

OFFRAC

FORMULA SAE TEAM

2023

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. 2023年度プロジェクト

- 3.1 2022年度プロジェクト反省
- 3.2 2023年度プロジェクト目標
- 3.3 2023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。2022年度大会は、2年ぶりの現地開催となり、全国より63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。

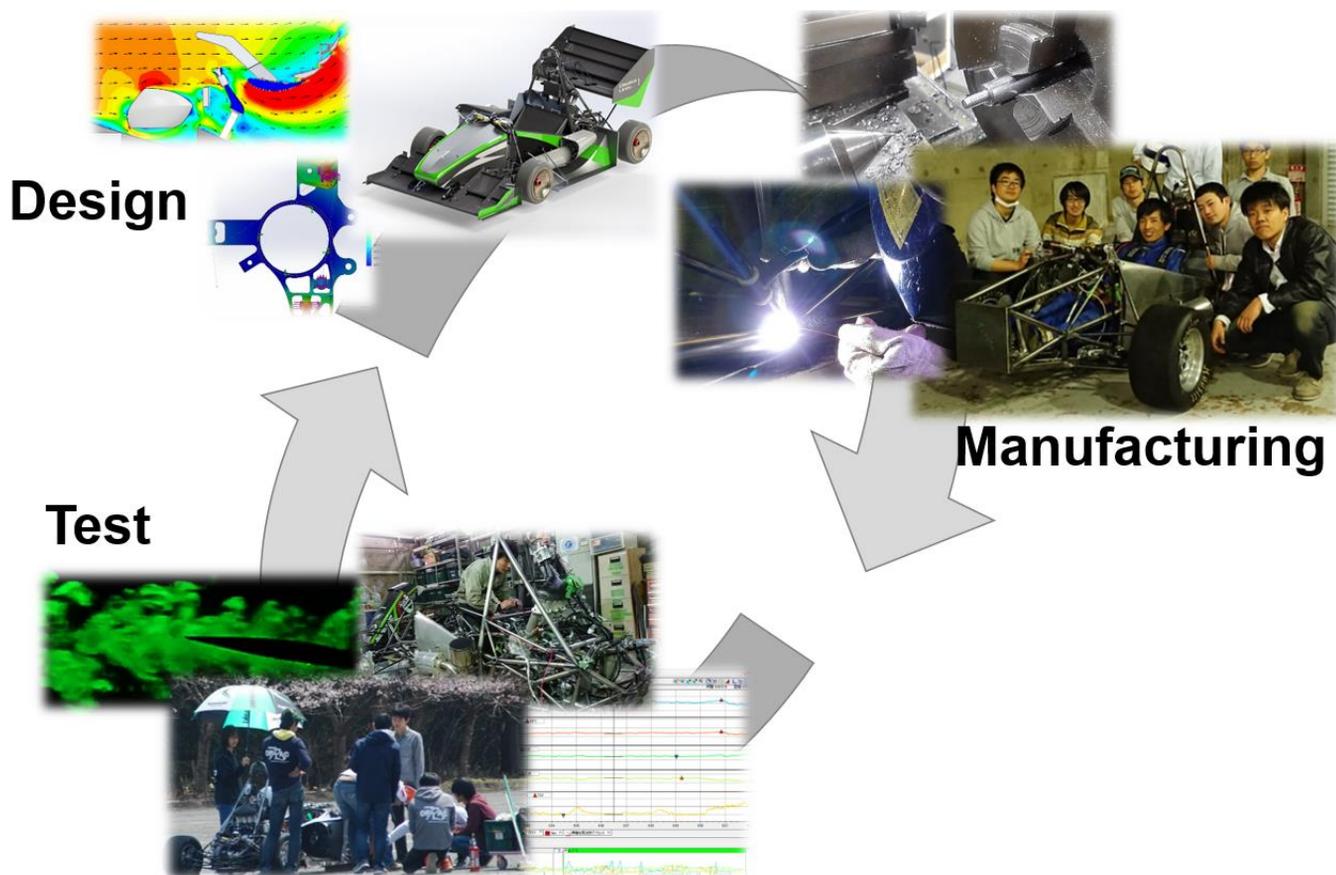
ルール適合を確認する**車検**，設計，企画力を競う**静的競技**，性能を競う**動的競技**の3部門が5日間の審査を経て最も優れたチームを決定します。

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。



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
	車検	0	<ul style="list-style-type: none">• 車両の安全・設計要件の適合,• ドライバートテスト (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
静的競技	コスト製造審査	100	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 「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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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のようなものかを明確にするために、本質を追及し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

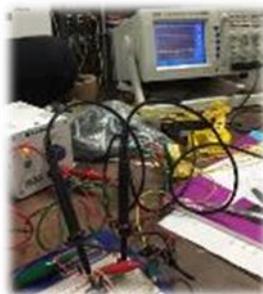
大会で好成績を収めたチームでも数年後には低迷してしまうことが学生フォーミュラでは起こりえます。2-3年で主要メンバーが入れ替わり優秀で高い技術と行動力を持つメンバーの卒業とともにチーム力が低下するためです。

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。



2. OFRACについて

2.2 OFRAC活動沿革



2009 4位/80校

特徴

- 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

受賞

- コスト1位
- 静的総合5位
- 燃費3位
- 総合4位

コメント

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

- 目標達成へのステップを明確化したプロジェクト進行

受賞

- 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**

コメント

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

- 大会2連覇を目標
- 12月にオーストラリア大会参加

受賞

- デザイン2位
- 総合3位
- オーストラリア大会8位

コメント

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

- 大会2連覇を目標
- 12月にオーストラリア大会参加

受賞

- 静的総合3連覇
- 総合準優勝
- OFRAC史上最高得点

コメント

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

- トップダウン式设计
- エアロデバイス初搭載

受賞

- デザイン1位
- 静的総合4連覇
- 総合準優勝

コメント

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
<ul style="list-style-type: none">10インチタイヤDRS搭載ベルト駆動開発	<ul style="list-style-type: none">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
<ul style="list-style-type: none">信頼工学の視点からの車両評価	<ul style="list-style-type: none">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
<ul style="list-style-type: none">あいまいな車両全体コンセプト	<ul style="list-style-type: none">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
<ul style="list-style-type: none">トップダウン式设计走行量の確保	<ul style="list-style-type: none">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
<ul style="list-style-type: none">トップダウン式设计定量的評価手法重量・重心高の削減	<ul style="list-style-type: none">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
<ul style="list-style-type: none">• トップダウン式设计• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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。

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附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 「どなんかな阪大工学部」 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

2. OFRACについて

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



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

3. 2023年度プロジェクト

3.1 2022年度プロジェクト振り返り

22年度プロジェクトは学生フォーミュラ日本大会総合優勝を目標に掲げておりました。また、COVID-19の影響により2年度連続で現地での大会が開催されなかったことによる、メンバーの経験の薄さを補うため、上階生の知識を下の代に引き継がせる「チームの若返り」を目標に活動しておりました。

プロジェクトは10月半ばに開催された21年度公式記録会にて、21年度ベースの車両を走行させることから動き始めました。久しぶりの走行会を経験できたものの、例年よりも1ヶ月ほど遅れるスケジュールとなりました。

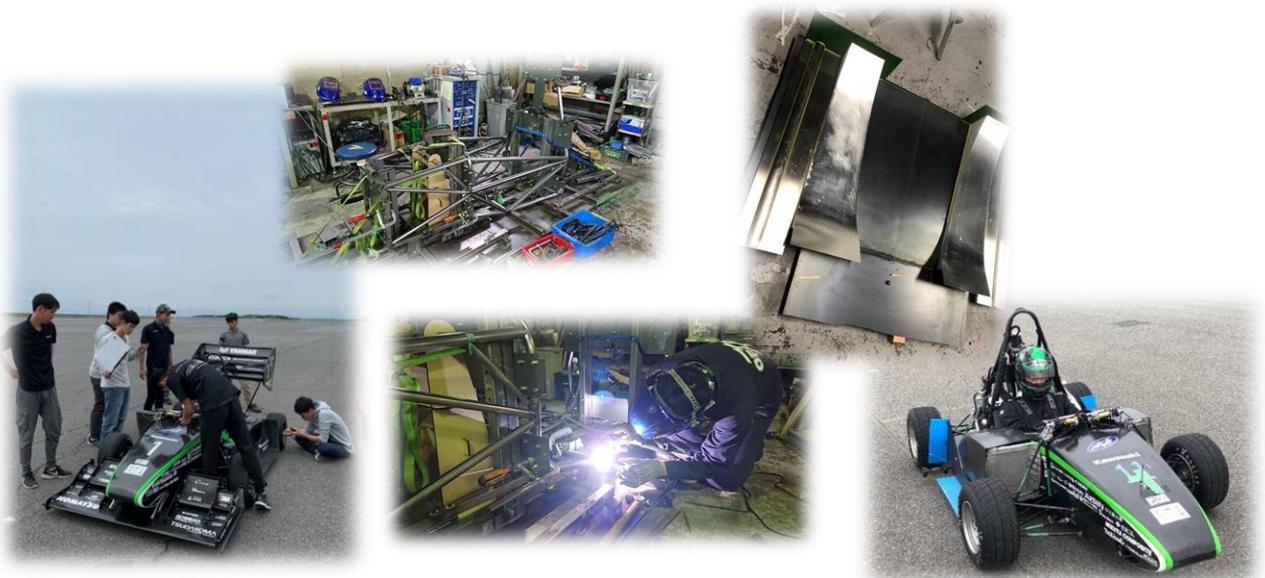
しかしながら、新規設計への挑戦は妥協せず、フロントボディのモノコック化というOFRAC初の試みに初年度で達成するという快挙を成し遂げました。また、転舵時の左右の輪荷重変化を積極的に用いることで、更なる車両運動の最適化、荷重移動の過渡を考慮した動的な設計を行いました。結果と致しましては、デザイン審査でTOP3が発表

するDesign Finalに進出し、2位の評価をいただく事ができました。

チームマネジメントとしましては、下級生にチームの一員として活動して貰うために、全員に役職と役割を与えモチベーションの向上を図りました。また、昨年度作成した安全管理マニュアル、作業手順書をしっかりと引き継ぎ、安全対策を向上させると同時に技術の継承を行いました。

しかし、やはりモノコック化への道のりは険しく、更にCOVID-19の影響による材料の不足や遅れが重なり、十分な走行回数を確保できずに大会に臨む形となってしまいました。

結果と致しましてはデザイン審査2位、プレゼン審査3位、コスト審査4位、ベストコンポジット賞、ベスト三面図と静的審査ではかなりの好成績を収めることができたものの、車検審査に合格できずに動的審査の出場権を失う形となってしまいました。



3. 2023年度プロジェクト

3.2 2023年度プロジェクト目標

動的完走・Final6出場・静的優勝

2022年度プロジェクトはモノコック化などの多くの挑戦を成功させることはできましたが、大会での動的審査に進むことができず、静的審査で順位を獲得していたものの、総合26位と非常に悔しい結果となってしまいました。しかし、更なる開拓の余地、成長の伸びしろを見つけることができました。23年度プロジェクトでは、その伸びしろを深化させ、着実に発展させていくことを目標としています。

2023年度の大会では動的完走、オートクロスの上位6チームであるFinal6出場、そして前年度あと一步届かなかった静的優勝を目標に掲げております。また、前年度のおよそ半分のメンバーが引退してしまう学年であり、チーム人数の大きな変化があります。そのため、例年の踏襲に甘んじることなく、先人の知識をしっかりと受け継ぐとともにメンバー1人1人が考え、改善していくことを目指していきます。

23年度では走行回数を確保し、例年の弊チームが見過ごしていた「実測データによる評価」を発展させていきます。昨年度の新たな挑戦に対し、実測による検証を行うことで更なる発展につなげるといふ、Plan-Do-Check-ActのPDCAサイクルをしっかりと回すことを目指します。

また例年、次年度への引き継ぎで伝えている内容が十分ではなく、設計の過程の流れをあまり記録できていないという問題がありました。プロジェクトを通して得たノウハウをしっかりと引き継ぎ、チームがしっかりと成長していけるよう、Knowledge Managementを意識したデータ管理の見直しを行います。今年度の内容に留まらず、OFRACというチーム全体での発展を考えた知識管理を行っていきます。

OFRAC

FORMULA SAE TEAM

3. 2023年度プロジェクト

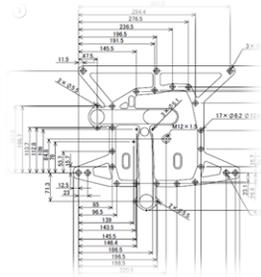
静的審査

Cost & Manufacturing

～チェック体制の確立による正確性の確保～

コスト審査においては「レポートの正確性」「車両価格」「リアルケース」の3点で評価されます。代々OFRACが得意としてきた種目です。22年度は昨年までの質の高いレポートの維持と、その効率化を目指していましたが、スケジュールのズレから十分に時間を確保できず、正確性を昨年度よりも落と

す結果となりました。23年度では更なる効率化と、スケジュール管理により、質の高さとリアルケースへの時間も確保することを目標とします。



Presentation

～アイデアの発散・ロールプレイを意識した表現の見直し～

22年度では反省点であったスケジュール管理の見直しを行い、例年よりも半年ほど早いスタート、定期的な話合いの確保を行うことで負担の増加を抑えつつアイデアの発散や検討を深めました。また、OBの方々や顧問の先生方など第三者からの意見を積極的に集め、主観的な考えに陥らないように注意しました。入念な事前対策を行うことができ、結果は3位と、前大会よりさらに順位を伸ばし、表彰を

勝ち取ることができました。23年度では指摘のあった発表でのデータの見せ方、審査員が演じる顧客としての目線を意識することで、1位の獲得を目指します。



Design

～実測データによるV字プロセス・PDCAサイクルの確立～

22年度では新しい技術に取り組み、それを実装出来たことで、デザインファイナルに出場し2位を勝ち取ることができました。しかし、走行回数が確保できず実測データをあまり得ることができ無かったため、PDCAサイクルをあまり回すことができずにあと一步が届きませんでした。その反省を活かし、23年度ではしっかりとした実測データによる評価を目標とします。



3. 2023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タ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。22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達成することができました。

23年度は22年度の特徴を引き継ぎつつ、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することで目標タイム達成とFinal6の出場を目指します。また、走行回数を確保することで、よりドライバーと車両のポテンシャルを引き出し、十分な信頼性の確保と限界性能への挑戦を目指します。冷却・ブレーキの性能、潤滑系のデータを実測し、定量的な評価を行うとともに、ドライバー

からのフィードバックを多く集め、ドライバーの意のままに操れるようなドライバビリティの高い車両を目標とします。ドライバーはマシンでの走行以外にも、シミュレーターによる練習、カートによる練習を積極的に行い、着実なスキルアップを狙います。



3. 2023年度プロジェクト

3.3 2023年度車両

2023年度車両開発目標

2023年度プロジェクトでは、オートクロス56秒台、アクセラレーション3秒台、スキッドパッド4秒台、エンデュランス平均ラップタイム65秒台を達成することを目標として設計を行いました。2022年度は車両の真価を発揮できませんでしたが、2023年度は更なる発展とともに十分な走行回数の確保、入念なセットアップによりドライバーと車両双方の限界性能を引き出すことで、目標タイムの達成を図ります。実走行をしっかりと活かせるよう、調整域や性能の定量的評価を目指した設計を行います。

Chassis ～ステアシャフトの改革と整備性の向上～

2022年度では、コーナー時の脱出安定性と応答性を両立する、輪荷重変動特性に着目した設計をおこない、さらにLSDによるイニシャルトルクの変更を行うことで、スキッドパッド、オートクロス、エンデュランスでのセットアップの調整を行いました。2023年度では、これまでのコーナーでの脱出安定性と応答性を両立する車両設計を引き継ぐとともに、タイロッドのボディ下面出しによる製作精度向上、タイロッドの後ろ引きによるステアシャフトの大幅な軽量化

を行います。また、アップライトの再設計を行い、タイヤを装着した状態でのキャンバー角調整を可能にするなど、整備性の大幅な向上を行います。



Body ～モノコックの軽量化と高剛性の深化～

2022年度の大きなアップデートとしてフロントフレームのカーボンモノコック化に初年度で成功しました。

2023年度は2022年度で達成したモノコックを更に深化させ、メインフープ以降をすべてモノコック化し、更なる軽量化と高剛性化を目指します。またセクションごとにCFRPのプライ数やアルミハニカムのサイズを変えており、更に効率の高い剛性部材を目指します。

形状はドライバビリティ、サスペンション入力、エアロ、ボディ剛性、製作性、整備性

を考慮して設計し、特にフロントを大きくあげることでエアロの可能性を広げます。



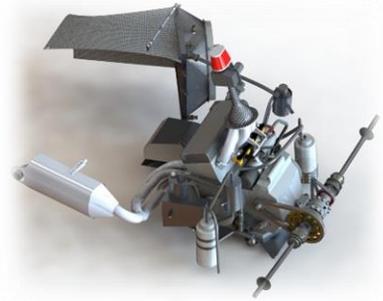
3. 2023年度プロジェクト

Powertrain ～脱出回転数域の見直しとドライバビリティ改善～

2022度はレスポンスを維持しながら、吸排気管長を見直すことで、直線加速性能の向上と低回転域でのフラットなトルク特性によるドライバビリティの向上を目指しました。

2023度は、実車による評価を行い、より良い吸排気管長を目指します。また、搭載三年目となる電子制御スロットルの制御を見直し、ドライバビリティの向上に努めます。さらに燃料系・潤滑系・冷却系を見直し、信頼性

を確固たるものにしつつも軽量化し、エンデュランス完走と運動性能の向上の両立を図ります。

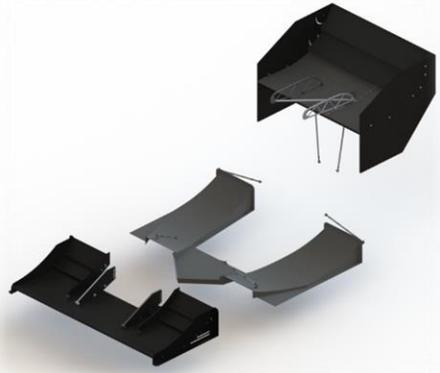


Aero device ～ダウンフォースの増加と空力配分のマネジメント～

2022年度設計では解析モデルの見直し、地上高を考慮した設計、新規翼形の検討を行いました。

モノコックの形状変化に伴い、フロアでのダウンフォースの増加、フロントウィングでの空力マネジメントなど、大きく変わるボディ形状を考慮し、どこでDFを稼ぐべきなのかという車体全体での設計を目指します。また、マウントや製作方法による軽量化、製作性・整備性の向上を図り、十分な走行での実証を行います。それに伴い、走

行会では実測データの精度の向上を目指します。



Ergonomics ～ドライバー負担軽減、操作性の向上～

2022年度設計では材料置換などにより部品単位での軽量化を実現したものの、十分にドライバビリティを検討しきれませんでした。

今年度は、モノコックにおけるレイアウトへの理解も進んだことから、より一層ドライバビリティと整備性を確保した設計を目指します。



3. 2023年度プロジェクト

3.4 メンバー構成



黒石 憩(B4)
Project Leader



豎山 翔大(B4)
Chief Engineer
パワトレLeader



山根 駿(M1)
エアロR&D



高田 裕佳(M1)
パワトレR&D



鈴木 統也(M1)
ボディR&D



新宮 義規(M1)
サスペンションR&D



松本 優作(M1)
パワトレR&D



松元 開(M1)
パワトレR&D



今村 和輝(M2)
エアロR&D



佐野 悠介(M2)
ボディR&D



田上 貫太(B3)
ボディ Leader



東良 航太(B3)
リサーチ担当・Web



野口 竜作(B3)
パワトレGr



SONG JUNGIL(B3)
エアロGr



高岡 竜翔(B2)
サスペンションLeader



田中 航平(B2)
サスペンションGr



河野 純大(B2)
エアロLeader



中田 修斗(B2)
パワトレGr



饗庭 遼太郎(B2)
パワトレGr



篠崎 裕希(B2)
サスペンションGr



池田 匠(B1)
ボディGr



久木原 優真(B1)
エアロGr



中野 星七(B1)
パワートレインGr



Looking forward to
New Member

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、2023年9月に開催される第21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所存です。

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 2023年度プロジェクトリーダー 黒石 憩
大阪大学工学部 応用理工学科 機械工学科 藤田・野間口研究室
E-Mail : ofrac.kuro@gmail.com
TEL : 080-8872-6874

4. スポンサーシップ

4.2 スポンサーの皆様のご紹介



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 清島一郎様 大浦大地様 大塩哲哉様 大路清嗣様 大曲一穂様 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 桑原正直様
鹿田達哉様 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 二川晓美様 西村博顕様 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 横野様 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 村井真雄様 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

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

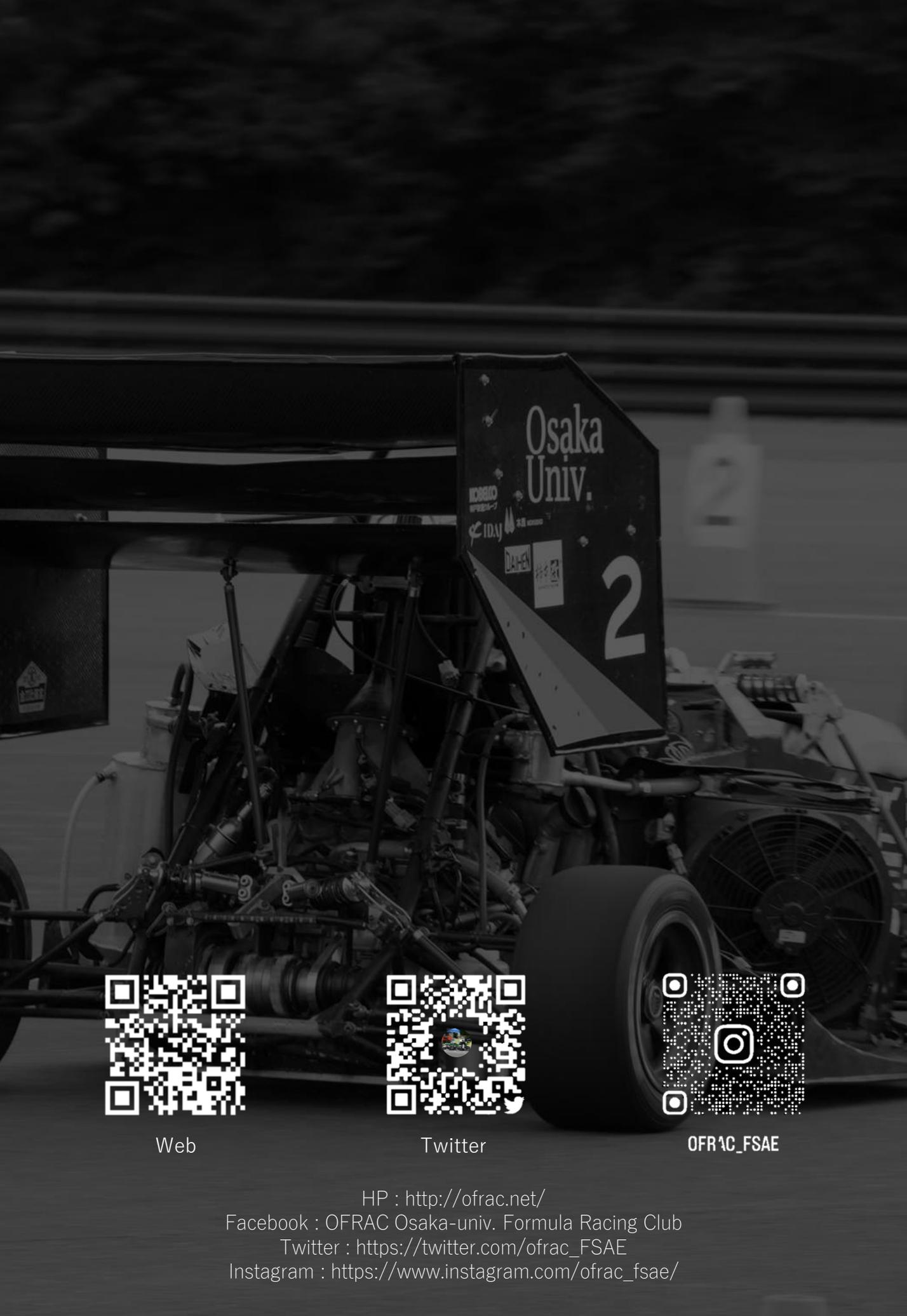
大阪大学 機械工学専攻
赤松研究室
平成18年度博士前期課程卒業生一同

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
ありがとうございます！

OFFRAC
FORMULA SAE TEAM

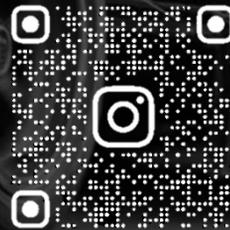




Web



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_fsaе/