

Tokai Formula Club

Formula Student Team

活動報告書 2017年2-3月号



まえがき

桜花の季節、貴社ますますご繁栄のこととお慶び申し上げます。平素は格別のご高配を贈り、厚く御礼申し上げます。

この度は、Tokai Formula Club（以下TFC）の2月から3月にかけての活動を報告させていただきます。

2月の活動は2017年度大会参戦車両（以下TF2017）の部品製作と、2016年度大会参戦車両（以下TF2016）を用いたドライバー練習走行の準備を同時並行で行いました。以上の業務を同時に行うという難しい状況でしたが、各班メンバーの協力により部品製作も順調に進み、TF2016の走行も無事終えることができました。

3月の活動は、3月31日までに全ての部品を完成させるためにTF2017の部品を集中的に製作しました。また、静的審査の準備としてコスト審査とデザイン審査とプレゼンテーション審査の資料作成を並行して行いました。今後は5月15日のシェイクダウンに向けてモノコックへの部品の組み付けや微調整を行います。※

スポンサー様、関係者の皆様、今後も変わらぬご支援・ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

目次

活動報告・・・・・・・・・・ 3

ご支援内容・・・・・・・・・・ 4

各班活動報告

エンジン班・・・・・・・・・・ 7

エア口班・・・・・・・・・・ 8

足回り班・・・・・・・・・・ 9

スポンサー様一覧・・・・・・ 10

連絡先・活動場所・・・・・・ 13

※モノコック製作が多忙なため、来月号にてボディ班の活動報告をさせていただきます。皆様のご期待に沿えるよう、これからも邁進してまいりますので、これからも変わらぬご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。

活動報告

コスト審査に向けて

3月に入り、コスト班は全日本大会前で提出するコストレポートに必要な物の作成を本格的に始めました。

初めにBOMと呼ばれる部品表を作成するため、各設計者から今年度マシンで使用する部品の聞き込みを行った上で、主催者側から提出されるテンプレートを用いて作成をしました。コストレポートの作成においてこのBOMは重要であるため、変更点が生じた場合は即修正するようにしています。現在は一歩進んでFCAと呼ばれ各部品の製作手順、そのアッセンブリ手順を書式化したものと、FCAの手順通りに作業して完成する部品を図面化した裏付け資料の作成を各設計者にお願いしています。

私たちはこれらを正確に丁寧に、分かりやすく書くことがコスト審査での高得点獲得へ繋がってくると考え、今年度は各設計者がFCA、裏付け資料を計4回に分けてコスト班に提出することを決めました。各所の確認を多くすることで、昨年度より質の高いコストレポートの作成、コスト審査での得点向上を目指しています。

プレゼンテーション審査に向けて

3月中はプレゼンテーション審査の評価基準となるビジネスロジックケースの執筆を行いました。ビジネスロジックケースには自分達のマシンを販売するうえでターゲットとする市場やユーザー層、ターゲットユーザーに満足してもらうための技術的なポイントや性能と製造コストの落としどころ、実際に販売した際の収益性や販売台数と損益分岐などを記入する書類です。この書類の内容を実現できる可能性が高いと審査員が思うほどビジネスロジックケースやプレゼンテーション審査の評価が高くなります。



ご支援内容

株式会社 井上ボーリング 様

株式会社 井上ボーリング 様からボアアップアルミメッキシリンダーICBM、銅ヘッドガスケットの方を製作支援して頂きました。早速エンジンに組み付け、エンジンベンチを行います。また、その後の全日本フォーミュラ大会で使用するエンジンに組み付け、使用させていただきます。

この度は、製作支援して頂き本当にありがとうございました。今後とも、Tokai Formula Club をよろしくお願いします。



株式会社平塚イトウネジ 様

株式会社平塚イトウネジ様よりネジをご支援していただきました。2017年度大会参戦車両に大切に使用させていただきます。非常に沢山のネジをご支援していただき、心より感謝いたします。株式会社平塚イトウネジ様、この度は多大なるご支援を頂き誠にありがとうございます。今後ともTokai Formula Clubをよろしくお願い申し上げます。



ご支援内容

東芝機械株式会社 様

東芝機械株式会社様に2016年度日本大会参戦報告と2017年度のご支援のお願いに伺いました。

東芝機械株式会社様には、2014年度より資金でのご支援をいただいております。また、2015年度日本大会、2016年度日本大会でも同様に資金提供をしていただきました。

そして、2017年度日本大会においてもご支援をいただくことが決定いたしました。日本大会優勝に向けてさらに邁進してまいりますので、今後ともご指導ご協力のほどよろしくお願いいたします。



トタル・ルブリカンツ・ジャパン株式会社 様

トタル・ルブリカンツ・ジャパン様よりエンジンオイル、ブレーキフルードを無償提供していただきました。シェイクダウン後の走行で使用させていただきます。非常に多くの量をいただき、心から感謝しています。



ご支援内容

ランドマークテクノロジー 様

株式会社ランドマークテクノロジー様より、ソフトウェア『エンタープライズハーネスプレミアム』のご支援をしていただきました。

『エンタープライズハーネスプレミアム』はCADで作成したケーブルやハーネスをエンタープライズハーネスに読み込ませ、3D表示する、ハーネス配線に特化したツールです。CADではハーネスの設計が難しく曖昧な長さしか出せませんでした。ですがこのソフトウェアでは正確な配線が行え、長さも出力されてとても重宝しています。

この度は『エンタープライズハーネスプレミアム』のご支援ありがとうございました。今後ともTokai Formula Clubをよろしくお願いたします。



AVO/MoTeC JAPAN 様

AVO/MoTeC JAPAN様より配線、コネクタ類を特別価格で提供していただきました。

これを用いて信頼性の高い配線を作成してまいります。



NTN株式会社 様

NTN株式会社様より、ドライブシャフト、ベアリングを無償提供していただきました。これらは今年度車両の方に搭載させていただきます。支援していただきありがとうございました。



ご支援内容

スズキ株式会社 様

スズキ株式会社様よりエンジンの純正パーツを数多く無償支援していただきました。今後のエンジンの整備等に役立てていきたいと思っております。

この度はご支援していただき誠にありがとうございました。



福岡ゴム 様

有限会社 福岡ゴム工業所様に、引き続きのスポンサーシップをお願いにうかがいました。車両のシェイクダウン前後、日本大会前後の時期においてレーシングタイヤの組替え・バランス取りの作業を実施していただけることになりました。この度は誠にありがとうございました。引き続きのご支援にお応えできるよう、チーム一丸となって取り組んでまいります。



丸紅情報システムズ株式会社 様

丸紅情報システムズ株式会社様より3Dプリンターで造形していただいたサージタンクを特別提供価格で支援していただきました。CAD通りの精度に、一同感動いたしました。この度はご支援していただきありがとうございました。

エンジン班活動報告



1月に始動確認いたしました新ピストン、新シリンダーを搭載した693.8ccのv型2気筒エンジンを用いて2,3月の春休み期間はエンジンベンチによるカムシャフトの選定、吸排気管長の最適化、スロットル径の小径化の検討など様々な実験を行いました。

カムシャフトの選定では純正品や社外品に加えて、昨年度に時間の都合上搭載できなかった自作のカムシャフトを用いてデータ取りを行いました。結果として、最も目標の値に近い性能を発揮した自作のカムシャフトを搭載することとなりました。一般的には自作のエンジンパーツは信頼性の確保が難しいのですが、今回無事に搭載できたのは昨年度の引継ぎを入念に行ってくださいました先輩方と、恵まれた環境のおかげであると考えております。その後も昨年度の反省を踏まえることで、スムーズに実験が行え、大きなトラブルも生じることなくここまで実験を完了させることができました。今後は、引き続き安全を第一に考え、気を抜かず本格的なマッチングを行っていきます。

補器類の製作も終了しつつあります。燃料タンク、排気系、冷却系では溶接箇所が多いため、溶接担当が必死になって溶接を行ってくれました。大変だとは思いますが、この経験によってさらに溶接の腕前が上がってきているように感じます。

駆動は班の中でも特に工作機械を多用し、多くの小さな部品を完成させました。一年生も積極的に製作に携わり、来年度での活躍を期待させます。

また、スポンサー様にお願いをしておりましたサージタンクも到着いたしました。CAD通りの形状で送られてきたため、その精度に感動いたしました。昨年度に対し応答性を向上させるため、小さい容量となっておりますが、流体解析を重ねて開発を行ったため出力への影響を最小限に抑えることに成功しました。

シェイクダウンを目前に控え、これからさらに忙しくなることと思いますが、後悔が一切残らないようメンバー一同、これからも全力で活動していこうという所存でございます。

エアロ班活動報告

2・3月でのエアロ班の活動は、詳細設計も大詰めを迎え、活動の重点が設計から製作に移り変わりつつありました。

詳細設計としては、2月に翼端板付近の付加物の効果を検証し、3月からは旋回中の車両周りの流れを再現した条件での解析を行いました。ドライバーが安心して、思いのままに操ることができる車両には、空力性能の安定化が欠かせません。しかし、走行している車両は常にその姿勢を変化させています。車両の姿勢変化に伴って風の当たり方や、地面との位置関係等が変化し、ウイングなどのエアロパーツの効果も変化してしまいます。今回行った旋回再現解析は、どのような姿勢でも常に安定した空力性能を発揮するエアロパーツを追求するため、今年度より新たに取り入れた開発プロセスです。慣れない設定や条件の付加などで戸惑う場面もありましたが、先輩方にもお力添えをいただき、解析の結果からリアウイング翼端板の形状を最適化することができました。

1月中旬から開始した製作では、自分たちで設計した部品がだんだんと形になって参りまし

た。進捗としては順調とは言えず、当初の予定通り作業を消化することができませんでした。大きな製作ミスはなく進んでいますが、材料発注のミスや発注時期の遅れ、設計変更などによる遅れが響いた形となってしまいました。

昨年より短い製作期間の中で、型の面出し作業やカーボン製作に必要な材料、また副資材の準備、積層など、様々な場面で1年生に作業をお願いしてきました。はじめは2年生がつきっきりで作業の手順などを教えていましたが、製作期間が過ぎるにつれ、先輩が傍についていない状況でも自分で判断して作業ができた。1年生が手掛けた部品の出来が良くなっていったりと、後輩の成長を実感できた2か月間となりました。

製作の遅れや、部品製作・組み立て、静的審査資料作成、授業開始と、4月にはとても忙しくなります。5月15日のシェイクダウンを完遂するため、メンバー間の連携を高めるとともに、安全と体調管理に気を付けながら、この山場を乗り越えて行けるよう最善を尽くします。

足回り班活動報告



2・3月は、1月に引き続き各担当パーツの製作やパーツの発注と、マシン完成に向けて忙しい月になりました。足回り班が担当するパーツの点数はおよそ100におよび、「誰が・どのパーツを・いつまでに」完成させるかといった工程管理が重要になってきます。その中で今年度のプロジェクトにおいては、Excelを用いたフローチャートを使用し、誰がどのタイミングでパーツを作るかが一目でわかるような仕組みをつくりました。先月の報告書で記載した機械管理システムとも合わせたことで、足回り班はメンバー全員がほぼ予定通りに担当パーツを作り終えることができ

ました。

また、2・3月はパーツ製作と並行して、学生フォーミュラの審査項目のひとつである「デザイン審査」・「コスト審査」の準備も開始しました。学生フォーミュラにおいては、ただ車両の速さを競うだけではなく、どのようなコンセプトに基づいたか・シャシー設計はどのような狙いがあるのか等のものづくりのプロセス、また、この部品はどのように製作するのか・わかりやすい図面であるか・製作にかかる費用はいくらか等の現実的な量産性についても審査が設けられます。足回り班は主にシャシー設計を担当しているため、いかに優れたデザインか・量産性に優れているか・安価で高性能であるかを審査員の方々に上手く伝えられるよう対策を行っています。

4・5月は車両のシェイクダウンに向け仕上げを進める同時に、これらの静的審査に向けても準備をし、大会でいい結果が残せるよう班全員で取り組んでまいります。

部品名	開始	終了	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(前)FRクワッドプレート	1/28	2/3																						
アッパーステック(1組)	2/6	2/9																						
アッパーステック(2組)	2/6	2/9																						
アッパーステック(3組)	2/6	2/9																						
アッパーステック(4組)	2/6	2/11																						
アッパーステック(5組)	2/13	2/14																						
アッパーステック(6組)	2/13	2/18																						
アッパーステック(7組)	2/17	2/20																						
アッパーステック(8組)	2/21	2/22																						
ロアブラケット1(組)	2/22	2/24																						
ロアブラケット2																								
ロアブラケット3																								
ロアブラケット4																								
ロアブラケット5																								
ロアブラケット6																								
ロアブラケット7																								
ロアブラケット8																								
FRダンパーブラケット(上)	3/2	3/3																						
FLダンパーブラケット(上)	2/28	3/1																						
RRダンパーブラケット(上)	3/3	3/4																						
RLダンパーブラケット(上)	3/4	3/6																						
最終調整	3/22	3/24																						

スポンサー様

※順不同



及川製作所



CYBERNET



VSN



NTN



スポンサー様

※順不同

DENSO



東海バネ工業



TWS



スポンサー様

※順不同

 旅 京王観光

 KOIWAI

 IKK

 TOKA

 新日本フエザーコア

 MSYS
丸紅情報システムズ

(有) 鈴木精機

 Kiyu

 SANFLECHE

 株式会社 津久井工務店

 FUKAI

 VOLCANO
improvement factory

 NISSAN

 HONDA

 automax[®]

 LANDMARK
TECHNOLOGY[®]

 VI-GRADE

 KANEKO 金子歯車工業株式会社

連絡先・活動場所



活動場所

〒259-1292
神奈川県平塚市北金目4-1-1
東海大学湘南キャンパス
チャレンジセンターものづくり館 1F
Tokai Formula Club

交通アクセス

- ・電車またはバスでお越しの方
 - 小田急線
新宿より快速急行約60分、小田原より約25分
東海大学前駅下車 徒歩約25分
 - JR東海道線平塚駅下車
東海大学行バス（約30分）
東海大学下車 徒歩約1分
- ・お車でお越しの方
 - 東名高速道路 秦野中井ICより15分
 - 小田原厚木道路 平塚ICより10分

連絡先

Tokai Formula Club 2017年度プロジェクトリーダー
麻 亮太
5bed2129@mail.u-tokai.ac.jp

Tokai Formula Club ホームページ
<http://formula.shn.u-tokai.ac.jp/>

Tokai Formula Club フェイスブック
<http://ja-jp.facebook.com/tokai.formula.club>



私達Tokai Formula Clubでは、ご支援いただけるスポンサー様を企業・個人を問わず、随時募集しております。私達の活動にご賛同いただけましたら、ご支援・ご協力いただけますよう宜しくお願い致します。