

エコランプロジェクト 鈴鹿大会完走までの車体製作の軌跡

発表者：山本悠人(徳島大学理工学部理工学科機械科学コース3年)

テクニカルアドバイザー：日下一也(徳島大学理工学部理工学科機械科学コース講師)

1. はじめに

本プロジェクトは、2023年度に徳島トヨタ自動車株式会社（以下、徳島トヨタと明記）から車体の提供を受けたことをきっかけに、自動車に興味を持つ理工学部学生24名が集まって実施している。本プロジェクトの目的は、1Lのガソリンでどこまで走れるかを競う「Honda エコマイレッジチャレンジ」大会¹⁾に出場できる車体を製作し、鈴鹿サーキット（三重県鈴鹿市）で行われる鈴鹿大会へ出場することで、高燃費の車開発を目指す。

今年度、我々はグループIII（大学・短大・高専・専門学生クラス）に初出場、完走を果たすことができた。本発表では、鈴鹿大会完走までの車体製作の軌跡について説明を行う。図1に譲り受けた整備前の車体、図2に実際に走行した車体を示す。



図1

譲り受けた整備前の車体



図2

走行した車体

2. 2年間の車体製作について

当プロジェクトの2023年から2025年の活動目的は鈴鹿大会完走とともに燃費100km/Lを達成することである。

1年目の目標は徳島トヨタから提供いただいた走行不能状態の車体を走行できるように整備することとした。整備に関する技術的な知識は徳島トヨタの整備士の方に助言をいただき、1年目の年度末には不動のエンジンを可動させるまでに

至った。1年目の活動を通して困難だった点は、電装に関する知識不足であった。エンジンを可動させるためには電装部品を正しく配線し、放電によって周期的にスパークプラグと呼ばれる部品に着火させ、タイミング良くガソリンを燃焼させる必要がある。設計図がない状態で改造された電装部の配線を読み解くことが困難であり、エンジンが可動するまで時間がかかった。

2年目にあたる今年度はエンジンが始動することによって試験走行が可能となったため、車体が走行できる状態へ整備し、6月8日（土）開催の鈴鹿大会に出場することを目指した。2年目の活動を通して困難だった点としてチェーンの脱落問題が挙げられる。チェーンのたわみやエンジンの回転数が激しく上下することでチェーンが外れてしまい走行不可となる状態が続いた。これらを解決するためにテンショナーと呼ばれるチェーンにテンションを掛ける装置を作成し取り付けることで脱落問題を解決することができた。取り付けたテンショナーを図3、2023年・2024年の活動内容について表1に示す。



図3 作製したテンショナー

表1 車体製作における活動内容

2023	<ul style="list-style-type: none"> ・エンジン整備 ・外装の塗装 ・足回りの整備
------	--

2024	<ul style="list-style-type: none"> ・エンジン改良 ・新カウルの作成 ・足回りの改良
------	--

3. 鈴鹿大会の結果報告

2024年6月8日(土)に開催された鈴鹿大会に初出場した。初出場ということもあり、車体に様々な問題が生じたが迅速に対応することができ、結果としてグループIII(大学・短大・高専・専門学生クラス)に出場した全12チーム中第6位を収めることができ、燃費128.966km/Lを達成することができた。完走自体が難しく、リタイアチームもある中、このような結果を導くことができたためプロジェクトとして成功したと考える。

また本大会の結果を踏まえ、昨年度は車体が走行する状態にするために活動したが、今年度は燃費の良い車体製作を行っていきたいと考える。目標としては来年度の目標を今年度に達成したため、新たに燃費180km/Lを掲げ活動に励む。



図4 鈴鹿大会での整備作業の様子

4. 社会貢献について

エコランプロジェクトの活動として高燃費の車を製作し鈴鹿大会に出場とともに社会貢献も行っている。内容として、近年ガソリン車から電気自動車へ移行していく中、ガソリン車の魅力を伝え、日本の基幹産業である自動車製造業に携わる若き人材を増やすことを目指す。また、自動車の環境問題に若者が興味を示すきっかけとなるために地域と密接しながら活動を行っている。

社会貢献の活動内容について表2にまとめた。徳島トヨタと合同で出店した、徳島トヨタ80周年記念イベントでの車体展示では自動車に興味のある幅広い世代約100名にエコランプロジェクトの魅力を伝えることができた。

表2 社会貢献における活動内容

2023	<ul style="list-style-type: none"> ・児童館祭り(北島北児童館)への参加 ・阿南光高等学校新野キャンパスでの車体展示(以下、阿南光高校と明記) ・徳島トヨタ80周年記念イベント参加
2024	<ul style="list-style-type: none"> ・常三島祭での車体展示 ・阿南光高校での車体展示

5. 今後の展望

エコランプロジェクトとして目指す最終像として鈴鹿大会で燃費1000km/Lを達成することを掲げた。この1000kmは四国を1周したときの距離であり、大会で優勝できる燃費性能でもある。そのため少しづつ目標を立てながら最終目標に近づけていく。まず大会終了後からの車体の改良点としてカウルの軽量化が挙げられる。現在アルミ製のカウルを用いており、約10kgの重量である。これらをFRP製の新カウルを作成することで約5kgの軽量化ができると考える。まだ製作途中の段階だが確実に成功させ、来年度の目標である燃費180km/L達成に向けて活動していく。

また、燃費1000km/Lを達成するためには新車体の開発が必須である。現時点では構想段階だが徳島の自動車企業とのつながりを増やし、車体製作に必要な部品を入手、良い結果を収めることで県内企業のPRにつながると考えている。

6. まとめ

プロジェクトの代表を務めて、他では学べない運営面や問題に対応する能力を身につけることができた。プロジェクトを運営する良さを伝えると共にこのプロジェクトが長期的に存続できるように活動していきたい。また本学を卒業しても何らかの形で関わっていきたいと思う。

最後に車体の提供、活動支援いただいている徳島トヨタの皆様、ともに活動したエコランプロジェクトメンバーに感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) <https://global.honda/jp/emc/>