

山梨大学学生フォーミュラ部

六月活動報告資料

支援者様へ

梅雨の候、ますます御健勝のこととお喜び申し上げます。この度は山梨大学学生フォーミュラ部の六月の活動報告と今後の活動方針について報告させていただきます。

まず、現在弊社ではスポンサー企業様・個人支援者様そして本学の御支援・御協力により各部署での設計作業・製作活動を進めてきております。

支援していただいた皆様の御協力の元、九月の大会への出場を目指し、部員一同奮闘しております。今後も御支援・御協力をお願いします。

以下、各部署の六月の活動報告をさせていただきます。

1. エンジン・パワトレイン班

先月、弊社ではシングルキャブレターでのエンジンの動作確認を行い、エンジンの始動が確認できました。今回はダイハツ工業様よりご支援いただいた「スーパーインテリジェント触媒」を用いて排気ガスの測定試験に臨みました。

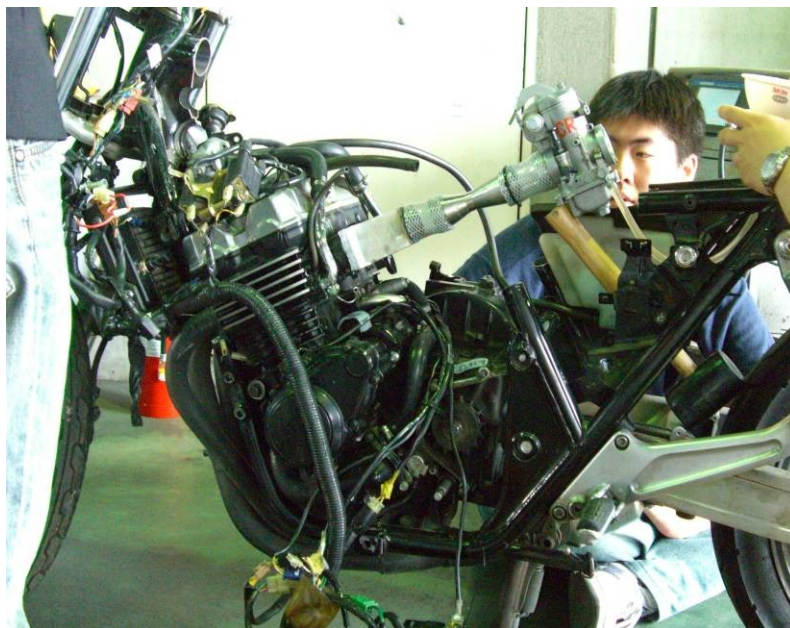


図1 排気ガス計測試験



図2 計測方法

計測方法

排気ガスの計測には民間車検場で使用されている排気ガス計測器を用います。主に「HC、CO、CO₂」の濃度を計測します。試験は計測器のプロブの先端をマフラー内に挿入し、ガス濃度の計測を行います（左図）。なお、測定には堀場製作所様からお貸ししていただいた計測装置を使用しました。堀場製作所様ありがとうございました。

測定結果

表1が測定結果となります。

表-1 エンジン回転数 2500rpm における排気ガス中の成分

	CO (%)	HC (ppm)	CO ₂ (ppm)
触媒有り	1.06	4300	1.38
触媒無し	4.17	18720	4.98

試験結果より、CO と CO₂ は約 75%、HC は 77%削減することが確認されました。しかしながらキャブレターのセッティングがまだ不十分である事など、触媒の性能を 100 パーセント引き出しているわけではありません。今後、セッティングを煮詰め、排気ガスの更なる削減に取り組めます。

2. フレーム班

先月、マシンフレームに使用する鉄鋼材の端面の切り出しを終え、今月よりフレームの溶接作業を開始しました。



図3 フレームの溶接

マシンフレームはマシンのフロント部より加工を行っていきます（マシンのフレーム構造がフロント→リヤ→コックピットの順で製作するよう構成されている）。また溶接において接合点に予想以上の曲げが生じてしまったことから、新たに治具・常磐を加工し直しました。

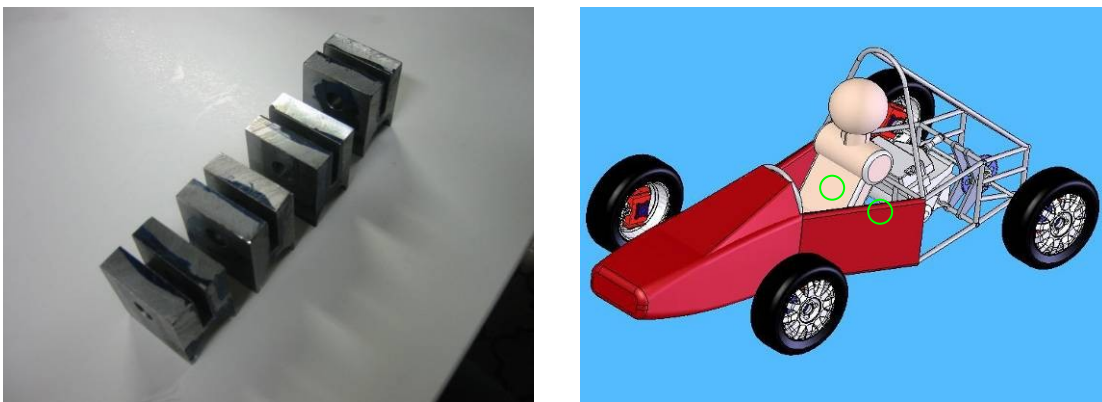


図4 エンジンマウントブラケット

フレーム班ではマシンフレームの製作と同時にエンジンマウントをフレームに固定するためのブラケットを製作しました。右図がその装着位置です。今後このブラケットをフレームに直接溶接してエンジンマウントを製作する予定です（右図の丸の部分に装着予定）。

3. サスペンション班

3-1 ステアリング系

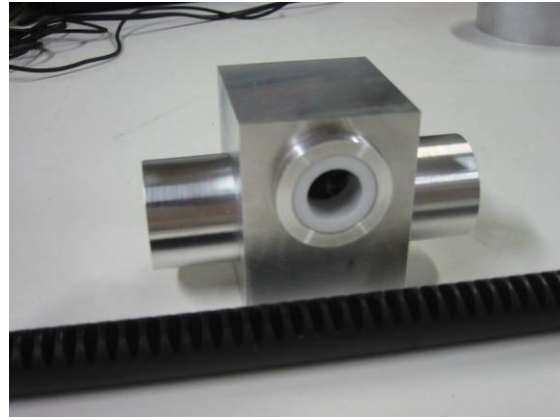


図5 ラック・ピニオン

サスペンション班ではステアリング系の部品であるラック・ピニオン及びそのケースを自作しました。技術的な特徴としてラックケースにはラックの横方向の運動を滑らかにするために固体潤滑材を使用していることです。ステアリング系は路面状況やマシンの挙動をドライバーに伝える重要な役割を担っている事から、ベアリングやリニアブッシュなどではなくあえて個体潤滑材を採用しています（※ベアリングやリニアブッシュでははめ込みの誤差やそれ自体の精度で‘ガタ’が生じる事があり、良好なステアフィールは得られないと考えた）。

3-2. サスペンションアームブラケット

サスペンションアームブラケットが完成しました。この部品をマシンフレームに溶接することによりサスペンションアームをマシンフレームに取り付けることができます。

材質はフレーム材と同じ SKTM 材を使用しています。



図6 サスペンションアームブラケット

3-2. ナックル周り

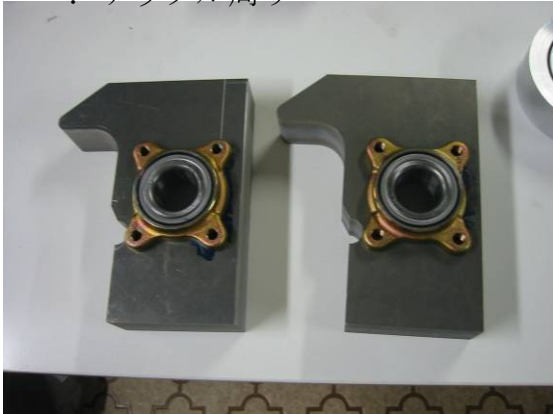


図7 フロントナックル

フロントナックルの製作を開始しました。第二世代ハブベアリングを装着すると図7のようになります。このパーツにブレーキキャリパー・ハブ・サスペンションアーム・タイロッド・プルロッドが取り付けられます。



図8 フロントハブ

図8がフロントハブになります。この部品にハブボルトを介してホイールが装着されます。まだ加工途中のため、そのための穴開けは行っていないです。なお、加工は旋盤を用いて加工していきます。

3-3. サスペンションアーム

サスペンションアームの切り出し、及び端面加工を行いました。また、パイプの先端にはロッドエンドベアリングを挿入するためのネジ加工が施されます。

なお、図のようにA型になるようにアームを溶接し、完成です。



図9 サスペンションアーム

3-4. コントロールケーブル



図10 コントロールケーブル

株式会社ハイレックスコーポレーション様よりコントロールケーブル（シフト・クラッチ・アクセルケーブル）をご提供いただきました。これらを現在製作中のペダルユニット・シフトレバーに取り付け、アクセル ON/OFF、シフト UP/DOWN が可能になります。またこれらの採用のメリットの一つとして、マシンへの取り付けの際、取回しの自由度の向上が上げられます。

株式会社ハイレックスコーポレーション様、ありがとうございました。

4. 電装系

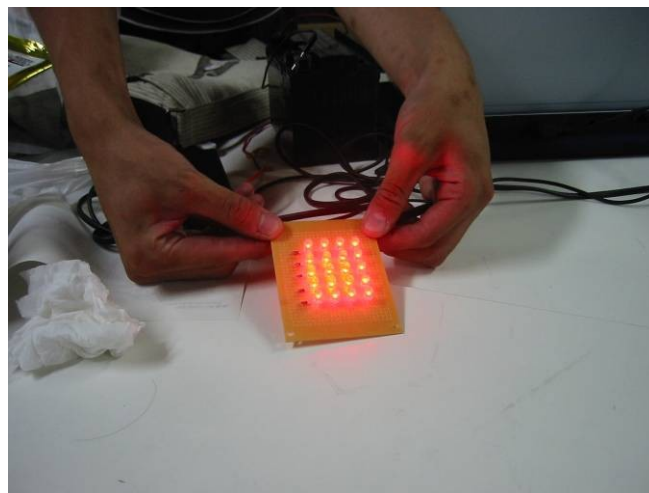


図11 テールランプ

電装班は先月までエンジン・ドライブトレイン班と共同で作業を進めてきましたが今月よりテールランプやオーバートラベルスイッチなどレギュレーションで必要とされる電装部品の製作を開始しました。図11がLEDを用いて自作したテールランプです。今後、マシンフレームの完成と共に、CB400のメインハーネスを延長させ、製作するマシンへ電気回路を適合させていく予定です。

講習会・勉強会を開催



先月に引き続き幣部ではフライス盤講習会・エンジン勉強会（電装系をメイン）・サスペンション勉強会・機械要素勉強会などを行ってきました。講習会は

二週間に一度のペースで今後も行っていく予定です。

幣部ではマシンの製作活動だけでなく、部員一人一人の技術・知識の向上を目指して様々な勉強会を行ってきております。

幣部が掲げる活動方針は「挑戦・創造・探求」そして「成長・確立」です。すなわちこのような講習会・勉強会も活動方針の一環であり、マシンを完成させるためにも、活動目的の「21世紀の社会が要求する、優れた技術者になる」ためにも欠かす事ができません。今後もこのような講習会・勉強会を続けていき、更なるレベルアップを図って参ります。

最後にですが本学、ものづくりセンター様より多大なるご支援・ご協力を頂いております。今度もご指導・ご鞭撻よろしくお願いします。

今後の方針

六月に入り幣部ではマシン各部の設計をほぼ終了させ、現在各パーツの加工を開始しました。しかしながら加工技術が未熟であることから、幾つかのパーツで加工のやり直しが必要となっていました。このことについても、失敗の原因を考察し、その情報を部内で共有することによってミスを未然に防いでいこうと考えております。

またマシン開発に必要な知識・技術の向上を目指し、今後も講習会・勉強会を続けていこうと考えております。

最後に

六月に入り、幣部ではマシンの各部の製作作業が本格的に開始しました。また、スポンサー企業様のご協力の元、マシンの主要なパーツが完成しつつあります。

全体として作業に遅れが生じておりますが、九月の大会出場を果たせるよう、今後も「ものづくりは組織力」であるとの共通認識の元、さらなる改善を続け、努力し続けます。

山梨大学学生フォーミュラ部 一同