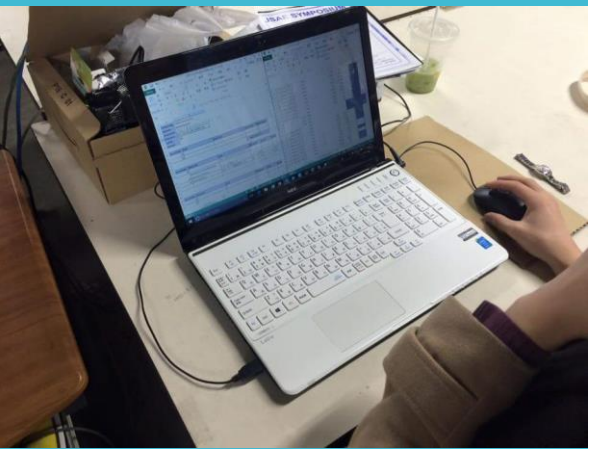
Tokai Formula Club

月間活動報告書

2016年4月

まえがき



　新緑の候、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賜り、厚く御礼申し上げます。
この度は、Tokai Formula Club（以下TFC）の4月の活動を報告させていただきます。
初めに、報告書の掲載が遅れてしまい大変申し訳ありませんでした。

　そして、熊本地震で被災された皆様に、心からお見舞い申し上げます。
　被災された方の中には、私達と同じチャレンジセンタープロジェクトの方や、学生フォーミュラ活動を行っている方もおります。皆様の一日でも早い復興を心より願っております。

　4月に入り、マシン製作もいよいよ大詰めとなってきました。メンバー一同、5月28日のシェイクダウンに向けて日々活動しております。6月の静的審査の事前提出書類も担当ごとに着々と進めております。
また、新入生勧誘は今年も様々な場で活動を行わさせて頂き、47名の新入生を迎えることが出来ました。

　今後も大会に向け、チーム一丸となって進んでいきたいと思っております。
スポンサー様、関係者の皆様、今後もマシン完成及び大会に向けご支援、ご鞭撻の程、宜しくお願い致します。

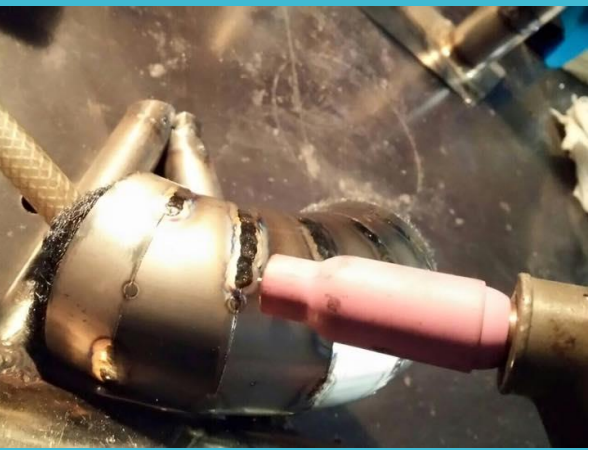
<チーム活動報告>
新入生勧誘･歓迎イベント

3月よりマネジメント班が中心となり、新入生勧誘の準備を進めてまいりました。今年は通り勧誘、チャレンジセンター主催で開催されるプロジェクト説明会に加え、活動紹介のプレゼンテーションを実施させて頂きました。

活動紹介は工学部の4学科で実施させて頂きました。しかし、当初参加予定であったメンバーを授業の関係で変更することがあったため、十分な練習を行うことが出来ずにプレゼンテーションに臨んでしまうことがありました。その為、内容は同じでも学科によって伝え方が異なってしまい、学科ごとの新入生の人数が偏ってしまいました。今回の活動紹介を通して最も感じたことは、伝えることの難しさです。私達の活動は楽しいことばかりではありませんが、大学生だからこそ経験できる貴重な活動だと思います。この活動の魅力をきちんと伝えることが出来るように、来年は準備をしていきたいと思っております。

そして、新入生加入後の4月29日に学内にて新入生歓迎会を実施致しました。メンバー、新入生合わせて80名程が参加し、交流を行いました。また、プロジェクトコーディネーターとアドバイザーの先生2名にも参加して頂き、様々なお話をお聞きすることが出来ました。これからもメンバー一丸となり、大会に向かって行きたいと思います。

<チーム活動報告>
エンジン



エンジン班では車両アッセンブリに向けて、各パーツの製作を行ってきました。シェイクダウンを5月28日に控えて各担当のパーツが完成に近づいてきました。TFCではエンジンの性能向上のため、市販品を使用するのではなく、多くの部品を自分たちで製作しています。2016年度はエンジンの性能を底上げするためにピストン、カムシャフトを新しく製作しました。そして、部品を自分たちで設計、製作を行っていく上で多くのことを学んでいます。学生フォーミュラは、ものつくりを通じた、優秀なエンジニアの育成を目的とした活動です。部品をゼロの状態から構想し、設計、製作、実験、実装という、ものつくりのすべてを経験できる珍しい活動です。これら一連のプロセスを通すことで、普段では経験のできないことを、身をもって体感することで常日頃、私たちは成長を実感しています。特に、エンジン班に所属する3年生は今年が現役生として大会に出場する最後のチャンスであるため、集中した活動を行っています。

2月、3月ではエンジンベンチ時にエンジンを破損させてしまい、多くの方に迷惑をかけてしまいました。しかし、今回の破損を通してものつくりの難しさだけでなく、今後の気を付けるべきポイントなど多くの大事な点に気づくことが出来ました。今の活動ではこれまでの活動で出た問題点を少しでも減らせるように、また、これまでの経験から少しでも良い車両を作れるように、メンバー全員が集中して活動しています。今後の活動では、シェイクダウンを備えた最終調整を行っていきます。また、大会までには4か月ほどの短い時間しかありませんが、その時間の中でも車両が少しでも速くなるようにアップデートを行っていく予定です。これからは本格的に走行を重ねるテストが始まっていくので、安全管理等を含め、より一層気を引き締めていきます。

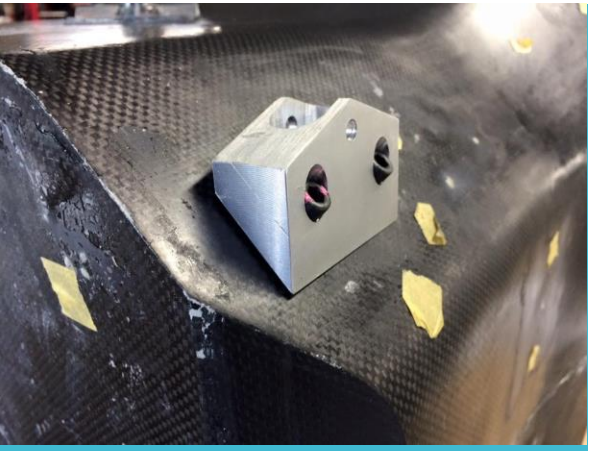
<チーム活動報告>
ボディ

4月上旬にエンジンバルクヘッド（コクピットとエンジンスペースの境目の壁）をアラルダイトでモノコックに取り付けました。その後、足回りやフープ（ロールゲージ）類のパーツを中心にモノコックの取り付け点に穴を開ける等の、車両アッセンブリが開始されました。2015年度は車両アッセンブリをしている時に、あまりにもモノコックの製作精度が悪く、足回りパーツがCADと実際の穴あけケガキ位置が大きく異なっていましたが、2016年度はマスターモデルの精度も良く、干渉等の問題は起こりませんでした。

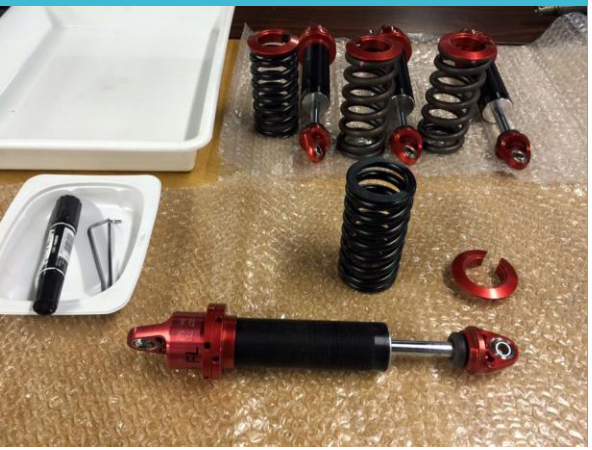
しかし穴あけをしている途中で、インサートの位置が30mmずれている箇所が2か所あることが発覚しました。応急処置としてハニカムを抉り、そこにアラルダイトを充填させてインサートの代わりにする方法をとりました。位置ずれはレイアウトマシンを用いて穴あけ位置のケガキをしたときに、数値を読み間違ったことによるミスだと考えています。しっかり穴を開けた後チェックをしていればこのようなことが起きなかったので、今後チェックに関しては気を付けたいと思いました。
またSESの項目である三点曲げ、圧縮試験等の強度実験を行いました。

2016年度はオートクレーブ導入に加え、場所によってハニカムを使い分ける等などをし、構想通りの結果を得ることが出来ました。この結果は今後のモノコック開発に役立つものにもなりました。

ノーズの製作では、雄型の面だし作業が完了し、メス型の積層を行いました。2016年度は左右で分割できるようにメス型を製作しました。そうすることで脱型のしやすさや、プリプレグ積層時の効率が上がると考えたからです。しかし、離型処理が甘く、メス型脱型時に思うように脱型出来ず、表面がボコボコになってしまいました。その為、積層面の面だしを３週間ほどかけて綺麗に整えることになりました。



<チーム活動報告>
足回り



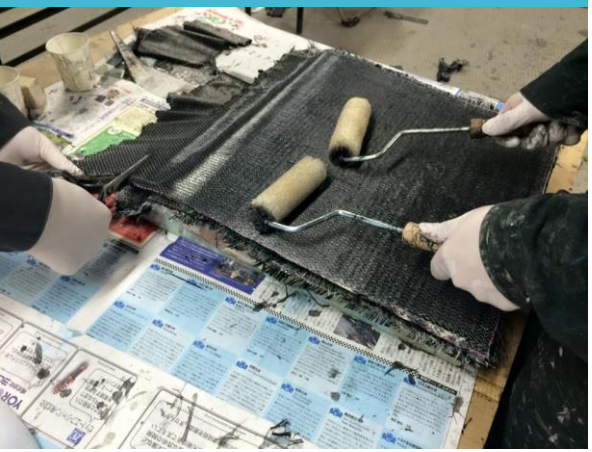
4月になり足回り班では、2016年度マシンへの穴あけと足回りパーツのアッセンブリを行いました。2016年度より、モノコックへ予め穴あけ位置のケガキを行っていた為、正確な穴あけ位置で穴あけを行うことが出来ました。モノコックへの穴あけを正確に出来ると、足回りシステムのアッセンブリを正確に行うことが出来るので、ジオメトリ通りの取り付けを実現することが出来ます。

また、ステアリングシステムの再設計を行いました。先月、コラムシャフトの強度に問題が発生してしまったことへの対策として、コラムマウントをユニバーサルジョイントの前後に一つずつ配置しました。これにより、ユニバーサルジョイントによる軸ブレを抑制することが出来、強度上の問題を克服することが出来ました。

製作面では、NCフライスを用いて製作予定のアップライトとハブの削りが始まりました。今回は、自分たちでCAMのプログラミングから行ったので時間を要してしまいました。しかしながらCAMプログラミングに慣れたことで、今後のNCフライスを用いた作業をスムーズに行うことが出来るようになり、CAMの操作法を習得するまでに要した時間を取り戻すことが出来ると考えています。

4月から授業が始まった事で、春期休暇期間と比較して作業時間が大幅に少なくなってしまいました。現状、ステアリングで遅れが発生していますので、シェイクダウンに間に合わせるためには作業効率を上げることが必要です。そのため今後はチームメンバーのスケジュールを細かく管理し、工作機械の無稼働時間を無くすことで対応していきます。5月末のシェイクダウンが近づいて来ていますが、ドライバーの意のままにという車両目標達成を目指しメンバー一同、より一層気を引き締めて参ります。

<チーム活動報告>
エアロ



エアロ班では、先月に引き続きフロントウイングとリアウイングの製作を行っており、今月の作業でパーツ製作は9割完了しました。翼の製作では、中実翼の製作を全て終えることが出来ました。中空翼は型の製作まで終了し、プリプレグの積層のみとなりました。翼端板など翼以外の部品製作は全て終え、来月からアッセンブリ作業に入ります。型の修正など、多少のトラブルの発生やコストレポート、デザインレポートの作成と同時並行での作業となり、忙しい月となりましたが、スケジュールに大きな遅れは生じておらず、予定通り完成させることが出来る見通しです。

今月は製作と同時進行でエンジン冷却のためサイドカウル内の解析の作業を行い、サイドカウル形状の最終調整を行いました。サイドカウルの形状は冷却性能に大きく関わるため、目標の流量値を達成するため、小さな設計変更を繰り返し、解析を行いました。当初の形状ではカウル出口の空気の抜けが悪く、目標流量値には達していませんでしたが、ダウンフォースやドラッグへの影響を考慮しつつ開口面積を大きく取るなどの形状変更を行い、目標流量値を達成することが出来ました。今月でエアロ班が担当する全部品の形状調整を終えました。

また、より解析ソフトの理解を深めることが出来たと感じております。多くの解析作業を行うことで、エラーの発生原因、エラーの対処法を理解することが出来ました。また、他班のパーツを流体解析することや、より精度の良い解析、あらゆる条件下での解析も行いました。これらは次年度以降の開発をより精度良く円滑に進めることに、必ず役立つと思います。

ウイング完成まであと少しですが、最後まで気を抜かず、より良いモノ作りを行っていこうと思います。

連絡先・活動場所

Tokai Formula Club 2016年度プロジェクトリーダー

小川　和輝

Mail : 4bed3127@mail.tokai-u.jp

Official Web site : http://formula.shn.u-tokai.ac.jp/

Facebook Page : http://ja-jp.facebook.com/tokai.formula.club

東海大学チャレンジセンター ものつくり館　１階

（住所　〒259-1292　神奈川県平塚市北金目4丁目1-1）