

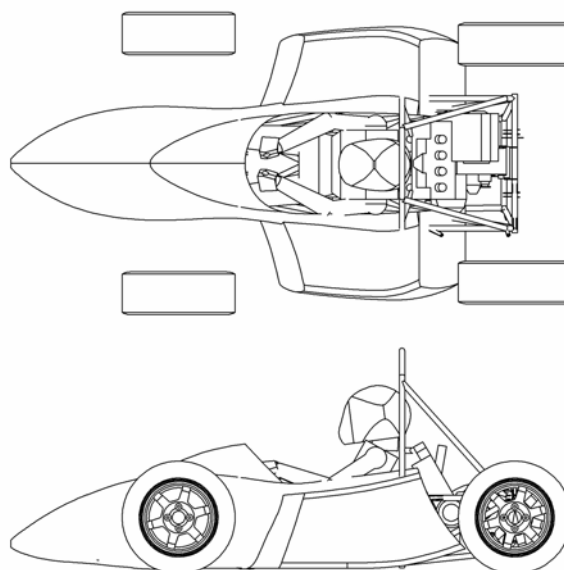
# ***TUT FORMULA Magazine***

2007 Vol.2 2007.Apr.30.発行



## **コンテンツ**

- P.1 シェイクダウン遅延のお詫びと分析
- P.2 車両製作達成状況
- P.3 新入部員獲得状況
- P.4 スポンサー紹介
- P.4 メンバー紹介



# シェイクダウン遅延の お詫びと分析

プロトタイプ車両のシェイクダウン日を4月22日(日)と設定し3月より車両の製作を進めておりましたが、まだ車両は完成していません。まずは予定日を超過したことを深く反省するとともに、応援して頂いております皆様にお詫び申し上げます。自ら定めたシェイクダウン日を超過するという事は、企業においては納期を達成できなかったということであると言えます。それは信頼を大きく損なう事態であり、早急な状況の分析と再発防止策を考えなくてはなりません。

この度、製作作業開始日より各部員が記録しておりました作業日誌を集計し、車両の製作が遅れた原因を考察いたしました。

当初の製作スケジュールでは3月末にフレームの製作を終わらせ、3月末から4月上旬にかけてその他の部品を製作、4月中旬からアSEMBリに入る予定でした。しかしながらフレームを溶接するためのジグの製作に予想をはるかに上回る時間がかかってしまいました。図1に一日に占めるパート別作業時間の割合のグラフを示します。横軸に日にち、縦軸に作業時間の割合をとっています。次第にジグの作業割合が増えていき、4月はほぼ毎日ジグとフレームの作業をしていたことが分かります。結果、全作業時間の46%もの時間をジグの製作に当てておりました。この原因はジグの加工時間の見積りミスのあると考えられます。部品図と加工工程表が出来上がる前に予定を決めてしまったため、大日程から立てられるスケジュールと実際に現場に必要な作業時間との間に相関が取れませんでした。今後は今まで集計したデータから実際に必要な作業時間を予測し、正確な作業計画を立てられますよう努力して参ります。

図2に加工作業の状況を示します。横軸に日にち、縦軸に1日あたりの総作業時間と総作業人数をとっています。これより3月に比べ、4月の作業時間と人数が大きく減少していることが分かります。(注：1)

これは主力メンバーであった学部4年生の大半が研究室に配属されたためです。(注：2)

これからの新戦力となる新入部員は実習工場の使用が5月中旬まで出来ないため、絶対的な作業人数が不足しています。現在は対応策として、作業可能時間の延長、ゴールデンウィーク中の溶接環境の確保などを行っています。また、同時に作業の安全確保にも最大限の注意を払って参ります。具体的には実習工場の安全衛生講習の受講、保護メガネなどの安全装備着用の徹底、単独作業の自粛などが挙げられます。

現在車両完成後のテスト及びセッティングのスケジュール、特注部品の納期などからシェイクダウン日を調整中です。品質の妥協は一切せず効率を上げることで、一日でも早いシェイクダウンを迎えられ

ますよう、一同精進して参ります。今後も豊橋技術科学大学自動車研究部をよろしくお願いたします。

注：1 データは加工作業のみであり、事務的な作業は含まれていません。

注：2 豊橋技術科学大学は高専からの編入生が大変多く、新入部員は学部3年生が大半を占めています。

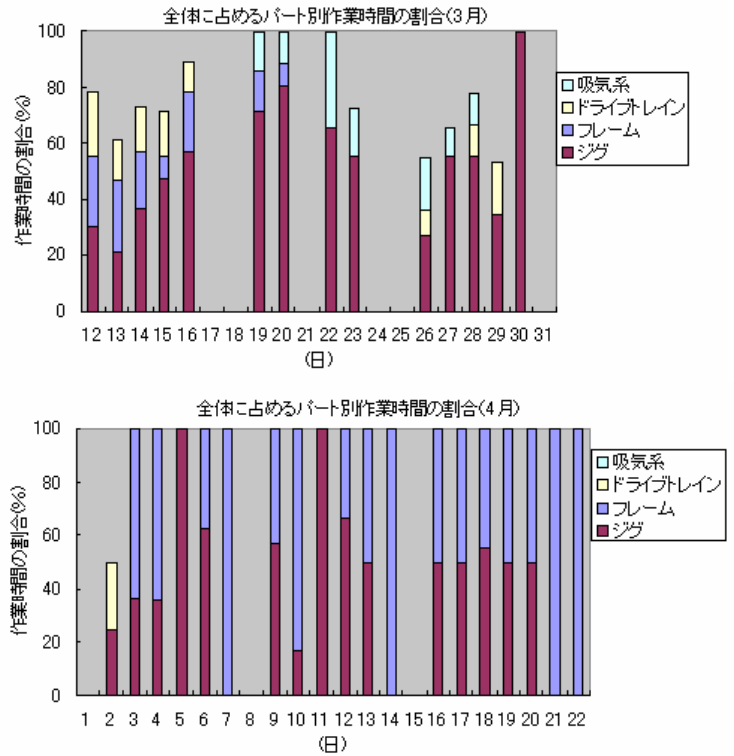


図1 一日に占めるパート別作業時間の割合

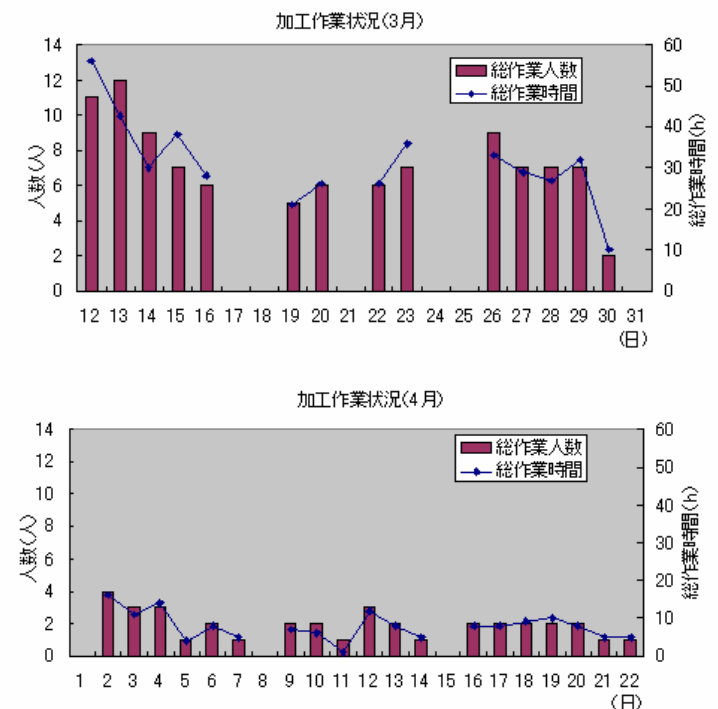


図2 加工作業の状況

# 車両製作状況

第5回全日本学生フォーミュラ大会出場車両「TGO2」は3月12日より製作に入りました。各セクションの製作状況は以下の通りです。

## フレーム

製作開始日に各フレーム部材の切り出しを終え、その後はフライス盤を用いて正確な寸法出し、及びすりあわせを行いました。

フライス盤によるすりあわせが困難な箇所はハンドグラインダを用いた手作業ですり合わせを行いました。

サスペンション用ジグが完成次第、溶接作業に入ります。



## サスペンション

スフェリカルベアリング用のカラーの製作を終えました。

前後アップライト、サスペンションアーム、スフェリカルベアリングハウジング、ベルクランクは設計が完了し、加工待ちの状態です。

タイヤは昨年同様H o o s i e rタイヤを採用し、現在発注が完了しました。

## ステアリング

ギアボックス、タワーバー機能を兼ねるラックケースの製作が完了しました。

今年度はラック、ピニオン、クイックリリースをオリジナルのものを用います。

ラックとピニオンはスポンサーである武蔵精密株式会社様に製作していただきました。

クイックリリースのスプライン部は本学研究基盤センター工作機械部門のワイヤ放電加工機を用いて製作していただき

ました。

ステアリングホイールはスパルコ社のレーシングカー用ステアリングホイールを採用しました。



## ブレーキ

バイクと異なり外観を考慮しなくて良いレーシングカーにおいては、制動力、フィーリングに優れる铸铁ディスクローターが最適です。

铸铁ディスクローターについてはコストの面から内

製することが良いと判断し、铸铁板を竹内可鍛工業所様に製作していただいております。

ブレーキキャリパーは前輪については軽量のベルリンガー製キャリパーを採用し、現在発注作業をしています。

マスターシリンダ、プロポーションバルブはウエストレーシングカーズ様に学生フォーミュラ特価で販売していただきました。

## コクピット

セフティーハーネスは昨年の車両で使用したSIMPSONのものを今年度も継続して使用します。シート、ヘッドレストレイントは比強度が高く軽量化に寄与できることと、成型の自由度が高いことからFRPを用います。

現在はFRP成型用のマスター型の製作を行っております。

## エンジン

エンジンについては搭載位置を下げるため、オイルパンカットを行っております。オイルパンをカットすることで潤滑不良の可能性が増加しますが、バッフルプレートを追加することで信頼性を確保します。バッフルプレートの製作も行っております。

## 吸気系

リストリクタ、サージタンク、インレットパイプは軽量化に寄与出来ることと、成型上の制約が少ないことから、FRPを用いて製作します。現在リストリクタの雄型の製作が完了しております。この雄型は高い寸法精度が要求されるため、鉄鋼材料を旋盤で加工しました。

## 冷却系

今年度は軽量化のためオールアルミラジエータを採用します。また、走行風を積極的に利用することで、冷却性能を確保します。

オールアルミラジエータは三協ラジエーター様に製作していただきました。



## シフトメカニズム

プッシュプルケーブルを用い、レイアウト上の自由度を確保します。プッシュプルケーブルは中央発條様に提供していただきました。

現在、シフトレバー、クラッチレバーの製作を行っています。



## 燃料系統

昨年度は鉄製でしたが、軽量化のためアルミ製とします。

現在、板材からタンクを構成する各面の切り出しが完了し、一部の部品はレーザー加工機により加工する予定です。

## ドライブトレイン

ドライブシャフトはNTN株式会社様に提供して頂きます。

スプロケットは特注品のため、納入時期が5月の下旬となる予定です。

そのほかホイールハブ、スプロケハブ、アクスルジョイントは汎用旋盤、汎用フライス盤を用いて加工中です。



## 車体電装

コネクタ、電線などを矢崎部品株式会社様に提供していただきました。

これらを用い、専用設計のワイヤーハーネスを製作していきます。

# 新入部員獲得状況

自動車研究部の未来を担う新入部員を獲得するため、以下のような取り組みを行いました。

## webサイトでの告知

高専からの編入生の入学確約書の提出時期を考慮し、12月という比較的早い時期からwebサイトで部員募集の要綱を公開しました。



## サークル紹介オリエンテーションへの出展

大学の入学者に対するオリエンテーションの際に行われる、サークル紹介オリエンテーションにおいて、新入部員募集活動を行いました。

具体的にはピラ配り、第4回学生フォーミュラ大会参戦車両「TGO1」の展示、プロモーションビデオの上映及び希望者に対する活動場所の案内を行いました。

## 部活説明会の実施

前述のサークル紹介オリエンテーションとは別に、自動車研究部独自に部活説明会を実施し、サークル紹介オリエンテーションでは説明出来なかった点の説明、学業やアルバイトとの両立などに関する個別相談、加工現場見学を行いました。



これらの取り組みにより、16人の新入部員を獲得することが出来ました。

4月中は仮入部期間とし、新入部員にはTGO1のオーバーホールや部活所有レーシングカートの整備を通して学生フォーミュラ車両への理解や一般的な整備を習得してもらいました。



## スポンサー

### 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・テーパー株式会社様  
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  
本学未来ビークルリサーチセンター様

### 物品支援

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  
株式会社ケーヒン様  
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  
武蔵精密工業株式会社様

### 技術支援

M・C PECKERS様  
YSP豊橋南様  
本学研究基盤センター工作機械部門様

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。

## メンバー紹介

部長	田中 和宏	(B4)
副部長	奥田 裕也	(M1)
	澁江 佑介	(B4)
テクニカルディレクタ	茅野 浩之	(B4)
会計	野口 健太	(B4)

### シヤシ班

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

### ドライブトレイン・パワートレイン班

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

### 電装班

班長 手塚 康瑛	(B4)	
野口 健太	(B4)	我妻 裕樹 (B4)

### サポートチーム

解析担当	中村 剛也	(B4)
w e b サイト管理担当	茅野 浩之	(B4)

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

### 発行者

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/