



伊藤 崇尋



青木 潤一

学生 Web 活動委員会レポート

株式会社SUBARU東京事業所見学

伊藤 崇尋（工学院大学大学院機械工学専攻）

青木 潤一（工学院大学大学院機械工学専攻）

1. はじめに

2019年2月8日（金）に株式会社SUBARU東京事業所の見学をさせていただきました。今回見学することになった経緯としては元々自分自身がSUBARU車のファンであり、開発の現場をより深く知りたと思ったからです。近年ただの移動手段としての側面が強くなっているイメージの強い自動車ですが、それに流されずに走る愉しさを追求し、水平対向エンジンという独自のエンジンを開発していることの誇りや苦勞を、今回のレポートを通じて皆さんに伝えていきたいと思ひます。SUBARUエンジン性能開発部で学生Web委員会の委員でもある、若本様の案内によりエンジンダイナモメータ、シャシダイナモメータ、パワートレインテストベンチ、トランスミッション設計開発、試作工場の見学をさせていただきました。また、技術者との座談会では貴重なお話を聞くことができました。



図1. STI 展示車両前での集合写真

2. 会社説明

SUBARUは従業員数15000人の少数精鋭の完成車メーカーです。自動車事業と航空宇宙事業の2つの事業を持つ企業ですが、今回は自動車事業を見学しました。経営理念である「“お客様第一”を基軸に『存在感と魅力のある企業』を目指す」ということを堅持し、長年培ってきた「安心と愉しさ」という価値をお客様に提供している企業です。安全性へのこだわりとしては先進支援システム「アイサイト」や、性能へのこだわりとしては「水平対向エンジン」や「シンメトリカルAVD」といったSUBARU独自の技術があります。

3. エンジン実験

エンジン実験の現場ではエンジン性能試験を行うときに使用するエンジンダイナモメータを見学しました。実際のエンジンに動力計がついていて、可変バルブタイミング(AVCS)や排気再循環(EGR)などの調整をして燃費が良くなるような条件を設定するというを行っていました。私たちの研究室でも同じようにエンジンに動力計をつなげて実験していますが、比べものにならないくらい規模が大きく設備も整っており、さすが完成車メーカーだと実感しました。しかし、私たちの日頃の研究でも規模は小さいながらも類似している部分があり、私たちの研究も延長線上にあることを知れて自信を持つことができました。

4. 排出ガス・燃費測定

シャシダイナモメータによる排出ガス・燃費測定の実験室を見学しました。この実験室では室内でありながらも路上走行状態の様々な条件を模擬することができます。気温や環境を変えて実験することができるため、国内だけでなく海外向けの車も試験しているとのことでした。国によって決められた走行モードに従って車を走行させて排出ガスをサンプリングし、分析して基準値に収まっているかの確認と、そのときの燃費を算出しているということを行っていました。

5. パワートレインテストベンチ

パワートレインテストベンチでは4輪がそれぞれダイナモと軸でつながっていることにより、複雑化する車両制御試験を網羅的に評価することができます。近年ハイブリッド車や電気自動車といった複雑な設定をしなければならないので、この装置で走行中の高精度な計測や車両挙動のリアルタイム解析といったことを行っています。テストコースで実際に走行させるより時間を短縮できることや、砂利道といった悪路なども再現できるため、条件を安定させることが容易にできます。安全な車を作るということはそういった様々な条件などを想定して試験を繰り返しているからこそお客様は安心して車に乗ることができると実感しました。



図2. パワートレインテストベンチ

6. トランスミッション設計開発

トランスミッション設計開発の現場を見学させていただきました。水平対向エンジンとの兼ね合いがあるトランスミッションなので、外注はせずに全て自社開発しているとのことでした。トランスミッションは非常に多くの部品からなる複雑な部品で図面を見せて頂きましたが、私が授業で行った製図とは比べものにならない量がびっしり書いてあり驚きました。小さな部品一つでも細かく図面を書かないと精度が落ちてしまうので、設計者はとても大変な仕事だと実感しました。また、近年では電気の知識も必要になってきているので、幅広く勉強しておくことは大切だと思いました。

7. 試作工場

エンジンやトランスミッションの試作を行っている部署の見学をしました。設計したエンジンやトランスミッションを実際に一から作って組み立てるといった作業をしていました。図面を正確に読み取り、かつ早く形にしなければならないため非常に多くの知識と技術が必要だと感じました。

8. 技術者との座談会

座談会では若本様に加えて、同じエンジン性能開発部に所属する山田様、江口様の3名にお話しをお伺いしました。

Q1.これから先、運転支援技術が進化していくと「どの車に乗っても同じ」という結果になっていく心配があるのですが、SUBARUならではの安全性とクルマに乗る楽しさを両立できるのでしょうか？

A どこかに運転する楽しさは残すだろう。安全性があるからこそ安心して車を走らせることができ楽しさを実感することができる

Q2. 水平対向エンジンでは通常のエンジンとは異なる制約があるため、開発が他社と比較して思い切った技術を搭載するのが難しいと思うのですが、それでもこだわって水平対向エンジンの開発を続けていくのでしょうか？

A 水平対向エンジンは部品の点数が多いこと、ストロークの制約が厳しいこと、エキゾーストマニホールドのレイアウトが厳しいといったようなことがあるが、低重心や重量バランスの良さなどが運動性能の向上につながる。

そこにSUBARUらしさがあり、そのSUBARUらしさを残す。

Q3. クルマ好きの心を掴むために何を重視して開発をしているのでしょうか？

A 開発の段階でそのクルマを欲しいと思っている人が何を求めているかを考えて開発している。

Q4. 学生時代にやっておくべきことは何ですか？

A 機械工学だけでなく電気系や統計学といった様々な知識が必要になる。幅広く勉強し知識を身に付けておく。

A 様々な会社を見て視野を広げること。

A 勉強したり、資格を取ったり、海外旅行に行ったりすること。社会人になると自由な時間がなかなか取れないため。

Q5. 学生から社会人になる心構えはどんなことがありますか？

A 仕事は一人でするものではなく他部署とするものなので、迷惑をかけないように時間や納期を守る。責任の重さの違いを知ること。

A 目的意識をしっかりする。目的の明確化。

A 開発の現場では、他部署との連携をとることが多くあるので、コミュニケーションを取れるようにする。

これらの質問以外にも3名の学生時代の研究のことや現在の仕事内容などについても話を聞かせていただきましたが、3名とも学生時代に勉強していたことや研究が現在の仕事に生きていると言っていました。



図3. SUBARU社員との座談会

9. まとめ

今回の見学では、普段見ることのできない施設や、そこでどんなことを実際に行っているのかを細かく紹介して頂きま

した。その結果、実際に働く姿を想像でき、自分のやりたいことや作りたいクルマをイメージしやすくなり、非常に有益な体験をさせて頂きました。自動車を開発するにあたり、幅広い知識が必要になってくるので、将来のために時間をかけることができる学生のうちに幅広く勉強し、様々なことに挑戦して吸収しておくことが大切だと思いました。

また、SUBARUは「安心と愉しさ」という価値をお客様に提供するために独自の技術に誇りを持ち、その技術を磨き続けることにSUBARUらしさがあると改めて実感しました。

10. 謝辞

今回の見学にあたり、若本様をはじめとする皆様方、このような大変貴重な機会を設けてくださった自動車技術会の学生 Web 委員会関係者の皆様には大変お世話になりました。お忙しいなか、快く取材を引き受けていただき誠にありがとうございました。