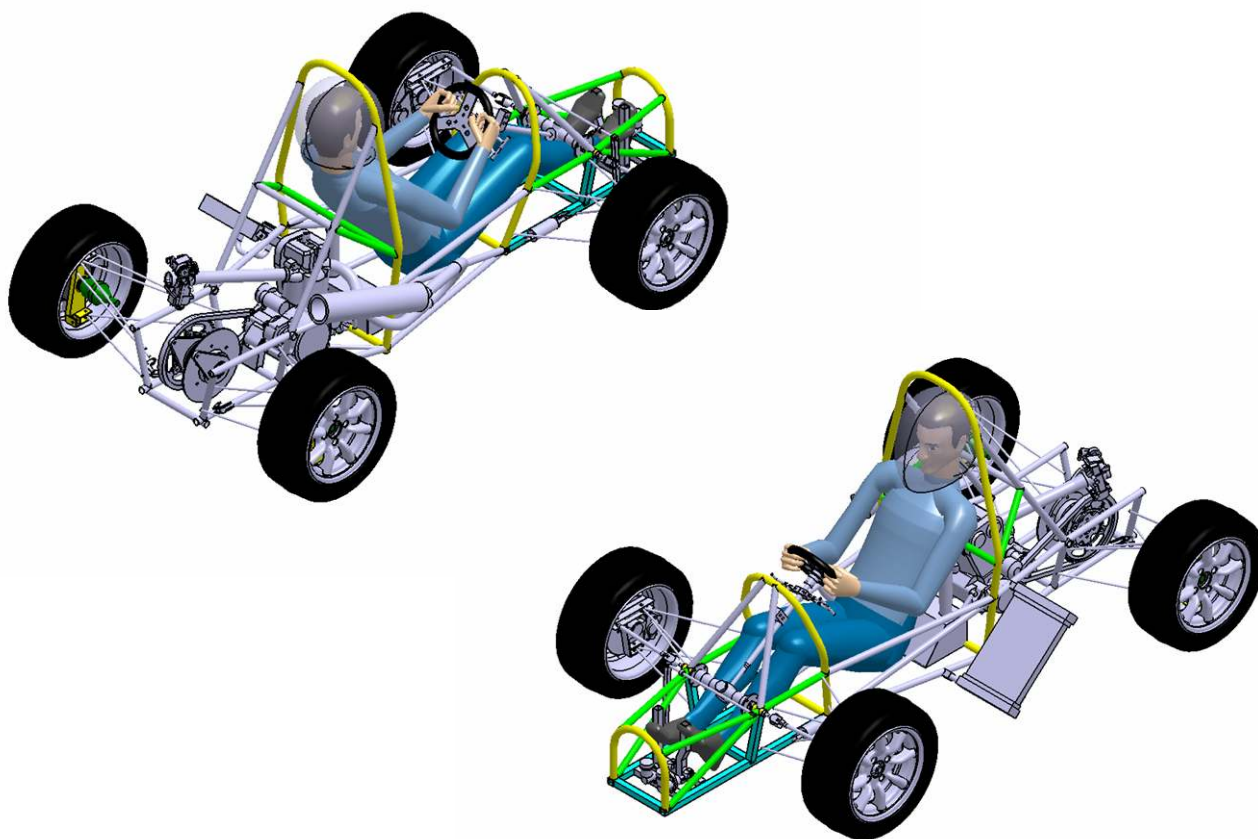


千葉工業大学
学生フォーミュラプロジェクトチーム
11月 活動報告書



CIT-02

1. 活動概要

今月は主に車両(CIT-02)の基本設計を行ってきました。また、基本設計を行うに当たり、車両コンセプトを以下のように決めました。

EASY & ECONOMY

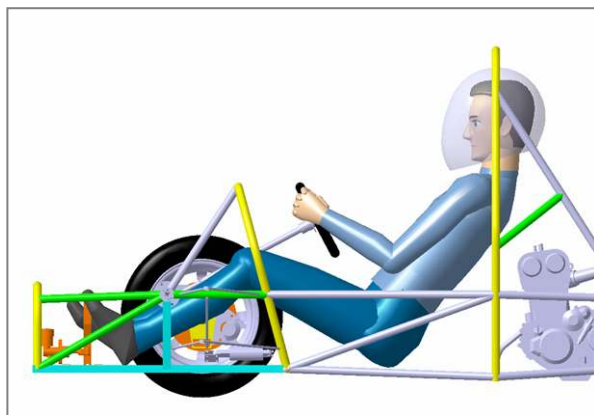
- EASY → だれにとっても操作が簡単
- ECONOMY → 購入費用だけでなく、ランニングコストも安価

上記の車両コンセプトと企画コンセプトである「挑戦」を考慮し車両の開発を行っていきます。

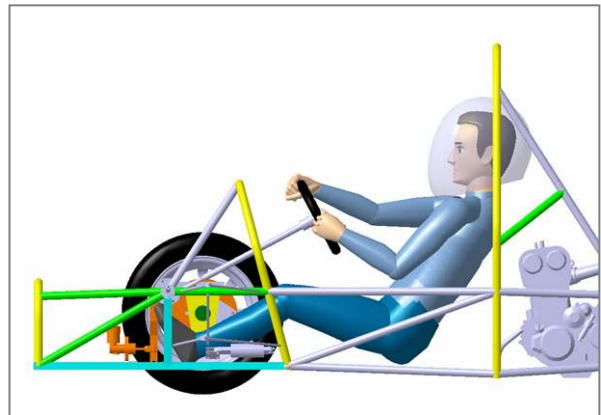
2. 基本設計概要

本車両は、サーキット等に販売し、サンデーレーサーがレンタルで乗ることを想定しています。そのため、人を選ばず誰でも運転できることや長期間の使用にも耐えられることが要求されます。

このため、ドライバーの対応身長を155～185cmとし、ペダルに調整機構を付ける事やシートを防火壁と一体化することで、幅広い体格に対応できることを目指しています。また、車両の寿命を5年間とし、疲労強度設計を行うことで、耐久性と最大限の軽量化を目指して設計を行います。



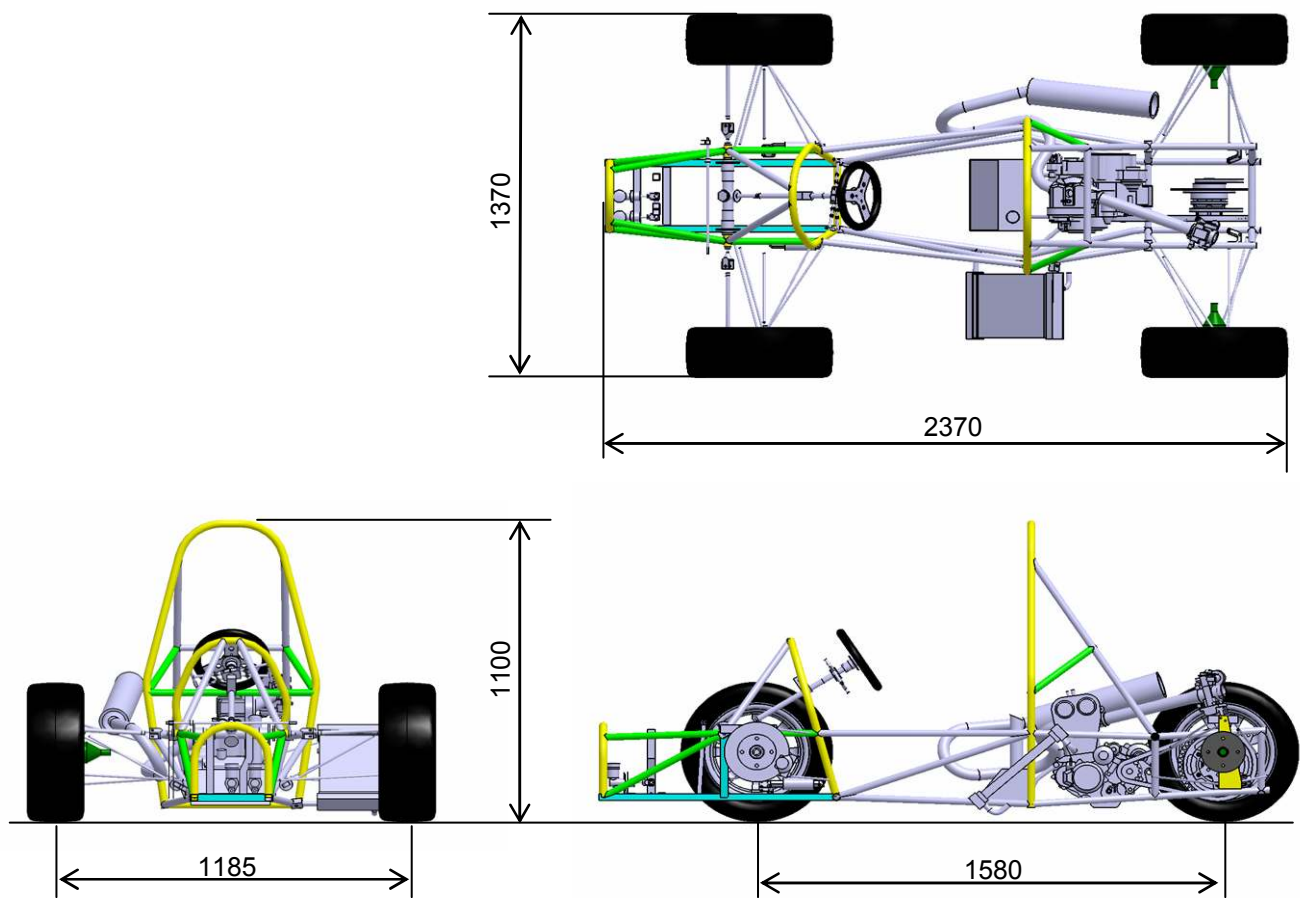
ドライバー身長 185cm



ドライバー身長 155cm

次に設計中の車両の基本寸法を示します。車両の基本性能を高めるために低重心化を図り、最低地上高は40mmとしています。また、車体の前端および後端を最低地上高よりも約20～30mm高くすることで、車体の底つきを防止しています。

エンジンの脱着は車両の組立性を考慮し、車体上方が行えるように設計しています。そのため、フレーム後部の上方の開口部を大きくとり、脱着時の作業性およびエンジン周辺部の整備性の向上を目指しています。



単位: mm

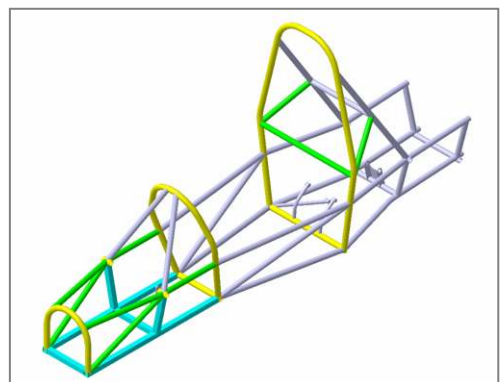
車輛三面図

3. 各パートの設計について

○ フレーム

本車輛において最大の構造物であるフレームは、軽量化に最も大きく影響します。そのため、初期形状の目標重量を25kgとし、最終形状の目標重量を30kgとして設計を行っています。

そして、剛性面では昨年度のフレームと同程度の剛性を確保しつつ、重量比50%減を目指しています。

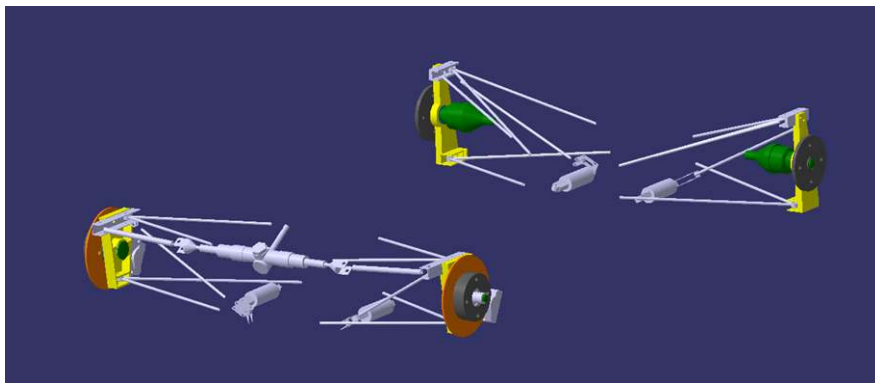


○ 足回り

今年度はコーナリング性能を向上させることに重点を置きます。それには、タイヤの摩擦係数を向上させることが最も重要であると考え、『タイヤの接地面積を大きく、接地荷重を小さく』することを目標としています。

接地面積を大きく取るために13インチのタイヤを使用し、走行中にタイヤが地面に対してなるべく垂直になるよう設計を行います。さらに、対地キャンバー変化を小さくするために、前後のサスペンションにスタビライザーを使用して車体のロール角を制御します。

接地荷重を小さくするためには、車重を軽くすると共に、左右輪の荷重移動量を抑えることが最も重要であると考えました。そのため、重心高を低くすることやトラックを出来る限り広げた設計をしています。そして、ショックアブソーバは自転車用のものを使用し、低重心化を狙いプルロッド式としています。

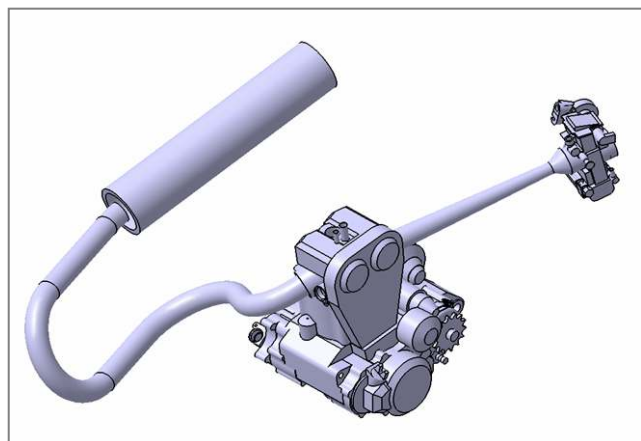


○ エンジン

目標出力を30PSとし、最大トルクの発生回転数を、実際の走行で最もよく使うであろう6000～7000rpmで発生させることを目指しています。

そのため吸排気管長を、その回転域で慣性効果が最大となるように計算し、設計を行っています。

また、吸気管を一直線に配置し吸気抵抗ができるだけ小さくなるようにしています。

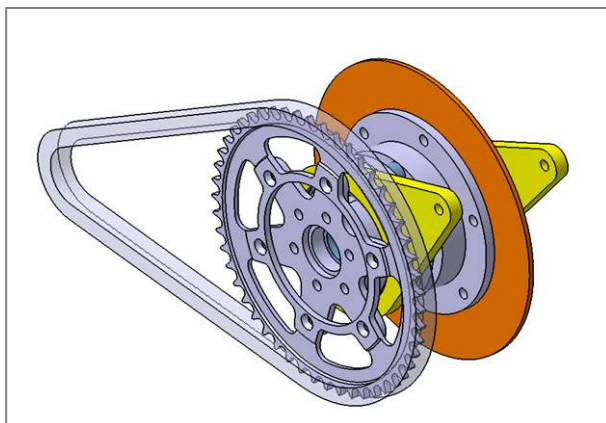


○ 駆動系

今年度はATV用のLSDを使用することで、昨年度よりも小型・軽量のデフマウントユニットを目指して設計を行っています。

そして、スプロケットをデフマウントの外側に配置することで整備性の向上も図っています。

また、LSDを使用しリアブレーキをインボード式にすると共に、デフマウントをスイングアーム式ではなく、固定式にすることで、部品点数の削減と軽量化を行います。チェーンの張りの調整には、デフマウント固定部にシムを挟むことで調整を行います。



○ 操作部品

誰もが乗りやすい車両にするため、操作性の向上を目指します。そのために、ペダルの2ペダル化、シフト操作のパドルシフト化を行います。

パドルシフトは、クラッチがシフトに連動して切れる機構、ステアリングホイールと共にパドルと一緒に動く機構となるように設計します。

ペダルは調整機構を付け、また、2ペダルにすることでフレームの小型・軽量化も目指します。前後の制動力配分の調整には、バランスバーを使用し、構造の簡略化、コストの削減を狙います。

