

最近の鉄道総研の国際活動



土井 久代
Hisayo Doi
研究開発推進部
国際
課長



宮内 瞳当
Toru Miyachi
元 研究開発推進部
担当部長
兼 国際 課長

はじめに

鉄道総研の基本計画「RESEARCH 2025」(2020年度～2024年度)では、「鉄道技術の国際的プレゼンスの向上」を活動の基本方針のひとつとして掲げています。この基本方針に基づき、鉄道総研では、多角的な国際活動を展開しています。

特に力を入れているもののひとつは、海外の大学や研究機関、鉄道事業者などとの共同研究です。世界の最新技術を把握し習得することはもちろん、異なる文化との接触を通じて新たな発想やグローバルな視点を培うことは、技術レベルの向上に欠かせません。研究者の相互派遣を含む人的交流を通じた研究開発の活性化、ひいては、日本の鉄道技術の国際的プレゼンスを向上できる人材育成の面からも、共同研究を積極的に推進しています。

また、日本の鉄道技術の普及・展開の観点からは、特に、アジア地域の公的機関や鉄道事業者などへの技術協力を行っています。また、鉄道総研は、我が国の鉄道事業者や鉄道関連企業等の海外展開を支援する国際標準化活動の拠点としてリーダーシップを発揮し、戦略的かつ計画的に活動しています。

そのほか、世界の鉄道関連組織・事業者と連携した国際会議の運営や、研究成果をはじめと

する鉄道総研の活動を海外向けに発信してきました。

以上のように取り組んでいる最近の鉄道総研の国際活動の中から、本稿では代表的なものをご紹介します。なお、国際標準化活動については、本号に掲載の別の特集記事(「鉄道分野における国際標準化の取り組み」, 「ISO/IECにおける国際審議の状況」)に詳細を紹介しております。そちらもぜひご一読ください。

海外との包括的な共同研究

鉄道総研が海外の機関と実施する共同研究には、複数世代にわたって継続的に連携できるテーマを選定し実施する包括的な共同研究と研究テーマごとに連携する個別の共同研究があります。包括的な共同研究については、現在、鉄道事業者や研究機関など、計6つの組織と協定を締結して進めています。

(1) 日仏共同研究 (SNCF)

鉄道総研とフランス国鉄 (SNCF) は1995年に包括的共同研究協定を締結し、1998年から2年ごとに日仏共同研究セミナーを開催しています。現在は、第11次の共同研究として、「電力供給システムの検査と予防保全に関する研究」, 「数値シミュレーションと風洞試験を用いた台車部空力音に関する研究」および「超電導

き電システムの駅構内への設置の検討」の3つのテーマに取り組んでいます。加えて、7つのテーマについて情報交換を行っています。直近2回の共同研究セミナーは新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響によりオンラインでの開催となりましたが、2024年は、2018年以来の対面開催に向けて準備中です。

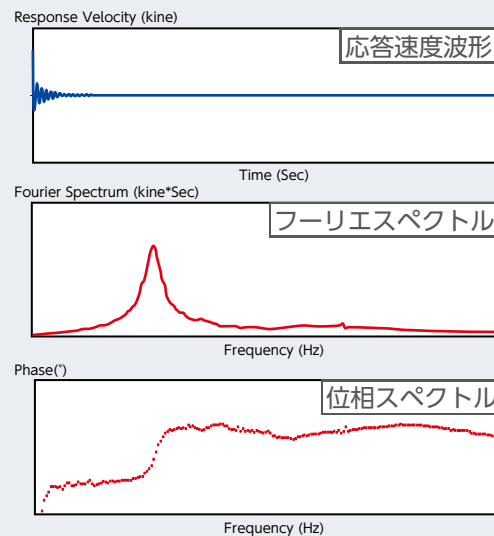
(2) 日中韓共同研究 (CARS, KRRI)

日中韓共同研究は、鉄道総研、中国鉄道科学研究院 (CARS) および韓国鉄道技術研究院 (KRRI) の3機関で実施している共同研究です。2000年に「3団体間技術成果報告会実施に関する覚書」を締結し、3回の報告会

を実施後、2004年に共同研究に関する協定を締結しました。この協定に基づき、日中韓共同研究セミナーを原則として年1回実施しています。日中、中韓、韓日あるいは日中韓と、テーマごとに参加する機関の組み合わせが変わるのも一つの特徴です。鉄道総研は、現在、「電車線保全のデジタル化技術」（日中韓）や「鉄道路床沈下と変形の計測と評価技術に関する研究」（日中）などに関する情報交換を行っています。本年のセミナーは韓国において対面で開催される予定です。

(3) 日英共同研究 (RSSB)

英国の鉄道安全標準化委員会 (RSSB) は、2003年に設立された、英国の鉄道ネットワー



測定データのイメージ



図1 ギュスターヴ・エッフェル大学との共同研究
「河川橋りょう基礎の洗掘リスク評価の高度化を目的とした調査研究」

クの安全、基準および研究に関する活動を行う機関です。鉄道総研とRSSBは、包括的共同研究協定を2008年に締結しました。過去に職員を長期派遣した実績がありますが、近年は、情報交換が中心となっています。例えば、2018～2019年度には「落ち葉による空転・滑走対策法」、2023年度は車輪・レールの低粘着に関する話題について、情報交換をしました。

(4) ギュスターヴ・エッフェル大学との共同研究

鉄道総研とギュスターヴ・エッフェル大学の前身であるフランス運輸・整備・ネットワーク科学技術研究所 (IFSTTAR) とは、2014年から共同研究を開始しました。人事交流も行われ、鉄道総研とIFSTTARそれぞれから1名ずつ研

研究者を相互に派遣しました。その後、包括的共同研究の協定を2017年から5年間、2022年から5年間と2期にわたって締結しています。その間の2020年1月に、IFSTTARは2つの大学および3つの技術学校と統合され、ギュスターヴ・エッフェル大学が設立されました。

共同研究のテーマは土木工学が中心です。2023年度に終了した研究テーマ「河川橋りょう基礎の洗掘リスク評価の高度化を目的とした調査研究」では、フランスにおいて、鉄道総研が開発した手法による試験・評価を行いました(図1)。本年度も新たに2つのテーマを立ち上げる計画です。

(5) バーミンガム大学との共同研究

鉄道総研と英国バーミンガム大学は包括的な共同研究の協定を2016年に締結しました。2017年からの2年間は、研究テーマ「PCまくらぎの破壊解析手法の研究」を実施するにあたり、鉄道総研の職員を1名派遣し、PCまくらぎの余寿命評価の高精度化などを目的として、PQまくらぎの衝撃破壊や疲労破壊を評価可能

な数値解析手法を構築しました(図2)。また、2023年5月から職員を1名派遣し、研究テーマ「横風下の車両空力特性に関する研究」を推進しています。

海外との個別の共同研究

海外との個別の共同研究は、研究部などが研究の内容に応じて相手先を選定し、進めています。表1に最近の個別共同研究のテーマの例を示します。さまざまな国の機関と共同研究を結んでいることがわかりいただけると思います。例えば、アイオワ大学との共同研究「PQ輪軸を用いた接触状態評価法の開発」では、アイオワ大学の接触問題に関する知見と高度な数値計算手法のノウハウをいかして、輪重横圧(PQ)測定輪軸から得られる測定データから、車輪・レールの接触位置を特定する手法を開発しました。

マドリッド工科大学、ミラノ工科大学(本号の特集記事、「マドリッド工科大学との共同研究」、「ミラノ工科大学との共同研究」にて詳細

図2 バーミンガム大学との共同研究「PCまくらぎの破壊解析手法の研究」

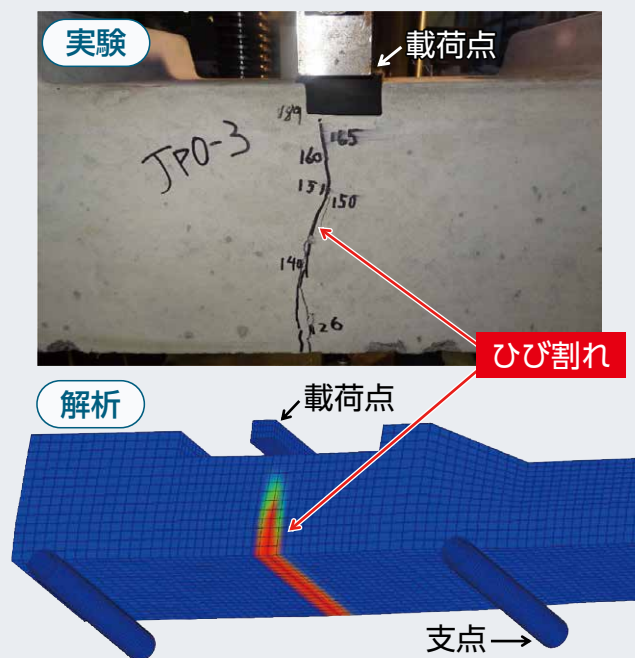
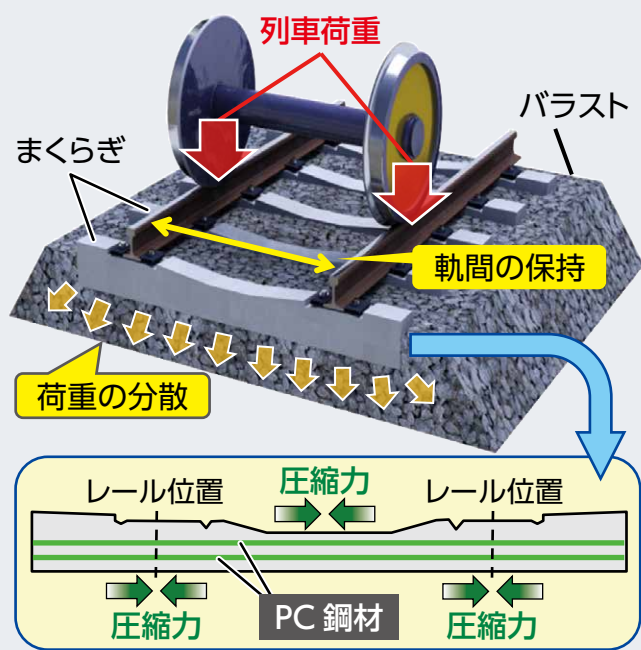


表1 個別の海外との共同研究

組織	テーマ	実施年度
ミラノ工科大学(伊)	車上計測データからの橋梁振動成分の推定手法に関する研究	2021-2022
マドリード工科大学(西)	高速車両の台車から発生する空力騒音を予測するための半経験的コンポーネントベースモデルの開発	2021-2024
ドイツ鉄道システム技術会社(独)	トンネル空気力学三次元シミュレーション技術開発に関する研究	2021-2024
アイオワ大学(米)	PQ 輪軸を用いた接触状態評価法の開発	2021-2023
シェフィールド大学(英)	表面粗さを考慮したき裂発生予測モデルの構築	2023-2025
チャルマース工科大学(瑞)	踏面ブレーキ車輪の温度上昇時の性能評価	2023-2024

をご紹介) およびチャルマース工科大学との共同研究では、相手方の研究者が鉄道総研に滞在し、研究を進めています。また、シェフィールド大学との共同研究では、2024年7月から鉄道総研の職員を新たに1名派遣する計画です。

技術協力と情報交換会

(1) インド高速鉄道

2015年12月、日本とインドの政府間で「高速鉄道に関する日本国政府とインド共和国政府との間の協力覚書」および「鉄道分野における技術面での協力に関する日本国国土交通省とインド共和国鉄道省との間の協力覚書」が署名・交換されました。以降、鉄道総研では、独立行政法人国際協力機構(JICA)の要請に応じて研究員を派遣し現地調査を行うなど、技術的な協力を行っています。

2019年には、インド高速鉄道公社が設立した研究組織である、高速鉄道イノベーションセンター(HSRIC)の諮問委員会の委員に鉄道総

研の理事長が就任しました。この諮問委員会は、同公社およびその他の機関から提案されたプロジェクトを、実用性、実効性、研究組織のビジョン、ミッションの観点から精査し、HSRICの執行委員会に推薦する役割を担っています。2023年9月に開催された第6回諮問委員会には渡辺郁夫理事長がオンラインで出席しました。

(2) 国営台湾鐵路株式会社(台湾鐵路)

2016年に技術協力協定を締結した台湾鐵路(旧、台湾鐵路管理局、2024年1月に国営企業化)とは、これまでに計4回の技術協力セミナーを開催しています。2023年6月には鉄道総研・国立研究所で第4回のセミナーを対面開催しました。このセミナーでは、「軌道の点検と手順」、「鉄道事故と安全教育」、「踏切における安全対策」の各テーマについて、台湾鐵路と鉄道総研が交互に発表し、議論を行いました(図3)。

(3) タイ国立科学技術開発庁(NSTDA)

NSTDAとは、鉄道総研が2016年からタイ・バンコクで開催されている鉄道産業シンポジウ

図3 国営台湾鐵路株式会社(旧、台湾鐵路管理局)との技術協力セミナーでの集合写真





図4 鉄道総研-NSTDA鉄道技術フォーラム

ム・展示会に毎年参加していたのをきっかけとして、2021年に技術協力協定を締結しました。以降、COVID-19の禍中にあつたため、オンライン会議を行ってきましたが、2023年11月にバンコクを訪問し、鉄道総研-NSTDA 鉄道技術フォーラムが開催されました(図4)。

世界鉄道研究会議(WCRR)の運営

世界鉄道研究会議(WCRR)は、鉄道研究に関する世界最大の国際会議であり、1994年から2~3年ごとに開催されています(表2)。世界各国の鉄道技術者のみならず、主要な鉄道関連組織のマネジメント層が一同に会し、最新の

鉄道技術について議論を交わします。

WCRRは鉄道研究をリードしてきた国際鉄道連合(UIC)、フランス国鉄、ドイツ鉄道、イタリア国鉄、英・鉄道安全標準化機構、米・運輸技術センター社および鉄道総研の7つの組織からなる組織委員会と実行委員会によって運営されています。

前回の会議は、2022年6月、「パンデミック後の鉄道の再構築：インパクトのある研究」をテーマに英国・バーミンガムにて開催され、世界31カ国から757名(内、日本からは約60名、鉄道総研からは22名)が参集しました。3つ開かれたプレナリーセッションの1つである

表2 WCRRの歴史

回	会議名	開催都市(国)	主催機関(略称)
1	WCRR '94	パリ(仏)	フランス国鉄(SNCF)
2	WCRR '96	コロラドスプリングス(米)	アメリカ鉄道協会(AAR)・アムトラックなど
3	WCRR '97	フィレンツェ(伊)	イタリア国鉄(FS)
4	WCRR '99	東京(日)	鉄道総合技術研究所(RTRI)
5	WCRR 2001	ケルン(独)	ドイツ鉄道(DB)
6	WCRR 2003	エジンバラ(英)	鉄道安全標準化機構(RSSB)
7	WCRR 2006	モントリオール(加)	カナダ国立研究委員会(NRCC)・運輸技術センター社(TTCL)など
8	WCRR 2008	ソウル(韓)	韓国鉄道公社(KORAIL)・韓国鉄道施設公団(KRNA)・韓国鉄道技術研究院(KRRI)
9	WCRR 2011	リール(仏)	フランス国鉄
10	WCRR 2013	シドニー(豪)	オーストラリア鉄道連盟(ARA)・CRCレールイノベーション
11	WCRR 2016	ミラノ(伊)	イタリア国鉄(Trenitalia)
12	WCRR 2019	東京(日)	鉄道総合技術研究所
13	WCRR 2022	バーミンガム(英)	RSSB・バーミンガム大学
14	WCRR 2025	コロラドスプリングス(米)	運輸技術センター社(MxV Rail)



図5 プレナリーセッション2「インパクトのある研究：成功を祝う」（壇上、向かって右から2番目が鉄道総研 古川敦理事）

「セッション2：インパクトのある研究：成功を祝う」では、古川敦理事が登壇し、日本における地震対策の成果、汎用通信回線の無線式列車制御への適用による低コスト化および日本の鉄道における脱炭素化に係る研究開発の方向性などを紹介しました（図5）。

今回は2025年11月に米・コロラドスプリングスにおいて、運輸技術センター社の主催で開催される予定です。

海外向け情報発信

国際的なプレゼンスの向上のために、日々の活動や研究成果を海外向けに積極的に発信しています。研究者による国際会議などでの発表、論文誌への投稿に加え、季刊で発行する英文論文誌である「Quarterly Report」と英文広報誌「Ascent」をWeb上で発行しています。

また、国際展示会へも積極的に出展しています。独・ベルリンで2年に1度開催される世界最大の鉄道業界の見本市であるInnoTransには、2018年9月に出席し、鉄道総研の活動をPRしました。56か国から2,834社が出展、

137,394人が来場したInnoTrans 2022へは、COVID-19の影響により出展を見合わせましたが、InnoTrans 2024（会期：2024年9月24～27日）には、6年ぶりに出展いたします。

おわりに

現基本計画中には、COVID-19の影響による活動範囲の制限や縮小があり、特に、対面での国際活動が影響を受けました。一方、この間、オンライン会議が一般化し、バーチャルとはいえ、物理的な空間を越えた交流が容易になるといったポジティブな側面も生まれました。また、近年の機械翻訳や生成AIの急速な発展と利用の普及は目覚ましいものがあります。人と人とのリアルな交流を軸としつつ、このようなテクノロジーを積極的に活用することで、研究開発活動を中心とする鉄道総研の国際活動をより一層推進していきたいと考えています。

鉄道事業者、大学および研究機関、鉄道関連企業をはじめとする皆さまの、引き続きのご支援、ご協力をよろしくお願いいたします。**RRR**