

Osaka-univ. Formula RACING Club
2020年プロジェクト企画書



Return to the
Champion



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. 2020年度プロジェクト

- 3.1 2019年度プロジェクト反省
- 3.2 2020年度プロジェクト目標
- 3.3 2020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



1.1 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以上も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。去る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。

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。



1.2 学生フォーミュラ大会概要

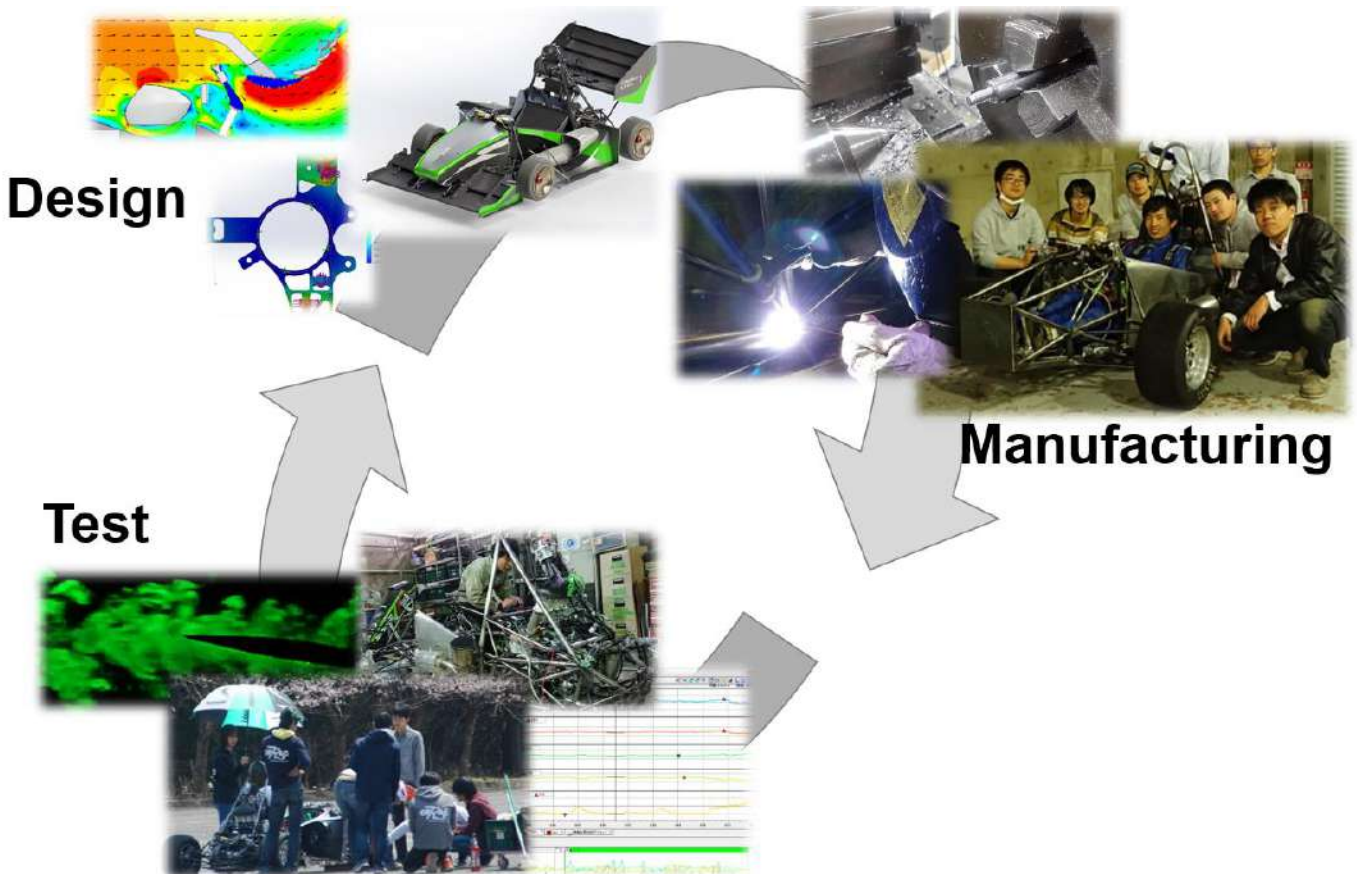
学生フォーミュラとは、学生たちが一年かけて企画・設計・製作したフォーミュラカーでものづくりの総合力を競う大会です。

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。



1.3 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	・ 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 (排気音110dB以下) ・ チルトテーブル試験
静的競技	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

2.1 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、
「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



2.1 チーム理念・活動指針

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、**本質を追求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。



2.1 チーム理念・活動指針

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、上回生に担当や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。



2.2 OFRAC活動沿革

4位/80校



2009

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ました。

1位/88校



2010

特徴

- ・ 目標達成に必要なことを明確に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

基本に忠実な車両開発と着実なチーム力向上を目指し総合3位以内を目標としました。創設8年目で初総合優勝を果たしました。

3位/87校



2011

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を行い、大会2連覇を目指しました。

2位/82校



2012

特徴

- ・ 限界性能の向上
- ・ 扱いやすさの向上

受賞

- ・ 静的総合3連覇
- ・ 総合準優勝
- ・ OFRAC歴代最高得点

コメント

限界性能だけでなく、扱いやすさも重視した車両を開発しました。コース走行では課題を残すタイムでした。

2位/77校



2013

特徴

- ・ トップダウン式開発
- ・ 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しました。

16位/90校



2014

特徴

- ・ 10インチタイヤ採用
- ・ DRS搭載
- ・ ベルト駆動開発

受賞

- ・ デザイン2連覇
- ・ 静的5連覇
- ・ オートクロス大会歴代最速タイム（当時）
- ・ 総合16位

コメント

「速さ」という指標を高次元で達成しました。エンデュランスリタイアにより総合16位でしたが、OFRAC史上最多の9つのトロフィーを獲得しました。



2.2 OFRAC活動沿革

5位/86校



2015

特徴

- ・ 信頼性工学の視点からの車両評価

受賞

- ・ デザイン3位
- ・ コスト3位
- ・ 総合5位

コメント

リタイアの無念の晴らすべく、車両性能を追求しつつ完走を狙いました。

13位/92校



2016

特徴

- ・ あいまいな車両全体コンセプト

受賞

- ・ コスト1位
- ・ 総合13位

コメント

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になりました。

13位/94校



2017

特徴

- ・ トップダウン式设计
- ・ 走行量の確保

受賞

- ・ 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

コメント

優勝を目標にプロジェクトを進行しましたが、頻発した車両トラブルで結果が伸びませんでした。マネジメント面では大きな飛躍を果たしました。

1位/93校



2018

特徴

- ・ トップダウン式设计
- ・ 定量的評価手法
- ・ 重量・重心高の削減

受賞

- ・ 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**

コメント

トラブルを防ぐため、毎走行後の点検を徹底しました。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を勝ち取りました。

13位/98校



2019

特徴

- ・ 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

受賞

- ・ 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

コメント

大会2連覇を目標に掲げプロジェクトを進めました。静的審査では全種目で得点向上を達成しましたが、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てしまいました。



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
- ・課外研究奨励費 採択

2013年度

- ・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



3.1 19年度プロジェクト反省

～2019年度プロジェクト振り返り～

2018年度プロジェクトでは大会入賞を目標に掲げ、OFRACの強みである静的審査で順調に得点を積み重ねながら、動的審査においては車両の運動性能を十二分に発揮することができ悲願の総合優勝を果たすことができました。

しかし、総合優勝を果たしたものの内容は手放しで喜べるものではありませんでした。静的審査については全体で得点が向上したものの今一つ伸び悩んだ点もあり、まだまだ伸びしろを感じるものでした。また、動的審査についても当日の天候のにも恵まれ、オートクロス2位、エンデュランス3位をはじめとして各種目で好成績を残せたもののコース走では上位校との間にはまだ1秒以上の差がありました。

そこで、2019年度プロジェクトでは大会2連覇を達成すべく、チームコンセプトとして「**勝つべくして勝つ、当たり前基準の向上**」を掲げ、チームの総合力の向上を図りました。

車両設計においては車両挙動に影響度が大きい要素を四輪モデルにより検討し、目標ラップタイム短縮に必要な定量的目標値を各システム、パートに設定しました。また、システム内での剛性寄与度分析や材料置換を進めることで歴代最軽量となる

～2019年度プロジェクトの反省～

19年度プロジェクトでは静的審査においては得点増加を達成しましたが動的審査においては車両性能を十分に発揮することができず悔しい結果に終わってしまいました。その原因としてはエンデュランスのリタイヤが目立ちますが、まだ上位校との差は埋まっておらず完走していたとしても優勝争いはかなり僅差になっていたでしょう。また、大会時の限られた走行チャンスで結果を残すという点でも弱さを見せる結果となってしまいました。19年度のマシン開発プロセスを基盤としつつ、

208kgの車両となりました。

静的審査では事前提出資料の全面刷新を行うことで、昨年の結果に満足することなくさらなる得点向上を図りました。結果としてコスト審査1位デザイン審査2位(15年以来のファイナル進出)と高い評価を受けました。

19年度は新人ドライバーの練習走行を十分におこなうため、例年、練習走行の妨げとなっているような車両トラブルについては事前に検討・対策を行うことで年間走行距離を大幅に増加させることができました。(150km→482km)

大会ではマシントラブルによる耐久走行リタイヤが響き全98チーム中**13位**という悔いの残る結果に終わってしまいました。



1年間かけたコンセプトレベルの大きなPDCAサイクルを回し、上位校とのタイム差の原因を分析し性能向上を図りたいと思います。大会時に笑顔で表彰台に立てるよう大会時に全力を発揮できるような車両・チームづくりを行っていきます。



3.2 20年度プロジェクト目標

2020年度プロジェクト目標

全日本学生フォーミュラ大会優勝

Key Points

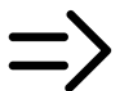
- ① 大会でマシン性能を十分発揮する
- ② エンジニアとしての成長

① 大会でマシン性能を十分発揮する

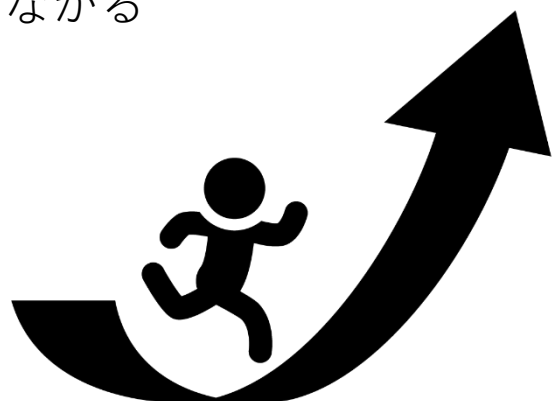


- ・昨年度の開発プロセスを踏襲, PDCAサイクルを回し, 性能向上
- ・マシンの開発フェーズを意識したスケジュール

② エンジニアとしての成長



- ・昨年度マシンを徹底分析する過程で, 設計の基本的なプロセスを浸透
- ・チームの継続的成長につながる



3.2 20年度プロジェクト目標

静的審査

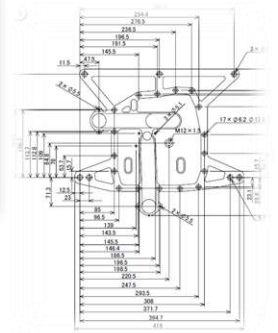
Cost & Manufacturing

Key Points チェック体制の確立と製造法への理解度向上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。

「レポートの正確性」は相対評価にての採点が行われます。19年度は資料の作成スケジュールを見直し、レポートに添付する部品図面のクオリティの大幅向上を図り高い評価を受けました。

この結果に慢心することなく、さらに正確性を向上させることで他チームの追随を許すことなく二連覇を果たします



Presentation

Key Points 大会での発表を意識した日程管理・実現性の見直し

19年度は18年度のプランを踏襲し、教育機関向けに実習型教材として車両を販売するビジネスプランを提案いたしました。19年度では人員配置を見直すことで、資料の充実、プレゼンテーションや市場分析のブラッシュアップを重ねることができましたが発表練習が十分でなく伸び悩む結果となってしまいました。20年度では大会

に向け全体としてクオリティの高い発表に仕上げていきます。

実践的理工系教育パッケージ
E3-Formula
車両製造委託のお願い



競技車両開発企業 OFRAC
松井太一(電装設計担当)

Design

Key Points Turn 4 Accel の深化 トップダウン式の開発とPDCAサイクル

19年度は車両挙動を意識したコンセプト下でのトップダウン式の開発を行い、ハイパワー4気筒エンジンで最速タイムを実現する車両挙動を検討した結果、その理想車両挙動を「Turn 4(for) Accel」というコンセプトに表しました。20年度はこのトップダウン式の開発プロセスを踏襲し、19年度マシンを徹底分析する

ことで、コンセプトレベルからのPDCAサイクルを回し正常進化したOF-XXを開発します。



3.2 20年度プロジェクト目標

動的審査

Skid pad, Acceleration



Key Points

セッティングの合わせこみ エンジン制御の成熟

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による限界性能の向上と、吸排気管長の見直しと電動スロットルのペダル分解能の再設計によるドライバビリティ向上によるタイム短縮を目指します。

加速性能を競うアクセラレーションは、車両重量、エンジン出力が最重要です。四気筒エンジンを採用するOFRACにとって、アクセラレーションは最も得意とする点数に繋がる重要な種目です。

CFRPパーツの採用範囲拡大による軽量化、エンジンや電動スロットルの制御を最適化し、出力を向上させます。



Autocross, Endurance & Efficiency



Key Points

応答性と安定性のバランス 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。19年度では応答性と安定性の高いバランスを目指しましたが直前までセッティングを煮詰めることができず、結果として満足いくタイムを残すことはできませんでした。

マシンの開発プロセスを踏襲しつつ19年度マシンを分析することで高い次元でのバランスを達成するためにマシンパッケージから見直します。

また冷却・ブレーキの性能、信頼性を向上させ、十分な走行距離を重ねマシンセッティングを詰め、信頼性を確認し大会で全力で走り切れるようなマシンづくりを進めていきます。



3.3 2020年度車両

2020年度車両 OF-XX 開発コンセプト

Turn 4 Accel の深化

総合優勝を実現するためにオートクロス55秒, エンデュランス61秒台という目標タイムを設定しました.このターゲットタイム短縮に必要な性能を昨年度のプロセスを踏襲して各パーツの性能目標を定量的な値に落とし込みます.また昨年度マシンの走行データを分析し,コンセプトレベルからPDCAサイクルを回すことでマシンの正常進化を図ります.



Chassis ～応答性と安定性のバランスの探索～

昨年度は応答性と脱出安定性の高い次元での両立を図り,低速区間での大幅なタイム短縮を達成した一方で,十分な脱出安定性を確保できず,チューニングを詰め切ることはできませんでした.

更なるタイム短縮に向けて,さらなる初期応答の向上と脱出安定性の確保に取り組めます.具体的にはタイヤの選定,ホイールベース,トレッド,前後重量配分の見直しを行います. また,イナーターと

いった新しいデバイスの搭載も検討します.



Frame ～車両運動モデルに基づいた剛性確保～

OFRACは代々重量比剛性の向上をキーワードに重量とねじれ剛性に着目してフレーム設計を行ってきました.

昨年度はコース中での挙動で求められるフレームの剛性を分析し,縦,横曲げ剛性,ねじれ剛性のそれぞれに目標値を設定しました.

今年度設計では材料置換を進め,高い次元での目標値達成を目指します.



3.3 2020年度車両

Powertrain ～脱出回転数域の見直しとドライバビリティ改善～

昨年度はレスポンスの向上を図り、スラロームや連続コーナー、スキッドパッドでのタイム短縮を狙いました。今年度はそのレスポンスを維持しながら、吸排気管長を見直すことで、さらにコーナー脱出時の回転数域での出力特性の見直しドライバビリティの向上を図ります。

また、搭載二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

ティと熱効率の向上に努めます。具体的には、開度のマップの改良と気筒休止システムの開発を行います。



Aero device ～ダウンフォース増加による限界性能向上～

昨年度はサイドフロアの追加によるダウンフォース(DF)の増加とエアロバランスの見直しを行いました。今年度設計ではマシン全体での流れをマネジメントし、全体としてのダウンフォースの増加による限界性能の向上と冷却やブレーキダクトへの影響も考慮し信頼性の向上を図ります。

また、ラップタイム短縮を達成すべく、エアロバランスや重量、重心高の見直しを進めます。さらに迎角の調整機構によ

るエアロバランスのチューニングや製作方法、材料の見直しによる軽量化を行います。

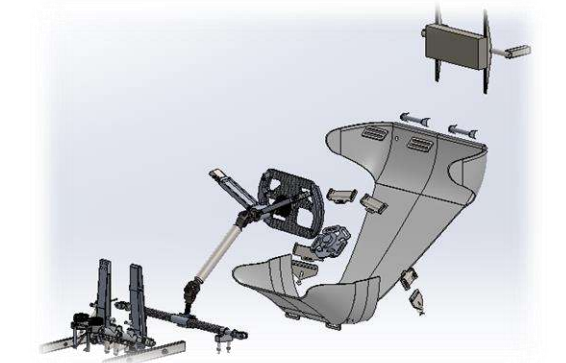


Ergonomics ～ドライバー負担軽減～

ドライバーの負担軽減、ドライバーの操作性向上の二点に着目し、設計を行います。

具体的にはドライビングポジションやシート、ペダル、ステアの配置を見直し、ドライバビリティの向上を図ります。

また、昨年度の走行時にドライバーから得られたフィードバックを反映し、設計時の検討をより深いものにしていきます。



3.4 メンバー構成

Leaders



小林 義典(B4)
Project Leader



今村 和輝(B3)
Sub Project Leader



松井 太一(B4)
Project Manager

Suspension



新宮 義規(B2)
SU Gr. Leader



山下 龍之介 (B2)



花田 滉生(B2)

Body&Ergo



佐野 悠介(B3)
BO Gr. Leader



鈴木 統也(B2)
ER Gr. Leader

Powertrain



松本 優作(B2)
PT Gr. Leader



高田 裕佳(B2)
EL Gr. Leader



五十川 弘行 (B2)

Aero



山根 駿(B2)
AE Gr. Leader



岩井 裕太 (B2)



黒石 憩(B1)

R&D Team



義田 遼太郎(B4)
EL R&D



松岡 裕介(B4)
BO R&D



西村 のどか(B4)
SU R&D



北野 裕太郎(M1)
PT R&D



岡田 健太郎(M1)
VD R&D



4.1 スポンサーシップのお願い

私たちOFRACは、2020年9月に開催される第17回全日本学生フォーミュラ大会(Student Formula Japan)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、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eメールまたは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皆様のお名前は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きます。お待ちしております。

お振込先	三菱東京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 2020年度プロジェクトリーダー 小林 義典
大阪大学工学部 応用理工学科
機械工学科 梶島・竹内研究室
E-Mail : u593975b@ecs.osaka-u.ac.jp
TEL : 090-6397-5376



5.メモ





PRESENTED BY OSAKA UNIVERSITY

HP : <http://ofrac.net/>
Facebook : OFRAC Osaka-univ. Formula Racing Club



Osaka-univ. Formula Racing **C**lub

