

東京理科大学
機械工学研究会報



TUSFR *Journal*

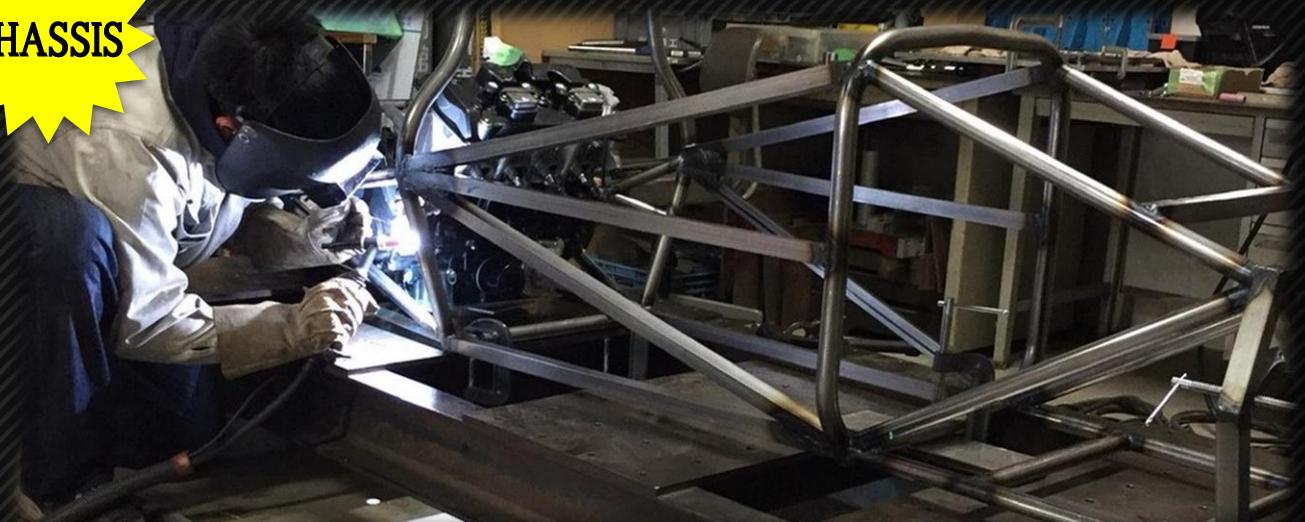
2018年度3/4月号

Vol. 15. 3

マシン製作編

ついに接地完了

CHASSIS



POWER
TRAIN

エンジン整備進行中



CONTENTS



1. これまでの15期の活動を振り返る ----- p.2

2. CHASSIS:ついに接地完了 ----- p.3
～幾度ものトラブルを乗り越えたシャシー班～

2. POWERTRAIN:エンジン整備進行中 ----- p.5
～メインエンジン始動 / 2機とも復活へ～

3. 活動記録 ----- p.7

5. 支援品報告と御礼 ----- p.10

6. スポンサー一覧 ----- p.14



これまでの 15 期の活動を振り返る

3月となり 15 期の活動もついに折り返し地点まで到達しました。9月にスタートしたときはまともなエンジンは一台もなく、先輩方の支援もあまり受けられない中 15 期はどうなるのだろうと悲観する日々も続きましたが、困難を一つずつ乗り越えていくことにより順調に軌道に乗ることができました。エンジンについては面研や WPC 処理などを進め過去最高のエンジンであると言い切ることができます。シャーシについてもサスペンションについての理解を深め、また過去最軽量のものとなっております。シャーシも紛れもなく過去最高のものです。

現状の進捗はフレーム完成が遅れたことから予定より少し遅れ気味となっており、自分のマネジメント能力のなきをひしひしと実感しております。(例年よりは早めですが) 昨年はブレーキ、ペダル担当としてメインメンバーとして活動したことから今年も同じようなものかと思い込んでいましたが、担当するパーツが増え、設計しながら PL の業務や他班の進捗調整などやることは尽きず思っていたものより非常に大変なものでした。しかし、一つ一つの問題をメンバーとともに解決し車両を完成へと導いていくことにやりがいと達成感を日々日々実感しております。車両が組みあがっていく様は圧巻でこのマシンで優勝できてしまうのではないかと思ってしまいます。(夢では二回優勝してます(笑)) それほどに今年度のマシンの完成度はたかいです!これもシャーシリーダーの濱本君、パワトレリーダーの鬼海君を筆頭にした部員たちが寝る間も惜しんで頑張ってくれたおかげです。

計画をうまく建てられず PL の仕事をためがちな僕にもついてきてくれる部員のみんなには感謝の念が絶えません。ほんとにありがとうございます!研究や就活が忙しい中手伝ってくださってくれる先輩方や、無理なお願いにもこたえてくださる工作しての方々、また活動を陰ながら支えてくださる FA の先生方、ありがとうございます。大会まであと半年ですがよろしくお願ひいたします。

さらにご支援していただいたパートを見るたびにスポンサー様の技術力には驚かされ、我々の活動はスポンサー様の協力なしにはなりたたないこと再確認させられております。この場を借りて感謝の言葉を述べさせていただきます。ご支援ありがとうございました。そして今後とも弊チームの活動をよろしくお願ひいたします。

直近の予定としては4月13日にシェイクダウンをひかえており、もうすぐ制作期が終わり、試走の時期が始まります。試走、静的対策などをこなしていくとあっという間に大会が来てしまうので部員一同気を抜かず頑張ってまいります!今年度の会報は川野君が作っています。頑張ってくれているおかげで例年よりも非常に完成度が高いものとなっています。楽しんで読んでいただけると幸いです。

15 期プロジェクトリーダー 赤川

CHASSIS

ついに接地完了

幾度ものトラブルを乗り越えたシャーシ班

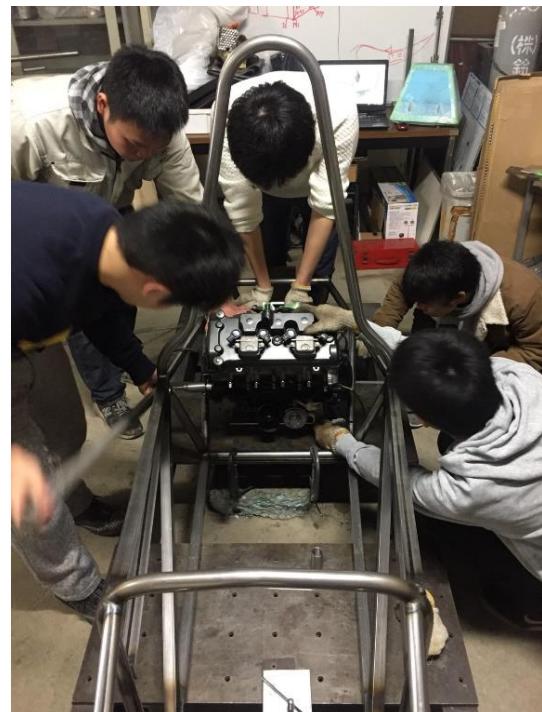
マシンを接地させるにはサスペンション部品の完成が不可欠であり、昨年は予定よりも大幅に完成が遅れてしまったため、今年はスケジュール管理を徹底しました。

昨年よりも早めに製作に取り掛かり、滑り出しは順調でした。また、昨年は数々の干渉及び予期せぬトラブルに苦しめられましたが、その反省をしつかり活かして対策を講じていた結果、サスペンション単体でのトラブルは生じませんでした。

溶接過程での熱歪み及び治具の精度不足により、フレームに想定以上の誤差が生じ、ダンパーマウントの溶接が難しくなるトラブルがありましたが、無事に対処することができました。同様のトラブルは昨年も発生しており、その際は適切な対処が出来なかつたため、大会のエンデュランス走行後にダンパーマウントが変形てしまいました。今年は無事対処できたことに安堵するとともに、経験がいかに重要なものであるか痛感した次第です。

目標であった3月21日の接地は果たせませんでしたが、3月25日に無事接地することができました。歴代最速クラスの日程での接地となりましたが、サスペンション開発では最初の一歩を踏み出せたに過ぎません。大会までの限られた期間で試走を重ね、データ取得とセッティングに努めて参ります。

(濱本)



フレーム製作から接地までを振り返って

春の温かい日差しが気持ちのいい季節になりました。弊チームはこの春シェイクダウンの目標日である4/13に向けて日々製作に打ち込んでおります。

フレームの製作にあたりまして、栄鋼管株式会社様よりたくさんの鋼管類を昭立製作所様よりロールフープの曲げ加工を株式会社神戸製鋼所様より溶接棒をご支援していただきました。多大なるご協力をありがとうございました。

そして多大なるご協力の元、私は頼りになる後輩とともに2月にフレームの製作をはじめ、当初決めた目標日からは遅れてしましましたが、3/6にフレーム単体での完成をすることことができました。

フレームの製作を行っていく過程は問題点や来期への課題がたくさんみつかる期間となりました。設計時に基本事項であるフレームと他のパーツとの十分なクリアランスを確保することを怠ったことにより、製作がとても難化してしまう事態になりました。また、製作に向けての治具などの準備不足による熱ひずみやヒューマンエラーの発生も起こってしまいました。問題が発覚した際、どのようにして解決をしていくのかという案を出すためにチームのメンバーには非常に助けられました。彼ら自身各々が担当している班の製作などで非常に忙しいのにもかかわらず積極的に手助けをしてもらい、とてもありがたい気持ちでいっぱいです。

スポンサー様のご協力、チームのメンバーと後輩の協力、ご相談にのっていただいた先輩や大会の車検員の方のご協力、これらなしではフレームの完成はできませんでした。ありがとうございます。

フレーム完成後サスペンションアームやブラケット、エンジンマウントなどのすり合わせや溶接にとりかかり、3/25にサスペンションとフレームのみとはなりますが設置することができました。接地日のことは深く印象に残っています。「サスペンションアームがしっかりとマウントに組み付くのか、エンジンマウントが熱ひずみでずれてしまい、エンジンが組み付かないのではないか」と、とても心配になりこの日は接地をするまでずっと落ち着かない状態でした。無事に接地した瞬間は安堵と大きな嬉しさがこみ上げてその後はずっとにやけ顔になっておりました。

やっとの思いで接地に至りましたが、これは目標への一つの通過地点でしかありません。これからも弊チームの大きな目標を達成するために、まずは目前の目標である4/13のシェイクダウンにむけて全力で活動を続けていきますので、大変厚かましいお願ひと存じておりますがご協力をお願い致します。

フレーム・コックピット・IA 担当 富部悠太



エンジン整備進行中

メインエンジン始動/2機とも復活へ！

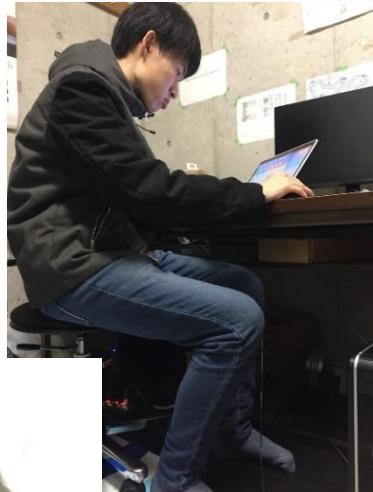
15期チームになってから半年が経ちました。エンジン2基とも始動できない状態で先代から引き継がれたときには問題が山積みで、大会までにエンジンを用意できるのかと不安になったこともありましたが、漸く、大会用とリザーブ用のエンジン両基の整備を完了することができました！この場を借りて、多大なるご尽力を頂いたホンダマイスタークラブ、ダイヤモンドエンジニアリング、株式会社不二WPCの皆様にお礼申し上げます。誠にありがとうございました。

それでは、今回の整備内容をご報告させて頂きます。

会報前号の後、計画を少し変更してリザーブ用のエンジンを先に仕上げることに決め、損傷部位の修理後、2月15~17日に行われる本田技研工業株式会社主催のエンジン整備講座に持ち込んで、組み上げる経験を積み、それから大会用を自分たちで組み上げることにしました（整備講座については別途記事参照）。その間、株式会社不二WPC様に大会用エンジンパーツにWPC処理をはじめとする表面処理加工のご支援をして頂きました。今期エンジン開発目標である「アクセルレスポンス向上・油膜切れ対策・クイックシフトチェンジ」を実現するため、各パーツに適した表面処理をしていただきました。部品点数が多くなったにもかかわらず1週間ほどの短納期で仕上げて頂きました。3月に入り、ついに大会用エンジンの組み立てを開始しました。以前はエンジン整備経験があるメンバーが自分しかおらずかなり苦労したのですが、新たに3人のメンバーが整備講座で経験を積んできてくれたおかげで以前より効率よく作業を進めることができました。実は手作業でカーボン除去をやってみたのですが、完全に除去するのはなかなか難しくて手こずりました（後に実家で親のバイクのエンジン整備を手伝ったときにケミカルを使ったら簡単に取れたのでちょっとショックでしたね…）。やはり全バラシの状態から完璧に組み上げるのは大変で2日半かかり、皆かなり腰にきましたね（とともにエンジンベンチが欲しい…）。

そして3月18日、やっと大会用エンジンの始動に成功しました！かなり時間はかかりましたが、シェイクダウンに間に合わせることができて本当に安心しました。吸排気系は新パーツがそろったので、これからビシビシと性能評価の方も進めていきたいと思います！

(鬼海)



パワートレイン班みんなでベッテルポーズ！



●●●● 活動記録 ●●●●

2月4日 三恵技研工業株式会社群馬製作所 訪問

2月4日に三恵技研工業株式会社群馬製作所にて2019年度の活動計画報告会および工場見学をさせていただきました！

三恵技研工業株式会社様（<http://www.sankei-gk.co.jp/>）は金属・樹脂部品の塑性加工、表面処理の独立系部品メーカーであり、2輪、4輪の排気系や車体部品、ステンレス魔法瓶といった生活関連製品の開発、製造を行っております。弊チームでは長年にわたり、エキゾーストマニホールドの曲げ加工から溶接までご支援頂いております。

今回は製作に当たって、設計や図面作成についてもアドバイスを頂き、貴重な経験となりました。まだ見ぬ後輩たちにも引き継いで行けるよう、資料を作っていくたいと思います。

この度はお招き頂き誠にありがとうございました。今年もエキマニ製作よろしくお願いします！



2月15～17日 エンジン整備講座

2/15～17に行われました、エンジン整備講座に弊チームから3名が参加させて頂きました。ボルトの締め方など基本的なことからエンジンの分解、組み立て、タペットクリアランス調整までエンジン整備に必要なことを体系的に学べました。チーム内で今まで行われていたエンジン整備の問題点も見つかり、とても有意義な時間となりました。この講座を主催して下さった本田技研工業株式会社の皆様、ありがとうございました。



2月5日 丸紅情報システムズ株式会社 訪問

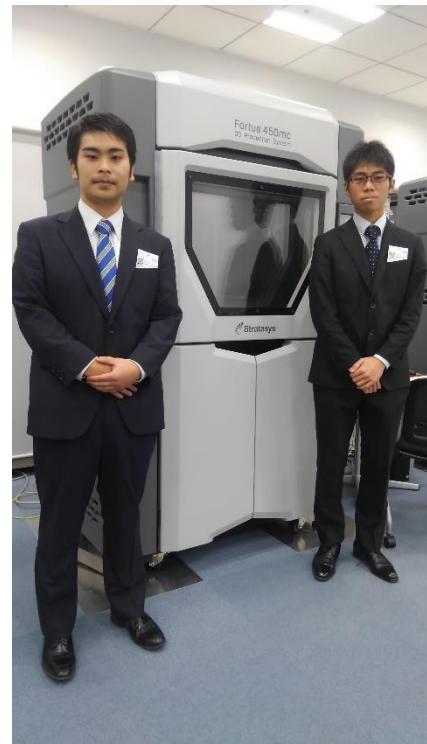
2月5日に丸紅情報システムズ株式会社本社にて、新設計インテークマニホールドの製作打ち合わせおよび3Dプリンターショールーム見学をさせて頂きました。

丸紅情報システムズ株式会社様ではstratasys社の正規販売代理店として3Dプリンターを販売、また保守サポートを提供されております。25年以上にわたる3Dプリンティングのノウハウ・技術を生かし、3Dプリンターの販売のみならず、「3Dプリンターをどう使いこなすか」といったソリューションのご提案を強みとしております。

今回はFDM熱溶解積層法の特徴をご説明いただき、より効率的で安定した造形を可能にする設計のアドバイスを頂きました。頂いたアドバイスを元に改良していきたいと思います。

この度はお招きいただき、誠にありがとうございます。インマニ製作よろしくお願ひいたします。

<https://www.marubeni-sys.com/>



■■■■■ 支援品紹介と御礼 ■■■■■

栄鋼管株式会社様 (<http://www.sakae-koukan.co.jp/>) に鉄の丸パイプと角パイプを無償にてご支援して頂きました。ニューマシンのフレーム製作に使わせて頂きます。

本年も弊チームを支援して下さいまして、ありがとうございます。



2/11 にオートリブ株式会社様 (<https://www.autoliv.jp/index.html>) に弊チームのガレージをご訪問頂きました。

オートリブ様は“Saving More Lives”（より多くの命を守る）を理念とする世界最大の自動車安全部品メーカーであり、日本市場におきましては、エアバッグ、シートベルト、ステアリングホイールの生産・開発のトップシェアを獲得されております。

オートリブ様には弊チームの活動の現場をご覧頂き、今シーズンより活動資金のご支援を頂けることとなりました。大変貴重なご支援にチーム一同、誠に感謝しております。走行はもちろん、製作や整備の際も安全を第一に活動して参りますので、今後とも弊チームを応援よろしくお願ひいたします。

この度は、大変寒い中ご足労頂き誠にありがとうございました。

(富部)



有限会社昭立製作所様（<http://syouritsu.co.jp/>）よりメインフープとフロントフープの曲げ加工を無償でご支援して頂きました！

今シーズンのフレーム製作頑張って行きます！

今後とも応援よろしくお願ひします！

(富部)



協和工業株式会社様（<http://www.kyowa-uj.com>）コンパクトで軽量なユニバーサルジョイント提供していただきました。協和工業株式会社様には、昨年度も同様の製品をご支援していただきしており、今年度も引き続きご支援していただきました。誠にありがとうございます。

今後とも弊チームをよろしくお願ひいたします。

(赤川)



水戸工機株式会社様（<https://www.mitotool.com>）よりラチエット、六角レンチ、ヘックスソケット無償にて提供して頂きました。水戸工機様は MITOLOY のブランド名で高品質な工具を製造しておられます。この度は、ご支援して顶きました、誠にありがとうございます。

(赤川)



株式会社不二 WPC 様 (<https://www.fujiwpc.co.jp/>) にエンジンパーツの表面処理のご支援をして頂きました！

今回、低フリクション・油膜切れ対策のため、パーツに合わせて WPC, DLC, ハイパー モリショットを施していただきました。

これからエンジンを組み立てていくのが楽しみです！この度のご支援誠にありがとうございました。

(鬼海)



株式会社 ホンダテクノス様 (<http://hondatechnos.com/>) にリアハブを提供していただきました。株式会社 ホンダテクノス様は、あらゆる素材の精密加工を得意としておられます。この度は、ご支援して下さいまして、誠にありがとうございます。今後とも弊チームをよろしくお願ひいたします。

()



有限会社プラスミュー様
(<http://www.plus-myu.com/>) に、フローティングディスク用のピンとワッシャを学生支援価格にて提供していただきました。

有限会社プラスミュー様はブレーキローター、ブレーキパッド、フローティングピン、クイックリリースピン等を扱っており、ディスクのオーダーメイドも可能です。

丁寧で迅速な対応誠にありがとうございました。



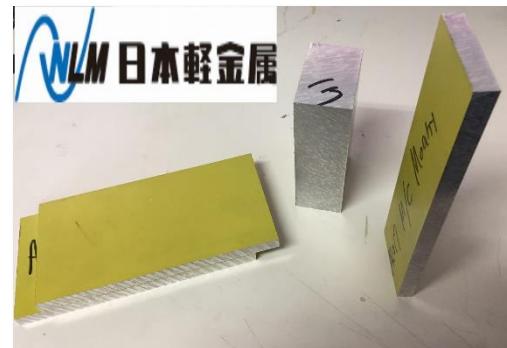
有限会社コスモ精密様(<http://www.kinzoku-sisaku.co.jp/pc/>)にフロントアップライトを協賛価格にてご支援頂きました。複雑な形状にも関わらず、大変綺麗に加工して頂きました。美しい仕上がりに感嘆しております。

接地に不可欠な部品であり、納期について難しいお願いを申し上げましたが快く引き受けた頂き、大変感謝しております。
この度はご支援を賜り、誠にありがとうございます。

今後も弊チームをよろしくお願ひいたします。



日本軽金属株式会社様
(<http://www.nikkeikin.co.jp/>)よりアルミ材のご支援をしていただきました。マシンの軽量化には欠かせないアルミ材、大事に使わせていただきます。この後ステアリングやペダルの部品に加工していきます。
この度はご支援ありがとうございました。
今後とも弊チームをよろしく願いいたします。



株式会社ファソテック様より 3D プリンタにてサージタンク、エアロパーツおよびハンドルグリップの製作のご支援をして頂きました！

ファソテック様(<http://www.fasotec.co.jp/>)は 3D デジタル技術のエンジニアリング会社であり、プリンタの販売および造形サービス事業を行っております。

ナイロンに炭素繊維を充填した軽量・高強度な樹脂による造形で大幅な軽量化が達成できました。

この度のご支援誠にありがとうございます。



ご支援ありがとうございます。今後とも弊チームを宜しくお願ひ致します。

▲▼▲▼▲ スポンサー一覧 ▲▼▲▼▲

TUS Formula Racing は以下の皆様からご支援して頂いております（敬称略・順不同）



TUS Formula Racing は以下の皆様からご支援して頂いております（敬称略・順不同）







TUS
FORMULA RACING

東京理科大学 機械工学研究会 (Tokyo University of Science Formula Racing team)

WEB : <http://tusformularacing.main.jp/>

E-mail : tusfr.mail@gmail.com

Facebook : <https://ja-jp.facebook.com/tusfr/>

Twitter : <https://twitter.com/tusfr>

次号予定 シェイクダウン編 (5月上旬ごろ)