

# Tokai Formula Club

## Formula Student Team

活動報告書 2017年4-5月号

---



東海大学 チャレンジセンター  
Tokai Formula Club

# まえがき

入梅の候、貴社ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

この度は、Tokai Formula Club(以下TFC)の5月の活動報告をさせていただきます。

5月は2017年度大会参戦車両の完成を目指しチーム一丸となって奮闘した1カ月でした。当初の予定より11日遅れとなりましたが、5月26日の大安の日に大井松田カートランド様のカートコースにて無事に初走行(以下、シェイクダウン)を実施することができました。シェイクダウン詳細につきましては本書の後半にございます「シェイクダウンのご報告」をご覧ください。今年度も無事に車両を完成させることができました事も日頃より弊チームをサポートしていただいているスポンサーの皆様のご協力があったからこそ実現できたことであると考えております。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

これより後は目標である全日本学生フォーミュラ大会総合優勝を実現させるために車両の熟成を行ってまいりますので今後とも皆様の応援をよろしくお願い申し上げます。

## 目次

シェイクダウンのご報告…	3
ご支援内容……………	4
各班活動報告	
エンジン班……………	8
エアロ班……………	9
足回り班……………	10
スポンサー様一覧……………	11
連絡先・活動場所……………	14

# シェイクダウンのご報告



弊チームは5月26日の18時より大井松田カートランド様のカートコースをお借りし、2017年度大会参戦車両(以下、TF2017)の初走行(以下、シェイクダウン)を実施いたしました。当初は5月15日の早朝に東海大学構内にてシェイクダウンを実施する予定でしたが、先日ご報告させていただきました通り駆動系部品の完成が遅れ、車両を走行させることができなかつたため5月26日へと日を改めて行ったシェイクダウンでございました。自分達が設計・製作した車両が実際に走行する姿を見ることができた事はとても感慨深いものでしたが、メンバーからはシェイクダウンの延期によるスケジュールの遅延を最小限に抑えることができた事への安堵の声もございました。

今回のシェイクダウンの特筆すべき点はマシントラブル無しでシェイクダウンを完了できた事であると考えております。これはTokai Formula Clubが2003年に創設されてから2017年現在までの15年間の歴史の中でも史上初の快挙であります。シェイクダウンとは完成した車両が初めて走行する場合を指す言葉であり、車両が完成したばかりの不安定な状態で実施する事がほとんどです。今回、弊チームで実施致しましたシェイクダウンにつきましても、シェイクダウンの直前に車両が完成致しましたため信頼性向上のための特別な対策は行っておりませんでした。そのような状態にも関わらずマシントラブル無しでシェイクダウンを完遂することができた要因は、部品製作の過程で厳格な部品製作精度の管理を行ったことにあると考えております。また、その他の要因として、部品の精度向上のために一度形になった部品の再製作を求めるなど、メンバーに対して難しい要求をしたこともありましたが、全日本学生フォーミュラ大会総合優勝を達成できる車両を完成させるためにメンバーが努力を惜しまなかつた成果でもあると存じます。6月以降は車両のトラブル出しとシャシ関係のセッティング出しを行ってまいりますので引き続き皆様の応援をよろしくお願い申し上げます。

# ご支援内容



## オートマックス株式会社様

オートマックス株式会社様に2016年度大会参戦車両(TF2016)と、今年度大会参戦車両(TF2017)の重心高及び、3軸の慣性モーメントを無償で測定していただきました。今回の測定を通して、マシンの開発及びデザイン審査にも生かせる、とても貴重なデータを得ることができました。

無理なお願いに応えてくださった、オートマックス株式会社様及び弊社プロジェクトを担当してくださった高島様には大変感謝しております。この度は誠にありがとうございました。

# ご支援内容



## 金子歯車工業株式会社様

金子歯車工業株式会社様から2017年度大会参戦車両で使用する、ベベルギアとピニオンギアを支援して頂きました。これらの部品は、ディファレンシャルギアとして使用させていただきます。

金子歯車工業株式会社様、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を宜しくお願い致します。

# ご支援内容



## エヌ・イー有限会社様

エヌ・イー有限会社様から2017年度大会参戦車両に使用するピストンとピストンリングのWPC加工をしていただきました。毎年ピストンにWPC加工をしていただいております。WPC加工を施すことでエンジンの焼き付きや金属疲労がしにくくなりました。

エヌ・イー有限会社様、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を宜しくお願い致します。

# ご支援内容



## NTN株式会社様

NTN株式会社様から2017年度大会参戦車両で使用するベアリングとドライブシャフトのご支援を頂きました。

ベアリングはディファレンシャルギア、アップライト、ベルクランクなどに様々な種類のベアリングを使用させて頂きます。いずれも重要部品ですので大いに活用させて頂きたいと思っております。

NTN株式会社様、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を宜しくお願い致します。



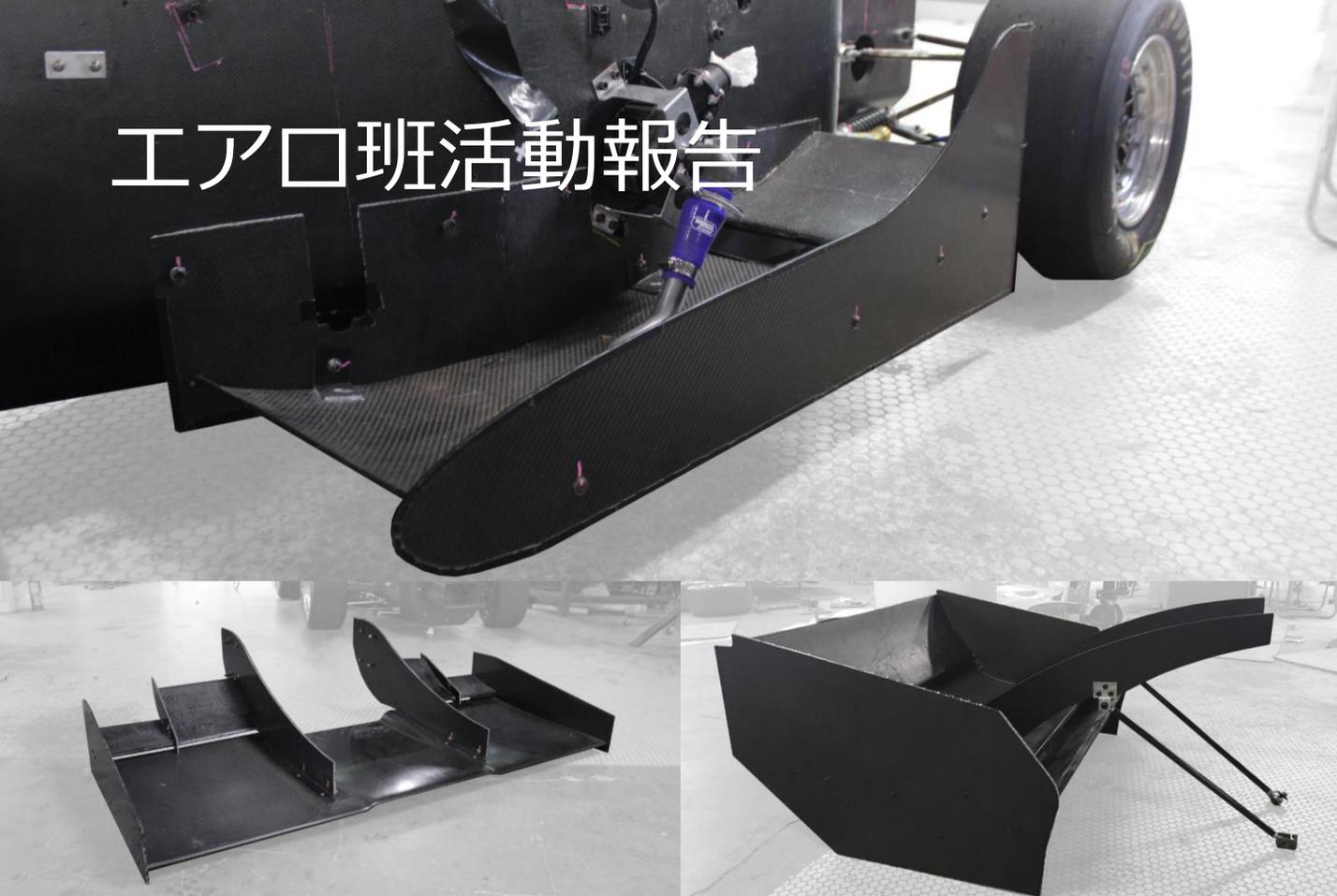
# エンジン班活動報告



4月は主に5月のシェイクダウンに向け、冷却系の水漏れ、燃料タンクの燃料漏れ対策や、サイレンサーの耐久試験など、各パーツの信頼性の向上に努めました。また、3月に引き続きエンジンベンチではマッチングを行いました。マッチングの内容といたしましてはスロットル開度ごとに、回転数3000rpm～10500rpmまで500rpmごとに点火と燃調を合わせて行いました。しかし、スロットル開度18%、8000rpmの時にエンジンから何かが衝突したような音が発生し、同時にエンジンから破片が飛び散ったのが確認されました。急ぎょエンジンを停止させ、確認を行ったところ、フロントバンクのコンロッドが破断し、それによりエンジンが再使用不可能なレベルまで破損したことが確認されました。原因といたしましては、焼き付きの跡などはどの箇所にも確認されなかったため、古くから使用しておりました薄肉加工されたコンロッドの疲労破壊によるものであることが分かりました。今後はこのようなことが

起こらぬよう、純正のコンロッドを使用し、なおかつ各部品についての使用期間のデータ化をすることで対策を行いました。エンジンの破損により、スケジュールに大きな変更が生じてしまったため、シェイクダウンおよびその後の走行では純正、650ccのエンジンを使用し、マッチングの完了後にsv650ボアアップ仕様を搭載する予定でございます。5月に入ると、車両アッセンのためのモノコックへの穴あけを行い、パーツのアッセンを行いました。しかし、駆動系部品の完成遅れにより、シェイクダウンを延期せざるを得ない状況になってしまいました。これに対しても余裕を持ったスケジュールを組むことにより、対策していこうと考えております。そのほかでは大きな問題が生じることなく、シェイクダウンを行うことができました。しかし、走行によって小さな問題点がいくつか見つかったため、これらの修正を行い、信頼性の向上を図っていこうと思います。

# エアロ班活動報告

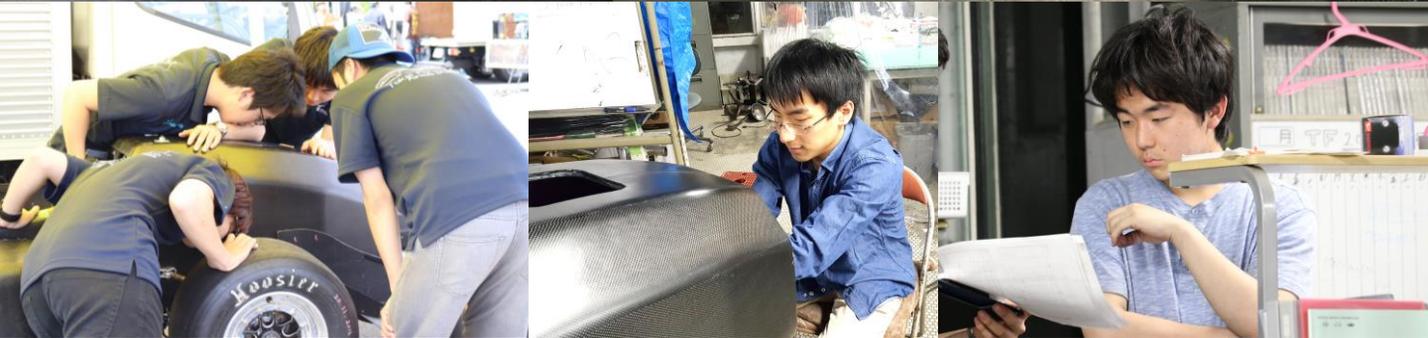


5月中旬までは、3月までに完成していなかった、リアウイングの取り付け機構およびサイドカウルの部品製作と、すべての部品のアセンブリを行いました。リアウイングの取り付け機構やエアロデバイスのアセンブリは、その出来次第でマシンの外観や空力性能に影響してしまうため、特に気を遣いながらの作業となりました。最終的には、幸いにも部品を再製作するほどのトラブルなくアセンブリを終えることができ、シェイクダウンをフルエアロデバイス搭載状態で迎えることができました。自分たちが設計したデバイスが手で触れられる形になり、マシンに搭載され実際に走行する姿には感慨深いものがありました。一方で、アセンブリ作業では部品ごとの誤差や形状の複雑さに悩まされることがあり、部品製作の段階から常に気を付けて作業することや、アセンブリのしやすさ、整備性を考慮した設計の重要性を実感しました。このようにして得た達成感や反省点をこの時だけのものにしないよう、来年以降

製作に携わる後輩たちに引き継いでいきたいと思えます。製作が終わったのも束の間、それ以降はコストレポート、デザインレポートといった静的審査提出書類の作成に注力しています。

『軽量化』をテーマの一つとして開発した今年度のエアロデバイスは、全パーツ完成後の重量測定の結果、目標としていた16kgに対し、約12.4kgと、昨年と比べ約5.8kgの軽量化に成功しました。もう一つのテーマである『安定した空力特性』の評価は、今後行われる走行での観察、データ収集・解析によって行いたいと思えます。忙しい時間は続きますが、今までと変わらず、健康管理には気を使って活動して参ります。

# 足回り班活動報告



足回り班では、シェイクダウンに向けて引き続き部品の製作とアセンブリ、静的審査への取り組みを行いました。

モノコックが完成した後足回りの部品を取り付けていく作業では、当初設計したジオメトリ通り穴あけを行わなければならない、精度良くモノコックに穴を開けていくのに苦労しましたが、ボディ班とも協力しながら作業を進めていった結果、ほぼCAD通りに穴開けを行うことが出来ました。

しかし、足回りの部品を取り付け、マシンを完成に近づけていく中で、アップライトの寸法違い、トレッドが当初の設計より拡大してしまうなどの問題が発生し、4月下旬～5月上旬にかけてはそれらの問題を解決することに追われてしまいました。これらの問題については、現在詳細まで含めて原因解明を進めている途中であり、フィードバックをきちんと行い今後のプロジェクト進行に活かしていきたいと思えます。

また、前述したように静的審査にも引き続

き取り組みました。特に部品の図面・製作方法・組立方法などを評価されるコスト審査に対しては、ステー・カラーといった細かい部品まで整合性が求められるので、部品点数が多い足回り班のメンバーも含め苦労を重ねながら作業を進めました。

5月26日には無事シェイクダウンを行うことが出来、班のメンバー全員が一息つけた瞬間でした。しかし、車両の最終的なセットアップ・メカニックとしての車両メンテナンス・ブレーキ検査などへの対策など、車両が完成してからも足回り班の活動は続いています。目標を達成できるよう邁進してまいりますので、引き続きのご指導・ご支援のほどよろしくお願い申し上げます。

# スポンサー様

※順不同



Nippon Advanced Composite Technology



及川製作所



CYBERNET



VSN



# スポンサー様

※順不同

**DENSO**



**東海パネ工業**



**TWS**



**NIFCO**



# スポンサー様

※順不同



(有) 鈴木精機



# 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

## ご支援のお願い

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。

弊プロジェクトは2017年9月5日から開催される、全日本学生フォーミュラ大会で総合優勝を達成するため、50人以上のチームメンバーと共に日々フォーミュラカーの製作をしております。2004年度に全日本学生フォーミュラ大会に初めて参戦して以来、毎年参戦できているのも皆様方のご支援ご協力の賜物と、心より感謝申し上げます。

さて、学生でマシンを設計・製作・走行させる弊プロジェクトは、どうしても財政的に困難な状況です。いささか心苦しいところではありますが、皆様より予算面でのご支援を戴ければと考えた次第です。

つきましては、誠に恐縮ではございますが、全日本学生フォーミュラ大会に参戦するにあたって、ご協賛を賜わりたく、ここにお願ひ申し上げる次第でございます。

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申し上げます。

## 連絡先

2017年度プロジェクトリーダー

麻 亮太

5bed2129@mail.u-tokai.ac.jp

## ホームページ

<http://formula.shn.u-tokai.ac.jp/>



Facebook

<http://ja-jp.facebook.com/tokai.formula.club>

