



分野研究発表会とは

筑波研究学園専門学校では、大学の卒業論文発表にあたる、「卒業研究発表会」を実施しています。その中で、自動車工学分野は1級自動車整備工学科3年次に「分野研究発表会」という名称でこの発表会に取り組んでいます。

今年度は、昨年の目標である「環境意識の高揚」のほか、国家1級自動車整備士の試験内容にもある「相手に分かりやすく説明する」という技能の向上を目標にテーマを選定し、研究を進めました。

4ヶ月にわたる研究を通して、目標である「相手に分かりやすく説明する」技能を始め、チームワークの大切さやパソコンの操作など様々な技能を身につけることが出来ました。

1年後、国家1級自動車整備士として社会へ羽ばたく彼らにとって、今回身に付けたことが大きな「糧」となることは間違いありません。



点検整備や走行方法が燃費に与える影響

～ 整備士としてのサービスと情報の提供 ～

1級自動車整備工学科 第1グループ 飯塚 優樹・猪瀬 由記・木村 拓巳・鈴木 直人

指導教員：杉山 由紀夫

研究班 第1グループ



飯塚 優樹

今回の分野研究を通して私は、研究することの難しさを学びました。中でも、1番難しいと感じたのが、データの測定です。私は、グループ内で測定担当者として、走行方法による燃費変化のデータ採取を行いました。

研究において最重要となる部分だけに正確さも要求され、プレッシャーはありましたが自分なりに責任感を持って取り組むことが出来て満足しています。



猪瀬 由記

このような研究発表は、私にとって初めての取り組みでした。しかし、目標設定、計画立案、実験検証、発表に至るまで素晴らしいチームワークでスムーズにこなすことができたと思っています。あらためて、今回の研究発表で、コミュニケーションを図ることの重要性、人前で発表することの難しさを知りました。またそれに真剣に取り組むことで、自身のスキルアップが出来て大変良かったと感じています。



木村 拓巳

私は、今回の分野研究で様々なことを学びました。学生だけの研究発表は初めてだったので、しっかりとまとめられるか心配でしたが、始めてみると思っていた以上に楽しく研究を進めることができました。今回の活動で、改めて共同作業の楽しさと大変さを学ぶことが出来ました。また機会があれば、今回の事を活かし今回以上の研究にチャレンジしたいと思っています。



鈴木 直人

整備士という立場では、今回のような機会を頂けることはほぼありません。大変貴重な時間であったと思います。計画立案から始まり、測定結果に対する考察や議論。またそれらをまとめ、一般の方にも分かりやすく、さらに大勢の前で説明する。これら、今回の内容は接客応対における技能を総合したものであり、とても参考に出来る分野研究でした。

【研究の目的】

燃料消費量の削減と自動車整備士はどんな関係があるのだろうか。自動車の環境問題に着目されてからすでに20年以上経ち、整備士は環境保護への対策をお客様へ斡旋しなくてはならない立場となっています。排気ガスに含まれる二酸化炭素:CO₂は地球温暖化の主要原因であり、燃料消費量の削減は自動車メーカーでもハイブリッド車や燃料電池車などを研究・開発しているところからもわかるように、自動車に携わる人の義務となりつつあります。この研究では乗る側と整備する側の、両方の観点から燃料消費について考えていきます。

【研究の概要】

今回の研究では

- ・点検、メンテナンスによる燃費の変化
- ・走行方法による燃費の変化

こちらの二つについて検証しました。点検・メンテナンスによる効果測定では、実施車両にトヨタのヴィッツを用意し、数ある点検項目の中からタイヤの空気圧、エンジンオイルの質と量、エアクリナーの汚れ具合を選び、それらの各条件について設定を施し実験を行いました。また、走行方法による効果測定では、実施車両にホンダのアコードワゴンを用意し、アイドリングストップを取り入れた場合、早めのシフトアップを行った場合、エアコンを稼動した場合、緩加速を行った場合について、設定したコースを設定した走り方で実験を行いました。各々について結果を通常値と比較し、各設定が燃費向上に有効であるか、データから得られる事実を評価して結論をまとめました。

【成果と考察】

二つの実験において、整備後の燃費の向上、走行方法改善による燃費の向上という好ましい結果が得られました。それらの結果より、総合的な性能維持という観点では、あくまでメーカーの定めた「標準」に保つのがベストであり、また運転者には交通状況・走行距離を総合的に判断し、走行方法を変化させていくことが求められるのです。

燃費向上グッズは本当に燃費が良くなるのか？

～ 一級整備士に求められる能力を活用しての発表 ～

1級自動車整備工学科 第2グループ 富田 将太郎・中嶋 利和・長峰 亮・中山 翔太

指導教員：杉山 由紀夫

研究班 第2グループ



富田 将太郎

今回の研究発表では、これだけ世に出回っている燃費向上グッズは、もう少し効果があるものだと思っていた点からいうと大変残念な研究結果が出てしまったという気がしています。内容的に、もう少し掘り下げて研究を進めることができていれば、また違った結果が出ていたかもしれないと思うと、その部分も残念です。しかし、無事終わることが出来、数多くのことが学べたことは大きな成果です。



中嶋 利和

私たちのグループは、1級整備士課程で学んでいる3つの能力向上を目的として、分野研究を進めてきました。今回の分野研究を通して、確実にこれらの能力を伸ばすことが出来たのではないかと考えています。もちろん、これからも学ぶべきことは、たくさんあります。この業界でやっていく以上は常に向上心をもってこれらの能力を伸ばし続けたいと思っています。



長峰 亮

今回の研究発表を通して学んだことは、「理論を大事にすること」「整備士はお客様に対し、わかりやすい説明が出来なければいけない」ということです。発表の後に「分かりやすい説明をするためには、まず、自分自身がその内容を十分に理解すること」というアドバイスを頂いたことが、強く胸に残っております。ありがとうございました。私は整備士として少し成長できたと感じています。



中山 翔太

私は、分野研究を通して、分かりやすく説明することの難しさを痛感しました。重要性は認識していましたが、いざ自分でやろうとすると思うようにいかずに、大変苦労しました。何よりも私自身が、経験を積んで、幅広い知識を習得しなければ、成し得ることは出来ないのです。今後このことを念頭に置き、整備士の責務である接客の能力を伸ばしていきたいと思っています。

【研究の目的】

私たちが在籍する一級整備工学科の授業では、主に「高度整備技術の習得」・「環境保全への意識付け」・「接客能力の向上」の3つの事に取り組んでいます。私たちは分野研究で、この中の「接客能力の向上」すなわち、お客様に対し、適切で分かりやすい説明をする能力を高めることを最大の目的としました。人前で話をするのが私たちは大の苦手なのです。今回は「燃費向上グッズ」といういささか眉唾物的な商品の信憑性を調査し、その結果・効用を分かりやすく説明するという事にチャレンジすることで、研究の目的の達成を目指しました。

【研究の概要】

今回は比較的的信憑性の高いと思われる「燃費向上グッズ」2点について、これらを使用することでどれくらい燃費が向上するのか実証実験を行いました。1点は、エンジン電装系の負担を減らし、燃費向上につながる商品、もう1点は、エンジンオイルに混ぜることでエンジン内部の摩擦を低減し燃費向上につながる商品です。

まず、燃費が向上する合理的根拠を推察し、自分たちなりに効果が期待できるのか考えました。続いて実験車両を用意して、実際にグッズを取り付け動力試験機にて走行、燃費計測を行いました。更に、採取したデータをもとに、効果の検証を行いました。最後に、以上のことから導き出した結論を、一般の方にも分かりやすく説明できるようにまとめました。

【成果と考察】

今回はたくさんある燃費向上グッズのほんの一部ですが、実証実験を行うことで、信憑性を確かめることが出来ました。「残念ながら、大きな効果が得られない」というのが結論になってしまっていますが、こういった事実の確認が出来たことも私たちにとって大きな成果であったといえます。もちろん本来の目的であったお客様に対し、適切で分かりやすい説明をする能力も、研究発表の練習を繰り返すことで、少しずつですがレベルアップすることが出来たと感じています。今回の研究発表は、様々な形で今後の私たちのメカニック人生に大きく貢献してくれるでしょう。

エンジン故障探求学習ツールの製作

～ 効率の良い技術習得のために ～

1級自動車整備工学科 第3グループ 沼口 貴啓・沼尻 浩・野口 雅弘・前野 翔太

指導教員：杉山 由紀夫

研究班 第3グループ



沼口 貴啓

私たちは、実習授業の一環として約4ヶ月間、グループごとに分野研究に取り組んできました。4ヶ月間という期間は実際に取り組んでみると非常に短く感じ、決められた時間の中で成果を出し、結果をまとめるのには、チームワークの良さが不可欠であることが、良く分かりました。グループ内での役割を明確にして、各自が責任を持ってその役割を全うすれば、必ず良い結果が生まれることも、身をもって感じることができました。



沼尻 浩

私が、このたびの分野研究で学んだことは、グループ単位での研究発表であったことから、協調性の大切さです。自分の意見ばかりを主張するのではなく、他の人から意見を仰ぎ、それぞれをうまく取り入れていくことで、より良い内容の研究が出来ることを実感しました。このことは、研究成果だけでなく、より良い人間関係が構築できることも分かりました。

この経験を今後も活かしていきたいと思います。



野口 雅弘

私が今回の分野研究で学んだことは、数多く出された意見をひとつにまとめることの難しさです。また、そのまとまった意見を分かりやすく他人に伝えるということが更に難しいということです。今回は、発表の練習を積み重ねることで、その辺りのことにだいぶ自信が湧いた気がします。今後、社会に出るとこのような機会は数多くあるでしょう。大変良い経験が出来て良かったと思います。



前野 翔太

私たちの研究発表は、製作発表でした。授業で学んだことをフルに活かし、実習で使える教材を作りました。

当然、学んだことの復習により、エンジン制御の仕組みがより深く頭に入れることができました。また、今までに扱ったことの無い「Power point」による発表だったので、操作も含め、パソコンに詳しくなれたことも、自分にとってはすごく嬉しいことです。分野研究発表に感謝しています。

【研究の目的】

私たちの属する自動車整備業界には、OBD診断機という機器があります。これは、自動車に搭載されているコンピューターが行う、自己故障診断の故障コードを読み出ししたり、アクチュエータに直接働きかけて、作動させる装置のことを言います。しかし、故障診断を進める上では、各部の端子電圧測定から故障箇所を判断する能力が何よりも重要です。一級課程ではOBD診断機の活用方法を理解することも課題の一つなのですが、電圧測定からの故障診断を進めることが出来るようになることが最大の課題です。しかし当校には、この学習をするための有効な教材がありませんでした。スイッチ一つで故障の設定が出来るツール、車両を壊さずに端子電圧の測定が出来るツールがあれば、故障探求の学習が効率よく出来るようになるだろうと考え、そのような便利ツールを製作することになりました。

【研究の概要】

私たちはこのツールを「エンジン故障探求学習ツール」と名付けました。まずエンジン故障探求学習ツールを製作するにあたって、どのような機能が必要か？大きさはどうするか？など検討を重ねました。さらに製造コストや使い勝手、耐久性についても細かく検討しながら製作していきました。ちなみに市販品は定価で20万円もする高額なものですが、私たちの作ったエンジン故障探求学習ツールは約3万4千円の材料費で完成することが出来ました。製作手順として、最初に設計図を作成し、断線設定用スイッチの配置位置を決めます。続いて箱を加工し、スイッチ類を取り付けます。そのスイッチに加工した延長ハーネスを接続し、半田で固定し、設定できる箇所の名称のラベルを貼り付ければ完成です。

【成果と考察】

完成し、これを使用して学習したところスムーズに故障の設定ができ、学習の効率が飛躍的に上がりました。端子の接触不良も無くなり、確実な電圧測定が可能となりました。今回、この研究でグループ活動の大変さ、意見をまとめる難しさを学ぶことが出来ました。この経験を今後の社会人生活に活かして行きたいと思います。