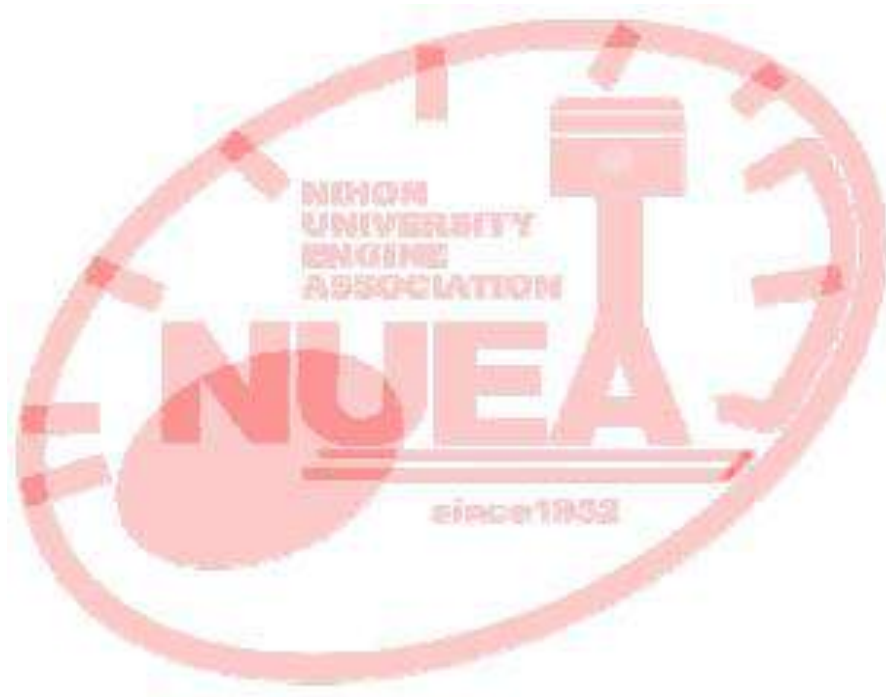


2016 年度 大会報告書

第 14 回全日本学生フォーミュラ大会

日時：2016 年 9 月 6 日～9 月 10 日

場所：静岡県掛川市小笠山総合運動公園（エコパ）



2016 年 10 月

日本大学理工学部 円陣会

Nihon University Engine Association

御礼

平素より、日本大学理工学部門陣会をご支援していただき誠に有難うございます。この度は平成28年9月6日から9月10日にかけて静岡県小笠山総合運動公園（ECOPA）にて開催されました、第14回全日本学生フォーミュラ大会の活動報告をさせていただきます。

今回の大会では、1日目は翌日の車検合格を目指して車両の再確認をしました。2日目には1度目の技術車検では修正点を指摘されましたがこれらを修正し技術車検を通過することができました。そして3日目午後のオートクロス出場を目指し、3日目が始まって早々にチルト、騒音審査を通過しました。しかし、ここでエンジンの吸気周りに以上が生じたことによりエンジンがかからない状態となってしまいました。残された時間で症状の解決を試みましたが、結局ブレーキテストを通過することができず、アクセラレーション、スキッドパッド、そしてオートクロスに出場できなかったため、それに伴い4日目以降のエンデュランス走行資格を得ることができませんでした。

結果として、第14回大会も前大会と同様動的審査への出場ができないという、悔しいものとなってしまいました。

御支援をいただいたスポンサーの皆様、ならびに学校関係者の方々、OB、OGの皆様の期待に沿う結果を残すことができなかったことを、誠にお詫び申し上げます。

昨年度よりもチームメンバーが増え、本来ならばあらゆる点において有利であったにも関わらず、このような不甲斐ない結果となってしまったのは、チーム内での情報共有能力の脆弱さ、各個人の責任感の弱さに起因したものであると認識しております。根本から、組織の立て直しをしていかなくてはならないと、痛感いたしました。

目次

1.大会参戦レポート	p1
1.1 大会 1 日目 (9 月 6 日)	p1
1.2 大会 2 日目 (9 月 7 日)	p4
1.3 大会 3 日目 (9 月 8 日)	p7
1.4 大会 4 日目 (9 月 9 日)	p11
1.5 大会 5 日目 (9 月 10 日)	p12
2.大会結果	p13
3.プロジェクトリーダーより	p14
4.まとめ	p15

1. 大会参戦レポート

1.1 大会1日目 (9月6日)

9:30	ピットオープン
11:15	開会式
12:00	チーム受付
16:00	デザイン審査
18:15	キャプテン、FA ミーティング
20:00	ピットクローズ

本大会は総勢 109 チームがエントリーし、ICV (内燃機関) クラスには 93 チームが集まり過去最多数の日本大会となりました。

大会初日は、チーム受付から始まり前大会にて上位入賞したチームのみに与えられる技術車検があり、静的審査が初日から2日目まで行われ、初日の締めくくりにキャプテンミーティングが行われました。

本大会、円陣会は残念ながら初日車検を受ける権利を持っておりませんでした。また前日から不調であったエンジンの修復に時間を費やし、会場到着が遅くなってしまったため、我々は大会初日にデザイン審査を受ける事になりました。そこで、デザイン審査の準備と、翌日の技術車検と静的審査に向けた準備を行いました。



車両確認の風景

・静的審査

学生フォーミュラの審査は大きく分けて動的審査と静的審査に分けられています。その内の静的審査について説明させていただきます。まず初めに静的審査と言うのは、デザイン、コスト、プレゼンテーションの3種目の審査で構成されています。これらは各チームが1年間かけて製作してきた車両の機能性、外観、製作費用、生産性、仮想企業への販売・製作外部委託などを想定したプレゼンテーションなどの、車両コンセプトから見える裏付けを学生が考え発表し、評価するものとなります。

・デザイン審査

デザイン審査は主に車両のコンセプトをベースに車両の性能保証、目標検証比較について審査を行います。事前に提出したデザインレポート（車両コンセプトに対するアプローチ方法とその検証結果のまとめ）とデザインスペック（今年度車両の具体的な諸元を数値化したレポート）をもとにします。そしてどのような技術を採用し、工夫をしているか、採用した技術が市場性のある妥当なものか、設計はプロセスとどこまで合致していて、特に車両の売りにしたい部分などをパネルなどの紙媒体にまとめ、審査員の質疑応答に対応より評価が下されます。また、上位5チームは大会4日目に開催されるデザインファイナルへの出場権が与えられます。

今季の円陣会の車両コンセプトは「For All Drivers」というコンセプトを掲げ、誰でも速く車両を操れると言う意図の基に開発しました。審査ではフレームなど製品が設計時に車両を速く操る為に必要な要素を車両運動力学などの数式を用いて計算した上で、シャシー性能を活かせるように設計を行ったなど、各部品間の統合性を重視した結果、車両の基本性能向上に繋がったと言う事を伝えました。しかし、データを採取するための走行が行えなかった事や、エンジンの出力特性を計測など行えなかった事により、設計時の理論と現実の整合性が取れていないなど多くの改善点が浮き彫りになってしまいました。来年度は車両設計時から、各パーツがコンセプトに対して必要なデータなどを走行で取得出来るように、評価方法とコンセプトに対する有効性を考え、上位に上られる様に頑張りたいと思います。

デザイン審査結果 67.00/150.00pts 46位



デザイン審査風景

1.2 大会2日目 (9月7日)

6:30	ピットオープン
7:00	ドライバーズミーティング①
8:30	プレゼンテーション審査
11:00	コスト審査
13:00	技術車検
18:15	ドライバーズミーティング
20:00	ピットクローズ

1日目から行っていた車検項目の再確認を済ませ、技術車検を受けました。しかし、2箇所修正すべき点を指摘されたため、修理工房を使用させていただき修正をして、その後無事に技術車検を通過することができました。

また、2日目はプレゼンテーション審査とコスト審査が行われました。



技術車検の風景

・プレゼンテーション審査

プレゼンテーション審査は学生のプレゼンテーション能力を養うことが目的であり、マシンを販売する市場を選定し選定した市場でマシンが有益に生産され販売されるような提案を会社の役員と仮定した審査員にプレゼンし、審査を行います。

そのため、自動車業界の事情や現在の市場、世の中の動きなどを把握したうえで、販売における深い知識が問われます。

今年度は車両全体ではなくアップライトに絞った製造委託を提案致しました。その結果、構成や内容、話し方、また態度などでも昨年よりも良い評価をいただくことができ、高得点を獲得することが出来ました。

しかし今年度はチーム内の事情によりプレゼンテーションに割く時間が大幅に減ってしまい、メンバーや、OBの方々、先生方に見て頂くことができなかつたため練習時間の不足により、本番では発表の時間を超過してしまい大きな減点を受けることになってしまいました。「また根拠が乏しいことも注意されてしまいました」。

プレゼンテーション審査結果 48.75/75.00 Pts 18位

・コスト審査

コスト審査は、製作した車両の各部品の図面と製作工程、それらにかかる費用を記載したコストレポートを事前に提出します。大会当日ではコストレポートの完成度、コストレポート提出後の修正点と、それに伴う制作費の増減の追補、また事前に提示された部品に関して年間1000台分の制作を可能とする方法のプレゼンテーションを行うリアルケースシナリオで審査されます。

コストレポートでは、インテークマニホールドステーやロールバーパッド等、部品の計上漏れが多数あったこと、追補の記入方法に誤りがあったこと、マフラー等の既製品の内部の構造や製造方法を理解できていないこと、電装の配線図から配線のコストを算出できないことなどの指摘を受けてしまい、高い評価を得られませんでした。

リアルケースシナリオでは、事前にファイナルアセンブリ、ブレーキローター、燃料タンクの3つの部品に関して年間1000台分の制作を可能とする方法を考え、当日は燃料タンクについてのプレゼンテーションを行いました。前述の目的を達するため、アルミ板を曲げて溶接する製法からロストワックス鑄造を用いた製法に変更したのですが、アルミ合金の選択理由に明確なものがないことに加え、鑄造法に具体性が欠けているなどのことから、例年よりも大きく評価を落としてしまいました。

以上より、リアルケースシナリオは昨年と比べ大きく評価を下げてしまい(6.0/20.0Pts)、コストレポートに関しても不備が多く評価を伸ばすことができなかつたため、(7.1/80.0Pts)、全体として評価を伸ばすことができませんでした。来年度はコストレ

ポート作成の優先順位を見直し、図面製作時に同時進行させることでより早く正確にコストレポート作成を行い、またリアルケースシナリオも作成時期を更に早めることにより、事前に多くの方から評価をいただくようにすることで点数の向上を目指します。

コスト審査結果 13.10/100.00 Pts 62位



コスト審査風景

1.3 大会3日目(9月8日)

6:30	ピットオープン
7:30	プラクティス
8:00	車検、アクセラレーション、スキッドパッド
13:00	オートクロス
17:00	ドライバーズミーティング③
20:00	ピットクローズ

2日目までに技術車検を通過することが出来ていたのですが、3日目は騒音審査や重量審査などに臨みました。まず重量審査とチルト審査を行い無事に通過することができました。その後暖気エリアで燃料調整やアクセル開度などを合わせた後、騒音審査を行いました。騒音審査も無事通過することができ、次のブレーキ審査のために再び燃料調整などを行おうと暖気エリアにマシンを持ってきてエンジンをかけようとしたところエンジンが急にかからなくなりました。その場では原因がわからず、ピットへマシンを戻し原因の究明を行いました。プラグの交換を行い、インジェクターから燃料がしっかりと噴いていること、配線に電気がきていることなど思いつく部分をすべてチェックしました。またサージタンクのスレーの部分から空気が流入しているのではないかとということで、ボンドを用いて隙間を埋める作業を行いました。

一通り作業を終えた後に再びエンジンをかけようとしたのですが、かけることができませんでした。その後も競技時間終了のギリギリまで原因の究明を行い、エンジンをかけようと試みましたが、結果としてエンジンをかけることができませんでした。

3日目の午前中までにブレーキ審査を通過することができず、アクセラレーション、スキッドパッド、オートクロスに出走することができなかつたためエンデュランスに出走する権利を得ることができませんでした。この結果、動的審査については一つの項目も受けることができないまま大会を終えました。

・重量審査

ドライバーが乗っているときと、乗っていないときの車両の重量を測定します。

・チルト審査

最も身長が高いドライバーが乗車をした状態でチルト試験機にマシンを載せて傾けていきます。チルト審査では2つの項目について確認を行います。

- ① 燃料が満タンの状態で45° 車体を傾けて燃料が漏れていないか
- ② 車体を60° 傾けたときに横転しないか



チルト審査風景

・騒音審査

排気口(マフラー)から0.5m、45° 離れた位置にマイクロフォンを設置し、規定のエンジン回転数での排気音量を測定します。規定回転数では110dB以下、アイドリング時は100dB以下で通過できます。

また、騒音テスト後にマスタースイッチ(メインフープについている)でエンジンが停止できることを確認します。

騒音測定結果：アイドリング 99dB、規定回転 106.8dB



騒音審査風景

・ブレーキ審査

動的審査においてブレーキがしっかりと作動するかを確認します。車両を急発進させた後にブレーキをかけ、4輪すべてがロックしていると通過できます。

・動的審査

3日目から始まる動的審査では、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、効率(燃費)の5つの項目について審査が行われます。

・アクセラレーション

直線75mの加速性能を競い合い、評価します。各チーム2名のドライバーが2回ずつ、計4回のタイム計測を行い、その中で1番速いタイムが記録になります。

・スキッドパッド

8の字のコースを右回り、左回りそれぞれ2周しマシンのコーナリング性能(旋回性能)について評価されます。各チーム2人のドライバーが2回ずつ、計4回タイム計測を行い(右回りと左回りのタイムの平均を出す)、その中で1番速いタイムが記録になります。

- ・オートクロス

直線、ターン、スラローム、シケインなどがある1周約800mの複合コースを1周しタイムを競います。各チーム2人のドライバーが2回ずつ、計4回タイム計測を行い、その中で1番速いタイムが記録になります。

- ・エンデュランス

直線、ターン、スラローム、シケインなどがある1周約1000mの複合コースを各チーム2人のドライバーが10周ずつ、計20周走り、タイム、走行性能、耐久性などマシンの全体性能と信頼性について評価されます。

- ・効率

エンデュランス終了後に給油し、エンデュランス走行時の燃料消費量(燃費)について評価されます。

1.4 大会 4 日目 (9 月 9 日)

6:15	ピットオープン
7:30	プラクティス
8:00	エンデュランス、効率
14:00	デザインフリートーク
18:30	デザインファイナル
20:00	ピットクローズ

大会 4 日目は 3 日目に車検をすべて通過することができず、それに伴いエンデュランスの走行資格を得ることができなかつたため、他チームのエンデュランスの見学、他チームとの交流、意見の交換を行いました。

また、4 日目にはデザインフリートークが行われました。

デザインフリートーク

来年のジオメトリー的设计に生かすために设计の仕方について学びました。マツダのシャシー设计担当の方曰く、重心を先に決めてからほかの部分进行设计するとよいということだったので、今年では 014 の車の重心位置を測定しそこから 015 の目標重心項を設定してその重心を基準に设计していこうと考えています。また、ロールセンタの位置については車の姿勢によって変わるため考えなくていいということでしたが、013 の二の前にならないようにロールセンタの位置を重心の近くに置けるように设计をしていきたいです。

また現在の円陣会のメンバーは人数が多いので上手く役割分担をすることというアドバイスをもらいました。

014 では大変なパーツを担当していたメンバーが耐えられなくなりやめてしまうことがあったので今年ではチーム构成や政策手順の見直しをしてより効率的にチームを動かすようにしていこうと考えています。

1.5 大会 5 日目 (9 月 10 日)

6:30	ピットオープン
7:30	プラクティス
8:00	エンデュランス、効率
15:00	集合写真
15:30	交流会
17:00	表彰式
19:00	ピットクローズ

最終日は主にオートクロス上位チームによるエンデュランス走行日のため、上位チーム車両の走行を見学しました。また、他校のピットに伺い車両見学、および各パーツの製作方法と取り付け方、静的審査に関する疑問等の情報交換などを行い、多くの学生フォーミュラチームの方々と交流しました。他チームの持っている車両技術は参考とすべき所が多くあり、来年度の製作パーツの方向性やその改善策をより明確にすることが出来ました。さらに各種スポンサーの方々とも交流し、渉外先獲得への理解も深めることができました。残念ながら動的審査へは進めませんでした。自分たちには有益な一日になりました。

上位チームのエンデュランス走行終了後、参加チームでの集合記念撮影を行い、その後表彰式に出席しました。今年度の我々円陣会は、昨年度及び一昨年度と同じく賞を獲得することができませんでした。来年度こそは昨年度までの反省を踏まえて改善をしていくことで賞を獲得し、これまで以上の成績を残したいと強く思いました。

2. 大会結果

静的審査

コスト	13.10/100.00	Pts	62位/78校中
プレゼン	48.75/75.00	Pts	18位/88校中
デザイン	64.00/150.00	Pts	46位/91校中

動的審査

アクセラレーション	0.00/75.00	Pts	DNS
スキッドパッド	0.00/50.00	Pts	DNS
オートクロス	0.00/150.00	Pts	DNS
エンデュランス	0.00/300.00	Pts	DNS
燃費	0.00/100.00	Pts	DNS

総合成績

125.91/1000.00 Pts 61位/出場92チーム校中 (エントリー106校中)

3. プロジェクトリーダーより

「理想の学生フォーミュラチームを目指して」

私は、学生フォーミュラという環境に身を置かせてもらっていることを幸せに思っています。学生は、学業と両立しながらこの活動の中でモノづくり、専門知識やチームの運営に触れ、車を走らせる、集団で何かを成し遂げようとする、という体験をすることで成長することができます。そして、各々のチームメンバーがこの活動で得たいものは違えども、この活動のもとに集まったのが、日大理工「円陣会」であります。

また、メンバーが自分にできる仕事を考え、自発的に動いて干渉しあい、人数分以上の成果をだせるチームが、理想のチームであると私は考えています。

しかし、今の円陣会には「勢い」がありません。それは結果面でも、活動への活気の面でも感じています。本来この活動をやりたいと思って加入したメンバーが、仕事に対して「やらされている」と感じていることがあり、私もそれに違和感を覚えます。自分から「やる」仕事と「やらされている」仕事では、仕事内容の質にも歴然の差があり、その仕事から得られたはずの何かを本人が得られずに終わることを勿体なく感じます。

それには二つの問題があると思っています。

一つは、この二年、車を走らせることが出来ていないことだと思います。学生フォーミュラチームの三要素「資金調達する会社の面」「車を作る工場の面」「速さを求めるレーシングチームの面」のうち、一番メンバーが楽しみにしている「レーシングチームの面」が今は失われているため、モチベーションが湧きにくいことが一つの理由にあると思います。

日大理工は学内に滑走路が存在し、走れる環境が整っているため、多く走ることは円陣会の強みになります。それも踏まえて、来季のチームはより「走ること」に重きを置いて活動して行こうと思います。

二つ目は、メンバーが「やりたい」理想と「やる」仕事を履き違えていることだと思います。チームとして動いていくためには、誰かがやらなければならない仕事があります。それを「やりたい」仕事とは違うからやらない、結果、やりたくない作業を複数人で分担して行うことが多々あります。

大事なのは、仕事を自ら進んで「やる」ということだと思います。メンバー各々が、自分で「やる」仕事をし、お互いが称賛しあえる。そんな雰囲気を目指し、今後は活動して行きたいと思っています。

スポンサー各位には1年間たくさんの支援をして頂き有難うございます。多くの支援を頂いているにもかかわらず、第14回大会で順位が落ちてしまい良い結果報告が出来ず、誠に申し訳ありません。来年こそは期待に応えられるよう頑張りますので今後ともご支援宜しくお願いいたします。

4.まとめ

今年度は信頼性の高いマシンを完成させるべく、大会前の走行回数を増やすためにシェイクダウン日程を早めに設定し、実現できるよう努力しました。しかし、各パーツの精度や強度に問題が生じている、エンジンを安定して動かすことがなかなかできないことなどが原因でシェイクダウンができたのは大会直前となり、結果としては動的審査をすべて受けることができませんでした。

来年度は今年度車両にて行ったトラブルシューティングを余すことなく活用できるよう、メンバー間での情報伝達がよりスムーズにいくような環境を作っていきます。また、メンバー各々が自分の役割をよく自覚したうえで、自分からどんどん動いていけるようにしていきます。そしてこのプロジェクトを、走らせる楽しみを感じながら車両と向き合える経験を得られるような活動にしていきたいです。

謝辞

今期も活動を支援していただいた、スポンサーの皆様、ならびに学校関係者、ご家族の皆様、1年間本当にありがとうございました。

このプロジェクトが1年間無事に活動できたのも皆様のお力添えがあったからこそだと思っております。今後とも日本大学工学部円陣会への温かい御支援、ご指導をよろしくお願い致します。

第14期プロジェクト 円陣会一同

