。タンク部にくぼみを設けそのくぼみに燃料ラインを通すことで、21年度車両より低い位置に燃料タンクを搭載し、低重心化を図ります。

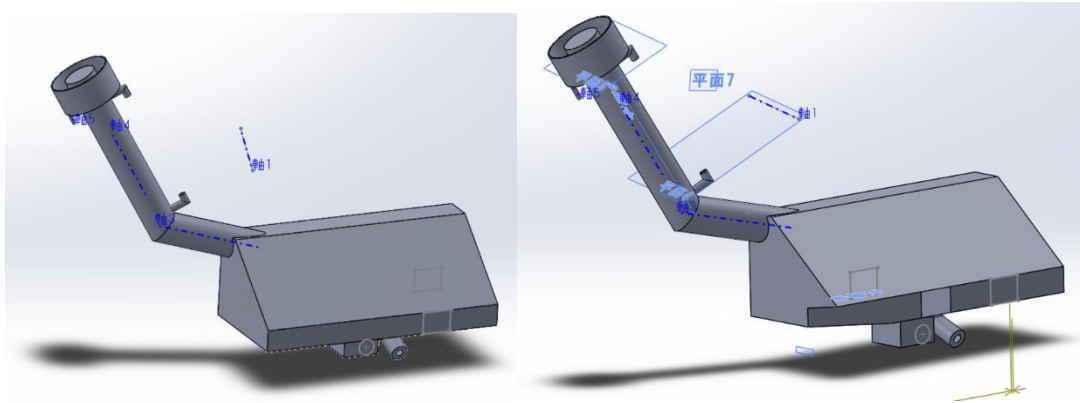


Fig3. 燃料タンク (左図が昨年度、右図が今年度)

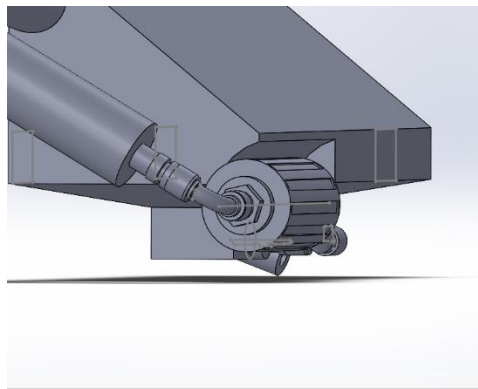


Fig4. 燃料ラインを付けたタンク

● シャシー班

シャシー班リーダー 工学部機械工学科2年 磯村佳直

1月はシャシー班として主にフレームの設計を行っていました。マイナーチェンジとレギュレーションへの適合を第一目標とし、設計を進めました。

フレームについてですが、まず車両幅と全長を縮める為にフロントフープの幅を50mm縮小し、フロントフープとフロントバルクヘッド間の距離を短縮しました。またレギュレーションに適合するためにインパクトアッテネータの設置向きを90度変更し、フロントフープの寸法、高さを変更しました。

また、パイプの結合点の変更を行い、足回りのレギュレーション適合と製作性を兼ね備えるように改良しました。

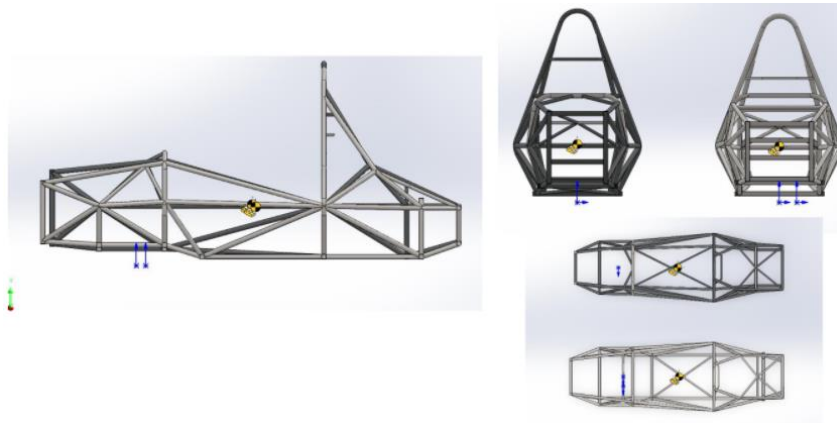


Fig5 : KRT22 車両(黒) と KRT21 車両(薄灰色) の比較

上記に加えて軽量化のためパイプ本数の見直しを行い、デフマウント部分の構造変更やフロントフープとメインフープを締結させるパイプの本数を削減しました。

以上の変更により、今年度のフレームは全長 2170mm、重量 28.12kg となり全長 30mm と重量 3.14kg の削減に成功しております。

来月の予定としましては、OB の先輩方を招いて第二回デザインレビュー、ステアリングの設計、フレームの製作を予定しています。

本年度もご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いします。

● 足回り班

足回り班リーダー 工学部機械工学科 2 年 小島辰之進

今月は、サスペンションジオメトリーや A-arm、ブレーキを中心に設計を行いました。これからのパーツは、2021 年度のマイナーチェンジとして設計を進めています。トレッド幅の縮小やフレームの形状変更に沿う形で進めました。以下各パーツです。

・サスペンションジオメトリー

全体として、リアのジオメトリーに大きく変更する点がありました。最も重要な部分は、フレームとプッシュロッドの干渉問題です。ベルクランクのモーションレシオの (1.1~1.2) 値を保持しつつ干渉を避けました。しかしダンパー位置が 2021 年度車両に比べ 40mm 上に動きましたが、クリアランスを優先しました。目標であった 10~13mm のクリアランスを確保することができました。

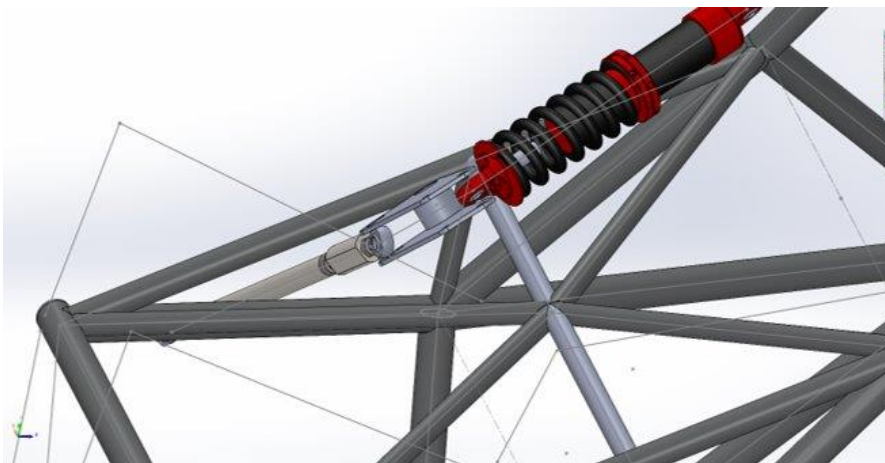


Fig6. フレームとプッシュロッドのクリアランス

・ A-arm

A arm の設計に関しては、解析条件に注意して行いました。解析条件は、できるだけ実際の形に近くなるように、解析用の部品を作り、当てはめました。その際に、その部品があまり影響を与えないようになるべく弾性係数が大きいロッドエンドを設計し、選択しました。また、解析の結果、安全率は9.8になりました。今後も、制動時や加速時、ロール時など多くの解析条件を交えて解析を行っていきます。

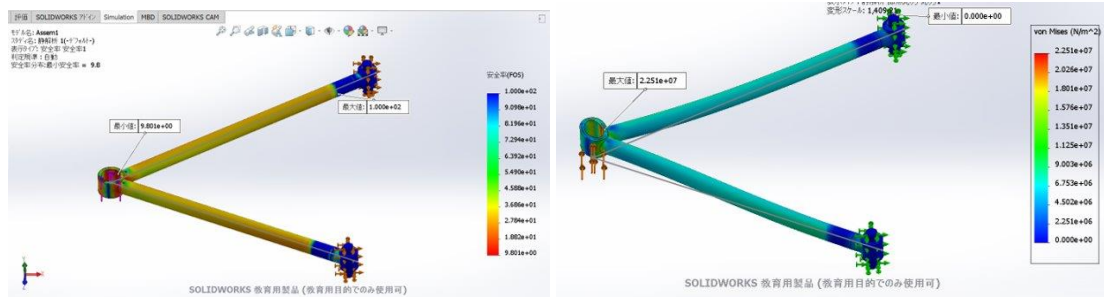


Fig7. A-arm front 解析結果：安全率(左)

A-arm front 解析結果：応力(右)

	最大	最小
応力	2.251×10^7	-
変位	2.253×10^{-2}	-
安全率	-	9.801

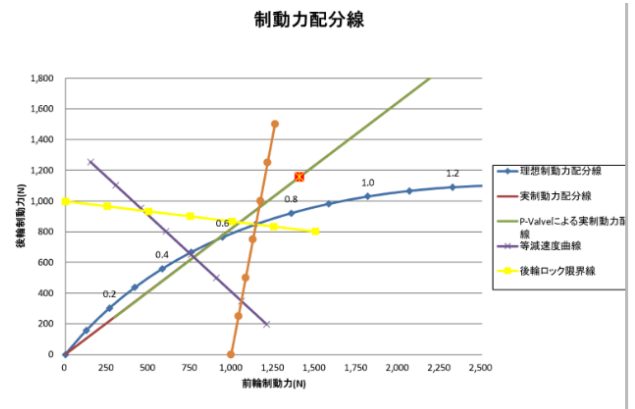
Fig8. A-arm 最大と最小の応力と変位,安全率

・ブレーキ

2021年度にモックアップとして採用した踏力を参考にし、マスターシリンダーの計算をしました。マスターシリンダー径がフロント 14mm, リア 15.87mm の場合リアは要件を満たせそうだが、フロントが厳しいこととフロントのみの変更だとバランスが崩れてしまうのでフロント 12.7mm, リア 14mm の両方にする予定です。

Q	ブレーキ踏力	900.00	N	43	Bf	Br	P-Br
rp	ペダル比	5.23			0.00	0.00	0.00
DMf	マスタシリンダ径(フロント)	12.700	mm		250.00	205.73	117.26
DMr	マスタシリンダ径(リア)	14.000	mm		294.50	242.34	242.34
DWf1	キャリバスリンダ径1(フロント)	25.00	mm		500.00	411.45	411.45
DWr1	キャリバスリンダ径1(リア)	25.00	mm		750.00	617.18	617.18
DWf2	キャリバスリンダ径2(フロント)	25.00	mm		1000.00	822.91	822.91
DWr2	キャリバスリンダ径2(リア)	25.00	mm		1250.00	1028.64	1028.64
DWf3	キャリバスリンダ径3(フロント)	25.00	mm		1500.00	1234.36	1234.36
DWr3	キャリバスリンダ径3(リア)	25.00	mm		1750.00	1440.09	1440.09
DWf4	キャリバスリンダ径4(フロント)	25.00	mm		2000.00	1645.82	1645.82
DWr4	キャリバスリンダ径4(リア)	25.00	mm		2250.00	1851.54	1851.54
	フロントロータ径	175.00	mm		2500.00	2057.27	2057.27
	リアロータ径	175.00	mm		2750.00	2263.00	2263.00
	フロントパッド	32.50	mm				
	リアパッド	32.50	mm				
rf	パッド有効径(フロント)	71.25	mm				
rr	パッド有効径(リア)	71.25	mm				
RT	タイヤ有効径	260.00	mm		Bf=	234.0745	54.8574
BEF	ブレーキ有効係数	0.75			Br=	192.6219	45.1426
π	円周率	3.14					
P	Pバルブ開度	1.00		圧力			
Bf	フロント制動力	1404.45	N	29.1801	kg/cm ²		
Br	リア制動力	1155.73	N	24.01254	kg/cm ²		
	作動点	294.50					
Br/Bf		0.82					

Fig9. ブレーキパーツの各数値(左)



制動力配分線(右)

● エアロ班

エアロ班リーダー 工学院大学機械工学科 2年 石和 良

前任の篠原がチームを脱退したため、新たにエアロ班リーダーを務めさせていただくことになりました石和良です。

1月は今年度の方針を見直しやどのような形でエアロデバイスを搭載させるか、改めて確認を行いました。

また、再利用可能なパーツにおいてレギュレーション適合再確認を行いました。再利用予定のパーツは、サイドポンツーン、リアウィングの二つになります。足回りの設計変更により、22年度車両は前年度よりリアタイヤのトレッドが80mm 縮小されるため、リアウィングの存在可能範囲が片側 40mm 狭くなりました。21年度車両を用いて実際に計測を行った結果、62~63mm ほど余裕があったため、当初の予定通り現状のまま搭載する予定です。



Fig10. リアウィングのクリアランス測定

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 森産業株式会社
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



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

2022 年度チームリーダー

工学院大学 工学部 機械工学科 2年 山邊港
メールアドレス：a120138@g.kogakuin.jp
携帯電話番号：070-3138-3710

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



KOGAKUIN
UNIVERSITY