

OFFRAC

FORMULA SAE TEAM

2024

Project Report



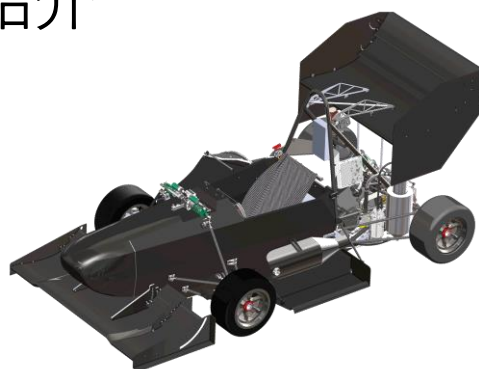
目次

1. はじめに



2. 2024年度プロジェクト紹介

- 2.1 プロジェクト目標
- 2.2 マシン“OF-24”詳細
- 2.3 プロジェクトメンバー
- 2.4 プロジェクト推移
- 2.5 ギャラリー



3. 大会結果報告

- 3.1 静的審査
- 3.2 車検審査
- 3.3 動的審査
- 3.4 総合成績



4. おわりに

- 4.1 2024年度プロジェクト総括
- 4.2 スポンサーの皆様
- 4.3 OBの皆様へ
- 4.4 活動写真



1. はじめに

ごあいさつ

平素より、大阪大学フォーミュラレーシングクラブ（OFRAC）の活動に対し多大なるご理解・ご支援を賜り誠にありがとうございます。

弊チームは2003年の第1回全日本学生フォーミュラ大会から、毎年参加しているチームの一つです。弊チームから輩出した人材は自動車産業のみにとどまることなく、様々な産業界にて次世代をリードするエンジニアとして第一線で活躍しております。

学生フォーミュラ活動は座学で得られる知見のみならず、学生が実際に手を動かしてモノを作り評価し、改善する経験、マシン開発計画や予算調達といったマネジメント活動を通して、実際のエンジニアの世界で必要とされる要素を実体験できる場として非常に有用な活動であると感じております。このような活動に取り組めますのもひとえに皆様のご理解・ご支援があってこそだと存じております。この素晴らしい活動を末永く続けていくため、チームとして後進の育成や活動基盤の整備に取り組むとともに、今後とも皆様のお力添えをお願いしたく存じます。

本報告書では、チーム一丸となって作り上げた1台のフォーミュラマシンをもって学生フォーミュラ日本大会2024に挑んだ結果を踏まえ、1年間の活動の成果をご報告いたします。



第22回 学生フォーミュラ日本大会2024 集合写真

2. 2024年度プロジェクト紹介

2.1 プロジェクト概要

プロジェクト目標

動的完走・Final6出場・静的入賞

弊チームでは2022年度にフロントフレームのカーボンモノコック化を導入して以来、2年連続で動的種目での結果を残すことができていませんでした。そのため、チームとしてしっかりと実績を残すとともに実現した新規車両の性能評価を実施する目的で、本年度は**動的種目の完走を第一優先のチーム目標**として設定いたしました。また、それに付随してオートクロス競技でのトップ6である**Final 6の出場と静的種目での総合3位入賞**を目標として活動に力を入れました。

チームマネジメント

2024年度プロジェクトはR&Dメンバーが8人と例年よりメンバー数が非常に少ない中のスタートとなったため、チームマネジメントを大きく見直す必要がありました。少ないリソースの中で最大限のパフォーマンスを実現するためにパーツの新規設計は最小限にとどめ、既存技術の改良に注力しました。また、車両完成までのスケジュールを前倒し、車両完成後のブラッシュアップに十分な時間が割けるようにしました。その結果3月9日に過去最速のシェイクダウン、4月中のエアロ搭載に成功し、以後のスケジュールも順調に進めることができました。

また、新入生獲得のための広報活動にも力を入れ、総勢11人もの新メンバーを迎えることに成功しました。



3/9シェイクダウンの様子



広報動画の作成

2. 2024年度プロジェクト紹介

2.2 マシン “OF-24” 詳細

Suspension

今年度は昨年度から会場とコースの変更があり、設計の段階では不透明なことが多かったシーズンとなりました。そこで、必要以上に挑戦的な設計ではなく、基本性能の一つである定常円旋回性能を向上させることに重きをおいた設計を行いました。加えて調整幅をもたせることで、多様なコースコンディションに対応できる車両を目指しました。

シーズン中はファイナル6目標達成のため、コース走に合わせた車両セッティングとなりました。そのため、当初計画していた定常円旋回重視の車両運動とは少し異なる方針となりましたが、車両が持つ高い潜在能力と、広いセッティング幅によって、十分な性能を発揮できたと考えております。

Powertrain

動的種目完走に向け、昨年までの課題であった再始動性の悪さを改善すること、騒音試験での一発合格を目標とし、燃料系パーツの再設計に加え、マフラーの再設計再製作を行いました。また昨年度のパワートレインが非常に扱いやすい出力特性であったため、走行会や大会にてベストパフォーマンスを発揮できるようコンピューターの調整を行いました。



Body / Ergonomics

チーム全体の目標に鑑み、大きな形状変更は行わず、主に製作性を意識した設計変更を行いました。

また、昨年度信頼性の足りなかった部分については使用材料から見直しを行いました。モノコックフレーム3年目ということで、これまでの失敗や課題が生かされたものとなりました。

また、完成時期が早かったこともあり、製作したものを定量的に評価することができました。

さらに、昨年度から走行距離を伸ばせたことによって、ドライビング時の操作系の評価を十分に行うことができました。その結果、シーズン中に調整やアップデートを行うことができ、ドライバビリティ向上につながったと考えております。

Aero device

確実に完走をするため、桁やマウントなどの各部骨組みパーツの信頼性の向上を図ったほか、性能面では、ピッチやロールといった車両の姿勢変化までを考慮して全体のエアロパッケージを組み上げました。

また、昨年度マシンを使用して実施した風洞試験データを用いてさらなる性能向上を図りました。

その結果、空力により車体パフォーマンスが向上し、また大会では特別賞の一つである、ベストエアロ賞にノミネートされました。受賞とはならなかったものの、飛躍の1年とすることができました。

2. 2024年度プロジェクト紹介

2.3 プロジェクトメンバー



野口 竜作(M1)
Project Leader



田上 寛太(M1)
Project Manager



中田 修斗(B4)
Chief Engineer
Driver



東良 航太(B4)
プレゼンテーション
Leader



飯田 海地(B4)
Driver



河野 純大(B4)
ボディ Leader



高岡 竜翔(B4)
サスペンション
Leader



田中 航平(B4)
サスペンションGr.



池田 匠(B3)
ボディ Gr.



小野 光宙(B3)
ボディ Gr.



加藤 陸(B3)
サスペンションGr.



久木原 優真(B3)
エアロGr.



西村 純(B3)
電装Gr.



秋田 祥太郎(B1)
エアロGr.



伊藤 遥人(B1)
サスペンションGr.



指宿 柊真(B1)
サスペンションGr.



上田 智晴(B1)
パワトレGr.



岡本 圭登(B1)
パワトレGr.



木藤 弘弥(B1)
エアロGr.



中村 勇太(B1)
パワトレGr.



福島 颯太(B1)
サスペンションGr.



黒石 憇(M2)
ボディ R&D



豎山 翔大(M2)
パワトレR&D

2. 2024年度プロジェクト紹介

2.4 プロジェクト推移

2023年

9月 プロジェクト始動
マシンコンセプト決定
カースワップ
OF-23テスト走行

10月 マシンコンセプト決定
OF-23テスト走行
設計報告会

11月 静的交流会
OF-23テスト走行

12月 OF-24設計完了

2024年

1月 第21回大会エントリー
製作開始

2月 ETC提出

3月 OF-24シェイクダウン
SES提出

4月 OF-24テスト走行
静的資料作成

5月 静的資料作成

6月 静的資料提出
OF-24テスト走行

7, 8月 OF-24テスト走行

9月 学生フォーミュラ日本大会2024



2. 2024年度プロジェクト紹介

2.5 ギャラリー



認知活動



風洞試験



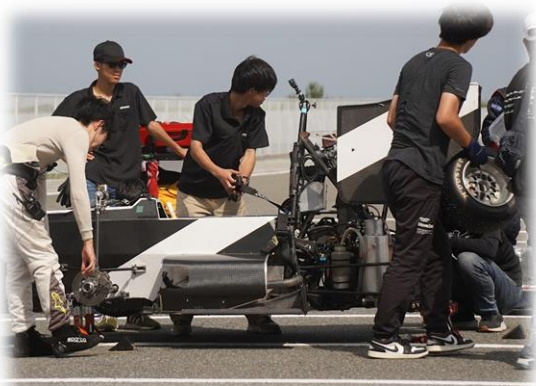
フロントウイングの積層



モノコックの型



走行前チェック



走行試験での様子

3. 大会結果報告

3.1 静的審査

Cost & Manufacturing ~ 8位 ~

コスト審査はOFRACが代々得意とする種目でしたが、ここ数年得点が伸び悩んでいました。

今年度は、コストレポートのクオリティを底上げするため、各セクションごとのクオリティのばらつきを最小限に抑えるべく、資料のチェック体制を整えました。

一方で、アセンブリの工程においては昨年度の指摘を受けて、整合性を意識した資料作成に努めましたが、スケジュールの詰めが甘く、遅延提出となっていました。

9月の大会直前に実施されるリアルケースシナリオでは、新入生の活躍もあり、得点を大きく向上させることができました。

Presentation ~ 4位 ~

昨年度のプレゼンテーション審査では準備不足がひびき、満足のいく結果が得られませんでした。

今年度は事業内容の検討を早期に行うことで質の高いビジネスプランを構築しました。また、今年度大会から現地でのプレゼン審査となったことも

あり、事業内容に関するディスカッションや予聴会などを積極的に行い、入念な発表準備に励みました。その結果、審査員から高い評価をいただき、第4位と大躍進を遂げることができました。

Design ~ 6位 ~

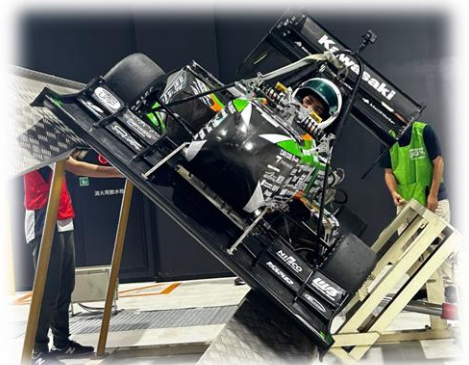
昨年度の反省を踏まえ、今年度は車両コンセプトを常に全体で共有することで、各部品において一貫性を持って設計することができました。ボディやエアロデバイスの評価や、サスペンションでのシミュレーションベースの開発などが高く評価された一方で、設

計領域を縮小したパワートレイン分野では、他チームと比べて高得点獲得が叶いませんでした。

結果として、昨年度より合計得点は伸ばせたものの、海外チームの躍進を前に、6位となりました。

3.2 車検審査

昨年度大会では、車検に無事通過できたものの、騒音審査、ブレーキテストにおいて一発合格できませんでした。今年度大会ではすべての審査項目での一発合格を目指し、対策していました。当日は、機械車検でいくつかの指摘事項があったものの、軽微な修正であったためスムーズに通過することができました。続くドライバー脱出からブレーキ試験まですべて一発で合格することができ、時間に余裕をもって動的審査へ臨むことができました。



3. 大会結果報告

3.3 動的審査

Skid Pad ~ 27位 ~

今年度は、走行テストのほとんどを、オートクロスを想定したものとしていました。そのため、スキットパッドためのドライバー練習およびセッティングに詰めの甘さが表れてしまいました。

加えて段差のある路面、旋回時の安定感のなさに苦戦し、順位を大きく落としてしまいました。

ただ、午前中の早い時間に出走し、記録を残すことで、午後のオートクロスへの準備時間を十分に確保することができました。



Acceleration ~ 12位 ~

昨年度大会では、動的種目の中でも得点源の種目となっており、また今年度の車両スペックとしては日本で指折りに小さいパワーウエイトレシオを誇っていたことから、高得点が期待されました。

しかし、当日はローンチコントロール（スタート時のタイヤ空転を抑える機能）の故障に加え、燃料ポンプの不調により本来のパワーが出せず、タイムを伸ばすことができませんでした。



Autocross ~ 2位 ~

午前中では、セカンドドライバーが安定した走行をしたことで、午前の中で見事全体2番目のタイムを残せました。

午後は、エースドライバー用に車両セッティングを大幅に変更する必要がありましたが、これまでの本番を想定した練習が功を奏し、素早く対応することができました。他チームの中には、出走台数の多さから出走に間に合わないという事態が発生した一方で、OFRACは時間に余裕をもって確実にドライバーを送り出すことができました。

結果、2位と目標であったファイナル6出場を達成することができ、チーム力の高さを示すことができました。



3. 大会結果報告

Endurance ~ 13位 ~

燃料ポンプのトラブルにより、レーシングスピードでの走行を行うことができませんでした。特に15周目頃から症状が悪化し、18周目でエンジンが一度完全に停止してしまいましたが、そこから奇跡的に復活し、なんとか20周を走り切ることができました。

走行中に生じたトラブルに関しては、事前の練習等でエラー出しをすることもできたはずでした。しかし、過去に狭い練習エリアで走行時にクラッシュした経験から、安全を考慮してプラクティス走

行を行っていなかったこと、燃料ポンプの不調が時間経過によって発生したトラブルであったことが、大会前までに対処できなかった原因であると分析しました。

ただ、アクセラレーションで走行性能を十分に引き出せなかった原因として、燃料ポンプの不調は考えられており、この段階で詳細な原因分析や適切な処置を行っていれば防げたトラブルであるともとらえることもできます。いずれにせよ、エンデュランス走行への準備不足という点で、課題が残る結果となりました。

3.4 総合成績

Event		スコア	タイム / 順位
動的審査 381.51/675	Autocross	109.95/125	(70.429 sec) / 2位
	Endurance	166.24/275	66.567 sec / 13位
	Acceleration	58.50/100	4.419 sec / 12位
	Efficiency	14.38/100	9位
	Skid Pad	32.44/75	5.594s / 27位
静的審査 224.05/325	Design	124/150	6位
	Presentation	69.23/75	4位
	Cost	60.69/100	8位
総合成績		652.43/1000	8位

総合成績としては8位となりました。過去の輝かしい成績には及びませんが、完走を経験したメンバーがいない中、まず一つ結果を残すことができました。

そして、チーム一丸となって目標達成に向けて努力を重ねていった結果、第一目標である「動的種目完走」を達成することができました。

一方で、「動的種目完走」の次に掲げていた「静的種目入賞」に関しては、4位

という結果となり、総合成績で表彰台も見えたところでのマシントラブルなど、悔しいながらも、次につながる結果となりました。

来年度は今年度の活動を通して発見できた良かった部分、改善点を分析し、チームとして高いレベルを維持維持しつつ、さらに成績を向上させられるよう精進していく所存です。

4. おわりに

4.1 2024年度プロジェクト総括

2024年度プロジェクトでは“動的種目完走”という目標を最優先として、目標実現のために車両コンセプトからチーム運営まで徹底的に見直しました。メンバー全員でチーム目標を共有し、目標達成に向けて必要なことを計画的にこなす、という当たり前のことを常に意識して、プロジェクトを進めて参りました。

大会当日の動的審査においては、最後のエンデュランスでドキドキする場面はあったものの、当初目標として挙げていた“動的種目完走”を無事達成することができました。特にオートクロスでは第2位という快挙を成し遂げました。静的審査においても、新入生を含めメンバー全員で協力して取り組み、中でもプレゼンテーション審査では、4位という結果を残すことができました。“静的種目総合3位入賞”という目標は達成できなかったものの、チームのポテンシャルを再確認し、次年度以降への地盤固めができたと思っています。

全種目完走もままならなかった2年間の雪辱を経て、ようやく今年度、誰も見たことのなかった“大会全種目完走”へたどり着くことができました。そして同時に、“あの強いOFRAC”への再スタートに立つこともできました。OFRACがここまで成長することができたのも、苦楽を共にしてきたメンバー一人ひとりの努力だけでなく、OBOGや大学関係者の皆様、そして、どんな状況にあっても絶えずOFRACを応援し、様々な面で活動をささえてくださったスポンサーの皆様のおかげであると確信しております。皆様のご支援とご理解がなければ、この1年間学生フォーミュラプロジェクトに取り組むことができませんでした。この場をお借りして厚く感謝申し上げます。

今後とも、伸び盛りのOFRACをよろしくお願い申し上げます。

2024プロジェクト プロジェクトリーダー 野口 竜作



4. おわりに

個人スポンサー様

青木 寿之 様	赤松 史光 先生	浅井 徹 先生	足田 八洲雄 様	安達 佳津見 様	飯島 茂 様	井岡 誠司 先生	生原 尚季 様	石田 礼 様	石田 拓人 様
池内 祥人 様	池田 雅夫 先生	石原 尚 先生	和泉 恭平 様	泉 太悟 様	伊藤 益三 様	伊藤 英樹 様	稲井 麻美子 様	稲葉 大樹 様	井上 豪 様
井上 久男 様	岩崎 信三 先生	上野 功 様	浦島 一郎 様	大浦 大地 様	大塩 哲哉 様	大路 清嗣 様	大曲 一総 様	大山 裕基 様	岡田 博之 様
小川 徹 様	荻原 智久 様	奥西 晋一 様	折戸 康雄 様	片岡 勲 先生	片山 聖二 先生	香月 正司 先生	川口 寿裕 先生	北市 敏 様	北子 雄大 様
北田 義一 先生	北野 裕太郎 様	木下 真由美 様	木村 熙 様	桐村 祐貴 様	久木原 健雄 様	久堀 拓人 様	クマノアツオ 様	倉田 宏郎 様	黒住 靖之 様
桑原 正宣 様	慶田 達哉 様	後藤 明之 様	小林 廣 様	小林 義典 様	小西 亮 様	阪上 隆英 先生	崎原 雅之 先生	佐々木 真吾 様	佐藤 俊明 様
四宮 庸子 様	芝池 雅樹 様	芝原 正彦 先生	渋谷 梓 様	清水 實 様	城野 政弘 様	白井 達郎 様	白井 良明 様	城阪 哲哉 様	沈 光宇 様
神社 洋一 様	新宮 義規 様	杉山 幸久 様	鈴木 真由美 様	鈴木 光雄 様	住中 真 様	瀬尾 健彦 先生	関 亘 様	芹澤 毅 様	高橋 良太 様
高橋 亮一 先生	竹下 吉人 様	竹田 太四郎 先生	田谷 要 様	多谷 大輔 様	田中 智 様	田中 慎也 様	田中 誠一 先生	田中 敏嗣 先生	田淵 堅大 様
津島 将司 先生	時野谷 拓己 様	長瀬 功児 様	中塚 善久 様	中山 喜萬 先生	中山 光治 様	長光 左千男 様	中村 龍世 様	名島 哲郎 様	長野 城昌 様
二川 曉美 様	西村 博頭 様	西谷 大祐 様	根岸 学 様	野里 照一 様	野田 浩男 様	野間口 大 先生	橋爪 和哉 様	長谷川 徹 様	早川 修平 様
原田 勢那 様	原田 結衣 様	伴野 学 様	東森 充 先生	久角 喜徳 先生	平方 寛之 先生	藤井 卓 様	藤田 喜久雄 先生	榎野 様	松井 太一 様
松浦 實 様	松岡 裕介 様	松下 純一 様	松本 忠義 先生	松本 佳幸 様	三津江 憲一郎 様	水野 恵太 様	溝口 考遠 様	宮腰 久司 様	宮田 大輔 様
村井 貞雄 様	村山 慎一郎 様	森田 悦子 様	森本 清 様	森山 重信 先生	矢倉 得正 様	安岡 雅弘 様	山崎 圭治 様	山本 恭史 様	山田 克彦 先生
山田 圭一 様	山本 修三 様	山本 丈夫 様	吉井 理 様	芳川 晴彦 様	吉田 健一 様	吉田 憲司 先生	吉田 駿司 様	義田 遼太郎 様	

大阪大学 工学部学生実習工場
大阪大学 工学部機械工学科昭和32年卒同
期会

大阪大学 機械工学専攻 赤松研究室
平成18年度博士前期課程卒業生一同

大阪大学 機械工学専攻 津島研究室
大阪大学 創造工学センター

ご支援いただいたOB皆様

生原 尚季 様	池田 州平 様	石田 拓人 様	井上 豪 様	大浦 大地 様	大塩 哲哉 様	梶井 省吾 様	香月 正司 様	北野 裕太郎 様	久堀 拓人 様
後藤 明之 様	小林 義典 様	城阪 哲哉 様	新宮 義規 様	住中 真 様	田谷 要 様	田淵 堅大 様	時野谷 拓己 様	松井 太一 様	松岡 裕介 様
松本 優作 様	松元 開 様	宮田 大輔 様	義田 遼太郎 様						

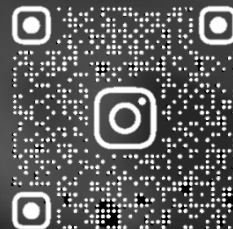
OFFRAC
FORMULA SAE TEAM



Web



X (旧Twitter)



OFRAC_FSAE

HP : <http://ofrac.net/>
Facebook : OFRAC Osaka-univ. Formula Racing Club
X (旧Twitter) : https://twitter.com/ofrac_FSAE
Instagram : https://www.instagram.com/ofrac_fsaе/