

# 千葉大学フォーミュラプロジェクト

## 学生フォーミュラ日本大会 2022 参戦報告書



©2022 Ryosuke Doi



## ～目次～

1. 学生フォーミュラ日本大会 2022 参戦結果
2. 大会出場車両「CF22」紹介
3. チーム紹介
4. 大会レビュー及びメンバーコメント
5. 収支報告
6. スポンサー紹介



## 1. 学生フォーミュラ日本大会 2022 参戦結果

はじめに

平素より千葉大学フォーミュラプロジェクトの活動にご支援ご協力いただきまして誠にありがとうございます。この度、2022年9月6日(火)～9月10日(土)に開催されました第20回学生フォーミュラ日本大会における結果をご報告いたします。

今年度大会は、静的審査はオンラインで行われ、動的審査は実に3年ぶりとなるエコパスタジアムでの現地開催でした。結果としましては、総エントリーチーム69校の内、チーム史上最高となる総合順位4位、3大会連続のアクセラレーション1位、スキッドパッド3位を獲得し、加えて日本自動車工業会会長賞を受賞いたしました。

2022年度プロジェクトは「動的種目全走破」を大会での目標に掲げていました。これは、2018.19年度入部生の人数が少なく、現在中心となって活動している世代と一つ前の代との間に開きがあった上、新型コロナウイルスの流行による活動機会の制限で技術や知識の継承に難があった事から今年度大会で経験を得ることを第一目標として考えた他、4年間エンデュランス走行での完走を果たせていないことを受けて定めた物です。

提出書類につきましては、SESでは車検1日目の第1枠に参加できる程の高評価を頂けましたが、静的審査のコスト審査にて提出資料の不足があり、-20のペナルティを受けてしまいました。

動的審査ではアクセラレーション、スキッドパッドで高順位を獲得することができたものの、オートクロスでの2ndドライバー走行時に電装系のトラブルによって走行不可となり、エンデュランスの走行に不安を残してしまいました。しかし、1stドライバーの好タイムにより5日目の走行枠となり、4日目を車両の修正に使えた事で、エンデュランスにて5年ぶりとなる完走を果たすことが出来ました。来年度は、今年度得られた経験を元に、更なる成長を目指して活動して参ります。

最後になりますが、1年間弊チームにご支援、ご協力してくださった皆様に心より感謝申し上げます。誠にありがとうございました。来年度もよろしくお願いいたします。

2022年度プロジェクトリーダー 堀田伊吹



## 各競技概要及び大会成績

学生フォーミュラ大会では、自らが車両を設計・製作し、車両のトータルパッケージを競い合う大会であり、アマチュアサンデーレーサーに販売することを想定して車両を製作します。したがって、加速性能、ブレーキ性能、操作性能、耐久性能等のレーシングカーとしての運動性能が優れているだけでなく、設計の優秀さや創意工夫、低コスト、安全性やメンテナンス性、またそれらを審査員に伝えるためのプレゼンテーション能力が要求されます。

競技は静的種目と動的種目の2種類に大別されます。静的競技では、商品としての車両が審査され、動的競技では、車両の運動性能が審査されます。

競技種目		競技概要 【配点】
車検		車両の安全・設計要件の適合、ドライバーの5秒以内脱出、ブレーキ試験（4輪ロック）、騒音試験（所定の条件で排気音110dB以下）、チルトテーブル試験（車両45度傾斜で燃料漏れ無し。ドライバー乗車し車両60度傾斜で転覆しない） [0点]
静的競技	コスト	予算とコストは、生産活動を行うにあたって考慮しなければならない重要な要素であることを参加者に学ばせることが狙い。車両を見ながら事前に提出したコストレポートのコスト精度、チームによる製造度合等を確認し、レポートのコストと車両との適合を審査する。一般に購入品目となる3項目について、部品製造プロセスなどの口頭試問を行い、それらの知識・理解度を評価する。 [100点]
	プレゼンテーション	学生のプレゼンテーション能力を評価することが狙い。プレゼンテーションは、『競技のコンセプトに沿い、製造会社の役員に設計上の優れていることを確信させる』という仮想のシチュエーションのもとで行う。 [75点]
	デザイン	事前に提出した設計資料と車両をもとに、どのような技術を採用し、どのような工夫をしているか、またその採用した技術が市場性のある妥当なものかを評価する。具体的には、車体および構成部品の設計の適切さ、革新性、加工性、補修性、組立性などについて口頭試問する。 [150点]



## 各競技概要

動的競技	アクセラレーション	0-75m 加速。各チーム 2 名のドライバーがそれぞれ 2 回、計 4 回走行し、タイムを競う。 [100 点]
	スキッドパッド	8 の字コースによるコーナリング性能評価。各チーム 2 名のドライバーがそれぞれ 2 回、計 4 回走行し、タイムを競う。 [75 点]
	オートクロス	直線・ターン・スラローム・シケインなどによる約 800m のコースを 2 周走行する。各チーム 2 名のドライバーがそれぞれ 2 回、計 4 回走行し、タイムを競う。エンデュランスは、このオートクロスの早いチーム順に走行する。 [125 点]
	エンデュランス	直線・ターン・スラローム・シケインなどによる周回路を約 22km 走行する。走行時間によって車の全体性能と信頼性を評価する。 [275 点]
	燃費	耐久走行時の燃料消費量で評価する。 [100 点]
合計		[1000 点]

## 各競技得点と順位

競技種目		獲得得点/配点	順位
静的競技	コスト	38.76/100	10
	プレゼンテーション	63.03/75	13
	デザイン	86.00/150	10
動的競技	アクセラレーション	100/100	1
	スキッドパッド	61.11/75	3
	オートクロス	97.26/125	7
	エンデュランス	207.92/275	7
	燃費	37.66/100	19
合計		671.74/1000	4



## 総合順位一覧

Place	Car No.	Team	Total Score
1	6	京都工芸繊維大学	913.57
2	3	京都大学	760.26
3	13	日本自動車大学校	673.33
4	5	千葉大学	671.74
5	28	日本工業大学	610.33
6	30	富山大学	609.42
7	26	工学院大学	583.76
8	10	名城大学	582.00
9	14	茨城大学	571.40
10	48	ホンダテクニカルカレッジ関東	535.16
11	17	埼玉大学	455.84
12	11	東京農工大学	422.75
13	E06	静岡理工科大学 EV	389.90
14	23	山陽小野田市立山口東京理科大学	386.22
15	7	岐阜大学	368.05
16	12	山梨大学	367.87
17	E08	トヨタ東京自動車大学校 EV	359.39
18	25	帝京大学	348.34
19	24	日本大学理工学部	347.67
20	15	同志社大学	340.38



## 2. 大会出場車両「CF22」紹介



©2022 Ryosuke Doi

### 主要諸元

Length×Width×Height	3144 [mm] × 1441 [mm] × 1176 [mm]
Gross Weight	209[kg]
Weight Distribution	F : R = 42 : 58 (ドライバー乗車時)
Wheel Base	1800 [mm]
Tread	F : 1200 [mm]    R : 1200 [mm]
Gravity Center	254[mm]
Engine	599cc 4cylinder / YAMAHA YZF-R6
Power	80[PS]@10,000rpm, 56.1[Nm]@8600rpm
ECU/Logger	MoTeC ECU/Aim logger
Frame	Steel Space Frame (STKM11A)
Cowl	CFRP
Tire	F: Hoosier 16.0×7.5-10 R25B R: Hoosier 18.0×7.5-10 R20



2022 年度車両「CF22」はマシンコンセプトを「確実な走りとドライバビリティ」に定め、全動的種目の完走を目標にしました。フレームをはじめ、多くのパーツで設計変更を施し、確実な車検通過および完走への信頼性の向上を図りました。また、新規ドライバーでの参戦を考慮し、扱いやすい特性のパワートレインやサスペンションへと改善し、ドライバビリティの向上を目指しました。

シャシーでは、治具から設計を見直し、フレームを定盤から持ち上げて作ることの出来る治具を採用し、溶接難易度の易化や製作時間の減少を達成しました。また、サスペンションの取り付け点においても変更を施し、製作性や整備性を向上させアームの整備やセッティング変更の時間短縮を達成しました。

パワートレインでは、トルクカーブの再分析を行い、各回転数領域の使用頻度や官能評価等からドライバビリティの向上余地を洗い出し、吸気管長の変更によって対処しました。また、走行データやパーツ自体の性能といった観点から複合的に判断し、ウォーターポンプの縮小化を行い、499g の軽量化を達成しました。シェイクダウン後には、ペダル反力やシフトレバーポジション等の操作系にも力を入れ、試験によってより扱いやすいものとする事でドライバビリティを向上させました。

エアロデバイスでは、ルール変更に適応させつつもダウンフォースを得ることが出来る形状を考案しました。また、サイドウィングはダウンフォースを稼ぎつつも改良を施すことで、整備性を向上させました。加えて、車両下面を流れる空気に着目し、フロアパンを最下面に這わせるように設けることで、空気の整流を図りました。また、フロントカウルをカーボンにより作製し、軽量化、高剛性化を達成しました。

今年度車両は7月11日にシェイクダウンいたしました。シェイクダウン後はバグ取りやセッティング出し、各パーツの検証を行いました。また、新規ドライバーの練習走行の時間を確保することに努めた結果、大会で良い記録を残すことが出来ました。しかし、新チーム始動当初の計画からは大幅に遅れてのシェイクダウンとなり、試験が出来なかったパーツやセッティングの不十分が次年度への課題として残りました。

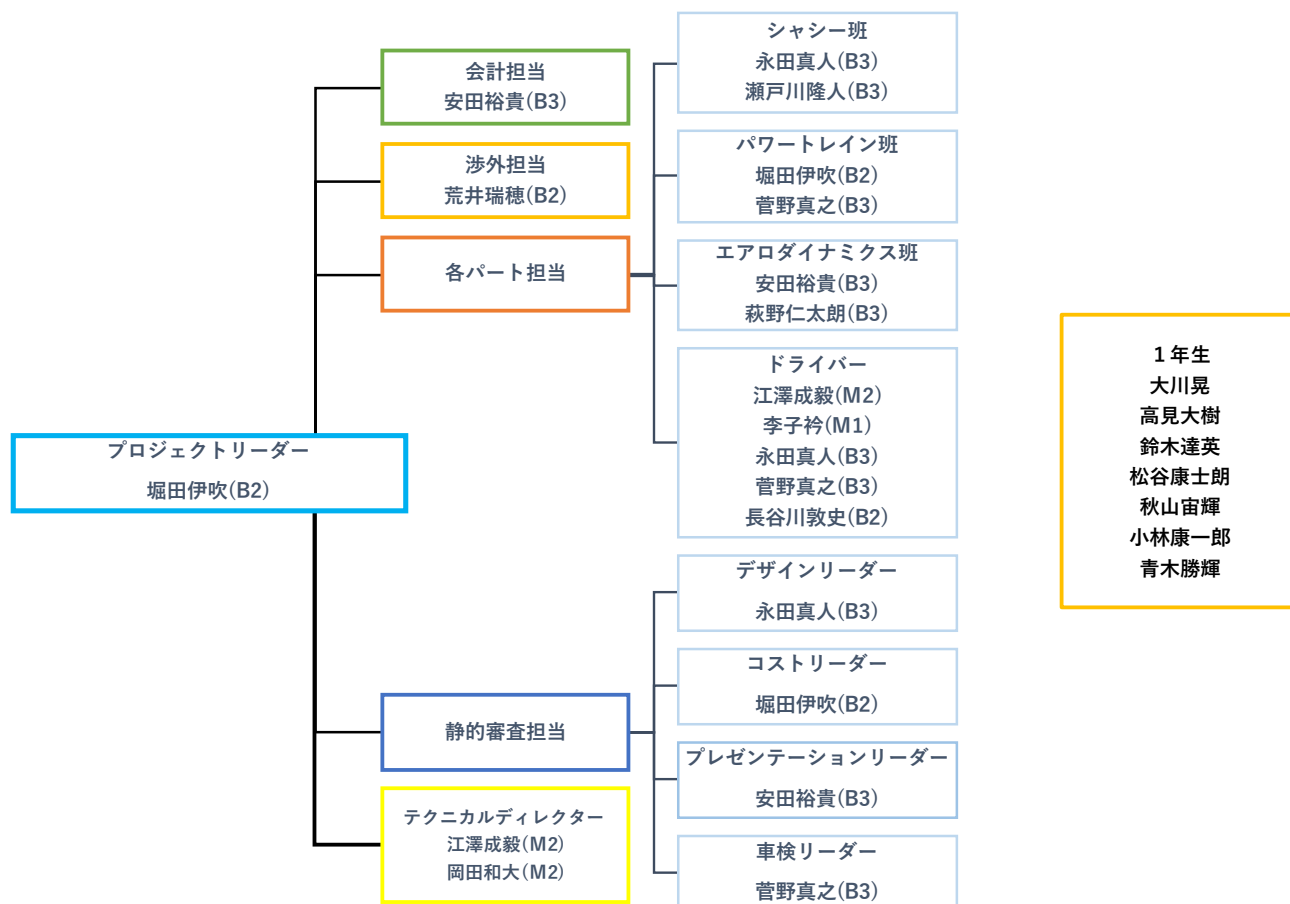
今年度の反省を活かし、さらなる上位を目指して、今後も車両作りを行って参ります。



### 3. チーム紹介

#### チームメンバー構成

CUFP は 2022 年度、3 名のファカルティアドバイザーのもと、学部生を中心に計 19 名で活動して参りました。以下にチームのメンバー構成、ファカルティアドバイザー一覧を示します。



#### チームメンバー内訳

学年	学部	学科/コース	人数
修士 2 年	融合理工学府	基幹工学専攻機械工学コース	2
修士 1 年	融合理工学府	創成工学専攻デザインコース	1
学部 4 年	法政経学部	政治学政策学コース	1
学部 3 年	工学部	機械工学コース	5
学部 2 年	工学部	機械工学コース	1
学部 2 年	医学部	医学科	1
学部 2 年	国際教養学部	国際教養学科	1
学部 1 年	工学部	機械工学コース	6
学部 1 年	理学部	化学科	1
合計			19



### ファカルティアドバイザー一覧

名前	所属
森吉 泰生 教授	熱流体エネルギー学教育研究分野
河村 洋平 技術職員	工学部総合工学科電気電子工学コース
土屋 高志 教授	熱流体エネルギー学教育研究分野



©2022 Ryosuke Doi



## 4. 大会レビュー及びメンバーコメント

### 大会初日（9月6日）

マシンの状態チェックやタイヤのスクラブの為に2日目はプラクティスを行うことを計画していたため、車検は1回で通す必要がありました。そのために、チーム車検、セルフ車検を実施しマシンを煮詰めて参りましたが、結果は1発合格とはなりませんでしたが、しかし、3点の指摘に収めることが出来、すぐに修正し集中車検によって1日目の内に技術車検を通過することが出来ました。車検順はSESの成績によって決まるため、来年度も1巡目での技術車検を行えるようにSESに力を入れて参ります。

その後のドライバーテストではシートとハーネスに不備があり、後日へと持ち込まれましたが、チルト試験は1発通過することが出来ました。技術車検やドライバー試験を通して、オフィシャルがレギュレーションをどのように解釈しているのか、どこを重要視しているのかといった本番でしかわからないようなことを吸収できた点は来年度への大きな収穫です。また、チルト試験では、慢性的な冷却水漏れに不安がありましたが、直前の最終チェックにより、無事に通過することが出来ました。車検対策といってもどこに力を入れればよいか、方向の見えなかった1年でしたが、今年得たことを踏まえ来年度はセルフ車検により力を入れて参ります。

機械工学コース3年 菅野真之





## 2日目(9月7日)

2日目は雨が降る中、車検(5秒脱出、騒音試験、ブレーキ試験)とプラクティスを行いました。5秒脱出では、初日に指摘されたラップベルトとシートの干渉を修正し、臨みました。脱出自体も2人が2回行うことになってしまい、肝を冷やしました。騒音試験は、大会前に十分な対策ができず、チーム内でも心配していた点でありました。1回目では基準を満たせず、マフラー付近に吸音材を追加したことや、燃調の修正によりなんとか2回目でも通過することができました。そのままブレーキ試験を行い、これは1回で通過しました。問題点を洗い出し、全員が協力して作業できたことで、全体でも早めの車検合格に繋がったと考えています。

また、雨の影響でプラクティスの時間が延長されたため、翌日のスキッドパッドに向けた練習を重ねることができました。実際に3位という好成績を収めることができ、ある意味天候に恵まれたのかなと思います。

来年度に向けては、今年度は1回のみであったチーム内車検を増やすこと、また製作時から注意点を共有することで1発合格できるよう対策を行っていきます。

機械工学コース3年 瀬戸川隆人





### 3 日目 (9 月 8 日)

2 日目の簡易技術車検やブレーキテスト等に無事合格し、3 日目を無事迎えることができました。しかし1、2 日目同様に天気はあいにくの雨模様でした。午前中はウェットコンディション下でアクセラレーションの置きタイムを出すことにし、まずドライバー菅野が 5.5 秒を記録します。しかし、エアフィルターにかぶせた雨対策パーツが吸気に悪影響を与えていることがわかり、午前中の走行はアクセラのみとなりました。午後は天気が一転しドライコンディション。オートクロスはエースドライバー江澤が全体 3 位を記録する好タイムを出します。しかしパイロンヒットの影響によりファイナル 6 を逃し非常に悔しい結果となりました。アクセラではドライバー永田が 4.236 秒の全体ベストを記録。この時点で待機チームがいなかったことから、アクセラの 1 位が確定し、前大会から連続でアクセラ一位を獲得しました！残るスキッドパッドはドライバー菅野が全体 3 位となる 10.365 秒を記録しました。スキッドパッドの待機に並ぶ時間がギリギリになる等、タイムマネジメント面では課題が残りましたが種目成績では良い結果を残すことができました。

機械工学コース 3 年 安田裕貴





## 4 日目 (9 月 9 日)

4 日目は主に車両の最終調整を行いました。前日のオートクロス走行で発覚した電装系の不具合を受け、問題点の修正を行いました。その際、手元に交換パーツがないことが発覚し、手配に手こずりました。しかし、大学に残っていたメンバーを始めとした様々な方からの協力を経て、4 日目中に問題点を修正し、プラクティス走行にて走行の確認を行うことも出来ました。また、発生していた問題は以前の走行でも確認されていたものの対策がおざなりになっていた点、工具や消耗品、パーツの整理整頓が行われておらず、在庫管理が粗雑であった為に交換パーツを急遽手配しなければいけなくなってしまった点は自己の甘さを痛感し、プロジェクトのマネジメントを行う身としては必ず改善しなければいけないと感じました。

また、4 日目は他の日程に比べ余裕のある進行となったため、企業ブースや他校のピットに訪れることで交流や知見を深める機会が生まれた他、スポンサーの方や初めてお会いする OBOG の方々が弊チームのピットへ訪問して下さいました。コロナ渦で失われていた先輩方、他チーム、企業の方との交流の機会を得ることができ、活動が多くの人々に支えられていることを今まで以上に感じる事となりました。

機械工学コース 2 年 堀田伊吹





## 大会最終日（9月10日）

大会最終日はエンデュランス(耐久)走行に参加しました。耐久走行では2人のドライバーが10周ずつ走行し、前半は永田、後半は江澤がステアリングを握りました。エンデュランスの走行順は3日目のオートクロスのタイムによって決定し、良い成績のチームほどあとに出走します。7位だった弊チームの出走は路面も温まってくる10:30頃でした。前日の夜に雨が降っており、朝は多少湿っている状態でしたが、出走時間には完全に乾いており、良いコンディションでの出走となりました。前半は永田が試走会と同程度の1周68~70秒程度の走行、後半は江澤が64~65秒のラップタイムを記録しました。同時に走行していた他チームを2回オーバーテイクしチェッカーを受けました。結果としては4位を獲得し、またチームとしては2017年度大会以来5年ぶりとなる全動的種目完走を達成しました。しかし、試走会では使用していなかったタイヤを使ったことが原因とも考えられる意図しないオーバーステア気味の特性やパイロン接触ペナルティ、目標として掲げていたラップタイム63秒台の未達など課題も残りました。今回の経験を踏まえながら来年度以降の車両開発に繋げてまいります。

機械工学コース3年 永田真人



©2022 Ryosuke Doi



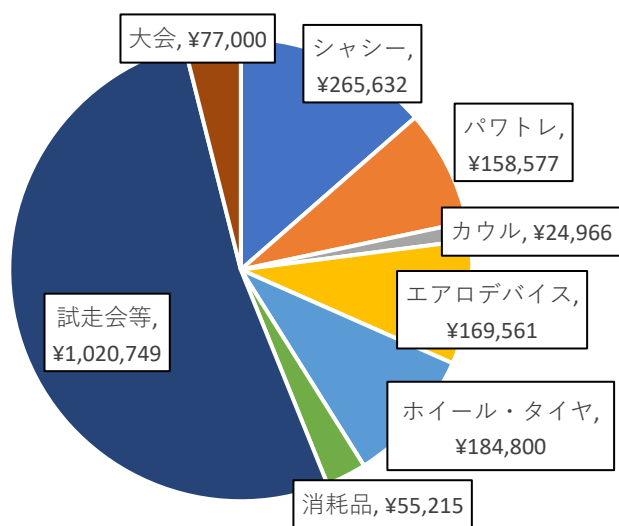
©2022 Ryosuke Doi



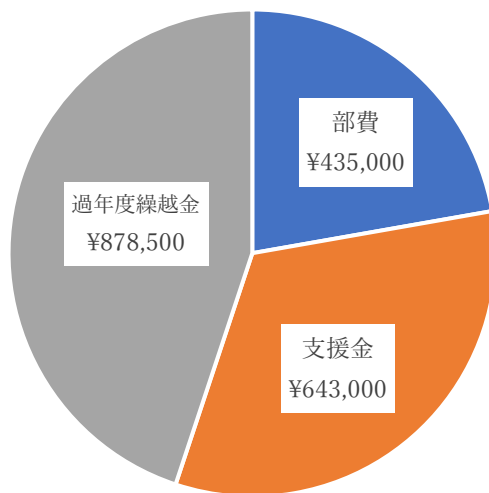
## 5. 収支報告

2022 年度の収支を以下の通り報告いたします。

### CF22 支出



### CF22 収入



支出計 ¥1,956,500

収入計 ¥1,956,500



## 6. スポンサー紹介

私達、千葉大学フォーミュラプロジェクトの活動は以下の企業、団体様よりご協力いただいております。このような貴重な勉強の場を与えて下さいましたことに、心よりお礼申し上げます。



©2022 Ryosuke Doi



2022 シーズン 企業・団体スポンサー様 ※敬称略（五十音順）

旭化成建材株式会社	株式会社東日製作所
アンシス・ジャパン株式会社	株式会社東洋システム
池田金属工業株式会社	株式会社トヨタレンタリース千葉
出光興産株式会社	株式会社中村機材
HPC システムズ株式会社	株式会社日本ヴィアイグレイド
エヌ・エム・ビー販売株式会社	株式会社ノウム
エムエスアイコンピューターージャパン株式会社	株式会社ハイレックスコーポレーション
学校法人 日栄学園 日本自動車大学校	株式会社橋本屋
株式会社 IDAJ	株式会社深井製作所
株式会社アネブル	株式会社富士精密
株式会社石川インキ	株式会社ミスミグループ本社
株式会社エイチワン	株式会社メタルワークス
株式会社梶哲商店	株式会社ユタカ技研
株式会社キノクニエンタープライズ	株式会社レゾニック・ジャパン
株式会社共和電業	株式会社ロブテックス
株式会社日下製作所	株式会社ワークスベル
	協和工業株式会社



京葉ベンド株式会社

有限会社葵不動産

サーキットの狼ミュージアム

有限会社斉藤プレス

ZAN 株式会社

有限会社柴田車輛

住友電装株式会社

有限会社プラスミュー

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

有限会社丸忠木型製作所

千葉大学工学部

有限会社茂原ツインサーキット

千葉大学 工学同窓会

千葉大学材料加工学研究室

千葉トヨペット株式会社

東北ラヂエーター株式会社

日本軽金属株式会社

日信工業株式会社

日本精工株式会社 (NSK)

日本発条株式会社

日立 Astemo 株式会社

ビルドダメージ

マーレジャパン株式会社

マレリ株式会社

三菱マテリアル株式会社

ヤマハ発動機株式会社



## ○2022 年度個人スポンサー

石塚 祐也	桐井 理
伊田 征生	日下 直哉
伊藤 貴浩	窪田 十也
稲垣 友梨	戸井田 一宣
上野 涼	永島 拓己
及川 智紀	松藤 あかり
小川 和也	森 彩香
桂 祐樹	山岸 雅人
鐘ヶ江 優	湯浅 康治
兼坂 洋祐	吉田 直人
川越 裕斗	渡邊 智也

## ○Special Thanks

千葉大学工学部実習工場  
千葉大学工学部附属創造工学センター  
千葉大学自動車部  
ホンダマイスタークラブ  
レーシングガレージ ENOMOTO

1 年間、多大なるご支援をいただき、誠にありがとうございました。  
2023 年度プロジェクトも、メンバー一同全力で取り組んで参ります。  
まだまだ未熟な部分が多くございますが、  
今後とも何卒ご支援ご協力の程、よろしくお願いいたします。

千葉大学工学部機械工学コース 2 年  
千葉大学フォーミュラプロジェクト  
2022 年度プロジェクトリーダー 堀田伊吹  
Mail: 20t0623a@student.gs.chiba-u.jp  
URL : <http://www.chiba-formula.com/>