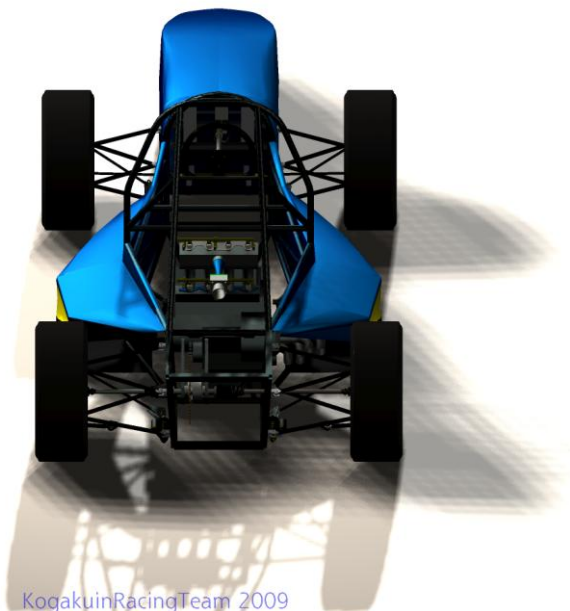


# Activity Report November 2009



## 発行に寄せて

日毎に寒気加わる時節となりました。私は、流行のインフルエンザに罹ってしまい、ここ数日、床に伏せておりました。皆様にはお変わりございませんか。

さて、今月より月間報告書を発行することとなりました。この報告書に私たちの活動全てを書ききることは出来ませんが、少しでも私たちの活動をご理解頂けるよう、誠心誠意記させていただきます。

このような経済情勢であります。私たちがこうして活動できるのも、多くの方のご支援があつてのことだと思えます。私たち工学院レーシングチームを御支援して頂いている皆様方に、深くお礼申しあげます。

現在私たちのチームでは、各担当にて部品設計に入っております。昨年度と比べ順調な活動状況となっております。このままのペースを保ち、来年の全日本学生フォーミュラ大会に向け頑張っていきたいと思えます。

2010年度チームリーダー 長澤 拓

## チーム全体の進行状況について

2009年も、あと1か月程で終わりを迎えようとしています。早いもので、全日本学生フォーミュラ大会から、もう3か月になります。チームの引継ぎ、日程の決定、新車両の企画、渉外活動と、忙しい日々を過ごし、時の流れが随分早く感じられます。思えば、一年中忙しい日々を送っているような気もしますが。

さて、各担当の日程を管理している私久保より、全体の進行状況を報告致します。10月末までに部品の概要を決定し、11月より設計に入るという計画でした。11月第1週のミーティングにて、全担当が部品概要のプレゼンを行い、現在、カウルや電装を除き、各担当が設計を進めております。無事、日程通りに活動が進んでおります。毎年々々、概要決定や設計でずる日程から遅れていくKRTではありますが、今年は奇跡が起きているようです。夢心地とは、このようなことを言うのでしょうか。

製作が遅れるようなことはまずなく、むしろ、設計で生じた遅れを製作で取り返し、何とかやってきたチームです。製作に入ってしまうと、相当なペースで作業が進んでいくものと思われれます。設計さえ無事日程通りに終了すれば…春休み中のシェイクダウンも、夢ではないのかもしれないかもしれません。絶対に遅れを生まないよう、メンバー一同、気を引締めて設計にあたります。

2010年度テクニカルディレクタ 久保 直紀

# News

○ 下記の皆様に、新たに **KRT** のスポンサーとしてご協力頂けることとなりました。新スポンサーの皆様、この場をお借りしまして、改めてお礼申し上げます。 (50音順)

- ・株式会社江沼チェン製作所様
- ・呉工業株式会社様
- ・三和電気計器株式会社様
- ・象印チェンブロック株式会社様
- ・ダウ化工株式会社様
- ・株式会社ニフコ様
- ・ハンマーキャスター株式会社様
- ・株式会社富士精密様
- ・ヘラマンタイトン株式会社様

○ 三和電気計器株式会社の担当者様と面会し、支援の方向性などを話し合いました。お忙しい中、時間を割いて頂きまして、ありがとうございました。

○ 呉工業株式会社様より、**5-56**をはじめ、各種ケミカル類をご支援頂きました。ありがとうございます。車両整備等に使用させていただきます。



○ ダウ化工株式会社様より、スタイロフォームをご支援頂きました。ありがとうございます。カウルのマスターに使用させていただきます。



# News

- ヘラマンタイトン株式会社様より、インシュロック、熱収縮チューブをご支援頂きました。ありがとうございます。電装などに使用させていただきます。



- ハンマーキャスター株式会社様より、キャスターをご支援頂きました。ありがとうございます。台車やエンジンハンガーに使用させていただきます。



- 日産自動車株式会社様主催のサポート講座に参加してきました。チーム運営から詳細な設計に至るまで、たいへん参考になるお話を伺うことができました。ここで学んだことを活かし、さらなるチームの成長に繋がりたいと思います。



## ■ 活動状況

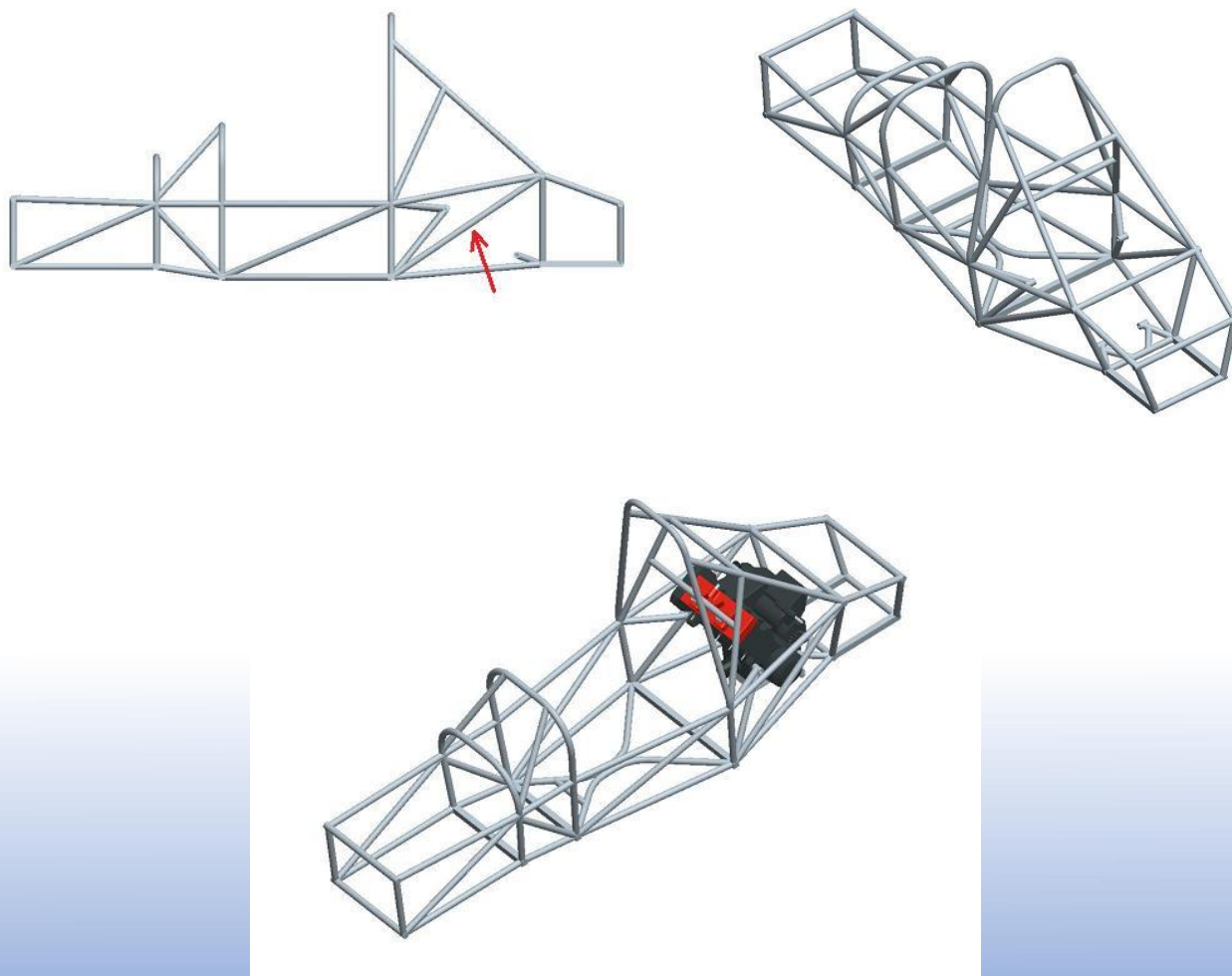
各主要部品の図面が完成してから、アセンブリを行いつつ、フレームの図面を描いて繋げていく、というのが一般的ですが、今年度は先にフレームを設計するという方法をとりました。他の担当が部品概要を考案している間にも図面を描いていたため、フレームの図面が一番先に完成しました。

各フレームの集合点を座標入力しており、その座標値を変更すれば、フレームが自在に伸び縮みするようになっています。よって、各部品に合わせて、後からいくらでも即座にフレームを修正できます。全主要部品の図面完成まで待つ必要をなくし、設計時間の短縮を図ろうという作戦です。

さて、今年度からレギュレーションの変更により、側面図矢印で示したフレームメンバーが必要になりました。これがちょうどエンジンに干渉し、リアセクションがどうしてもワイドになってしまいます。他大学は、どのようにこのレギュレーションに対応してくるのか、非常に気になるところです。

## ■ 今後の予定

他の担当の図面が完成次第、随時アセンブリを行い、フレームを修正していきます。



## ■ 活動状況 ～吸気～

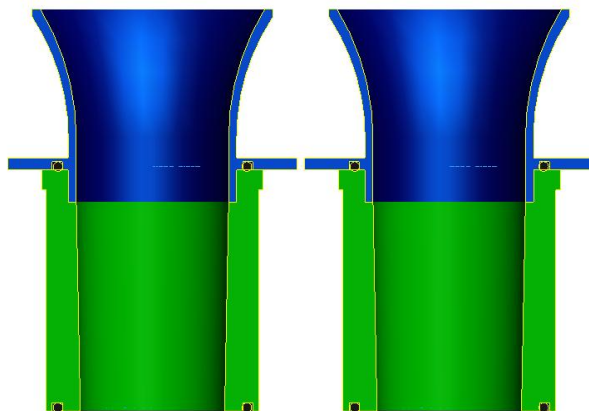
今年度は吸気システム全体のコンセプトを「Easy Assembly」としました。Easy Assemblyとは、2次エア漏れなど、各締結部のシール性が性能に大きく影響を及ぼす吸気システムにおいて、組み上げ時の作業性を大幅に向上させようというものです。

各締結部はフランジ形状とし、シールにOリングを用いる事で、簡単に組み立てる事が出来ます。溶接などで一体部品としない理由は、今後性能面の都合で変更があった場合に置き換える事を前提としているからです。フレーム・エンジンとのレイアウトを確認し、概ねこの形状で行くことが決まりました。

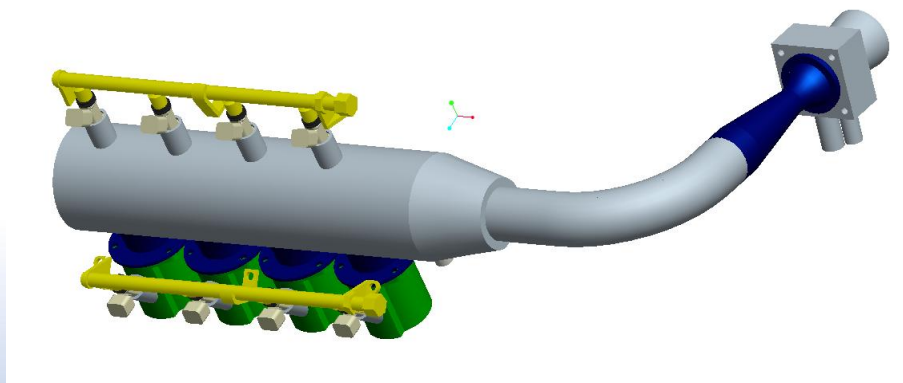
性能面では、系全体をコンパクトに纏める事で、高回転でパワーの出る4気筒エンジンの特性を生かすレイアウトとしました。また各流路において、圧力損失を大幅に低減させる事を目的として、インレットとアウトレットをそれぞれテーパ形状としました。

## ■ 今後の予定 ～吸気～

暫定レイアウトをベースにCFD解析を行い、各寸法を細かく決定していきたいと思っております。



締結部



インテークシステム概観

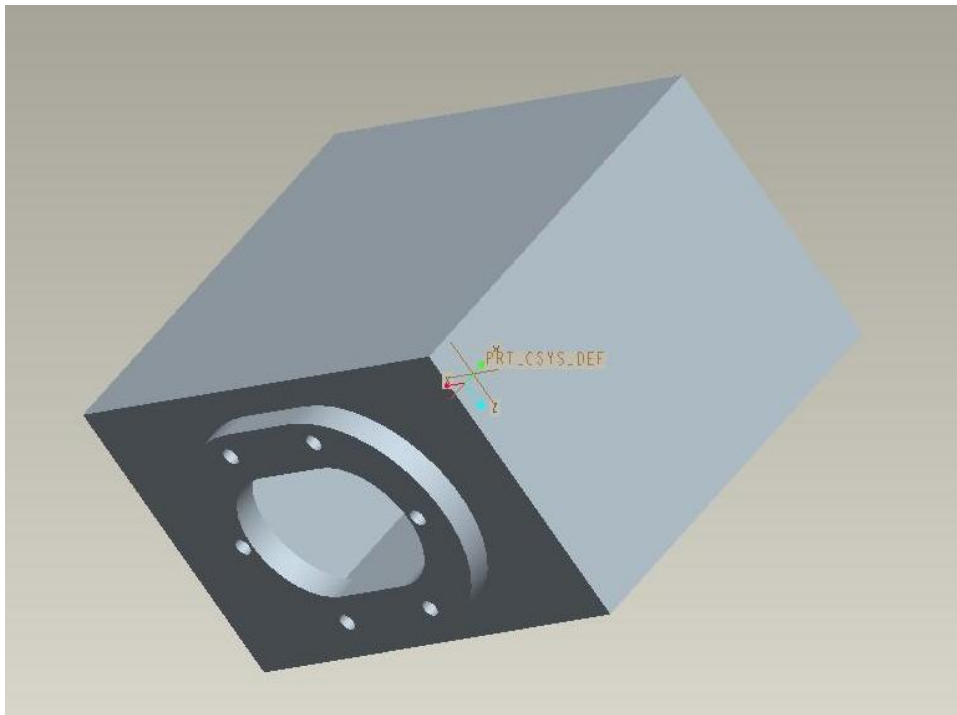
## ■ 活動状況 ～燃料～

昨年度の燃料系では、低重心化を図るためにインライン型燃料ポンプを採用したのですが、給油の度にエア抜きを要するという致命的な問題を抱えていました。この問題に対して確実な対処法が見出せなかった事と、対処法を考え続けて時間を浪費すると今年度の日程に影響を及ぼす事を考え、今年度の燃料系では実績のあるインタンク型燃料ポンプに立ち戻ることにしました。また、昨年度の燃料タンクは溶接個所が多く製作が困難であったことから、今年度は単純な形状とすることにしました。

今年度の燃料系は昨年度の反省を受けて、攻めた設計をせず、燃料系として確実な機能を果たせるものを早く完成させることを心がけています。

## ■ 今後の予定 ～燃料～

図面の作成とフレームへのアセンブリを行います。



## ■ 活動状況

駆動の概要は、今年度も基本的に、昨年度と同じレイアウトを取ることに決めました。設計に関しては、昨年度デフマウントが左右にぐらつくというトラブルに見舞われたので、その原因究明をした後に、設計を進めています。

ギア比から各ギアの最高速度を求め、スプロケットを選定しました。昨年度は、ほとんど満足のいく走り込みができなかったため、駆動に関してはデータ収集が今年の重要なテーマだと考えています。そのため、様々なスプロケットを装着することを想定して、各々の丁数で最高速度を計算しました。この計算結果から、実走行とどのくらい誤差が生じるかを検証すると同時に、様々な走行データが収集できる様、今年度は多数のスプロケットが装着できるような設計にしていくつもりです。

今月は、スプロケットをフレームにアセンブリして、ドライブ、ドリブンの距離を決定しました。

## ■ 今後の予定

前・後スプロケット間の距離が決まったので、より具体的なデフマウントの設計に入っていきます。



## ■ 活動状況

今年度は、昨年度車両の反省を踏まえ、問題点として顕在化した部分を改良し、それ以外の部分に関してはキープコンセプトで設計を進めています。

今年度も以下のメリットより、ダブルウィッシュボーン方式を採用します。

- ・マルチリンク方式など、ほかの方式より剛性を下げずにバネ下重量を軽量化できる
- ・キャンバー変化など、ジオメトリ設計の自由度が高い

また、プルロッド方式のサスペンションとして、設計を進めております。プッシュロッド式の採用も考慮しましたが、ロッドの座屈の恐れや、低重心化、軽量化などシャーシ基本性能への影響などを考慮し、プルロッド式に決定しました。

今年度は昨年度まで設定していなかったスタビライザーを新たに設定し、サスペンションユニット自体のバネ定数を落としながらロール剛性を落とさず、ただ硬いだけでなく、しなやかかつ的確に路面を捉えるサスペンションシステムを目指します。

以下に過去の車両をベースとし、今年度車両に設定した各ジオメトリを示します。

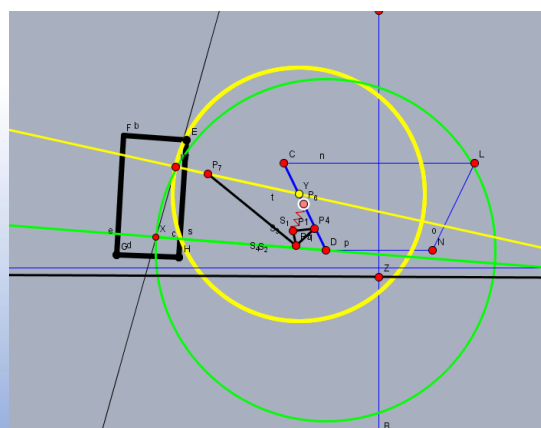
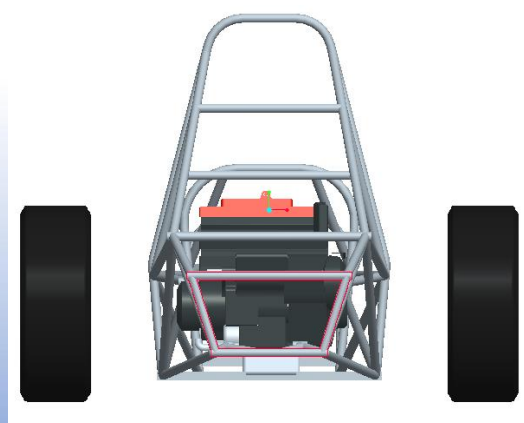
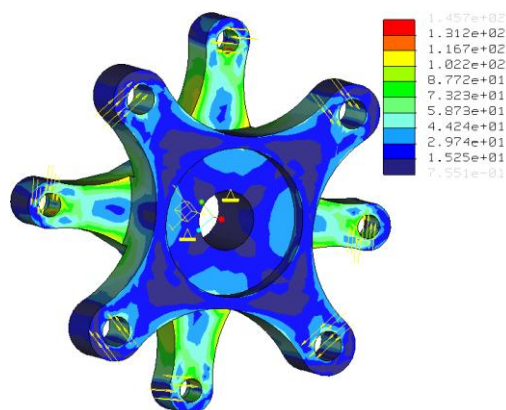
ホイールベース	トレッド	最低地上高	キャスター角	キャンバー角	トー角	ロール率	キャンバー変化
1600mm	1200mm	50mm	8°	0° (±2°)	0° (±2°)	1°/1G	0.5°/1G

※ ( ) 内は可変量

## ■ 今後の予定

12月末 …最終設計完了

1月以降 …JIG 製作、部品製作



## ■ 活動状況

操舵班はステアリング、シフト、ペダルと、それぞれ独立したパーツを取り扱います。2名で活動しており、本年度は1人1担当と担当を分け、シフト、ペダルの設計に重点を置く事にしました。ステアリングは、基本的に昨年度の設計を流用し、来年以降、重点的に開発を進めていく予定です。

シフトは操作性の向上、ペダルは調整機構の強化をテーマに設計しており、具体的な設計に入る前に、シフトとペダルの試作を行いました。先日ペダルの試作品が完成し、新たに設けた機構の有用性を検証した結果、本年度ではペダル位置の調整機構を無段階調節とする事が決定しました。

## ■ 今後の予定

試作から得た内容をもとに、図面製作を進めていきます。



## ■ 活動状況

今年度は、昨年度のシートの長所であったホールド力をそのままに、軽量化に重点をおいて製作を開始しました。具体的な案としては、昨年度のシートの余分な箇所を無くし、よりスマートなデザインとすることで軽量化を考えています。

シートはドライバーに合わせて作りたかったため、図面を書くより前に枠を作り発泡ウレタンでドライバーの型を取りました。



昨年度のシート



シートの枠

周りの部分が余分だと  
考えられる



型取り



型を取った後

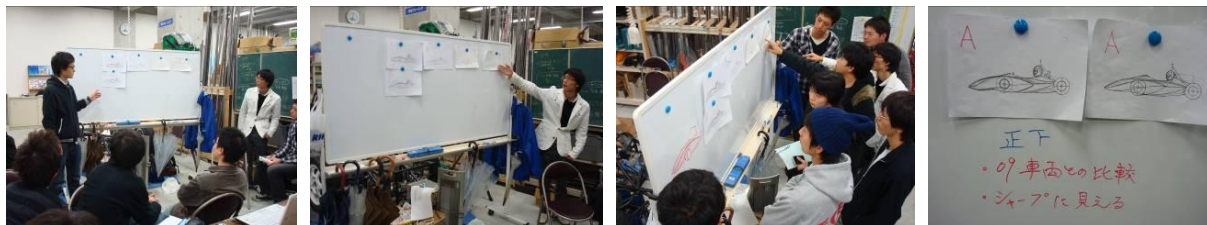
## ■ 今後の予定

型の整形を行います。そして、形が整い次第、アセンブリのための図面作成を行います。

## ■ 活動状況

カウルは多くの部品と干渉するため、全部品の設計及びアセンブリが終了してから、3次元CADによる本格的な設計を行います。しかし、同時に高いデザイン性を実現するため、デザインは早い時期から始め、熟成させる必要があると考えています。

今月はデザイン選考を行い、4つのコンセプトデザインを挙げ、2010年度の方角性となる1つを投票により決定しました。選ばれたのは2009年度のイメージを残し、それを発展させたものでした。

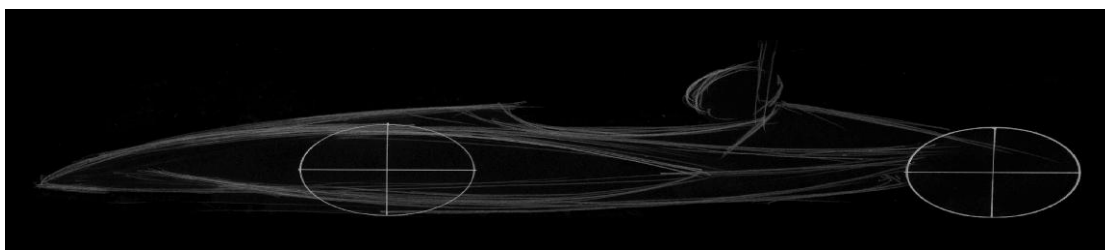


2010年度はエアロダイナミクスに取り組み、優れた空力性能を目指します。

ダウンフォースの向上を狙いディフューザー構造のアンダートレイを採用します。また、新しい空力へのアプローチとしてエアカーテンを採用します。

エアカーテンとは、オープンカーなどで実際に応用されていて、ルーフオープン走行時に室内に入り込もうとする空気をフロントウィンドウからリヤキャノピーまでエアカーテンを形成することにより、クローズ時とほぼ変わらない空気の流れとし、車内の巻き込みをなくすとともに  $C_d$  値を大幅に軽減するというものです。フォーミュラスタイルにありがちなドライバースペースの乱流を防ぎ、層流へと導くため、エンジンまで覆うカウルを考えています。

日本大会では、ディフューザー構造のアンダートレイは多く見られますが、エアカーテンの観点からエンジンを覆うカウルを作っているチームが無いので、先進的なものとなることでしょう。



## ■ 今後の予定

デザインについては粘土などを用いて、さらに実際に近いものにします。

また、エアロダイナミクスについての研究を続け、各パーツのアセンブリが終了次第、本格的な設計に取り組みます。

## ■ 活動状況

衝撃吸収班は衝撃吸収構造体（インパクトアッテネータ）を取り扱う班となります。他チームではこの構造体だけの班もしくはグループは存在しておらず、わがチーム独自の形態となります。

今年度より解析ソフト（ANSIS）を用いて、静的ではなく、動的な性能評価を行っていきたいと考えております。現在多くのチームは静的試験において性能評価を行っております。しかし、実際の衝撃とは車両が衝突して受けた力で、ゆっくりと加える静的な力とは違います。

班の現状としては、解析ソフトを用いて大まかな形状を導き出すことに成功いたしました。来年の4月に大会側にレポートを提出します。他チームにない、先進的な形状となりましたので、車両のシェイクダウンまでは、この報告書に掲載することが出来ません。何卒ご配慮の程よろしくお願い申し上げます。

## ■ 今後の予定

12月より試作品第1号を製作します。また、実験装置の空きを確認次第、静的な試験を行います。これは静的状況における解析条件を確認するためです。

# Sponsors

私たち KRT は、多くのスポンサー様に支えられ、活動しております。ご支援頂いております皆様に、厚くお礼申しあげます。

- 株式会社エフ・シー・シー様
- FC デザイン株式会社様
- NTN 株式会社様
- 株式会社江沼チエン製作所様
- 有限会社オートスタッフ様
- 呉工業株式会社様
- 三協ラジエーター株式会社様
- 三和電気計器株式会社様
- 鈴木鋼材株式会社様
- ステンレス商事株式会社様
- スポーツランドやまなし様
- 株式会社スリオンテック様
- 象印チエンブロック株式会社様
- ダウ化工株式会社様
- デルタ工業株式会社様
- 特殊技研株式会社様
- ニッカル商工株式会社様
- 株式会社日産フィナンシャルサービス様
- 株式会社ニフコ様
- 株式会社ハイレックスコーポレーション様
- ハンマーキャスター株式会社様
- 株式会社 VSN 様
- 株式会社富士精密様
- ヘラマンタイトン株式会社様
- 本田技研工業株式会社様
- 横浜ゴム株式会社様
- 工学院大学機械系同窓会様

## ■ 発行元

〒192-0015

東京都八王子市中野町 2665-1

工学院大学 学生フォーミュラ

チームリーダー 長澤 拓

TEL 090-5530-9043

FAX 042-622-2970

Mail [a107119@ns.kogakuin.ac.jp](mailto:a107119@ns.kogakuin.ac.jp)

URL <http://www7.plala.or.jp/kogakuinracing/>

※ 会報に関するご意見、ご要望、ご質問等は、お手数ですが上記までお願い致します。