

第7回日仏鉄道共同研究セミナーを開催しました

平成28年10月25日
公益財団法人鉄道総合技術研究所

公益財団法人鉄道総合技術研究所（以下、鉄道総研）は、平成28年10月11日～13日の3日間、「第7回日仏鉄道共同研究セミナー」を開催しましたのでお知らせします。

鉄道総研は、平成7年にフランス国鉄（以下、SNCF）との共同研究等に関する協定を結び、各種技術分野における共同研究を進めています。本セミナーは、研究開発マネジメントに関する意見交換、共同研究プロジェクトに関する意見交換および成果報告を目的としており、SNCFよりキャロル・デノー（Carole Desnost）研究革新局長をはじめとする合計8名、鉄道総研から45名が参加しました。また、駐日フランス大使館からセバスチャン・コディナ（Sébastien Codina）環境・材料科学技術部長にも参加いただきました。

最終日である10月13日には、首都圏新都市鉄道株式会社様のご協力をいただき、テクニカルビジットとして、SNCF側参加者につくばエクスプレスの車両基地、変電所等の設備を見学していただきました。

なお、今回のセミナーでは、鉄道総研とSNCFがより密接な連絡を取り合って共同研究を促進すること、次回の共同研究セミナーは2018年にフランスで行うことなどについて合意し、10月12日に議事録への署名を行いました。



写真 議事録に署名したSNCF キャロル・デノー研究革新局長（左）と
鉄道総研 高井秀之専務理事（右）

【研究開発マネジメント意見交換会】

「ビッグデータ活用を含むICTの鉄道への適用」をテーマとして研究開発マネジメントに関する意見交換を行いました。

鉄道総研からはICTを活用して今まで人間が経験的に行っていたものや目に見えないものを定量化することによって安全性の向上やメンテナンスの効率化、省エネなどの環境にやさしい鉄道づくりを目指していることを紹介しました。SNCFからはICTの活用による生産性向上による鉄道の競争力強化、予防保全によるトータル保全コストの低減、自動車を含む他産業の技術の積極的活用等についての紹介がありました。



写真 研究開発マネジメント意見交換会

意見交換の結果、新たに高精度の列車位置検知技術に関する情報交換を行っていくことを確認しました。

【講演会】

セミナー2日目には、鉄道総研の奥村文直理事から講演があった後、SNCFのキャロル・デノー研究革新局長からSNCFの研究戦略について紹介がありました。

奥村理事の講演要旨

鉄道総研の活動概要の紹介に続いて、現在実施中の主要な研究開発について、安全性の向上、ICTの活用、省エネルギー、保守の効率向上の4点から紹介しました。

この中で、特に自然災害に対するレジリエンスとヒューマンエラー防止に関する研究の重要性を強調しました。また持続可能な鉄道に向けたイノベーション実現のために、エネルギー問題に対する解決策の提案、低コストな鉄道による競争力の向上、そしてデジタル技術による技術的なブレイクスルーの実現が重要であることを述べました。

デノー研究革新局長の講演要旨

SNCFの技術革新プログラムであるTECH4RAILの紹介があり、その一環として実施している技術開発の概要について講演をいただきました。

具体的には、鉄道システムの改善のために、ロボット技術、3Dプリンティング、人工知能等を積極的に活用し、既存のしくみを破壊するようなイノベーションを目指していることを述べられました。また、自律型列車（自動運転車両）や保守の効率化による鉄道運営の低コスト化によって、競合輸送機関に対する競争力を高めることが必要であり、そのためには新技術の導入は不可欠であることを述べられました。



写真 講演する奥村理事



写真 講演するデノー研究革新局長

【共同研究テーマ報告会】

共同研究テーマの報告会では、2014年10月～2016年9月に行われた5件の第7次共同研究テーマについて成果報告が行われました。具体的な成果は以下のとおりです。

・超電導き電

フランスの直流1,500V電化路線における著しい電圧降下による電気車の加速不能等の課題に対し本技術により解決が期待できることがわかり、日本と異なる条件下における超電導き電ケーブルの導入効果や汎用性を確認することができた。

・き電用電力貯蔵装置

き電用電力貯蔵装置のケーススタディを行うとともに、日本における電力貯蔵装置の実データ等を活用し、SNCFが保有するツールを用いてスーパーキャパシタや蓄電池などの各電力貯蔵方式の比較や車上蓄電装置等の考慮の有無についての影響を評価し、実フィールドに近い条件下でのき電用電力貯蔵装置の特性を把握した。電力貯蔵装置の設計に活用していく。

・新形式鉄道橋梁のダイナミクス

日仏の代表的な橋梁の諸元等を比較した。その結果、高速鉄道橋の諸元における日仏間の相違は小さいことがわかった。また、設計値に対してヤング率を1.2倍程度、モード減衰比は設計値を設定することで実構造物の動的応答を精度よく再現できるモデルが構築できるという知見が得られた。鉄道橋梁の動的応答解析に活用していく。

・架線の検査と予防保全

架線の検出手法、予防保全技術およびトロリ線疲労に関する情報交換とトロリ線摩耗メカニズムに関する研究を実施した。予防保全技術については電車線異常診断技術手法を開発し、架線検出での有効性を確認した。架線のモニタリング手法と予防保全への応用に繋げていく。

・バラスト軌道のシミュレーションモデル

SNCFで実施したバラスト軌道タンピング解析と同様のモデルを鉄道総研でも作成し解析した。その結果、双方で同様の結果が得られた。鉄道総研モデルの有用性が確認でき、今後のバラスト路盤実用大規模モデルの構築に繋げていく。

その後、2016年10月～2018年9月に行う第8次共同研究テーマとして、2件の共同研究（架線の検査と予防保全に関する研究、離散体モデルを用いたバラスト軌道保守方法の評価）を実施することで合意しました。また、6件の情報交換テーマ（走行安全性のための車両と軌道の相互作用、高精度列車位置検知技術等）を実施することで合意しました。上記に加えて、鉄道総研は新たに「設備監視データの変化パターンに基づく変状予測法」について、新規のテーマを提案しております。



写真 第7次共同研究テーマに関する報告会