

A white Formula SAE race car is parked on a dark asphalt track. The car has a sleek, aerodynamic design with a white body and black accents. A driver wearing a black helmet and racing suit is seated in the cockpit. The car is equipped with black tires and a visible engine and suspension system. In the background, there are colorful cones marking the track and a line of trees under a clear sky.

Formula-SAE Hokkaido Team

FH-15プロジェクト企画書

FH-15プロジェクトリーダー 野崎大理

- 1.はじめに 3
- 2.学生フォーミュラ大会について 4
- 3.Formula-SAE Hokkaido Teamについて 15
- 4.今年度プロジェクトについて 20
- 5. スポンサーシップについて 33
- 6. 連絡先 36



1.はじめに



貴社ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

貴社において、私たちFormula-SAE Hokkaido Team（以後FHTと表記）へのご支援をご検討いただいておりますことを、心より御礼申し上げます。

一昨年度の大会不出場という悔しさを胸に、チーム一丸となって挑んだ昨年度ではございましたが、コロナウイルス蔓延に伴います大会中止により、大会出場は果たせませんでした。

大会不出場を経てもなお、多大なるご支援を賜りました皆様のご期待に、またしても添うことが出来ず、大変悔しく思っております。

弊チームは、この無念を晴らすべく、そして皆様のご期待に応えるべく、今年度大会に向けて決死の覚悟で取り組む所存でございます。

今後とも何卒、弊チームの活動をよろしく願いいたします。

FHT一同



大会理念

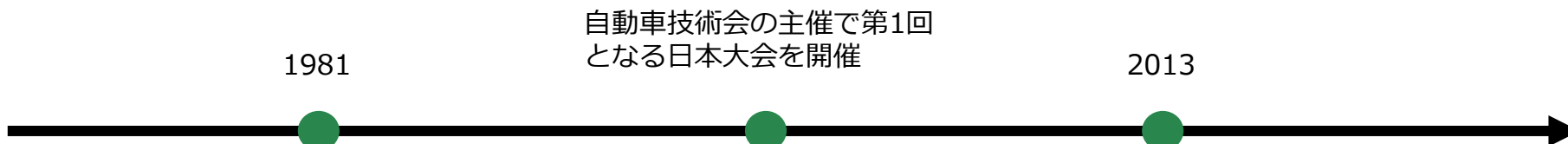
- ものづくりの機会を提供することによって、大学・高専等の工学教育活性化に寄与する。
- 学生自らがチームを組み約1年間でフォーミュラスタイルの小型レーシングカーを開発・製作することによって、学生がものづくりの本質やそのプロセスを学び、ものづくりの厳しさ・おもしろさ・喜びを実感する。
- 競技会では、走行性能だけでなく、車両のマーケティング、企画・設計・製作、コスト等のものづくりにおける総合力を競う。
- 学生に対しては自己能力向上の場、企業に対しては将来を担う有能な人材発掘の場を提供する。



学生フォーミュラ大会とは

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う大会

大会の歴史



1981

米国SAEの主催で第1回大会が開催



自動車技術会の主催で第1回となる日本大会を開催

2003



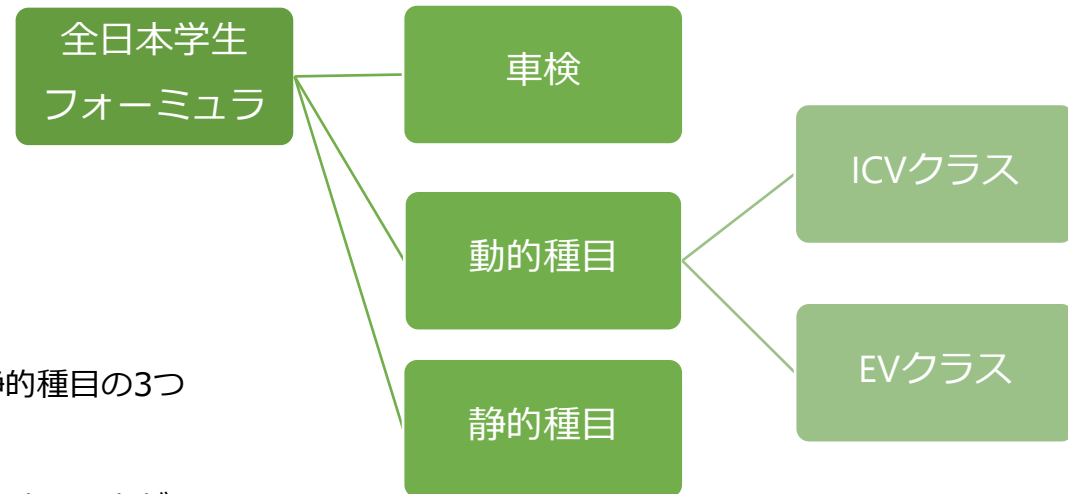
2013

- ・日本大会がFormula SAEシリーズ大会として開催
- ・EV（電気自動車）クラスが正式競技となる。

※Formula SAEシリーズ
現在世界8ヶ国10大会がFormula-SAEシリーズとして開催。



競技概要



学生フォーミュラ大会は、車検・動的種目・静的種目の3つの種目に分かれております。

- 車検は、車両がルールに適合しているか確認することが目的で、動的種目の出場には、車検通過が必要です。
- 静的種目は、車両製作にあたっての、設計・コスト管理・販売戦略をプレゼンテーションにより競います。3つの競技により、構成されております。
- 動的種目は、車両性能を走行によって競う目的があり、それぞれ異なる性能を評価する5つの競技より構成されております。動的種目は、内燃機関搭載車のICVクラスと、電気自動車のEVクラスに別れており、総合優勝とクラス別優勝は、別々に表彰されます。



車検



技術車検

走行に適しているか厳しいチェックを受けます。検査をして、走行の安全性を確認します。検査スタッフの方は、自動車メーカーの方、学生フォーミュラに出場したボランティアスタッフです。車検を通過しなければ動的審査は受けられない為、チームにとっては最初のハードルになります。

ドライバー脱出・フラッグテスト

万が一車両トラブルや、事故が発生した場合、ドライバーは素早い脱出が求められます。その安全性チェックです。5秒で脱出しなければなりません。また、走行中には、様々な状況に応じて、ドライバーへの情報伝達にフラッグが用いられます。フラッグごとの意味を確認するテストも行われます。



ブレーキ試験 (4輪ロック)

走行に重要なブレーキが効くかを確認します。左側のチェッカーが旗を振ったらスタート。そしてブレーキ。(万が一のために消火器を持ったスタッフが近くにいます。) 四輪がロックされることが合格要件になります。

※一部の画像は、学生フォーミュラ大会公式HPより引用

車検



騒音検査

アクセルを踏み込み、騒音試験を行っています。所定の条件で排気音110dB以下となっています。私たちの日常生活で、おおよそ100dBの音は「電車通過時のガード下」の音です。騒音の種類では、非常にやかましい部類に入ります。

チルト検査

マシンを45度に傾け、燃料の漏れを確認します。燃料が漏れていたら、走行時に火災の原因に繋がります。次に、60度の傾斜で横転をしないかを確認します。走行中、カーブでドライバーが車から振り落とされてしまうことが無いかの確認です。



重量検査

車両の重量を測定します。

※一部の画像は、学生フォーミュラ大会公式HPより引用

静的審査



デザイン審査 Design (150点)

車両に技術を採用し、どのような工夫をしているか、またその採用した技術が市場性のある妥当なものかを評価します。設計の適切さ、革新性、加工性、補修性、組立性などにより評価します。

コスト審査 Cost & Manufacturing (100点)

予算とコストは、生産活動を行う際に考慮しなければならない重要な要素であることを参加者に学ばせることが狙いです。

車両を見ながら事前に提出したコストレポートのコスト精度、チームによる製造度合等を確認し、レポートのコストと車両との適合を評価します。



プレゼンテーション審査 Presentation (75点)

自分たちの作ったマシンを販売すると仮定した場合の販売戦略を考え、マシンが市場の需要に応じており、製造することで利益が上がるということをメーカーの重役に対してプレゼンテーションをし、開発の承認を得るという場面を設定して行われます。

動的審査



アクセラレーション Acceleration (100点)

75mの直線コースにおいて、静止状態から加速し、タイムを計測することで、マシンの加速性能を競います。各チーム2名のドライバーが2回ずつ走行でき、最も速いタイムが記録されます。



スキッドパッド Skidpad (75点)

8の字状のコースを走行し、マシンのコーナリング性能を競います。アクセラレーションと同様、各チーム2名のドライバーが2回ずつ走行でき、最も速いタイムが記録されます。

オートクロス Autocross (125点)

直線・ターン・スラローム・シケインなどによる約800mのコースを2周走行し、マシンの総合的な性能を競います。各チーム2名のドライバーが2回ずつ走行でき、最も速いタイムが記録されます。オートクロスのタイムにより、4日目以降に行われるエンデュランス競技の出走順が決まります。



動的審査



エンデュランス Endurance (275点)

オートクロスと同様のコースを2名のドライバーで10周ずつ、計20周を連続で走行する動的種目の花形競技です。マシンの総合的な性能及び信頼性・耐久性を競います。20週の合計タイムで競います。

燃費 Efficiency (100点)

エンデュランス完走チームのみ審査対象となります。レース状況下における燃費はほとんどのレースにおいて重要視されるものであると同時に、競技に合わせてその車輛がどれほどうまく調整されているかを示すものです。エンデュランス走行時の燃料消費量で評価します。



車両規則 (ICVクラス)

大会の車両規則は、SAE Internationalによって発表される、全世界の学生フォーミュラで共通のFormula SAEのルールに準拠しております。車両規則は、EVクラスルールもあわせて約130ページあり、全て英語で書かれております。主なルールは、以下のとおりです。

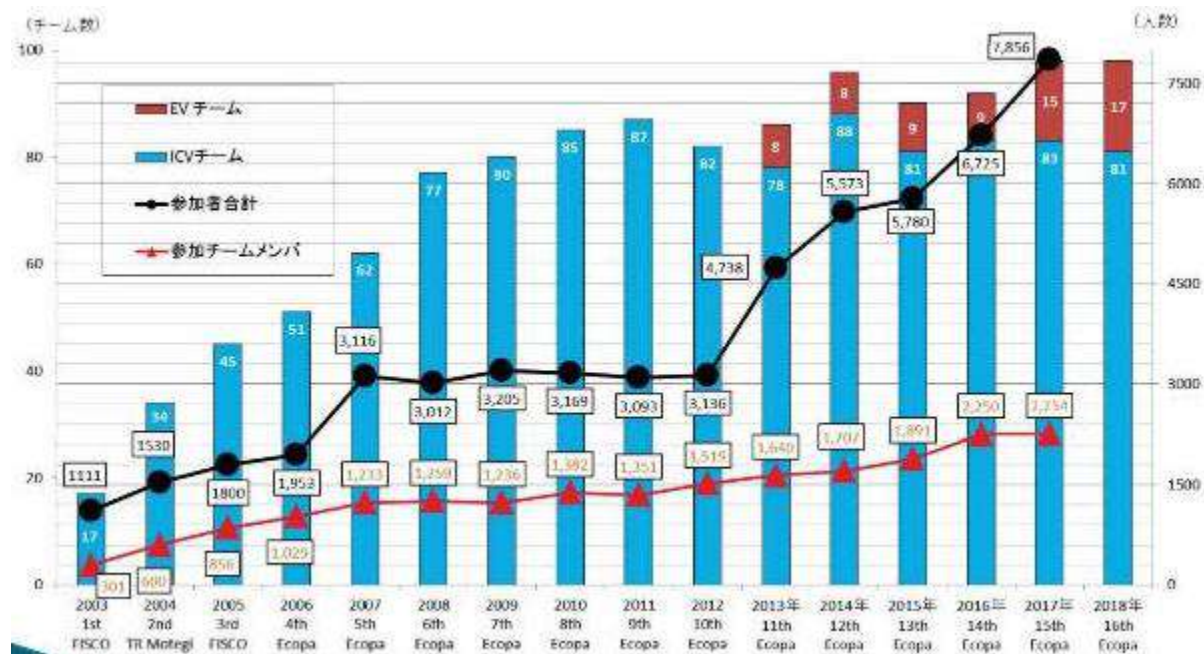
- タイヤがカウルで覆われてなく、コックピットがオープンなタイプの1人乗りフォーミュラカー
- エンジンは、710cc以下の4サイクルエンジン
- 排気騒音は、所定条件で110dB以下
- リストリクター（吸気制限装置）の最大直径は20mm

この他にも、車両に搭載される様々なパーツについて、ルールが定められています。しかし、ルールが定められているといっても、安全性に関するルールが多く、技術的制約を必要最小限に設定されており、製作する際に学生の知識や独創性、構想力といったものが最大限に発揮できるよう配慮されています。



日本大会の参加者推移

日本大会は、2003年に開始して以降、年々参加校が増えております。近年は、EVクラスの参加校が増えているのが特徴です。また、大会は2006年より毎年、静岡県袋井市にあるエコパスタジアム（小笠山総合運動公園スタジアム）で開催されており、今年度もエコパスタジアムで開催される予定となっております。



学生フォーミュラ大会の参加校推移

(全日本学生フォーミュラ大会公式HPより引用)

2.学生フォーミュラ大会について



大会スポンサー

第17回 学生フォーミュラ日本大会 2019 Formula SAE Japan



※学生フォーミュラ大会公式HPより引用

活動理念

共に楽しみ、学ぶ

「共に楽しむ」とは・・・

メンバー同士のコミュニケーション・チームの雰囲気作り・製作環境の改善などを大切に、FHTの活動が常にチームメンバー全員が楽しめる活動となることを目指します。

また、スポンサーの方々や協力していただいた方々、教員の方々にも熱意や成果を感じていただけるような向上心のある活動とすることを目指します。

「学ぶ」とは・・・

設計・製作、車両走行でのデータ採取・フィードバックという一連の過程の中で、モノづくりの奥深さや自動車の知識など、新たなことを学べる活動とすることを目指します。

また、メンバーで協力して製作を進める中でチームワークを学び、各々の人間力を成長できる活動とする事を目指します。



これまでの結果

- 弊チームは、2007年の第5回大会から参加しており、今年度で15年目となります。
- 2010年には、チーム歴代最高の11位という結果を収めました。
- しかし、2013年に全種目完走して以来、完走を達成しておりません。今年度こそ全種目完走および静的項目での得点向上を達成することで、上位チームへの仲間入りを目指します。
- 近年の成績が低調に終わっている主な要因といたしましては、弊チームの成長不足に加え、他地区で開催されております交流会や試走会による参加校全体のレベルの向上が挙げられます。

年度	順位	得点
2007	54位	11.1
2008	20位	349.49
2009	18位	444.19
2010	11位	650.38
2011	39位	290.29
2012	14位	568.8
2013	26位	434.11

2014	35位	304.34
2015	61位	115.04
2016	60位	132.37
2017	56位	247.76
2018	58位	227.17
2019	不出場	
2020	大会中止	

これまでのマシン

FHTは初参戦した2007年より、これまでに13台のマシンを製作して参りました。

毎年、車両コンセプトを自ら考えて設計製作を行っておりますが、チーム創設当初より変わらないことは、

- Hoosier製の10インチタイヤ
- CBR600RR(本田技研工業株式会社製の600cc4気筒エンジン)

を使用しており、軽量かつハイパワーなマシンを製作していることです。



年	マシン名	コンセプト
2007	FH-01	Unity Vehicle
2008	FH-02	Competitive
2009	FH-03	Smart
2010	FH-04	Maturing
2011	FH-05	M & M
2012	FH-06	一体感
2013	FH-07	Synchronize
2014	FH-08	低中速コーナーリング スピードの向上
2015	FH-09	
2016	FH-10	
2017	FH-11	よりシンプルに、よりスマートに
2018	FH-12	The competitive machine
2019	FH-13	RISE-UP 美しく・軽く・力強く
2020	FH-14	旋回性の向上

3. Formula-SAE Hokkaido Teamについて



活動場所

FHTは、北大工学部に活動拠点があります。



FHT ガレージ
主に車両製作に用いる



流砂実験室
主にエアロ関係の製作に用いる

↓ 北大工学部の位置



R棟 3F R309
FHT 部室
主に設計・ミーティングで使用する

↑ 北大工学部の拡大図



※地図は、北海道大学工学部HPより引用


3.Formula-SAE Hokkaido Teamについて




使用SNS

(公式HP : <http://www.fht-hokudai.com/contents/main.htm>)




 Facebook
@fsaehokkaido



 Twitter
@FHT_Hokudai



 Instagram
@hokudai_formula



FC2 ブログ
<http://fhthokudai.blog.fc2.com/>



YouTube Channe
走行の様子をご覧になれます

FHTは、
自分たちの活動や
スポンサー様から頂いたご支援、
スポンサー様について、
日々発信してまいります。

今年度指針

昨年度フレームを更に熟成

大会運営側より、昨年度ルールに則った車両も今年度大会に参加可能と発表

主な理由

- 昨年度はコロナウイルスの影響でスケジュールが遅れ、走行機会が不足し
データ取りも不十分
→マシンの評価が適切に行えていない
- 限られた人員を、昨年度出たトラブルの解決に割くことが優先
→タイム向上に直結
- 予備パーツの作成など今まで手が回らなかったところに着手できる
→信頼性の向上
- シェイクダウンを早め、今年度の走行機会を増やすことが出来る



今年度目標

種目名	今年度目標	昨年度結果
コスト	36 / 100	※ 30.94 / 100
デザイン	75 / 150	※ 54 / 150
プレゼンテーション	56.25 / 75	※ 26.25 / 75
スキッドパッド	5.000s	5.278s
アクセラレーション	4.300s	4.433s
オートクロス	60.0s	未測定
エンデュランス	1400s	未測定

※静的項目に関しては2018年度大会結果

総合10位

- 昨年度は大会中止によって大会出場は叶いませんでしたが、アクセラレーションでは一昨年に比べ-0.467sものタイム向上を果たしました。一方、一昨年好タイムを出したスキッドパッドでは+0.214sとタイムが下がりました。
- 今年度は、アクセラレーションでは更なるタイム向上、スキッドパッドでは昨年度目標の達成を目指します。
- 静的種目に関しましては、5月に静的審査集中期間を設けることで得点を取りこぼすことの無いように取り組んでいく所存です。

4.今年度プロジェクトについて



今年度マシン FH-15について

今年度マシンコンセプト

～旋回性の向上～

- 昨年度のコンセプトを今年度も引き継いでまいります。
- 引き継いだ主な理由といたしましては以下の通りです。
 - フレームを流用している
 - 一昨年マシンで好タイムを記録したスキットパッドでの更なる躍進を狙って立案されたコンセプトであったが、目標が達成されたとは言い難い
- 「旋回性の向上」が果たされるように各パーツを最適化し、スキットパッド並びにエンデュランス種目での高得点を確実にして、勝てるマシンへとステップアップします。



4.今年度プロジェクトについて

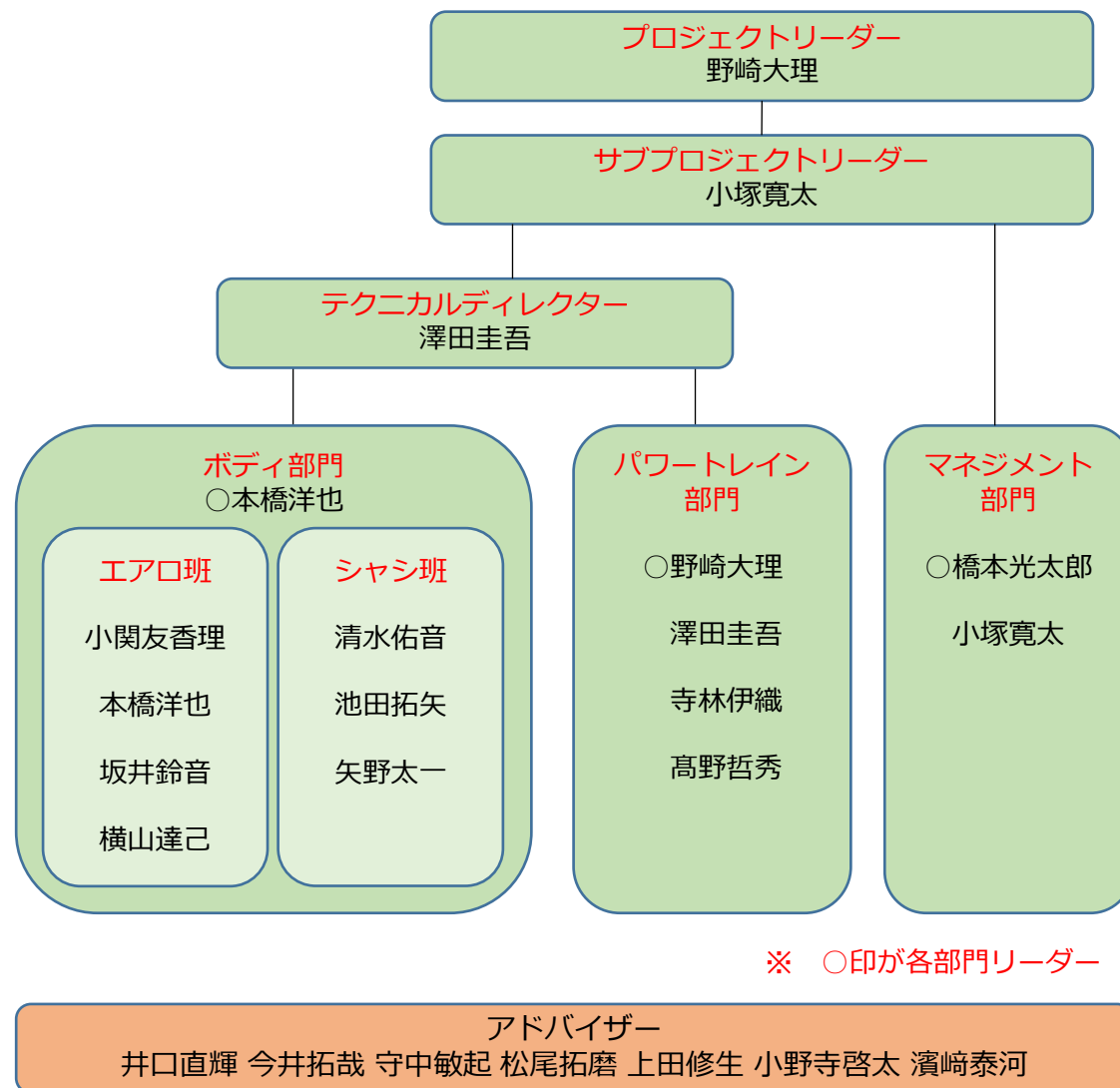


今年度チーム体制

チーム全体を3つの部門に分け、普段は各部門ごとに目標を持ち、計画を立てて活動しております。

新たにサブリーダー、テクニカルディレクターの2つの役職を配置し、スケジュール管理の徹底と部門間での密な連携を図ってまいります。

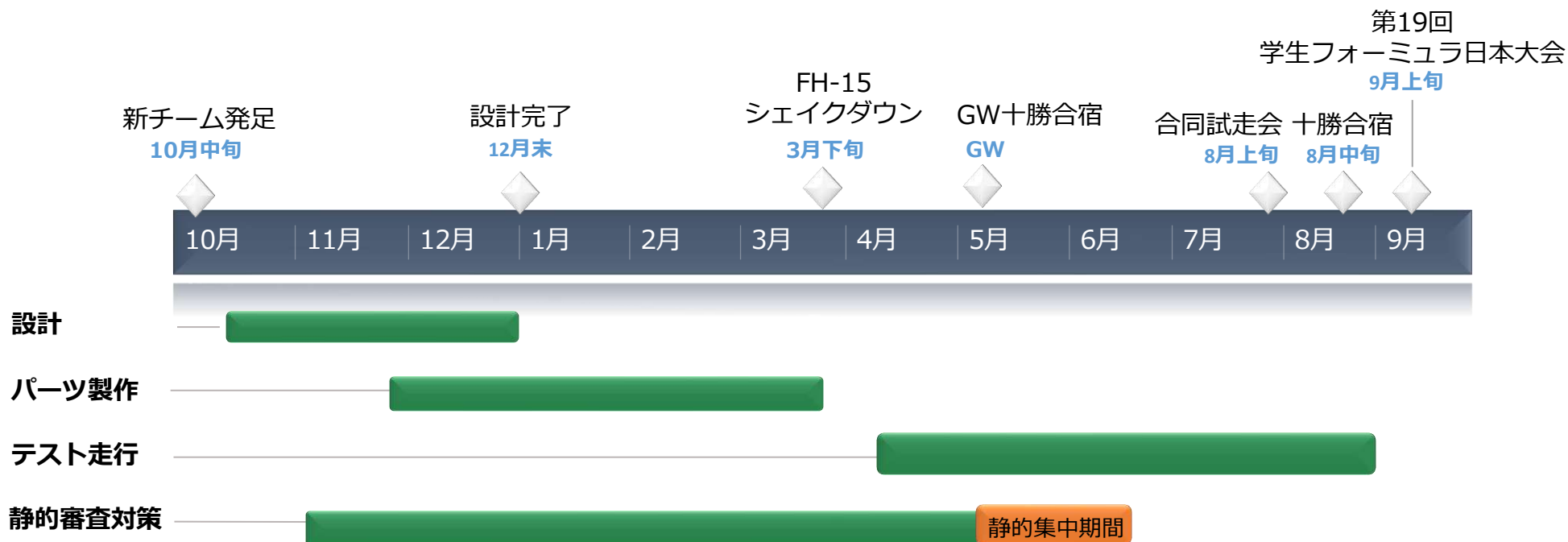
また、昨年度のシャシ部門とエアロ部門を本年度はボディ部門に統合することで人員不足の解消をいたしました。



4.今年度プロジェクトについて



今年度の日程

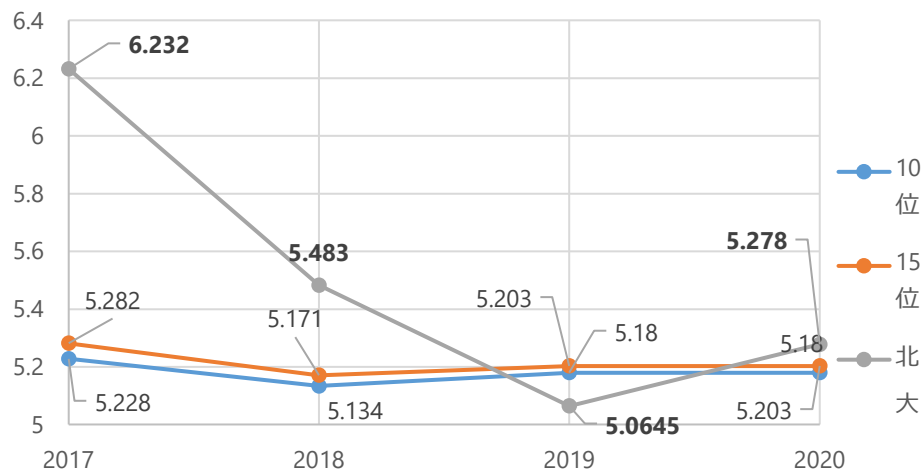


今年度は、1からのフレーム製作がない点を生かして雪解けとともに走行を開始します。ゴールデンウィーク合宿、更には合同試走会への参加も行うことで走行練習を積みたいと考えております。また静的審査対策についても設計期と並行して行うとともに、5月に静的審査項目へ集中する期間を用意します。

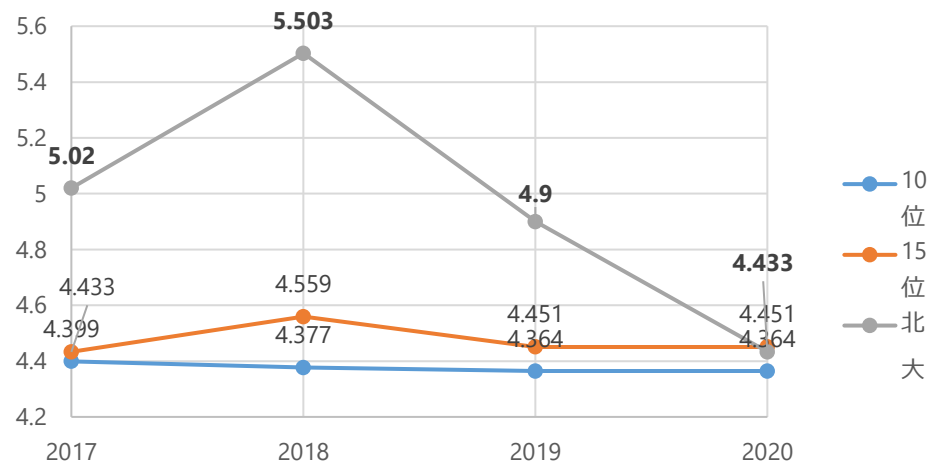


直近5年のタイム

スキットパッド



アクセラレーション



大会に2年連続で遠ざかっているものの
マシン自体は成長してきている

FHTの抱える課題

- 降雪期間の走行ができない → **走行機会**の不足
 - 本州への遠征費用が莫大
 - 本州へのマシン運搬はフェリー
 - 長期間の滞在費、移動費
- **合同試走会**に参加したことがない
- 道内の移動費用
 - テスト走行のたびにレンタカー代、トラック代がかかる
 - 日々の移動（買い出し、イベント参加）もレンタカー

勝つための方策

- ・本州勢と比べてFHTに足りないものは、**走行練習**×**大会コース**での慣れ

例年

大学構内（3回）

日帰り走行練習 計3回 @新千歳モーターランド様、いすゞ北海道試験場様）

合宿（夏休みに1回 @十勝スピードウェイ様）

今年度

大学構内（3回）

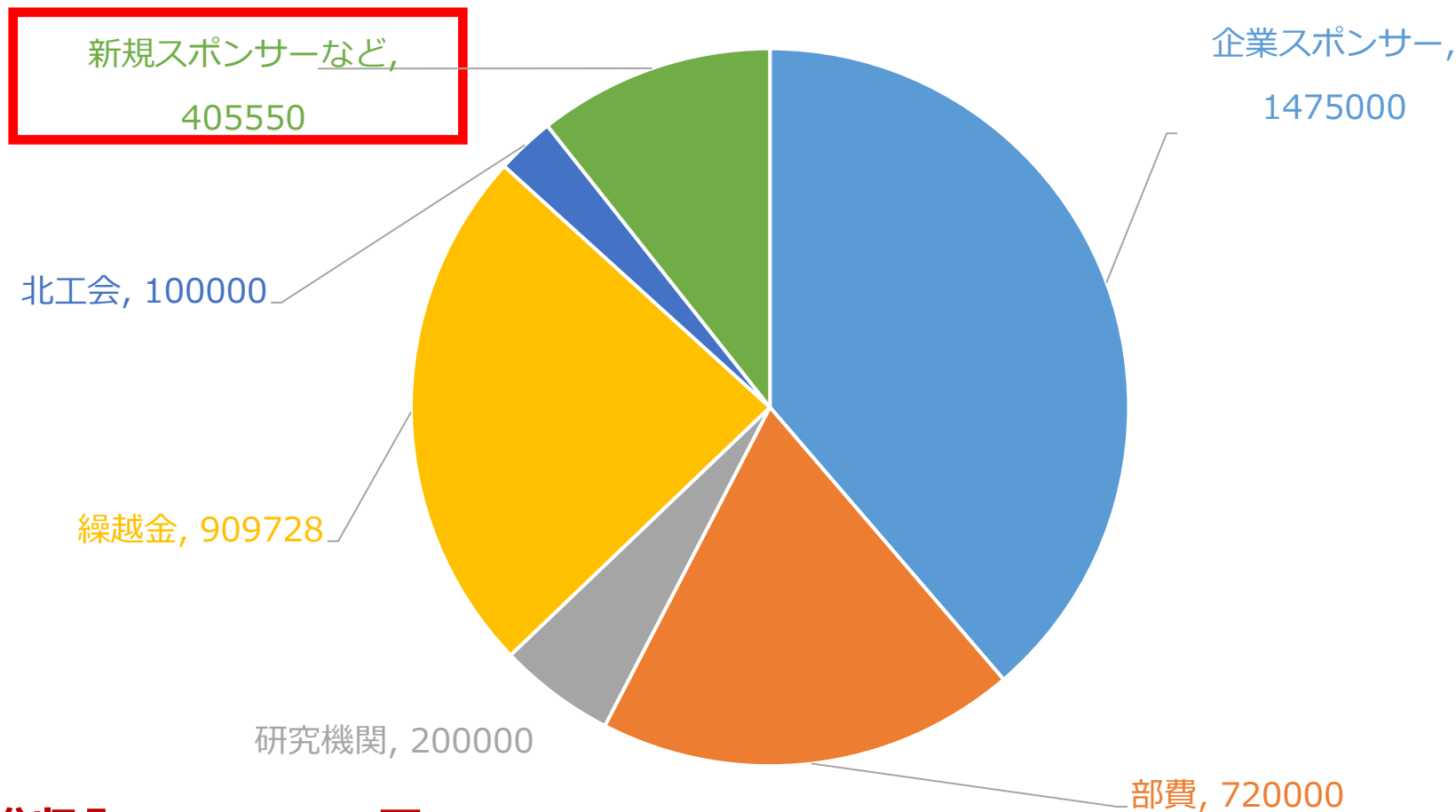
日帰り走行（計**7回** @新千歳モーターランド様、いすゞ北海道試験場様、十勝スピードウェイ様）

合宿（**GW**、夏休みの計**2回** @十勝スピードウェイ様）

合同試走会（8月上旬 @小笠山総合運動公園）

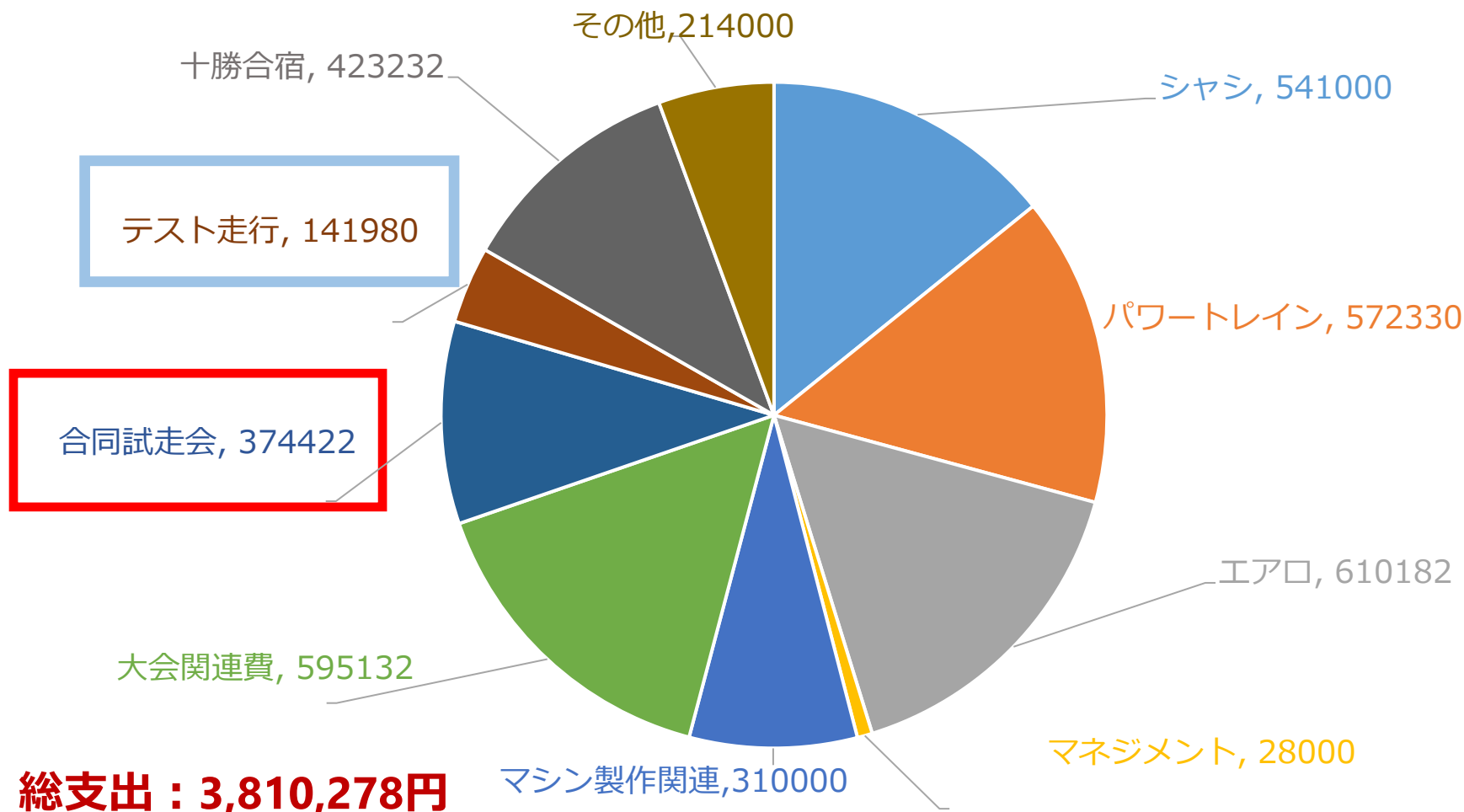
走行練習を増やし、大会会場での経験も積みたい
しかし、予算に余裕がない

収入見込み-プラン①

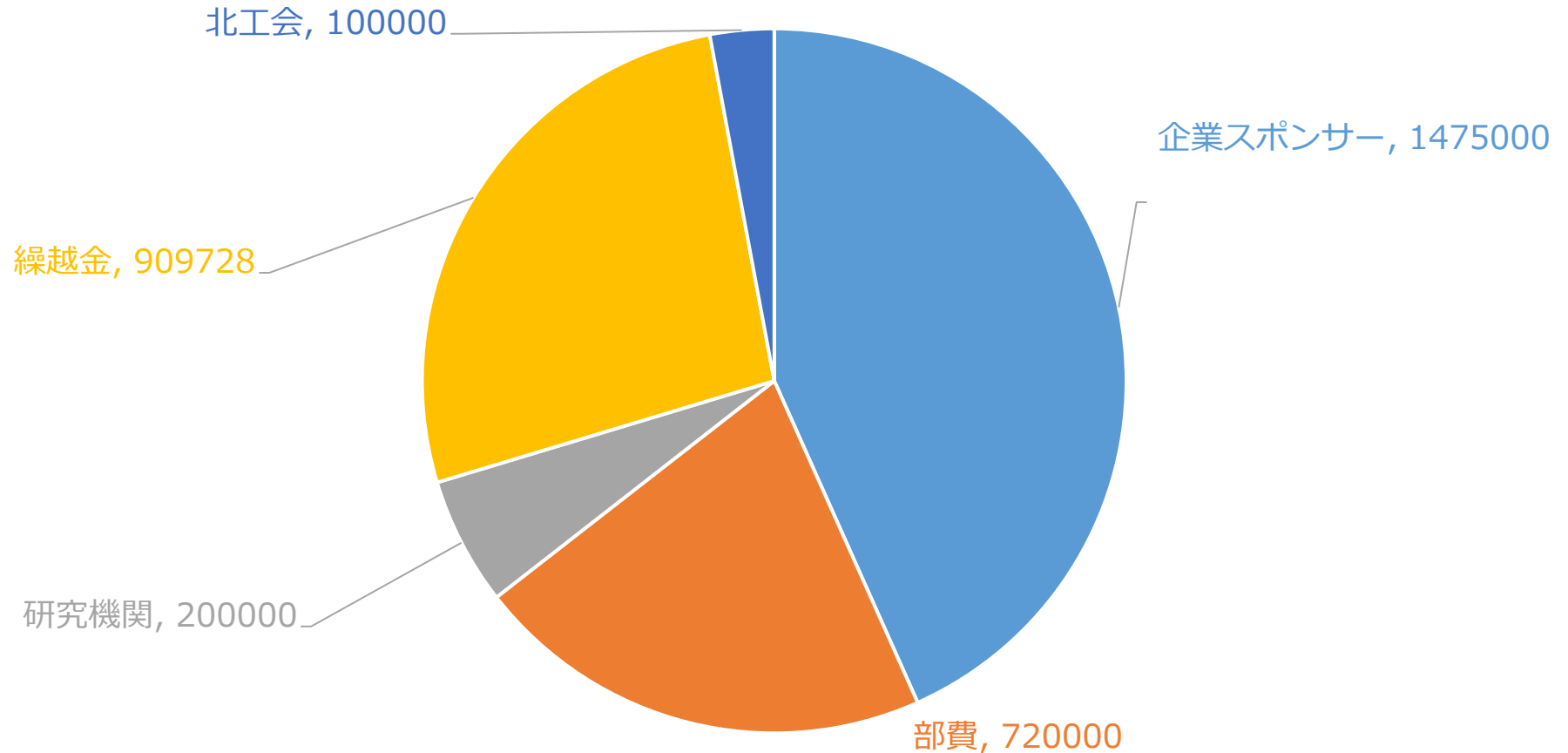


総収入 : 3,810,278円

支出見込み-プラン①

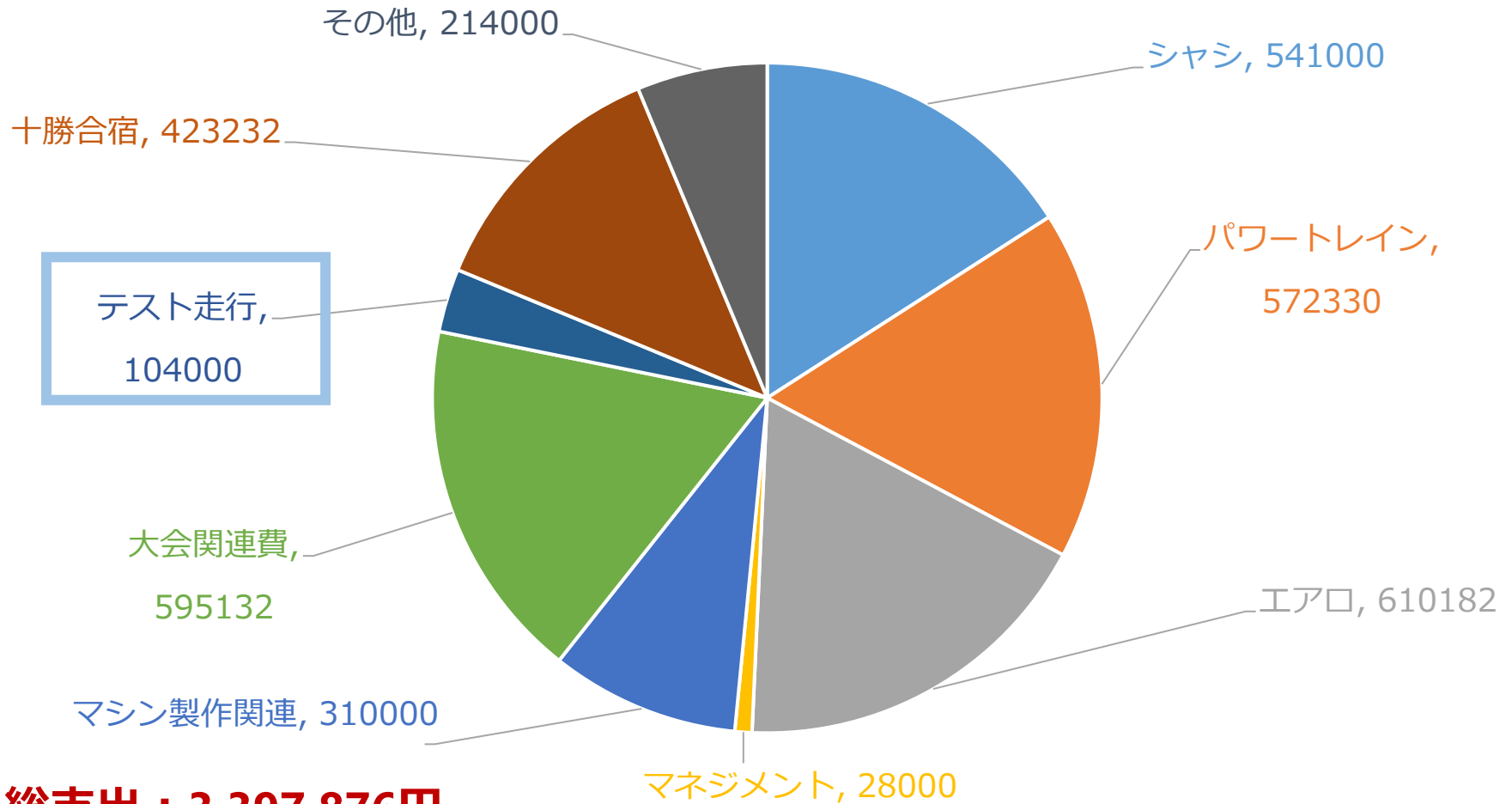


収入見込み-プラン②



総収入 : 3,404,728円

支出見込み-プラン②



総支出 : 3,397,876円

4.今年度プロジェクトについて



- 新規スポンサー様獲得、既存スポンサー様からの支援増額、OBの活用・・・等により資金が集まる

→合同試走会に参加できる・・・**プラン①**

- 資金調達が叶わなければプラン①を諦める

→合同試走会、テスト走行1回を断念・・・**プラン②**

試走会への参加を果たすためには皆様のご支援が必要です

5. スポンサーシップについて



スポンサーシップ

弊チームは「全日本学生フォーミュラ大会」に参加し、総合10位を目指して活動しております。また、チーム理念を「共に楽しみ、学ぶ」とし、チームメンバーが楽しいことはもちろんのこと、スポンサーの方々にも楽しんでいただけるようなチームを目指しております。

しかし、学生のみでの活動であるため、マシンの設計・製作、走行試験、遠征などに必要な活動資金や物資を私たちのみで調達・確保することが大変厳しい状況にございます。また、より優れたマシンを製作するために、皆様より技術的なご支援を頂くことが必要な状況にございます。

そのため、活動資金や物資、技術をご支援頂ける企業様・個人の皆様に、広くスポンサーシップをお願いさせて頂いております。特に今年度は合同試走会への参加を考えております。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、何卒ご支援よろしくお願いたします。



スポンサーシップ

● 資金によるご支援 (1口 1万円)

グレード	口数	金額
S	50以上	50万円~
A	30~49	30万円~49万円
B	10~29	10万円~29万円
C	1~9	1万円~9万円

● 頂いたご支援に対するFHTの活動

- ・ 車両へのロゴ掲載(グレードが高いほど目立つようにします)
- ・ ホームページ・SNS等での広告掲示
- ・ イベントでの広告掲載 (北大祭・学校行事・FHT活動時)
- ・ 活動報告書の送付
- ・ その他 (ご要望があれば、出来る限りの事をさせていただきます)

● 物品・技術によるご支援

- ・ 頂いたご支援は、その対価を資金で頂いたものとさせていただきます
- ・ 大変恐れ入りますが、物資や技術のご支援にしまして、無償、もしくは協賛価格にてご提供をお願いしております。



※ロゴ掲載位置は弊チームで決めさせていただきます。
※車両の形状により、車両広告の位置・サイズは変更となる場合がございます。

5. スポンサーシップについて



HONDA

AiSHOKKAID
株式会社

AIKACHISPEEDWAY

トヨタレナタリス札幌

三協ラジエーター
株式会社

MISUMI

NCML
New Chinese Water Tap

Cradle

EV-PURE

TE

FUKAI

SIW
SHINBA IRON WORKS

BUG
DMG MORI.

NTN

NHKニッパツ
日本発条株式会社

IDA J

studio
Kanemichi-1

太平洋フェリー

ELUYON
F.C.C.
TECHNICAL GROUP

ISUZU

HST 北海道シャールノフ株式会社

ICHIKOH
a Valeo company

トヨタカローラ札幌

SOLIDWORKS

MathWorks

MinebeaMitsumi
Passion to Create Value through Collaboration

igus

W-GRACE

ソニーエレクトロニクス

NISIN

DAIICHI
KIYAMA

富士精密
Fujisumi Co., Ltd.

A.S.H.
MOTOR OIL

Altair

APP
Automotive Performance Products

TECHTUIT GROUP
GAT
Global Automotive Technology

DMM.make

IKK

Survivissimo
Racing Team

自動車部員の
ていほく

有限会社ファットモバイル

北海道大学工学部
機械知能工学科

北海道大学
工学系ワークショップ

FHT OB会

southco
CONNECT · CREATE · INNOVATE

ULB
World's Best

DAIHEN



FC design
www.fc-design.jp

有限会社 ラフォーレ
環境研究所

DENSO

XAM

KOBELCO
神戸製鋼グループ

- 教育機関様
- 自動車技術会北海道支部
- 北海道職業能力開発大学校
- 北工会
- エネルギー変換システム研究室
- エンジンシステム研究室
- 計算流体工学研究室
- ロボティクス・ダイナミクス研究室
- 材料機能工学研究室
- 宇宙環境システム工学研究室
- 変形制御学研究室

6. 連絡先



フォーミュラSAE北海道チーム Formula-SAE Hokkaido Team

FH-15 プロジェクトリーダー

北海道大学工学部 機械知能工学科 2年

野崎 大理

E-mail : fsae.hokkaido.team@gmail.com

住所 : 〒060-8628

北海道札幌市北区北13条西8丁目

北海道大学工学部 R309フォーミュラSAE北海道チーム

WEBページ : <http://fht-hokudai.com>



SNSアカウント

Facebook : @fsaehokkaido

Twitter : @FHT_Hokudai

Instagram : @hokudai_formula

Blog : <http://fhthokudai.blog.fc2.com/>

お忙しい中、弊チームのFH-15企画書、スポンサーシップのご案内をご覧頂きまして、誠にありがとうございます。
この活動は、私たちの力だけでは成り立ちません。多くのスポンサー様のご支援・ご協力により成り立っております。
私たちの活動に興味を持って頂けることを、心より願っております。
何卒よろしくお願い申し上げます。

FH-15プロジェクトリーダー 野崎大理