2019/01/26

神奈川工科大学 ドライビングシミュレータ&研究設備 見学会

実施報告書

企画担当責任者
神奈川工科大学大学院　工学研究科機械システム工学専攻　修士 1 年
髙須彬廣

1. 企画概要

1-1 趣旨

本企画は、神奈川工科大学　山門・狩野研究室で行っている車両運動（Vehicle Dynamics）研究について、本学保有のドライビングシミュレータ（以下、DS）の見学と試乗、各研究設備の見学により、自動車技術会会員の車両運動研究に対する見識を深めていただくことが趣旨である。

また、もう一つの趣旨として、G-Vectoring Control（本学発の車両運動制御）の考案者である山門　誠教授に車両運動研究に取り組むに至ったきっかけや G-Vectoring Control の考案から商品化までの開発プロセスに関して講演いただき、研究に取り組む意義や素晴らしさを感じていただくことがある。

1-2 実施日

2018 年 10 月 27 日(土)

1-3 実施場所

学校法人幾徳学園神奈川工科大学
〒243-0292　神奈川県厚木市下荻野 1030
D2 号館 先進技術研究所
E3 号館 ロボット・プロジェクト棟
E6 号館 自動車工学センター棟

1-4 参加条件

自動車技術会会員であること

1-5 参加者数：13 名

1-6 参加者内訳：神奈川工科大学　3 名
横浜国立大学　2 名
日本大学　7 名
東京電機大学　1 名
理事 2 名
OP 1 名

1-7 担当理事：神奈川工科大学
狩野芳郎 理事

1-8 スケジュール

13:00 講演
「自動車研究のすすめ
誰もが思いのままに操れる自動車
をめざして」
神奈川工科大学創造工学部
自動車システム開発工学科教授
ヴィークルダイナミシスト
山門 誠 氏
14:10 自動車工学センター棟

先進技術研究所　見学
（A 班　7 名 B 班　6 名を前後半で
入れ替えて、見学を実施。）
17:00　記念撮影(先進技術研究所内)
17:20　解散

2.　企画内容

2-1 講演

「自動車研究のすすめ
誰もが思いのままに操れる自動車
をめざして」
(講演者プロフィール)
神奈川工科大学 創造工学部
自動車システム開発工学科教授
ヴィークルダイナミシスト
山門　誠　氏

(株)日立製作所に入社、一貫して自動車機器・システムの研究開発に従事。この間の発明、研究で機械学会賞（技術）を受賞。2016 年、マツダ(株)が、運転技術に関わらず安定した走行を可能にする「G-Vectoring Control」を全車種に導入することになった。この技術の商品化は自動車業界で大きな話題となったが、これは本学で提出した博士論文「車両横運動に連係した加減速制御に関する研究」の商品化である。（神奈川工科大学自動車システム開発工学科　パンフレットより引用）

山門教授自身の多くの運転経験と、(株)日立製作所のある卓越した評価ドライバとの出会いから、GVC が考案されたという背景を含め、車両運動研究の意義と素晴らしさを講演いただいた。

車両の横運動に連係した加減速制御である GVC は、コーナー進入時の操舵と連係してわずかにブレーキを掛け、前後の荷重配分をコントロールし、前後と横の加速度のつながりをなめらかにするという、卓越した技能を持つエキスパートドライバの特徴的な運転動作を車両側の運動制御として成立させたものである。

実際にマツダ(株)から商品化された GVC は、パワートレインのコンピュータモジュールを用いて、エンジンブレーキによるごく僅かなゲインで制御を構築している。

大学の研究では、ドライビングシミュレータによる検証や、実車による微小な車体姿勢変化の計測と解析を行うなど、GVC の効果メカニズムの解明に取り組んでいる。

結びには、たとえ自動運転の時代になろうとも、クルマが走って、曲がって、止まるという車両運動の本質は全く変わらないということ強く訴えていた。

図 1 講演の風景

2-2 研究設備 見学

2-2-1 先進技術研究所 見学

先進技術研究所では、マツダ(株)より商品化されたエンジンブレーキを用いた GVC の紹介と実車による GVC 有無での

微小な車体姿勢変化の計測手法について実験車両を交えて解説した。同研究所ヴィークルダイナミクスラボでは、DS（車体姿勢のみを再現した DS）による GVC 有無の試乗を行った。

多くの人が GVC 有無の差を感じ取れ、制御効果を実感できたとのコメントを頂戴した。

図 2 先進技術研究所 見学風景

図 3 DS 試乗（GVC ON/OFF）風景

2-2-2 自動車工学センター棟 見学

自動車工学センター棟では、車両整備などを行う車両実験実習室や台上試験機などの各設備見学を行った。ドライビングシミュレータ室では、6 軸アクチュエータ、ターンテーブル、X-Y リニアレールにより実車挙動を忠実に再現した DS の見学と、車体の上屋挙動のみを再現した DS による高速道路シナリオの試乗を行った。

図 4 自動車工学センター棟 見学風景

図 5 DS 見学

3. アンケート結果

アンケートは、それぞれのプログラムを 5 点満点で評価し、それに対してコメントを記入する方式で実施した。

ここでは、各プログラム名横に平均点を、さらにコメントを抜粋して記載した。

（山門　誠　教授講演） 5.0 点

・GVC 開発のストーリーを知ることができ、大変良かった。

・GVC は初めて知ったが、講演で車両運動にとても興味を持つことができた。

・講演で Vehicle Dynamics の面白さを知れた。

・ドライバの理想的な運転が数式で説明できることに驚き、感動した。

・研究に対する考え方やモチベーションの熱量が直に伝わってきた。

・若い頃の夢を実現することのすばらしさを感じた。

（先進技術研究所 見学） 4.7 点

・GVC の実験車両が見れて、講演と合わせてより理解が深まった。

・市販車に搭載されている装置の研究に携われるところにとても魅力を感じた。

・まるでショールーム。研究成果をこんなリッチな形で展示されているのは見たことがない。

・運転して、GVC の有無を体感できた。

・GVC 有無でこれほど乗り心地が変わるのかと思った。

・GVC 有無で運動を比較でき、理解が深まった。GVC を理解する見学コースとしては完ぺきに近いかもしれない。

（自動車工学センター棟 見学） 4.4 点

・神奈川工科大の学習環境の良さが良くわかる。

・学生の実際の作業風景を見ることができ、良かった。

・実際に実験をしている学生から生の声が聞けてよかった。

・エンジンベンチ室で行っている研究内容を聞きたかった。ベンチ室にも研究内容を説明するパネルがあると良い。

・事故シナリオや他の DS とのネットワーク通信環境を見れてよかった。

・実際に運転する感覚とは違った挙動を感じた。

・試乗は楽しかったが研究の意義を理解するという意味では要改善かもしれない。

・レールつきの DS の乗車体験をしたかった。

4. まとめ

参加された方々のコメントにもあるように概ね講演・見学会を満足してもらえたように感じる。

特に、山門教授の講演を通して、車両運動（Vehicle Dynamics）研究に関心をもっていただけたようである。講演と先進技術研究所での見学と DS 試乗により、GVC への理解と興味も増していただけたようで幸いである。自動車工学センター棟の見学も概ね満足してもらえたようだが、改善点の指摘もいくつかあった。「エンジンベンチ室での研究内容も知りたい」など、指摘頂いた項目は改善したいと思う。

来年度以降も、このような見学会を開催し、より多くの人に車両運動(Vehicle Dynamics）研究に対する関心を持っていただけれるように努めたい。

図 6 集合写真（先進技術研究所）

5. 謝辞

御多忙にも関わらず、素晴らしい講演をしていただいた、神奈川工科大学 山門誠教授と、本企画内容に対してアドバイス等をくださった、神奈川工科大学 狩野芳郎助教、企画運営にご協力頂いた、神奈川工科大学 山門・狩野研究室の皆様に対し、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

以上