

第三回全日本学生フォーミュラ大会報告

目次

1. 今季参戦マシン KF-03
2. 結果報告
3. 大会報告
 - A. 車検
 - B. 静的審査
 - C. 動的審査
 - D. ドライバー感想
4. 総評
5. スポンサー様一覧



1. 今季参戦マシン KF-03



前年度コンセプト「Easy Drive」の良い点と反省点を受け継ぎ、今年度のコンセプトは「Speedy and Easy」としました。このコンセプトは、前年度好評だった調整機構はそのままに運動性を高めようとするものでした。

運動性の向上としては軽量化に力を入れました。具体的には、軽量化はパイプの径や肉厚から、構造、また独自設計などを行うことによって総重量は 30Kg 削減を達成し、今年度重量は 245Kg となっています。前年度から引き続いた調整機構としては、今までには無いシフトの機構を提案しました。これはクラッチの機能をシフトに持たせることで、クラッチペダルによるクラッチ操作なしにシフトチェンジできる機構です。また、前年度と同様に小型であるため運搬性にも優れていることや、各種流用部品の見直しによるコスト削減など、「誰もが気軽に乗れるように」と扱いやすくなっています。(三野)

2. 大会結果

総合成績17位/45チーム

Keio-Formula.Com の総合成績は 45 校中 17 位、その中でコスト審査は2位とついに今大会で初めて表彰台に乗ることができました！しかし今回も総合成績は振るわず、ベスト10は十分狙える位置にいただけにメンバー同悔いが残る大会となりました。まず走行競技の前に安全対策として行われる車検でレギュレーション違反を指摘され、その変更によって大会前から練ってきたマシン調整が全て狂ってしまったこと。そしてマシン完成の遅れによるドライバー練習の不足。ともに当チームの設計、日程に関する甘さが敗因です。

ただマシン性能は格段に飛躍しており、静的審査も一定の評価を得たことで方向性に自信を持ってました！

この悔しさを忘れずに気を引き締め、来年こそ表彰台で笑えるよう、皆様のご支援にお応えできるよう、今日からまた新たに KF-04 プロジェクトとしてスタートを切ろうと思います。

これからも Keio-Formula.Com は表彰台を目指します。

どうぞご声援、よろしくお願い致します！！

No.13 慶應義塾大学 Keio-Formula.Com

静的審査	プレゼン	34.4/75 満点	<27 位/41 チーム>
	コスト	82.4/100 "	<2 位/40 チーム>
	デザイン	110.0/150 "	<18 位/39 チーム>
動的審査	アクセラレーション	3.50/75 "	<23 位/26 チーム>
	スキッドパッド	0.00/50 "	<24 位/26 チーム>
	オートクロス	56.61/150 "	<18 位/26 チーム>
	エンデュランス	145.83/350 "	<17 位/26 チーム>
	総計	432.7/1000 点	



3. 大会内容

A. 車検

大会はまず、車検から始まります。車検には、車両の車検、マシンを60度傾けるチルトテスト、110dB以下の排気音を検査する騒音テスト、最後に四輪がロックしているかを確認するブレーキテストがあります。これらの車検を通らなければ走ることはできません。

今回の大会は参戦校が45校もあったため、初日に車検を通らねば以降の動的スケジュールがきつくなってしまうと予想し、朝一番で車検を受けることには成功したのですが、いきなりトラブル。多くの設計的問題を指摘されました。一番大きかったのは、ステアリングの位置、足元のクリアランス、吸気のリストリクタが長すぎたこと。そのため出直しとなりました。その後、静的審査、ミーティングの合間をぬい、工場に対策して頂き、午後4時に2度目の車検。しかしここでは些細なミスで引っかかります。それを手直しし、初日終了寸前にもう一度車検。ところが今度は足元のクリアランスの対策の甘さとステアリングラックの問題を指摘されました。また新たな問題が発生したため、工場をお借りし修理。初日6日では残念ながら車検に受かることはできませんでした。

大会2日目7日。台風14号が接近していたため、競技は見合わせ。初日で車検をクリアしたチームも何もできない状況にありました。ここで挽回しようと、朝一番で車検へ。4回目にして、やっと合格！ほっと一息です。つづいて燃料をいれ、重量を測定し、チルトテストへ。こちらは何の問題もなく受けました。



さあ、あとは騒音だ。と、勢いに乗って検査したら...

112db。なんと 2db のオーバーでここでも車検に落ちてしまいました。まさか落ちるとは思っていなかったのでショックでした。さらにはここで風が激しくなったため、大会は中止。結局車検をあと2つ残したままで2日目を終了することになってしまいました。

昨年度のマシン KF-02 はエンジンのトルク特性が悪いというトラブルをかかえていて、今年のマシンではそれを解消するため、吸気、排気を大きく変えました。しかし吸気は車検でひっかかり、さらには排気まで騒音テストでひっかかってしまい、これ以上のパワーダウンはさけたかったのですが、やむを得ずマフラーを純正に交換することにしました。

3日目8日。台風の影響によって、動的競技4つが一日に全部行われるという強行スケジュールに変更されたため、一刻も早く車検に受からなければならないという状況でした。

今度の騒音テストは108dbで受けました。最後はブレーキテスト。1回目、2回目は失敗しましたが、3回目で成功しやっと車検を終了しました。競技参加の証明書であるSAEシールが全てマシンに貼られました。(村松)



B. 静的審査

プレゼンテーション審査



本審査は、アマチュアサンデーレーサーを販売ターゲットに見据え、製造会社の役員に設計上優れていることを確信させる、という仮想のシチュエーションの下にプレゼンテーションを行います。学生のプレゼンテーション能力を評価することが目的であるため、マシンの質には関係ありません。昨年は4位と好成績を残せた審査のため、今年にはトップを狙い臨みました。今年には昨年マシンと比較を

用いて、大幅な軽量化などマシンの動的性能の向上をメインに発表させて頂きました。ところが動的性能を際立たせようと、コストや商品としての魅力について省いたため質問タイムでは厳しいご質問を頂きます。発表者のプレゼンはとてもよかったです。当チームが意図していたものと競技の目的が少しずれていたようです。来年は反省を生かしもう一度トップを目指します。(及川)

コスト審査

まず、マシンに対するコスト方針の説明を求められ、KF-03におけるコストダウンのポイントとその製造ラインを説明しました。

次に3人それぞれの審査員から、各担当者に”フレーム””サスペンション””ファイナルアッセンブリ”についての質問がありました。基本的には自分たちのコストダウンにおける工夫点をたずねられました。最後に事前に提出したコストレポートについての評価がありました。一点、為替レートに誤りがあることを指摘され、減点の対象となってしまいましたが、全般的によくできているとの評価をいただきました。

また製造工程分析には ECU とブレーキマスターシリンダーの二つが選ばれ、それらの調査結果を発表することとなりました。どちらの発表に対しても良い評価を得ることができましたが、ECU の製造工程分析に関しては、”質問することのないくらいよくできている”との評価をいただきました(船越)

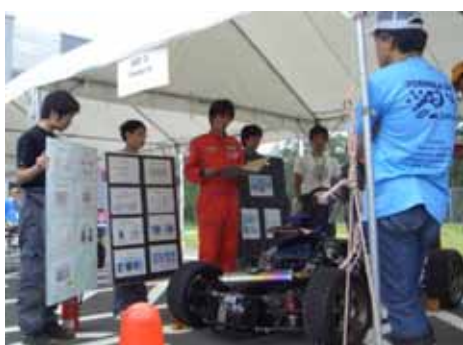


製造工程<コスト審査>について

製造工程分析ではブレーキマスターシリンダーとECU/ECMの製造工程について発表が行われました。ブレーキマスターシリンダーでは審査員の方からの厳しい質問に為すすべなく、苦しい発表となりましたが、ECU に関しては愛知にある株式会社デンソー様の幸田工場を見学させて頂けたことなどで事前調査が十分に出来ていたことから、審査員も舌を巻く完璧な発表を行えました。言い方によっては「張っていたヤマがあたった」ということで半分幸運に助けられた面はありますが、コスト2位という結果に多少は貢献できたかと思えます。発表にあたって、事前調査の重要さと、その部品に関する広い知識の必要性を感じました。(鳥居) 前日深夜まで準備した割に自分の担当項目があたらなかったのが少々残念でした。(坂倉)

デザイン審査

この審査では、どれだけマシンがコンセプトにしたがっているのか、設計において工夫した点、解析の手法などマシンの技術的な面に関して審査するものです。前日からの徹夜作業によって審査直前ぎりぎりに準備が整いました。審査会場では、まず関川がマシンの概要、設計で工夫した点などを KF-03 のコンセプトである「Speedy and Easy」に添ってプレゼンを行いました。その後各部署にわかれて設計理由、解析などの詳しい技術的な討議が行われました。工夫した点やアピールしたいことを十分に発表できていたと思いましたが、しかし、39 チーム中 18 位という結果となり、残念ながらデザインのファイナル審査までコマを進めることは出来ませんでした。まだまだ他のチームと大きな差があることを感じました。これを踏まえて、来年こそは今年を大きく凌げるように何が駄目だったのかをはっきりさせて、設計、解析などをしていきたいと思えます。(鈴木)



デザイン審査では昨年 75 点だったのに対し、今年は 110 点/18 位という結果となりました。今年マシン KF-03 では KF-02 の Easy を継承しつつ運動性能を上げようと、「Speedy And Easy」をコンセプトとしました。審査では Speedy を達成するため軽量化を一番のデザインポイントとしたことをアピールし、Easy には新しいシフトクラ

ッチユニット導入したことをアピールしました。これらには、コンセプトがしっかりしておりわかりやすいということで一定の評価をいただきました。しかし、個々の技術・解析においてはシミュレーションと実験での双方の評価をしていないことや、データ不足から説得力が低いことを言われました。またもう少し商品として見栄えを良くする工夫も欲しいということも言われました。昨年よりも確実に発表内容は良くなっているものの、まわりもレベルアップしているため、KF-04 ではもっと明確に目標設定をした上で、そ

れに向かってどう設計したかを説明できるようにしていかなければならないと感じました。(関川)

C. 動的審査

アクセラレーション(加速性能)

アクセラレーションはその名の通り、車の加速性能を審査する競技です。実際に行われるのは 0 - 75m加速で、各チーム2名のドライバーがそれぞれ2回、計4回走行し、タイムを競います。前日の車検にてリストラクタの長さを大幅にカットしなければならず、結果として低速域の加速を失ってしまいました。自信があった種目だけに悔しい結果となりました。(大隅)

スキッドパッド(旋回性能)

スキッドパッドは 8 の字に配置されたパイロンコースを走行し、車の運動性を審査する競技です。一周目は右の円周から左の円周に移る際にコースアウト。二周目はなかなかの好タイムを出すものの、ゴール直前にフィニッシュラインを間違え、無念のコースアウト扱いに。実力はあったにも関わらず残念ながらノーポイントとなってしまいました。(大隅)

オートクロス(タイムアタック)

台風のために時間が遅れ、様々な変更があったもののオートクロス・エンデュランスは各チームドライバー2名のエントリーで走行が行われました。私たちのチームは車検時に車両に大幅な変更を要されたので(吸排気など)、本来の力が発揮できず、苦戦を強いられました。オートクロスには内田・関川がエントリーしましたが、時間の都合で関川が走行できず、内田のみの走行となりました。(桑山)



エンデュランス(耐久走行)・燃費審査



大会最終日、いくつかトラブルはあったものの、ようやく私たちのチームはエンデュランスに望むことができました。二人のドライバーが1周約1キロのコースをそれぞれ11周走ります。1st ドライバーは関川。スタートの旗とともに発進し、トラブルのない走行をチームは望んだが、1週目の最初のスラロームに入る直前に入り口とは反対側にコースアウト。その後は順調に1週目を終えたが、2週目・3週目ともに同じところでコースアウト。どうやらドライバーのミスアンダースタンドのようでした。そして3週目の終わりに旗が振られ、ペナルティエリアに入れられてしまい、それにより4週目のタイムが3分38秒台となってしまいました。その後は1分17~18秒台で順調に走り、2ndドライバーの内田に交代しました。後半の11周は14秒台が出るなど、いい走りを見せ、マシントラブルなどもなく完走しました！

レギュレーション違反によるインテークの短小や騒音テスト不合格によるノーマルサイレンサーへの変更後のパワーダウンによる伸びの悪さがストレートで目立っていました。大会前テスト時のマシンからすると、とても不満足な状態で残念でした。マシン自体は扱いやすくなったようですが、やはりフォーミュラマシンとしての速さが欠けたのは悔しいものです。しかしトラブルはあったものの完走できたのはよかったです。来年はもっといいタイムで上位に食い込みます！！(吉村)

D. ドライバー感想

当チームのマシン製作の要であり、エースドライバーから見た今大会の総評です。

3年 関川



今回の動的競技では、車検適合のために吸排気まわりが大幅に変更され、エンジンセッティングが狂ってしまい、マシンが不調であまりいい結果を残すことができませんでした。また、ドライバーに対しても多くの課題を残す結果となりました。1人2ヒート制となったスキッドパッドでは2回のアタックラップともにミスコースによりタイムを残すことが出来ずノーポイントとなってしまいました。エンデュランスで

もスラロームのミス通過により大幅なタイム加算となってしまい、その後のラップタイムはよかったものの結果的には完走チーム中では下位の方に沈んでしまいました。このように「コース認識」という基本的なことが出来ていなかったことが今回の反省すべき点ではないかと思います。そのためには、事前の走りこみを多くとる、ドライバーズミーティングやコースウォーク時によくコースを認識するといったようなごく基本的なことをするしかないのですが、非常に重要であると感じました。今回、上記のようにエンジンは不調でしたが、シャーシはいいレベルまでできていると思います。ドライバーの練習をもう少し積んで大会に臨めば、もう少しいい結果が得られるのではないかと思います。

2年 内田

大会前の合同走行会でトップ校と同等のタイムを出せていた KF-03 でしたが、エアインテーク部がレギュレーション不適合だったため、吸気管を急遽切断し、さらに騒音試験をクリアすることができなかったためにサイレンサーを純正に戻すこととなり、ケーヒン様で調整した A/F が狂ってしまいました。大会中のプラクティスで A/F の調整をしたのですが、加速感がまったく得られず、レースで戦えるレベルには戻りませんでした。さらに今回の大会ではマシンの性能不足に加えて、ドライバーの未熟さが際立つ結果になりました。どんなによいマシンを作っても、ドライバーが未熟では勝てる可能性はゼロということが身にしみてわかったので、次回の大会に向けてはドライバーのレベルアップも主眼においてプロジェクトを進めていきたいと思っています。



4. 総評

今期 KF-03 プロジェクトがようやく終わりを告げました。このプロジェクトは昨年度第2回大会における動的審査の不本意な結果を受け、車両運動性能の向上を第一に、そして総合10位以内に入ることを目標として進めてきました。設計開始当時1,2年のみのチームで、各人が明確な方向性が定まらないのが正直なところでしたが、まずはすべての運動に影響を及ぼす軽量化を共有の方針としました。

実際に設計を始めたのが10月、製作は1月から行っていったものの、失敗や不具合の連続で、結局シェイクダウンを果たしたのが8月頭。車両完成の遅れから走行試験の回数は6,7回と昨年とあまり変わらない回数となってしまいました。KF-03は目に見えるレベルアップを果たしていました。実際に車両は昨年より30kgも軽くなり、エンジンパワーの向上も確認されました。この車両ならなんとか10位以内に入れるのではないかと期待はありました。

そして9月6日からの4日間、この1年間の成果をぶつけるべく大会に臨みました。整備や時間管理、持ち物の管理など十分な体制を築いたつもりでしたが、最初の車検でレギュレーション違反を指摘され、なんとエンジンの吸気管の長さを短縮せざるを得なくなってしまいました。これにより、当初の思惑よりかなり低い性能で臨むことになってしまい、アクセラレーション(加速性能)、スキッドパッド(旋回性能)、オートクロス(タイムアタック)でそれぞれ結果を出すことが出来ませんでした。加えてスキッドパッドではフィニッシュラインの間違いにより無得点となってしまい、Keio-Formula.Comには痛い結果となりました。

一方、静的審査は結果の程度こそあれ、全体的に去年よりレベルの上がった発表が出来たと思います。特にコスト審査は何も分からなかった状態から、コストダウンの考え方、工場生産ラインの考え方まで色々と勉強を重ね、加えてアメリカ大会に見学に行ったことが結果として現れました。来年はコスト・デザイン・プレゼン審査の3つで上位を狙えるよう、形にしていきたいと思います。

そして最終日に行われた22km耐久走行。前日ギリギリまで走り込んで空燃比のセットアップをしたおかげで、そこそこの走りまではするようになっていました。メンバー一同緊張でそわそわしていましたが、一番緊張していたのはドライバーでした。一部コース間違いがあり、2分ほど停止させられてしまうことになってしまいました。最後まで諦めない走り、その後は1周1分15秒前後とトップ校から3~5秒落ちのなかなか良いタイムを刻み続けましたが、穴を埋めるまでには至りませんでした。

終わってみれば総合成績は17位。昨年に比べ順位が下がってしまったことに非常に悔しい気持ちでいっぱいでした。しかしただ悔しがっているだけでは始まりません。今回の大会での最大の敗因は、自分がルールに甘かったことだと思います。競技という世界では公平性・安全性はとても重要なことです。ただ速ければ良いのではなく、まず安全あってのこと、さらに競うためにはイコールコンディションを守る義務があること。これらを含め、大会で学んだ多くの反省を来年に生かせるよう行動していきたいと思います。

また、このKF-03プロジェクトは総勢21名で取り組んできました。それまでの少人数チー

ムから大分増え、同じ志を持った仲間が増えたこと、そして多くの新たなチャレンジに取り組めるようになったことを大変喜ばしく思います。毎年やっていることは基本的に変わらないものの、メンバーの顔ぶれ、技術、経験などでその年毎に特色があり、今年はまた違う一年を経験することができました。人が増えるということは大変なこともありますが、やはり質・量ともに多くのことができ、多くのことを学ぶ機会が作られると思います。今後もさらに多くの仲間を増やし、強力なチームを作っていきたいと考えています。

最後になりましたが、私達の活動を支えてくださったスポンサーの皆様、学校関係者の皆様、自動車工学研究会OB会の皆様、ご家族の皆様、ファカルティアドバイザーの飯田先生に厚く御礼申し上げます。今回は結果で恩返しすることができませんでしたが、来年こそはきっと良い順位で報告することができるよう、チームメンバー一同頑張っていきます。今後ともご声援どうぞよろしくお願い致します。本当にありがとうございました。

また、村松、ヤンさん、三野、うちこ、菅澤、及川さん、鈴鹿、一平、ハッシー、ジャパン、レオ、トミー、高屋、くわ、加藤さん、あやぱん、駅長、くま、深澤、村田、本当にありがとう！リーダーという立場なのに、思う存分自分勝手にやらせてもらって色々と迷惑をかけたけど、とても楽しかったです。来年こそは良い車両を作って、表彰台を狙おう！

「過去と他人は変えられないが、未来と自分は変えられる」



慶應義塾大学 自動車工学研究会 主将
Keio-Formula.Com チームリーダー
中村 翼

5. スポンサー一覧

皆様のご協力のおかげで今大会も出場を果たすことができました。本当にありがとうございます。
来年こそ皆様から頂いたご支援に見合うような結果でご報告ができるよう、チームメンバー一同頑張ります。これからもどうぞよろしくお願い致します。

法人スポンサーの皆様（敬称略・五十音順）

株式会社アールケー・エキセル	田畑ラヂエーター株式会社
NTN 株式会社	株式会社テクネ商事
株式会社エフ・シー・シー	東亜合成株式会社
Castrol 株式会社	トヨタカローラ栃木株式会社
株式会社カネヒロ	日本ケーブル・システム株式会社
関西ペイント株式会社	有限会社ノーブ
キノクニエンタープライズ	株式会社ブリヂストン
株式会社ケーヒン	株式会社プロト
株式会社ケーメックス	本田技研工業株式会社
有限会社小林機工	有限会社溝口製作所
さがみ湖ピクニックランド	株式会社モリワキエンジニアリング
子午線コンパウンド	ラフアンドロードモーターサイクルズ
シティカート	株式会社 RAYS
株式会社シバックス	慶應義塾大学 理工学部
新日本コア株式会社	矢上キャンパス機械科実習室
sparcoR&D	自工研 OB 会
ソリッドワークス・ジャパン株式会社	

個人スポンサーの皆様（敬称略・五十音順）

自工研 OB 19M 相原 道尚様
自工研 OB 19C 市村 和民様
自工研 OB 22M 市村 正明様
自工研 OB 9C 伊藤 有正様
自工研 OB 9E 井上 貞夫様
自工研 OB 16E 上野山 貢三郎様
自工研 OB 25M 岡部 直泰様
自工研 OB 14M 川島 隆様
自工研 OB 13M 隈部 英一様
自工研 OB 26M 颯波 考司様
自工研 OB 14M 重信 公平様
自工研 OB 62M 清水 祐子様
自工研 OB 21E 杉山 紀雄様

自工研 OB 42M 鈴木 珠城様
自工研 OB 13M 瀬屑 久男様
自工研 OB 17E 立花 慶太郎様
自工研 OB 20I 田中 正様
自工研 OB 10M 田中 安之助様
自工研 OB 20M 辻田 滋様
自工研 OB 21M 中村 昌雄様
自工研 OB 17M 野坂 忠男様
自工研 OB 21I 萩原 精二様
自工研 OB 8M 曲谷 勝二様
自工研 OB 8M 村松 樹郎様
自工研 OB 20M 水野 忠俊様

KF-03 project をご支援頂き、どうもありがとうございました！！



発行：慶應義塾大学 自動車工学研究会 Keio-Formula.Com

編集者：及川 瀬良美

〒223-8522 神奈川県横浜市港北区日吉3 - 14 - 1

URL <http://www.keio-formula.com/>

ご意見・ご質問は fh040241@hc.cc.keio.ac.jp <及川> までお寄せください。