



公益財団法人 鉄道総合技術研究所
Railway Technical Research Institute

持続可能な鉄道システムの 創造を目指して

Creating sustainable railway systems

公益財団法人鉄道総合技術研究所は、日本国有鉄道改革法（昭和 61 年法律第 87 号）第 11 条第 1 項の試験研究に関する業務を引き継ぐ財団法人として、1986 年（昭和 61 年）12 月 10 日に設立されました。1987 年（昭和 62 年）4 月 1 日に本格的な事業活動を開始し、2011 年（平成 23 年）4 月 1 日に公益財団法人へ移行しました。

車両、土木、電気、情報・通信、材料、環境、人間科学など、鉄道技術に関する基礎から応用にわたる総合的な研究開発を行い、鉄道の発展と学術・文化の向上に寄与します。

ごあいさつ

鉄道を取り巻く環境は、大規模自然災害の頻発、労働力不足、インフラの老朽化やカーボンニュートラルの実現、地域鉄道の事業継続など、かつてないほど深刻化、複雑化しています。その一方で、AIをはじめとするデジタル技術など科学技術の進展は、鉄道にとっても新たな可能性を大きく切り拓いています。

鉄道総合技術研究所は、「革新的な技術を創出し、鉄道の発展と豊かな社会の実現に貢献します」というビジョンのもと、研究開発を軸として社会の要請に応える取り組みを推進してまいりました。

2025 年度からは、新たな「基本計画 ―持続可能な鉄道システムの創造― RESEARCH 2030」を開始しています。本計画では、研究開発の目標として「安全性の向上」「生産性の向上」「環境との調和」「利便性の向上」の 4 つを設定し、研究開発の柱である「鉄道の将来に向けた研究開発」「実用的な技術開発」「鉄道の基礎研究」を一体的に推進してまいります。

今後も、国や鉄道事業者、産業界との連携を一層強化し、研究開発を軸とした成果の社会実装を加速することで、安全で安心、かつスマートで環境にやさしい鉄道の実現に力強く貢献するとともに、鉄道を通じた持続可能な社会の発展に向け挑戦し続けてまいります。

理事長

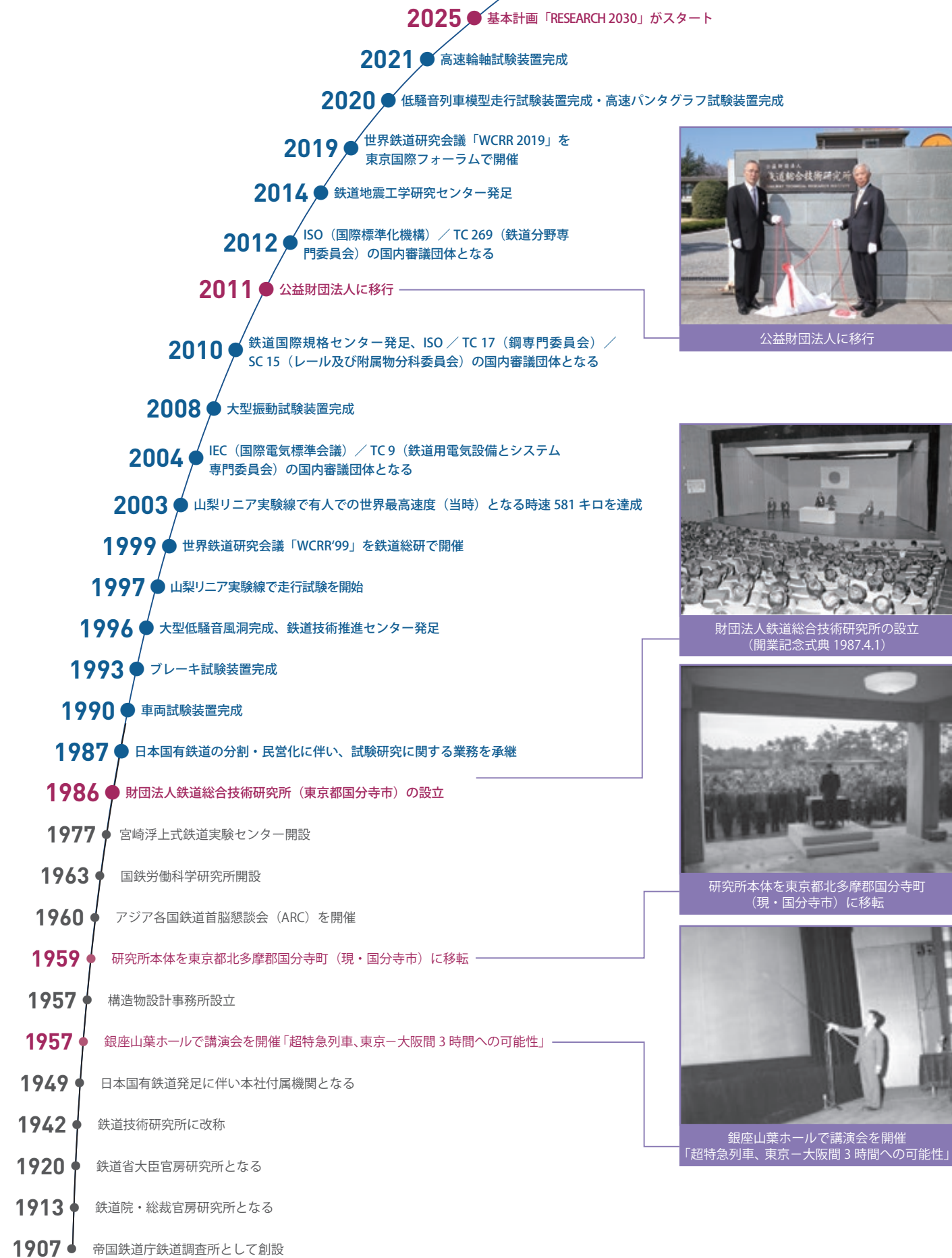
芦谷公稔



会長 向殿 政男

理事長 芦谷 公稔

鉄道総研のあゆみ



鉄道総研のビジョン

「革新的な技術を創出し、
鉄道の発展と豊かな社会の実現に貢献します」

— 使命 —

鉄道総研は次の3つの使命を果たします。

- 鉄道の安全、技術向上、運営に貢献するダイナミックな研究開発活動を行うこと
- 鉄道全般に及ぶ深い知見を蓄積し、技術的良識に基づく中立な活動を行うこと
- 日本の鉄道技術の先端を担い、世界の鉄道技術をリードすること





—持続可能な鉄道システムの創造—

2025 年度から 2029 年度までの 5 年間を計画期間とする基本計画「RESEARCH 2030」を策定し、「持続可能な鉄道システムの創造」を目指し活動を推進します。

活動の基本方針

(1) 安全性向上、特に激甚化する自然災害に対する強靱化

- ・自然災害に対する鉄道の強靱化、地上・車両設備の故障防止及び老朽化に対応する研究開発を実施
- ・災害や事故の被害・原因調査及び復旧方法・再発防止対策の提案に関わる診断指導を推進

(2) 鉄道システムの生産性の向上及び脱炭素化

- ・最先端の ICT を活用した鉄道システムの生産性向上や鉄道の脱炭素化に資する研究開発を実施
- ・社会実装にあたり、関連する法令や技術基準の整備を支援

(3) 総合力の発揮による鉄道技術の諸課題解決

- ・基礎研究から応用開発までをシームレスに、分野横断的な体制により鉄道技術の諸課題を解決
- ・鉄道の諸課題の本質の追究と解決の原動力となる研究開発のコア技術に重点的にリソースを投入

(4) 日本の鉄道技術の国際的プレゼンスの向上

- ・海外の鉄道事業者や研究機関との技術交流により研究開発を活性化
- ・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に活動

(5) 職員一人一人が自己実現を実感できる活力ある職場創り

- ・多様な価値観を尊重し、一人一人が自己実現を実感できるウェルビーイングな職場を創造

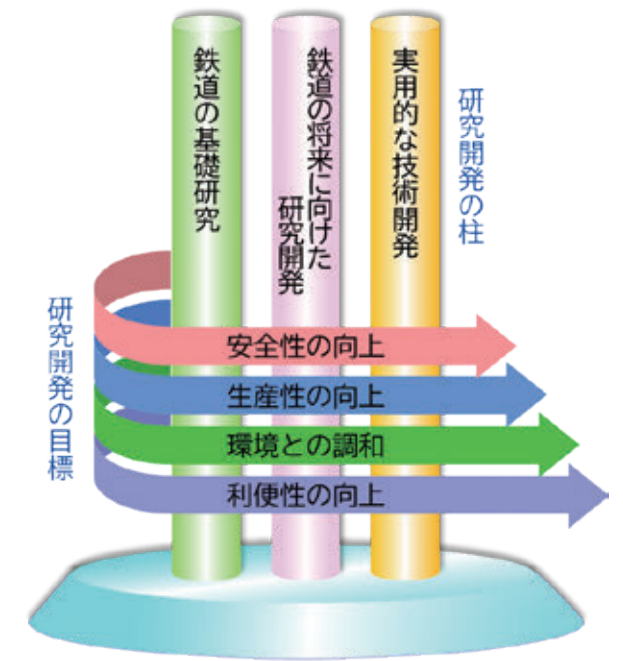
研究開発の目標と柱

研究開発の目標

- 安全性の向上
- 生産性の向上
- 環境との調和
- 利便性の向上

研究開発の柱

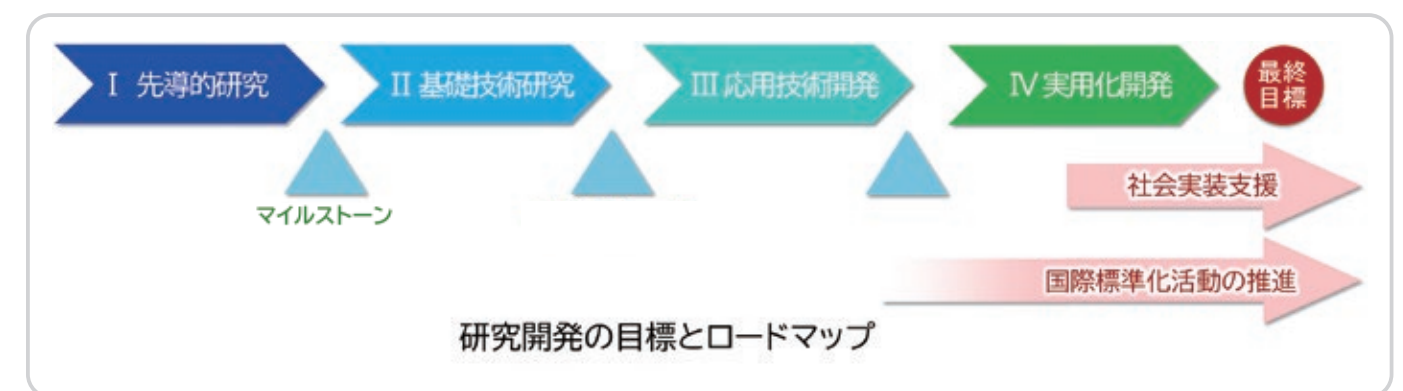
- 鉄道の将来に向けた研究開発
鉄道事業者のニーズや社会動向に鉄道総研の総合力を発揮して応えるプロジェクト形式の5つの大課題
- 実用的な技術開発
実用的な成果を適時、的確に提供し、鉄道事業の諸課題解決に即効性のあるテーマ
- 鉄道の基礎研究
鉄道固有現象の解明などの革新的な技術の源泉となるテーマ



研究開発の進め方

① テーマの設定

- ・基礎研究から応用開発までをカバー
- ・最終目標と研究開発段階ごとのマイルストーンを設置
- ・実用化開発段階では、革新的な技術の社会実装に必要な法令や技術基準の整備を支援
- ・国際規格開発への展開を配慮



② 諸課題の本質の追究と解決の原動力となる研究開発のコア技術の高度化を図る。

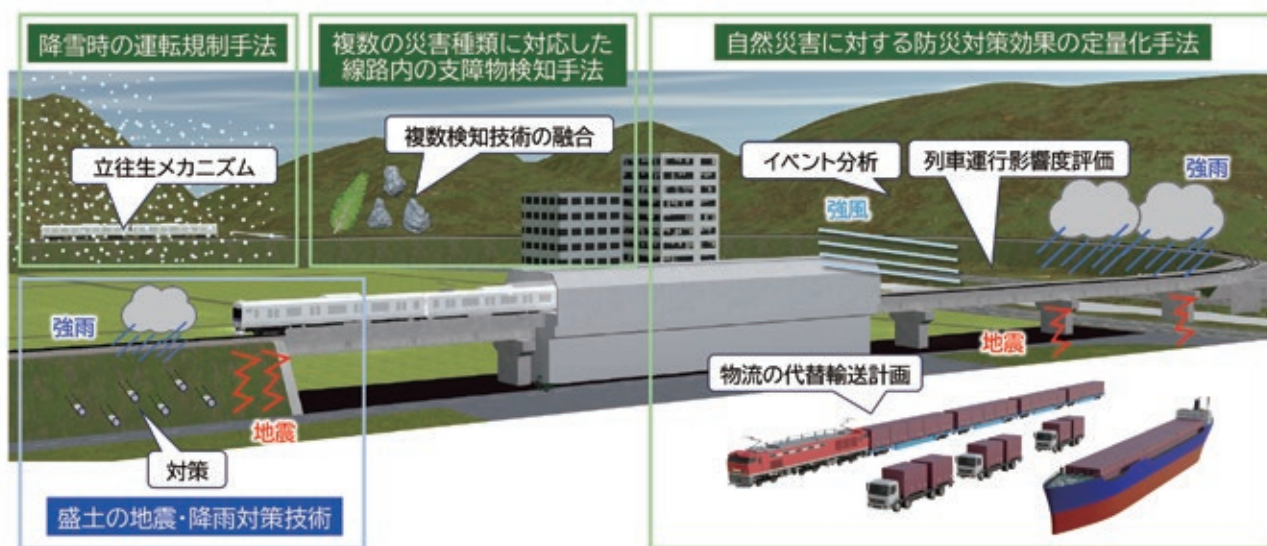
③ 異なる技術分野間や鉄道事業者間の技術連携、データ連携・共有などを促進し、新たな価値の創造や研究開発成果の品質向上、開発期間の短縮を目指す。

鉄道の将来に向けた研究開発

鉄道事業者のニーズや社会動向に応える課題で、鉄道総研の研究開発能力の高い分野や特長のある領域を活かせる課題、鉄道総研の総合力を発揮できる課題などに取り組みます。

激甚化する自然災害に対する強靱化

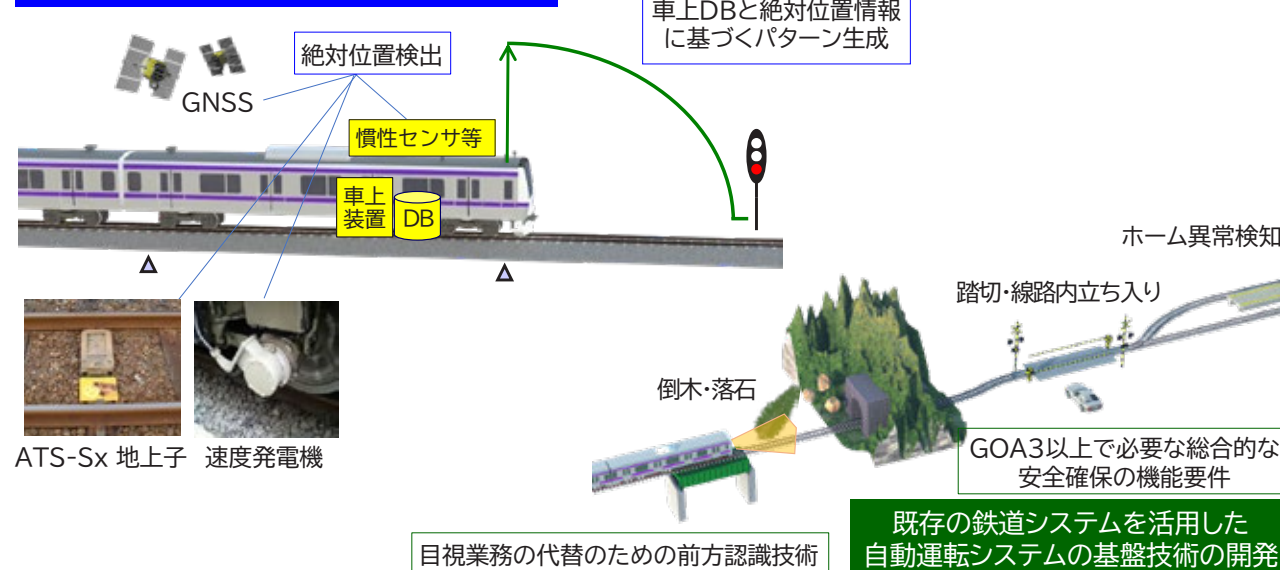
激甚化、広域化、頻発化する自然災害への効果的な対策により鉄道の強靱化に資するため、自然災害に対する防災対策効果の定量化手法の構築、及びハード・ソフト対策の高度化を図ります。



自動運転の高度化

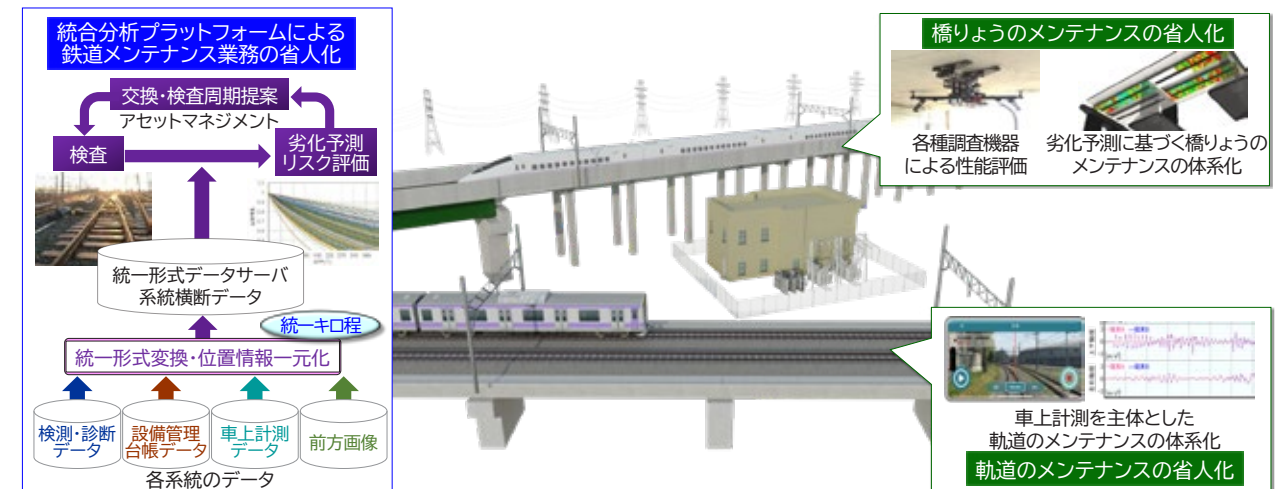
自動運転システムの低コスト化による広範な普及を目指し、列車制御や前方認識に関する要素技術を開発するとともに、社会実装に必要な技術基準などの整備を支援します。

低コストなGOA2.5自動運転システムの開発



メンテナンスの省人化

安全・安定運行と省人化を両立可能なメンテナンス体系の実現を目指し、メンテナンス手法や要素技術を開発するとともに、社会実装に必要な技術基準などの整備を支援します。



鉄道システムの脱炭素化

2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けて、鉄道車両におけるCO₂排出量削減に資する要素技術の開発及び社会実装の支援を行います。

車両運行の省エネ化

電動車両用駆動システムの高効率化

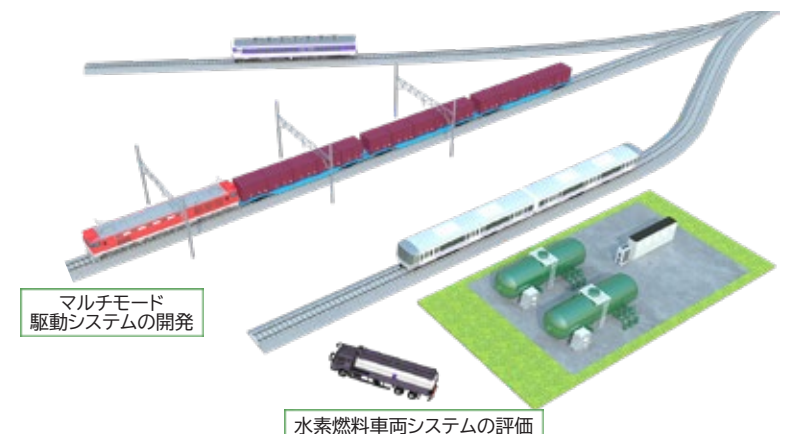
車載蓄電池システムの小型軽量化

車両運行の非化石化

地域鉄道向け車両のコンセプトの提案と試作

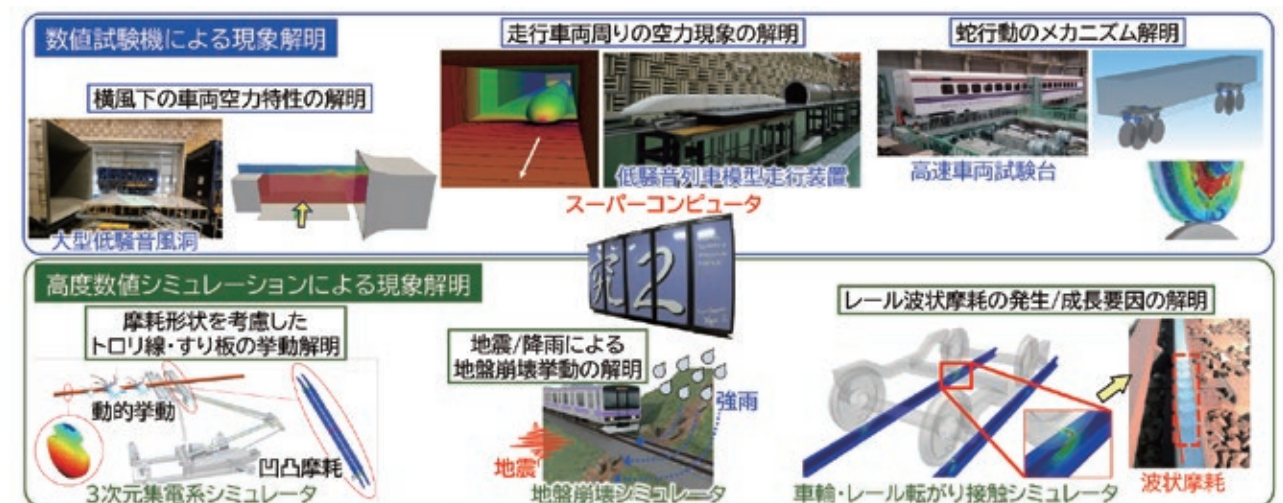
(自動運転)

(車上軌道検測) 地域鉄道に適した駆動システム



シミュレーションによる鉄道固有現象の解明

鉄道の諸課題の本質の追究と解決の原動力となるコア技術の高度化に向けて、数値試験機や高度数値シミュレーションにより、鉄道固有現象のメカニズム解明を行います。



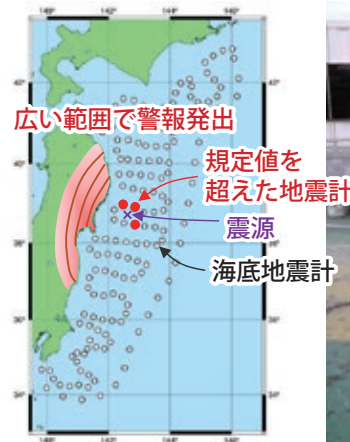
安全性の向上

鉄道の更なる安全性の向上に向けた研究開発に取り組んでいます。

雨・風・雪・地震等の災害に強いシステム

▶ 巨大地震の早期検知

複数の海底地震計の観測データにより、巨大地震か否かの判断を行い、巨大地震の場合には、従来よりも素早く・広い範囲に警報を発出します。



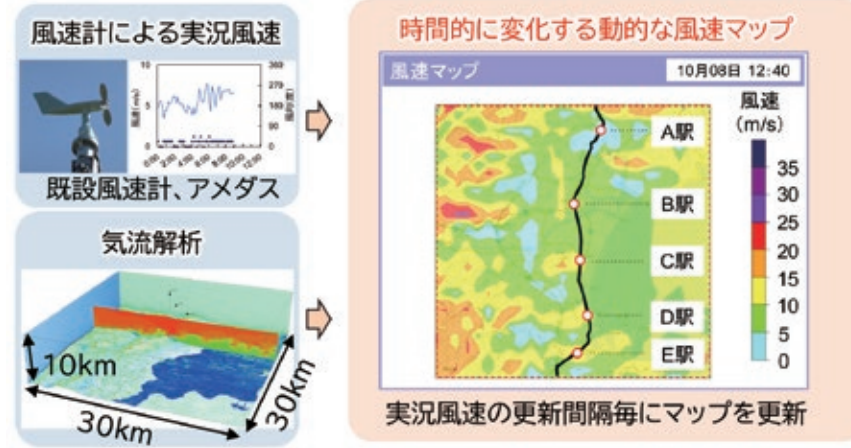
巨大地震検知手法



提供：防災科学技術研究所

▶ 風速マップの作成

風速計の実際の観測データと事前の気流解析結果を組み合わせ、時間的に変化する最大瞬間風速のマップを作成します。



時間的に変化する動的な風速マップ

東芝エネルギーシステムズ(株)との共同研究により実施しました。

▶ 洗掘被災橋梁の緊急診断

橋脚基礎が大雨による洗掘で被災した場合の使用可否を、現地での載荷試験を実施せずに、重錘による打撃で計測される橋脚の振動から診断します。

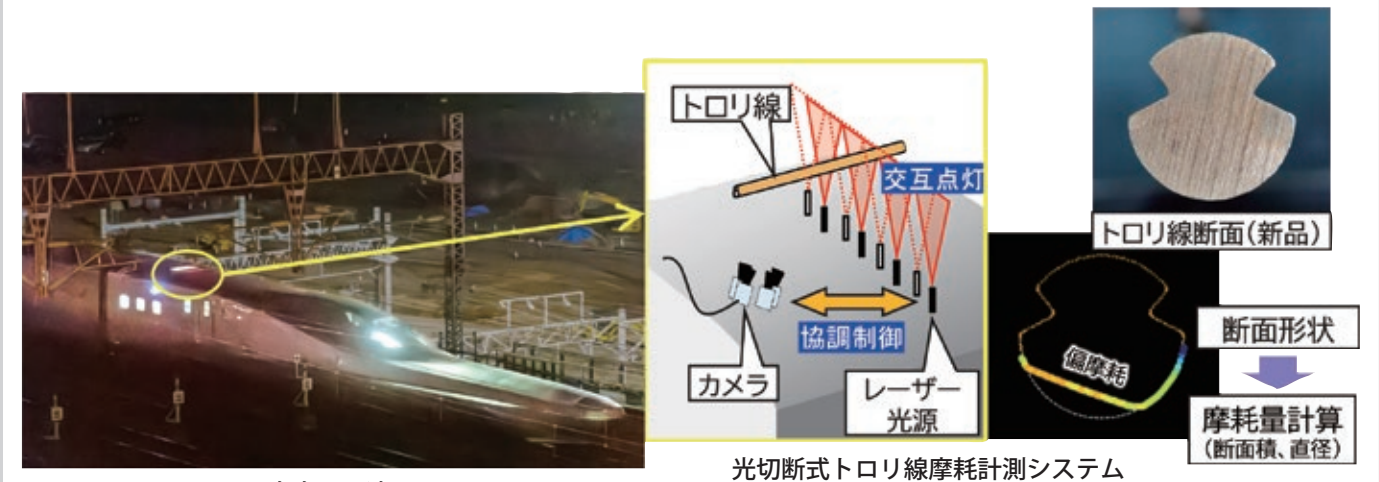


本研究の一部は、国土交通省の鉄道技術開発・普及促進制度の委託を受けて実施しました。

事故・故障に強いシステム

▶ 走行車両からのトロリ線摩耗状態の計測

車上のカメラとレーザーにより、最高 360km/h で走行しながら、偏摩耗箇所も含めてトロリ線の摩耗状態を自動的に計測します。



実車への適用

光切断式トロリ線摩耗計測システム

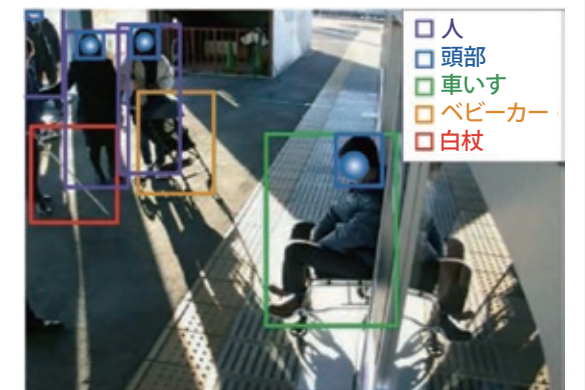
列車運行の安全性向上

▶ 車両への旅客接近検知

車両側面のカメラによる画像をAI処理することにより、人物や車いすなどの車両への接近状況を検知し、タイムリーに乗務員に通知します。



車両側面カメラ



検知の様子



乗務員への通知

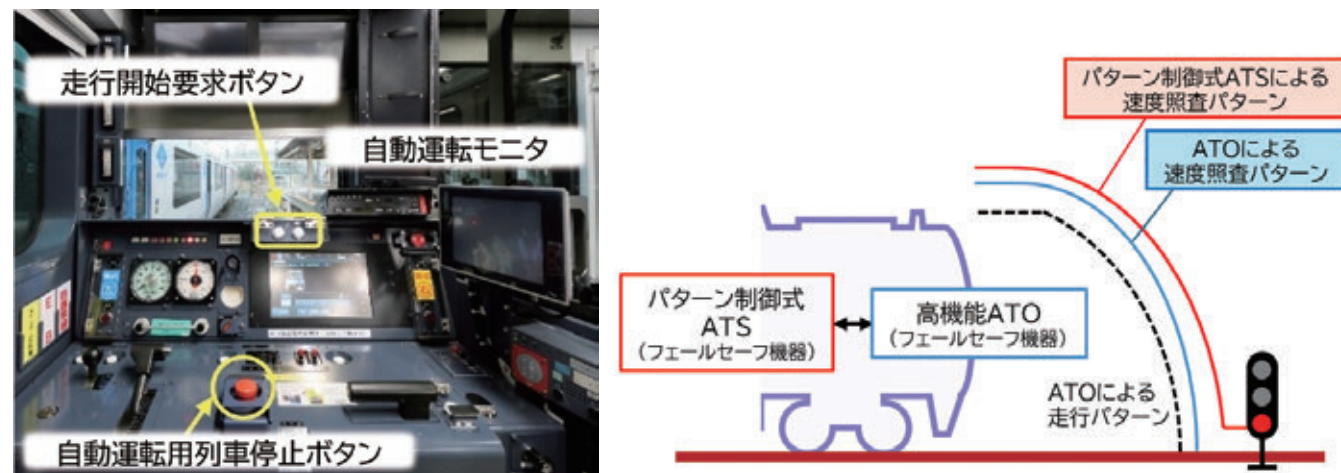
生産性の向上

自動運転の高度化、メンテナンスや建設における省人化・低コスト化による生産性の向上を目指した研究開発に取り組んでいます。

自動運転の低コスト化

▶ GOA2.5 の実現

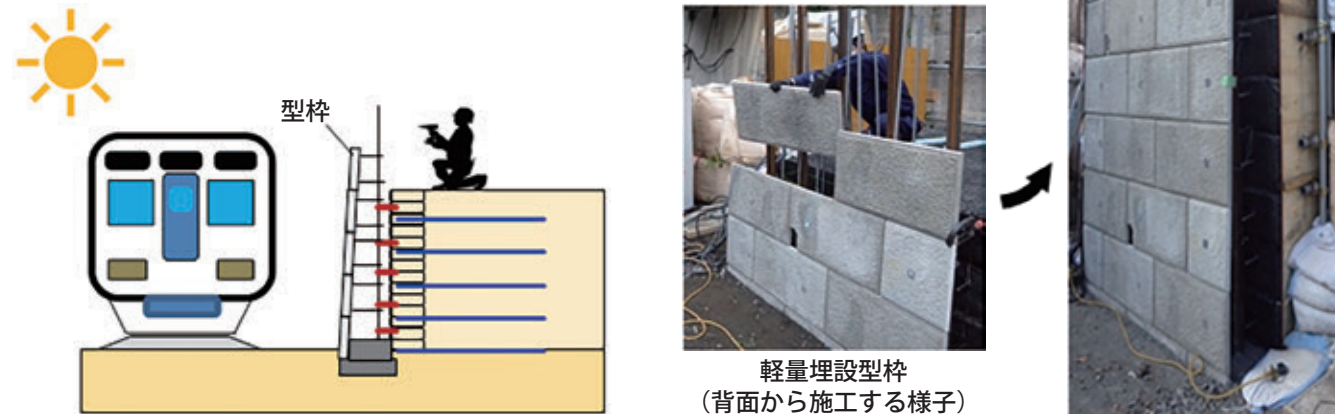
既設のパターン制御式 ATS をベースに改良を加えることで、大きな設備投資を行うことなく自動運転を実現できました。本システムは JR 九州香椎線での GOA2.5（運転士資格のない係員による自動運転）に活用されています（2024 年 3 月～）。



建設の省人化・低コスト化

▶ 狭あい箇所での擁壁の背面施工

補強材を用いて鉛直に施工する擁壁（RRR 工法）において、コンクリート壁の背面（盛土側）から型枠を設置できる効率的で安価な施工法（残存型枠工法）を開発しました。線路に近接していても、昼間の施工が可能となります。



本研究の一部は、岡三リビック（株）、（株）エンバインとの共同開発により実施しました。

メンテナンスの省人化・低コスト化

▶ 携帯情報端末を用いた列車巡視支援

携帯情報端末で列車前方動画の撮影、列車動揺の測定を行います。このデータを木まくらぎの劣化度判定システムと連携することにより、点検・検査業務の効率化、省力化が図れます。



アプリ開発の一部は、国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。アプリ開発の一部は、東京大学との共同研究により実施しました。

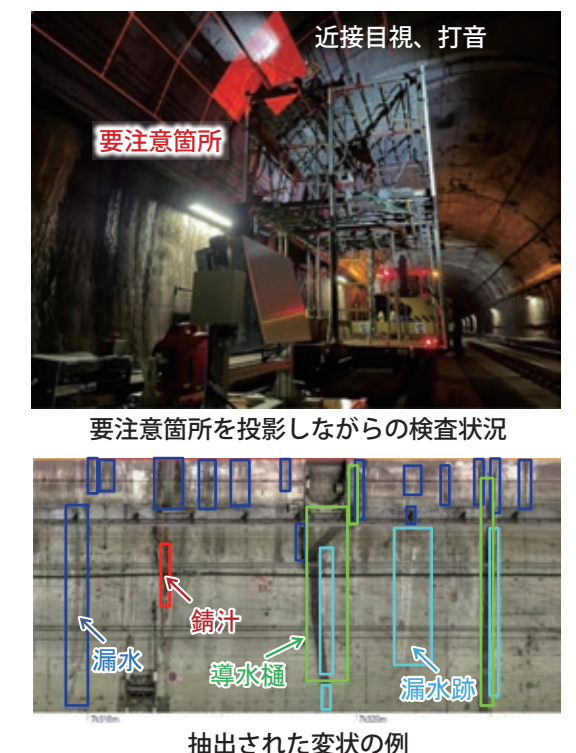
▶ 蒸気を用いた雑草防除

蒸気の熱で雑草を枯死させる防除手法。手持ちノズルのカバーを独自形状とすることで作業効率が良く、除草剤を用いないので環境に悪影響を及ぼしません。



▶ トンネル壁面の検査支援

トンネル壁面画像から A I により、トンネル全体の健全度と要注意箇所を特定します。また、要注意箇所を壁面に投影・表示することにより、効率的に検査が行えます。



本研究の一部は、国土交通省の交通運輸技術開発推進制度の委託を受けて実施しました。

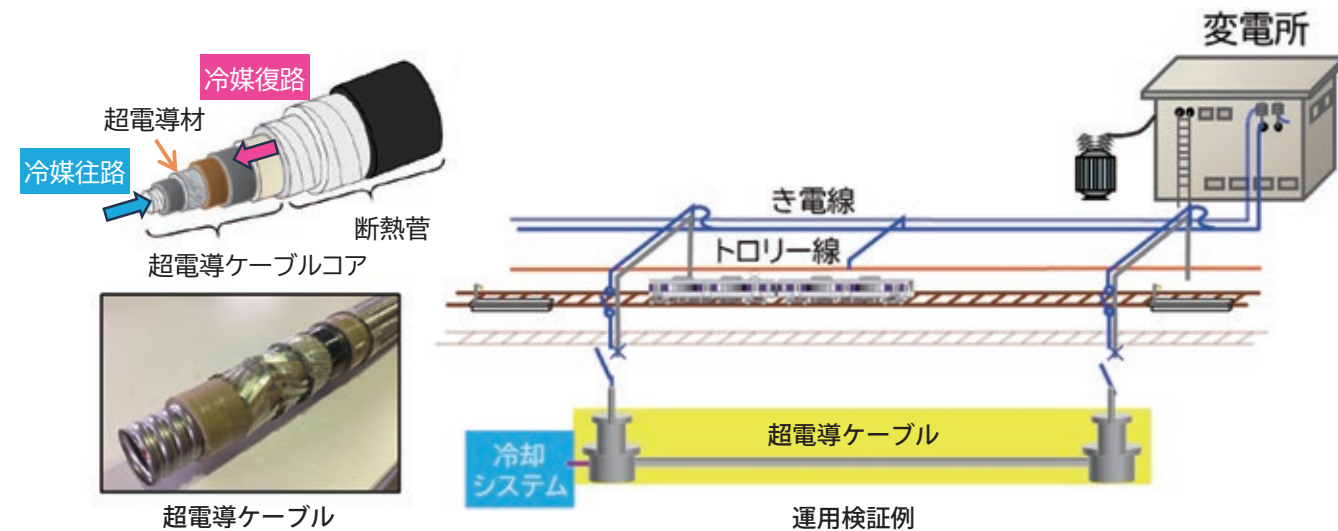
環境との調和

2050 年における脱炭素社会の実現に向けた鉄道における脱炭素化や、車内・駅・沿線環境の向上に資する研究開発に取り組んでいます。

脱炭素化

▶ 超電導き電システム送電

一定温度以下で電気抵抗ゼロとなる超電導現象を電車への電力供給に用いるき電線へ適用します。現在は 400m 程度の運用検証ですが、長距離化により変電所の削減や消費電力の削減等の効果が期待されます。



本研究の一部は、鉄道総研が国土交通省の鉄道技術開発費補助金、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の「戦略的イノベーション創出推進プログラム（S-イノベ）（JPMJSV0921）」・「未来社会創造事業（JPMJMI17A2）」、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託・助成事業を受けて実施しました。

▶ 水素燃料電池電車の安全性の検証

水素燃料電池鉄道車両の開発を通じて運行時のリスク低減策の検討を行い、トンネル内で車両配管から水素が漏洩したり、水素を安全弁から放出した時の状況など必要な基礎データを得ました。

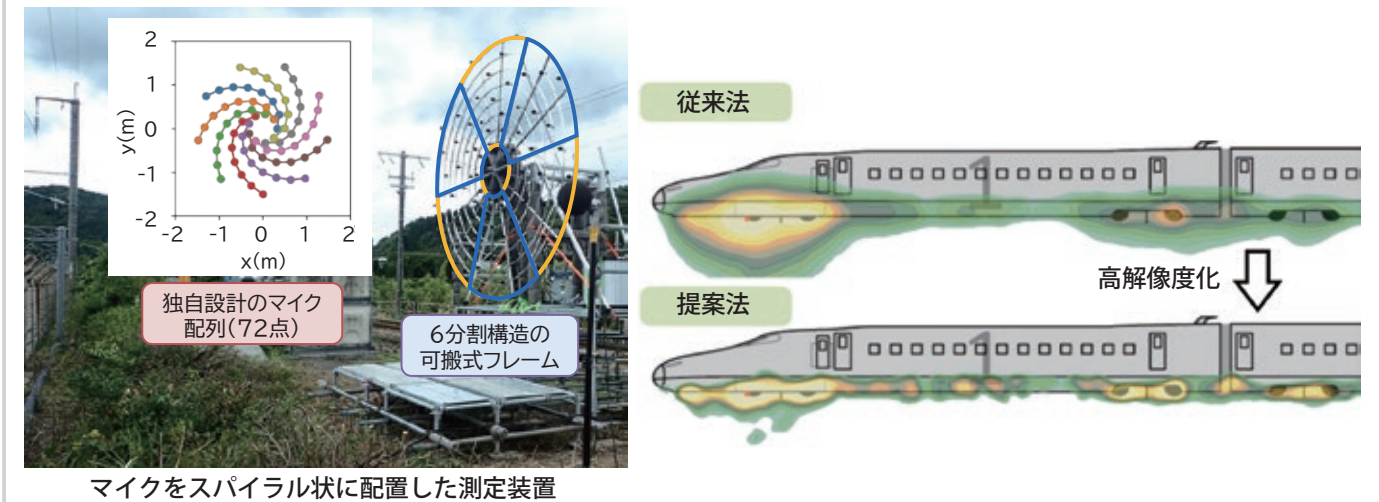


本試験車両の開発の一部は、国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。

車内・駅・沿線環境の向上

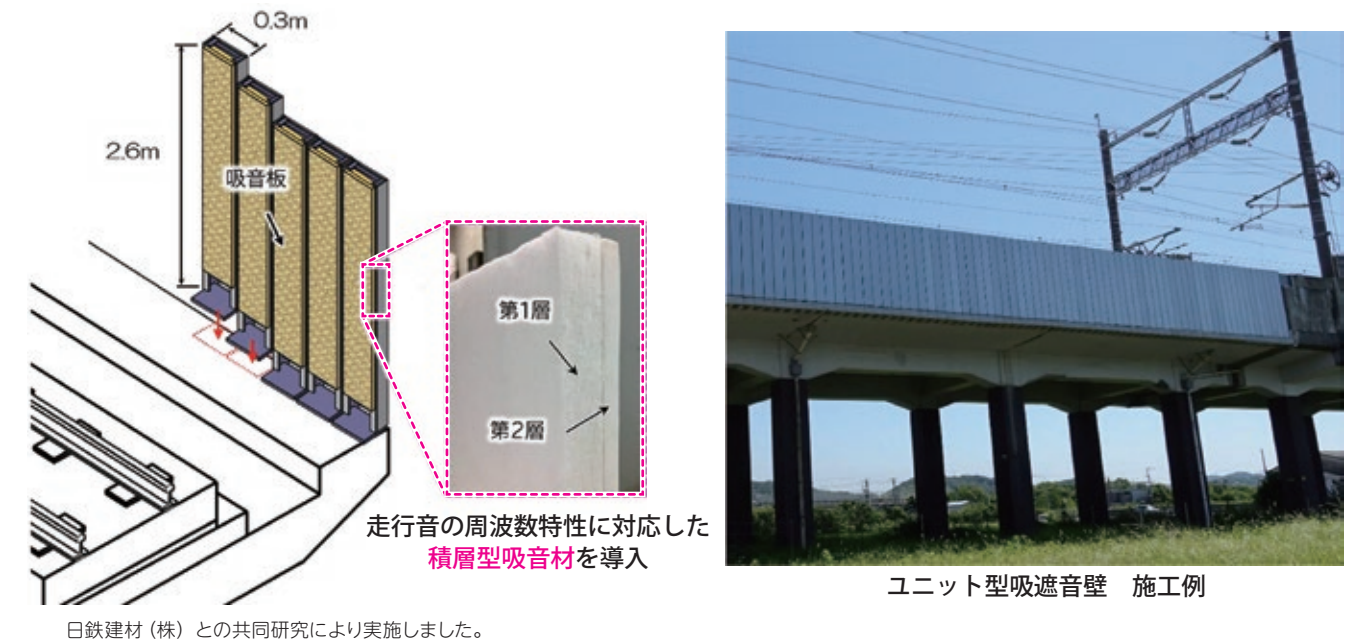
▶ 高解像度音源探査

新たに製作した測定装置と収録データの処理方法の見直しにより、より高精細に音源分布把握ができるようになり、車両などに起因する騒音の低減対策が行いやすくなります。



▶ 高架橋用ユニット型吸遮音壁

走行音の周波数特性に対応した独自の吸音材の導入と高耐食性鋼材を用いた軽量構造の実現により、沿線騒音の更なる低減と防音壁の効率的な取替えが可能になりました。



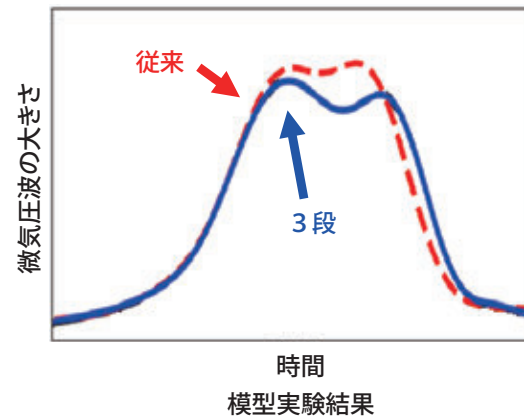
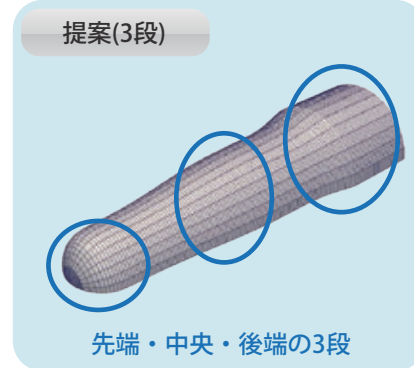
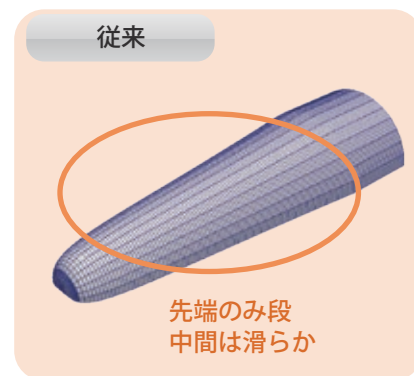
利便性の向上

利用者にとって、より快適でより使いやすい鉄道に向けた研究開発に取り組んでいます。

高速化

▶ 微気圧波低減のための 車両先頭部形状

高速化に伴うトンネル坑口で発生する微気圧波を軽減するため、車両先頭部を3段型にする形状を開発しました。

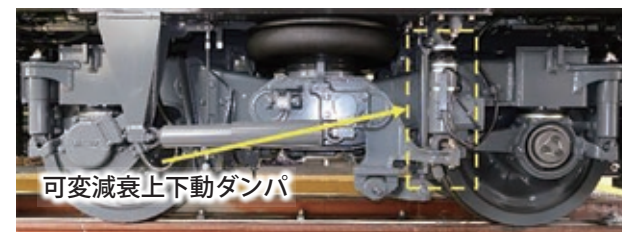


本成果の一部は、DB Systemtechnik (ドイツ) との共同研究により実施しました。

鉄道サービスの向上

▶ 可変減衰上下動ダンパによる 制振制御システム

可変減衰上下動ダンパにより、車体の振動を打ち消すようにダンパの力を制御して上下振動を低減させ、乗り心地を比較的低コストで向上させることができます。



可変減衰上下動ダンパの実車両への搭載状況

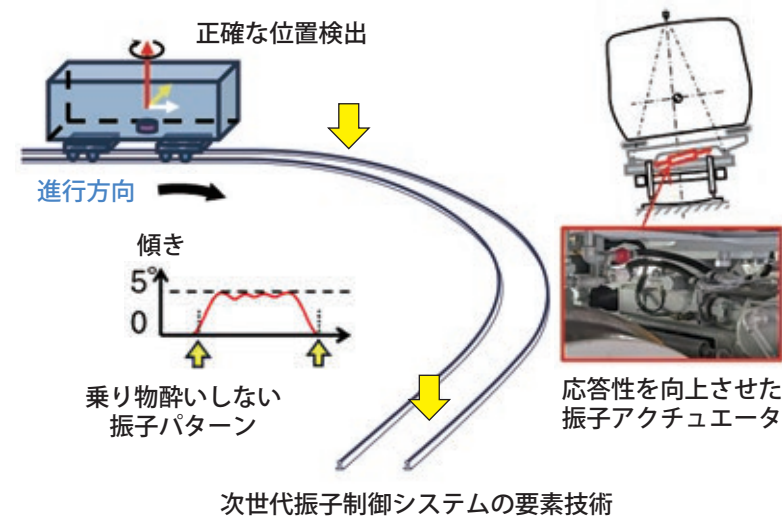


- 本システム導入事例
- ① ゆふいの森 (JR 九州)
 - ② TRAIN SUITE 四季島 (JR 東日本)
 - ③ TWILIGHT EXPRESS 瑞風 (JR 西日本)

本成果の一部は、Astemo (株) との共同研究により実施しました。

▶ 次世代振子制御システム

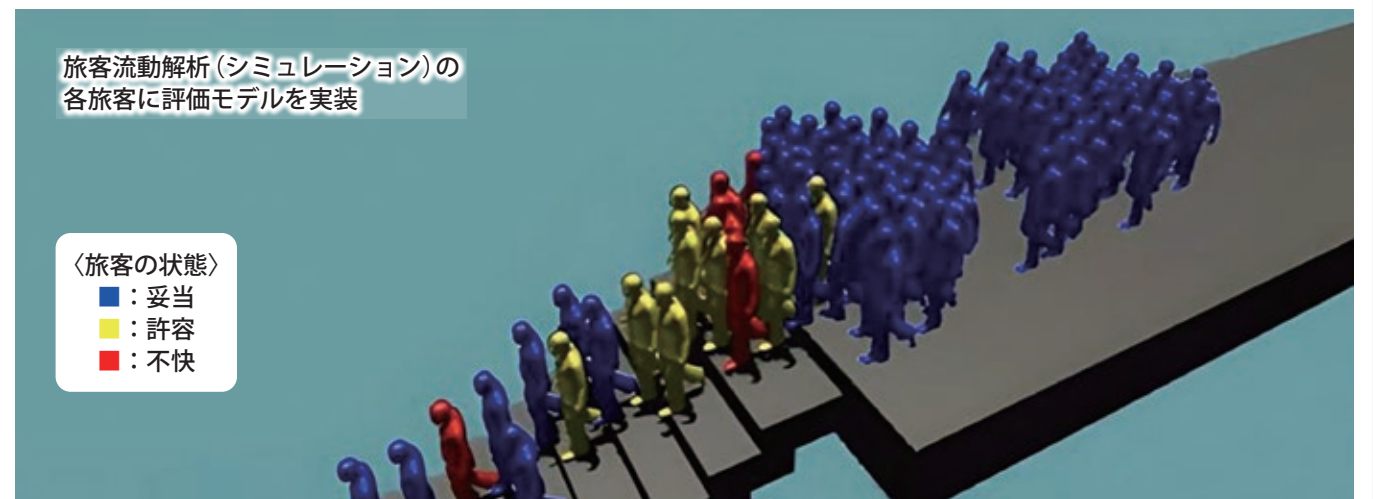
高精度な自車位置検出、乗り物酔いしない振子パターン、高精度に車体傾斜させるアクチュエータの3要素を刷新することで、振子車両の乗り心地を向上させました。



273系やくも (JR 西日本 2024年より運用開始)
次世代振子制御システム導入事例

▶ 駅構内の混雑評価手法

個々の旅客が許容できる混雑（密度）と時間との関係を明らかにし、旅客の許容状態を考慮した駅構内の混雑評価手法を提案しました。駅改良等の計画を立てる際に活用できます。



駅構内の混雑評価手法

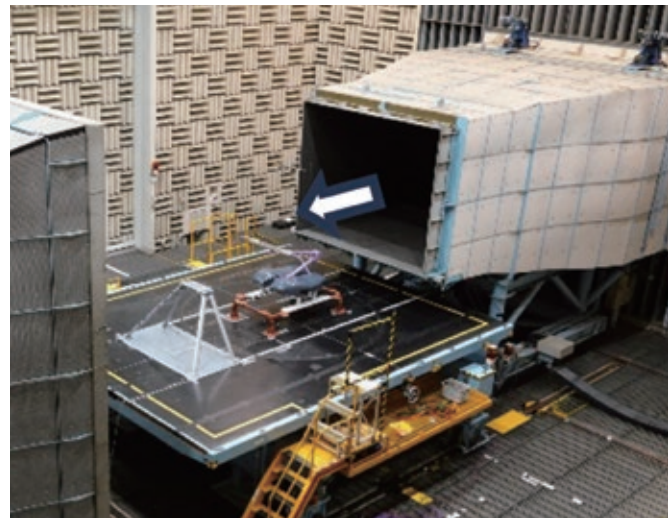
鉄道の基礎研究

鉄道固有現象の解明などの革新的な技術の源泉となる研究開発テーマで、難易度が高く、実用化した場合の鉄道事業へのインパクトが大きいチャレンジングなテーマに取り組んでいます。

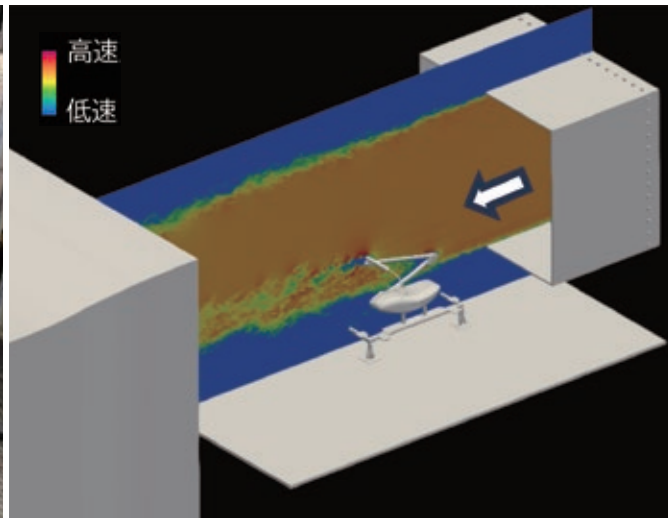
シミュレーション技術の高度化

▶数値風洞

大型低騒音風洞における風洞実験をコンピュータ上で再現できる「数値風洞」を開発しました。これにより、実験条件の絞り込みや測定点数の削減など風洞実験を効率よく進めることができます。



大型低騒音風洞（風洞技術センター）



数値風洞

▶排雪シミュレーション

走行時に雪から受ける抵抗と車両運動とを同時に解析するシミュレーション手法を開発しました。走行安全性の評価やスノープラウの開発に活用できます。



連成シミュレーション手法

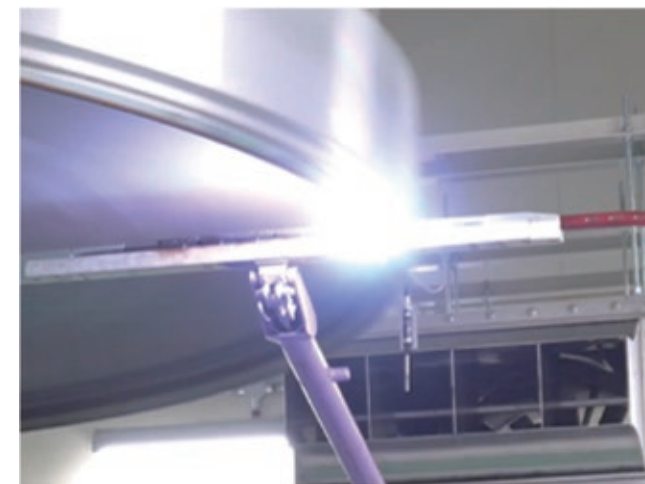


スノープラウの例

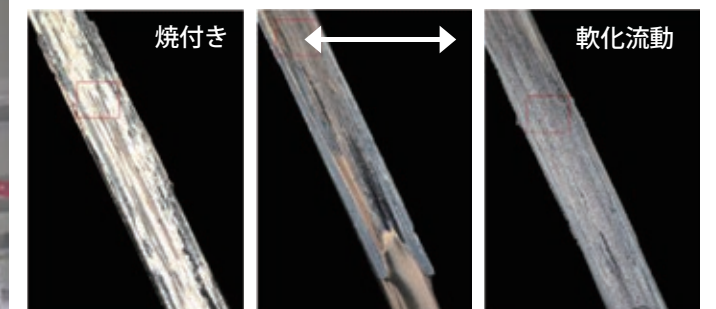
フィジカル技術の高度化

▶トロリ線とすり板の摩耗形態推定

摩擦や通電によりすり板に蓄積される熱に着目し、速度や電流などのしゅう動履歴を考慮して、トロリ線とパンタグラフすり板の摩耗形態を推定する手法を開発しました。トロリ線やすり板の摩耗低減対策などの検討に活用していきます。



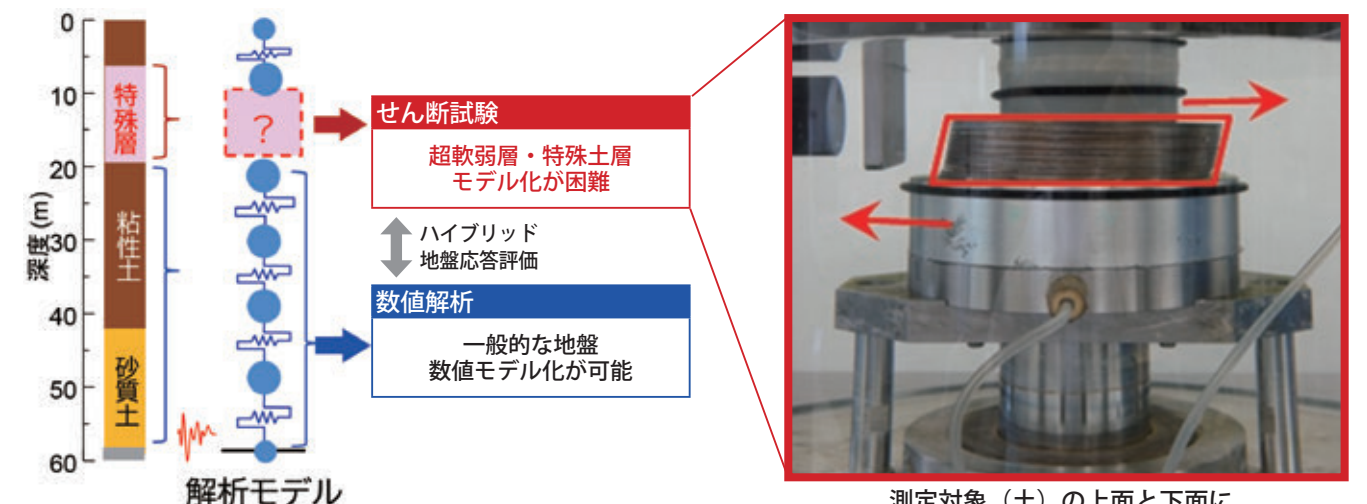
トロリ線とすり板の通電を伴う摩耗試験



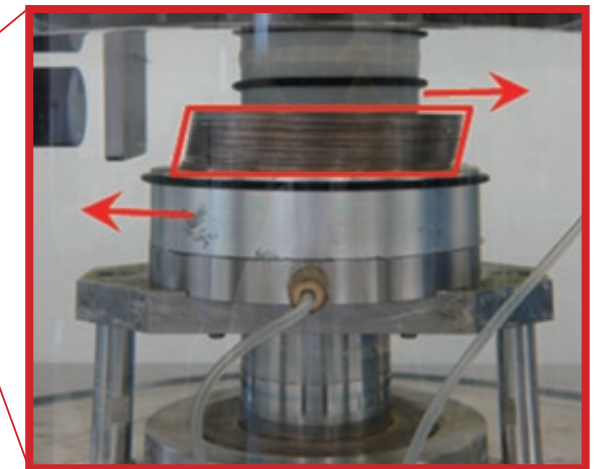
トロリ線材軟化点 すり板材軟化点
トロリ線摩擦面の摩耗形態

▶地盤の液状化評価

これまで数値解析が難しかった土層にはせん断試験を行い、数値解析結果と組み合わせることにより、巨大地震における地盤の液状化の可能性をより正確に評価できるようになりました。



ハイブリッド地盤応答評価方法



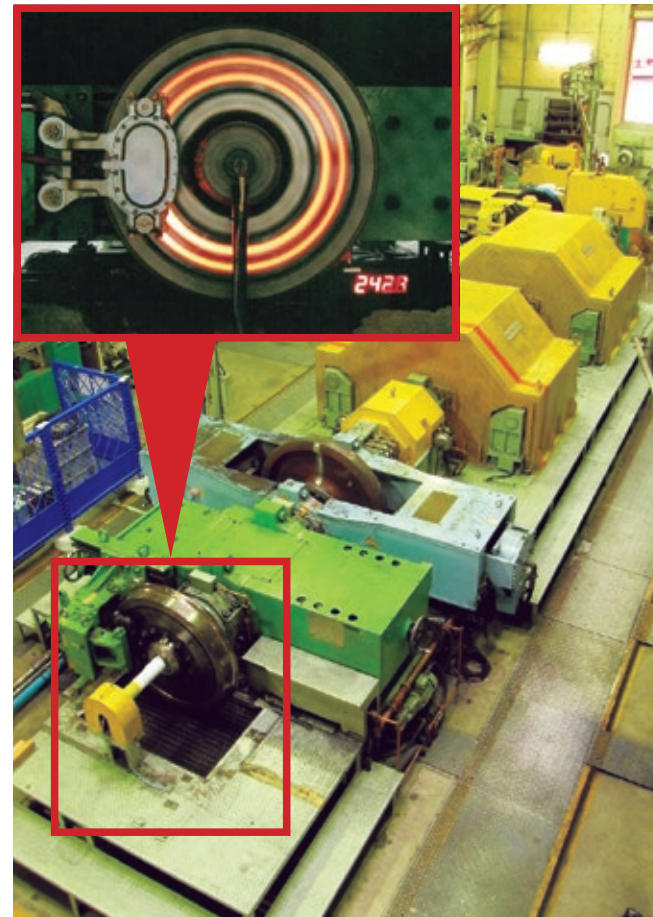
測定対象（土）の上面と下面に
逆向きの力を加える

研究開発を支える設備・装置



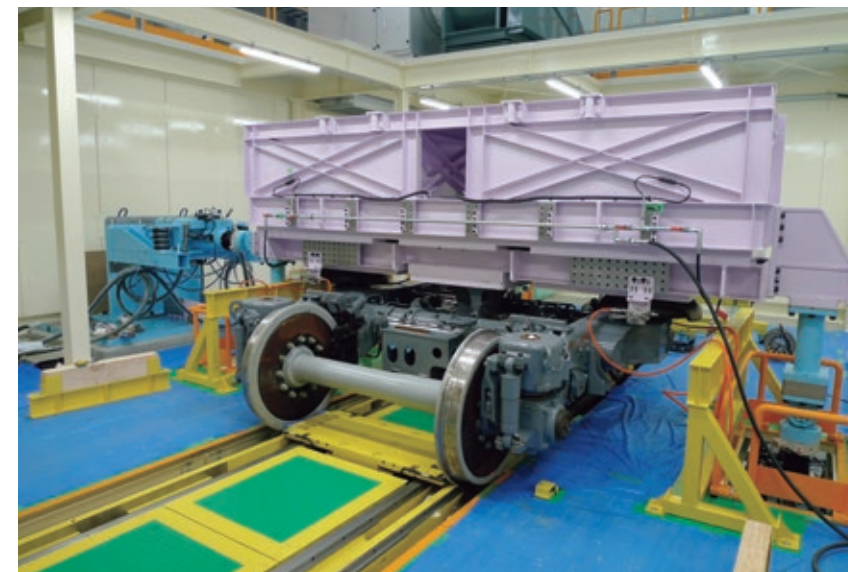
車両試験装置

実際の車両を用いて、最高速度 500km/h までの仮想走行試験を行うことができます。



ブレーキ性能試験装置

様々な条件下で、ディスクブレーキや踏面ブレーキの試験を行うことができます。



高速輪軸試験装置

走行中の台車に作用する荷重を模擬しながら最高速度 500km/h までの車軸や輪軸の試験を行うことができます。



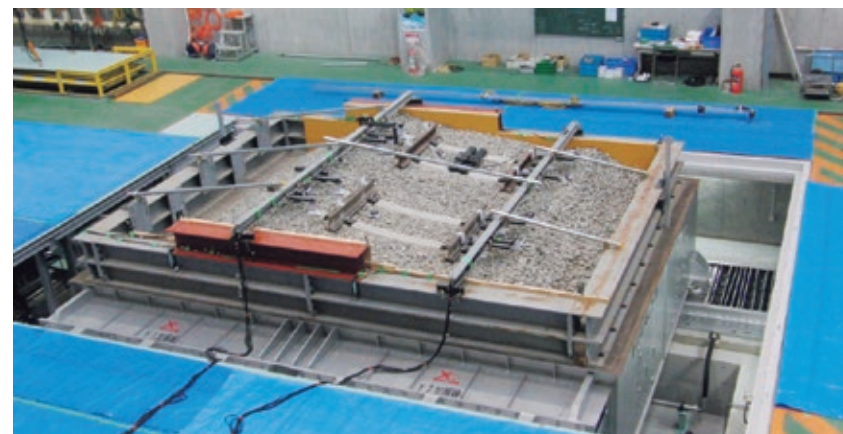
大型低騒音風洞

最大 400km/h の風速性能を持ち、高速鉄道の空力騒音の低減、空力・騒音特性の改善などを目的とした試験を行うことができます。



低騒音列車模型走行試験装置

1/20 スケールの列車模型を最大 400km/h で発射することで、トンネル内外の空力現象を再現することができます。



大型振動試験装置

震度 7 クラスの実地振動の模擬や実車両台車の水平 2 次元加振が可能な試験装置です。



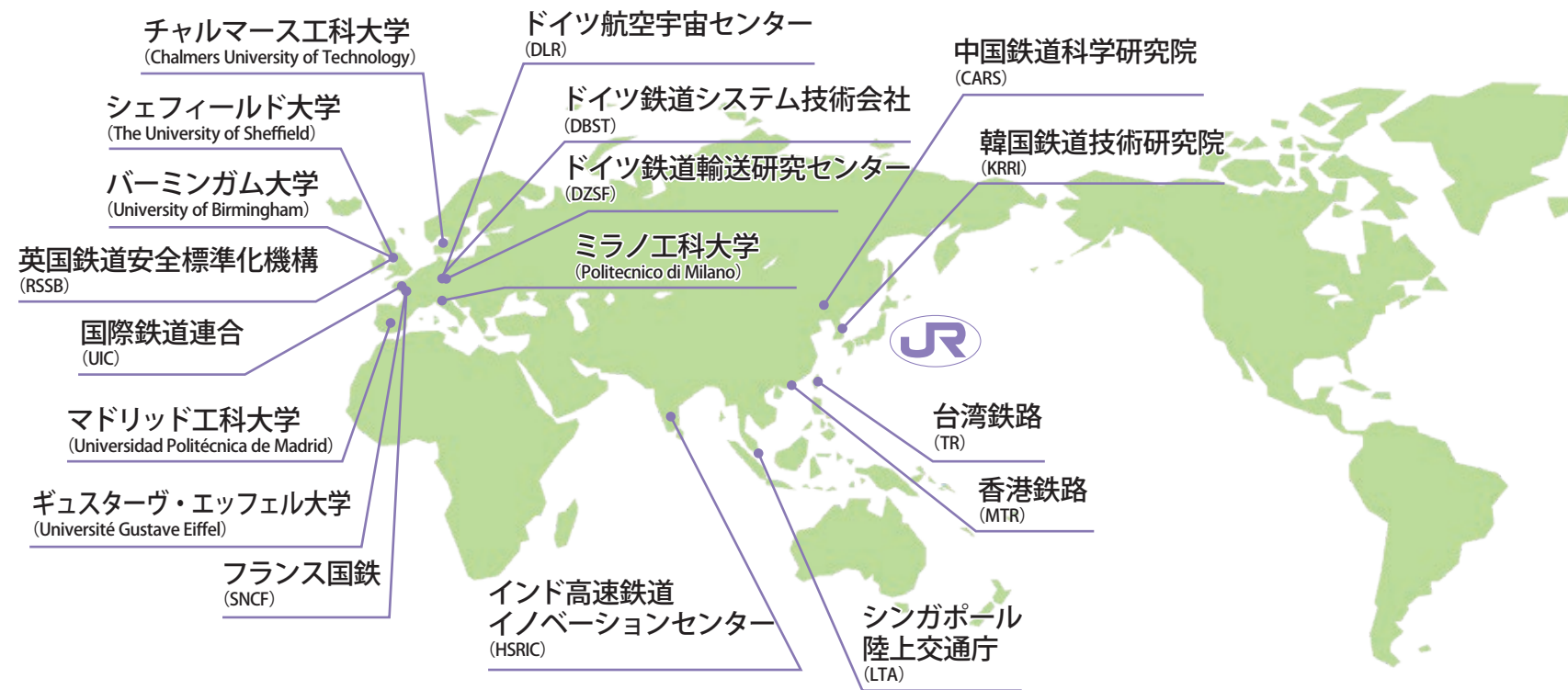
高速パンタグラフ試験装置

実際のパンタグラフを使用して最高速度 500km/h までのしゅう動試験を行うことができます。

世界の技術をリードする国際活動

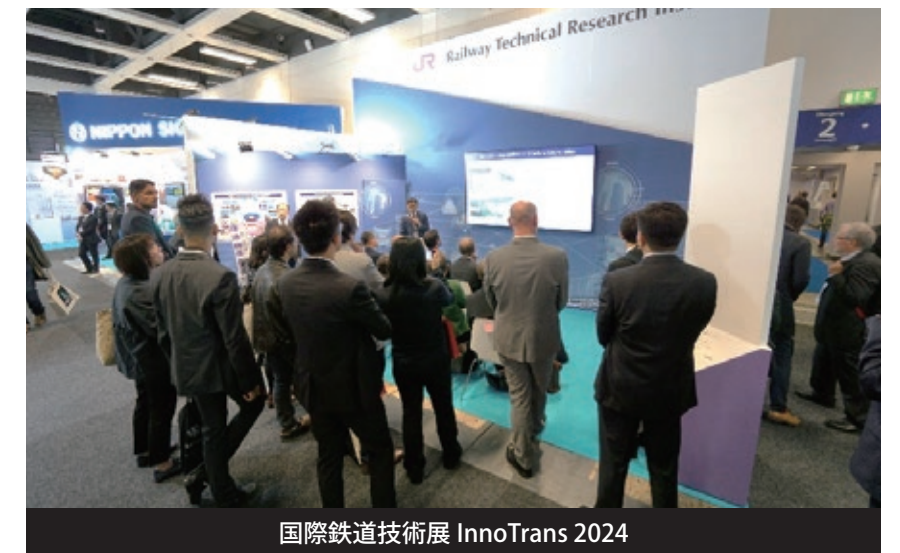
海外との連携

海外の大学や研究機関などとの共同研究プロジェクトを推進するとともに、先端技術の習得やグローバル人材の育成のため、研究者の海外機関への派遣や海外からの研究者の受入れを行っています。また、国内の鉄道事業者や鉄道関連企業などの海外展開を支援しています。



海外へ向けた情報発信

各種技術分野の国際会議への参加や、英文の刊行物・ニュースリリースの発行を通じて、鉄道総研の研究開発成果や取り組みを海外に発信しています。



近年の共同研究等における主な相手先（海外の鉄道事業者、研究機関、大学など）



鉄道国際規格センター

鉄道国際規格センターは、鉄道分野における国際規格の審議に広くまた一元的に対応するために、2010年に設立されました。国際規格に日本の技術仕様や設計思想を盛り込むため、戦略的な活動を推進しています。

当センターは、国内の鉄道事業者、鉄道関連産業界、国内規格審議団体などの会員の支援を得て運営され、「国際規格の審議・提案」、「国際標準化の戦略的検討」、「国際規格に関する情報の提供」などの活動を行っています。

鉄道技術に関連する IEC および ISO の国際規格審議団体として、規格原案作成や規格審議へ参加しています。



鉄道国際規格センターが進める審議活動（2026年4月現在）

会員企業・団体（鉄道事業者、鉄道産業界、関係協会）および国と連携し、国際標準化に関する戦略の検討とその展開を図っています。



鉄道国際規格センターの詳しい情報については弊所ウェブサイトをご覧ください。

鉄道技術推進センター

鉄道技術推進センターは、鉄道技術関係者が協調・連携し、共通する技術課題を解決する場として1996年に設立されました。当センターは、国内の鉄軌道事業者、鉄道関連企業、学校等教育機関などの会員の支援により運営され、「技術力の維持・向上」、「技術の体系化と課題解決」および「技術情報サービス」を3つの柱として活動を展開しています。

技術支援

現地調査、講習会などを通じて、技術的課題に関する、診断、助言、指導を行い、地域鉄道などの安全・安定輸送、技術の継承を支援しています。また、鉄道技術者の育成に活用できる教材などを整備しています。



施設・設備の診断などに係る技術的助言

鉄道設計技士試験

鉄道設計技士試験を実施し、鉄道技術者の技術レベルの維持・向上を図ることにより、鉄道業界全体の人材育成に寄与しています。



鉄道設計技士試験

技術基準の原案作成

構造物の設計・維持管理に関する技術基準の原案作成を行い、鉄道輸送の安全確保や業務の効率化に貢献しています。



設計標準・同解説、維持管理標準・同解説

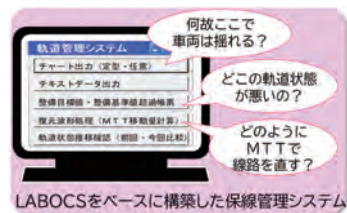
鉄道技術推進センターの詳しい情報については弊所ウェブサイトをご覧ください。



鉄道事業者などで活用される 開発商品と受託業務

鉄道業界はもとより、広く社会の要請に応えるため、日頃の研究成果を製品化しているほか、お客様のご要望に受託業務として対応しています。

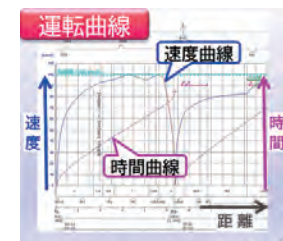
研究成果の製品化の例



軌道保守管理
データベース
システム：
LABOCS



橋梁下部工および土留め擁壁の健全度診断：
IMPACTUS



運転曲線作成
システム：
SPEEDY



構造物の遠隔
非接触評価
システム：
Uドップラー



早期地震防災システム



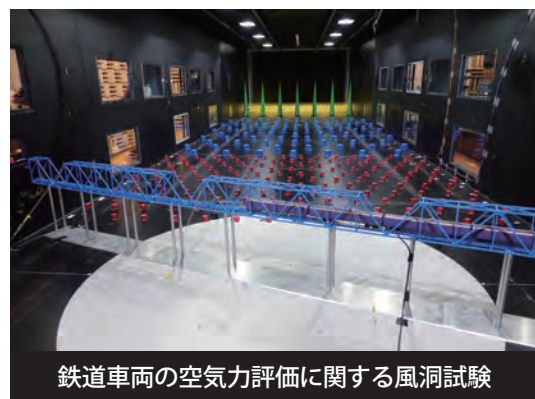
鉄道総研式
ヒューマンファクター
分析法



受託業務

各種研究開発、試験、評価、調査、設計並びにシステムインテグレーション、エンジニアリング、鉄道技術に関する講演、技術指導など

試験設備を利用した受託業務の例



鉄道車両の空気力評価に関する風洞試験

受託試験の詳しい
情報については弊
所ウェブサイトをご
覧ください。



研究成果などの情報発信

鉄道総研の研究成果などを社会的に普及させるため、鉄道総研講演会などの講演会を開催したり、鉄道総研報告、RRR などの定期刊行物を発行しています。また、国内外の鉄道技術情報を収集するとともに公開しています。

講演会など

鉄道総研の幅広い研究開発成果を総合的に発表するために、テーマを定めて年1回開催する鉄道総研講演会、各研究分野で得られた成果を適時に発表する月例発表会、鉄道技術フォーラムなどを開催しています。



鉄道総研講演会

講習会

鉄道の基礎技術や研究成果の普及を図る鉄道技術講座を開催しています。



講習会（鉄道技術講座の配信）

出版

研究成果を学術的な観点からまとめた鉄道総研報告、研究開発成果および鉄道技術をわかりやすく紹介した RRR、研究開発成果を海外向けに発表した英文論文誌 QR、鉄道総研の活動を紹介する海外向けの英文広報誌 Ascent などを通じ、情報を発信しています。



刊行物（電子書籍を含む）

鉄道関連技術資料の収集と公開

図書館では、鉄道関連図書約3万冊や鉄道関連雑誌約240タイトルを収集・公開しています。また、電子図書館では、鉄道総研の刊行物等を通じて、研究成果を積極的に発信しています。



図書館

鉄道総研の取組み

人権方針・コンプライアンス行動指針・調達方針

人権を尊重するとともに、法令等を遵守し高い倫理意識をもって活動を行います。

人権方針

鉄道総研は、ビジョン「革新的な技術を創出し、鉄道の発展と豊かな社会の実現に貢献します」を設定して事業活動を行っています。人権尊重はすべての事業活動の基盤であり、人権尊重の社会的責任を果たすために、「公益財団法人鉄道総合技術研究所人権方針」を定め、人権尊重の取組みを推進します。

人権方針の詳細については、弊所ウェブサイトをご覧ください。



コンプライアンス行動指針

私たち鉄道総合技術研究所の役職員は、コンプライアンスを推進するため次の指針に基づいて行動し、鉄道システム及び科学技術の発展に貢献します。

1. 私たちは、社会の一員として常に高い倫理意識を持って行動します。
2. 私たちは、法令・社会的規範を遵守し、公正かつ誠実に行動します。
3. 私たちは、研究開発や情報発信の業務を行うにあたり、公益法人の役職員としての使命を自覚し、社会的信用の維持・向上に努めます。
4. 私たちは、鉄道総研の規則・規程に従って、適正に業務を遂行します。
5. 私たちは、お互いの責任と立場を尊重し、自由活発に意見が交わせる健全な職場風土の維持・向上に努めます。

調達方針

調達方針については、弊所ウェブサイトをご覧ください。



SDGs の取組み

鉄道総研はその事業活動を通して、SDGs に掲げられた17の目標のうち、鉄道総研の強みをいかせる「産業と技術革新の基盤をつくろう」を主体に、9つの目標の実現に向けて活動しています。

鉄道総研が取り組む SDGs の 9 つの目標



鉄道総研は持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています



活力ある職場創り

職員一人一人が自己実現を実感できるウェルビーイングな職場創りを目指しています。

多様な働き方への支援

フレックスタイム制、テレワーク勤務制度、育児・介護への支援など

次世代育成支援

優良な「子育てサポート」企業として厚生労働大臣の特例認定（プラチナくるみん認定）を受けています。



次世代認定マーク
「プラチナくるみん」

自己啓発の支援

博士取得就学支援、資格取得に対する報奨金など

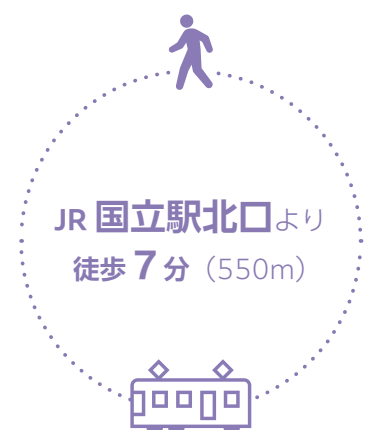
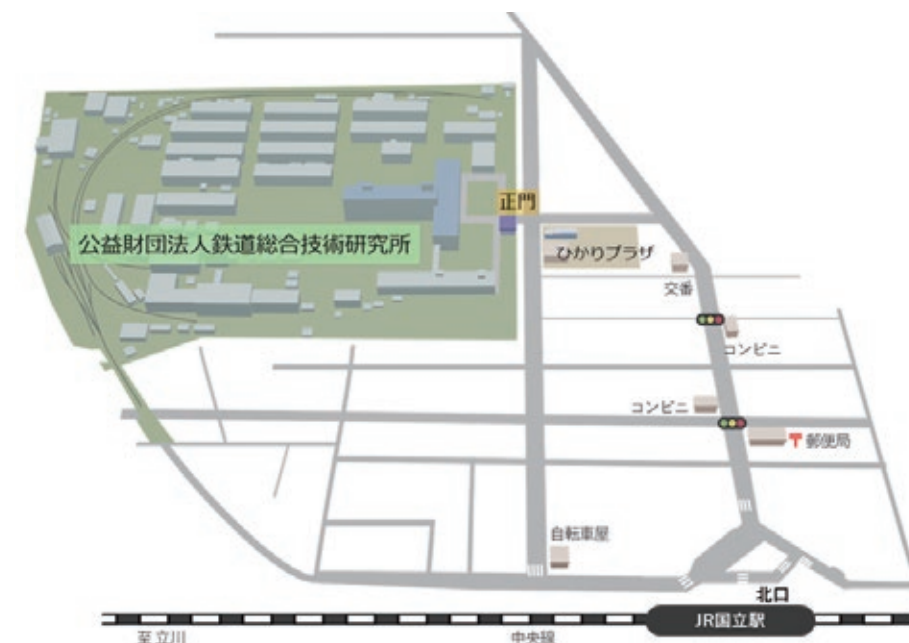
福利厚生

家族用宿舎、独身寮、住宅援助金、カフェテリアプラン、奨学金返還支援制度など



独身寮

国立研究所へのご案内





〒185-8540 東京都国分寺市光町 2-8-38
TEL : 042-573-7219 FAX : 042-573-7255
<https://www.rtri.or.jp/>