
鉄道の未来を創る研究開発

Research and development for creating the future of railways

設立趣旨

Our mission at RTRI

公益財団法人鉄道総合技術研究所は、1986年(昭和61年)12月10日に設立され、1987年(昭和62年)4月1日に、JR各社発足と同時に、日本国有鉄道が行っていた研究開発を承継する財団法人として本格的な事業活動を開始しました。また、2011年(平成23年)4月1日に内閣総理大臣から認定を受け、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。

The Railway Technical Research Institute (RTRI) was formally established in 1986 as an independent research body. RTRI was given the responsibility of centralizing R&D work for the Japanese National Railways (JNR), in the run up to its division and privatization. In 1987, after the establishment of the separate Japan Railway (JR) Companies, RTRI began fulfilling its mission in research and development. RTRI is currently a public interest incorporated foundation accredited by the Japanese government. RTRI is now actively developing innovative railway technologies, from basic to applied research in the fields of rolling stock, civil engineering, electrical engineering, information technology, materials, the environment and human sciences.

鉄道総研の概要

名称 公益財団法人鉄道総合技術研究所(略称 鉄道総研)
所在地 東京都国分寺市
要員数 550人(博士 約200人、技術士 約110人)
面積 約186,000m²
所内試験線 約700m

Railway Technical Research Institute
Address : 2-8-38, Hikari-cho, Kokubunji-shi, Tokyo 185-8540
Number of employees : 550 (200 with doctoral degrees, 110 with the title of professional engineer)
Site area : 186,000 m²
Length of test track : 700 m

理事長あいさつ

Message from the President

少子高齢化などによる労働力不足、感染症対策、頻発かつ激甚化する自然災害および鉄道インフラの老朽化等の課題に対して、鉄道総研は目指す将来の方向を示すビジョン—「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」を実現するための実行計画として基本計画—鉄道の未来を創る研究開発—RESEARCH 2025を策定しました。

RESEARCH 2025では、自然災害に対する強靱化をはじめとする安全性の向上、省力化および省エネルギー化などに関する研究開発に高度情報処理技術や高速通信網などを組み合わせたデジタル技術の導入を分野横断的に推進し、鉄道システムの革新をはかります。

鉄道総研は、鉄道固有の現象解明などの基礎研究から、鉄道の将来に向けた研究開発や実用的な技術開発に取り組み、今後も鉄道事業者等のニーズに迅速かつ的確に応えられる成果を創出してまいります。

Japan is today facing a number of challenges: labor shortages due to a declining birthrate and ageing population, a need to combat infectious diseases, increasingly frequent and severe natural disasters and an ageing railway infrastructure. Our vision to develop innovative technologies for better railways that can contribute to the building of a happier society, seeks to address these challenges. Our roadmap to achieve this goal is charted out in our master plan entitled, “Research and Development for Creating the Future of Railways, RESEARCH 2025”.

Under the master plan, our focus will be on research and development aimed at improving safety, bolstering resilience against natural disasters and increasing labor and energy efficiency. To support this effort, we are developing cross-disciplinary innovative railway systems which make full use of digital technologies in combination with advanced information processing and high-speed communications networks.

In addition to applied research, RTRI continues to be active in the field of basic research. This work includes the analysis of railway-specific phenomena, exploratory research work for the future of railways, and ties into the development of practical technologies and turn-key solutions to promptly address the needs of railway operators today.



会長 向殿政男
Masao Mukaidono
Chairman

理事長 渡辺郁夫
Ikuko Watanabe
President

鉄道総研のあゆみ

Historical Background of RTRI



公益財団法人に移行
Accredited as a public interest incorporated foundation



財団法人鉄道総合技術研究所の設立
The Ministry of Transportation authorizes the establishment of RTRI as an independent foundation



研究所本体を東京都北多摩郡国分寺町（現・国分寺市）に移転
RTRI moved to Kunitachi



銀座山葉ホールで講演会を開催「超特急列車、東京一大阪間3時間への可能性」
A lecture entitled "a Newly-Projected Trunk Line Realizing the Dream- Tokyo to Osaka in Three Hours by Train" delivered at Yamaha Hall in Ginza, Tokyo

鉄道総研の施設

RTRI's Offices and Testing Stations

勝木塩害実験所
Gatsugi Anti-salt Testing Station

新潟県村上市
Murakami-shi, Niigata Prefecture

耐塩害電車線材料の開発、給電線路の塩害防止などの研究を行っています。
RTRI is promoting the development of damage-proof trolley wire materials and tests/research to prevent corrosion from salt on feeder wires.



塩沢雪害防止実験所
Shiozawa Snow Testing Station

新潟県南魚沼市
Minami-Uonuma-shi, Niigata Prefecture

雪氷現象や雪害対策について種々の実験・解析を行っています。
A range of tests and research are conducted here in order to analyze phenomena on ice and snow and develop measures to prevent snow damage.



山梨実験センター
Yamanashi Maglev Test Center

山梨県都留市 Tsuru-shi, Yamanashi Prefecture

宮崎実験センター
Miyazaki Test Center

宮崎県日向市 Hyuga-shi, Miyazaki Prefecture

日野土木実験所
Hino Civil Engineering Testing Station

東京都日野市 Hino-shi, Tokyo

保守コストや騒音・振動低減策を目指した軌道構造の研究開発を行っています。
Tests and experiments in the field of track structures are conducted here to promote research for reducing noise and vibrations and maintenance costs.



風洞技術センター
Wind Tunnel Technical Center

滋賀県米原市 Maibara-shi, Shiga Prefecture

高速走行時に車両から発生する空力騒音や空気抵抗を低減するため、世界トップクラスの低騒音性能(75dB-時速300キロ時)と高い風速性能(最大時速400キロ)を兼ね備えた大型低騒音風洞です。

To reduce aerodynamic drag and noise generated by high-speed trains, RTRI has a large-scale low-noise wind tunnel, the largest one of its kind in the world, which claims low-noise performance of 75dB in 300km/h operation and high wind velocity characteristics up to 400 km/h.



国立研究所
Kunitachi Head Office

東京都国分寺市 Kokubunji-shi, Tokyo



千代田オフィス
Chiyoda Office

東京都千代田区 Chiyoda-ku, Tokyo

新宿オフィス
Shinjuku Office

東京都渋谷区 Shibuya-ku, Tokyo

「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」

We will develop innovative technologies to enhance the rail mode so that railways can contribute to the creation of a happier society.

– 使命 –

Missions

鉄道総研は次の3つの使命を果たします。

We will accomplish the following three missions:

■ 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

To intensify research and development activities so as to improve railway safety, technology and operation, responding to customers' needs and social change.

■ 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

To develop professional expertise in all aspects of railways and, as an independent and impartial research body, to fulfill our tasks using the best science available in an ethical way.

■ 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

To pioneer cutting-edge technologies for Japanese railways and become a world-leader.



– 戦略 –

Strategies

事業戦略と運営基盤戦略に基づき、3つの使命を実現します。

We will accomplish the three missions using the Business Strategy and the Management Strategy.

事業戦略 Business Strategy

■ 鉄道総研の持つ総合力を発揮して、革新的かつ創造的で品質の高い研究開発を実行する

By pursuing excellence across all fields of activity and by conducting creative, innovative and high-quality research and development work:

- イノベーションを目指す課題を推進させます Addressing challenges that demand innovation
- 特長ある研究分野を更に進化させます Promoting research in fields where RTRI has significant advantages
- 新たな研究分野へ挑戦します Exploring research frontiers
- 分野横断プロジェクト研究開発並びに基礎研究を推進します Advancing interdisciplinary research projects and fundamental research
- 研究開発成果の普及を積極的に行います Disseminating research outcomes
- 研究開発を多様化・活性化する受託活動を推進します Promoting highly market-oriented research activity to diversify and stimulate research
- 鉄道の将来像を探る調査を行います Exploring visions of future railways

■ 独立した第三者機関のスペシャリスト集団として、技術的良識に基づいて信頼される活動を実行する

Acting as an independent and specialist organization, we will be conscientious and dependable, taking advantage of all available scientific knowledge:

- 事故や災害の原因究明やその対策提案を行います Investigating accidents and disasters, and proposing preventative measures
- 技術支援活動を充実します Enhancing technical support activities
- 技術基準事業を強化します Focusing on preparing railway technical standards
- 国内外に向けて効果的かつタイムリーに情報発信します Communicating information around the world in a timely and effective way

■ 国内外の情報を集積し、ネットワークを活用して、世界の鉄道に貢献する技術開発をさらに前進させる

By accumulating knowledge and utilizing networks on a global scale, fostering technical progress which contributes to the development of railways around the world:

- 国際的なプレゼンスの向上を進めます Enhancing our global presence
- 研究者の積極的な国際交流を促進します Encouraging our researchers' full commitment to global activities
- 鉄道システムの海外展開を支援する活動を行います Supporting overseas deployment of Japanese railway systems
- 国際標準化活動に積極的に参画します Engaging actively in international standardization activities

運営基盤戦略 Management Strategy

■ 使命に即して事業戦略を支える基盤づくりを実行する

Strengthening our administration to support the Business Strategy, aiming to fulfill our missions.

- コンプライアンスを徹底します Ensuring legal compliance
- 生きがいを持って事業に取り組める環境を整備します Achieving a working environment in which all employees can be highly motivated
- グローバル化に対応した逞しい人材を育成します Developing human resources with the resilience needed for global activities
- 設備の充実を図ります Further constructing, improving and updating test and research facilities
- 堅実な資金計画を実行します Preparing and implementing a sound budget plan

— 鉄道の未来を創る研究開発 —

- Research and Development for Creating the Future of Railways -

基本計画は、ビジョンを具現するための戦略を具体化した中期の実行計画にあたります。
The Masterplan is a medium-term action plan embodying the strategy to implement the vision.

活動の基本方針

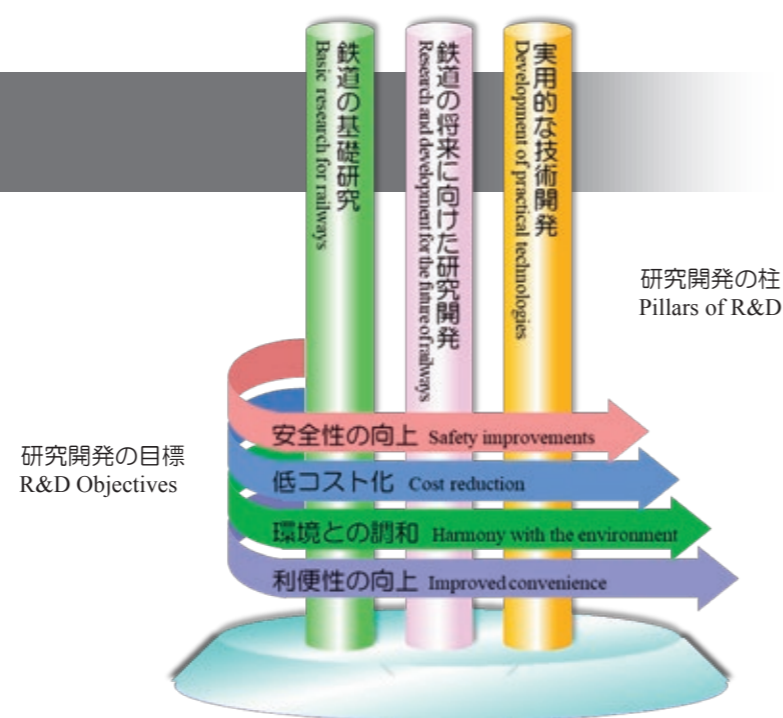
Basic policies

- ① 安全性の向上、特に自然災害に対する強靱化
Enhancing safety with an emphasis on improving resilience to natural disasters
- ② デジタル技術による鉄道システムの革新
Developing innovative railway systems based on digital technologies
- ③ 総合力を発揮した高い品質の成果の創出
Creating high-quality results by taking advantage of our collective strength
- ④ 鉄道技術の国際的プレゼンスの向上
Enhancing international presence of the Japanese railway technologies
- ⑤ 能力を発揮でき、働きがいを持てる職場創り
Creating a motivating workplace where staff can demonstrate their abilities

研究開発の目標

R&D objectives

- 安全性の向上
Safety improvements
- 低コスト化
Cost reduction
- 環境との調和
Harmony with the environment
- 利便性の向上
Improved convenience



研究開発の柱

Pillars of R&D

- 鉄道の将来に向けた研究開発
Research and development for the future of railways

概ね10数年先の実用化を念頭に置いた研究開発で、2020年度からは次の6つの大課題を実施します。

In fiscal 2020, aiming to achieve practical application within about 10 to 15 years, we start the following six major research themes.



- 実用的な技術開発
Development of practical technologies

実用的な成果を適時、的確に提供するため、鉄道事業に即効性のある技術開発を実施します。

In order to provide timely practical results, we are addressing topics with immediate relevance to the railway business.

- 鉄道の基礎研究
Basic research for railways

鉄道固有の諸課題解決と革新的な技術の源泉につながる基礎的な研究開発に積極的に取り組みます。「気象災害の予測」、「車両の走行安全性」、「沿線環境の改善」、「劣化損傷メカニズムと検査手法」、「ヒューマンファクター」、「摩擦・摩耗と長寿命化」、「人工知能(AI)」などに関わる基礎研究を行います。

To provide solutions to railway-specific issues and to incubate innovative technologies, we will actively engage in basic research as follows; forecast of meteorological disasters, running safety and stability of rolling stock, improvement to trackside environment, deterioration mechanism and inspection methods, human factors in error prevention, friction and wear impacting the service life of facilities, and exploiting the potential of artificial intelligence.

鉄道の将来に向けた研究開発

Research and Development for the Future of Railways

概ね10数年先の実用化を念頭に置き、鉄道事業者のニーズや社会動向の変化に 대응する課題で、鉄道総研の研究開発能力の高い分野や特徴のある設備等を活かせる課題、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。

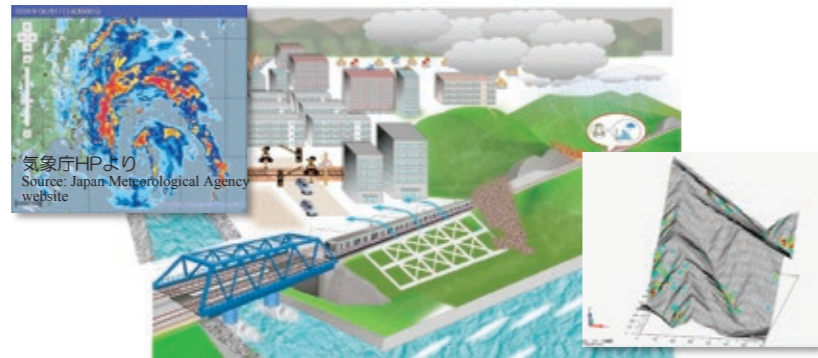
In order to address the needs of railway operators and a changing society, RTRI is already focusing on issues where RTRI has high research capability and specialized facilities, and identifying where our collective strength can be an advantage. Our goal is to make developed technologies available for commercial use within about 10 to 15 years.

激甚化する気象災害に対する鉄道の強靱化

Enhancing the resilience of railway systems against severe meteorological disasters

激甚化する強雨・強風災害の防災・減災対策として、高密度で面的な現況の気象データを活用して災害リスクを評価し運転中止・再開を判断することでダウンタイムを短縮する手法、及び強雨災害被災後の斜面・盛土の残存耐力に応じた適切かつ迅速な応急復旧法等を構築します。

As one of the measures to mitigate damage to railways by heavy rain and strong wind, RTRI aims to reduce the downtime in railway operations. We plan to achieve this by optimizing the decision-making process behind the suspension and resumption of operations, based on results of disaster risk assessments using high-density and real-time meteorological data. We will also establish methods to ensure rapid and targeted repairs considering the residual strength of slopes and embankments which suffer damage from heavy rain.

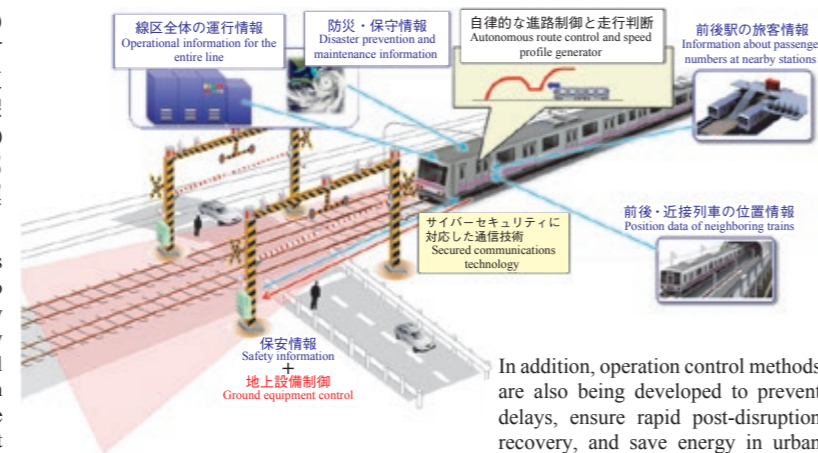


列車運行の自律化

Autonomous train operation and control

個々の列車が線路内・沿線等の状態を把握し、踏切等の地上設備を制御しながら、自ら安全に走行速度を制御する列車運行の自律化に必要な要素技術として、衛星測位等を含む車上位置検知、線路内・沿線の異常検知、無線による地上設備制御、沿線・車両の情報に基づき走行の可否を判断する運行判断手法等を開発します。また、都市圏における列車遅延抑制や早期回復、省エネルギー運転等のための運行制御手法を構築します。

We aim to establish essential technologies for building an autonomous train operation system in which each train will be able to autonomously control its running speed to guarantee safety, by obtaining track and trackside condition data and by automatically controlling level crossings and other ground facilities. Essential technologies to be addressed include on-board vehicle position detection using satellite positioning, track and trackside obstacle detection, wireless control of signaling facilities, and methods to assist operational decisions based upon trackside and vehicle information.



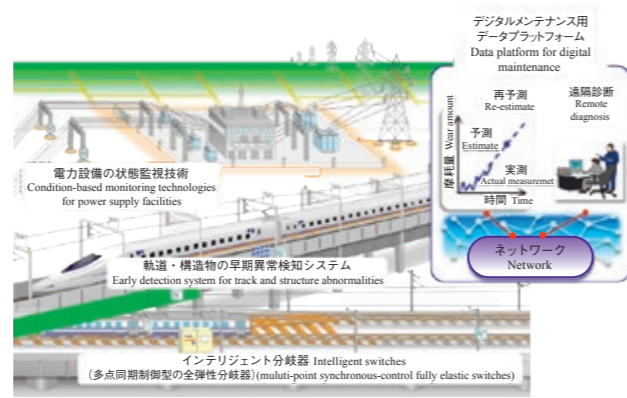
In addition, operation control methods are also being developed to prevent delays, ensure rapid post-disruption recovery, and save energy in urban areas.

デジタルメンテナンスによる省力化

Improving labor efficiency with digital maintenance

設備状態の計測データから異常検知や状態変化の予測を行い適切な補修・修繕の時期や方法を判断し実施するデジタルメンテナンスを実現するために、車上計測による軌道及び構造物の自動診断技術を構築するとともに、電力設備の車上計測データを含め、収集したデータを統合分析するプラットフォームを構築します。また、電力ネットワーク監視による高抵抗地絡等の早期異常検知技術等を構築します。

Digitally supported maintenance is another key area of our work. RTRI is developing a system which can detect problems and predict condition changes based on data collected about the health of relevant facilities. This is then used to determine when and what appropriate repair or maintenance work is required. Digitally assisted maintenance requires the development of technologies capable of offering diagnoses of track and structure conditions automatically, based on on-board measured data. We will then need to build a platform that is able to integrate and analyze the diagnosis data and power supply facilities data measured on board. In addition to this system, we plan to develop technologies to facilitate early detection of malfunctions, such as high-resistance ground faults, by monitoring power supply networks.



電力ネットワークの電力協調制御による低炭素化

Low-carbonization of electric railway systems through cooperative control of the power network

電力ネットワークにおいて、外部系統の再生可能エネルギーを積極的に活用することで低炭素化を図るために、鉄道用の蓄電システムと外部電力とを協調制御する手法を構築します。あわせて、回生電力を更に有効活用して省エネルギー化を図るために、電力貯蔵装置や高機能整流器等の省エネルギー装置をリアルタイムに協調制御する手法や、列車の運行状況に応じて省エネ運転ダイヤを導く運転手法を構築します。

As part of our work to reduce the carbon footprint of railway systems through active use of renewable energy, we are also developing new control methods to coordinate energy storage systems with the status of external power systems. Furthermore, in order to save even more energy through more effective use of regenerative power, we are developing real-time cooperative control methods for energy-saving devices, such as energy storage systems and controlled rectifiers. In addition, we are designing a method which adjusts timetables to optimize energy-saving driving in response to actual operational conditions.

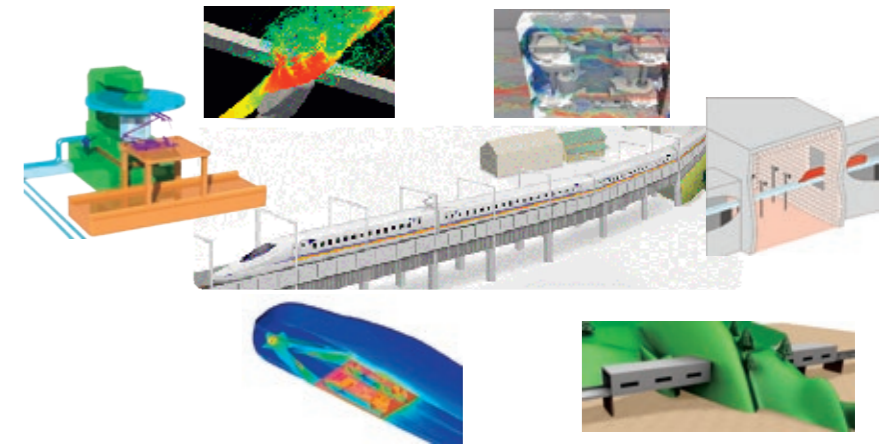


沿線環境に適合する新幹線の高速化

Increasing Shinkansen train running speeds in harmony with the trackside environment

新設した低騒音列車模型走行試験装置及び高速パンタグラフ試験装置を活用して、台車部空力音・トンネル微気圧波の低減技術を構築するとともに、高速走行時の集電性能と低騒音性能を向上させたパンタグラフを開発します。また、高速走行時の台車周辺の空気流を制御することで台車部の着雪を抑制する技術を構築します。

In the light of planned increases in Shinkansen running speeds RTRI is developing technologies to cut aerodynamic bogie noise and tunnel micro-pressure waves by using a newly built low-noise moving model rig. Our new high-speed pantograph test facility is being used to develop a pantograph for high-speed trains which guarantees both high current collection performance and less noise. Furthermore, measures to control airflow around high-speed train bogies are being used to develop a technology for reducing snow accretion on and snow dropping from bogies.

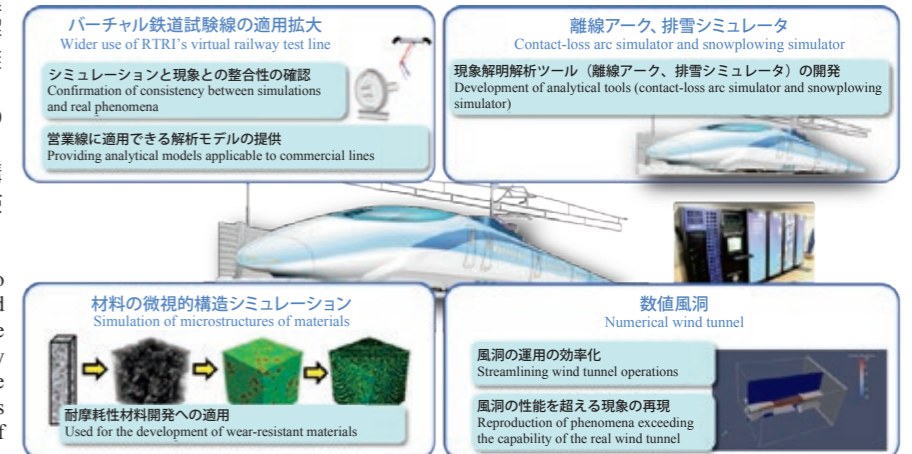


シミュレーション技術の高度化

Sophistication of simulation technologies

バーチャル鉄道試験線を構成する車両運動、架線・パンタグラフ、車輪・レール転がり接触等の連成シミュレータにおいて、営業線に適用できる解析モデルを構築します。また、パンタグラフの離線アーク発生時の集電材料の損耗状態の評価、及び排雪しながら高速走行する車両の安全性の評価を行うシミュレータを開発します。さらに、耐摩耗性材料等の開発に資する材料の微視的構造シミュレーション手法、大型低騒音風洞の実験を数値計算で模擬する数値風洞を開発します。

RTRI has a virtual railway test line, which makes it possible to combine vehicle motion, overhead lines, pantographs, and wheel/rail rolling contact. This is being applied to create an analysis model that can be applied to commercial railway lines. In addition, we are developing simulators to evaluate the state of wear of current-collecting materials when contact loss arcing occurs on pantograph and to evaluate the safety of vehicles self-snowplowing during high-speed running. Finally, microstructural simulation of materials is being employed to develop wear-resistant materials. Other developments include a numerical wind tunnel that simulates large-scale, low-noise wind tunnel experiments using numerical calculations.



安全性の向上

Safety Improvements

背景画像: 大型降雨実験棟

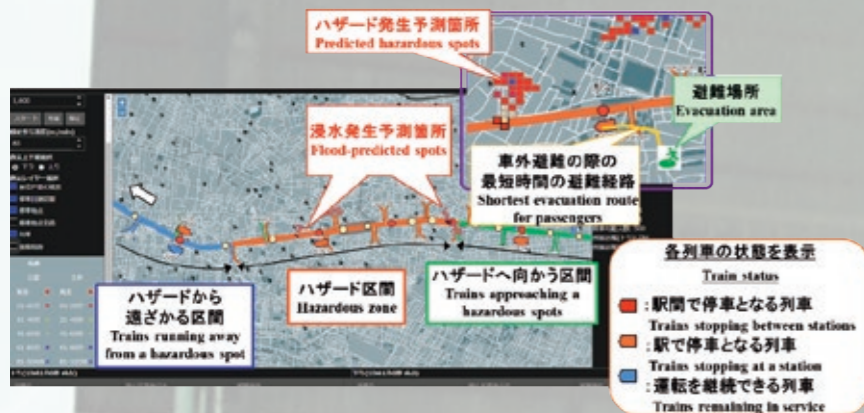
Background photo: Large-scale rainfall simulator

人命を預かる輸送機関にとって最も重要な「安全の確保」について、さらなる安全な鉄道輸送の実現に向け、自然災害対策や鉄道事故防止対策など、各種の研究開発に取り組んでいます。

A large number of RTRI research and development projects aim to mitigate damage from natural disasters and improve safety to prevent railway accidents, which are the most critical goals for transport operators responsible for protecting human lives.

強雨に強い鉄道システム

Railway systems resilient to heavy rain



ゲリラ豪雨などのような局地的で短時間の強雨には、災害の発生を予測し、変化にすばやく対応することが被害の軽減や早期の運転再開に繋がります。本システムは降雨予測情報を利用して、都市の中小河川の浸水・氾濫および大規模土砂崩壊のハザードをリアルタイムに分析し、その結果に応じた列車停止位置と旅客の避難経路を表示します。

In order to mitigate damage and resume train services as soon as possible, we need to be able to accurately predict where damage may occur in the case of extremely localized, concentrated heavy rain, and be able to respond and implement recovery measures quickly. The system we developed enables us to analyze extensive landslide risks and flooding hazards from mid- and small-sized rivers in urban areas, in real time. These locations can then be displayed as visuals, showing where trains should stop and highlighting evacuation routes for passengers.

局地的短時間強雨に対応するリアルタイムハザードマップシステム
Real-time hazard map system for localized heavy rain

地震に強い鉄道システム

Railway systems resilient to earthquakes



本システムは、地震の直後に気象庁の緊急地震速報および防災科研のK-NETデータを用いて、沿線の揺れや構造物の被害推定結果など、運行の早期再開に役立つ情報を配信します。

This system provides information that can help early resumption of train operations after an earthquake, for example, estimated trackside vibration intensity and structural damage based upon the emergency earthquake warnings from the Japan Meteorological Agency (JMA) and K-NET data from the National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (NIED).

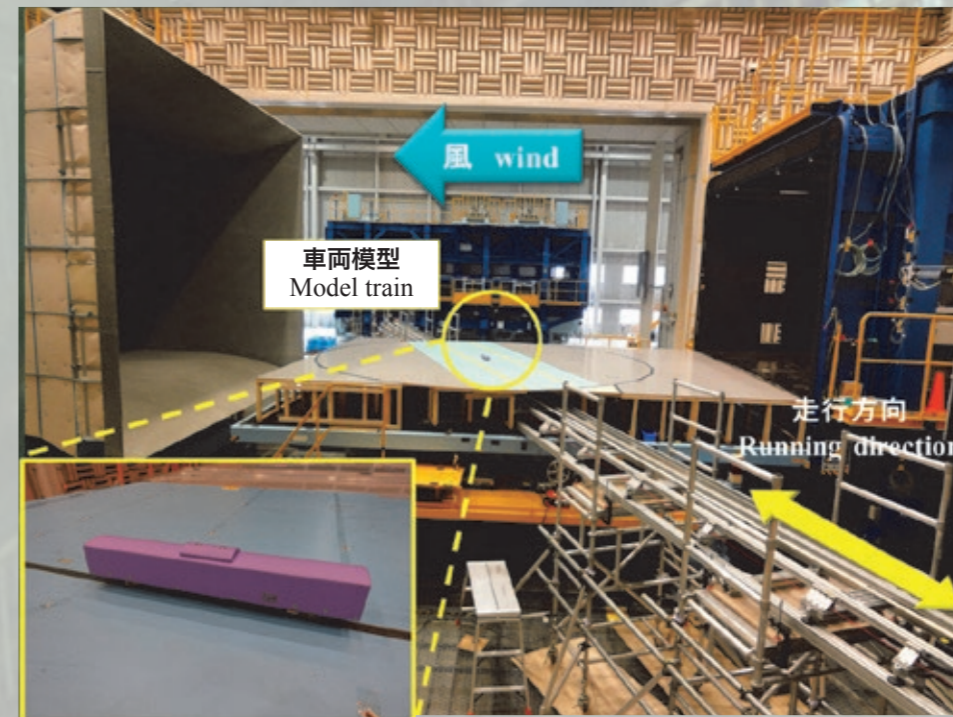
※本システムは防災科研のデータを活用しています。

This system uses the data provided by National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (NIED)

鉄道地震被害推定情報配信システム (DISER)
Damage Information System for Earthquake on Railway (DISER)

強風に強い鉄道システム

Railway system resilience to strong winds



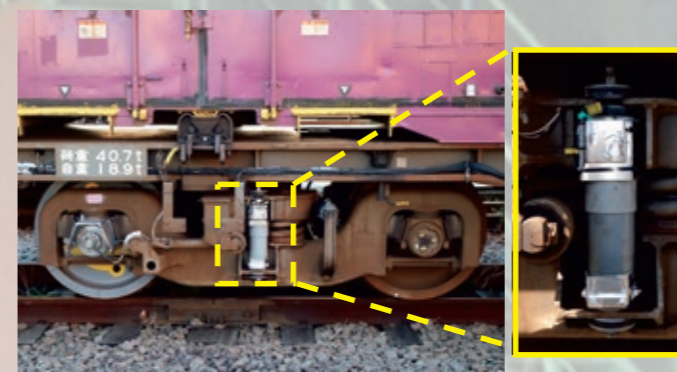
車両が横風を受けた際に車両に働く空気力を精度良く測定するため、風洞内に車両模型を走行させる試験方法を確立しました。風洞に固定した車両に風を当てる従来試験よりも実際の状況に近い試験が可能です。

In order to measure more accurately the aerodynamic force acting on a vehicle subject to cross winds, RTRI developed a test method which makes it possible to run a train model through a wind tunnel. This method makes it possible to conduct tests under conditions which are much closer to reality than similar tests on a fixed vehicle.

横風を受ける車両の風洞試験
Cross wind test in the wind tunnel using a running model train

車両の走行安全性向上

Improving vehicle running safety



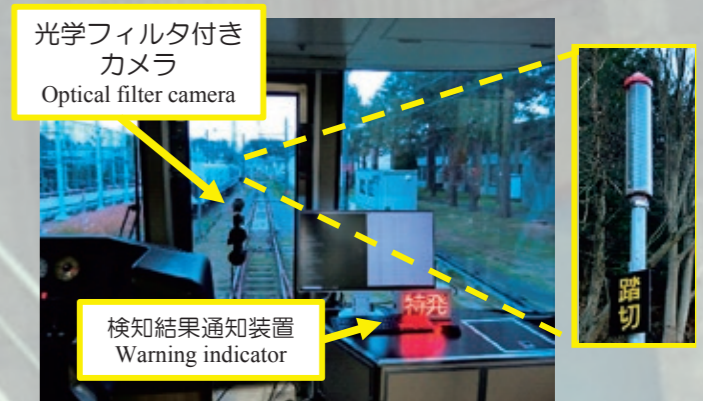
貨物列車のうちコンテナを積載して輸送するコンテナ車では、積み付け状態によって、車体のローリング振動や輪重減少が大きくなり、脱線の要因となることがあります。そこで、積載条件によらずに、コンテナ車のローリングや輪重減少を抑制できるように、コンテナ車用台車の上下動ダンパを改良しました。

Depending on loading conditions, container wagons can be susceptible to rolling motion or decrease of dynamic wheel load, which are a cause of derailment. In order to suppress rolling motion and decrease of dynamic wheel load regardless of loading condition, RTRI developed a vertical damper with an improved design.

コンテナ車用上下動ダンパ
Vertical Damper for freight train container wagon

カメラによる監視技術

Camera monitoring



踏切の非常ボタンなどと連動して発光する特殊信号発光機は、運転士に沿線の異常を伝えます。運転士は、発光を目視で確認してブレーキを操作し、列車を停止させます。そこで、運転士の負担を軽減し、安全性をさらに向上するために、点滅形の特殊信号発光機の発光を車載カメラを用いて検知する手法を開発し、600m以下の距離で検知できることを確認しました。

If an obstruction appears on a level crossing, there is an emergency button which can be pressed, which lights up an obstruction warning signal. Watching this blinking light, a driver notices an obstacle ahead on the line to apply the brakes and stop the train. In order to reduce the cognitive burden on drivers and further improve safety, RTRI developed a system which detects the blinking light using a vehicle-mounted camera and warns the driver on board. It was confirmed that the system can identify an obstruction from a distance of 600 meters.

特殊信号発光機の明滅検知
Detecting of obstruction warning indicator light

低コスト化

Cost Reduction

背景画像: ラダー軌道
Background photo: Ladder track

地上設備の建設コストや保守コスト、検査コストを低減することは、鉄道経営上の重要な課題の一つです。合理的な設計・施工法の開発、効率的な検査・診断・評価法の開発など、さらに低コストな鉄道を目指した各種の研究開発に取り組んでいます。

One of the biggest challenges for management today, is how to reduce the cost of constructing facilities, maintenance and inspections. Assuch, RTRI is developing a number of technologies to realize cost-efficient design and construction and more efficient inspection, diagnosis and assessment methods, with a view to lowering costs for railways.

建設コストの低減を目指した技術開発

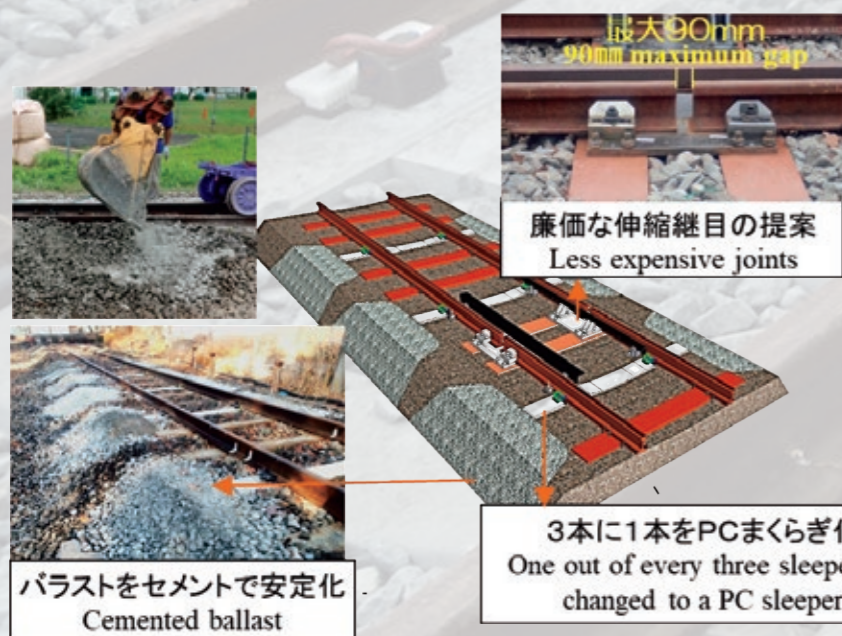
Technical development for lower-cost construction



地震や豪雨等により被災した盛土を復旧する際に、かご枠を使用することで、従来の施工法と比較して本復旧完了までの工期を3割短く、工事費を3~6割削減できる早期・強化復旧技術を開発しました。提案した盛土構造では、耐震性能および耐降雨性能が向上します。なお、このかご枠は分割してストックしておくことが可能です。

RTRI developed a rapid technique for recovering and reinforcing embankments damaged by earthquakes or heavy rainfall. Using gabions to reconstruct embankments makes it possible to reduce construction time by 30% and lower cost by between 30 and 60%. This method also improves the seismic performance and resilience to rainfall of embankments. The gabions used in this method are modular, and therefore a stock of them can be kept in storage.

地震・豪雨等による被災盛土の早期・強化復旧技術
Quick repair and reinforcement method for embankments damaged by earthquakes and rainfall



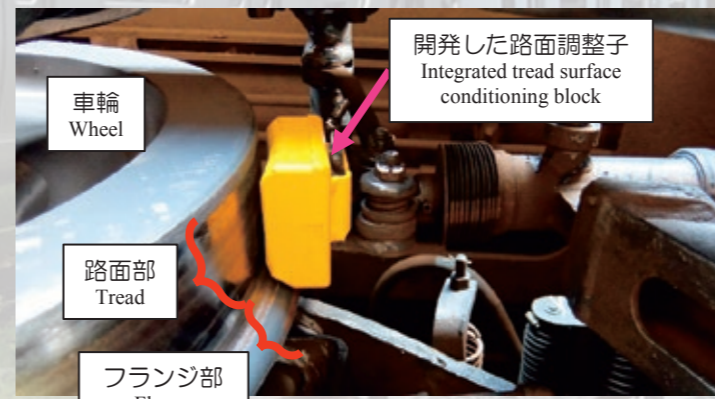
軌道保守の弱点であるレール継目を解消するためには、ロングレール軌道構造の導入が効果的です。しかし、従来のロングレール軌道構造は導入コストが高いことが、地域鉄道に適用する際の課題となっていました。そこで、従来の1/2以下のコストで導入可能なロングレール軌道構造を開発しました。

Rail joints require a lot of maintenance work. Using long-rails can therefore reduce the number of rail joints. However, the high cost of installing long-rails has been a hurdle in introducing them on some regional lines. RTRI has therefore developed a long-rail track structure that can be introduced at less than half the cost of existing long-rail track structures.

低コストなロングレール軌道構造
Low-cost long-rail track structure

保守コストの低減を目指した技術開発

Technical development to reduce maintenance cost



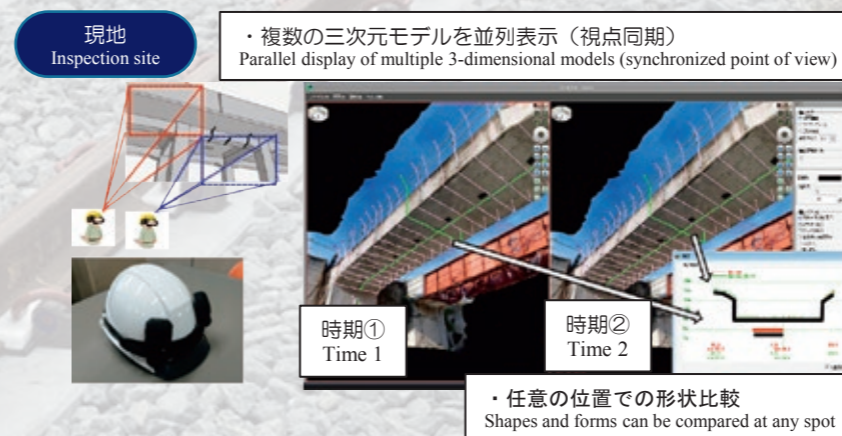
従来、車輪の空転や滑走を防ぐために車輪踏面には踏面研磨子が用いられ、曲線区間での摩耗を低減するために車輪フランジ部にはフランジ塗油装置が用いられています。そこで、これら2つの性能を兼ね備えた踏面調整子を開発しました。

Railway wheel treads need enough roughness to prevent skidding and sliding. To achieve this, sometimes tread abrasives are used to improve adhesion. Meanwhile the wheel flange needs a lower frictional coefficient in order to reduce rail and wheel wear while the train is running through curves. For this, flange lubricator is used. In order to avoid having to use two different devices for each purpose, RTRI developed an integrated tread surface conditioning block capable of improving both adhesion and lubrication with a single device.

車輪フランジ部の摩耗を低減する踏面調整子
Integrated tread surface conditioning block to reduce wheel-flange wear

検査コストの低減を目指した技術開発

Technical developments to reduce inspection costs



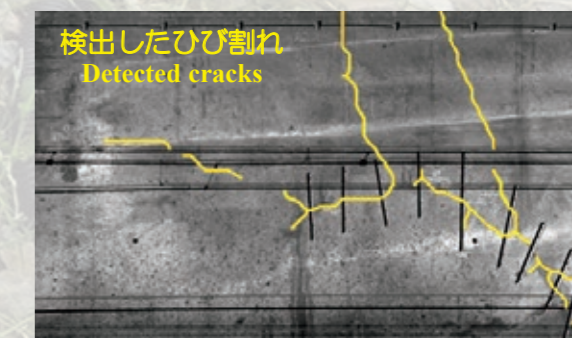
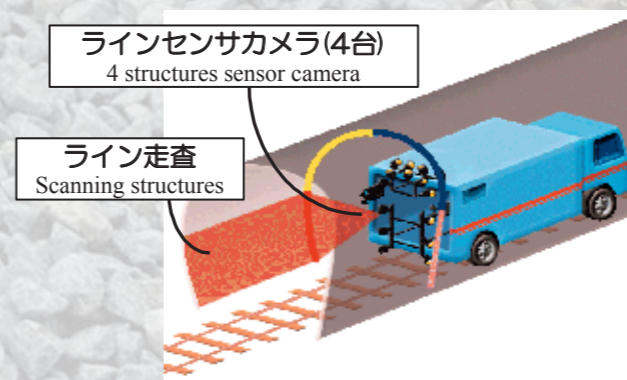
従来の構造物の定期検査では、検査員が変状を目視で抽出し、写真撮影とコメントの記入を行っており、作業に時間を要していました。そこで、検査員に装着したウェアラブルカメラで自動的に画像を撮影、3次元モデルを作成する構造物目視検査支援システムを開発しました。これにより記録や変状の抽出が容易になり、形状変化の定量的な評価も可能となりました。

Traditionally, railway structures are inspected visually, with photos and notes taken as a record. This is time-consuming. RTRI therefore developed a system improve the efficiency of inspections. The system shoots images automatically from a wearable camera and can produce 3-dimensional models. This system has made record taking easier and facilitates detection and quantitative assessment of deformation.

ウェアラブルカメラ
Wearable camera

3次元モデル閲覧プログラム
3-Dimensional-model viewer

3次元画像を活用した構造物目視検査支援システム
Structures visual inspection support system using 3-dimensional images



従来、トンネルのひび割れを画像から自動検出するためには、複雑な調整が必要で、労力がかかっていました。そこで、AIを活用し、簡単かつ高精度でひび割れを検知できる手法を開発しました。

Automatic detection of tunnel cracks using images requires complicated prior tuning work. RTRI therefore developed a method to detect cracks precisely and easily by applying deep learning.

ディープラーニングを適用したトンネルの新たなひび割れ検知
New tunnel crack detection system using deep learning

最終検出結果 Result of detection

環境との調和

Harmony with the Environment

背景画像: 大型低騒音風洞

Background photo: Large-scale low-noise wind tunnel

鉄道は、地球環境負荷の少ない交通機関ですが、さらなる省エネルギーやクリーンエネルギー化を図り、環境負荷を少なくするための努力が求められています。また、高速化に伴う鉄道沿線の振動や騒音などの環境問題も重要な課題です。環境に適合する鉄道を目指して、これらに関連した各種の研究開発に取り組んでいます。

Although the railways have a smaller environmental footprint than most other transport modes, we still need to find ways to reduce this footprint even more by saving resources and switching to renewable energy. We also need to address trackside environmental issues caused by high-speed trains, including noise and vibrations. RTRI has therefore been developing a variety of technologies to build railways that will have less impact on the environment.

省電力のための技術開発

Technical development to save electricity

可変リアクトル
Variable reactor

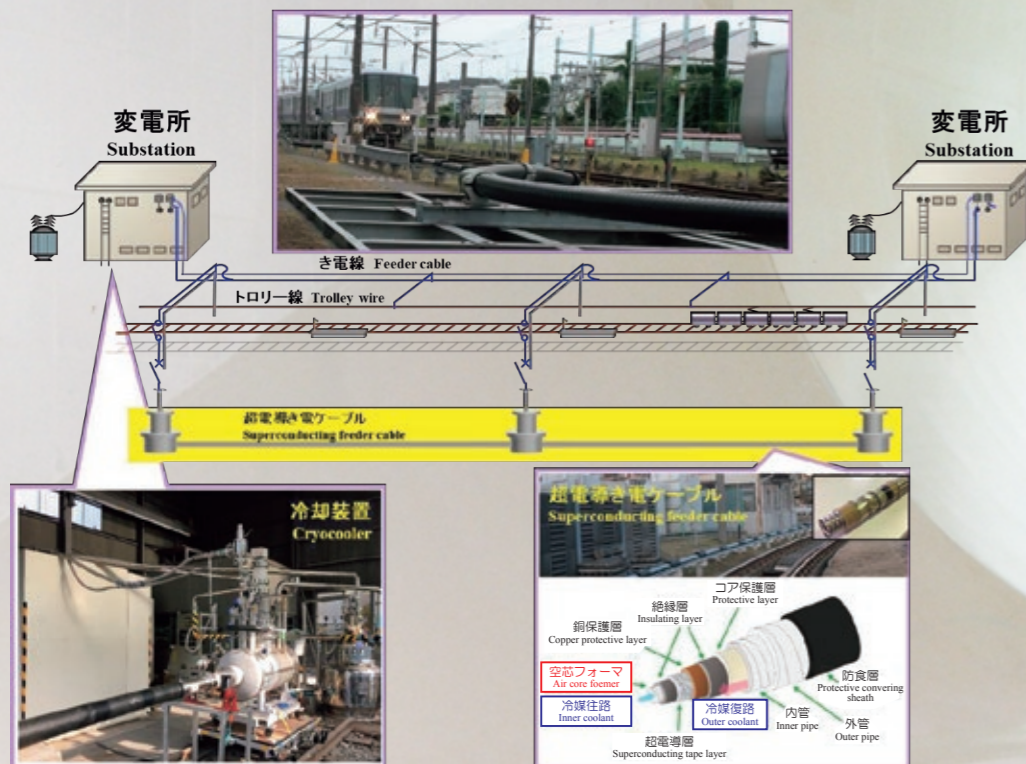


制御装置
Controlling unit

従来の整流器と可変リアクトルにより、直流電気鉄道のき電電圧を制御可能な低廉な装置を開発しました。本装置により、電圧降下の抑制や、回生電力の有効利用が可能になります。

We have developed a low-cost system to control the power supply voltage of DC-electrified railways combining an existing rectifier and variable reactor. This system enables the suppression of voltage drops and effective use of regenerative energy.

可変リアクトルによる直流き電電圧制御手法
DC-Power-supply voltage control system using variable reactor



超電導き電システム
Superconducting power supply system

き電線の電気抵抗により生じる電力のロスを低減するために、液体窒素で冷却することで電気抵抗がゼロとなる、営業線に適用可能な超電導き電システムを開発しました。これにより、省エネルギー化や電圧降下の抑制が期待できます。

Superconducting feeder cables exhibit zero electrical resistance when cooled to an ultralow temperature. RTRI has developed a superconducting power supply system for commercial service lines. This system reduces electrical resistance to zero by cooling its cable with liquid nitrogen and contributes to reducing resistance induced power loss. This technology is expected to help save energy and suppress voltage drops in power supply.

CO₂削減のための技術開発

Technical developments to reduce CO₂ emissions



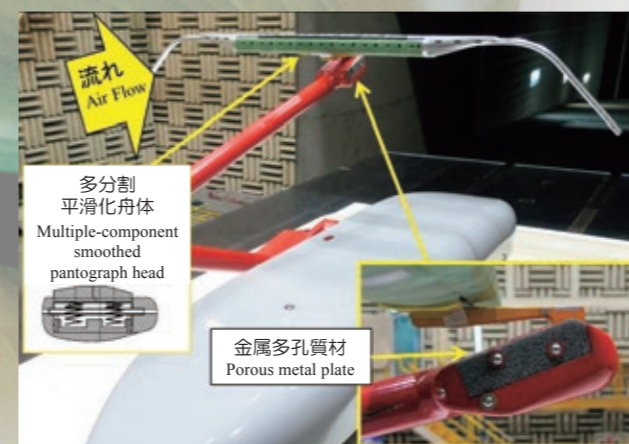
電化区間における将来的な地上電気設備の削減や非電化区間のディーゼル車両の置き換えによるCO₂排出量削減のために、燃料電池ハイブリッド試験電車を開発しました。本車両では室内空間を確保するとともに、電車と同等の加速性能(2.5km/h/s)を実現しました。

RTRI has developed fuel-cell hybrid powered test railway vehicles. Our goals are to reduce CO₂ emissions by replacing DMUs in non-electrified sections and to eliminate existing power supply facilities in electrified sections with the vehicles. The vehicles have provided a larger cabin space and attained the startup acceleration of 2.5km/h/s. (This value is comparable to EMUs'.)

燃料電池ハイブリッド試験電車
Fuel-cell hybrid powered test railway vehicles

沿線騒音の予測・低減のための技術開発

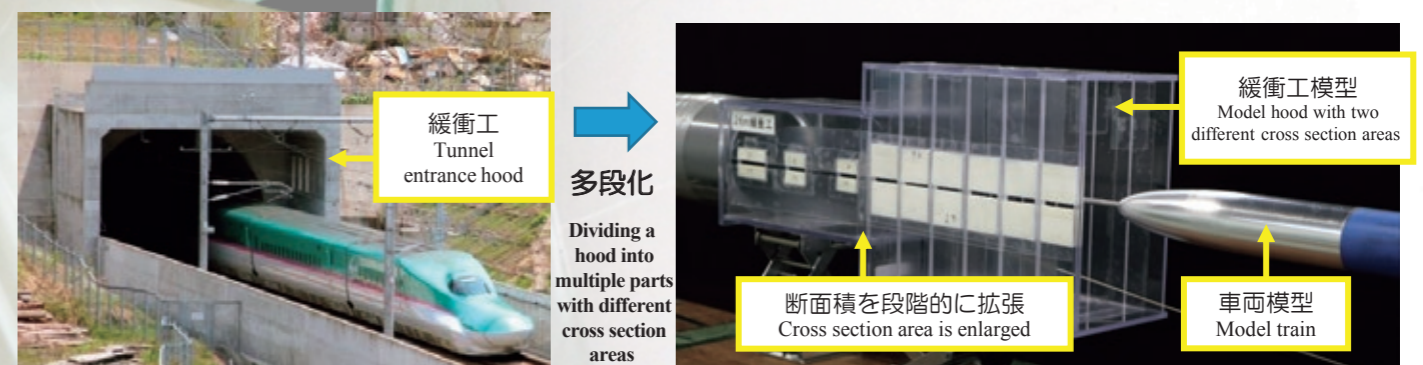
Technical development to predict and reduce trackside noise



空力音低減と離線防止を両立するため、パンタグラフ上部の舟体をまくらぎ方向に分割した多分割平滑化舟体を開発しました。また、舟支えに金属多孔質材を取り付けることと、さらに舟体の取り付け位置を改良することで低騒音化しました。本機構により、舟体と舟支え部の空力音が2.7dB低減します。

RTRI has developed a new type of pantograph head designed to not only cut down aerodynamic noise, but also reduce contact loss. The new pantograph head is composed of multiple-smoothed pieces of material arranged along the head, perpendicular to the travelling direction. Aerodynamic noise was further reduced by attaching a porous metal plate onto the pantograph head holder to improve the position of the pantograph head. These improvements have reduced aerodynamic noise generated by pantograph head and holder by 2.7 dB.

新幹線パンタグラフの舟体・舟支え部の低騒音化
Reducing the aerodynamic noise generated by the Shinkansen's pantograph head and holder



新幹線の高速化に伴って、トンネル坑口から放射される微気圧波の低減が求められています。対策の一つにトンネル坑口に設置する緩衝工があげられますが、列車速度が320km/hを超えると、必要となるトンネル緩衝工の長さは現状の30~50mからさらに長くなるため、コストの増加などが問題となります。そこで、緩衝工の長さを伸ばすことなく、微気圧波低減が可能な多段緩衝工を提案しました。

Shinkansen running speeds are expected to increase again in future. As such it is essential to reduce micro-pressure waves radiated from tunnel portals. One effective measure is to mount a hood at a tunnel entrance. When train speeds exceed 320 km/h, however, the tunnel hood needs to be longer than the current 30- to 50-meters, which would be more expensive. RTRI has therefore been developing a tunnel entrance hood made of multiple sections with different sized cross sectional areas, that has been shown to be effective in reducing micro-pressure waves without the need to extend the hood length.

多段緩衝工によるトンネル微気圧波の低減
Reducing micro-pressure waves with hoods possessing different cross-sectional areas

利便性の向上

Improved Convenience

背景画像: 駅シミュレータ

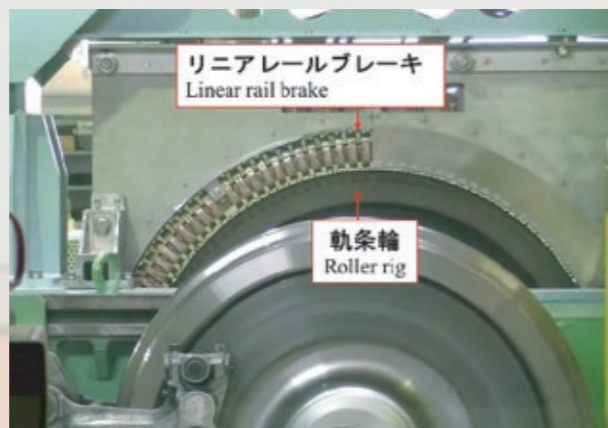
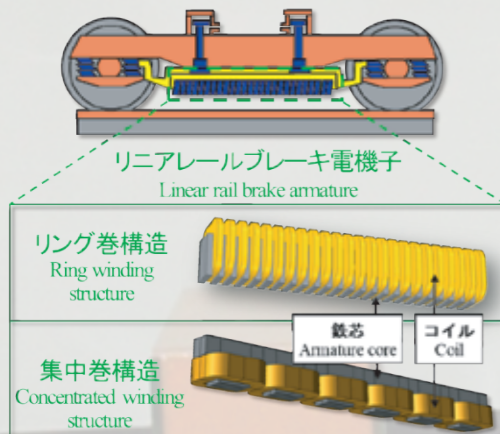
Background photo: Station simulator (Mockup station)

利用者にとって、より使いやすく、より快適な鉄道づくりを目指して、さらなる高速化のためのブレーキ機構の開発や、快適な乗り心地など、より快適で利便性の高い鉄道を目指した各種の研究開発に取り組んでいます。

RTRI has been engaged in numerous projects aimed at improving the quality of experience for passengers using the railways. For example, the development of optimized braking mechanisms to offer faster services, and improve ride comfort. Our goal is to develop railways that offer the best possible ride experience.

安全に速度を向上させるための新たなブレーキ機構に関する技術開発

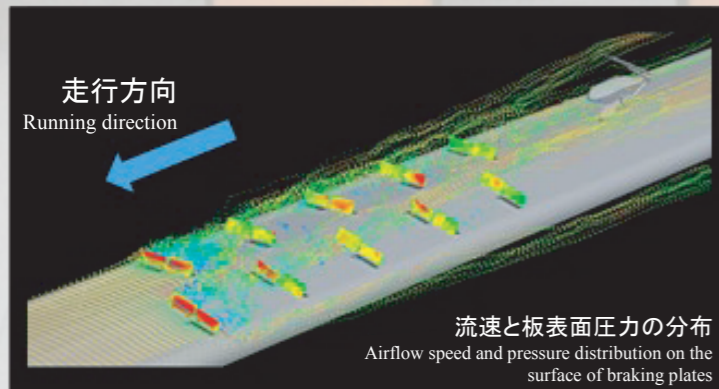
Development of new braking system for safer, faster service



高速走行時の停止距離を短縮するため、交流電磁石（電機子）を使った高速鉄道用リニアレールブレーキを開発しました。本リニアレールブレーキは動作に必要なエネルギーを自己発電で得るため、停電時でも使用可能です。

RTRI has developed a linear rail brake for high-speed railways which uses an alternate-current electromagnet (armature). Since this linear rail brake is powered by self-generated electricity, it can continue working even during power outages.

高速車両用リニアレールブレーキ
Linear rail brake for high-speed railways



高速走行時の停止距離を短縮するため、新幹線用空力ブレーキを開発しました。本機構は、走行中の列車に働く空気抵抗を増加させて車両を減速させる非粘着方式のブレーキで、動作時はブレーキ力を十分に発揮し、通常時は客室定員を減らさないように小さく格納できることが特長です。

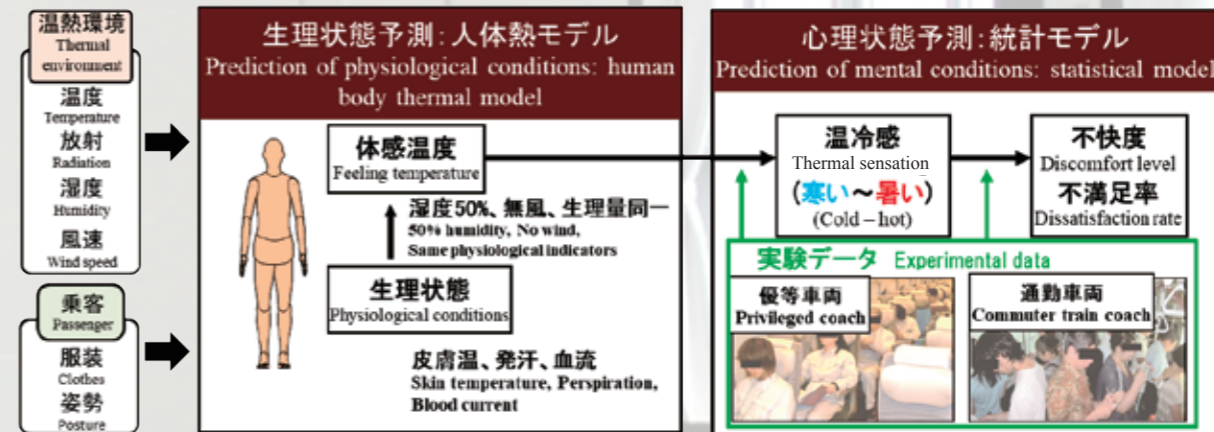
An aerodynamic brake was designed for use on Shinkansen trains, in order to shorten braking distances when running at high-speed. This non-adhesive brake reduces the train speed by increasing air resistance. This mechanism has powerful braking performance. When not in use, it can be folded compactly into the roof of the train without taking up passenger room.

新幹線用空力ブレーキの試作機
Prototype of aerodynamic brake for Shinkansen



車内の快適性を改善する技術開発

Technical development to improve on-board passenger comfort



建物内と比べて温湿度の変化や季節の影響が大きい鉄道車両内での温熱快適性を予測するため、温熱環境や乗客の服装・姿勢から生理状態を予測する段階と、人の生理状態から心理状態を予測する段階の2段階から構成される予測手法を開発しました。本手法を活用することで、車両内の空調環境を定量的に評価することが可能です。

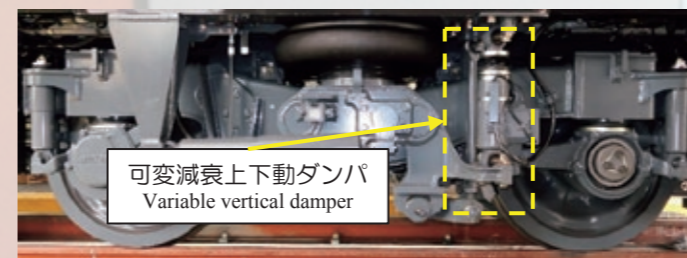
Compared to ordinary offices or spaces inside buildings, passenger saloons on trains are more directly impacted by outside temperature and humidity. RTRI therefore developed a method for predicting the passengers' thermal comfort on board trains. This method is made up of indicators to predict passengers' physiological conditions depending on the thermal environment and what passengers are wearing (clothes) and passengers' posture, and indicators to predict passenger mood and mental state in the light of their physiological condition. The air-conditioned environment of the cabin can be quantitatively assessed by using this method.

車内温熱環境の快適性予測手法

Method to predict passenger comfort on board trains depending on thermal environment

車両の乗り心地を改善する技術開発

Technical developments to improve ride comfort



車両の乗り心地を向上するため、上下方向の制振制御システムを開発しました。車体を支えるまくらばねと並列に、可変減衰上下動ダンパ（減衰力を制御する機能を持つ上下方向の油圧ダンパ）を取り付け、加速度センサで測定した加速度をもとに、車体の振動を打ち消すようにダンパの力を制御して、上下振動を低減します。このシステムは、国内で運行されているすべてのクルーズトレインおよび一部の観光特急列車に採用され、乗り心地向上に貢献しています。

A vertical vibration control system was developed to improve the ride comfort on trains. In this system, vertical hydraulic dampers capable of controlling damping force are mounted on bogies in parallel to secondary suspensions. They reduce vertical vibrations by controlling the damping force according to acceleration measured by accelerometers. This system has already been mounted to all cruise trains in Japan, and some of sight-seeing express trains.



※括弧内の数字は、本システムが搭載された年を示す (Years in which this system was mounted on trains running these routes.)

可変減衰上下動ダンパと導入例
Trains mounted with the variable vertical damper system

鉄道の基礎研究

Basic Research for Railways

背景画像: スーパーコンピュータ「究2」
Background photo: Supercomputer Kyu-2

鉄道の基礎研究を、実用技術の芽あるいは基盤となる研究、および鉄道の諸問題を解決するために必要な研究と位置づけ、シミュレーション技術の高度化、鉄道固有の現象の解明、評価法などの研究とともに、新しい技術の鉄道への適用性を探る研究を推進しています。

Basic research is essential to provide a nursery of practical technologies and solutions to a number of railway-specific issues. RTRI has placed particular focus on applying new technologies to railways, as well as increasing the sophistication of simulation technologies, analysis and assessment methods for railway-specific phenomena.

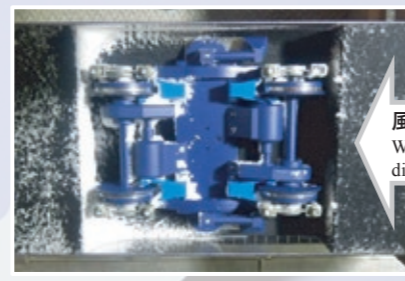
シミュレーション技術の高度化 Sophistication of simulation technologies



実車の着雪の様子
Snow accretion on a bogie



シミュレーション
Simulation

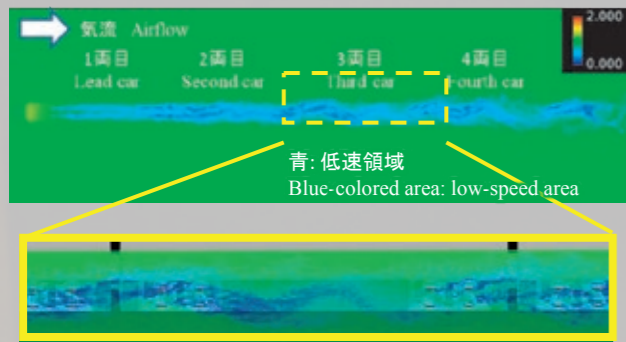


実験
Experiment

列車の走行中に舞い上げられた雪が、台車や車体に付着して着雪が成長し、走行中に落下して軌道のバラストを跳ね上げたり、信号設備や車両を損傷させたりすることがあります。そこで、着雪対策検討用のツールとして着雪プロセスを再現する着雪シミュレーション手法を開発しました。

While a train is running through snowy terrain, snow tends to be blown into the air. This snow then gets stuck to the bogies and carbody. This snow accumulates, and should the resulting lumps of snow drop onto the track while the train is running, it can cause ballast to fly or damage signalling equipment and vehicles. Consequently, RTRI has developed a method to simulate snow accretion which reproduces the accretion process in order to seek preventive measures.

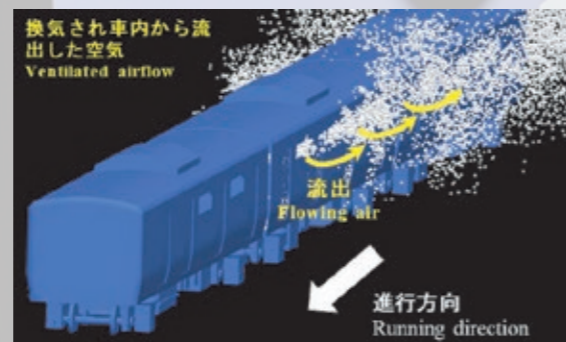
車両への着雪のシミュレーション Simulation of snow accretion to vehicles



トンネル内での車両動揺、車両の空気抵抗および台車部からの空力音の低減手法を検討するために、編成車両の床下流れをシミュレーションする手法を開発しました。

RTRI has developed a method to simulate the underfloor airflow of a trainset in order to explore methods to reduce the rolling motion of a trainset in a tunnel, air drag of vehicles and aerodynamic noise generated by bogies.

車両床下流れのシミュレーション
Simulation of vehicle underfloor airflow

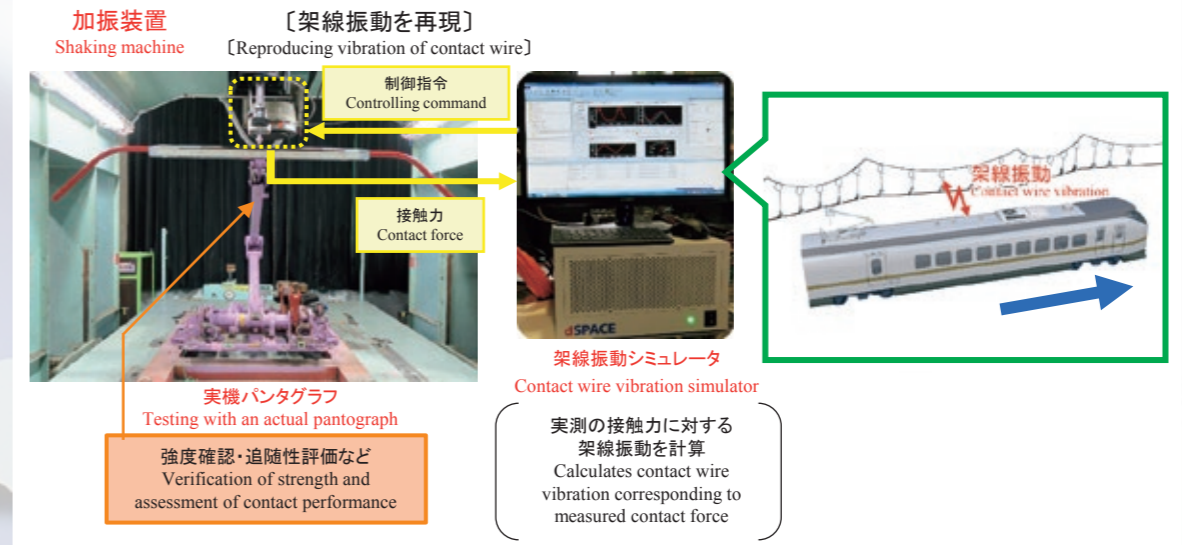


通勤型車両が走行する際に窓を開けることによって、車内の空気が換気される状態をシミュレーションする手法を開発しました。

We have developed a technique to simulate the process of ventilation through open windows on a running commuter train.

車内換気のシミュレーション
Simulation of cabin ventilation

シミュレーションと実験の融合 Integrating simulation and testing



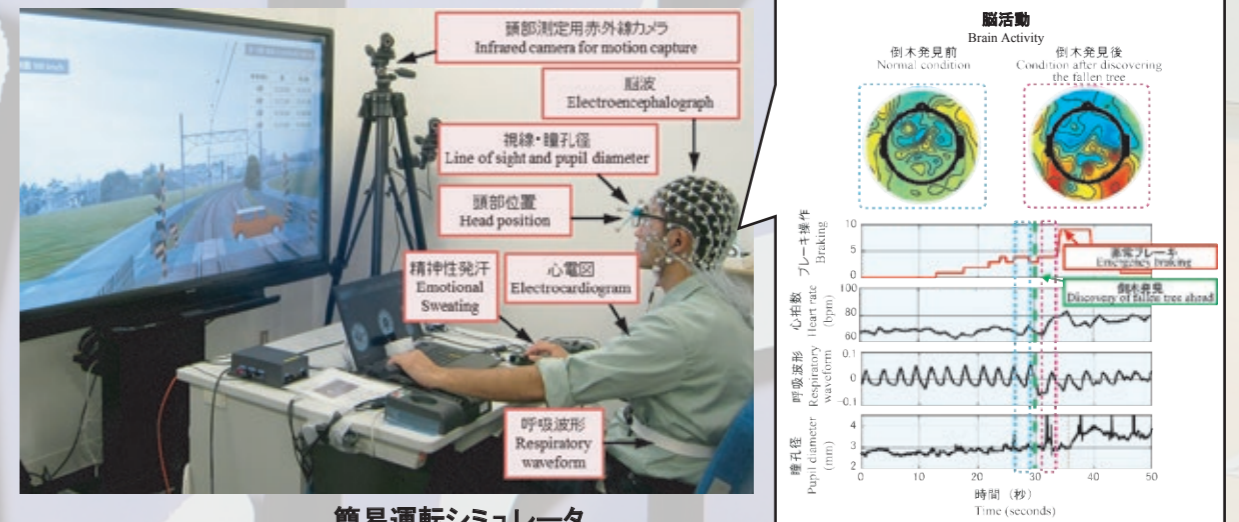
架線の動きまで再現可能なパンタグラフの定置試験システムを開発しました。本システムではパンタグラフを加振させる加振装置がシミュレーションの計算結果に基づいて、あたかも架線の様に動くことで、より精度の高いパンタグラフの性能評価試験が可能です。

A new pantograph bench test system was designed. The new system is capable of simulating the motion of contact wires. This system's shaking device can move and shake a pantograph as if it was actually in contact with a wire, based upon the results calculated by a vibration simulator. This allows more accurate testing and evaluation of pantograph performance.

実走行を模擬したパンタグラフの性能確認試験 Pantograph performance confirmation test by the simulation of train running

生理指標を用いた心身状態評価

Assessment of mental and physical conditions through physiological indices



運転作業中の集中や過緊張などの心身状態を定量的に把握するため、脳波や心拍、呼吸などの複数の生理指標を測定可能な生理計測システムを開発しました。本システムから、生理指標による心理的動揺等を検出することが可能になりました。

In order to research techniques for detecting changes in the physical and mental state of drivers, especially excessive tension and drowsiness, using physiological indicators, we have developed an experimental system that can simultaneously measure various biometric data and driving records.

運転士の状態推定計測システム
System for measuring the physiological condition of train drivers

研究開発を支える設備・装置

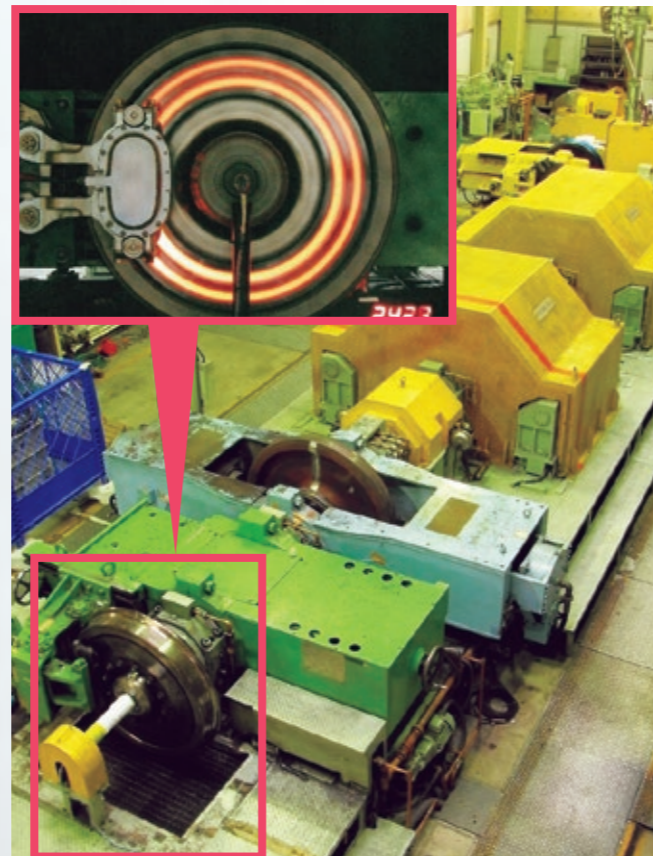
Test Facilities



車両試験装置
Rolling stock testing plant

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。

This test stand is capable of reproducing running conditions in the speed range up to 500 km/h, using an actual vehicle.



ブレーキ性能試験装置
Brake performance test stand

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。

Testing of disc brakes and tread brakes is conducted on this test stand under various conditions.



高速輪軸試験装置
High-speed wheelset dynamic load test facility

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。

This facility can test the performance of axles and wheelsets at the maximum speed of 500 km/h by simulating the load acting to bogies of a running train.



大型低騒音風洞
Large-scale low-noise wind tunnel

高速鉄道の空力騒音の低減、空力・騒音特性の改善などの基礎研究・技術開発に対応します。

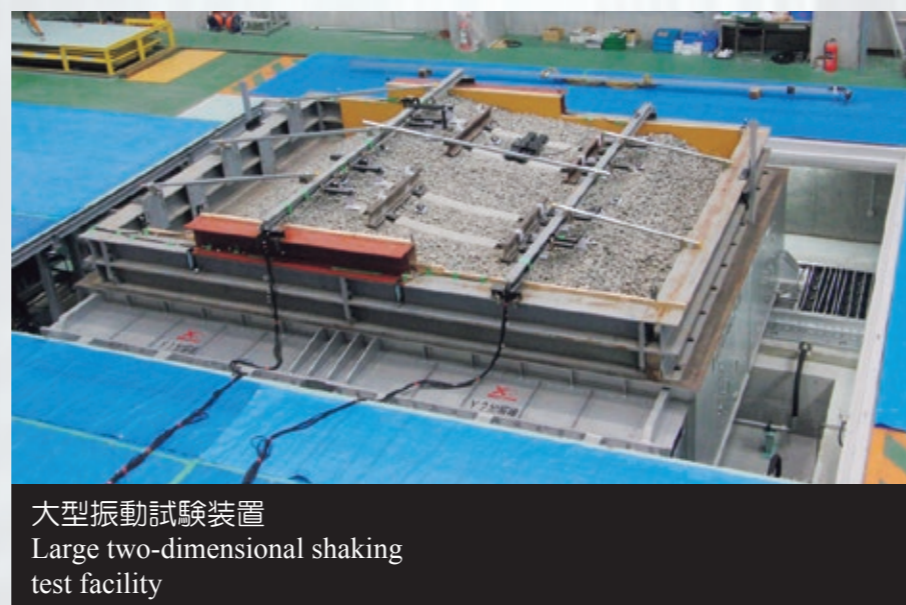
This wind tunnel is used for research to reduce the aerodynamic noise of high-speed trains and to improve their aerodynamic characteristics.



低騒音列車模型走行試験装置
Low-noise moving model test facility

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。

A 1:20 scale model train can run at the maximum speed of 400 km/h through the rig and aerodynamic phenomena in and out of a tunnel can be simulated.



大型振動試験装置
Large two-dimensional shaking test facility

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。

This machine can simulate ground vibrations with seismic intensity of 7 and apply two-dimensional horizontal acceleration onto an actual bogie.



高速パンタグラフ試験装置
High-speed test facility for pantograph/OCL systems

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。

The sliding motion of an actual pantograph can be tested on this machine at the maximum speed of 500 km/h.

世界の技術をリードする国際活動

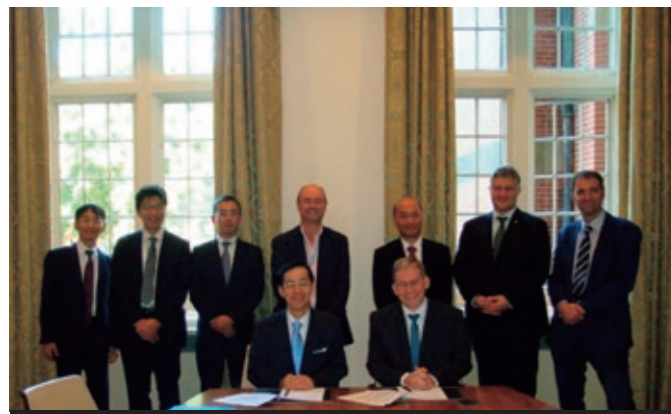
International Activities

海外の研究機関との連携

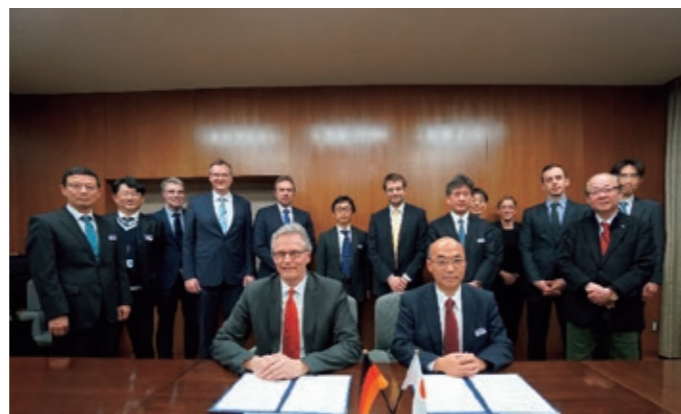
Cooperation with overseas research organizations

鉄道システムのさらなる価値向上のため、海外の鉄道事業者、研究機関、大学などの間で共同研究プロジェクトなどを推進しています。研究者の海外機関への派遣、海外研究者の受入れも積極的に進めています。

RTRI encourages and has established a number of joint research projects with overseas rail operators, research institutes and universities. The purpose of this cooperation is to further improve the value of railway systems. In addition to joint projects, RTRI also actively participates in overseas research exchanges, sending and welcoming researchers to and from overseas research organizations.



バーミンガム大学との共同研究調印式
Signing ceremony of the research cooperation agreement with the University of Birmingham, UK.



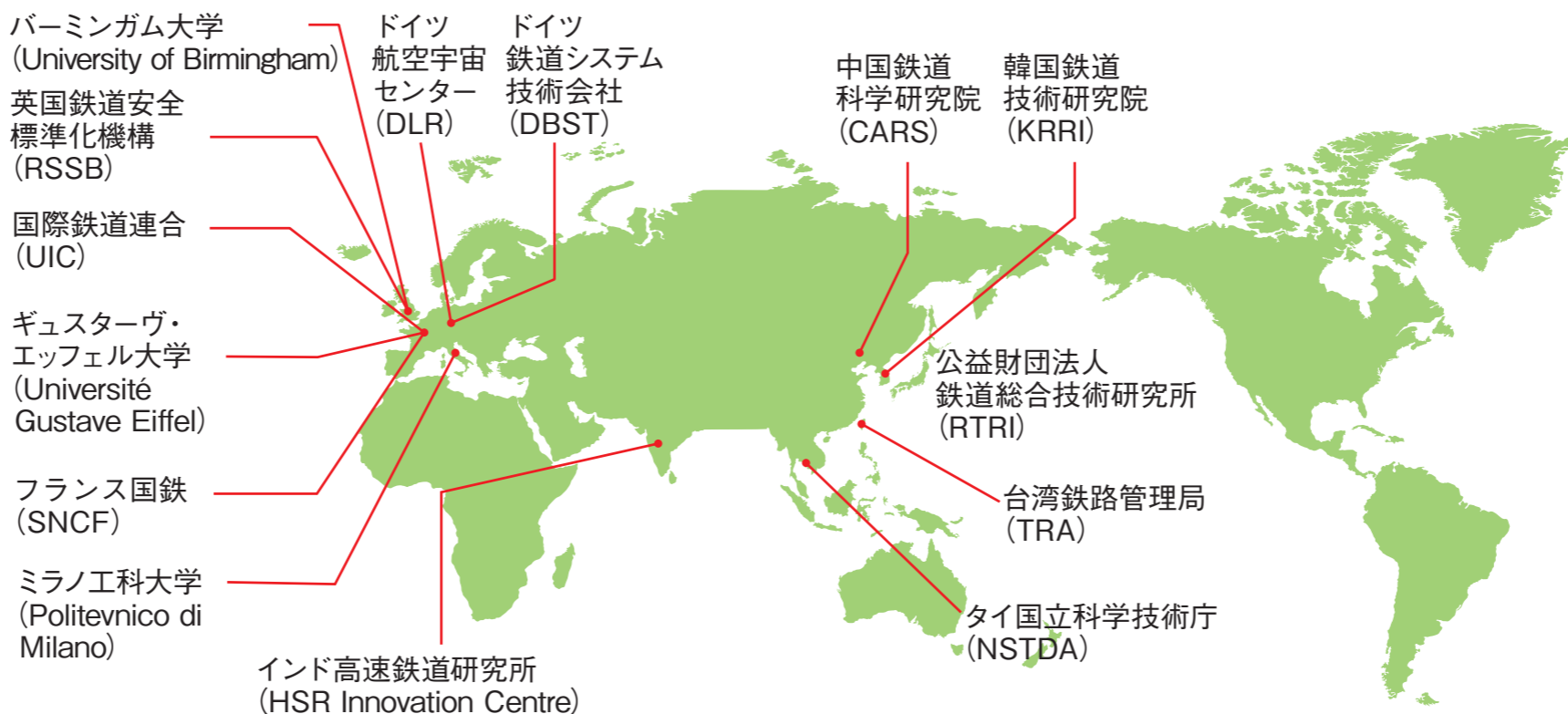
ドイツDLRとの共同研究調印式
Signing ceremony of the research cooperation agreement with Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt (DLR) in Germany



ギュスターヴ・エッフェル大学との共同研究調印式
Signing ceremony of the research cooperation agreement with the Université Gustave Eiffel in France



インド高速鉄道・高速鉄道研究所の諮問委員会
Advisory Council Meeting of the NHRCL HSR Innovation Centre Trust in India



共同研究・委託研究・技術協力などを
RTRI's research partners

推進中の海外の鉄道事業者、研究機関や大学等

海外技術情報の収集と海外へ向けての積極的な情報発信

Gathering overseas technical information and sharing RTRI's research results

各種学術分野の国際会議などに職員を派遣して海外の鉄道技術情報を収集しています。また、“Ascent”や“Annual Report”を発行して、鉄道総研におけるR&D情報を発信しています。

RTRI regularly sends representatives to participate in international conferences covering a wide range of technical fields. This allows us to learn about research being conducted overseas and gather information. In turn, we produce our own publications, for example, “Ascent” and our “Annual Report”, to disseminate our own work.



世界鉄道研究会議WCRR 2019
WCRR 2019



UIC世界高速鉄道会議
UIC HIGHSPEED 2018



インド国際鉄道展IREE 2017
International Railway Equipment Exhibition 2017 in India



国際鉄道技術展InnoTrans 2018
InnoTrans 2018



海外向け広報誌“Ascent”
“Ascent”: RTRI's English-language magazine introducing its research outcomes

鉄道国際規格センター

Railway International Standards Center (RISC)

鉄道分野の国際規格の審議全般に一元的に対応するために2010年に設立された鉄道国際規格センターでは、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。

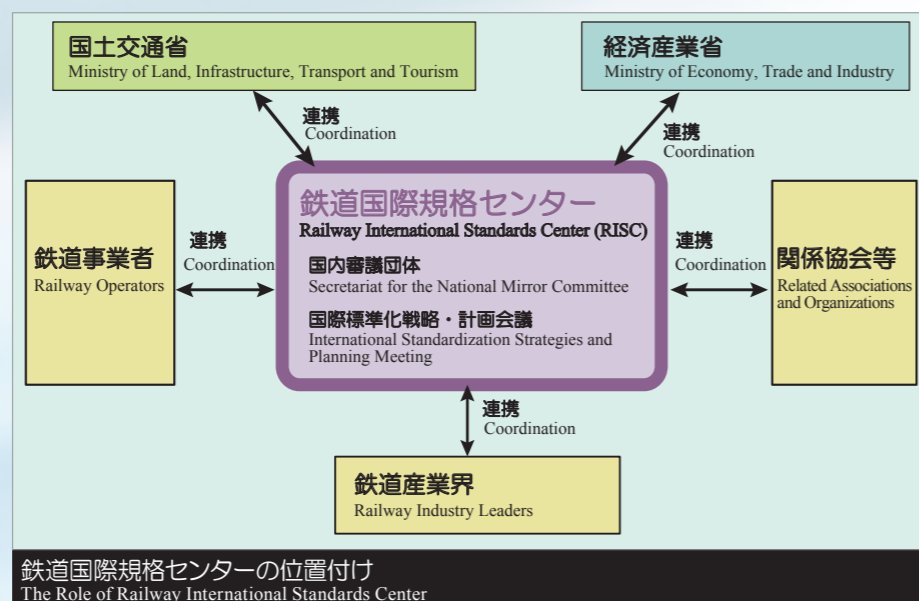
RTRI's Railway International Standards Center (RISC) was established in 2010. The aim of this center is to ensure that Japan is fully engaged and represented in discussions and work relating to the establishment of international railway standards. RISC is therefore working to contribute to the development of the world's railways by incorporating Japanese technical specifications and design concepts into these discussions to establish international standards.

鉄道分野の国際標準化に関する戦略検討

Strategic planning for international standardization of railway fields

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。

RISC plans and deploys strategies for international standardization in co-operation with member companies and organizations including railway operators, industry leaders and associations.



鉄道国際規格センターの位置付け
The Role of Railway International Standards Center

国際規格原案作成および審議活動への参加

Participation in drafting and deliberation of international standards

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。

RISC participates in the drafting and deliberation process of international standards through its role as secretariat of the national mirror committee for railways under the IEC and ISO.



国際標準化に関する海外関係者との連携

Cooperation with overseas international standards experts

国際標準化審議の円滑化、関連団体の標準化活動への関与および国際標準化の啓発のため、海外関係者との連携を図っています。

RISC builds cooperative relationships with overseas experts in order to encourage effective review processes and to raise awareness about the importance of international standardization.



鉄道技術推進センター

Railway Technology Promotion Center

鉄道技術推進センターは、鉄道技術関係者が協調連携活動を行う場として設置されており、技術力の維持・向上、技術の体系化と課題解決、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。

RTRI's Railway Technology Promotion Center was established in 1996 to provide a forum where railway engineers and researchers can share their experience and expertise. This center addresses three main issues: preservation and improvement of technological potential, systematization of railway technologies and providing technical solutions, and provision of technical information services.

技術支援

Technical assistance

現地調査、講習会などを通じて、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の整備を進めています。

Through field surveys and training sessions, RTRI is actively involved in supporting local regional railways to guarantee safe and reliable transportation, and transmission of technical knowhow, for example, by compiling various educational materials to train the next generation of railway engineers.



技術支援・教材
Technical assistance and educational materials

鉄道設計技士試験

Professional Railway Design Engineer examinations

鉄道設計技士試験を実施し、鉄道技術者の技術レベル向上を図っています。

RTRI holds Professional Railway Design Engineer examinations in order to improve the technical level of railway engineers.



鉄道設計技士試験
Professional Railway Design Engineer examinations

技術基準の原案作成

Preparation of technical standards

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合理化に貢献しています。

RTRI works hard to make railway transportation safer and more efficient by drafting technical standards for design and maintenance of railway structures.



設計標準・同解説
Design standards and technical guides

鉄道事業者などで活用される開発商品と受託業務

Application of RTRI Products in Commercial Operation

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他、受託業務を併せて行っています。

RTRI's research outcomes are already widely used across commercial railway services and businesses. RTRI aims to produce results which help meet a broad range of needs in society, and help address specific requirements in the railway industry.



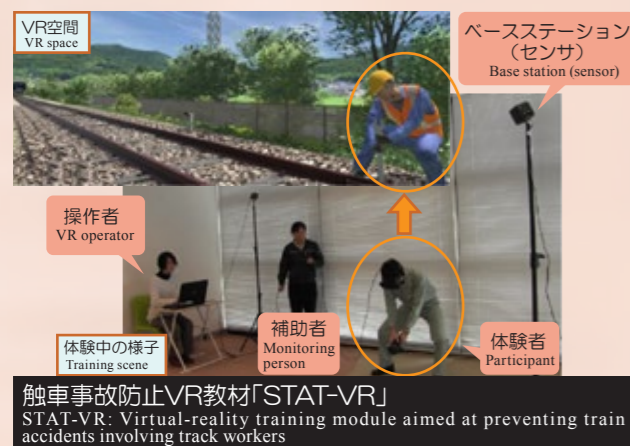
分野別技術交流会
Technical exchange seminars are organized in each research field



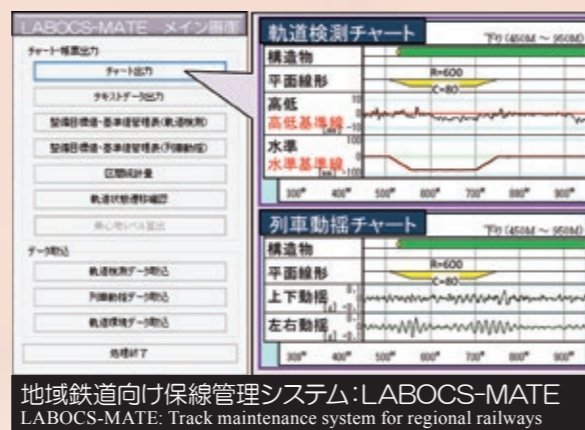
非接触振動測定システム「UドップラーII」
U-Doppler II: Non-contact vibration measurement system



S型弾性まくらぎ直結軌道
Solid bed track with S-shaped resilient sleepers



触車事故防止VR教材「STAT-VR」
STAT-VR: Virtual-reality training module aimed at preventing train accidents involving track workers



地域鉄道向け保線管理システム:LABOCS-MATE
LABOCS-MATE: Track maintenance system for regional railways

受託業務の例

Individually commissioned research projects

- 老朽橋梁の劣化対策検討業務
Measures to deal with the age-related deterioration of bridges
- 地震動の地域特性を考慮した構造物耐震性評価
Seismic assessment for structures based on regional characteristics of earthquake vibrations
- 複数列車の走行を考慮した省エネ運転効果の評価
Evaluation of the effects of energy-saving driving considering multiple train operation
- 変電所の電磁場測定
Measurement of the electromagnetic field at substation
- 車両検査周期延伸に係る潤滑剤、ゴム類の分析
Analysis of lubricants and rubber materials to extend vehicle inspection intervals
- 駅改良工事に伴う旅客流動シミュレーション
Passenger flow simulation for renovation of a station building
- 指向性マイクによる鉄道騒音の測定と音源別評価
Measurement of railway noise and evaluation by noise source using directional microphone
- コミュニケーションエラー防止研修
Training course to prevent miscommunication in the workplace

研究成果などの情報発信

Sharing Technical Information and Research Outcomes

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。

RTRI regularly organizes events such as lecture sessions and seminars, and publishes periodicals in order to disseminate its own research outcomes with interested parties. RTRI also collects and compiles research results domestically and from abroad, with a view to sharing this information.

講演会など

Seminars and lectures

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、鉄道の基礎技術や研究成果の普及を図る鉄道技術講座などを開催する他、ウェブによる配信を実施しています。

RTRI regularly organizes lectures and seminars, for example:

- Annual review lecture to present RTRI's broad-ranging research outcomes
- Monthly presentations for rapid sharing of research results from specific technical fields
- Railway technical courses to share basic railway technologies among railway engineers



鉄道総研講演会
A scene of RTRI lecture



出版

Publications

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などを通じ情報を発信しています。

RTRI publishes three periodicals:

- RTRI Report: A monthly journal of research papers
- RRR: A monthly magazine to give an overview of RTRI's research outcomes
- Quarterly Report: A quarterly journal of research papers written in English



鉄道総研の刊行物
Publications by RTRI

鉄道関連技術資料の収集と公開

Collecting and sharing technical railway documents and materials

図書室では、鉄道関連図書約2万9千冊や鉄道関連雑誌約250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、研究所の研究成果を積極的に発信しています。

RTRI's library has a collection of 29,000 railway related books and 250 titles of magazines which are available for public consultation. In addition, our research results are also available through our online library.



図書室
Library

鉄道総研の取り組み

Compliance and a Better Work Environment

さらに働きやすい環境作り

Achieving a more comfortable working environment

研究者が自由な発想により研究能力を十分に発揮し、自由闊達な議論ができるような職場環境を作っていきます。

RTRI will continue to provide a work environment where researchers are able to fully demonstrate their creativity and research capability, and have vigorous discussions.

次世代育成支援対策

Measures to nurture and develop future generations

鉄道総研は職員の仕事と子育ての両立を支援する制度の充実等に努めております。「次世代育成支援対策推進法」に基づいた育児労働者等の雇用環境の整備などに関する取り組みが認められ、2008年以降、10年以上にわたって厚生労働省の次世代認定マーク「くるみん」を継続取得するとともに、2019年2月にはさらに高い水準の取り組みを行ったとして、優良な「子育てサポート企業」に認定され、「プラチナくるみん」も取得しています。

RTRI aims to protect the wellbeing of its employees. We do this by encouraging a good work-life balance, in order to foster a healthy home life. Since 2008, RTRI has been awarded an annual accreditation by Ministry of Health, Labor and Welfare for 'nurturing the next generation'. This award is also known as "Kurumin". The award is given to companies and corporations which have successfully implemented measures to support employees who are raising families, based on the "Act on Advancement of Measures to Support Raising Next-Generation Children" In February 2019, RTRI achieved recognition as an excellent "company supporting family life" for its even higher level of commitment to supporting families with children, and was award the highest level of accreditation: the "Platinum Kurumin".



自然豊かな環境
Refreshing environment



次世代認定マーク
「プラチナくるみん」
Certification mark for organizations which are supportive of raising a family

コンプライアンスの強化

Compliance

鉄道総研は公益財団法人として法令等を遵守し、高い倫理意識をもって研究開発等の活動を行っています。その際の役職員の行動規範となる「コンプライアンス行動指針」を策定しました。

As part of our compliance agenda, all RTRI employees have a high level of awareness about ethical standards. RTRI employees pride themselves in observing relevant laws and regulations that apply to research and development work.

コンプライアンス行動指針

Action agenda for compliance

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。

We, the executive and staff members of RTRI, act on the basis of the guiding principles listed below in order to promote compliance and to contribute to the development of the railway system, science and technologies.

- (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。
We commit ourselves always to act as a member of society conscious of high ethical standards.
- (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。
We undertake to observe laws, ordinances and social norms and behave in a fair and sincere manner.
- (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。
We, the executive and staff member of RTRI, undertake to bear in mind our mission as the employees of a public interest corporation. In disseminating the research results, we shall endeavour to maintain and further reinforce our social confidence.
- (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。
We commit ourselves to faithfully fulfil our mission, abiding by RTRI rules and regulations.
- (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される健全な職場風土の維持・向上に努めます。
We undertake to respect our responsibilities and standpoints among ourselves and to maintain/foster a healthy work environment where different opinions can actively be exchanged without restraint.

情報セキュリティについて

Information security

研究開発情報などの管理を引き続き厳格に行うとともに、情報通信及び情報の管理・運用などのセキュリティ対策を強化しています。

RTRI is also continuously strengthening security of its management and use of sensitive information relating to research and development.

SDGsの取り組み

Commitment to SDGs

鉄道総研のビジョンを実現する実行計画としての基本計画RESEARCH 2025に基づく活動を通して、SDGsに掲げられた17の目標の内、鉄道総研の強みを活かせる「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。

Our work at RTRI is directed at contributing to the realization of nine of the 17 SDG goals. The roadmap to reach this objective is set out in our "RESEARCH 2025" plan. Of the nine goals, our key focus is on helping to realize SDG "GOAL 9: Industry, Innovation and Infrastructure".

鉄道総研が取り組むSDGsの9つの目標

The nine SDGs addressed by RTRI



基本計画RESEARCH 2025におけるSDGsの具体的な取り組み Specific activities aimed at fulfilling the SDGs through the roadmap 'RESEARCH 2025'

基本計画RESEARCH 2025の活動	Activities under RESEARCH 2025	目標 SDGs	基本計画RESEARCH 2025の活動	Activities under RESEARCH 2025	目標 SDGs
1. 研究開発事業 ・安全性の向上、特に自然災害に対する強靱化 ・デジタル技術による鉄道システムの革新 ・総合力を発揮した高い品質の成果の創出	1. R&D ・Enhancing safety with an emphasis on improving resilience to natural disaster ・Developing innovative railway systems based on digital technologies ・Creating high-quality results by taking advantage of our collective strength		6. 診断指導事業 ・災害、事故、設備故障に関わる迅速な被害や原因の調査、復旧方法や再発防止対策等の提案	6. Diagnostics advisory ・Prompt investigation of damage and rapid analysis of possible causes of disasters, accidents and equipment failures, in order to propose recovery methods and prevention measures	
2. 調査事業 ・社会・経済・技術の変化を把握し、研究開発に活用	2. Survey ・Reflecting to R&D the understandings of the changes in the society, economy, and technologies		7. 国際規格事業 ・日本の鉄道技術の維持・活性化とその海外展開に向けて、戦略的な国際標準化活動の展開	7. International Standards ・Developing strategic international standardization activities to maintain and further improve Japanese railway technology and increase its visibility and influence overseas	
3. 技術基準事業 ・施工や維持管理の効率化などの観点から設計の実現	3. Technical Standards ・Creating designs that will increase construction and maintenance efficiency		8. 資格認定事業 ・鉄道技術者の技術レベルの維持向上及び鉄道業界全体の人材育成	8. Qualification ・Contribution to safeguarding, maintaining and improving key technical skills of railway engineer. Developing human resources to meet skills demands across the entire railway industry	
4. 情報サービス事業 ・時宜にかなった的確な鉄道技術情報の提供	4. Information Services ・Providing timely and appropriate rail-related technical information		9. 国際活動 ・鉄道技術の国際的プレゼンスの向上	9. International Activities ・Enhancing international presence of the Japanese railway technologies	
5. 出版講習事業 ・実現研究開発成果などの社会への普及 ・初心者からエキスパート教育まで段階に応じた体系的な講習	5. Publication and Seminar ・Disseminating the results of R&D ・Providing systematic training courses for all levels of participants from beginner to expert		10. 働きがい ・能力を発揮でき、働きがいを持てる職場創り	10. Job satisfaction ・Creating a motivating workplace where staff can demonstrate their abilities	

鉄道総研は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています
RTRI supports the Sustainable Development Goals.



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