

# 令和7年度科学技術分野の 文部科学大臣表彰の受賞について

公益財団法人鉄道総合技術研究所の職員2名が、令和7年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門）を受賞し、その表彰式が4月15日に文部科学省 講堂において行われました。科学技術賞は、開発部門、研究部門、科学技術振興部門、技術部門、理解増進部門の5つの部門から構成され、研究部門は我が国の科学技術の発展等に寄与する可能性の高い独創的な研究又は発明を行った個人又はグループを対象として文部科学大臣が授賞するものです\*。

\*文部科学省「科学技術分野の文部科学大臣表彰」より

## 1. 受賞者と受賞業績

受賞者：浮上式鉄道技術研究部 研究部長 富田 優

受賞業績：「鉄道き電系統の実装に向けた高温超電導材の送電応用への研究」

受賞者：構造物技術研究部基礎・土構造 研究室長 中島 進

（渡邊健治 東京大学大学院工学系研究科教授との連名での受賞）

受賞業績：「巨大地震時の擁壁と地盤の破壊メカニズムおよび補強法の研究」



令和7年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞を受賞した富田優部長（左）と中島進室長（右）

## 2. 研究概要

### 浮上式鉄道技術研究部 研究部長 富田 優

高温超電導は液体窒素で冷却でき送電応用等に期待されていますが、材料評価から得られた素材そのものの性能値が応用過程の環境下において必ずしも適用できないという課題があります。他方、鉄道の直流き電では電気抵抗に起因する送電ロスが発生し距離に伴い電圧が降下する課題があり、数キロ間隔に変電所が設けられています。

本研究では、高温超電導を送電ケーブル化し変電所から既存き電線に接続することで電流は超電導を伝い距離によらず変電所送出電圧を維持できるシステムを提案しました。ケーブル化においては、鉄道の事故電流を模した過電流評価やドラム巻搬送と敷設時の可撓性<sup>とつ</sup>評価等で材料の潜在力が実装に至るまで維持できるよう材料と応用化で相互に研究を進めました。材料へのテンション防止、熱交換抑制、圧損低減を図り、冷却系を含めた超電導送電システムを構築しました。各線の走行実験で超電導の技術的相性を確認しました。

本研究により、技術基準適合に達し国の営業設置認可を得て世界初の超電導送電による営業運用の検証が開始され約2万8千本の列車に電力を供給しています。

本成果は、変電設備軽減や省力化による労働力不足対策や送電ロス低減による省エネルギー化に寄与することが期待されます。

### 構造物技術研究部基礎・土構造 研究室長 中島 進

世界有数の地震国の日本では、巨大地震時に擁壁の倒壊による人的損失、孤立集落、インフラ不通等が発生しており、擁壁の耐震化が喫緊の課題でした。

本研究では、独自の計測技術を駆使した実験により擁壁と地盤の変形・破壊メカニズムを解明し、擁壁の「地震時残留変位算定法」を構築しました。また、地震時に擁壁に作用する土圧をより合理的に評価可能な「土の粘着力を考慮した地震時土圧算定法」を提案しました。さらに、補強後の既設擁壁での地盤と擁壁破壊の相互影響メカニズムを解明し、既設擁壁の効率的補強を可能とする「既設擁壁補強技術」を開発しました。

本研究により、力の釣合いに基づく古典的耐震設計から脱却し、残留変位を指標とする擁壁の合理的な耐震設計が可能となり、技術基準への反映により世界初の擁壁の性能照査型設計を確立しました。また、「地震時土圧算定法」と現場条件・要求性能水準に応じた「既設擁壁補強法」を擁壁の耐震診断・補強に活用し、鉄道耐震化の劇的な合理化・低コスト化を実現しました。

本成果は、鉄道分野だけでなく、道路・宅地擁壁、学校等公共施設の擁壁に対する、補強事業の合理化とそれによる社会的安全性の確保に寄与することが期待されます。

## 参考

文部科学省「令和7年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者の決定等について」

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/mext\\_01503.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/mext_01503.html)

# ドイツ鉄道輸送研究センター(DZSF)と 関係強化にむけた包括協定を締結

公益財団法人鉄道総合技術研究所は、7月18日にドイツ鉄道輸送研究センター（DZSF：Das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung）と、今後の関係強化にむけた包括協定を締結しました。

## 1. 協定締結の目的

鉄道総研とDZSFが有する研究開発能力や試験設備等を活かし、鉄道の先進的・実用的な研究開発に対して有益な協力プログラムを推進し、日独両国における鉄道の発展及び学術・技術の発展に資することを目的としています。

## 2. 協定による今後の取り組み

- (1) 共同研究
- (2) 研究員、技術者の相互派遣
- (3) 今後の共同研究に向けた情報交換や研究成果の発表や情報交換による関係強化にむけたセミナーの実施



協定締結後、握手を交わすDZSFのEckhard Roll理事長（左）と鉄道総研の渡辺郁夫理事長（右）

なお、共同研究、相互派遣については、両機関ともに注力するテーマである気候変動、自動運転、デジタル・メンテナンス、脱炭素化および鳥獣の列車衝突の分野において実施します。

また、次回セミナーは2027年DZSFにて実施を予定しています。

### 3. 協定締結に関する代表者のコメント

#### 鉄道総研 渡辺郁夫理事長

今回DZSFと包括協定を締結できたことを大変嬉しく思います。鉄道総研では、基本計画RESEARCH 2030を策定し、「持続可能な鉄道システムの創造」を目指しています。活動の基本方針のなかでも、「激甚化する自然災害に対する強<sup>じん</sup>靱化」「鉄道システムの生産性向上」「鉄道の脱炭素化」については、DZSFとの共通課題としても挙げられており、今回の包括協定を機に、これらの課題の解決に向けて連携を深め、持続可能な鉄道の未来をともに切り<sup>ひら</sup>拓いてまいりたいと考えています。

鉄道大国であるドイツの研究機関DZSFと包括

協定を締結できることは、私たちにとって大きな意義を持つものです。今後は、共同研究や人事交流を通じて、互いの知見や強みを生かしながら、鉄道技術のさらなる革新と発展を目指してまいります。

#### DZSF Eckhard Roll (エックハート・ロール) 理事長

このたび、鉄道総研との包括協定を締結できたことを、大変光栄に思います。日本とドイツは、地理的・文化的背景こそ異なりますが、鉄道分野において共通する課題を数多く抱えており、本協定は、両国にとって意義深い連携の第一歩となることを期待しております。

鉄道総研との協力は、ドイツと日本における鉄道交通の研究開発を一層強化するものです。たとえば、人口動態の変化、老朽化するインフラ、そして気候変動への対応といった両国共通の課題に対し、科学的知見やデータ、経験を共有することは、鉄道システムの持続的な発展にとって極めて大きな価値があると確信しております。

### 参考

#### ドイツ鉄道輸送研究センター (DZSF) について

DZSF(オフィス所在地：ドイツ連邦共和国 ザクセン州ドレスデン市、ノルトライン＝ヴェストファーレン州ボン市 理事長：Eckhard Roll 氏)は、ドイツ連邦鉄道庁(EBA)の研究機関を前身として、2019年に設立された国家機関です。職員約70名、15以上の幅広い分野の研究開発を行っています。ドレスデン周辺の営業線を再現したオープンデジタルテストフィールドを有し、鉄道輸送の安全性の維持・発展、特にデジタル化(サイバーセキュリティ)の進展への対応等、連邦デジタル交通省(BMDV)への科学的助言も行っています。

DZSF HP : [https://www.dzsf.bund.de/DZSF/EN/TheDZSF/dzsf\\_node.html](https://www.dzsf.bund.de/DZSF/EN/TheDZSF/dzsf_node.html)