

東京電機大学理工学部知能機械工学科

Formula SAE Project

Formula SAE 2005年 アメリカ大会参戦レポート

総合成績 **66位 (140チーム中)**
321.144 / 1000 Point



静的イベント

- ・コストイベント (コスト審査) 74.309 / 100 Point 71位
- ・デザインイベント (設計審査) 80 / 150 Point 43位
- ・プレゼンテーション 32.53 / 75 Point 103位

動的イベント

- ・アクセラレーション (加速性能) 49.154 / 75 Point 34位
- ・オートクロス (加速・旋回性能) 76.966 / 150 Point 40位
- ・スキッドパッド (旋回性能) 8.186 / 50 Point 77位
- ・エンデュランス・エコノミー
リタイア

2005年5月

現地時間

大会初日

大会2日

20:00	15:00	8:00 ~	8:00	16:00	8:00	7:00
大学を 出発	デトロイト 到着	マシン整備 場所 ホンダ アナーバーラボ	マシン整備 場所 ホンダ アナーバーラボ	大会会場へ マシン発送	登録・車検	静的イベント コストイベント デザインイベント プレゼンテーション
9:00	4:00	21:00	21:00	5:00	21:00	20:00

日本時間

Concept ~Light is Right~小型・軽量マシンを求めて

Formula SAEのイベントでは、これまで多くのチームが高出力な大型のエンジンを採用した車両を製作してきた。

しかし、本プロジェクトチームでは、イベントで使用されるコース形状の解析結果から、従来の高出力で大型の車両ではなく、旋回性能と加速性を重視し、エンジンは最高出力ではなく過渡特性を、車体は運動性を上げることに着目した。その結果、小排気量ながらも低回転で有効なトルクを発生するエンジンを採用し、車体を小型・軽量に仕上げる“Light is Right”を開発のコンセプトとした。そのコンセプトを実現するために、小型軽量なモトクロスレーサーの単気筒エンジンの採用、マスの集中化、低重心化など高い運動性能を追求した車両開発を行なった。

単気筒エンジンの採用はFormula SAEにおいて革新的であり、回を重ねるごとに単気筒エンジンを採用するチームは増えている。更にそれらのチームは口々に「TDUを見て単気筒を採用した」といい、オフィシャルジャッジにさえ「TDUがFormula SAEの流れを変えた」と言わしめた。当チームは正に単気筒チームの旗手的存在となっている。



18日 大会初日 登録/車検

大会初日に行われる車検を、当チームはとても重要視しています。なぜならこの車検を18日中に済ませないと、19日にまで持ち越され今後のイベント準備がまったく余裕の無いものとなるからです。少数精鋭の当チームメンバーは「車検通過一番乗り！」を目標に早々にマシンを準備。しかし、いざ車検を行うテントに向かおうとした時、大事件が起こりました。なんと、アメリカ大会は昨年からのパドック内でマシンを押し移動する際に、クレーが直接マシンを押しではなく、“プッシュバー”なるスチール材でできた棒状のもので間接的に押さなければならないということになっており、イギリス大会に参戦していたわれわれはこのルール改訂を知らなかったのです。急遽DIYショップへ買い出しへいくも適当なスチール材のものが見つかりません。しかし、それでも諦めるわけにはいきません。店内をこれでもかというほどくまなく見て回ったメンバーが気付きました。

「アイロン台がスチールパイプで出来ている。これを分解して組み立て直せば何とかなるはずだ！」

アイロン台とマシンを載せる“馬”を利用し、1時間半ほどでプッシュバーを完成させいざ、車検へ！

車検待ちの列はすでに30台を越えるものとなり、2時間弱も並んでようやく役順番が。ここではメンバーの必死の対応あってか1発合格。

19日 大会2日目 静的イベント

静的イベントと平行して車検が行われた19日は、今大会の行方を暗示するものだったようだ。ティルト(横転限界)テスト、ブレーキテストの2つの車検とコストイベント、デザインイベント(設計審査)、プレゼンテーションが行われ、車体の重量計測を失念したことから、すべての歯車が狂っていった。

「みんなが車検に望んでいる間に俺は利光とプレゼンテーションイベントに行った。プレゼンテーションは終始うまくいったように思えたが、販売先や、販売経路など考えていなかったところを指摘された。一応質問には回答したが、高得点は難しいかもしれない。」(若井)

というプレゼンテーションの不安から、車体の重量計測によるデザインイベント開始の遅れ、さらに通常では考えられない数のジャッジがチームのイベントに殺到しメンバーの溢れんばかりのやる気が焦りとともに空回りしていったのです。アピールしたいところは出来たものの、メンバーの意図に反するイベント進行があったりと、内容が十分であったとはいえないものとなってしまいました。

そして、残念なことに2004年イギリス大会では3位に入賞したデザインイベントのセミファイナルにさえ呼ばれることがありませんでした。



目	大会3日目	大会4日目	大会最終日		
	7:00	~ 4:00...6:00 ~			15:30 3:30
	動的イベント	動的イベント	デザインファイナル	マシン発送	デトロイト 帰国
	アクセラレーション スキッドパッド オートクロス	エンデュランス・エコノミー	表彰式	場所 日本通運デトロイト支店	出発
	マシントラブル				
	20:00	~ 17:00...19:00 ~			4:30 16:30



▲当チームと最も親交の深いオーストラリアのRMIT (写真右)との恒例の記念写真。彼らは当チームの影響で単気筒を採用し、今や世界のトップレベルまで上り詰めました。

20日 大会3日目 動的イベント

動的イベント1日目の20日は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(加速・旋回性能)の3つのイベントが行われました。19日の暗澹たる気持ちを振り払うようにイベントに挑むメンバー一同。しかし、

「アクセラ、スキッドパッドではスターターの調子は前半は良好だった、しかし昨日のセッティングがあっていないためタイムはそこそこだった。」(大川)
「俺は今日一番にアクセラとスキッドパッドのドライバーとして、イベントに望んだ。車は相変わらずエンジンが安定しなかった。」(若井)

と、不調の様子。そしてオートクロス直前、ついに一番気にしていたスターターシステムのワンウェイクラッチが磨り減ってカムが飛び越えた状態で固定してしまうという事態に。急いでスペアのワンウェイクラッチと交換するも作業は難航。そこになんと隣のピットのバージニアアテックのメンバーが「コースクローズに間に合わせてコースインしないとポイントが失ってしまう。君たち(東京電機)は、車体を移動できるよう最低限の組付けをして、残る部品を手持ちでコースのウェイトングエリアに入れ。マシンは俺たちが押していくから、残る作業はコースサイドですればいい。」

と、手伝いをかかってくれたのです。さらにはオフィシャルスタッフまで頑張ってくれといわんばかりの協力体制。おかげでオートクロスを走りきることが出来ました。しかし、事態は深刻の一途を辿ります。オートクロスはスターターの修理のときシフトの部品の組み間違えがあり1速ギヤのみを使っての走行だったうえ、シフトチェンジ機構の小さな部品をエンジン内に落としていたのです。シフトチェンジできない状態でトップとのピハインドは7秒と、チームリーダーで当チーム切っのエースドライバー池田の健闘はあったものの、落とした部品は内部の歯車で粉碎され悲惨な状態に。

ここでなんと、失った部品をGMのエンジン研究所で製作して貰おうと、大川が寸法を測り、石山が図面を描き、若井がその図面を持って加工の依頼に行ったのです。そして部品が仕上がるまでの時間はなんと30分。図面を描いてから1時間もしないうちに手元にやってきた部品を洗浄したエンジンに組み付け、シフトチェンジできない状況は何とか脱したものの、いまだエンジンはかからずじまい。結局、原因不明のまま朝の4時を迎えてしまいました。

21日 大会4日目 動的イベント

昨日から続く必死のメンテナンスを4時で1度切り上げ、チームはホテルに引き返しました。1時間ほど休憩のあと再び会場でメンテナンスを再開。すると、大川がエンジン内部のフリクションが異常に大きいことを発見。午後のコースイン締め切りまでの短い時間でエンジンのオーバーホールをする決断をする。大川がエンジンを分解していくと、やはりシリンダーに焼き付きがあり、異常に大きなフリクションが発生していることを発見。スペアのシリンダーとピストンに組み替える。

オフィシャルとの交渉で繰り下げてもらったエンデュランス・エコノミー、午後の走行の締め切りぎりぎり何とかコース横で組みあがったマシン。祈るような思いでスターターボタンを押すと、エンジンは見事に1発始動！巻き起こるメンバーの歓声の中走り出すRF-03E。ドライバーはエースの池田。1週目から凄まじいペースでコースを駆け抜けると、あっという間に3、4台のマシンを追い抜いてしまった。そしてタイムは、午後の同じ走行グループ(それまでの成績で分けられる)のベストラップ77秒を大きく上回る66秒！会場中が当チームのマシンに注目し、異様な興奮に包まれました。

しかし、その後マシンは再度、異常事態に。またしても変速が出来なくなってしまふ。原因は、エンジン外部の変速機構が金属疲労によって破壊してしまったこと。エンデュランスイベントは、またしてもリタイアとなってしまった。

今大会は、動的イベントだけでなく静的イベントの成績も芳しくなかった。そんな落ち込んだピットに1つの知らせが。それは、オフィシャルのジャッジが静的イベントの採点について説明したいというのだ。メンテナンスが終わった18時から始まったジャッジの説明は「今回、イベントのジャッジは、東京電機を審査することについて非常に困難な判断に迫られた。君たちの設計はとても良い。パーフェクトだ。マシンの品質もすばらしい。このイベントの中で、この品質はF1クオリティだ。我々は、こんなにすばらしいマシンはかつて見たことがない。しかし、君たちはそのすばらしい設計について、“なぜそうしたか”ということについて説明が十分でなかった。このイベントでは、“なぜ”を説明することが求められるのだ。」

ポイントとしては残念な結果となりましたが、ジャッジがわざわざ説明に来ることで、われわれのマシンが高い評価を受けているということがこれで証明されました。

22日 大会最終日 デザインファイナル/表彰式

午前中のデザインファイナルはメンバーの誰もが「デザインファイナルが行われた。さすがに車両の完成度が高く、色々な箇所が勉強になった。」(池田)
「デザインファイナルではどのチームも説明の仕方がうまくわれわれも見習うべきことはありました。また車自身も見習う点が多くあります。」(金森)

と、自分たちの誇るべき点、直すべき点を冷静に見つめなおしていたようですが、午後の表彰式では

「とてもフラストレーションのたまる表彰式だった。来年こそは台の上に立つ。」(若井)

「賞を貰ったチームに拍手を送るだけという寂しいセレモニーではあったけど、賞を貰っているチームはそれだけ努力して準備してきたというので自分たちはまだまだ頑張らなくてはならないと思いました。」(石山)


と、悔しさと次への熱い思いをたぎらせていたようです。

さて、最終日といえば表彰式のほかに恒例となっていることがあります。それは記念撮影。自分たちの記念だけでなく、他チームとの交流の場として大変盛り上がる場面です。当チームは短期等の旗手的存在であったため、どの大会に行ってもこのときは引っ張りだこののですが、今回の結果が思わしくなかったため以前に比べあまり声をかけられることは無かったようです。それでも、当チームと最も交流の深いオーストラリアのRMITとは恒例行事として記念撮影をし、さらに互いのマシンに乗ってみたい、意見を交換したりと貴重な時間をすごしました。この積極的に他チームと交流する姿勢が良い結果をこれからも生んでいくでしょう。

アメリカ遠征メンバー

東京電機大学理工学部知能機械工学科フォーミュラSAEプロジェクト2005年アメリカ大会参戦レポート


5月30日発行
編集 岡橋 子



全体的に各イベントにおける結果は悪かった。しかし車両の評価は非常に高いものとなった。今後の懸案としては英語によるコミュニケーションをとれるようにする事が勝利への第一歩だと感じた。またメンバー各々の意識レベルの向上も必要だと感じた。


次のターゲットは日本大会です。日本大会では、チーム全員の意識レベルを上げて、念願の優勝を達成したい。

池田 大輔 学部4年生 チームリーダー
パッケージングレイアウト、サスペンション設計製作、フレーム設計製作担当
RF01からプロジェクトに参加しており、当チームのエースドライバーでもある。




今大会は結果は悪かったが、チームとしては問題点がはっきりと見える良い大会になった。今チームにある問題点は各自のモチベーションだ。マシン自体は認められているので各個人の技術的なレベルアップはもちろんだが、精神的な面を強化していくことが今後の目標だと思っている。今後は日本大会TOPを目指し活動していきます。

野口 博史 学部4年生
インテリア・コントロール設計製作担当
RF02Eからサポートとして携り、RF03から現在のパートの設計製作を任せられる。




アメリカ大会では満足のいく成績を残すことが出来ませんでした。今後のチームに必要なことは、今大会ではっきりとした欠点を解決していくことです。

並木 未央 学部3年生
電装補佐
RF02Eからプロジェクト携わる。




アメリカ大会では準備不足が成績に大きく影響を与えました。日本大会では、事前の準備を怠らず、万全の態勢で優勝を狙います。

利光 高尚 学部3年生
電装設計製作担当
RF02Eからマシンのメインハーネスなど電装周りの設計製作に携わる。




今回の大会で、うちの車は勝てる実力を持っていると確信した。しかし、学ぶことも多く次の車体の設計に生かせる部分がたくさんあった。また今大会では当チームのマネージメントの甘さが露呈した。日本大会に向けて懸案事項を洗い出し、計画性を持って開発を行いたい。

若井 雅人 学部3年生
ドライブトレイン設計製作担当
RF02Eではサポートとして参加し、RF02Eからは現在のパートを任せられている。




先輩方や先生から我々は海外では有名であることは聞いていましたが、これほど有名だとは思っていませんでした。自分がチームメンバーの一人だと考えると自分は凄い事に関わっている事を実感しました。この凄い事をより高いレベルに上げていき、大会での優勝を目指します。

金森 巧 学部2年生
冷却システム、燃料系設計製作担当
RF03からカウル製作としてプロジェクトに参加。



今大会はトラブル続きで、特に走行イベント時には2日間で3回もエンジンをオーバーホールしました。大変だったけれど、貴重な体験ができたと思います。海外の人たちの暖かさやパワフルさを感じ、自分もあのようになりたいと思いました。今後はこの体験を生かし、今回の苦い思いを無駄にせず、今度こそは完走し悲願である優勝を成し遂げたいと思います。

大川 健太 学部2年生
パワートレイン設計製作、エクステリア設計担当
RF03からカウル製作としてプロジェクトに参加。



自分はこれまで自分のチームの車両しか見たことが無かったので評価のレベルが分からずにいました。今回大会へ参加したことで自分のチームの車両のレベルが高いことを実感するとともに、海外チームのレベルの高さを知る事もできました。

今回のこの大会で、これから自分のすべきことはわかりました。後は、それを実行するのみです。

石山 達也 学部2年生
ドライブトレイン設計、エクステリア製作担当
RF03からカウル製作としてプロジェクトに参加。

ファカルティアドバイザー 小平 和仙 鈴木 源治

TDU Formula SAE Project の2005年 - アメリカ大会から日本大会・オーストラリア大会へ -

アメリカ大会では、マシン自体への評価は素晴らしかったものの成績は良いものではありませんでした。今大会は、昨年のオーストラリア大会で車両完成が間に合わず出場を断念したと言う失態を繰り返さぬよう、さまざまな問題点をつぶしてきましたのですが、マネージメントの甘さから結局完成度の低い状態での出場となってしまいました。しかし、我々は自分たちが目指してきたものが間違っていないことを今大会で確信しました。

現在、我々は9月の日本大会、12月のオーストラリア大会での優勝を達成すべく、今大会の懸案であるマネージメントの徹底、個人レベルでの意識の向上を念頭にマシンの運動性能向上のための改修を行っています。また、後継者としての後輩の教育にも力を注いでいます。しかし、現在は国内外を問わず大会への遠征費用は学生の自費となっているのが現状です。

そこで、プロジェクトに対するご声援とともに、ご支援いただける方を随時募集しております。皆様のご支援・ご声援は物資の充実だけでなく、メンバーの意欲の向上にもつながります。ご興味がありましたらぜひ、下記URLの当プロジェクトチームホームページをご覧ください。

Milestone 戦歴

2002 / 12	RF01	Formula SAE Australasia 出場	総合成績	16 / 18 位
2003 / 5	RF01E	Formula SAE アメリカ大会出場	総合成績	55 / 125 位
2003 / 9	RF01E	全日本学生フォーミュラ大会出場	総合成績	9 / 17 位
2003 / 12	RF02	Formula SAE Australasia 出場	総合成績	14 / 21 位
2004 / 7	RF02E	Formula SAE UK 出場	総合成績	15 / 54 位

問い合わせ先

東京電機大学理工学部知能機械工学科フォーミュラ SAE プロジェクト

〒350-0394
埼玉県比企郡鳩山町石坂
東京電機大学理工学部 知能機械工学科 フォーミュラSAEプロジェクト
担当教員：小平 和仙
TEL : 049-296-2911(内2751) FAX : 049-296-6544 E-mail : kodaira@n.dendai.ac.jp HP : http://tdu-card.jp/index.htm

TDU Formula SAE Project