

「第33回鉄道総研講演会」を開催しました

2020年11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、「第33回鉄道総研講演会」を下記により開催いたしましたのでお知らせします。当日は鉄道事業者をはじめ官公庁、大学、一般企業等から83名の方々にご聴講頂きました。なお、開催に際しましては、ソーシャルディスタンスを確保するため配席数を大幅に制限するなど新型コロナウイルス感染拡大防止対策に取り組みました。また、講演内容は鉄道総研のホームページで配信しております。ご質問についても承っております。

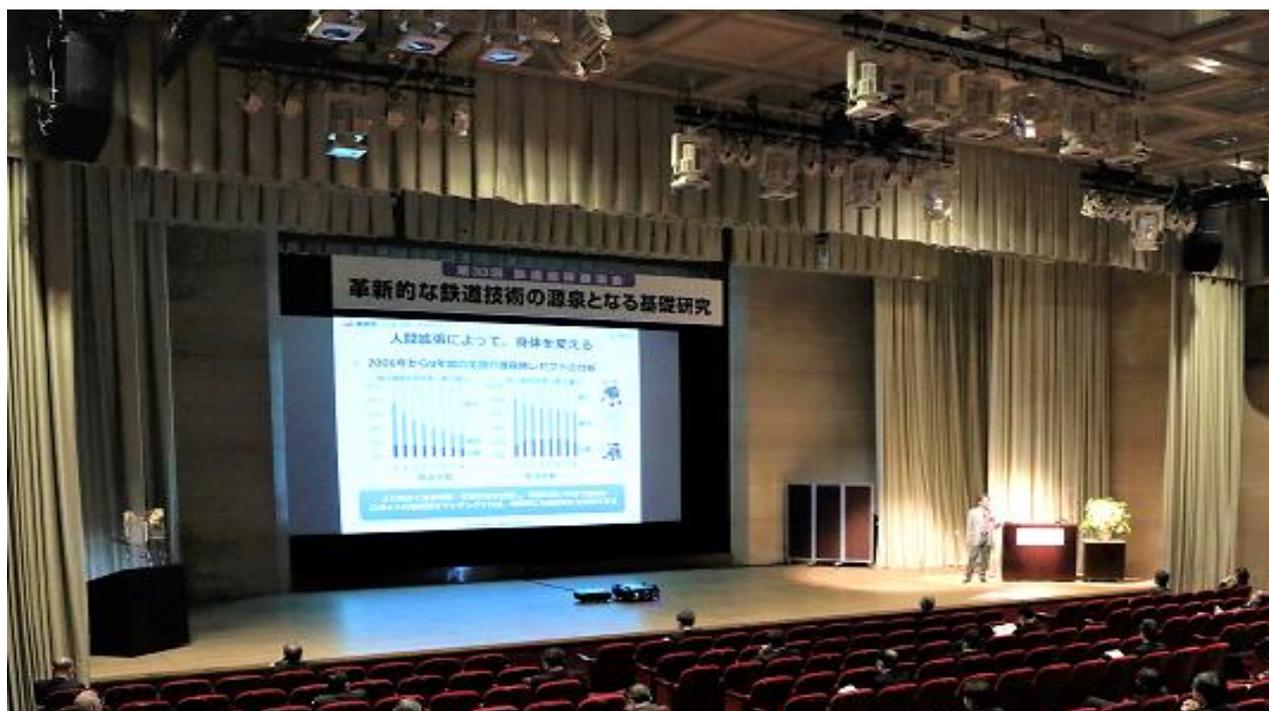
地球環境問題、高齢化に伴う社会的負担の増加、地域間経済格差の拡大など解決すべき社会課題は複雑さを増しています。そうした中、国連では持続可能な開発目標（SDGs）が採択され、最先端技術で社会課題を克服し、誰もが豊かさの恩恵を享受できる、持続可能な社会の実現に向けた取り組みが進んでいます。さらに、昨今では新型コロナウイルス感染症の拡大への対応が急務となっています。

鉄道総研も鉄道の持続的発展に資するため、新しい基本計画 RESEARCH 2025 において、安全性の向上、特に、自然災害に対する強靱化や、デジタル技術による鉄道システムの革新に重点を置いています。また、基礎研究を鉄道固有の諸課題解決と革新的な技術の源泉と位置付け、積極的に取り組みます。

そこで、本講演会では、「革新的な鉄道技術の源泉となる基礎研究」を主題に掲げ、基調講演において基礎研究が導く新しい鉄道像を、続く防災、車両、電気、土木各分野の講演においては基礎研究分野の取り組みと成果の活用イメージをそれぞれご紹介いたしました。また、これらに先立ち、産業技術総合研究所の持丸正明様から、「人に寄り添い、人を高める人間拡張技術」と題した特別講演を頂戴しました。

記

1. 開催日時：2020年11月11日(水) 13時00分から17時40分
2. 開催場所：有楽町朝日ホール（東京都千代田区有楽町）



3. プログラムと講演内容

■開会の挨拶

会長 向殿 政男

鉄道総研では、鉄道の持続的発展に寄与することを目的として様々な研究開発を行ってきた。鉄道総研講演会は、こうした活動を広く社会の皆様を知って頂くことを目的に1988年より毎年開催しており、今回で33回目を迎える。鉄道事業の大前提は、間違いなく安全にあり、安全の確保とは、物理的な安全の上に、情報技術、最近ではデジタル技術を駆使して、高機能に安全を支援し、効率を高めて、さらにその上で、人間の能力を駆使して、柔軟に安全を確保していくことである。これは基礎研究の蓄積なしに進めることはできない。今回の講演会では、「革新的な鉄道技術の源泉となる基礎研究」を主題に掲げ、基礎研究分野におけるこれまでの取り組みと成果、さらに、With/Afterコロナも視野に入れたこれからの方向性や目標について紹介する。最初に、国立研究開発法人産業技術総合研究所 人間拡張研究センター長 持丸 正明様より「人に寄り添い、人を高める人間拡張技術」と題して特別講演を頂く。その後、鉄道総研理事の古川より、「革新的な鉄道技術の源泉となる基礎研究」について基調講演を行い、続けて、環境、車両、電気、土木の分野毎の基礎研究への取り組みについて紹介する。鉄道を取り巻く喫緊の課題や、それぞれが抱える普遍的なテーマに対し、基礎研究への取り組み方は分野毎に異なるが、そうした点も合わせて、ご聴講いただき、「鉄道の基礎研究」を一つの柱とする鉄道総研の研究開発の取り組みや、方向性などについて忌憚のないご意見をいただければ幸いです。



■特別講演「人に寄り添い、人を高める人間拡張技術—安全・保守業務の向上と新しい移動価値の創出へ—」 産業技術総合研究所 人間拡張研究センター 研究センター長 持丸 正明 様

ウェアラブルな人体計測、IT、ロボット、VRを統合して、人の身体・技能・意欲を高め、時空間を越えた人の活動を実現する技術体系を人間拡張技術と呼ぶ。講演では、人間拡張技術に基づいた研究として、効率よく働く、ウェルビーイングな暮らしを拡張する、さらには遠隔で働く事例を紹介した。それらを通じて、鉄道の安全・保守業務の遠隔化や生産性向上、さらに鉄道利用者にとっての新しい移動価値の創出を俯瞰した。



■基調講演「革新的な鉄道技術の源泉となる基礎研究」

理事 古川 敦

少子高齢化や新型コロナウイルスの感染拡大などを契機とした社会構造の変化に対応するため、鉄道システムには全技術分野において創造的な革新が求められている。このためには、現象に遡ったメカニズムの解明を通じた新しい技術の開発が不可欠であり、これを実現する基礎研究が重要である。講演では、鉄道総研がこれまで行った基礎研究の例として横風による転覆対策、早期地震警報システム、トンネル微気圧波対策を紹介し、これらを通じて基礎研究がどのように行われ、その成果が鉄道事業にどのように反映されたかを紹介するとともに、今後の鉄道技術の革新のために実施を計画している基礎研究とその効果、および基礎研究を持続的に実施するための鉄道総研の取組を紹介した。



■講演「鉄道を取り巻く気象や環境に関わる基礎研究」

防災技術研究部長 太田 直之

災害の激甚化など、自然環境の変化に適合した鉄道システムの強靱化が喫緊の課題となっている。一方、列車の高速化を図る上では、沿線環境への負荷軽減が引き続き求められる。こうした状況から、鉄道を取り巻く環境について、基礎研究の重要性が増している。講演では、洗掘メカニズムの解明、車両着雪量の推定といった防災分野の取り組みに加え、騒音、微気圧波等による沿線環境への負荷を軽減するための基礎研究について、最近の成果とその活用イメージを紹介した。



■講演「車両分野の諸課題解決に資する鉄道固有現象の解明」

車両構造技術研究部長 石毛 真

車両分野の技術的課題を解決する上では、鉄道固有の諸現象の解明とそれに基づく対策の検討が重要である。そこで鉄道総研では、車両の安全性、信頼性向上に向けて、車両の固有現象の解明を基礎研究と位置付け、課題解決に向けた基礎的な取り組みを継続してきた。講演では、車両の安全性に直結する乗り上がり脱線、蛇行動、列車衝突による破壊挙動について、これまでの経緯も踏まえて固有現象解明に向けた取り組みを紹介した。さらに、評価指標の提案や評価手法の構築など、期待される成果の活用イメージについても紹介した。



■講演「鉄道の安全性、信頼性向上に資する電気分野の基礎研究」

電力技術研究部長 重枝 秀紀

電力設備の事故や故障は、大規模な輸送障害に繋がる可能性がある。また、信号・通信設備は安全の根幹を支えており、これら電気設備の安全性、信頼性を阻害する事象の防止には、現象解明などの基礎的な取り組みが重要である。講演では、大電流アークを伴う高抵抗地絡、トロリ線／パンタグラフすり板の摩耗、沿線信号設備における電子機器の劣化といった事象を取り上げ、現象解明や検知精度の向上、経時変化の予測と余寿命評価などを目指す取り組みを紹介した。さらに、各々の成果とその活用イメージについても紹介した。



■講演「持続可能な鉄道を目指すインフラ分野の基礎研究」

軌道技術研究部長 片岡 宏夫

鉄道事業の持続可能性を高めるため、構造物や軌道に代表されるインフラ分野では、デジタル技術の導入による一層の省力化、低コスト化が急務となっている。インフラのメンテナンスにデジタル技術を導入する上では、現象の法則・理論を見出し予測や診断の信頼性を向上させる基礎研究が重要となる。講演では、メンテナンス効率化に資する構造物、軌道の劣化メカニズム解明に基づく予測法、診断法の高度化に加え、非接触の検査、検知手法などに関する研究開発の状況と成果の活用イメージを紹介した。



■閉会の挨拶

理事長 渡辺 郁夫

鉄道総研は、今年度から新しい基本計画 RESEARCH 2025 をスタートさせ、安全性の向上、デジタル技術による鉄道システムの革新に資する研究開発を重点的に推進しており、特に基礎研究は、諸課題解決あるいは革新的な技術の源泉につながる研究と位置付け、積極的に取り組んでいる。基調講演では、これまで鉄道総研が長年に渡り継続的に取り組んできた横風、早期地震警報、微気圧波に関わる基礎研究に加え、現在取り組んでいる、強雨災害、車輪・レールの接触、超電導材料、AIなどの基礎研究について紹介した。続く4つの講演では、防災、車両、電気、施設の各分野の基礎研究への取り組みについて紹介した。横風、早期地震警報、微気圧波などの研究開発成果は、長年続けてきた取り組みが、少しずつ実を結び、鉄道の課題解決につながったものである。研究の成果は一朝一夕に実ることは少なく、地道な蓄積があって初めて成果に繋がる場合が多い。また、多くの知識と経験を分野横断的に集めて、総合的な研究プロセスを経ることで、初めて実を結ぶ研究も多い。鉄道総研は、体制を整え、戦略的に基礎研究をしっかりと推進したいと考えており、大学や外部の研究機関との交流、基礎研究推進のための人材育成など、活性化するための取り組みを進めている。今後も、鉄道事業者、産業界、大学等の研究機関等と一緒に、基礎研究に取り組む。

