

JR-EAST Innovation 2013 オーラルセッション

オーラルセッションとは、テーマごとにプレゼンテーション形式で行う口述発表のことで、次の2点を主な目的としています。

- ・社外の方々への、当社からの研究開発に関する取組みや課題の情報発信
 - ・社外の方々からの、新たな提案によるブレークスルーのきっかけを作る
- 今回はJR東日本研究開発センターと電気ネットワーク部から発表を行い、社外の方々との積極的な意見交換をしました。ここでは、各テーマのセッションの概要を紹介します。



1. 大震災からの教訓と研究開発

～地震対策～ ～震災時における避難誘導～

発表者：JR東日本研究開発センター

安全研究所 所長 堀岡健司
フロンティアサービス研究所 上席研究員 谷口 善則
防災研究所 上席研究員 友利 方彦
安全研究所 上席研究員 安田 陽一
安全研究所 上席研究員 武田 祐一
安全研究所 上席研究員 福山 浩史

「グループ経営構想V」の柱のひとつである「『究極の安全』にむけて」においては、首都直下型地震などを想定した地震対策にハード・ソフトの両面から取組み、「災害に強い鉄道づくり」に邁進しますと掲げています。今回のオーラルセッションでは、「災害に強い鉄道づくり」をめざして取組んでいる、地震対策に関する研究開発を紹介しました。

セッションの導入として、過去に発生した主な大地震を受けての当社地震対策の振り返りと、東日本大震災を受けての課題やグループ経営構想Vでの今後の地震対策の取組みを紹介しました。そして、ハード面からの対策〔～地震対策～〕とソフト面からの対策〔～震災時における避難誘導～〕の2つのセッションに分け、以下の7つの研究開発テーマについて発表しました。

① 構造物の耐震対策

⇒橋桁の回転防止対策、天井の落下防止対策、盛土・杭土圧構造物の耐震補強

② 地震発生時の列車の安全確保

⇒新幹線早期検知システム、早期検知のさらなる向上

③ 車両からみた地震対策

⇒新幹線車両の脱線メカニズムの究明、車両を脱線しにくくする対策

④ 地震・津波発生時の避難誘導

⇒東日本大震災の体験を踏まえ、適切な避難誘導のための要件および対策の方向性

⑤ 鉄道におけるリアルタイム津波予測の活用に関する研究

⇒地震発生から沿岸に津波が到達するまでに得られる情報を活用して津波浸水範囲を予測する方法

⑥ 異常時イメージトレーニング法

⇒災害や重大事故発生時に、自ら考え臨機応変に対応できる力を高める手法

⑦ 地震時における自駅の弱点箇所の抽出方法

⇒地震発生時の対応能力を継続的に向上させる手法

会場からは、「地上側だけではなく車両側でも地震を早期に検知し列車を停止させるようにしてはどうか」という提案や、「災害発生時の弱点箇所の情報等を乗務員に提供することで、大地震発生の際により適切な対応ができるのではないか」という意見をいただき、有意義な質疑応答を行うことができました。

2. 新幹線のさらなる高速化

～新幹線高速化に向けて～ ～新幹線高速化の課題～

発表者：JR東日本研究開発センター

先端鉄道システム開発センター 上席研究員 栗田 健
フロンティアサービス研究所 上席研究員 木村 宣幸
先端鉄道システム開発センター 上席研究員 佐藤 春夫
先端鉄道システム開発センター 上席研究員 島宗 亮平
会社発足以来、新幹線の高速化に挑戦し、営業速度を320km/hまで向上させてきましたが、対処療法だけで根本的な解決に到っていない課題も現存しています。本セッションでは、その中から4つの課題について取り上げ、従来の技術の延長だけでなく、従来とは異なる視点や知見の活用必要性についてセッションを行いました。

「着雪防止」では新幹線・在来線直通車両における着雪状況およびこれまでの着雪対策の開発事例を紹介し、特に台車本体や台車側面カバー内部の着雪対策の必要性について説明しました。

「沿線環境負担軽減」では微気圧波についてトンネルの入口、トンネル内、出口それぞれの課題を、騒音については防音壁のかさ上げなど回折音の低減だけでなく、直接音を低減する技術や、構造物からの低周波音を下げる技術といった課題について説明しました。

「車両搭載機器の小型化・新素材の適用」では高速化を行うにあたり、主回路機器が大型化、重量化する懸念があるため、高出力・高効率・小型・軽量の必要性について説明しました。

「車内騒音の低減」では車体を透過する音、振動が車体

や内装を加振して放射される音、空調吹き出し口から出る音、車内で反響する音についてのこれまでの対策と、特にトンネル内での天井、側・窓の防音・防振性能について課題があることを説明しました。

会場からは、高速化に対する期待や、高速化に伴うメンテナンスの重要性についてのご意見や、「車内騒音の音質」について「オートバイのマフラーの技術が何かしら役に立つのでは」といった新たな視点でのご意見をいただきました。

今後は、これまでの延長線上にある地道な研究開発と共に、あらゆる場面で情報を発信することで、新たな視点や知見を得る取組みも行っていきたいと考えています。

3. ICTを活用したお客さまサービス

～オープンイノベーション指向の研究開発～

発表者：JR東日本研究開発センター

フロンティアサービス研究所 上席研究員 中川 剛志

フロンティアサービス研究所では、グループ経営構想V～ひらく～における技術革新「ICTの活用」の中で、お客さまサービスの品質向上として、個々のお客さまのニーズに応じた情報提供に関する研究開発を推進しています。具体的には「山手線トレインネット」や「東京駅JR×AR」といった、お客さまがお持ちのスマートフォン向けの情報提供に関する開発を進め、現在、実導入に向けた検討をしています。上記の研究を進めていく中で、情報提供における課題が浮き彫りになりました。それは、コンテンツが一元管理されていないため情報をシームレスに取得できない、自社アプリだけでは多様化するお客さまニーズには十分応えることができないということです。

そこで、オープンイノベーションの取組みとして、情報提供プラットフォームの共通基盤の確立と、オープンデータによる新しい情報提供の枠組みの構築を目的に、他社鉄道、バスなど公共交通機関との情報連携に関する研究開発を行っています。また、ビッグデータ分析や駅のスマート化に関する研究にも取組むことで、将来の予測情報や場所に合わせたサービス等、今後もお客さまニーズに合った情報提供サービスを目指し、研究開発を推進していきます。

4. ICTを活用したメンテナンス業務の革新

～スマートメンテナンスの実現に向けて～

発表者：JR東日本研究開発センター

テクニカルセンター 所長 横山 淳

テクニカルセンターでは、昨年のR&Dシンポジウムで紹介したスマートメンテナンスに関するこれまで取組み及び今後の進め方について発表を行いました。

『個々の状態に応じた予防保全（時間基準保全（TBM）から状態基準保全（CBM）へ）』については、2013年5月より京浜東北線E233系営業列車を使い、線路設備モニタリング

装置のモニターランをスタートさせています。また、電力設備モニタリングについては、埼京線にて試験電車Mue-Trainを使い、フィールド試験を進めています。

『アセットマネジメント』については、当社の土木設備に対しアセットマネジメントを試行的に適用し、その結果、劣化の内容によりトータルコストが最も安くなる修繕方法が異なることがわかりました。

また、様々な部門で保有する多様なデータを有効活用することにより新しい価値の創造が期待できることから、鉄道メンテナンス部門における今後のデータ管理のあり方について、検討を進めています。

スマートメンテナンス実現のためにはオープンイノベーションの考え方が重要であり、今後も皆さまからの更なるご支援ご協力をお願いいたします。

5. 無線による列車制御システムATACSの実用化

発表者：電気ネットワーク部 次長 樋浦 昇

今回、ATACSの概要、ATACSを2011年10月に仙石線（あおば通～東塩釜間）で使用開始したこと、ATACSを2017年秋に埼京線（池袋～大宮間）で使用開始していくこと、海外での無線を活用した列車制御システムの動向などについて発表しました。

約140年間、列車検知は、軌道回路という地上装置を活用してきました。ATACSは、列車検知をこの軌道回路ではなく、列車の車上装置で列車位置を検知し、その情報を無線により地上装置へ送信し、地上装置から停止位置情報を受信して先行列車との間隔を制御するシステムです。

仙石線では、2006年度から工事を始め、2011年3月に使用開始する予定でした。しかし、2011年3月11日に発生した東日本大震災により被害を受けたことから、その後復旧に努め、2011年10月10日に使用開始することができました。

約2年間、仙石線でATACSが順調に稼働していることから、埼京線へATACSを導入していくことにしました。今回の質疑応答でもありましたが、埼京線では、仙石線より電波環境が厳しいことが想定されるので、無線品質の向上やATACSで使用する周波数帯域の電波環境を常時把握できる装置を導入していく予定です。

