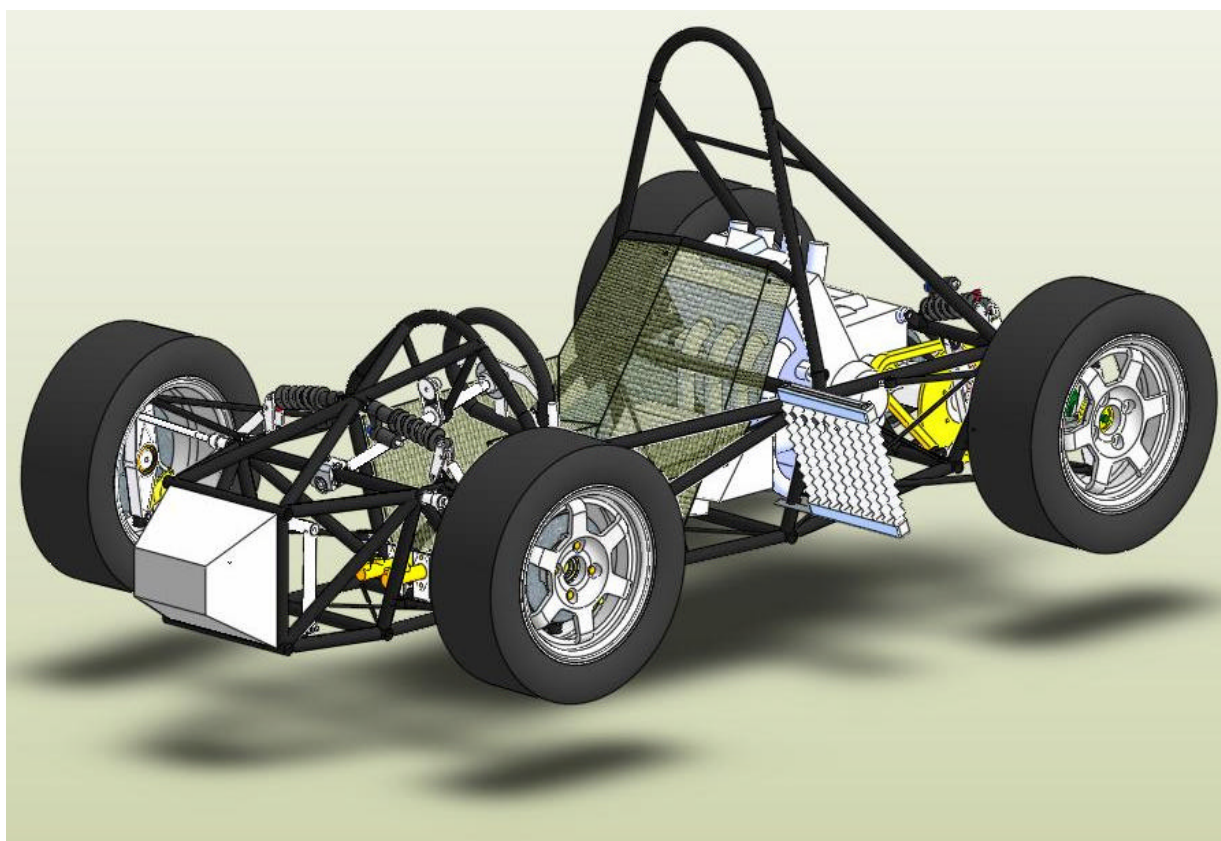


TUT FORMULA *MAGAZINE*



Contents

学生フォーミュラ
最近の出来事
進行状況
今後の予定

2007 vol.1

活動報告書 <改訂版>

豊橋技術科学大学 自動車研究部
TUT FORMULA 発行

学生フォーミュラ

豊橋技術科学大学 自動車研究部では、自動車技術会主催の「全日本学生フォーミュラ大会」に参戦しています。この大会は、自分たちの手でフォーミュラカーを設計・製作し、車輛の設計、コスト、商品性、運動性能をトータルした、ものづくりの総合力を競う大会です。

製作するマシンは、安全面では厳しい制限が設けられていますが、610cc以下のエンジン、フォーミュラカースタイル、車両サイズ等の制限のみで、パッケージングには大きな自由度があります。各参加チームはそれぞれベストな設計を模索し、頂点を目指します。



最近の出来事

設計会議

各部品の設計の妥当性を確認するために、設計者が**プレゼンテーション形式**でメンバーに報告し、ディスカッションを行いました。

初めての試みのため、進行に手間取る場面もありましたが、実際に加工できるのか、その計算は間違っているのではないかなど活発な意見が飛び交いました。

ディスカッション形式の設計会議を行うことで、自己満足や独りよがりの設計を排除できるだけでなく、メンバー全員がほかのパートの設計を理解できるなど、設計の効率化が図れました。

また、重要課題の一つである軽量化を効率良く進めるため、前年度の車輛の全ての部品重量を計測し、個々の部品に**重量削減目標を設定**しました。

スケッチ講座

メンバーだけでなく、学内を対象にしたスケッチ講座を開催いたしました。

根本明氏のご指導の下、スケッチ講座が行われました。絵は国際語である」と根本氏。スケッチは優れた意思伝達のツールであり、実際に設計や生産の現場で役立つ話なども紹介していただき、大変勉強になりました。

最初は皆どこか違和感のあるスケッチを描いていましたが、根本氏簡単なアドバイスで、バランスの取れたスケッチが描けるようになりました。また、細部まで描くことにより設計の意図や製作方法なども表現出来ることを知り、感銘を受けました。



講座も終盤に差し掛かると、皆ポイントを掴み、自分のペースで書くことが出来るようになりました。

少数ではありましたがメンバー以外の参加者もおりに非常に有意義な時間を過ごす事ができました。

このような講座を開いてくださった根本氏に、メンバー一同、心から感謝いたしております。本当にありがとうございました。

車輛製作開始

3月12日から来年度の車輛製作に入りました。その日の朝に製作する部品を割り当てられ、作業終了後にその日の進行状況を報告するという形で車輛製作を行っております。使える工作機械が限られているので、優先順位をつけて加工を行っております。現在は、治具とフレームを中心に製作しています。ここまでの作業は順調に進み、4月22日のシェイクダウンに向けて各部員が協力して作業しています。



治具部材の切り出し



フレームの端面出し

設計概要

シャシ班

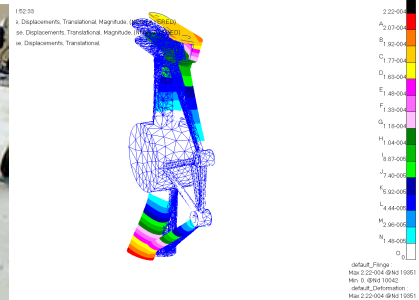
- ◆フレームは、軽量高剛性な鋼管スペースフレームを採用。安全規定内でパイプの薄肉化を行い、大幅な軽量化をねらう。現在モックアップを作製し、他のパートとの干渉を調整中。
- ◆サスペンション型式は、前後ともダブルウィッシュボーン式を採用。フロントはプッシュロッド式、リアはアウトボード式とし、ホイールレートは昨年より柔らかくして路面追従性を向上させる。サス・ジオメトリの機構解析を行い、設定ロール角にてタイヤが路面に直立するキャンバー変化を設定した。
- ◆応力集中や変形形態の傾向を見るため、現在各種部品の構造解析を行っている。予算や開発期間の関係から、実試験サンプルを多数作れないので、構造解析を行うことで効率のよい設計を行う。
- ◆新たにスタビライザーを採用し車体のロールを抑える。
- ◆フロントタイヤはグリップ配分を見直し、幅を1サイズダウンする。
- ◆スケジュールの都合により当初検討していたグラントエフェクトの導入を断念した。



フロントサスペンション



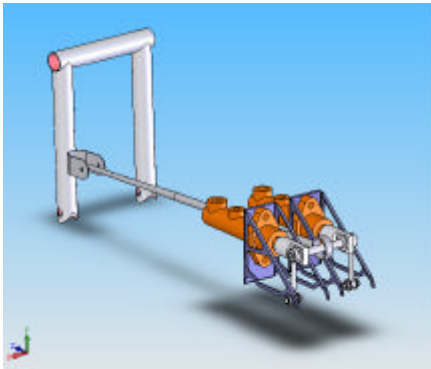
フレームのモックアップ



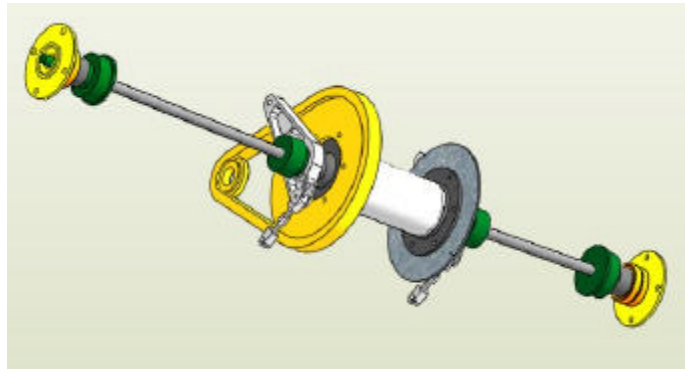
アップライトの構造解析

ドライブトレイン・パワートレイン班

- ◆エンジンは中低速トルクを改善するためカムを変更。ヨー慣性モーメント低減のためにヘッドカバーを加工し、できるだけ車体中心近くにエンジンを配置する。また、低重心化を図るためにオイルパンをカットする。
- ◆動力伝達はチェーンドライブを採用。
- ◆2ペダルとし、シフトはコクピット内に配置。駆動にはプルプッシュケーブルを採用。
- ◆吸気のインテークはカーボン製とする。ベンチテストを重ね、出力の向上を図る。
- ◆エキゾーストマニフォールドに薄肉ステンレスパイプ、サイレンサーをストレート構造とすることで軽量化を図る。



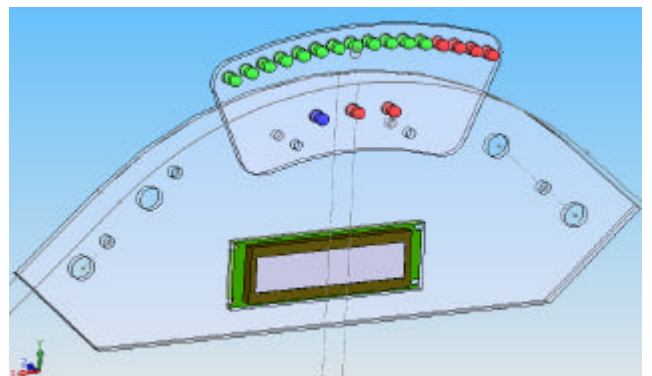
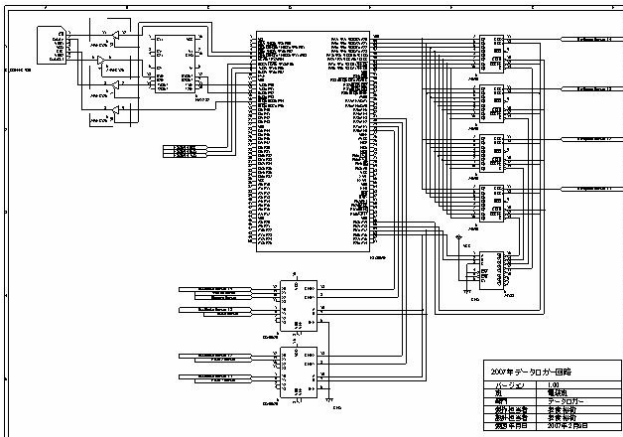
ブレーキユニット



ドライブトレイン

電装班

- ◆メインハーネスは専用設計とし、よりコンパクト化と信頼性の向上を目指す。
- ◆ダッシュパネルは完全新設計のパネルと各種表示装置を自作する。
- ◆客観的な車両性能の評価を行えるようにするとともに、システムを発展させ車両の電子制御などに発展させていくこと考慮し、データロガーシステムを構築する。
- ◆車軸回転数、2次元加速度、サスペンション動作量、アクセル開度、ブレーキ量、ステアリング角度、エンジン回転数、水温をロギングし、定量的なデータを取り、車両開発に役立てる。



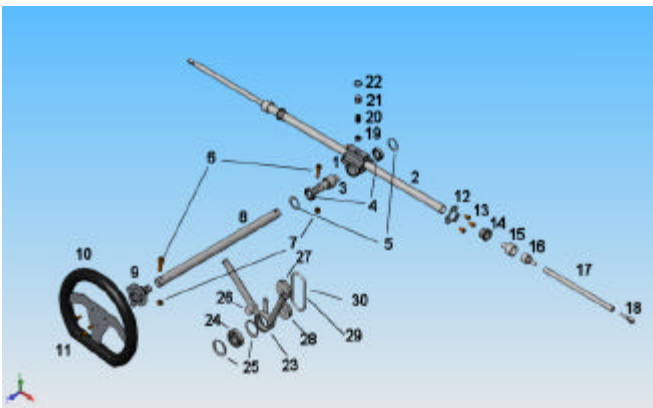
ダッシュパネル

マネジメント

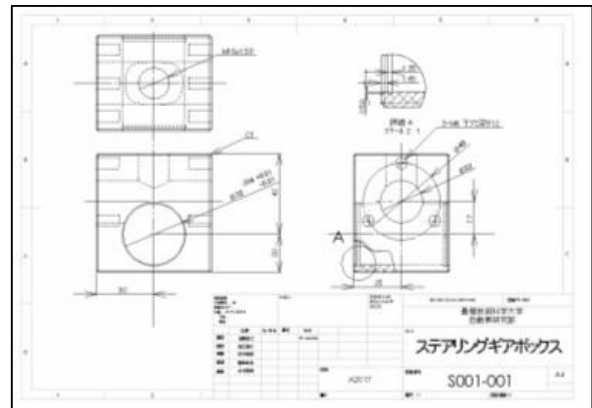
マネジメントでは活動の日程作り、支援企業様とのコンタクトなどを行っております。設計の一次締切は1月末でしたが、スケジュール管理の不届きから約2週間遅れで終了いたしました。1次設計が遅れてしまったため、検討後の最終締切を再設定し、設計書類を「設計書」「構成部品表」「部品図」「加工工程図」に細分化し加工作業に入る際の効率化を図りました。

また、3月上旬より車両製作に入っています。現在資金面で困難な状況にあるため、材料は優先順位をつけて発注を行っていますが、現在半分ほどの部品においては発注が終わり、順次加工に取り掛かっています。さらに、使用する工作機械を考慮して製作する順番を考え、効率よく加工が出来るように努力しております。

活動を支援して頂いておりますスポンサー様には、車輛製作に伴い、いろいろとお世話になることがあると存じますが、よろしくお願い申し上げます。



ステアリングの組み立て図



ステアリングギアボックスの部品図

会計

現在の総支出額は825000円です。主な用途はエンジン購入、車両制作、大会参加費、パソコン増設、事務用品などです。

今後の予定

シェイクダウン後、ブレーキや直進性など安全に走行できるかを確認し、ドライバーがF-SAE車両特有の操作方法に慣れるためにテスト走行を重ねます。また、大会へ向けてのセッティングはもとより、来年度以降の車両開発をにらんだ各種テストを行い、技術蓄積を推進します。今年度はフレームを2基製作するスケジュールを設定していますので、1号フレームでの不具合や、更に突き詰められる箇所をリニューアルした2号フレームを7月より製作します。2号フレームについても、初期不良を洗い出し万全の状態で大大会に臨みます。

これらと同時進行でデザインレポートやコストレポートといった大会事前提出書類の作成を行います。

4月	5月	6月	7月
3/12 ~ 車輛制作		定期試験	2号フレーム制作
	4/22 シェイクダウン予定		
	車両テスト		

Sponsors

スポンサー企業一覧(順不同)

資金支援

- 武蔵精密工業株式会社様
- 株式会社ダット様
- オーエスジー株式会社様
- 株式会社ユニバンス様
- コンティネンタル・テーベス株式会社様
- ポップリベット・ファスナー株式会社様
- CDS株式会社様
- 三菱レイヨン株式会社様
- 豊橋技術科学大学
未来ピークルリサーチセンター様

私たちの活動はスポンサー企業様のご支援・ご協力によって成り立っています。メンバー一同、心より感謝申し上げます。

物品 技術支援

- トピー工業株式会社様
- ソリッドワークスジャパン株式会社様
- NTN株式会社様
- エムエスシーソフトウェア株式会社様
- 株式会社小野測器様
- 大同アミスター株式会社様
- THK株式会社様
- 三菱レイヨン株式会社様
- 本田技研工業株式会社様
- 矢崎部品株式会社様
- アダチ鋼材株式会社様
- 三協ラジエーター株式会社様
- 中央発條株式会社様
- 株式会社ケービン様
- 株式会社ネクスト様
- サイバネットシステム株式会社様
- オーエスジー株式会社様
- M・C PECKERS様
- YSP豊橋南様
- 豊橋技術科学大学
研究基盤センター工作機械部門様

Members

部長 : 田中 和宏 (B4)
副部長 : 奥田 裕也 (B4)
副部長 : 澁江 佑介 (B3)

テクニカルディレクタ : 茅野 浩之 (B3)
会計 : 野口 健太 (B3)

シャシ班

班長 近藤 圭太 (B4)
石森 慎弥 (B3)
熊谷 匡明 (B3)
澁江 佑介 (B3)
永井 宏典 (B3)
中野 裕士 (B3)
茅野 浩之 (B3)

ドライブトレイン・パワートレイン班

班長 島田 卓弥 (B3)
飯田 裕文 (M2)
里川 玄樹 (M1)
山田 祐也 (M1)
松澤 和憲 (M1)
柳内 英知 (M1)
奥田 裕也 (B4)

電装班

班長 手塚 康瑛 (B3)
野口 健太 (B3)
我妻 裕樹 (B3)

解析班

中村 剛也 (B3)

括弧内のB、Mはそれぞれ学部、修士課程を、数字は在籍年次を表します

豊橋技術科学大学 自動車研究部
〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1
豊橋技術科学大学 自動車研究部 TUT FORMULA
Mail info@tut-f.com
Web http://tut-f.com/