Osaka-univ. Formula RAcing Club

2021 Project Plannig Book

OFRAC

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

3.2021年度プロジェクト

3.1　2020年度プロジェクト振り返り
3.2　2021年度プロジェクト目標
3.3　2021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

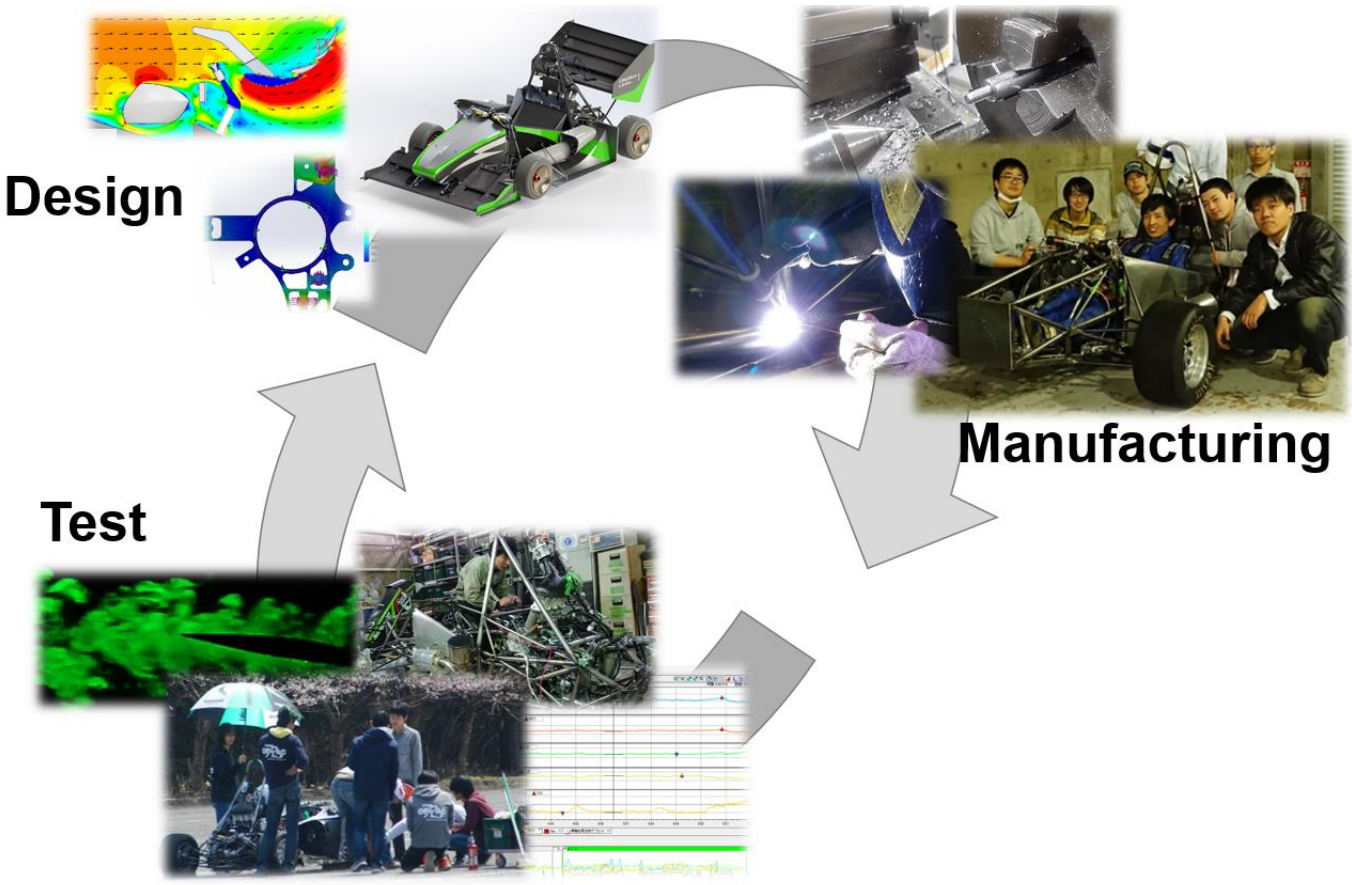
学生フォーミュラとは，学生たちが一年かけて企画・設計・製作したフォーミュラカーでものづくりの総合力を競う大会です.

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．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

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．

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

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ました．

2010

1位/88校

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．

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を行い，大会2連覇を目指しました．

2012

2位/82校

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．

2013

2位/77校

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．

2014

16位/90校

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．OFRACについて

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
- トップダウン式設計
- 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
- トップダウン式設計
- 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

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

3.1 2020年度プロジェクト反省

～2020年度プロジェクト振り返り～

19年度プロジェクトは大会2連覇を目標に掲げ，大会では静的審査において好成績を収めましたが，動的審査では当日の限られた時間の中で車両のポテンシャルを最大限に発揮することができませんでした．この結果，総合13位となりました．これを受けて20年度プロジェクトでは「全日本フォーミュラ大会優勝」をプロジェクト目標に掲げ，「大会でマシン性能を十分発揮する」，「エンジニアとしての成長」といった2つの軸を中心に活動をスタートしました．20年度のマシンは「Turn 4 accelの深化」をコンセプトとし，19年度のマシンをコンセプトレベルでPDCAサイクルを回してさらなる高い次元でのバランスを達成するマシンの設計を行いました．しかし実際の設計においては，詳細な設計方針を詰め切れず，設計の時間を有効に使うことができませんでした．ひとりひとりは様々な検討を行うことでエンジニアとしての成長につなげることができた一方，マシンのまとまりという点ではまだ詰められる点があったと感じています．そのため製作時期へスムーズに移ることができず，予定していたマイルストーンから遅れることとなりました．昨年度はコロナウイルスの影響によりマシン製作途中に活動を停止しました．第18回大会は中止となりましたが，21年度プロジェクトでは20年度のマシンで新規搭載パーツについて部分的に実験を行い評価するなどの見直しを行い，ブラッシュアップをするために，新たなマシンで次大会へ挑みます．

3.2 2021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

～2021年度プロジェクト展望～

2021年度プロジェクトは昨年度プロジェクトから大会を挟むことなく移行することとなりました．次大会に参戦するに当たり，今年度プロジェクトでは昨年度の**「大会でマシンの性能を十分発揮する」**，**「エンジニアとしての成長」**の2つのキーポイントを引継ぎ活動します．

動的種目に出るドライバーのほとんどはマシン未経験者です．車両性能を向上させることはもちろんですが ，大会でマシンの持つポテンシャルをを最大限に発揮し，確実に結果を残すためにはドライバーの練習が非常に重要です．19年度にはその前年度よりも約3倍の482km走行距離を確保し，ドライバー練習とデータ取得を豊富に行うことができました．2021年度でも信頼性の確保，走行会での無駄時間をなくすために車両チェック体制，スケジュール管理の徹底を行います．

2021年度プロジェクトでは大会を経験しているメンバー数も少なくなるため，大会に向けてひとりひとりの重要性が増します．全員が責任感を持ち，大会を見据えて設計段階から走行会でのデータ取得やエラーへの対処をすぐにできるように準備を行います．

今年度はコロナウイルスの影響により予定通りにプロジェクトが進まないことも予想されますが，常に様々なプランを用意し社会情勢を考慮して対応できる体制を築きます．

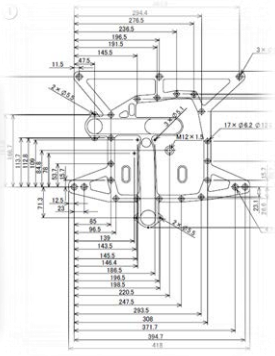
OFRAC
FORMULA SAE TEAM

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．
「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．
21年度からの新たな様式にも対応し，さらなる高い正確性と安い車両価格を実現して二連覇を目指します．



Presentation

～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．21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．

Design

～V字プロセス・PDCAサイクルの確立～

20年度はコンセプトレベルでのPDCAサイクルを回し，正常進化させたマシン開発に取り組みました．21年度でも20年度のマシンを見直し，コンセプトレベルでの検討，ブラッシュアップを行います．早期段階から必要となるデータの洗い出し，デザインの話し合いを行うことで，走行会におけるデータによる評価を充実させ，各パーツ，各システム評価から車両全体の評価へと積み上げるV字プロセスを意識します．

動的審査

Skid pad, Acceleration

～セッティングの合わせこみ・さらなる軽量化～

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,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って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.

車両全体としてさらなる軽量化を目指し，ICV部門での1位を目指します.

Autocross, Endurance & Efficiency

～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かないませんでした.

19年度マシンの分析，20年度マシンの設計を再度見直しブラッシュアップすることで高い次元でのバランスを達成することを目指します.

21年度は新人ドライバーが多いため特に扱いやすいマシンと多くの走行練習が必要です.

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て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,Final6の出場を目指します.

3.3 2021年度車両

2021年度車両開発目標

2021年度大会ではほとんどが新人ドライバーです．特に配点の高いオートクロスとエンデュランスは未経験のドライバーが担当します．そこで，総合優勝を実現するために大会でマシンのポテンシャルを最大限発揮するという意味で，実走行において**オートクロス56秒台，アクセラレーション3.9秒，スキッドパッド4.9秒**を目標タイムと設定しました．今年度は特にドライバビリティにも着目し，目標タイムを達成するために19年度，20年度で設定した目標を見直し，必要な性能を各パートに落とし込みます．

Chassis　～応答性と脱出安定性の高次元での両立～

2019年度は応答性を重視した設計により，低速区間などにおいて大幅なタイム短縮を達成しました．その一方で脱出安定性を確保できず，それに対応するためのチューニングをせざるを得なかったため本来の設計の良さを生かすことができませんでした．

更なるタイム短縮に向けて，前後重量配分やホイールベースの見直し，転舵によるステア特性の変化に注目した設計を行うなどして，応答性と脱出安定性の高次元での両立を狙います．また，2019年度大会エンデュランスリタイヤの原因となったCFRP製サスペンションアームの強度評価を見直し，信頼性の向上に取り組みます．

Frame　～車両運動モデルに基づいた剛性確保とさらなる軽量化～

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．

今年度設計では過去のフレーム設計結果と走行結果を比較分析し，より効率的な剛性確保と軽量化を図ります．

3．2021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～

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，コーナー脱出時の回転数域での出力向上に取り組み，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，さらにトラクションコントロールの補助を行うことで，アクセラレーションでのタイム向上を狙います．

Aero device　～ダウンフォース増加による限界性能向上～

19年度はサイドフロアの追加によるダウンフォースの増加とエアロバランスの見直しを行いました．今年度設計では解析モデルの見直しを行い，車両全体でダウンフォースの増加による限界性能の向上を目指します．また，ラジエータやブレーキダクトへの流れの影響も考慮し信頼性の向上を図ります．

さらなるタイム短縮の達成のために，エアロバランスや重量，重心高の見直しを行います．また，製作方法と材料の見直しによる軽量化を行い，治具による再現性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～

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た設計を行います．

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，形状を見直し，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もとに設計時の検討をより深いものにし，製作後も大会に向けて走行で得られたフィードバックを反映したアップデートを積み，よりよいものにしていきます．

3.4 メンバー構成

Leaders

今村 和輝(B4)
Project Leader

佐野 悠介(B4)
Project Manager
BO Gr. Leader

新宮 義規(B3)
Chief Engineer
SU Gr. Leader

Body & Ergo

鈴木 統也(B3)
Sub Project Leader
ER Gr. Leader

Suspension

山下 龍之介(B3)

Aero

山根 駿(B3)

黒石 憩(B2)
AE Gr. Leader

Powertrain

松本 優作(B3)
PT Gr. Leader

高田 裕佳(B3)
EL Gr. Leader

松本 開(B3)

五十川 弘行(B3)

R&D Team

義田 遼太郎(M1)
EL R&D

西村 のどか(M1)
SU R&D

松井 太一(B4)
PT R&D

新入生

阿南 伶永大(B1)	井馬 碧斗(B1)	田上 貫太(B1)
東良 航太(B1)	宮地 健太郎(B1)	山下 史流(B1)

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，2021年9月に開催される第19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
・学園祭や学外における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く所存です.

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口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　2021年度プロジェクトリーダー　今村 和輝
大阪大学工学部　応用理工学科
機械工学科目　藤田・山崎・野間口研究室
E-Mail : imamura@syd.mech.eng.osaka-u.ac.jp
TEL : 090-1223-2371

4．スポンサーシップ

4.2 スポンサーの皆様のご紹介

企業スポンサー様

ISK 大阪舞洲店
AISIN アイシン精機株式会社
AZUMA INDUSTRIAL PARTS
IDAJ
ADVICS
ANEST IWATA
ABC
ALTECHNO
ARTNER
ISHIDA
株式会社 ウエダ
EXCEL SEATING LAB
EXEDY RACING CLUTCH
NHKニッパツ 日本発条株式会社
NOP
NTN
エヌ・エム・ビー販売株式会社
EK CHAINS
Enomoto Technology SCREW PRESS
FC design www.fc-design.com
大阪大學
大阪大学FRC事務室
OHBA SEIKEN
one for all ofa TITANIUM
OXSO
O-Z RACING
株式会社片木アルミニューム製作所
KANSAI PAINT
Kawasaki Powering your potential
KISO POWER TOOL
KYOWA
株式会社クボタ
GRAPHITE DESIGN COMPOSITES
VI-GRADE
KEIHIN
JVCKENWOOD
KOBELCO 神戸製鋼グループ
株式会社 国誉アルミ製作所
KOMATSU
KOTORA
X.A.M
三協ジェネレーター株式会社
sanwa
GS YUASA
CKD
神鋼ノーズ株式会社
SUZUKI KIKOH
住友ゴム
SUMITOMO
住友電装 Sumitomo Wiring Systems
SODA
SOLIZE
SOLIDWORKS
株式会社タイガー製作所 TIGER SEISAKUSHO CO., LTD.
Taiseiplas
DAIHATSU
DAIHEN
UMP
TAIYO
武生特殊鋼材株式会社 TAKEFU SPECIAL STEEL CO., LTD.
株式会社 田中製作所 TANAKA FACTORY CO., Ltd.
TSUDAKOMA
THK
DIXCEL
DEICY
DAYTONA
DENSO
桃源郷
TOKUNAGA
TopLine
Tramp
仲林機械工業
ニッカル商工株式会社
NISSIN
JST
NIPPON STEEL
ネジワル
NIFCO WOWING THE WORLD
NEURON
FARO
BBS
FUKAI
株式会社 富士精密 Fuji Seimitsu Co.,Ltd
BLenny
HOPEC
MathWorks
MIKUNI
MiSUMi
MIZUTA COMPOSITE
MITATE KOBO INC.
MinebeaMitsumi Passion to Create Value through Difference
MORY
モリワキ ENGINEERING
YANMAR
LA MER
RICOH imagine. change.
ロックペイント株式会社
LOBSTER
有限会社ロフロデザイン
WAKOS
WACOH

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　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　木下 真由美 様　木村 照 様　桐村 祐貴 様　久堀 拓人 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 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　杉山 幸久 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 敏嗣 先生　田渕 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　中村 龍世 様

長光 左千男 様　名島 哲郎 様　中西 利明 様　長野 城昌 様　二川 暁美 様　西村 博顕 様　西谷 大祐 様　根岸 学 様　野里 照一 様　野間口 大 先生

野田 浩男 様　橋爪 和哉 様　長谷川 徹 様　早川 修平 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　槙野 様

藤田 喜久雄 先生　松浦 實 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　溝上 清信 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

山地 航平 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

5．メモ

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