

Formula-SAE Hokkaido Team



FH-18 プロジェクト企画書
プロジェクトリーダー 原田空翔

- 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.昨年度プロジェクトについて 20
- 5.今年度プロジェクトについて 24
- 6.スポンサーシップについて 36
- 7.連絡先 38



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。

昨年度、エンデュランスを完走し、目標である全種目完走を果たすことが出来ました。

しかし、動的審査、静的審査ともに多くの反省点が見つかりました。

来年度はこの反省点を可能な限り撲滅し、さらに上位に食い込んでいくべく努力していきます。

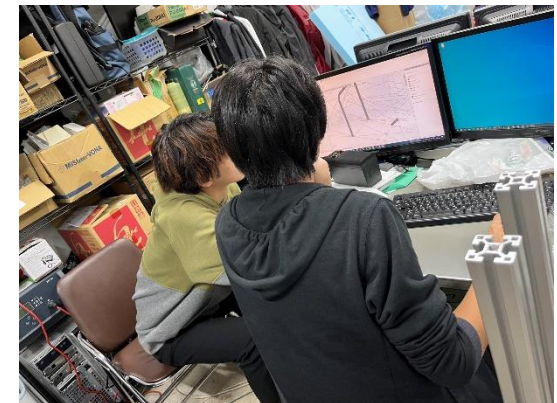
今後とも何卒、弊チームの活動をよろしく願いいたします。



FHT一同

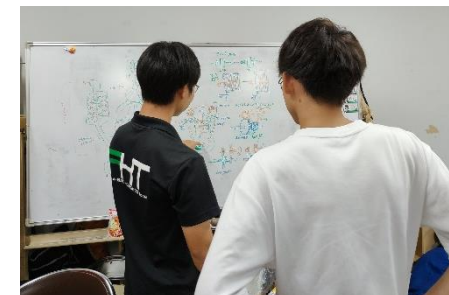


Formula-SAE Hokkaido Team
FH-18 Project Proposal



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。



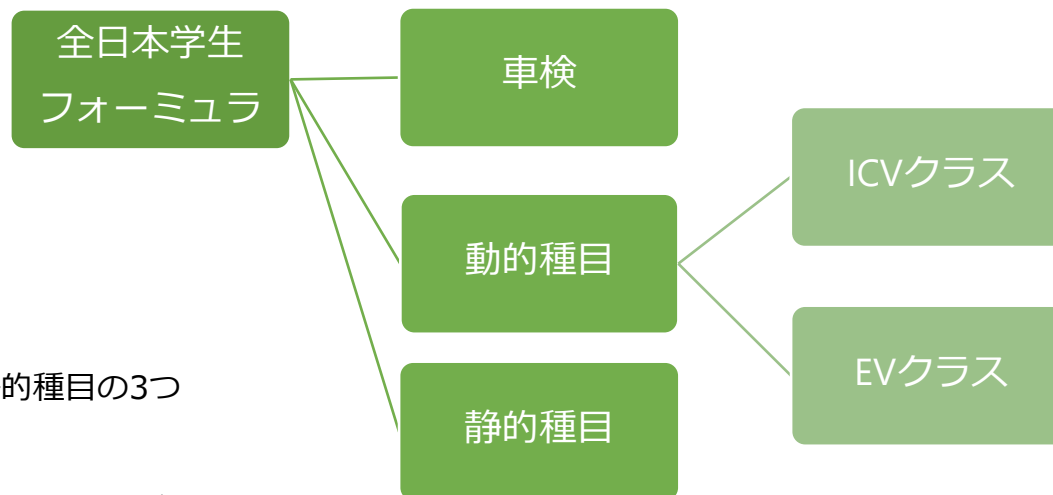
学生フォーミュラ大会とは

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



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



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。



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。



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周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、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

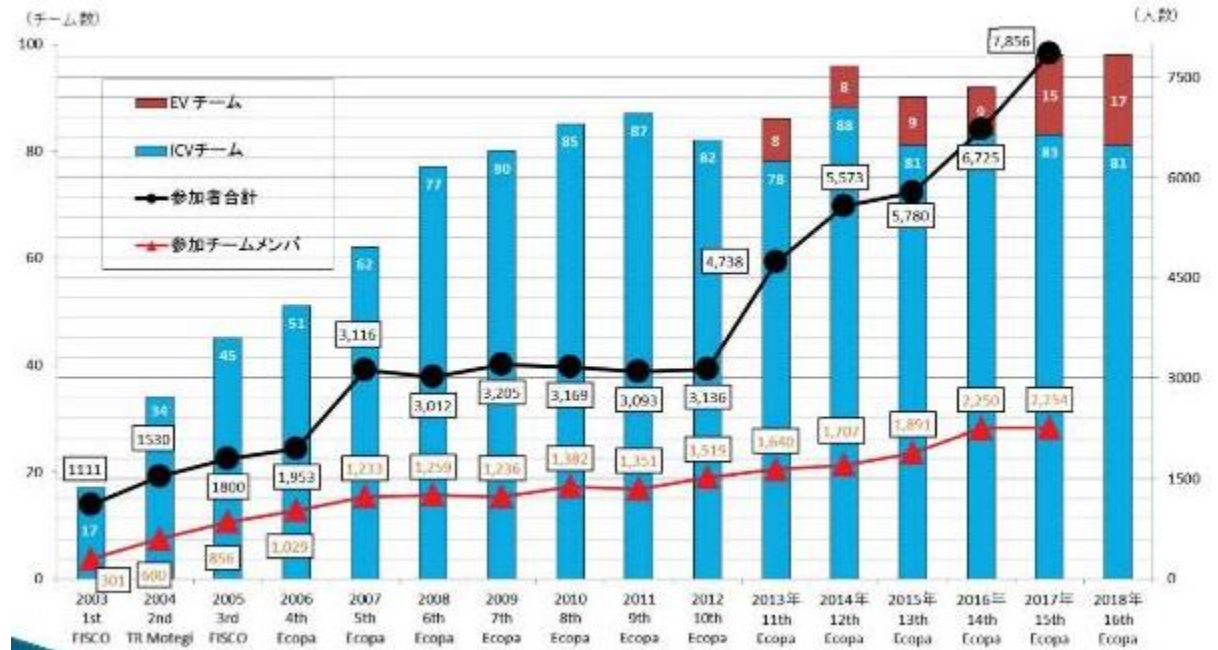
この他にも、車両に搭載される様々なパーツについて、ルールが定められています。しかし、ルールが定められているといっても、安全性に関するルールが多く、技術的制約を必要最小限に設定されており、製作する際に学生の知識や独創性、構想力といったものが最大限に発揮できるよう配慮されています。



2.学生フォーミュラ大会について

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21回 学生フォーミュラ日本大会 2023 Formula SAE Japan

The image displays a comprehensive list of sponsors for the 2023 Formula SAE Japan competition. The sponsors are arranged in a grid-like fashion, with logos for well-known brands like Toyota, Honda, Nissan, and Denso prominently featured. Other notable sponsors include Bosch, Aisin, HKS, and various Japanese manufacturers such as Hitachi, Yamaha, and NSK. The logos are presented in their original colors and fonts, maintaining the visual identity of each company.

※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17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、完走を達成しておらず。成績も低調なものとなっています。
- 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、活動停止の影響による知識、技術力の低下。静的審査への取り組み不足等が挙げられます。
- 今年度は明確な設計意図のもとで設計を行い、より上位に食いこめるマシンをつくります。

年度	順位	得点			
2007	54位	11.1	2015	61位	115.04
2008	20位	349.49	2016	60位	132.37
2009	18位	444.19	2017	56位	247.76
2010	11位	650.38	2018	58位	227.17
2011	39位	290.29	2019	不出場	
2012	14位	568.8	2020	大会中止	
2013	26位	434.11	2021	23位	127.11
2014	35位	304.34	2022	32位	184.95
			2023	21位	440.74

3.Formula-SAE Hokkaido Teamについて



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
2021	FH-15	旋回性の向上
2022	FH-16	ドライバビリティの向上
2023	FH-17	整備性・操作性・製作性の向上

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



↑ 北大工学部の拡大図

R棟 3F R309
FHT 部室
主に設計・ミーティングで使用する



※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 Channel
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。

静的審査結果

	目標得点	大会得点	大会順位
コスト	36/100	27.17/100	43/65
デザイン	75/150	48/150	42/68
プレゼン	63/75	59.51/75	12/64

青は前回(2022年)よりup、赤はdown

- ・プレゼン審査では59.51点、全体12位と好成績を収めることができました。
- ・一方でデザイン審査、プレゼン審査は準備期間の見積もりが甘く、得点が伸び悩む結果となりました。

今年度の方針

プレゼン審査



- 委託内容の明確化・質疑応答対策によるスコアアップ

デザイン審査



- 設計前のデザインレビューでの昨年度問題点の洗い出しと今年度パーツの設計意図の明確化
- 設計時に使用した詳細なデータの記録をし、設計段階での考えを伝える

コスト審査



- 設計段階でパーツの加工工程を考える
- 設計と同時進行で図面の作成を行い、資料作成の効率化

動的審査結果

	目標タイム	当日タイム	全体順位
アクセラレーション	4.400 s	4.735s	21/30
スキッドパッド	5.150 s	5.710s R:5.385s L:6.036s	25/34
オートクロス	58.0 s	63.226s	20/38
エンデュランス	1400 s	1560.810s	19/35

- ・スキッドパッドでは燃料の空吸いが起きたことにより、大幅にタイムを落としてしまいました。
- ・エンデュランスについては目標である完走を達成することが出来ました。しかし、冷却性能の不足により低速走行を強いられました。
- ・オートクロスでは昨年度から約1秒タイムを縮ませることが出来ました。マシンの性能向上を感じる事が出来ました。

今年度の方針

十分な設計意図



- 次年度に実測データを活かすための設計意図の明確化
- 次年度設計のためのデータ収集のためのロガーの充実

動的性能



- 新コース対応のための走行機会の確保とセッティングの成熟
- 低重心化、サスペンションブラケットに調整幅をもたせることで定常走行性能の向上
- 新規シュラウド・電動ウォーターポンプを導入し、冷却性能の向上
- ウィングの搭載による走行性能の向上

今年度指針

意図のある設計・走行回数確保

主な理由

- ・ 早期シェイクダウンを目標に設計に十分な時間を確保できなかった。
設計意図が不明確なため十分な評価ができなかった。
→設計意図を明確なものにし、次年度につながるマシンを作る。
- ・ 冷却性能をはじめ信頼性に不安が残る。
→走行回数確保により、冷却性能の向上を図る。
- ・ 新コースに対応するためにドライバーのスキルが求められる。
→走行機会を多く設けることで、ドライバーのスキルアップを目指します。



今年度目標

種目名	今年度目標	昨年度結果
コスト	37 / 100	27.17 / 100
デザイン	65 / 150	48 / 150
プレゼンテーション	63 / 75	59.51 / 75
スキッドパッド	5.250s	5.710s
アクセラレーション	4.650s	4.735s
オートクロス	GroupA(16位)	63.266s
エンデュランス	13位	1560.81 s

総合15位

- エンデュランスでは目標とする完走を果たすことが出来ましたが、冷却性能の不足を感じる結果となりました。
- 車検はを初日に受けることができ、アクセラとスキッドパッドを走ることが出来ました。
- スキッドパッドでは燃料の空吸いが起きてしまい、タイムを大幅に落としてしまいました。
- 今年度は、全種目完走は前提のもと定常走行性能を向上させます。
- 静的種目に関しましては、スケジューリングの見直し、役割分担の再考をし、得点をとりこぼしません。

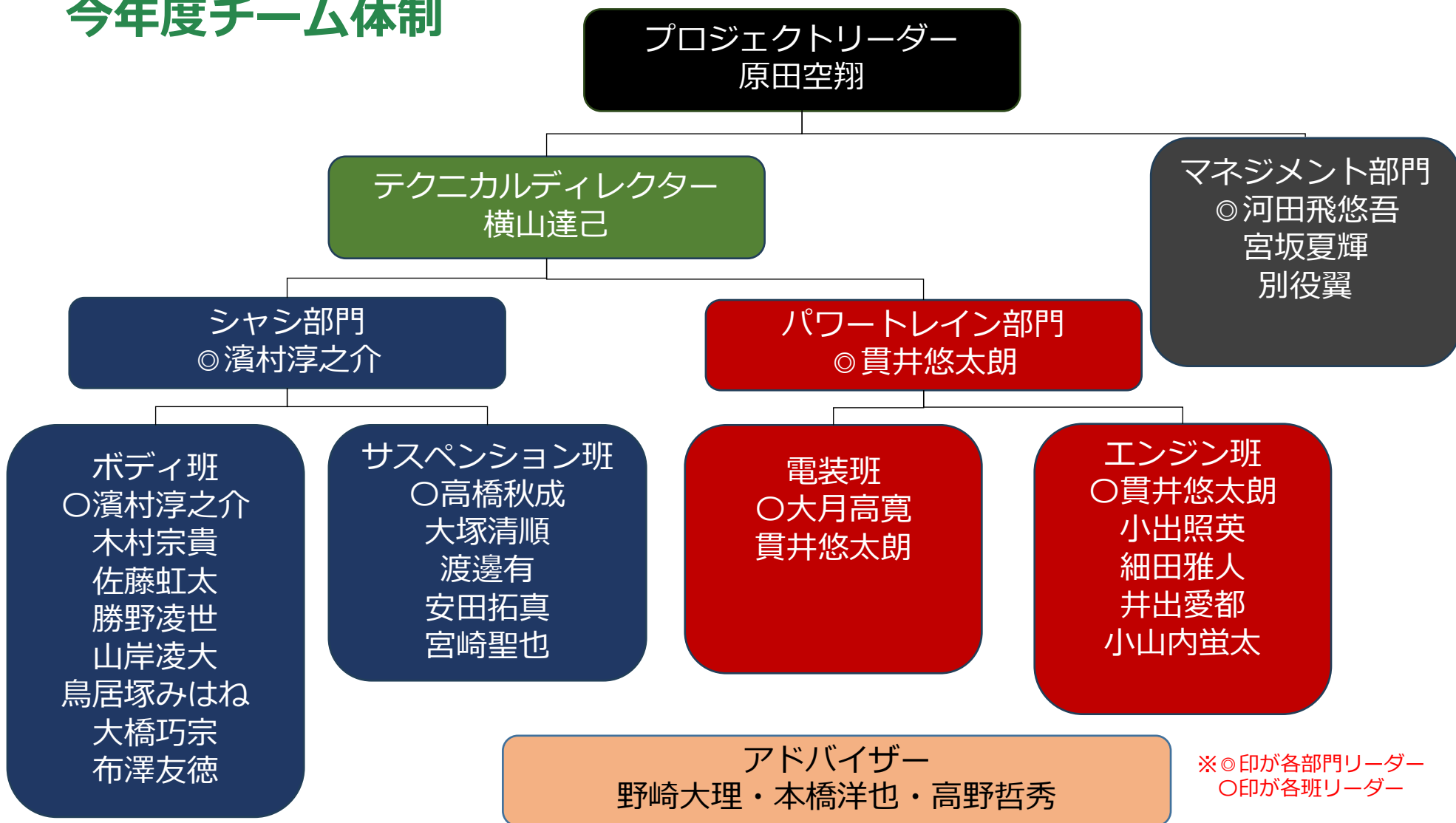
今年度マシン コンセプトについて

prelude to growth ～本格的なレーシングマシン～

- このコンセプトに決定した理由に関しては以下の通りです。
 - 設計意図を明確にすることにより、次年度さらに飛躍するための土台のマシンを作りたい。
 - 定常走行性能の向上を図り、上位チームに食い込みたい。
 - 冷却系に不安が残ったため、それを改善したうえでエンデュランスを完走したい。
- 具体的な対策としては、ドライビングポジションの適正化・ダンパー配置変更によるマシンの低重心化、フレーム構造変更による軽量化・アーム長の確保、電動シフターの導入によるシフト操作の円滑化、電動ウォータポンプの導入による冷却性能の向上が挙げられます。



今年度チーム体制

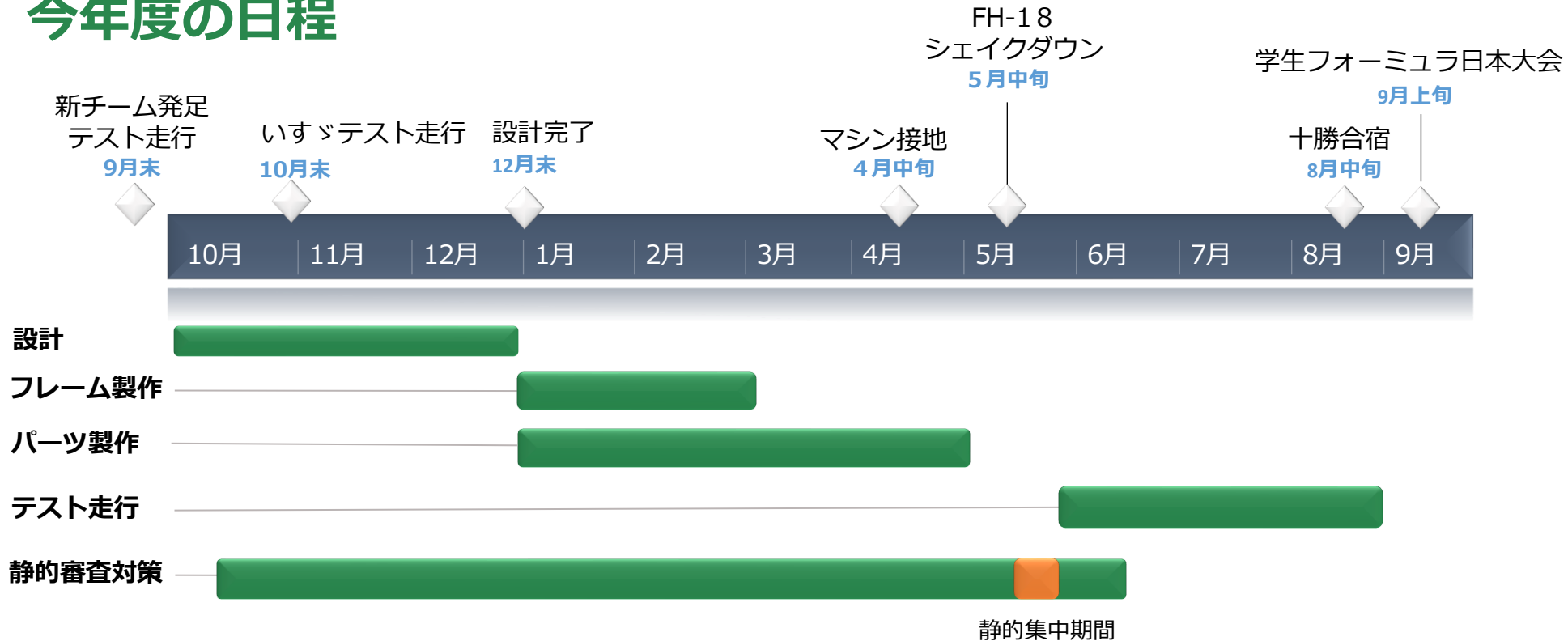


※◎印が各部門リーダー
○印が各班リーダー

5.今年度プロジェクトについて



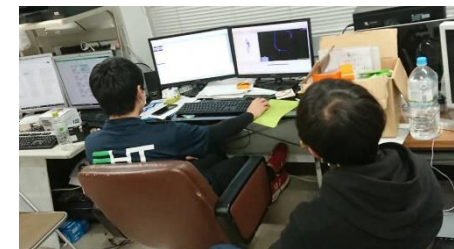
今年度の日程



今年度は設計期間と並行して、昨年度マシンのフィードバックのためのテスト走行を二回行う予定です。

設計に力を入れたいため、プロジェクト開始を例年よりも早め、設計期間を長めに設けております。

静的審査対策については設計と同時に進められるものを同時に進めることで静的集中期間を短めに設けております。



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
- 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
- パワトレ新規設計パーツの費用
→収入によって製作可否が決まる
- 来年度大会でコースが変わる
→マシンに慣れる必要がある



勝つための方策

- ・他大学と比べてFHTに足りないものは、**テスト走行+新規パーツの製作と評価**

昨年

テスト走行に関して

大学構内（1回）

日帰り走行練習 計2回 @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）

今年度目標

テスト走行に関して

大学構内（1回）

日帰り走行（計**5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）

新規パーツについて

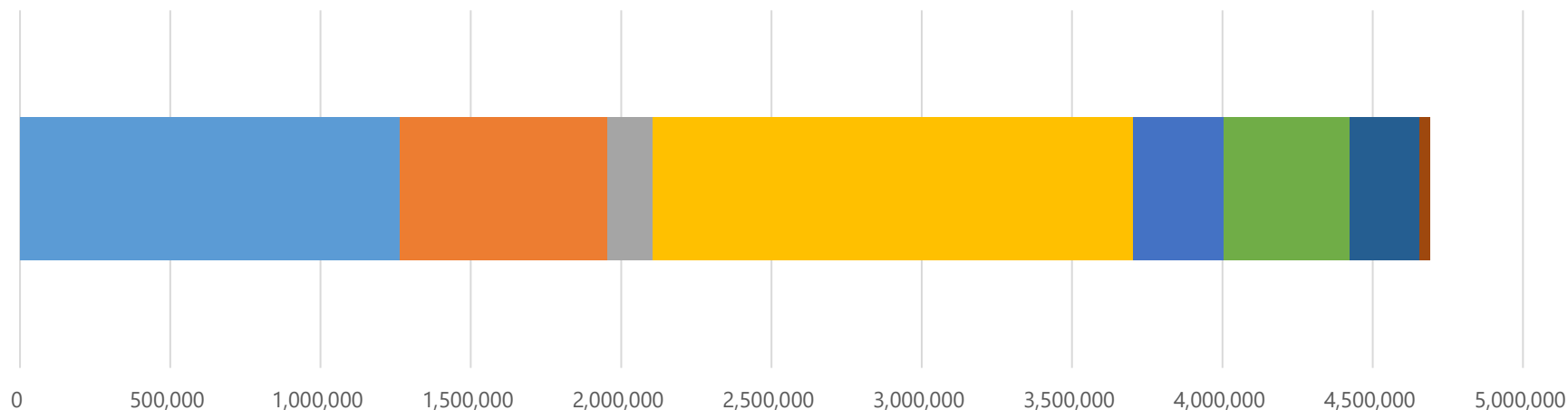
インテーク・エキゾースト、ウィング、シュラウドの新規製作をしたい

新規製作パーツを搭載し、走行機会を増やし

万全の状態で開催に臨みたい。

しかし、予算に余裕がなく、諦めざるを得ないのが現状です。

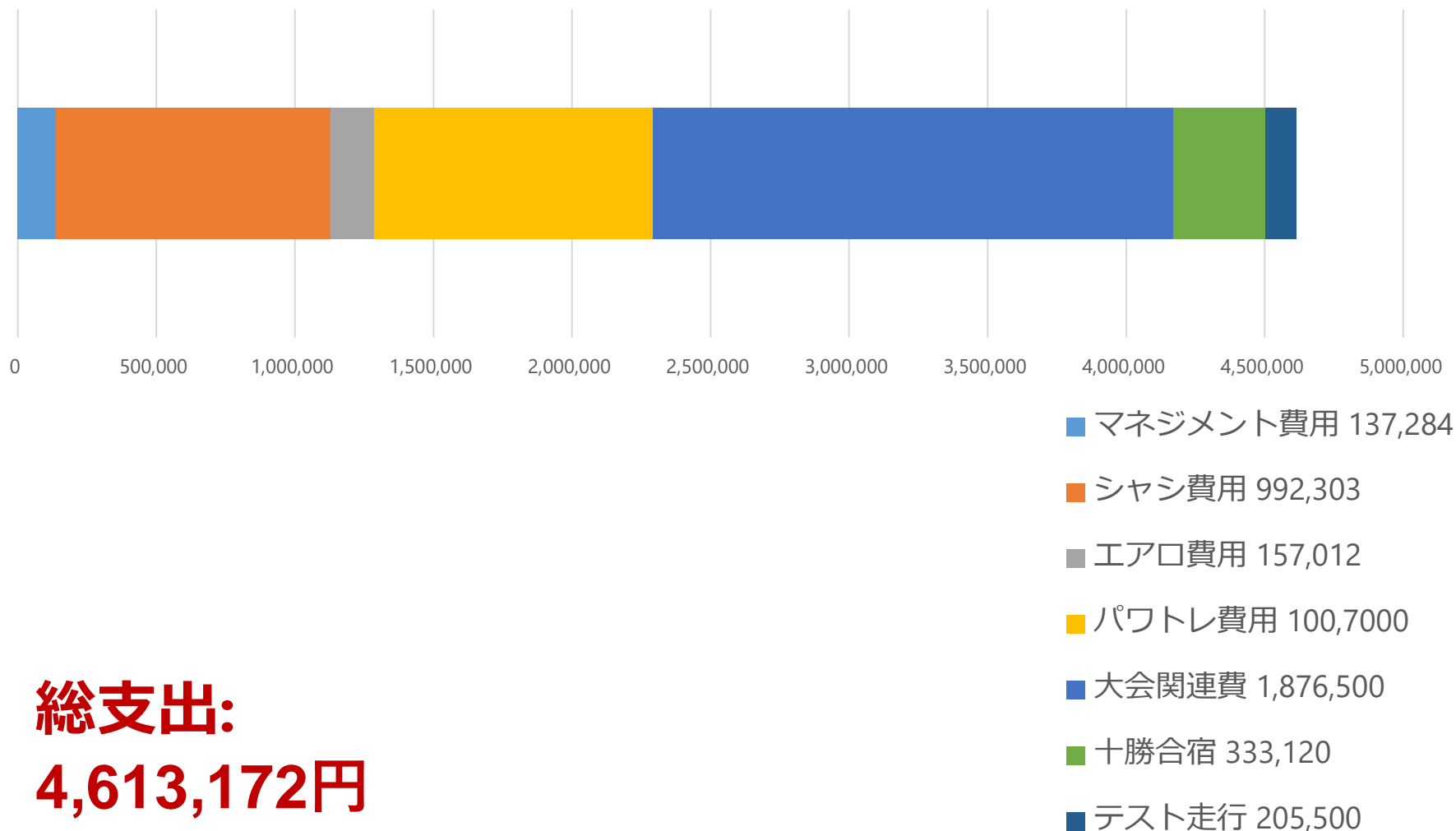
収入見込み-プラン①



- 部費 1,264,000
- 大会追加徴収 690,000
- 北工会 150,000
- スポンサー 1,600,000
- 研究費 300,000
- 自技会北海道 420,000
- OB 230,000
- 繰越 35,439

総収入:
4,618,561 円

支出見込み-プラン①

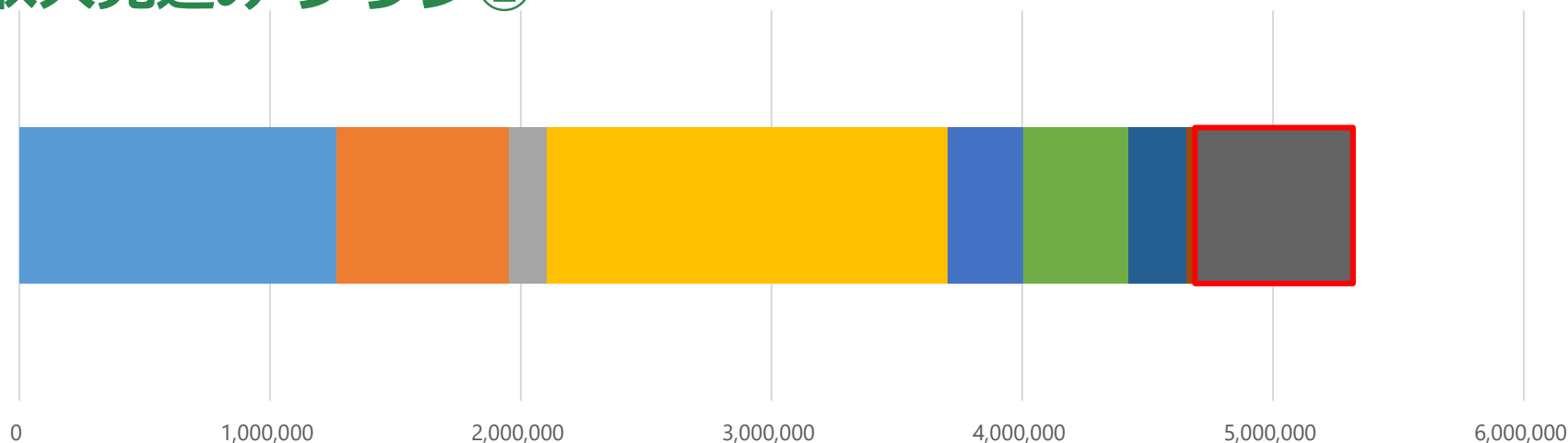


総支出:
4,613,172円

5.今年度プロジェクトについて



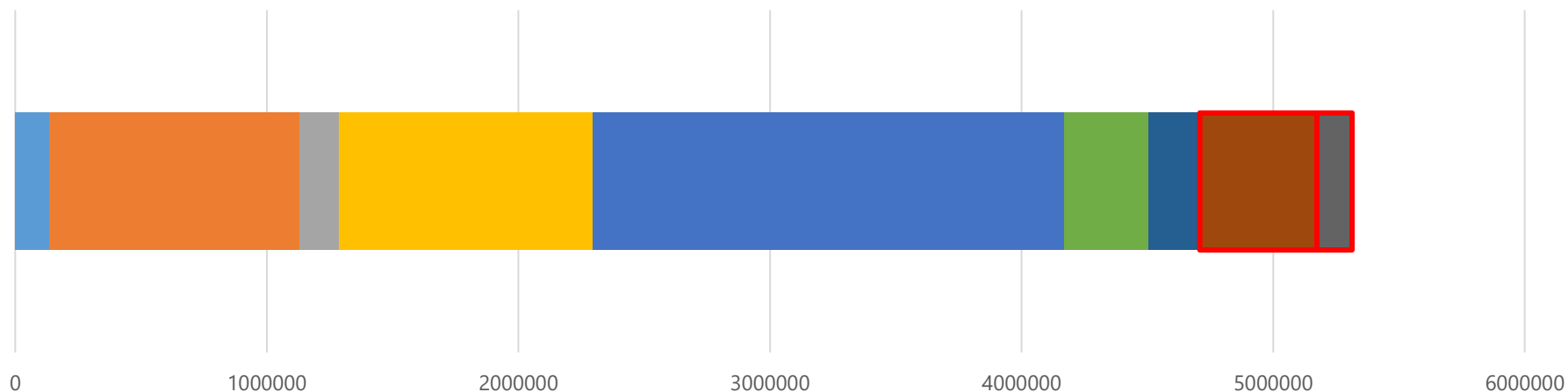
収入見込み-プラン②



**総収入：
5,319,439円**

- 部費 1,264,000
- 大会追加徴収 690,000
- 北工会 150,000
- スポンサー 1,600,000
- 研究費 300,000
- 自技会北海道 420,000
- OB 230,000
- 繰越 35,439
- 新規スポンサー 630,000

支出見込み-プラン②



- マネジメント費用 137,284
- シャシ費用 992,303
- エアロ費用
- パワトレ費用
- 大会関連費 1,876,500
- 十勝合宿 333,120
- テスト走行 205,500
- パワトレ費用追加費用 465,000
- テスト走行 +3回 139,567

総支出：
5,313,286円

5.今年度プロジェクトについて



- 現状の収支予想から算出

テスト走行、パワートレイン新規製作パーツを断念

→プラン①

- 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

テスト走行3回とパワートレイン新規製作パーツの追加

→プラン②

**さらなるステップアップのためには
皆様のご支援が必要です**

6. 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15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。

7. 連絡先



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

FH-18 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

原田 空翔

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://fththokudai.blog.fc2.com/>

お忙しい中、弊チームのFH-18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-18プロジェクトリーダー 原田空翔