

鉄道技術のブラッシュアップ見学会

平成18年9月15日(金)、第23回新進部会討論会を愛知県小牧市の東海旅客鉄道(株) 総合技術本部にて開催されました(参加者22名)。本企画は、鉄道技術という他業種における新技術開発について、開発担当者の講義と開発現場の見学を通して関心を高め、塑性加工技術開発へ新たな発想を生み出すきっかけとなることを目的としました。

1. 当日の日程

13:30～14:00 受付

14:00～14:05 挨拶, 新進部会の活動紹介

新進部会リーダー 長島 和嗣 氏

14:05～14:15 DVDによる研究施設紹介

14:15～15:15 講演会

「車両運動総合シミュレーターによる東海道新幹線の乗心地向上への取組み」

乗心地グループ 主幹研究員 林 哲也 氏

「小牧風洞の音源探査技術と新幹線の騒音対策」

空力騒音グループ 主幹研究員 渡邊 耕司 氏

15:15～16:00 研究所施設見学 「車両運動総合シミュレータ体験」

「低騒音風洞」, 「土木構造物の維持補強に関する実験施設」

16:00～16:15 総合討論

2. 講義

本企画のテーマである「鉄道技術のブラッシュアップ」について、当研究所では、快適な乗り心地の追求、低騒音化の追求、乗り心地とタイヤの弾力性の向上、地盤振動の低減、土木構造物の維持・補強、合理的なメンテナンス技術の追求について取り組んでおります。

その中で、今回は、「快適な乗り心地の追求」「低騒音化の追求」を取り上げ、開発担当者より直々に講義をしていただきました。



講義の様子

「車両運動総合シミュレーターによる東海道新幹線の乗心地向上への取組み」

主幹研究員 林 哲也 氏

このテーマの目玉は、実際の新幹線の乗り心地を再現するためのシミュレータ装置を開発したことです。この装置は世界初の本格的な実験装置であり、試験計画の柔軟性、比較的容易さ、忠実な再現性、架空の条件を体験が可能で、次世代新幹線であるN700系のスピードアップを成し遂げるためには、例えば最高速度290km/hでR=2500mmのカーブを安全・快適に通過する必要があります。これを実現するための車体傾斜システムの開発などに利用されています。



車両運動総合シミュレータ

「小牧風洞の音源探査技術と新幹線の騒音対策」

主幹研究員 渡邊 耕司 氏

新幹線操業開始以来、特に住宅地を通過する時の騒音問題の解決に取り組んできました。騒音の音源は何かを探るための評価方法の確立から、その騒音を低減するための技術開発行っております。調査の結果、主たる騒音源は、従来考えられていた車輪とレールの転動音よりもパンタグラフなどの空力騒音であることも判明しました。現在は、空力騒音を低減するアプローチで車両開発を進めています。



音源探査装置を用いた700系の空力騒音の計測実験の様子

3. 研究所施設見学

車両運動総合シミュレータ体験

参加者全員、装置内に乗り込み実際の車両を模擬した振動やカーブ通過時の遠心力を体感することができました。装置室内は実車をそのまま再現したインテリアと車窓風景画像を備え、視覚的なりアリティも得られるように構成されています。シミュレーション走行は「京都 米原」間であり、実車とほとんど変わらない感覚に参加者一同驚きでありました。

低騒音風洞実験施設

高速鉄道の空力現象を研究するために、鉄道事業者としては国内で初めて風洞を導入したものです。最高速度 350km/h という高い風速まで試験が可能です。今回の見学では、実際に 300km/h の風速を実演し、そのレベルを体感することができました。

土木構造物の維持補強に関する実験施設

新幹線走行によって土木構造物に生じる疲労の影響を試験する施設です。ここでは、実際の橋梁を試験体とし、油圧ジャッキの制御によって車両が通過する際の歪波形を再現した実験をすることが可能です。

また、鉄桁の疲労現象を解明するための試験機も稼動しています。



多軸式列車荷重模擬載荷試験装置

4. さいごに

今回、見学会にご参加いただいた方々より、普段の業務ではなかなか触れることができない領域を体験できて満足したとの声を多く聞きました。実機、シミュレータ、基礎試験といったそれぞれの位置付けでの開発は我々の普段の業務にもなにか通じるものがあつたものと思われます。

見学会後の懇親会では、初めて会う方々とも交流することができ、新たな刺激になったことでしょう。



参加者全員で記念撮影