

OFFRAC

FORMULA SAE TEAM

2024

Planning Book

0. 目次

1. 学生フォーミュラとは

- 1.1 学生フォーミュラ日本大会
- 1.2 学生フォーミュラ大会概要
- 1.3 学生フォーミュラ競技内容



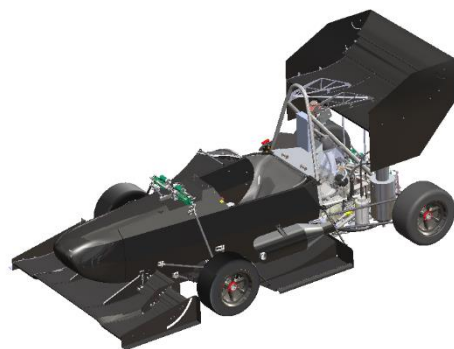
2. OFRACについて

- 2.1 チーム理念・活動指針
- 2.2 OFRAC活動沿革
- 2.3 大会以外の活動・表彰実績



3. 2024年度プロジェクト

- 3.1 2023年度プロジェクト反省
- 3.2 2024年度プロジェクト目標
- 3.3 2024年度車両
- 3.4 メンバー構成



4. スポンサーシップ

- 4.1 スポンサーシップのお願い
- 4.2 スポンサーの皆様ご紹介



1. 学生フォーミュラとは

1.1 学生フォーミュラ日本大会

1980年代の米国では実地体験で優秀なエンジニアを育成するために「ものづくりによる実践的な学生教育プログラム」の一環として、1981年、学生主体でレーシングカーを作り、チームを運営し、競技する「Formula-SAE®」を開催しました。現在、米国では100校以上の大学チームが参加する大会となり、多くの企業のサポートのもとで、将来エンジニアとして活躍したい学生のためのリクルーティングの場としても機能しています。

そこで日本においても、米国におけるFormula-SAE®の主義を高く評価し、公益社団法人自動車技術会・自動車業界・大学が中心となって2003年8月、第1回全日本学生フォーミュラ大会(Student Formula Japan)が開催されました。この大会は、産業界の発展を担う学生を「実践的なものづくり」を通して教育していくことを目的としています。米国から始まった学生フォーミュラは、日本だけでなく欧州各地をはじ

め、オーストラリア、ブラジルなど、世界各地に展開され、世界で500以上の大学が参加する世界規模の競技に成長しています。

日本大会も2013年度より欧米諸国が開催するFormula-SAE® Seriesに正式加盟しました。

エンジン車のICV部門、電気モーター車のEV部門が開催され、両部門とも国内外のチームが参加しており、アジアを代表する国際的な大会です。海外からの参加が可能であった最後の年の、2019年度大会は全98チーム中約20チームが海外チームで、欧州大会で好成績を収める大学や、自動車工学を専攻する中国の大学らと日本の大学が競い合いました。2年ぶりの現地開催となった2022年度大会を経て、2023年大会では全国より69校が集いました。

学生フォーミュラを通してより一層高いレベルで世界と戦える人材の育成が期待されています。



1. 学生フォーミュラとは

1.2 学生フォーミュラ大会概要

学生フォーミュラとは、学生たちが一年かけて企画・設計・製作したフォーミュラカーでものづくりの総合力を競う大会です。

ルール適合を確認する車検，設計，企画力を競う静的競技，性能を競う動的競技の3部門が5日間の審査を経て最も優れたチームを決定します。

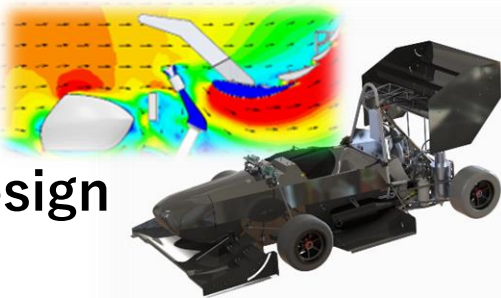
高い加速性能，旋回性能，ブレーキ性能，耐久性に加え，コストや製作性が優れていることが要求されます。

学生の知識や独創性，構想力が実現できるよう車両レギュレーションの自由度は高く，F1やWRCに代表されるよ

うなモータースポーツのトップカテゴリの車両よりも独創的な車両が誕生する可能性を秘めています。

学生チームはこれらの狙いと目標に適合した車両を設計・製作することに挑戦します。車づくりを通して“実践的な問題解決力や応用力”，“旺盛な行動力”や“マネジメント能力”など，座学では培う事の難しい貴重な経験を積むことができます。また，数多くの企業が人材育成の価値に共感し大会運営，講習会の開催，スポンサー支援といった形で，このような学生達の取り組みに協力しています。

Design



Test



Manufacturing



1. 学生フォーミュラとは

1.3 学生フォーミュラ競技内容

大会では、下記種目の得点を総合した点数で総合順位が決定されます。一般的に、最も配点の高いエンデュランス競技を完走できるか否かが、大会で上位成績を獲得するための重要な分かれ目になります。

大会の審査員・スタッフは、自動車業界の関係者、エンジニア、(公社)自動車技術会、大学関係者、学生によって構成されています。



学生フォーミュラ競技種目一覧

	競技内容	点数	内容
静的競技	車検	0	- 車両の安全・設計要件の適合, - ドライバーテスト (5秒以内脱出, フラッグテスト) - ブレーキ試験 (4輪ロック) - 騒音試験 (アイドリング: 103dB, 10000rpm108dB以下) - チルトテーブル試験
	コスト製造審査	100	- 量産生産を想定し、各チームの製造コスト・コスト精度に関する審査 - 実際の製造可否を問う口頭試問も行う
	プレゼンテーション審査	75	「製作した車両を用いたビジネスプランを示し、製造委託を行う」という仮想シチュエーションのもとでの車両をアピールするプレゼンテーション審査
	デザイン審査	150	- 車両のコンセプト, 設計の適切さ, 革新性, 美観を評価 - 設計コンセプト, 要点をまとめたデザインレポート, 口頭試問で評価
動的競技	アクセラレーション	100	0-75m加速性能評価, - 各チーム2名のドライバーが2回ずつ, 最大4回走行可能
	スキッドパッド	75	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2回ずつ, 最大4回走行可能
	オートクロス	125	- 直線・ターン・スラローム・シケインなどによる約900mのコースを1周走行しタイムを競う - 各チーム2名のドライバーが2回ずつ, 最大4回走行可能
	エンデュランス	275	- オートクロスとほぼ同等の1周約1000mの周回路を20周する - 車の全体性能と信頼性を評価
	燃費	100	エンデュランス時の燃料消費量

2. OFRACについて

2.1 チーム理念・活動指針

私たち大阪大学フォーミュラレーシングクラブ(OFRAC)は、全日本学生フォーミュラ大会に出場することを主目的として活動しています。また、フォーミュラカー製作というものづくりを通して、未来の国際社会を担う人材育成を目指しています。このような精神を実践するため、チームの行動の方針として、「OFRACチーム理念」及びこれに基づく「OFRAC活動指針」を定めています。

チーム理念

大阪大学の学生が主体となり実際にチーム運営を行い、自分たちで見て、触って、考え、悩みながら、組織として1年をかけてフォーミュラカーを作ることで、「モノづくりに対する価値観」、「組織で課題に挑戦する際の責任感、喜び、それに伴う達成感」や「先人の考え方の伝承と昇華」について自分なりの答えを見つける。そして、老若男女問わず私たちの活動を見てくださっている多くの人々に、モータースポーツのすばらしさや、それ自体の持つ何物にも代え難い興奮、感動を伝え、身近に感じていただく。さらに、本大会の意義や本大会に出場する私達学生の活動と成長を、既存に大会スポンサーだけでなく、数多くの企業の方々に知っていただく。

活動指針

1. 本質を追求し深く考え抜く姿勢
2. 実現象の分析と自らの考えの徹底的な検証
3. 現状分析による目標設定および目標達成
4. 持続的な成長ができるチーム体制

2. OFRACについて

指針1：本質を追求し深く考え抜く姿勢

車両は様々な要素で構成されています。高性能でコストにも優れる設計解は一つではなく、設計解へのアプローチも多種多様で、効率よく優れた設計にたどり着くことは困難です。

その中で、自分たちが目指す「真に優れた車両」とはどのような姿なのか、それを達成するために最も重要な事項は何か。OFRACでは、このような本質的な問題を深く考えることを重要視します。本質を捉えることによって、理論的に、効率よく、優れた設計解に辿り着くことを目指します。

現在、OFRACの過去の設計はもちろん他チームの車両設計を参考にすることは容易です。それらに加え、市販車や他カテゴリのモータースポーツに関する定説、自動車工学の文献など、道標となる資料は数多く手に入ります。

それらを鵜呑みにすることなく、「真に優れた車両」につながる要素はどういうものかを明確にするために、本質を迫り深く考え抜く姿勢を貫きます。

本質を重視する姿勢は設計の面のみにとどまりません。チーム方針、役割

配置など、例年OFRACで引き継がれている事項や概念の本質的な意義を徹底的に考え、チーム目標を達成するために本当に必要なマネジメントを実現します。チーム体制を築き、あらゆる場面で「本質」を見抜くことを重視します。



指針2：実現象の分析と自らの考えの徹底的な検証

近年はシミュレーションを用いた効率的な設計手法が主流となっており、我々OFRACもソフトウェアを援用した設計を行っています。しかし、実際の現象と、理論やソフトウェアによる計算結果の間には乖離が発生します。この乖離を「誤差」という一言でまとめるのではなく、実現象を分析し、乖離が生じた原因を自らで徹底的に考え検証を行います。

テスト走行や実験で各種データの実測を行い、計算結果との乖離を確認し、計算で再現できていない実現象を自らで考え計算モデルの修正を行い、再度、実現象と計算結果の検証を行います。

以上によりシミュレーションによる設計実現性を可能な限り高め、「真に優れた車両」の開発を行います。

2. OFRACについて

指針3：現状分析による目標設定および目標達成

多人数で構成されるチームをまとめるには、全員が共通したひとつの目標を持つことが重要です。目標が形骸化しないよう理想ではなく、現実的に達成可能な目標とすべきと考えています。

そのためにOFRACの成績、車両性能、人材、資金と他チーム状況などの現状分析を丁寧に行いそれをもとに現実的な目標を設定します。

その目標を達成するために必要な車両性能、静的資料のクオリティを検討し、それらを実現するスケジュール、人員配置、予算の振り分けを行い、確実に目標達成を実現するように活動指針を定めています。

指針4：持続的な成長ができるチーム体制

大会で好成績を収めたチームでも数年後には低迷してしまうことが学生フォーミュラでは起こりえます。2-3年で主要メンバーが入れ替わり優秀で高い技術と行動力を持つメンバーの卒業とともにチーム力が低下するためです。

そのため「チームが持続的な成長を続ける」ことが困難となっています。これに対し、OFRACでは、「持続的な成長ができるチーム」を目指し、次のような施策を行います。

■エース級のメンバー、上回生にタスクを集中させることなく、若手メンバーに対して積極的に主要パーツのポストを与える。このことからパートリーダーは2回生が中心に担当する。

■技術伝承を重視する。先輩側には「後輩に技術を与える義務」を課し、後輩側には「自分で考え学ぶ姿勢」を求めるというような、相反する姿勢を取らせることで技術伝承を高め、メンバーの成長の促進を図る。

■技術伝承資料の作成及び改良を積極的に行い、書面試料資産の拡充を図る。

■安全管理規約を作成し、メンバー全体で共有することで、事故や危険を未然に防止する。年度ごとに更新と改良を行い、形骸化を防止する。



2. OFRACについて

2.2 OFRAC活動沿革



2009 4位/80校

特徴	受賞	コメント
- ラップタイムシミュレーション - 車両パラメータのタイム寄与度をもとに開発	- コスト1位 - 静的総合5位 - 燃費3位 - 総合4位	シミュレーションによる効率的な開発を実施した。



2010 1位/88校

特徴	受賞	コメント
目標達成へのステップを明確化したプロジェクト進行	- コスト1位 - アクセラ1位 - スキッドパッド3位 - エンデュランス3位 - 総合優勝	基本的に忠実な車両開発と着実なチーム力の向上を目指し、総合3位を目標とした。初の総合優良を果たした。



2011 3位/87校

特徴	受賞	コメント
- 大会2連覇を目標 12月にオーストラリア大会参加	- デザイン2位 - 総合3位 - オーストラリア大会8位	目標タイムから各性能へ目標値を落とし込む着実な車両開発で、大会2連覇を目指す。



2012 2位/82校

特徴	受賞	コメント
- 大会2連覇を目標 12月にオーストラリア大会参加	- 静的総合3連覇 - 総合準優勝 - OFRAC史上最高得点	限界性能だけでなく、扱いやすさを重視した車両。コース走では課題を残す結果に。



2013 2位/77校

特徴	受賞	コメント
- トップダウン式设计 - エアロデバイス初搭載	- デザイン1位 - 静的総合4連覇 - 総合準優勝	エンジニアリング的アプローチで、最高得点を獲得できるプロジェクトを目指す。

2. OFRACについて



2014 16位/90校

特徴	受賞	コメント
10インチタイヤ - DRS搭載 - ベルト駆動開発	- デザイン2連覇 - 静的5連覇 - オートクロス歴代最高タイム(当時) - 総合16位	速さという指標を高次元で達成。エンデュランスリタイヤにより総合16位だったものの、OFRAC史上最多の9つのトロフィーを獲得



2015 5位/86校

特徴	受賞	コメント
信頼工学の視点からの車両評価	- デザイン3位 - コスト3位 - 総合5位	リタイヤの無念の晴らすべく、車両性能を追求しつつ完走を狙った。



2016 13位/92校

特徴	受賞	コメント
あいまいな車両全体コンセプト	- コスト1位 - 総合13位	メンバー転換期の中でも各々が尽力し、育成面では次世代につながる結果となった。



2017 13位/94校

特徴	受賞	コメント
- トップダウン式设计 - 走行量の確保	- コスト4位 - デザイン4位 - 総合13位 - OFRAC史上最も早いシェイクダウン	優勝を目指していたが、頻発した車両トラブルで結果が伸びず、マネジメント面では大きな飛躍を果たした。



2018 1位/93校

特徴	受賞	コメント
- トップダウン式设计 - 定量的評価手法 - 重量・重心高の削減	- コスト2位 - デザイン5位 - オートクロス2位 - エンデュランス3位 - 総合優勝	トラブルを防ぐため、毎走行後の点検を徹底。大会では悪天候の中ベストパフォーマンスを発揮し悲願の総合優勝。

2. OFRACについて

2019 13位/98校



特徴	受賞	コメント
・ トップダウン式設計 ・ 実測データの充実 ・ 低ハイトタイヤ, センターロック式ホイールの採用	・ コスト1位 ・ デザイン2位 ・ オートクロス2位 ・ 袋井市長賞(静的審査1位) ・ 総合13位	大会2連覇を目標に掲げプロジェクトを進めた。静的審査では全種目で得点向上を達成したが、動的審査ではポテンシャルを発揮することができず悔しい結果となった。

2020 No Contest



特徴	受賞	コメント
・ 19マシンのコンセプトを踏襲	大会中止	COVID-19の影響のため大会中止。

2021 2位/92校



特徴	受賞	コメント
・ 応答性と脱出安定性の高次元のバランス ・ ドライバビリティ重視した設計	・ コスト1位(二連覇) ・ デザイン5位 ・ プレゼン5位 ・ 準優勝	20マシンから再設計を行い,更なる軽量化を図った。昨年に引き続きCOVID-19の影響により大会は静的審査のみ。ペナルティがなければ…

2022 26位/63校



特徴	受賞	コメント
・ フロントボディのモノコック化 ・ 転舵時の輪荷重移動を考えた車両運動設計	・ デザイン2位 ・ プレゼン3位 ・ ベストコンポジット賞 ・ ベスト三面図賞 ・ 総合26位	OFRAC史上初となるフロントボディのモノコック化に成功。しかしCOVID-19の影響も重なり, 走行回数を確保できず動的審査までたどり着けず。

2023 28位/69校



特徴	受賞	コメント
・ フロントモノコックのブラッシュアップ ・ 車両整備性の向上	・ デザイン5位 ・ プレゼン21位 ・ コスト6位 ・ 総合28位	22大会での反省をもとに各パーツのブラッシュアップを図った。動的種目では走行中に部品が地面と接触し, タイム抹消となった。

2. OFRACについて

2.3 大会外での活動・表彰

2008年度

- ・ 学生チャレンジプロジェクト(2ヶ年) 採択
(大阪大学大学院工学研究科付属フロンティア研究センター (frc) 主催)
- ・ 長年の実績を評価され、単年の学生チャレンジプロジェクトから移行)
- ・ 課外研究奨励費 採択
- ・ 機械学会関西支部学生会主催「メカライフの世界展」出展
- ・ 大阪大学大学院 工学研究科長表彰 受賞
- ・ 小型エンジン技術国際会議 参加



2009年度

- ・ 課外研究奨励費 採択
- ・ 大阪大学大学院 工学研究科長表彰 受賞
- ・ 毎日放送ラジオ 「どんなんな阪大工学部」 出演
- ・ 機械学会関西支部学生会主催「メカライフの世界展」出展
- ・ 大阪大学 課外活動総長賞 受賞
- ・ 日本機械学会 第18回設計工学・システム部門講演会D&S コンテスト参加



2010年度

- ・ 大阪大学創立80周年記念事業 「課外研究奨励費テーマA」 採択
- ・ 大阪大学大学院 工学研究科長表彰 受賞
- ・ 機械学会関西支部学生会主催「メカライフの世界展」 出展
- ・ 高知県佐川町の小学校にて科学体験教室を主催
- ・ 三栄書房 モーターファン・イラストレーテッド (自動車関連雑誌) Vol.49 掲載
- ・ 総合優勝に関して、大阪大学 総長と懇談会
- ・ 日経MONOist (HP) に優勝に関するインタビュー掲載
- ・ 大阪大学 課外活動総長賞 特別賞 受賞



2011年度

- ・ 課外研究奨励費 採択
- ・ 機械学会関西支部学生会主催「メカライフの世界展」 出展
- ・ 自動車技術会主催 キッズエンジニア2011 出展
- ・ 三栄書房 モーターファン・イラストレーテッド (自動車関連雑誌) Vol.61 掲載
- ・ 小型エンジン技術国際会議 参加 (Small Engine Technology Conference)

2012年度

- ・ 学生推進プロジェクト(2ヶ年) 採択
- ・ 機械学会関西支部学生会主催「メカライフの世界展」 出展
- ・ 課外研究奨励費 採択
- ・ 大阪大学大学院 工学研究科長表彰 受賞
- ・ お台場学園祭 (自動車関連会社主催) 出展
- ・ 三栄書房 モーターファン・イラストレーテッド (自動車関連雑誌) Vol.73 掲載

2013年度

- ・ 課外研究奨励費 採択
- ・ 機械学会関西支部学生会主催「メカライフの世界展」 出展
- ・ Angel Student Grant 2013 採択
- ・ 第43回東京モーターショー2013 (自動車工業会主催) 車両
- ・ 関西テレビ 「よ〜いドン！」出演
- ・ 三栄書房 モーターファン・イラストレーテッド (自動車関連雑誌) Vol.85 掲載



2. OFRACについて

2014年度

- ・ 課外研究奨励事業 採択・課外研究奨励事業成果発表会 金賞獲得
- ・ 機械学会関西支部学生会主催「メカライフの世界展」出展
- ・ 大阪大学 課外活動総長賞 特別賞 受賞
- ・ 日刊自動車新聞 記事掲載
- ・ 大阪大学大学院研究科長表彰 受賞

2015年度

- ・ 自主研究奨励事業採択・優秀賞受賞
- ・ 日本機械学会 第24回設計工学・システム部門講演会D&Sコンテスト 参加

2016年度

- ・ 自主研究奨励事業採択
- ・ 日本機械学会 第25回設計工学・システム部門講演会D&Sコンテスト 参加

2017年度

- ・ 自主研究奨励事業採択

2018年度

- ・ 自主研究奨励事業採択
- ・ 全学選抜自主研究成果発表会 優秀賞 受賞
- ・ 三井不動産と大阪大学の教育、研究、共創事業等に向けた連携協定
- ・ EXPOCITY 車両展示



2019年度

- ・ 自主研究奨励事業採択
- ・ READY FOR クラウドファンディング 目標達成
- ・ 三栄書房 モーターファン・イラストレーテッド(自動車関連雑誌) Vol.156 掲載



2020年度

- ・ 自主研究奨励事業採択

2021年度

- ・ 安全規約刷新
- ・ 学生チャレンジプロジェクト特別枠採択
- ・ 活動場所移転(HANDAIクラフトベース)
- ・ 大阪大学 第23回課外活動総長賞 特別賞 受賞

2022年度

- ・ 自主研究奨励事業採択

2023年度

- ・ 日本機械学会 第33回設計工学・システム部門講演会D&Sコンテスト 参加
- ・ 自主研究奨励事業採択
- ・ COPPA CENTRO GIAPPONE 2023 出展



3. 2024年度プロジェクト

3.1 2023年度プロジェクト振り返り

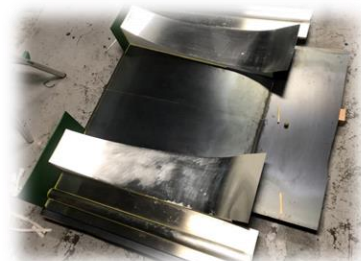
23年度プロジェクトは学生フォーミュラ日本大会において、「動的完走・Final6出場・静的優勝」を目標に掲げておりました。また、メンバー数減少を考慮した新体制のもと、走行回数を確保し、実測データに基づく検証を行うことでPDCAサイクルの確実な実行を目標としていました。22年度大会にて動的審査に出場できなかった悔しさをバネにするとともに、モノコックといったチームの歴史の中で新たに挑戦した技術を発展させることで、目標の達成を試みました。

プロジェクトは22年度の車両の走行評価をすることから動き始め、他チームとのカースワップ走行会を含めた2度の走行会を経て、車両の設計要件を決定しました。これまでのコーナーでの脱出安定性と応答性を引き継ぐとともに、タイロッドのボディ下面出しやアップライトの改良、2年目となるフロントボディのモノコック化のさらなる深化などを行うことで、入念なセットアップが可能な製作性・整備性を意識した車両を目指しました。

昨年の課題であった設計・製作期のチーム運営にも着目し、メンバーの減少などによる状況の変化を意識しながらチームのリソース管理を行うことで、目標であった4月中のシェイクダウンを実現いたしました。

しかし、その後の静的審査から大会までは、車両整備の直接作業を重視してしまったために、チーム目標を意識したタスク管理や優先度の設定といったチーム運営に力を入れることができませんでした。そのため、走行会では回数を確保したにもかかわらず十分な車両評価が行えず、大会本番ではポテンシャルを発揮できずに終了となりました。

結果としては、総合28位、デザイン審査5位、コスト審査6位、プレゼン審査21位となり動的・静的ともに入賞を逃す形となりました。一方で、動的種目への出場や低学年メンバーへの知識・技術定着などポジティブな要素も得られました。



3. 2024年度プロジェクト

3.2 2024年度プロジェクト目標

動的完走・静的入賞・Final6出場

2023年度プロジェクトでは2年目となるモノコックを引継ぎつつ、シェイクダウンの早期化やメンバーの育成などに取り組むことができました。しかし、走行評価や静的審査、大会の時期に少ないメンバーの中でチーム運営をうまく進めることができず、ポテンシャルを発揮できずに終了となりました。

2024年度プロジェクトでは現役メンバー数がさらに減り、リソースの減少が例年より顕著となります。少ないリソースの中で成果を確かにするため、車両設計や製作に限らず、チーム運営にも注力して取り組む年にしたいと思います。

2024年度の大会では「動的種目の完走」を第1目標としています。過去、優勝経験がある弊チームとしては、ハードルを下げた目標ではありますが、19年度の大会を最後に22、23年度と動的種目完走ができていないという現状を考慮し、来年以降の躍進のための地盤固めとして位置づけました。

近年、完走ができていない原因としては、モノコックという新技術への挑戦やコロナ禍での引継ぎ不良のほか、チーム運営における取り組みの優先度が不明慮であったことであると考えます。これらによって、車両評価のための走行距離が確保できず、車両信頼性の低下につながっていました。前者2つの原因については、前年度目指していた「チームの若返り」という取り組みの基、メンバーの経験年数増加に伴い、解消されつつあると考えます。後者については、設計・製作段階から目標における作業の位置づけを明確にし、リソースを適切に分配してコントロールすることで改善を目指します。また、設計期、製作期、走行会期など、各期に1度はチームの現状を鑑みる機会を設け、問題点と優先すべきタスクの明確化を図り、メンバー1人1人が考え、改善していくことを目指します。

スケジュールに余裕を持ち、信頼性の高い車両を実現させることで、残り2つの目標であるオートクロスの上位6チームであるFinal6への出場、静的審査3位入賞も現実的なものとなると考えています。

今年度では走行会回数の確保に加えて、1回の走行会の充実化を図ります。事前のスケジュールリングに加え、時間管理を行うタイムキーパーの設定、走行会前後のミーティングの定例化を実施し、チーム全体で時間に対する意識向上を狙います。また、ミーティングでは、取得したデータの明確化や優先度の設定を行うことで、トラブルによるスケジュールの乱れにも柔軟に対応できるようにします。

OFFRAC
FORMULA SAE TEAM

3. 2024年度プロジェクト

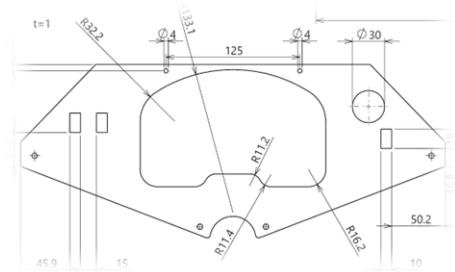
静的審査

Cost & Manufacturing

～スケジュールの見直しと資料作成の効率化～

コスト審査においてはレポートの正確性が重視されます。23年度はスケジュールを設定して取り組んでいたものの、確認時間の不足により資料のケアレスミスや完成度のムラが生じ、減点の要因となっていました。24年度では取り組み期間の大幅な見直しのほか、設計期からの図面作成やツールによる

自動化といった資料作成の効率化を行い、資料の確認を行う時間の確保を図ります。



Presentation

～審査員を意識した発表，内容の充実化～

23年度では定期的な話し合いにてアイデアのブラッシュアップや役割分担を綿密に行いました。また、実際に外国企業にもアンケートの協力を仰ぎ、プランの裏付けも行いました。しかし、当日審査の発表にて審査員にアイデアを上手く伝えられず、順位を落とす結果となりました。24年度では例年指摘の多いデータの見せ方や話の流れ、審査員目線の意識などの改善のため、プレゼンの練習期間と

OBや顧問の先生方を交えた発表機会の確保を行います。内容・発表ともに万全な体制で当日審査に臨み、順位の向上を狙います。



Design

～設計要件の明確化とPDCAサイクルの見通し～

23年度では新技術の発展や製作性を重視などの良否を示せた点が評価されたものの、走行回数が少なく、実測データを反映させたPDCAサイクルが実行できず、順位を落とす結果となってしまいました。24年度では車両の設計要件の明確化を行い、実測データ評価と比較する位置づけとして機能するようにします。また、設計段階からのPDCAサイクルの見通しを立

てることを確実に実行することを目標とします。



3. 2024年度プロジェクト

動的審査

Skid pad, Acceleration

～ドライバビリティ、限界性能向上～

スキッドパッドは旋回時の限界性能を評価する競技です。エアロデバイスの性能向上、アクセルペダル操作性の向上により、目標タイム達成を目指します。

アクセラレーションは直線時の加速性能を評価する競技です。車両の軽量化とエンジン特性の改善、変速の高速化を取り組むことで目標タイム達成を目指します。

両競技とも、例年よりも長く練習時間を設けることで、確実に車両限界性能を引き出し、セカンドドライバーも目標タイム達成を狙える状況にすることで、

ファーストドライバーがより攻めきれる環境を作り、タイムアップを狙います。また同時に、路面状況などへのロバストネスの確保も狙います。



Autocross, Endurance & Efficiency

～応答性の維持と限界性能への挑戦・信頼性の確保～

優勝するためには、配点が高いこの種目で高得点を獲得することが必要です。

23年度車両は低速コーナーでのコーナリングフォースの向上を追求し、安定しながらも高い応答性を確保しつつも、高速コーナーなどの車両の限界性能が試される部分での向上を追求しました。24年度では各パーツに安全率を十分確保しつつ、現状の性能を損なわないような設計を施すことで、車両全体の信頼性と性能を両立させ動的完走とFinal6への出場を狙います。走行回数の確保に加え、コース走の走行距離を増やすことで、冷却・ブレーキ性能、潤滑系データの実測と今後につながる定量的評価を行います。ドライバーフィードバックにも重きを置き、

記録シートやデータ管理の一新も行うことで、ドライバーが最も走行しやすい操作環境の実現を目指します。ドライバーはマシンでの走行やシミュレーターのほか、カートによる練習機会を多く設けることで、チーム内の全ドライバーのスキルアップも行います。



3. 2024年度プロジェクト

3.3 2024年度車両

2024年度車両開発目標

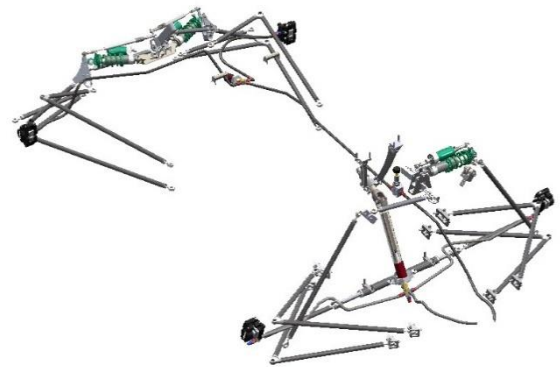
2024年度プロジェクトでは、大会会場の変更があるためコースの変更が予想されますが、車両目標としては23年度車両の実測タイムをベースに、例年のコースにてオートクロス56秒台、アクセラレーション4.0秒、スキッドパッド5.0秒台、エンデュランス平均ラップタイム65秒台と設定しています。各パーツで性能を維持しつつ、確実に走行可能な信頼性を持たせることで目標タイムの達成を狙います。信頼性を向上させるにあたり、走行回数の確保が重要となるため、シェイクダウン早期化のための製作性や性能の定量的評価が可能な調整域を持たせた設計を目指します。

Suspension ～ステアリングの改革と侵入応答性の見直し～

2023年度はステア配置の変更や、モノコックの影響でジオメトリー自体が大きく変わったなかで、進入応答性と脱出安定性を重視しました。

今年度は完走のため設計安全率や整備性の確保、向上は絶対条件とし、加えてさらなる性能向上を目指すべく、進入応答性に対する解釈を見直すとともに、コーナーの定常と脱出に重きを置くという新たなマシンコンセプトを立てました。そこからトップダウン的に設計を進めるべく、昨年度よりも高精度な車両シミュレーションモデルでのモデルベース開発

と、それに対するロバスト性の確保により、理想の車両挙動を達成します。



Body ～モノコックの軽量化と高剛性の深化～

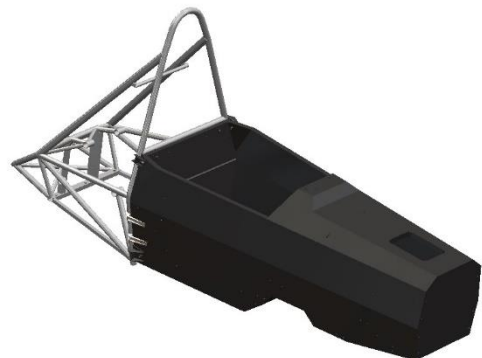
2023年度はメインフープから前方を完全にモノコック化し、高剛性な車両を実現しました。

2024年度は昨年度のインサートや製作性を見直すことで、信頼性を十分確保しつつ、早期にボディを完成させることでプロジェクトの方向性に合わせていきます。

また、構造を見直し、前方投影面積の低減、軽量化、整備性の向上を行いチーム目標の達成を狙います。

さらにモノコック3年目として、これま

での結果を踏まえ、剛性や強度に関する解析や評価方法の確立を行って参ります。



3. 2024年度プロジェクト

Powertrain ～脱出回転数域の見直しとドライバビリティ改善～

2024年度は消音器の再設計をし、消音性と出力の両立を図ります。また重心高と重量削減のため、オイルタンクの容量と位置について再設計を行います。オイル総量の減少に伴い、潤滑ポンプの再選定をし、流量の最適化をします。

さらに低速コーナーでの車両挙動安定のためアクセル低開度でのレスポンスの改善、燃費と出力の両立を目的とする理想的な燃料マップの追求を行います。

また電子制御スロットルについて、

2023年度はそれ以前のエラーを解消し、動作確認までおこないました。今年は信頼性をもとめて実証実験を行います。



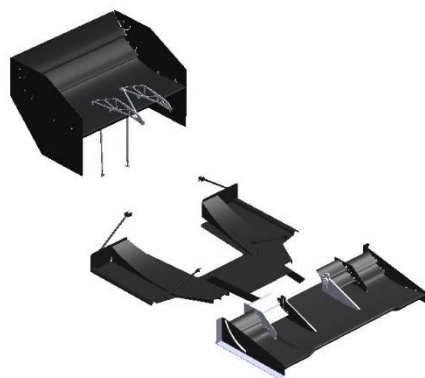
Aero device ～信頼性と性能の両立～

2023年度は3D翼形状、モノコックによる高い設計自由度を生かしたエアロ設計の最適化を行いました。

2024年度は、動的全種目完走、Final6出場という目標の基、桁やマウントなどの各パーツの信頼性の向上、ピッチやロールといった車両の姿勢変化を考慮した全体のエアロパッケージを目指します。

製作に関しては、過去使用した型の再利用や手順の見直しにより早期の実装を目指します。実走では各種センサー類を利用して流速や荷重移動などを測定し、

解析との乖離度を明確化することで、今後の設計の指標をとします。



Ergonomics ～ドライバー負担軽減、操作性の向上～

2023年度設計ではモノコックにおけるレイアウトの知見が深まったことで、整備性や軽量化の実施ができ、22年度の課題であったブレーキ試験も問題なく通過することができました。一方でペダルやベースでは、強度・耐久性に問題が見られました。

2024年度ではモノコックに整備口を追加し、整備性をさらに向上させるほか、ペダルの材料の見直しを行います。一方

で、調整幅を増加させ、ドライバーに合わせたセッティングを出しやすくします。



3. 2024年度プロジェクト

3.4 メンバー構成



野口 竜作(B4)
Project Leader



中田 修斗(B3)
Chief Engineer
パワトレLeader



田上 寛太(B4)
Project Manager



東良 航太(B4)
リサーチ担当・Web



黒石 憩(M1)
ボディR&D



豎山 翔大(M1)
パワトレR&D



西村 壮真(M1)
プレゼンGr.



高田 裕佳(M2)
パワトレR&D



鈴木 統也(M2)
ボディR&D



新宮 義規(M2)
サスペンションR&D



松本 優作(M2)
パワトレR&D



松元 開(M2)
パワトレR&D



山根 駿(M2)
エアロR&D



河野 純大(B3)
ボディLeader



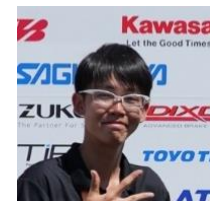
高岡 竜翔(B3)
サスペンション
Leader



田中 航平(B3)
サスペンションGr.



飯田 海地(B3)
パワトレGr. Driver



池田 匠(B2)
ボディGr.



久木原 優真(B2)
エアロLeader



丸山 カ久(B1)
パワトレGr.

4. スポンサーシップ

4.1 スポンサーシップのお願い

私たちOFRACは、2024年9月に開催される第22回全日本学生フォーミュラ大会に出場するため、広く企業様、個人の皆様にスポンサーシップをお願いしています。学生主体の活動となるため、車両製作・チーム運営のための資金繰りは毎年非常に厳しい状況にあります。私たちのプロジェクトおよび学生フォーミュラ大会の趣旨にご賛同いただける企業様・個人の皆様、何卒ご支援よろしくお願い申し上げます。

企業の皆様

企業様の物資や資金のスポンサーシップに対して、以下の項目を主とした広告・宣伝活動を行ってまいります。

- ・全日本学生フォーミュラ大会での車両およびPITに社名、ロゴなどの掲載
 - ・OFRACのWebサイト(<http://ofrac.net>)での広告
 - ・学園祭や学外での各種イベントでの車両の展示、その際の配布資料への広告掲載
- その他ご要望がございましたら、私たちができる限りのことをさせていただきます。

個人の皆様

私たちの活動ならびに学生フォーミュラ大会趣旨にご賛同いただける個人の皆様、何口からでも結構ですので下記講座にお振込みお願いいたします。また、お振込みいただいた際には、下記連絡先までメールまたはお電話にて一報いただければ幸いです。支援いただいた個人の方のお名前はOFRACのWebサイト(<http://ofrac.net>)にて掲載させていただくほか、各種イベントや大会会場にてスポンサー様一覧の掲示をさせていただいております。

お振込先	三菱UFJ銀行 千里中央支店
口座番号	普通 5548227
口座名	OFRACカイケイ ヒトミ タカシ
一口	4000円より



連絡先

OFRAC 2024年度プロジェクトリーダー 野口竜作
大阪大学工学部 応用理工学科 機械工学科 中村研究室
E-Mail : noguchi.ofrac@gmail.com
TEL : 070-2323-7980

4. スポンサーシップ

4.2 スポンサーの皆様のご紹介 (五十音順)



4. スポンサーシップ

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 一純 様	大山 裕基 様	岡田 博之 様
小川 徹 様	萩原 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 照 様	桐村 祐貴 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	芝池 雅樹 様
芝原 正彦 先生	渋谷 梓 様	清水 寛 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	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 博顯 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	植野 様	松井 太一 様	松浦 寛 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 文夫 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 達太郎 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

たくさんのご支援・ご声援
誠にありがとうございます！

OFFRAC
FORMULA SAE TEAM



Web



X (旧 Twitter)



OFRAC_FSAE

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