

静岡理工科大学フォーミュラプロジェクト

2024年度チーム企画書

-学生フォーミュラ日本大会2024に向けて-



1. 大会概要
2. チーム概要
3. 前年度結果と評価
4. 2023年度取り組み
5. 大会までの予定
6. 2024年度大会目標
7. コンセプト
8. 車両諸元
9. 各部門目標と取り組み
10. 支出予測
11. スポンサー支援のお願い
12. 2023年度スポンサー様一覧（順不同）
13. お問い合わせ先

1.大会概要



◆ 学生フォーミュラについて

学生たちが実際にものに接し、ものを創っていくことによって、技術の理解を深め、実践的な能力を養い、より高いレベルに意欲的に取り組むことを目的に行われています。また、ものづくりの本質やそのプロセスを学ぶとともにチーム活動やモノづくりの厳しさ、面白さ、喜びを実感できるそのような環境づくりを通じて、創造性に満ちた技術者の育成を目指しています。

◆ 主催

学生フォーミュラ日本大会は、公益社団法人自動車技術会が主催しています。

◆ 趣旨

主役である学生が自ら構想・設計・製作した車両により、ものづくりの総合力を競い、産学官民で支援して、自動車技術ならびに産業の発展・復興に資する人材を育成することです。

◆ 大会紹介

学生フォーミュラ日本大会は、毎年9月に来年度から愛知県が常滑市セントレアの中部国際空港島内にAichi Sky Expo（愛知県国際展示場）で開催されます。

大会では、フォーミュラスタイルの小型レーシングカーを、学生がチームを組んで企画・設計・製作したものを持ち寄り、車の走行性能だけでなく、車両のコンセプト・設計・コスト審査など、ものづくりの総合力を競います。

大会は、ICV（エンジン自動車部門）とEV（電気自動車部門）の2部門があります。また、一つのチームでエンジン自動車(以下、ICV)と電気自動車(以下、EV)の2台で大会にエントリーすることも可能です。

大会での審査は、車検、静的審査と動的審査の審査結果、計1000点満点で順位を決定します。安全性、デザイン性、そしてレースには欠かせないスピード。これらトータルで優れたチームが優勝を手にします。

2023年度大会はエコパでの最後の開催となり、動的審査、静的審査での総合得点を競う大会となりました。

9月末に開催された第21回大会では、参加チーム数は、途中辞退チームを除くと合計65チーム（うち12チームはEV）となりました。参加チームの傾向として、年々EV部門の参戦校や参戦を検討しているチームが増えてきており、EV部門のハードルがさらに高くなることが予想されます。

1.1各種目紹介



◆ 書類選考

事前提出のデザインレポート、安全構造同等性フォーム、インパクトアッテネータデータ等による書類選考をおこなう。提出期限を守れない場合には、ペナルティ及び大会出場権剥奪が課される。

◆ 車検

■ 技術車検

FSAEルール、日本ローカルルールに定められた車両の規定、設計要件の適合性確認の為、審査員が車両の細部までチェックする。車両の安全・設計要件の適合ドライバーの5秒以内脱出、ブレーキ試験、チルト試験、レインテスト（EVクラスのみ）を行う。車検を通過しなければ、動的競技をおこなうことができない。

■ 電気車検<図1>

EVチームのみ電氣的な安全性のチェックを行う。

■ チルト審査

車両を45度傾斜させて燃料漏れの確認、ドライバーを乗車させ60度傾斜させて転倒しないことの確認を行う。

■ 騒音審査

所定の条件で騒音レベルを確認し、騒音110dB以下でのみ合格となる。

■ ブレーキ審査

4輪ブレーキ（4軸ロック）の動作を確認、検査する。

■ レインテスト（EVクラスのみ）

EVフォーミュラに対し、降雨等の水分から十分に絶縁されているかを確認する。



図1 電気車検

1.1各種目紹介



◆ 動的審査

■ アクセラレーション（100点）＜図3＞

75m直線コースによる加速性能の評価をする。各チーム2名のドライバーがそれぞれ2回、計4回走行し、タイムを競う。

■ スキッドパッド（75点）

8の字コースによる旋回性能の評価をする。各チーム2名のドライバーがそれぞれ2回、計4回走行し、タイムを競う。

■ オートクロス（125点）

直線・ターン・スラローム・シケインなどによる約1kmのコースを1周走行する。各チーム2名のドライバーがそれぞれ2回、計4回走行し、タイムを競う。コースから外れたり、パイロン（三角コーン）をはねたりした場合は減点となる。

■ エンデュランス（275点）＜図4＞

直線・ターン・スラローム・シケインなどによる約1kmのコースを20周走行する。マシンの耐久性と信頼性を評価する。各チーム2名のドライバーが10kmを担当し、2人の総合タイムの早い順に、得点が与えられる。

オートクロス同様、コースから外れたり、パイロン（三角コーン）をはねたりした場合は減点となり、タイムから与えられた得点から引かれる。

■ 効率（100点）

エンデュランス時の燃料消費量を評価する。EVクラスの場合は電気消費量を評価する。



図3 アクセラレーション



図4 エンデュランス

1.1各種目紹介



◆ 静的審査

■ デザイン審査（150点）

事前に提出した設計資料と車両をもとに、どのような技術を採用し、どのような工夫しているかを審査する。具体的には、車体および構成部品の設計の適切さ、生産性、整備性などについて口頭試問を行う。特に優秀と認められた3校については、デザインファイナルに進出し公開審査を行い、順位を決定する。

■ コスト審査（100点）

年産1,000台を仮定したコストテーブルに基づき、事前提出書類を提出し、コストの妥当性・正確性を評価する。また、指定した部品の製造工程などについて口頭試問を行うリアルケースシナリオにて、妥当性・知識・理解度を審査する。

■ プレゼンテーション審査（75点）

学生のプレゼンテーション能力を審査する。『レーシングカーの設計会社として、製造会社の役員に設計上優れていることを確信させる』という仮想のシチュエーションのもとで自分たちの設計・製作した車両のビジネスケースについて口答試問を行う。

以下に、得点の内訳を示します。

表1. 大会得点内訳

	種目	配点
動的審査	アクセラレーション	100
	スキッドパッド	75
	オートクロス	125
	エンデュランス	275
	効率	100
静的審査	デザイン	150
	コスト	100
	プレゼンテーション	75
車検	技術車検、チルト、騒音など	0
合計		1000（点）

2.チーム概要



◆ チーム紹介

静岡理工科フォーミュラプロジェクト（以下、SFP）は、2006年に全日本学生フォーミュラ大会の会場がエコパに移転したのをきっかけに発足しました。チーム発足当初からICVは単気筒エンジンを搭載していました。2009年度からはICVと並行してEVに着手し、2011年度のEVデモ大会、2012年度のEVプレ大会を経て、2013年度から正式なEVクラスの大会になり、2013年度～2015年度はEV部門総優勝を受賞し、3連覇を果たすことが出来ました。また、2019年度はICV部門でオートクロス107チーム中6位を獲得し、その結果総合14位を獲得いたしました。

2021年度からはEV部門のみ参戦とし、EV車両の製作に注力してまいりました。

その結果、2022年度は、EV部門で総合優勝することができ、国土交通大臣賞をいただくことができました。また、EVクラスにおいては、最軽量化賞、さらに、ICVクラスも含めた参加全車両の中で総合順位13位、省エネ賞第1位を受賞しました。弊チームEV車両初となるエンデュランス完走（全競技完走・完遂）を達成しました。しかし、2023年度大会では、静的審査に力を入れ、ベスト三面図賞1位をいただくことができ、プレゼンテーション審査では2位を受賞しました。

来年度の大会では、現役生が1年生ということもあり、技術の確実な継承とともに、車両の運動特性の理解に重点を置き、静的審査の点数向上につなげていけるように活動してまいります。

◆ チーム特徴

SFPの特徴は、大学に豊富な設備や設計開発ツールがあるということです。学生はそれらを自由に使用し、理論、開発設計、製作などに関する多くの経験や知識を身につけながら活動しています。設計上は、SolidWorksやMATLAB/Simulinkなどの豊富なソフトウェアが使用でき、車両走行実験ではコース走行だけでなく、大学が所有するシャシダイナモを使用し各種データを取得しながら、車両のセッティングを進めております。

また、弊チームは、地域・技術イベントや、静岡県高校生エコラン大会を始めとする学内外の教育イベントのボランティアにも積極的に参加しており、イベント会場やマシン展示会場の場で、チームの活動やマシンのPRをさせていただく機会も多くあります。

2.1 歴代マシン紹介



2006年 第4回大会
ICV : 36位



2007年 第5回大会
ICV : 33位



2008年 第6回大会
ICV : 12位



2009年 第7回大会
ICV : 36位



2010年 第8回大会
ICV : 46位



2011年 第9回大会
ICV : 46位

2.1 歴代マシン紹介



2012年 第10回大会
ICV:8位 EV:2位



2013年 第11回大会
ICV:44位 EV:1位



2014年 第12回大会
ICV:24位 EV:1位



2015年 第13回大会
ICV:17位 EV:1位



2016年 第14回大会
ICV:34位 EV:5位



2017年 第15回大会
ICV:25位 EV:10位

2.1 歴史マシン紹介



2018年 第16回大会
ICV:24位 EV:11位



2019年 第17回大会
ICV:14位 EV:棄権



2020年 第18回大会
大会中止



2020年 第19回大会
静的審査:38位 記録会:23位



2022年 第20回大会
EV:1位



2023年 第21回大会
EV:29位

7.来年度チーム体制

学年	人数
B4	0名
B3	0名
B2	5名
B1	7名

顧問・副顧問・FA
顧問・FA 野崎 孝志 先生
副顧問・FA 十朱 寧 先生
FA 岡 秀樹さん
天野 勝弘 先生
ESA
中田 篤史 先生・
美馬 一博 先生・埋田 祐希 さん

チームリーダー
B2 今井 啓心

機械班

B2 石田 遥飛
B2 栗栖 孝平

電気班

B2 柴田 良介
B1 金井 晴汰
B2 深澤 悠大

サポートメンバー

M2 五十嵐 洋太
M1 今場 大弥

B1

B1 池田 航輝
B1 池田 陸人
B1 益木 智也
B1 長坂 惠佑
B1 吉田 崇人
B1 和田 翔太

(注)B2...学部2年、M2...修士2年
B1...学部1年、M1...修士1年

学年は2024年4月現在

3.前年度結果と評価



大会結果と評価 静的審査

	大会結果		22年度
静的審査	目標	結果	結果
コスト	20位	38位	49位
デザイン	15位	38位	13位
プレゼンテーション	20位	2位	42位

各審査での資料のブラッシュアップに力を入れれば、目標を達成することができたと考えています。

動的審査

	大会結果		22年度
動的審査	目標	結果	結果
スキッドパッド	5.100秒	5.692秒	7.252秒
アクセラレーション	3.800秒	5.44秒	4.607秒
オートクロス	—	63.802秒	70.700秒
エンデュランス	完走	リタイア	完走

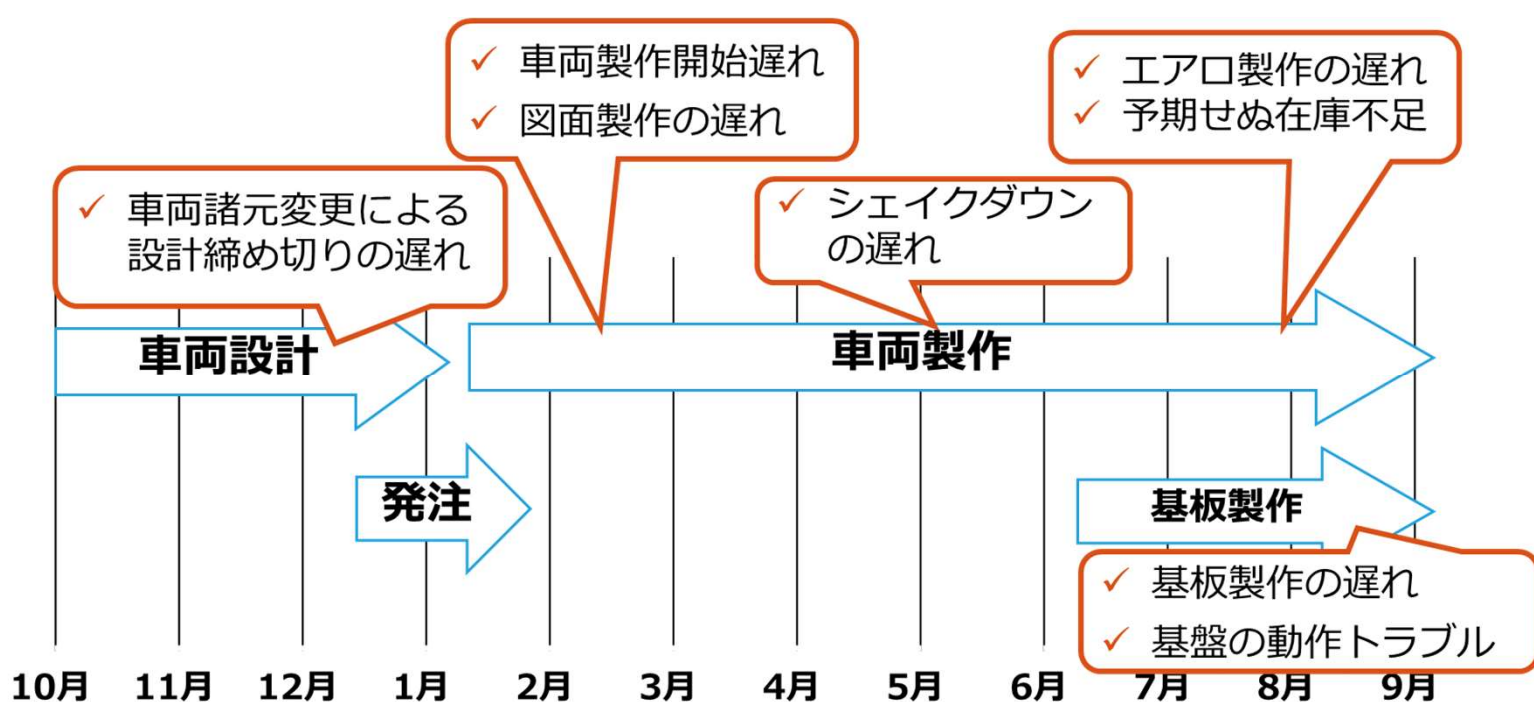
2023年度の大会では、スキッドパッドやオートクロスのタイムを縮めることが出来ました。また、全種目ペナルティなしで出走することが出来ました。しかし、車両に不具合が発生し、エンデュランスをリタイアという形になってしまいました。また、毎年課題になるドライバー練習でも、十分な時間を確保することができず、ドライバー経験の少ない人が出走することになり、目標のタイムに届くことが出来ませんでした。

2024年度大会では、大会会場が変わることもあり、より一層日程計画や準備に注力して、新しい会場でもよい結果が残せるよう活動してまいります。

3.前年度の原因・課題



2023年度の活動では、スケジュール面、大会での成績、どちらにも課題が残りました。以下の課題点と原因を対策することで、よりスムーズに作業を行い、スケジュールの遅れをなくし、大会成績のさらなる向上を目指します。



スケジュールの遅れ

- ✓ 期限切れタスクに対するアプローチが無かった
- ✓ 目標・目的の共有の不足によるチーム内でのモチベーションの低下
- ✓ 部品や道具の紛失が多発したことによる、作業効率

大会成績の伸び悩み

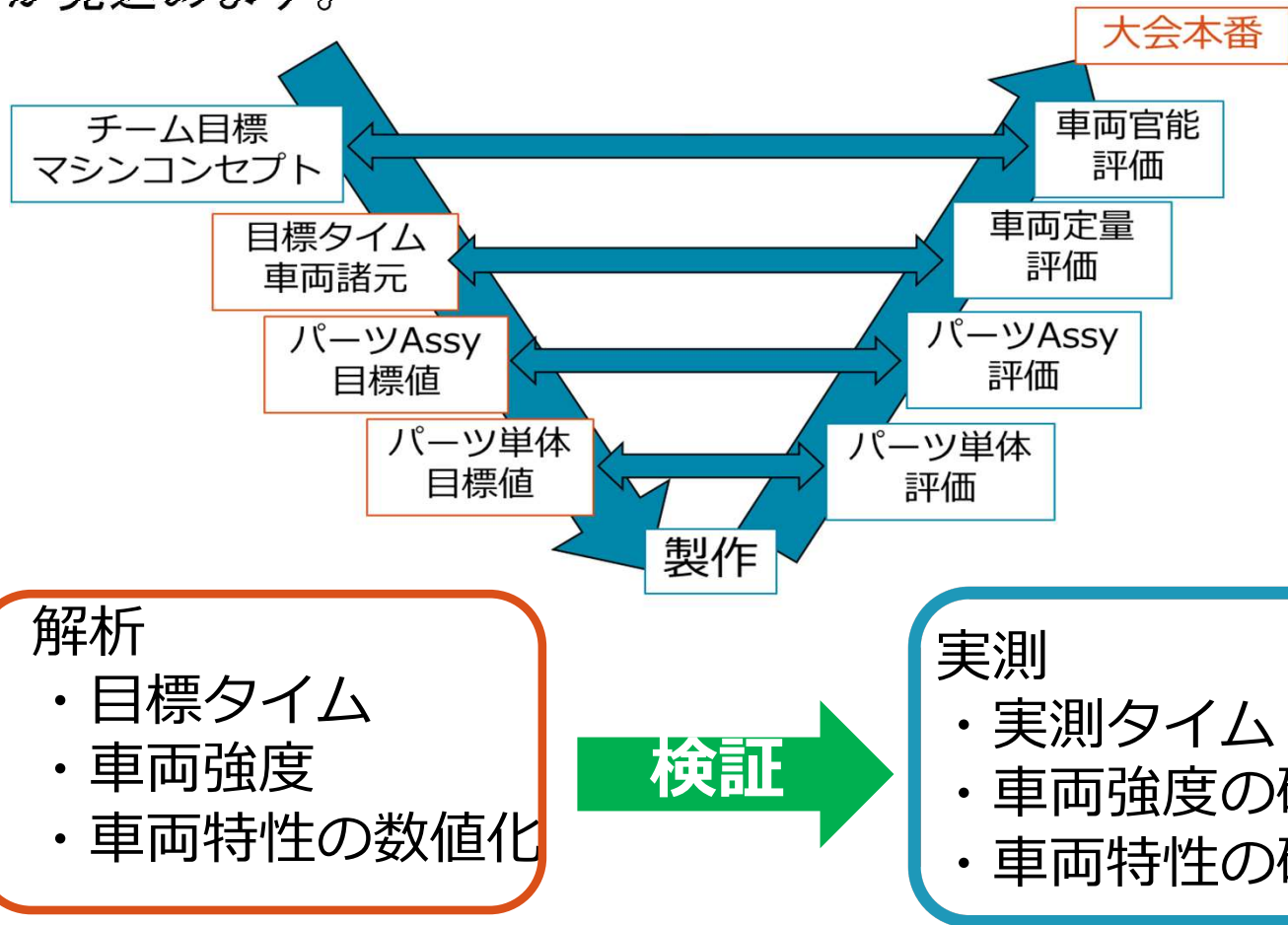
- ✓ 設計段階でのシミュレーション不足
- ✓ 機械車検一発合格が達成できなかったこと
- ✓ ドライバーの練習時間不足
- ✓ 解析・走行評価データの不足
- ✓ 静的審査資料作成期間の見積不足

以上の項目を改善できるよう、本年度は取り組んでいきます¹³

4.2024年度取り組み



本年度は従来のV字プロセスにおける検証の部分に注力し活動に励んで参ります。実車試験による設計値の評価を行い、改良、最適なセッティングをすることで、各審査の成績向上が見込めます。



本年度の目標達成のため、今後のノウハウのために車両走行によるデータ収集に注力

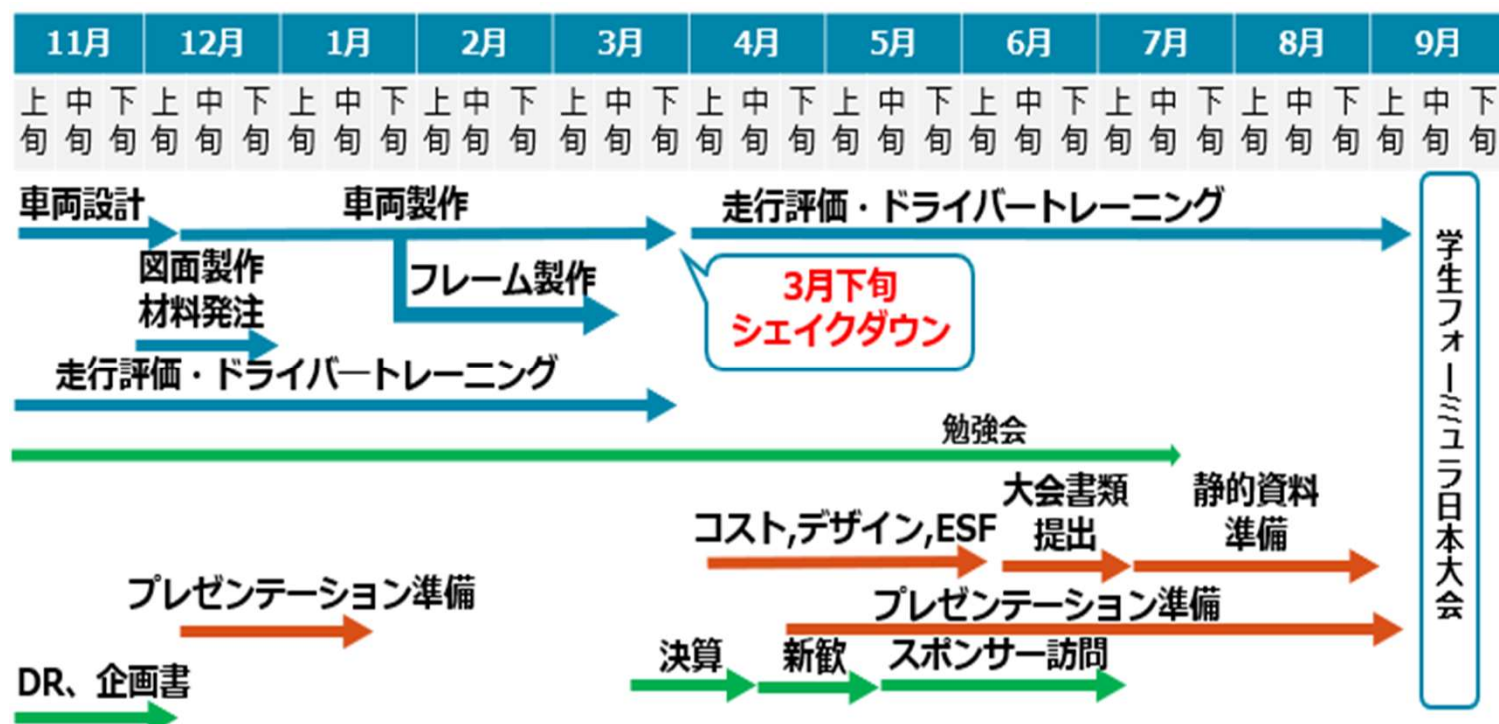
■ 動的審査

実車試験を通して、ドライバーフィーリングを基に車両セッティングの最適化

■ 静的審査

実測データと設計値の比較を行いデザイン審査の成績向上

5.大会までの予定



本年度は、フレームを新しく造り変えます。前年度マシンを参考に、継承しつつ設計することで設計期間を長引かせないことで、製作に早く取り掛かることができます。また、ドライバー練習の期間も十分に確保することができ、前年度も課題になったドライバーの経験不足を解消し、ドライバーの技術を向上させ、動的審査での成績向上を目指します。

また製作が終わった後、実走での評価も欠かさず行い、改善点や問題点をすぐに解決し、大会での目標が達成できるように万全な状態で参加できるようにします。

前年度結果を出すことができた静的審査は、確実に継承を行い、ノウハウを残すとともに、詳細な日程や項数を参考に、今年度も静的審査の順位維持や向上に努めていきます。

勉強会を通して、車両の詳細設計や運動特性なども学んでいき、全員が理解したうえで、大会に自信をもって参加できるようにします。

6.2024年度大会目標



総合順位

EV部門1位を奪還する

動的審査

アクセラレーション 1位

静的審査

デザイン審査 10位以内

プレゼンテーション審査 2位以内

コスト審査 20位以内

表彰

省エネ賞 ベスト三面図賞 ベスト車検賞

	24年度大会	
種目	点数	順位
アクセラレーション	100/100	1位
オートクロス	95/125	15位
エンデュランス	165/275	10位
効率	100/100	1位
スキッドパッド	60/75	10位
デザイン	80/150	10位
プレゼンテーション	70/75	2位
コスト	45/100	20位
静的合計	195/325	-
総合計	715/1000	8位

※2022年度大会における順位

チームコンセプト

本年度設定したチームコンセプトは

不撓不屈

としました。

意味...どんな困難にも負けず、挫折せずに立ち向かうこと。
高い目標に向かって、チーム全体であきらめず困難を乗り越えていき、チームのレベル向上を目指します。

具体的な取り組み

- ✓ 班ごとのノウハウの共有
- ✓ 定期的なミーティング
- ✓ 勉強会の実施

マシンコンセプト

本年度のマシンコンセプトは、

誰もが乗りやすい車

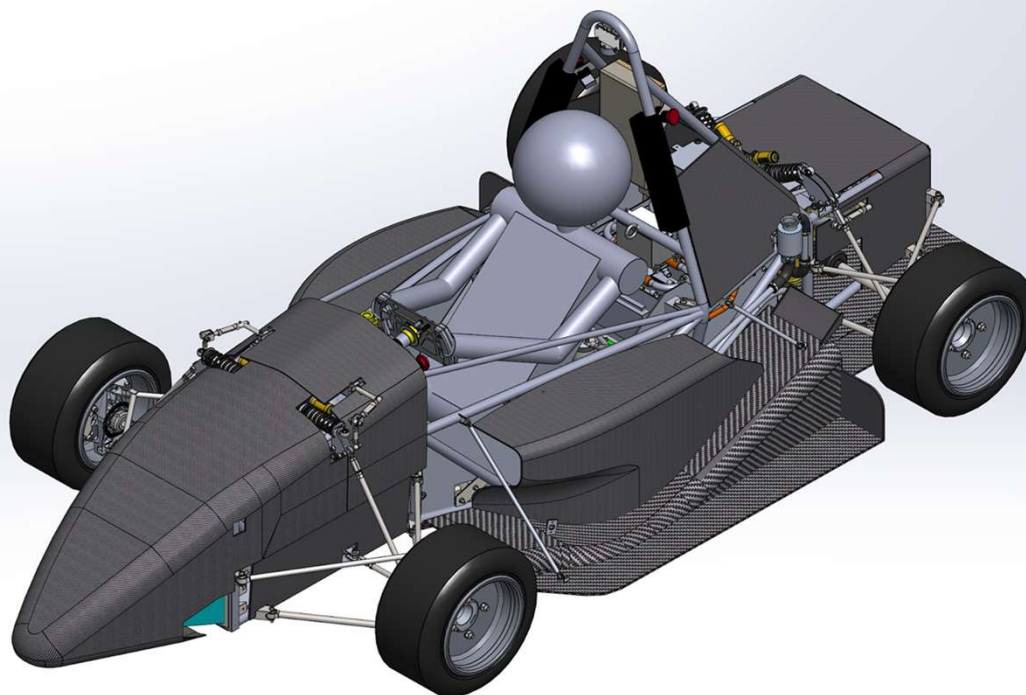
としました。

高い車両性能によりドライバーが自分の能力を発揮できる

- ✓ 低重心
- ✓ 高いハンドリング性能
- ✓ なめらかな加速性能

上記の3点を満たす車両を製作します。

8.車両諸元



車両諸元	
型式	SFP24EV
ホイールベース	1700[mm]
トレッド	1250[mm]
モータ	EMRAX228
最高出力	80[kW]
前後重量バランス	F:R=45:55
車両質量	235[kg]
サスペンション形式	前後ダブルウィッシュボーン
フレーム	鋼管スペースフレーム
外装	CFRP

9.部門目標と取り組み



第22回学生フォーミュラ日本大会2024に向け、弊チームでは第21回大会で使用した車両に大きな設計変更は行わず、車両の詳細設計や運動特性を十分に理解し、自信をもって走行できるよう、チーム一丸となって取り組んでいきます。

1.ドライバートレーニング

前年度大会の課題であるドライバーの経験不足を解消するために、走行トレーニングの機会を増やし動的審査でのタイム向上を目指します。

実施内容

本年度車両での走行練習

製作を4月上旬に終わらせ、大会車両での走行の機会を増やし、ドライバーが車両特性を把握するとともに技術の向上を目指します。

カートでの走行練習

クイック浜名様の施設を、お借りし走行練習を行うことでモータースポーツへの知識を深め、ドライバーの技術向上を目指します。

オートクロス比較

22年度大会

23年度大会

70.700秒

63.802秒

6.898秒
短縮！



9.部門目標と取り組み



2.実測データの収集

23年度車両には大きな設計変更を加えないことを活かし、設計・製作期間の短縮を行い、トラブルシューティングなどのための実作地の収集に注力して参ります。

実施内容

データロガーを用いた車両性能の測定

前年度に引き続き走行データを残すことで、それを基にした車両セッティングの最適化を目指し、実測値による定量的な評価をできるようにします。また、今年度以降のノウハウとしても残していきます。

実測値を元に車両をセッティング

従来の車両は、エラーの原因や詳細を把握することができておらず、ロガーを改良し、より正確なデータの収集をし、電気システムの信頼性の向上に努めていきます。

3.勉強会による車両の設計製作技術・知識の理解

現在チームの課題として、チーム員が全員1年生だけであり、設計製作技術を継承し学んでいく必要があります。

弊チームを存続させるため、チーム全体の取り組みとして詳細設計や運動特性の理解を重視し活動を行ってまいります。

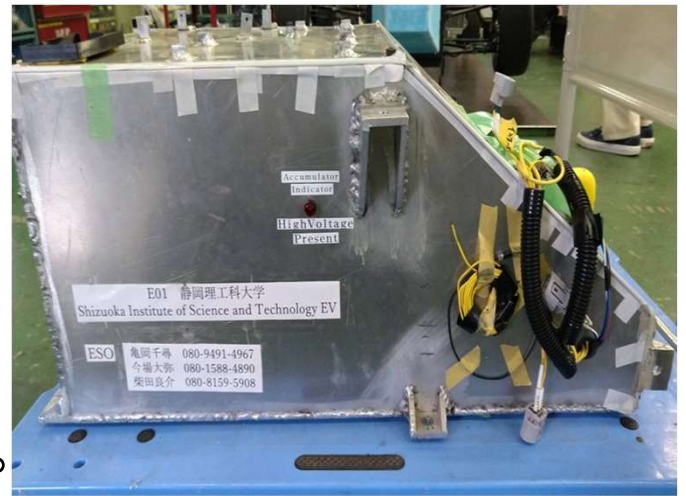
9.部門目標と取り組み



パワートレイン

目標：全開走行では走りきる

パワートレイン部品における設計値の評価を行い、目標達成のため改良を行います。去年目指していた全開走行での動的種目一位を目指します。

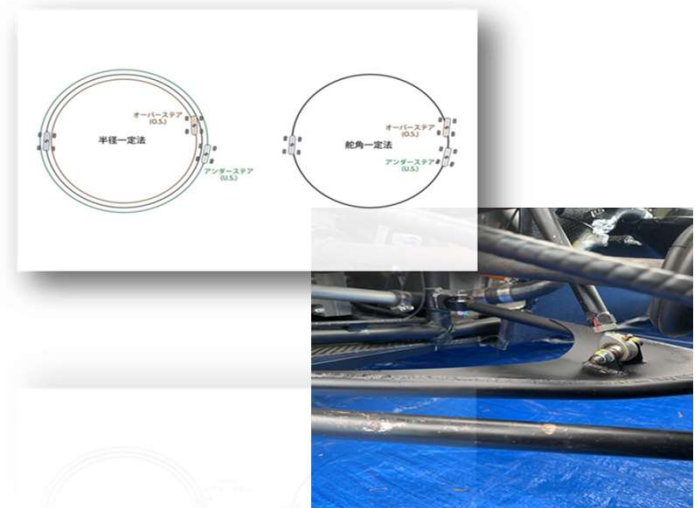


方針	対策
エラー原因特定・改善	データロガーでのインバータとBMSの同時計測によってエラー原因特定
新コースへのバッテリーの再検討	アクセラ記録に向けて軽量化を目指す

サスペンション

目標：スキッドパッド5.1秒

定量的な評価によって信頼性の高いパーツ設計と車両コンセプトを実現させます。また、リアアームの強度を見直し耐久性の高いものを目指します。



方針	対策
耐久性の高いサスペンション	パーツごとにかかる力の算出
車両運動特性の判断	ストロークセンサ/加速度センサの導入

9.部門目標と取り組み



フレーム

目標：運転性能の向上

フレーム剛性を実際に測定し、CADの評価と比較することで、解析方法の妥当性を向上させます。コーナリング性能向上や視野の拡大を目指し、ドライバーのことを考えた設計にします。

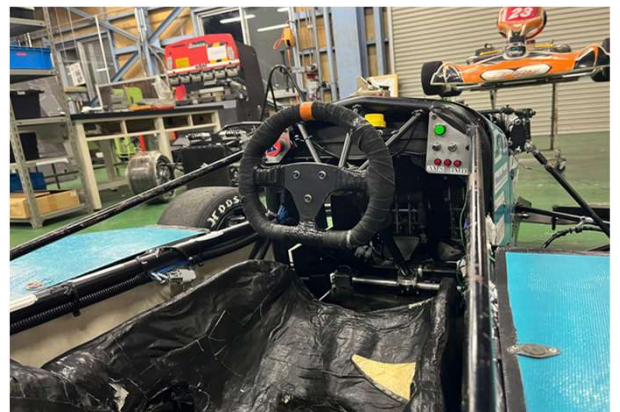


方針	手法
解析手法の妥当性検討、軽量化	車両の実測値と解析値の差を比較、ウイングの撤廃

インテリア

目標：ドライバビリティの向上

ドライバーの乗りやすさを考え、マシンコンセプトを重視し、設計段階での車両の質量重心などを重視していき、理想的な前後質量配分の実現を目指します。

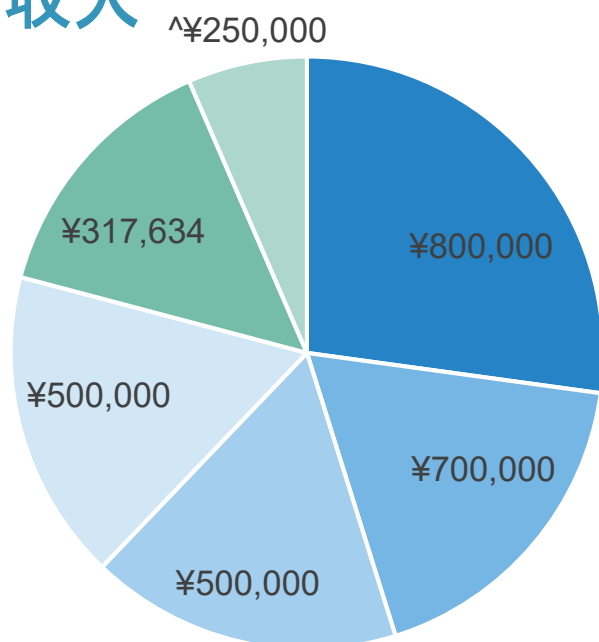


方針	対策
ドライバビリティの向上	設計段階でのドライバーポジションの適正化

10.収支予測



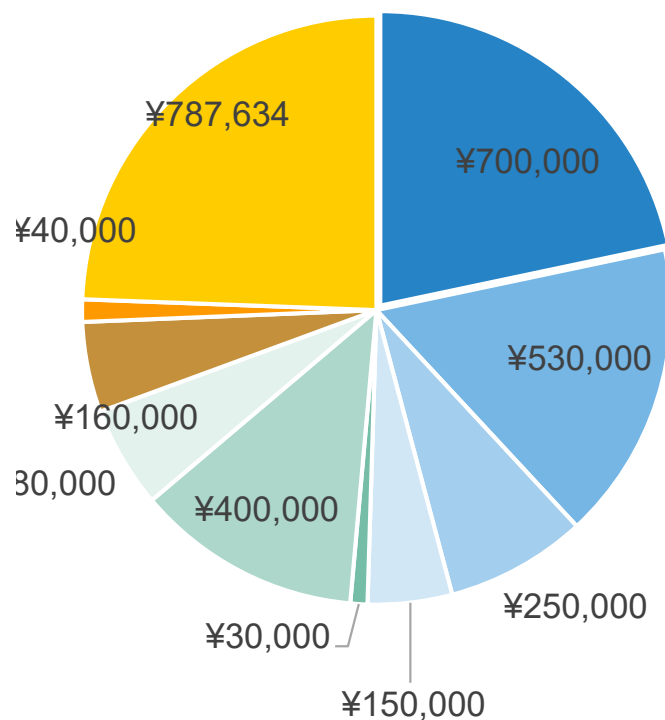
収入



- 学生生活動プロジェクト
- クラブ補助金
- スポンサー支援金
- 鈴与協賛金
- 前年度繰越金
- 部費

¥3,067,634

支出



- 実車試験（計測機器+走行費）
- パワートレイン
- ボディ
- サスペンション
- インテリア
- タイヤ
- 交通費
- 消耗品
- 設備
- その他

¥3,067,634

本年度から、学生フォーミュラ日本大会開催会場が変更に伴い、費用の増加が見込まれます。遠征の経験がないため、ノウハウが少ないことや、大会会場への交通費の増加、大会一週間の宿泊費など、かなり費用がかかるため資金確保をしていきたいと思います。

11.スポンサー支援のお願い

私たち、静岡理工科大学フォーミュラプロジェクト（SFP）は、2024年9月にAichi Sky Expo（愛知県国際展示場）にて開催される、公益社団法人自動車技術会主催「学生フォーミュラ日本大会2024」に参加し、より良い成績を収めることを目標に活動しております。本大会は、学生自身の手で小型フォーミュラカーを設計・製作することで、ものづくりの楽しさや車両完成までのプロセスを実践的な形で学ぶ場となっております。実際の車両製作の他にも、プロジェクトの組織運営、運営のための資金集め、広報活動も同時におこなっております。私たち自身もこの活動を通して、自ら考え行動することで、日本の将来を担うリーダー・エンジニアとしての能力を培い、世の中に貢献する優秀な人材となることを心がけ、日々の生活に取り組んでおります。

しかしながら、この活動をおこなっていく上で、車両製作費、各種勉強会・見学会等の交通費、大会参加費、宿泊費等の費用がかかり、資金不足が問題となっております。そこで、誠に恐縮ではありますが、以下の要項にて広く皆様にスポンサーシップをお願いしております。

ご支援要望内容

- **活動資金 1口 5万円**
- **素材、部品、機器、設備および工具の特別価格提供等**

なお、スポンサー様には以下の特典をご用意しております。

1. 弊チーム車両へのスポンサー様のロゴの掲載
2. 弊チームホームページでのスポンサー様のロゴの掲載
3. 弊チームの活動状況の報告（大会参戦報告書や月報での活動報告）
4. スポンサー様が参加されるイベントでの弊チーム車両の展示

その他にもご要望等ございましたら、可能な限り対応させていただきます。ご相談ください。また、ロゴデータ、ロゴステッカー等の素材を頂戴したく存じます。

12.2023年度スポンサー様一覧（順不同）



世界を変えるモノづくりを。



鈴与商事



鈴与建設



鈴与システムテクノロジー



Technical Support
Mechatronics and Measuring Instruments



静岡ビルサービス株式会社



総合人材サービスの
ベルキャリアール



MiSUMi



東海理機 株式会社



株式会社富士通エフサス



UNIVANCE



IT+IT=∞
KIMURA
KIMURA FOUNDRY CO., LTD.



川崎工業株式会社



人と技術でしあわせを
株式会社ベルソニカ



— Create the Future —
ARTNER



UMETOKU



ヤマハモーターハイドロリックシステム株式会社

山中 慧



紀伊國屋書店



SOLIDWORKS



住友電装



マイナビ

株式会社 マイナビEdge



Hitachi Astemo

有限会社CAST



人きらきら
FUJICO



トヨタ モビリティパーツ株式会社 静岡支社

MARUGO



日清紡マイクロデバイス株式会社



Timeless Insight, New Mobility



静岡理工科大学フォーミュラプロジェクトは
スポンサーの皆様のあたたかいご支援によって支えられております

13.お問い合わせ先



静岡理工科大学フォーミュラプロジェクト
(Sist Formula Project)

2024年度チームリーダー

静岡理工科大学理工学部 機械工学科 2年

今井 啓心 (いまい けいしん)

Mail: 2311008.ik@sist.ac.jp

Tel: [080-2634-5091](tel:080-2634-5091)



静岡理工科大学フォーミュラプロジェクト
(Sist Formula Project)

2024年度パワトレ班パートリーダー

静岡理工科大学理工学部 電気電子工学科 2年

柴田 良介 (しばた りょうすけ)

Mail: 2312021.sr@sist.ac.jp

Tel: [080-8159-5908](tel:080-8159-5908)



メールアドレス
sfp@sist.ac.jp

ホームページ



X(旧Twitter)

