

鉄道総研年報

2012年度



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
理事長 熊谷 則道

平成25年6月13日付で、理事長に就任いたしました。各鉄道事業者では今後の大規模の自然災害に備えるための取り組みが進んでいます。鉄道の機能をさらにアップさせるための技術開発が必要な時期に、鉄道総研の理事長の責を担うことになり、一層身が引き締まる思いです。「遅しい研究集団」の創生を推進された垂水前理事長の方針を継承しつつ、鉄道技術の革新を目指したいと存じます。

鉄道総研の設立趣旨には「鉄道の基礎研究から応用研究を担う研究開発を行うこと」と明記されています。この趣旨に基づいた役割を3点挙げたいと思います。一番目は社会の発展や鉄道事業者の経営に寄与する研究開発をダイナミックに行うことです。ダイナミックとは、革新的であること、時代の変化、特に社会の多様なニーズに対応することです。より高い研究目標を立てて取り組むことにいたします。二番目は、鉄道の技術を担う中立的な機関として、事故・災害の原因調査や対策の提案、鉄道技術基準の作成支援、コンサルティング、情報発信等を厳正に行い、社会の信頼に応えることです。三番目は、海外機関との共同研究等を活用し、世界規模で鉄道技術を高めるための活動を行うことです。

研究開発には重点課題を設定して戦略的に進めてまいります。まず、第一には「鉄道の安全の維持向上に関わる課題」に取り組むことです。大規模地震、強風や豪雨等の自然災害に強く、事故を起こさないような鉄道を実現することです。第二に、「鉄道システムの省エネルギーに関わる課題」です。バッテリーに蓄電する電車や超電導技術を活用した送電方法等エネルギー効率をさらに向上させる研究を進めます。第三に「保守や設備更新のコスト低減に関わる課題」です。経年劣化した地上設備や構造物を、さらに長期間使用するための改良・補強工事を低コストで行う手法を提案してまいります。第四に「速度向上に関わる課題」です。安全を確保しつつ、騒音低減など沿線環境の保全を両立させて、新幹線の360km/h営業運転に向けた技術開発プロジェクトを支援してまいります。

これらの推進にあたり、私は鉄道総研の研究活動の基本となるキーワードとして、「信頼」と「品質」を挙げたいと思います。研究成果を使って頂くお客様、コンサルティングのご依頼をいただくお客様に信頼される高い品質のソリューションをお返しするという気持ちをもって活動致します。鉄道総研の総合力、すなわち人材、試験設備、蓄積したデータ、ノウハウを活用して、鉄道事業に役に立つ研究成果の提示ができるよう、役職員一同、努力してまいります。関係各位のご指導ならびにご助言を賜りますようお願い申し上げます。

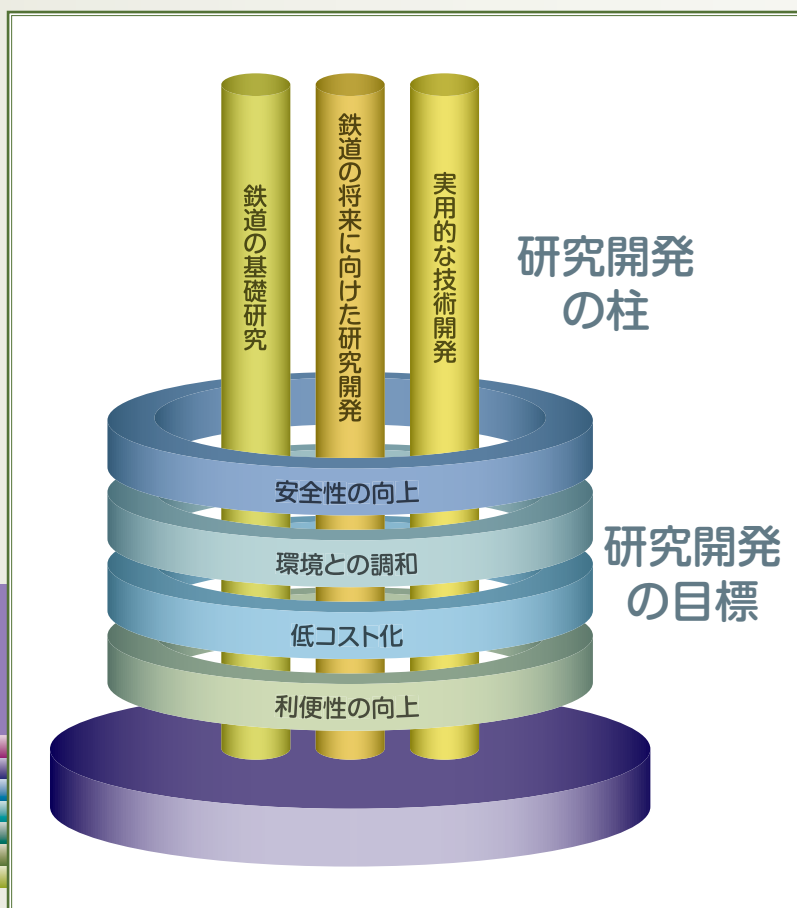
公益財団法人鉄道総合技術研究所は、日本国有鉄道の分割・民営化に先立ち、1986年（昭和61年）12月10日に運輸大臣（現、国土交通大臣）の設立許可を得て財団法人として発足し、1987年（昭和62年）4月1日に、JR各社の発足と同時に、日本国有鉄道が行っていた研究開発を承継する法人として本格的な事業活動を開始しました。2011年（平成23年）4月1日をもちまして公益財団法人に移行しました。

車両、土木、電気、情報、材料、環境、人間科学など、鉄道技術に関する基礎から応用までのあらゆる分野を対象に、たゆまぬ技術革新にチャレンジしています。

活動の基本方針

- 1 鉄道の持続的発展を目指した新技術の創造
- 2 ニーズに対する的確かつ迅速な対応
- 3 活動成果の情報発信と普及
- 4 鉄道技術の継承と基盤技術力の蓄積
- 5 鉄道技術者集団としての総合力の発揮

研究開発活動の目標と柱



鉄道総研年報 2012年度 目次

1. 研究所概要	3.6 その他	17
1.1 設立趣旨	3.6.1 国際活動	17
1.2 組織構成	3.6.2 産業財産権	18
1.3 事業所・実験所		
2. 活動概要	4. 研究開発	
2.1 基本計画 - RESEARCH 2010 -	4.1 車両構造技術研究部	20
2.1.1 活動の基本方針	4.2 車両制御技術研究部	21
2.1.2 事業活動	4.3 構造物技術研究部	22
2.2 事業報告	4.4 電力技術研究部	23
2.2.1 事業活動	4.5 軌道技術研究部	24
2.2.2 運営	4.6 防災技術研究部	25
3. 事業	4.7 信号・情報技術研究部	26
3.1 公益目的事業	4.8 材料技術研究部	27
3.1.1 研究開発事業	4.9 鉄道力学研究部	28
3.1.2 調査事業	4.10 環境工学研究部	29
3.1.3 技術基準事業	4.11 人間科学研究部	30
3.1.4 情報サービス事業	4.12 浮上式鉄道技術研究部	31
3.1.5 出版講習事業	5. 運営	
3.1.6 診断指導事業	5.1 人材	32
3.1.7 国際規格事業	5.2 設備	32
3.1.8 資格認定事業		
3.2 収益事業	附属資料	
3.3 委託された研究開発等	1. 沿革	34
3.3.1 公益目的事業	2. 研究開発の目標別テーマ件数	35
3.3.2 収益事業	3. 財務諸表	36
3.3.3 収入全体	4. 主な部外発表一覧	38
3.4 鉄道技術推進センター	5. 主な表彰	43
3.4.1 管理・運営	6. 主な試験装置	45
3.4.2 技術支援		
3.4.3 調査研究事業		
3.4.4 情報提供事業		
3.4.5 安全管理事業		
3.5 鉄道国際規格センター		
3.5.1 管理・運営		
3.5.2 IECおよびISOの規格審議		
3.5.3 鉄道分野の国際規格に関する 戦略検討		16
3.5.4 国内標準化に関する提案		16
3.5.5 情報の収集・分析および提案		16
3.5.6 日本の鉄道技術情報の海外へ の発信		16
3.5.7 国際標準化の認識向上および 人材育成		16
3.5.8 海外関係者との連携推進		17

1. 研究所概要

1.1 設立趣旨

鉄道総合技術研究所（事務所を東京都国分寺市光町二丁目8番地38に置く）は、日本国有鉄道の分割・民営化に先立ち、1986年（昭和61年）12月10日に運輸大臣（現、国土交通大臣）の設立許可を得て発足し、1987年（昭和62年）4月1日に、JR各社の発足と同時に、日本国有鉄道が行っていた研究開発を承継する法人として本格的な事業活動を開始した。さらに、2011年（平成23年）4月1日付けで公益財団法人へ移行した。

旧国鉄の本社技術開発部門および鉄道技術研究所と鉄道労働科学研究所等の業務を承継した鉄道技術に関する総合的な研究所である鉄道総研の活動の目的は、定款で定めているように、鉄道技術及び鉄道労働科学に関する

基礎から応用にわたる総合的な研究開発、調査等を行い、もって鉄道の発展と学術・文化の向上に寄与することである。その目的を達成するため、「研究開発」「調査」「技術基準」「情報サービス」「出版講習」「診断指導」「国際規格」「資格認定」の各公益事業を行うとともに、収益事業を行うこととしている。

なお、沿革を附属資料1に示す。

1.2 組織構成

図1-2-1に組織及び担当図、表1-2-1に評議員及び役員一覧を示す。

1.3 事業所・実験所

図1-3-1に事業所・実験所の一覧、所在地などを示す。

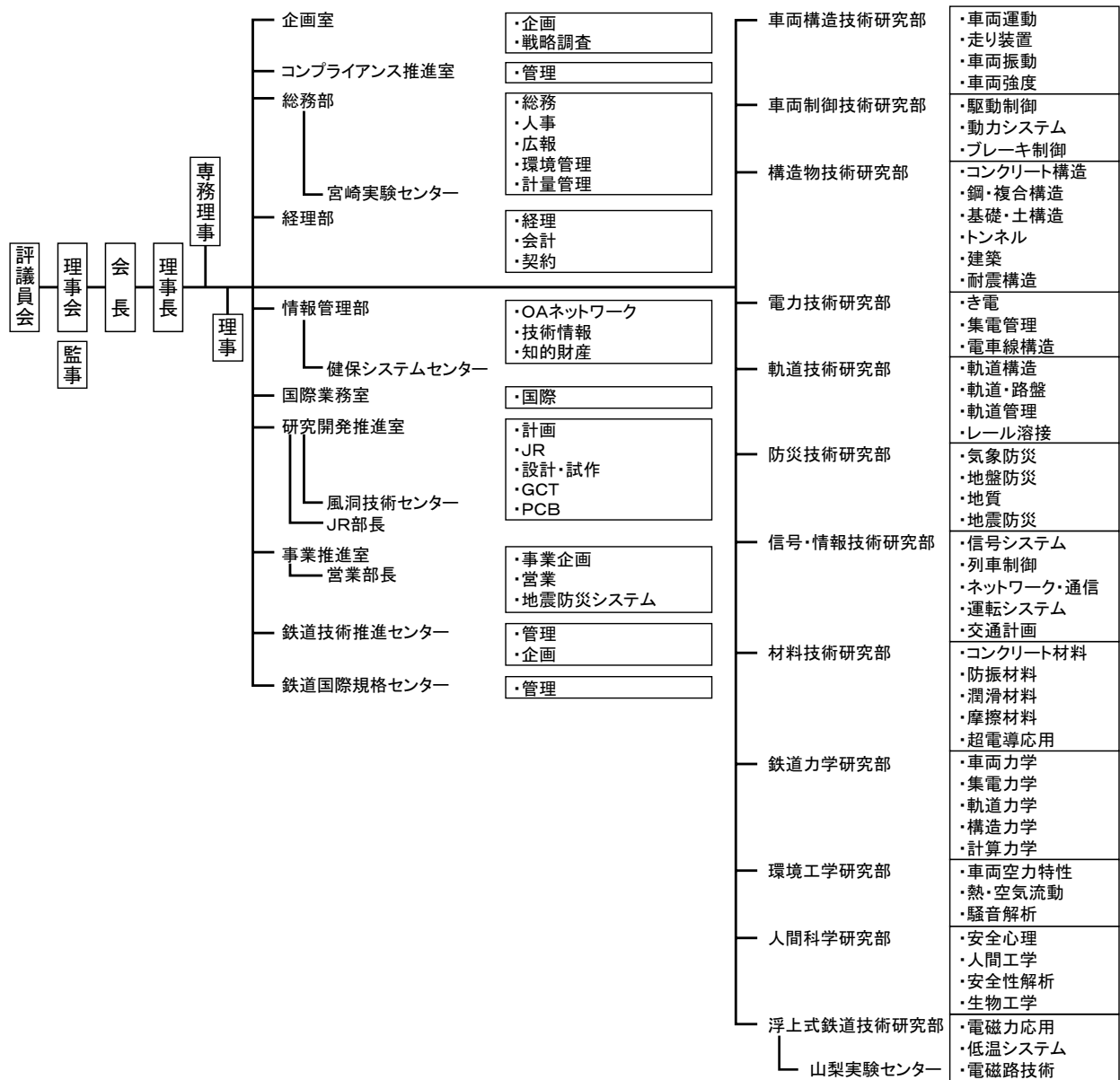


図1-2-1 組織および担当 (2013年3月31日現在)

表1-2-1 評議員及び役員一覧(2013年3月31日現在)

評議員	柿沼 博彦	会 長 (代表理事・常勤)	正田 英介
評議員	富田 哲郎	理 事 長 (代表理事・常勤)	垂水 尚志
評議員	石司 次男	専務理事 (代表理事・常勤)	熊谷 則道
評議員	山田 佳臣	専務理事 (代表理事・常勤)	市川 篤司
評議員	森村 勉	理事 (業務執行理事・常勤)	河合 篤
評議員	真鍋 精志	理事 (業務執行理事・常勤)	澤井 潔
評議員	山本 章義	理事 (業務執行理事・常勤)	高井 秀之
評議員	泉 雅文	理事 (非常勤)	野島 誠
評議員	唐池 恒二	理事 (非常勤)	澤本 尚志
評議員	田村 修二	理事 (非常勤)	長田 豊
評議員	岩田 貞男	理事 (非常勤)	吉江 則彦
評議員	澤田 諄	理事 (非常勤)	西牧 世博
評議員	梅崎 壽	理事 (非常勤)	青柳 俊彦
評議員	吉野 源太郎	理事 (非常勤)	早瀬 藤二
評議員	向殿 政男	理事 (非常勤)	須田 義大
評議員	石川 裕己	理事 (非常勤)	青木 真美
評議員	小林 敏雄	理事 (非常勤)	金杉 和秋
評議員	各務 正博	監事 (常勤)	稲見 光俊
評議員	劔重 壽和	監事 (非常勤)	藤井 秀則
評議員	石渡 恒夫	監事 (非常勤)	木口 弥太郎

事業所

- ・ 国立研究所 : 東京都国分寺市光町二丁目8番地38
- ・ 東京オフィス : 東京都千代田区丸の内三丁目4番1号
新国際ビル8階
- ・ 新宿オフィス : 東京都渋谷区代々木二丁目2番2号
JR東日本本社ビル7階

実験所

- ・ 風洞技術センター : 滋賀県米原市梅ヶ原1600
- ・ 山梨実験センター : 山梨県都留市小形山271-2
- ・ 日野土木実験所 : 東京都日野市大阪上3-9
- ・ 塩沢雪害防止実験所 : 新潟県南魚沼市塩沢1108-1
- ・ 勝木塩害実験所 : 新潟県村上市鶴泊ライ569-18
- ・ 宮崎実験センター : 宮崎県日向市美々津町1610-3



図1-3-1 事業所・実験所(2013年3月31日現在)

2. 活動概要

2.1 基本計画 —RESEARCH 2010—

2.1.1 活動の基本方針

本計画を策定するにあたり、わが国の鉄道および鉄道総研を取り巻く状況を踏まえて、活動の基本方針を定めることとする。また、新技術の開発、JR各社などの鉄道事業者の経営環境、負担金の推移などの外部動向については、長期にわたる正確な予測が難しいものの、後述する「鉄道の将来に向けた研究開発」を推進するためにはある程度の期間が必要となることを勘案し、本計画の期間は2010年度から2014年度までの5年間とする。

公益法人としての社会的責任を有する鉄道総研は、明日の鉄道を支える研究開発成果を広く提供することにより、JR各社をはじめとする各界からの負託に応えることが重要である。そのために、安全性・信頼性のさらなる向上、地球環境問題への対応、沿線環境との調和、システムの低コスト化、快適性や利便性の追求といった、従来の研究開発目標のブラッシュアップに努めるとともに、新しい領域への挑戦として、シミュレーション技術の高度化を目指すことにより、鉄道総研の得意分野の拡大を図る。また、内外の情勢の変化に対応した研究開発体制の見直しを随時行いながら、鉄道総研の財政状況を踏まえ、さらなる研究開発の効率化に努める。

なお、国内外の先行きが不透明であることを勘案し、本基本計画は社会経済情勢の変化などに柔軟に対応することとし、必要に応じ見直すことを考慮する。

以上を踏まえ、安全・安心、高信頼性、低環境負荷、さらに低コストで利便性の高い鉄道の実現を目指した研究開発を推進するための指針として、活動の基本方針を以下のように定める。

- (1) 鉄道の持続的発展を目指した新技術の創造
- (2) ニーズに対する的確かつ迅速な対応
- (3) 活動成果の情報発信と普及
- (4) 鉄道技術の継承と基盤技術力の蓄積
- (5) 鉄道技術者集団としての総合力の発揮

2.1.2 事業活動

2.1.2.1 研究開発

(1) 研究開発の進め方

(a) 研究開発の目標

鉄道総研を取り巻く環境は厳しさを増しているが、これまでの研究開発の目標を基本的に踏襲しつつ、近年発生した重大な鉄道事故・災害や厳しい経済情勢などを勘案し、以下の4項目を「研究開発の目標」として設定する。鉄道におけるさらなる

- 安全性の向上
 - 環境との調和
 - 低コスト化
 - 利便性の向上
- を目指す

(b) 研究開発の柱

限られたリソースの分散を防ぎ、効果的な研究開発を進めるために、以下の3項目を「研究開発の柱」とし、推進にあたっては、特にシミュレーション技術の高度化に注力する。

- 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

鉄道総研における研究開発活動のイメージを図2-1-1に示す。

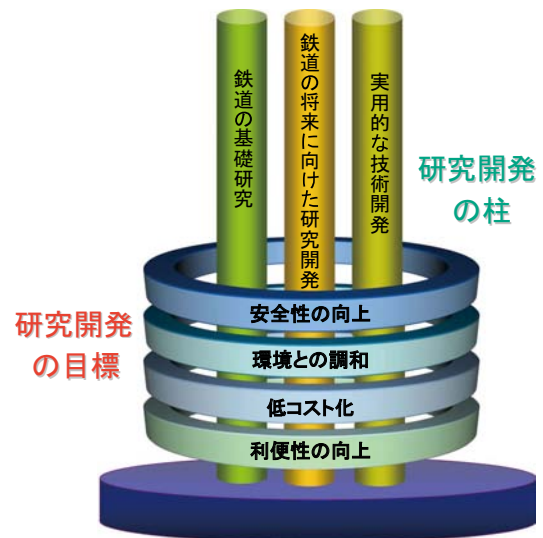


図2-1-1 鉄道総研の研究開発活動

(2) 鉄道の将来に向けた研究開発

鉄道の将来に向けた研究開発は、実用化した場合に波及効果が大きい技術開発型の課題のほかにも、研究開発の画期的なブレークスルーが期待できる現象解明やツールの構築のような基礎研究型の課題も推進する。

(3) 実用的な技術開発

実用的な技術開発として、以下の項目を設定する。

- JR7社（6旅客鉄道会社、1貨物鉄道会社）の指定による技術開発
- 受託による研究開発
- 鉄道総研が自主的に行う実用的な技術開発

(4) 鉄道の基礎研究

鉄道の基礎研究を、実用技術の萌芽または基盤となる研究、および鉄道の諸問題の解決のために必要な研究と位置付け、「解析研究」や「探索・導入研究」として推進する。

2.1.2.2 情報発信

国内外の鉄道技術情報の収集・蓄積と発信を積極的に行う。また、鉄道総研の研究開発成果や活動状況について適時紹介する。

2.1.2.3 国際活動

各種国際会議に積極的に参加し、最新の鉄道技術に関する情報交換に努めるほか、職員を派遣して海外の鉄道事情や技術の調査等を行う。また、海外の大学・研究機関などとの共同研究や人事交流を行い連携強化を図るとともに、海外に向けた情報発信を充実させる。

2.1.2.4 鉄道技術推進センター

鉄道界全体を俯瞰して、鉄道が社会の信頼に応えられるよう、会員に共通する技術的ニーズを適切に把握し問題の解決に当たる。

2.1.2.5 鉄道国際規格センター

国際標準化の戦略検討、国際規格の審議、国際規格情報の収集と発信を活動の柱として、広く鉄道に関する国際規格の審議について一元的に対応することにより、鉄道界全体に貢献する。

2.2 事業報告

2.2.1 事業活動

2.2.1.1 公益目的事業

(1) 研究開発事業

2012年度は、負担金等による研究開発として、鉄道の将来に向けた研究開発、実用的な技術開発および鉄道の基礎研究を合わせて282件実施し、このうち115件が終了した。独立行政法人等からの外部資金による公募型研究は11件であった。研究開発費は、国庫補助金1.7億円および外部資金1.2億円を含む25.8億円であった。

そのほか、委託を受けた研究開発を1件実施し、この収入は1.2億円であった。

研究開発の効率化のため、大学等他機関との共同研究65件、委託研究14件、部外の学識経験者であるリサーチアドバイザー10名から助言や評価を受ける研究開発レビュー等を積極的に活用した。

研究開発の主要な成果は、定期刊行物、技術フォーラム、講演会等を通じて公表するとともに、2011年度に終了した全研究テーマ等の成果は冊子にして公表した。

研究活動、研究成果の内容については、第3章で示す。

(2) 調査事業

社会経済動向や国内外の鉄道技術に関する動向を調査し、研究開発計画策定に反映させるとともに、鉄道の安

全性や省エネ性に関する意識調査などの戦略的な調査活動を実施し、鉄道総研講演会などを通じて成果を発信した。また、研究開発等に活用するため、UIC（国際鉄道連合）に職員を常駐させて、欧州の鉄道技術の情報収集を行い、定期刊行物で情報発信した。

(3) 技術基準事業

技術基準関係の調査研究等7件を国からの委託により実施し、この収入は1.0億円であった。

また、技術基準に関連した設計ツールの開発等8件を実施した。

(4) 情報サービス事業

鉄道技術に関する内外の情報、書籍・資料類の収集を行い、インターネットや文献検索サービス等を通して提供を行った。鉄道総研が発行する定期刊行物等は、ホームページで全文の提供を行った。また、図書館の利便性向上を目的として、所蔵資料の電子データ化作業を継続して実施した。

(5) 出版講習事業

「鉄道総研報告」、「RRR」、「QR」、「WRT（海外鉄道技術情報）」の定期刊行物等を出版するとともに、「さらなるエネルギー効率向上をめざして」をテーマとする鉄道総研講演会（参加者452名）、月例発表会11回（延べ参加者1,022名）、鉄道技術講座27回（延べ受講者1,553名）を開催した。

また、2012年度に国土交通省から改訂通達がなされた鉄道構造物等設計標準（耐震設計）について、解説書を発刊するとともに、東京と大阪で講習会（延べ受講者484名）を開催した。

(6) 診断指導事業

鉄道事業者の要請に基づき、各種技術指導の他、車両の不具合、電力設備の故障、災害などによる土木構造物の損傷に関わるコンサルティング業務を443件実施した。

(7) 国際規格事業

鉄道技術標準化調査検討会の示す方針や提言等に基づき、IEC（国際電気標準会議）およびISO（国際標準化機構）の鉄道関連国際規格に関する活動を実施した。欧州、アジア等の海外関係者との情報交換を実施し情報収集に努めるとともに、部門別連絡会および国際標準化戦略・計画会議を開催し、会員のニーズを把握しつつ、国際規格の審議を推進した。

IEC/TC9（鉄道用電気設備とシステム専門委員会）では、審議団体として活動した11件の国際規格が発行されたほか、日本から提案していた車上電力貯蔵システム

規格が正式に新業務項目として了承された。

2012年4月に設置されたISO/TC269（鉄道分野専門委員会）については、2012年7月に国内審議団体を引き受け、規格審議の活動を開始した。

(8) 資格認定事業

鉄道設計技士試験を10月28日に東京、大阪の2会場で実施した。744名が受験し、129名が合格した。また、受験しやすい環境を整備するため、2012年度より1次試験合格の有効期間を1年から3年に延長した。

2.2.1.2 収益事業

特許実施許諾収入等を含めた収益事業において、約26.1億円の収入を得た。また、研究成果の普及および受託推進のため、技術交流会を8回開催し、延べ約330社、約1,130名の参加を得た。

2.2.1.3 委託された研究開発等

公益目的事業として、国から委託された「鋼とコンクリートの複合構造物の設計」、「車体動揺変位」、「車両内磁界の評価」に関する調査研究等7件、独立行政法人原子力安全基盤機構から委託された「斜面の損傷判断基準の検討」を実施し、これらの収入は約2.2億円であった。

一方、収益事業として、独立行政法人、公営鉄道、JR会社、民間等から整備新幹線関連試験、車両検査システム導入、早期地震防災システム導入などに関する委託業務を実施した。

公益目的事業と収益事業を合わせた委託された研究開発等の収入は、目標額34.3億円に対して約28.3億円となった。

2.2.1.4 鉄道技術推進センター

鉄軌道事業者、地方鉄道協会等との協調連携を密接に行い、会員に共通する技術的ニーズを把握しつつ、各事業を推進した。

技術支援では、会員からの技術的課題に関する問い合わせ92件に対応し、現地調査8件を実施した。また、「鉄道の安全・安定輸送を支援する人間科学技術」と題する講演会を、札幌、東京、大阪、福岡の4箇所で開催するとともに、地方鉄道協会の研修会等で講演を9件実施した。中堅技術者向け教材は車両編の作成を行った。

調査研究では、会員の要望に基づく5課題を進め、「トンネルの補修材の耐久性に関する調査研究」等2課題が終了した。情報提供では、会員用ホームページのアクセス環境改善を図るために簡便な登録方法で利用できるホームページの準備を進めた。鉄道安全データベースでは、鉄道事故やインシデント等に関する情報を継続して収録した。

2.2.1.5 鉄道国際規格センター

IECおよびISOの鉄道関連国際規格に関する活動など国際規格事業を実施した。

ISO/TC269については、2012年7月に国内審議団体を引き受けるとともに、海外と連携して積極的な活動を実施した結果、日本から議長が選出された。

この他、人材育成のためのセミナー等を2回開催するとともに、ホームページや会員連絡会等を通して国内外への情報発信に努めた。

2.2.1.6 その他

(1) 国際活動

2013年11月にオーストラリア・シドニーで開催されるWCRR2013（第10回世界鉄道研究会議）の準備を支援した。海外組織との連携活動として、SNCF（フランス国鉄）との共同研究セミナーを9月に東京で、CARS（中国鉄道科学研究院）・KRRI（韓国鉄道技術研究院）との共同研究セミナーを11月に福岡で主催するとともに、RSSB（英国鉄道安全標準化機構）との共同研究を推進した。SNCFとの共同研究では、客員研究員として職員を派遣した。またアジア諸国との交流の発展を目的にアジア鉄道技術研究フォーラムを10月に国立研究所で開催した。

国際活動の成果は定期刊行物で公表した。

(2) 軌間可変電車の開発

フリーゲージトレイン技術研究組合の一員として、改良台車を装架した新編成車両による走行試験の計画策定、走行試験における計測、台車の改良等を行った。

組合事業とは別に、2012年度の国土交通省の補助事業として鉄道・運輸機構が更なる軽量化等を図った新たな試験車両の開発を行っており、九州旅客鉄道株式会社が設計・製作の実務を担当している。鉄道総研は新試験車両の設計会議等に参画し、助言等を行った。

(3) 産業財産権

特許等に関しては、2012年度中には計208件の出願を行った。年度内に登録となった特許等は計241件であった。この結果、2012年度末における特許等の保有件数は、総計2,108件となった。

2.2.2 運営

公益財団法人として法令および定款を遵守し、評議員会、理事会をはじめとする鉄道総研の運営を遺漏なく進めた。

人材については、技術継承に努めるとともに、計画的な採用を行った。また、人事交流等を積極的に行うことにより、鉄道事業者のニーズに即した研究開発が行える

逞しい研究者の育成に努めた。

設備については、試験設備では特色ある設備・機器等を中心に新設・改良・更新を進めたほか、一般設備では地球環境・安全・老朽対策等を中心に進めた。

また、厳しい収支状況を踏まえ、基本計画－RESEARCH 2010－の趣旨に則り、経費節減に努めた。さらに、研究倫理の向上をはじめとするコンプライアンスの強化を図るための職員への指導・教育を進めるとともに、より安全で働きやすい職場を目指して、安全に対する職員の意識向上や作業環境の整備を図った。

2.2.2.1 人材

新旧世代間における技術断層が生じないように技術継承に努めるとともに、研究開発ポテンシャル維持のために、新規採用職員17名および中途採用職員2名を採用したほか、ベテランから若手への円滑な技術・技能の伝承を図るため、新たに10名のベテラン職員をシルバー職員として再雇用した。また、若手職員育成のため、入社3年目職員の研修の一環として、4～5名のグループによる先端技術に関する動向調査を実施した。

人事交流では、延べ63名の職員を外向させ、延べ106名の外向受け入れを行った。このうちJR各社との間では、延べ32名を外向させ、延べ59名を外向で受け入れた。その他の機関との間では、鉄道総研から国土交通省、鉄道・運輸機構、NEDO、UIC等へ外向させるとともに、国土交通省、民鉄、鉄道関連メーカー等から鉄道総研へ受け入れた。

また、大学等との連携強化を図り、委嘱により11名が客員教員に、42名が非常勤講師にそれぞれ就任した。

博士は171名に、技術士は77名になった。

2.2.2.2 設備

試験設備では、車軸に発生した亀裂の進展および車軸の破断に至る過程を実物規模で評価するための車軸疲労試験装置を新設するなど、各種試験設備の新設・改良・更新18件を行った。

一般設備では、地球環境対策として高圧電気設備の更新など3件、その他老朽設備取替として電話交換機の更新など5件、安全対策4件、その他を実施した。

2.2.2.3 組織等

近年進展の著しいICT活用に係わる研究開発体制を強化および効率化するとともに、研究開発に関する意思決定の迅速化を図るため、信号通信技術研究部および輸送情報技術研究部を廃止し、信号・情報技術研究部を設置した。

また、鉄道システムの安全性、信頼性、経済性、利便性等が評価できる鉄道シミュレータの研究開発等を加速

するため、高度シミュレーション技術の取得、維持および発展を集中的に担う担当分野（計算力学）を鉄道力学研究部に新設した。

2.2.2.4 経費

日本政策投資銀行への返済額が、今後ピークの時期を迎えることとなるなど、依然厳しい収支状況が続く事を踏まえ経費節減に努めた。これにより、山梨実験線建設借入金引当資産の取崩しは予算額8.4億円のところ0.4億円になった。

2.2.2.5 コンプライアンスの推進

職員や協力会社社員へのコンプライアンスに関する説明会の開催、職員へのコンプライアンス情報の発信、新たに作成した鉄道総研版eラーニングシステムによる職員の教育、コンプライアンス監査の実施などにより、研究倫理の向上を含めたコンプライアンスの強化に努めた。

2.2.2.6 来訪者

国立研究所に約2,940名、米原風洞技術センターに約480名の来訪者があった。また、鉄道総研技術フォーラムについては、国立研究所（8月30日、31日）に約1,500名、大阪会場（11月28日、29日）に約360名が来場した。なお、一般公開については、国立研究所（10月13日）に約6,310名、米原風洞技術センター（10月6日、7日）に約5,000名が訪れた。

3. 事業

3.1 公益目的事業

3.1.1 研究開発事業

3.1.1.1 研究開発の概要

(1) テーマの種別、件数、経費

2012年度のテーマ件数は282件であり、このうち鉄道の将来に向けた研究開発テーマ62件、実用的な技術開発テーマ等109件（調査研究5件を含む）、鉄道の基礎研究テーマ111件である。テーマ経費の総額は25.8億円（国庫補助金等2.9億円を含む）であり、鉄道の将来に向けた研究開発テーマ10.9億円、実用的な技術開発テーマ等6.9億円（調査研究0.1億円を含む）、鉄道の基礎研究テーマ8.0億円である。2011年度に対し、テーマ件数、経費ともに1割程度減少した。

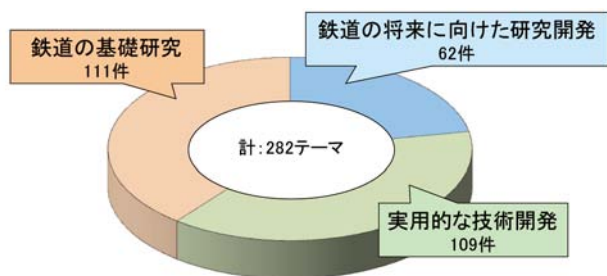


図3-1-1 「研究開発の柱」別のテーマ件数

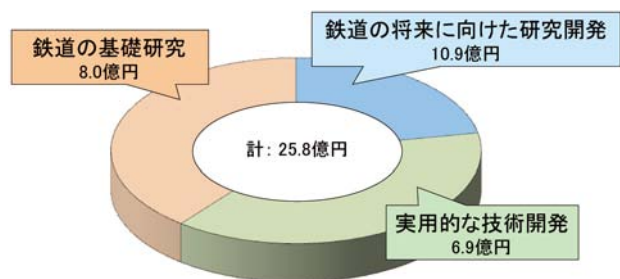


図3-1-2 「研究開発の柱」別の経費

(2) 指定課題

指定課題は、鉄道事業者から直接依頼を受け、課題を解決すると共に実用に供するために行う研究課題である。2012年度の指定課題件数は241件で、2011年度に対し28件減少した。

(3) 現地試験

現地試験は、鉄道事業者の施設や車両を使用して行う各種試験および調査であり、様々なデータ収集、試作装置の性能確認を目的としている。2012年度は83件の現地試験を実施した。内訳は、車上で試験（車上と地上で実施したものを含む）が29件、地上のみで実施された試験が54件であった。

(4) 部外委託・共同研究

新しい技術や研究手法の導入、研究レベルの向上、人材確保や人事交流を目的に、大学等の研究機関や民間企業等を相手先とする部外委託研究や共同研究を実施している。2012年度の部外委託研究件数は14件、共同研究件数は65件であった。部外委託研究先はすべて大学である。共同研究先は、全体の約半数が大学で、残りが公的研究機関やメーカー等である。

(5) 部外発表

2012年度は、学会論文誌、各種発表会、鉄道総研発行の論文誌、国際会議、各種刊行物等、合わせて約1700件の部外発表を行った。主な部外発表を附属資料4に示す。

(6) 技術フォーラム

鉄道総研技術フォーラムは、メインテーマを「エネルギー問題に対する鉄道総研の取り組み」として、東京会場（鉄道総研国立研究所）にて2012年8月30日および31日の2日間、大阪会場（ホテルグランヴィア大阪）にて2012年11月28日および29日の2日間、それぞれ開催した。入場者数は東京会場が約1,500名、大阪会場が約360名であった。

3.1.1.2 主な研究成果

(1) 鉄道の将来に向けた研究開発

実用化した場合に波及効果が大きい技術開発型のほか、研究開発の画期的なブレークスルーが期待できる基礎研究型の課題を推進する。実施に当たっては「鉄道システムの安全性・信頼性向上」、「エネルギーの高効率な利用」、「メンテナンスの革新」、「鉄道ネットワークの維持発展」、「鉄道シミュレータの構築」の5つの大課題を設定し、2012年度は12個別課題（テーマ数62件）を実施した。個別課題の概要を図3-1-3に示す。

[鉄道システムの安全性・信頼性向上]

「知能列車による安全性・信頼性向上」では、列車の位置を高精度に算出するため、速度発電機、加速度センサ等で構成した複合型位置検知装置を試作し、本線走行試験により数メートル以内の誤差で位置検知できることを確認した。

「脱線・衝突に対する安全性向上」では、車輪が軌道不整に追従できるように台車枠を可動構造にして輪重減少を低減する台車を製作し、車両試験台試験により輪重減少の抑制に効果があることを確認した。

「気象災害に対する安全性向上」では、鉄道沿線の局地的な雨、雪、風の状況を予測するため、天気予報に使用されている気象予測数値モデルを鉄道線区用に拡張し、

場所や時間ごとに精度よく再現できることを確認した。

「地震に対する安全性向上」では、大規模地震時の電車線柱の挙動を精度よく推定するため、コンクリート柱および鋼管柱の強度や振動特性等を実験により把握し、地震動が作用したときの電車線柱の変形等を詳細に予測するシミュレーションモデルを構築した。

[エネルギーの高効率な利用]

「車両のエネルギー消費低減」では、車体軽量化を目的に金属系新材料の開発を行い、アルミニウム合金の組織をナノスケール化することにより、強度、接合性および耐食性が向上することを確認した。

「電力の新供給システム」では、直流電気鉄道エネルギー効率を向上させるため、超電導き電ケーブルや超電導磁気軸受を用いたフライホイールの開発を進めた。また、自然エネルギーを利用した分散化電源や、電力貯蔵装置等を導入した場合の電力需給特性を推定するシミュレーション手法を開発した。

[メンテナンスの革新]

「新しい状態監視保全技術」では、橋梁の健全度の変化を監視するため、列車通過時の橋梁の振動で発電・蓄

電し、橋脚や支承部の変形等を長期間計測する装置を開発し、外部電源を用いずに安定して橋梁の状態を監視できることを現地試験により確認した。

「構造物のリニューアル技術の革新」では、既存の高架橋を対象に、コンクリート充填鋼管を用いた柱の取り替え方法や、高強度繊維補強コンクリートのパネル等を用いたスラブの補強方法を考案し、実験や数値解析により十分な強度や変形性能を有することを確認した。

[鉄道ネットワークの維持発展]

「車内快適性の評価・対策」では、乗客の感覚特性に合致した乗り心地評価手法として、上下・左右方向の振動を同時に考慮する評価指標を提案した。また、乗り心地に影響を与える軌道構造や構造物形式等の情報を一元的に表示するシステムを開発した。

「高速化のための沿線環境の評価・対策」では、パンタグラフ舟体周辺の空気乱れに起因する空力音を低減するため、強制的な空気の吹き出しにより物体周辺の空気の流れ場を制御する手法を提案し、舟体周辺の空気乱れが減少することを風洞実験により確認した。

「交通結節点における移動円滑化」では、旅客の利便性やエネルギー効率等の観点から多面的に列車運行を評



図3-1-3 基本計画 - RESEARCH2010 - での鉄道の将来に向けた研究開発

価する手法を構築するため、線路形状、車両性能、信号条件等を考慮して駅間走行時分を詳細に計算するシミュレータを開発した。

[鉄道シミュレータの構築]

「鉄道シミュレータのコアシステムの設計・開発」では、高速走行する車両周辺の複雑な空気の流れを予測するため、空間を単純な直交格子でモデル化して数値計算を行う空気流シミュレータを改良し精度を向上させた。また、列車が繰り返し走行することにより生じる軌道の長期劣化現象を解明するため、バラストの変形等を予測する解析モデルの改良を行った。

(2) 実用的な技術開発

実用的な技術開発に関するテーマ109件を実施した。このうち40件が終了した。

[安全性の向上]

「早期地震防災システムのさらなる精度向上」では、新幹線で用いられているP波による地震諸元推定手法の精度向上のため、東北地方太平洋沖地震を含む多数の地震動データを用いて波形データの処理方法を改良し、P波検知率の向上やマグニチュード推定時間の短縮を可能にした。

「コンクリートの耐久性向上に資する表層部品質の非破壊検査手法の開発」では、鉄筋の腐食に影響を及ぼすコンクリート表層部の品質を現場で簡易に判定するため、水の噴霧によるコンクリート表面色の変化に着目した検査手法を考案した。

[環境との調和]

「閑散線区における効率的な軌道補修法の開発」では、劣化したバラストを再利用する環境負荷が小さい路盤改良工法を実用化するため、実物大の軌道模型試験および営業線での試験施工を行い、路盤改良効果を確認するとともに施工方法を確立した。

[低コスト化]

「補強土を用いた新設インテグラル橋梁の開発」では、構造上の弱点箇所になりやすい橋梁-盛土境界部分の耐震性を高めた低廉な橋梁を開発するため、盛土を補強して橋梁と一体化する新たな構造形式を提案し、試験橋梁を用いて十分な強度が確保できることを確認した。

「信号保安装置の制御理論統合設計のシステム化」では、信号保安設備の設計を効率的に行う支援ツールを開発するため、既往の連動装置の設計ツールを拡張し、踏切や速度照査式ATSと連動装置を相互に関連付けて制御する論理を自動的に作成する手法を構築した。

「高速用すり板の開発」では、新幹線用パンタグラフすり板の寿命延伸のため、耐摩耗性に優れた鉄系焼結合金すり板を開発し、トロリ線の摩耗を増加させることなく、耐摩耗性が現用品に対し向上することを車両走行試験により確認した。

[利便性の向上]

「貨車用シリコン緩衝器の実用化」では、コンテナ貨車の前後動による荷崩れを防止するため、衝撃吸収性能および耐久性に優れた緩衝器を開発し、実線区での走行試験等により、走行中に発生する前後動を低減できることを確認した。

「輸送障害時におけるサービスリカバリー」では、ダイヤが大きく乱れた際の運転再開見込み情報を旅客へ効果的に提供するため、有効な案内方法の実践に役立つ社員向けの訓練用教材を開発した。

(3) 鉄道の基礎研究

鉄道の基礎研究テーマを111件実施した。このうち44件が終了した。

[安全性の向上]

「車輪踏面の微小凹凸がクリープ力特性に及ぼす影響」では、車輪削正直後の急曲線通過時の発生横圧を低減させるため、車輪踏面に微小凹凸を設けて車輪/レール間の摩擦力を低減させる手法を考案し、車両走行試験によりその効果を確認した。

「数値シミュレーションによる走行車両の横風空力特性の解明」では、局所的な強風が走行車両に与える影響を明らかにするため、走行車両周りの流れの数値シミュレーションを行い、車体表面に作用する風圧の分布特性を把握した。

「降雨および融雪水が全層雪崩の発生に及ぼす影響の評価」では、全層雪崩の発生に影響を及ぼす融雪水の積雪底面流出量を推定するため、気象情報から積雪表面の融雪量を算定し、さらに積雪層内の水の浸透を考慮して底面流出量を予測する手法を提案した。

「誘導障害に対する解析評価技術向上」では、信号機器へ影響を及ぼす車両床下機器から発生する電磁ノイズを予測するため、主電動機配線を通る電流値とノイズレベルとの関係を簡易に算定する手法を提案した。

「リニアレールブレーキの実用化検討」では、高速走行時や停車時でも安定して動作するブレーキを開発するため、リニアモータ技術を活用してレールと接触することなく動作するブレーキシステムを試作し、試験車両に搭載して必要なブレーキ力が得られることを確認した。

[環境との調和]

「ジオポリマーコンクリートの開発と鉄道部材への適用」では、まくらぎ製造に伴う二酸化炭素排出量を削減するため、セメントを使用せず石炭灰を主原料としたジオポリマーコンクリートを開発し、実験によりまくらぎに適用できることを確認した。

「車輪・レールおよび構造物から発生する衝撃音等の現象解明および評価手法」では、車輪のレール継目通過時の衝撃音発生メカニズムを解明するため、車両走行試験により衝撃音に対する車輪および軌道の寄与度を明らかにし、衝撃音予測モデルのプロトタイプを提案した。

[低コスト化]

「制御技術によるパンタグラフの機能向上」では、電車線設備を大規模に改修することなく集電性能を向上させるため、新幹線パンタグラフのアクティブ制御技術を開発し、架線との接触力変動が約70%低減することを確認した。

[利便性の向上]

「車内温熱環境快適性指標の開発」では、通勤列車内の車内温熱環境に対する乗客の快適性を評価する手法を構築するため、営業列車内における温湿度等の測定および一般利用者による主観評価試験を行い、温熱環境に対する乗客の不快感を表す指標を提案した。

3.1.2 調査事業

鉄道総研の調査事業は、定款第4条第1項第2号「鉄道及びこれに関連する技術及び科学の調査」に基づき実施している。

社会経済動向や国内外の鉄道技術に関する動向を調査し、研究開発計画策定に反映させるとともに、鉄道の安全性や省エネ性に関する意識調査などの戦略的な調査活動を実施し、鉄道総研講演会などを通じて成果を発信した。

国内外の技術開発など、将来の動向を体系的に調査するTI(技術調査、Technology Investigation)として、「安全・セキュリティ関連技術等に関する調査」、「減圧トンネル利用超高速鉄道システム」、「海外の鉄道技術動向及び国内技術との比較に関する調査」、「災害時における鉄道の社会的要請に関する調査」、「人口減少下における公共交通のあり方に関する動向調査」を行った。

また、鉄道の将来像や中長期的に解決すべき課題や新しい知見を分野横断的に探究していくことを目的とする戦略的な調査として、「鉄道が対応すべきリスクに関する調査」、「鉄道と環境が相互に及ぼす影響に関する調査」、「交通需要動向が鉄道事業に及ぼす影響に関する調査」、「社会動向が鉄道事業に及ぼす影響に関する調査」

を行った。

さらに、UICへ職員を派遣し、欧州鉄道事情調査およびUICの活動の窓口とするとともに、米国における鉄道輸送に関する動向調査を実施した。

3.1.3 技術基準事業

技術基準事業は、国が定める①設計及び維持管理に関する解釈基準(以下、標準)の原案作成、②同標準の解説の策定や標準の内容に準じた設計計算例や手引き、マニュアルの作成を主たる業務としている。これらの成果物は、鉄道事業者が技術省令に基づき実施基準を策定する際の参考として活用するとともに、鉄道施設及び車両の安全性、安定性の確保に携わる実務者が設計及び維持管理に関する業務を円滑かつ効率的に実施するうえで重要な役割を果たしている。特に①については、鉄道総研が国から委託を受けて行っているもので、2001年12月の技術省令の性能規定化以降、各設計標準を従来の仕様規定から性能規定に移行する作業を順次進めている。

2012年度は、鋼とコンクリートの複合構造物設計標準(改訂)の原案を作成した。また、鉄道橋りょうの簡易な性能照査法、既設土留め壁の延命化、車体動揺変位、鉄道車両内磁界の評価、および首都圏の地震防災に関する調査研究を実施した。主な実施内容を表3-1-1に示す。

このほか、技術基準に関連したテーマとして表3-1-2に示す設計ツールの開発等8件を実施したほか、鉄軌道事業者の代表からなる技術基準整備連絡会を開催し、実施基準整備におけるテーマの選定や進め方等について意見交換を行った。

表3-1-1 設計標準の原案作成等の実施内容

件名	実施内容
鋼とコンクリートの複合構造物設計標準(改訂)	・複合構造物への高性能材料の適用に関する検討 ・複合構造物の照査法の適用範囲拡大に関する検討
鉄道橋りょうの簡易な性能照査法に関する調査研究	・RC桁を対象とした試設計 ・RC桁の性能照査設計における留意事項とりまとめ
既設土留め壁の延命化に関する調査研究	・土留めよう壁の健全度評価指標の作成 ・土留めよう壁の保守マニュアルの作成
車体動揺変位に関する調査研究	・実態に即した形での車両動揺変位の測定 ・車両動揺変位の予測
鉄道車両内磁界の評価に関する調査研究	・鉄道車両内の磁界分布を推定するプログラムの作成 ・数値人体モデルによる体内誘導電界計算プログラムの作成
首都圏の地震防災に関する調査	・盛土等の耐震対策に関する調査 ・地震発生時における旅客の避難に関する調査

表3-1-2 技術基準関連テーマの実施内容

件名	実施内容	実施年度
仮設構造物の設計手引きの作成	段階施工の構造物について、完成系における性能を基本として、1期施工および2期施工の段階で要求される性能検討を行った。また、仮設構造物のうち、段階施工の高架橋を対象に手引きを作成した。	2011～2012
電車線路設備耐震設計に関する調査・研究	鉄道構造物等設計標準(耐震設計)の改訂を受け、設計に用いる新しい地震動や付帯構造物への受け渡し情報に基づく電車線路の応答計算と設計方針の整理、設計計算例の整備を行い、電車線路耐震設計指針のとりまとめを行った。	2011～2012
設計地震動の修正に伴う各種構造物の設計計算例の修正	2012年7月に改訂された耐震標準は、2011年東北地方太平洋沖地震で観測された地震動を加味した設計地震動の見直しを行ったため、本テーマにおいて2011年度までに作成した各種鉄道構造物の設計計算例の修正を行った。	2012～2012
PC桁の設計ツールの開発	事業者へのヒアリング調査を実施し、PC桁の設計における課題抽出を行うとともに、支承部の照査法に関する検討を進めた。	2012～2013
鋼とコンクリートの複合構造物の性能照査ツールの開発	複合構造物の設計標準(改訂案)に基づき、鉄骨鉄筋コンクリート構造物およびコンクリート充填鋼管構造物等について、スパンや断面寸法等をパラメータに試設計を行い、現行設計標準と照査結果の比較検討を進めた。	2012～2013
応答変位法を用いた液状化地盤中の基礎構造物の耐震性能照査ツールの開発	鉄道総研が所有するDBから、複数の液状化地盤について、全応力解析および有効応力解析を実施し、応答変位法を用いて設計を行う場合の地盤変位分布特性について検討を進めた。	2012～2013
新基礎標準に対応した基礎部材設計ツールの開発	2011年12月に改訂された基礎構造物標準に対応した設計ツールの開発を目的に、2012年度は場所打ち杭・鋼管杭を対象とした杭体設計の手引き、および改訂基礎標準で新たに導入されたシートパイル基礎の地震時の設計計算例の作成を進めた。	2012～2013
盛土の耐震診断・対策に関するマニュアルの作成	首都圏直下地震や東海、東南海、南海地震などの大地震において、盛土の耐力評価や補強、被災時の迅速な復旧について検討を行うことを目的に、2012年度は基本的な盛土構造における変形要因を変化させた地震時変形量算出を行い、影響要因分析を行った。	2012～2013

3.1.4 情報サービス事業

所内外のニーズに応えるために、鉄道総研ホームページや文献検索サービスなどを通じて、鉄道技術情報の発信を行った。また、鉄道および科学技術に関する書籍・資料の収集を行うとともに、電子図書館による情報提供を目的として、図書室所蔵資料の電子データ化作業を継続した。

(1) 鉄道総研ホームページを通じた技術情報発信の主なものは以下のとおりである。

- ① 鉄道総研講演会の要旨の掲載
- ② 鉄道総研報告各号(全文)の掲載
- ③ RRR各号(全文)の掲載
- ④ QR各号(全文)の掲載
- ⑤ WRT(海外鉄道技術情報)各号(全文)の掲載
- ⑥ 月例発表会各会概要・要旨の掲載
- ⑦ 鉄道総研の主要な研究開発成果(2011年度)の掲載
- ⑧ 月例発表会および鉄道総研講演会のDVDの頒布に

関する案内とサンプル動画を掲載

- ⑨ 研究分野毎に最新の研究開発の取り組みを紹介
- ⑩ 時機に応じたタイムリーな話題を「トピックス」として随時掲載

(2) 2012年度末現在の鉄道総研図書室の主な蔵書数は以下のとおりである。

- ① 鉄道および一般和洋図書 約8.0万冊
- ② 鉄道および一般和洋雑誌 約9.1万冊

2012年度は、約2,000冊の新規図書・雑誌を収集するとともに、限られた保管場所を有効に活用するため、保存年数が経過した図書や利用頻度の低い雑誌、約1,000冊の廃棄を行った。

(3) 電子データ等による図書室所蔵資料の提供は、鉄道技術推進センター会員を主な対象としているが、鉄道総研が発行する定期刊行物等の文献検索システムを鉄道総研ホームページからも利用できるようにしており、一般の方からの、「鉄道総研報告」や「RRR」等の検索や閲覧も可能としている。

3.1.5 出版講習事業

「鉄道総研報告」、「RRR」、「QR」、「WRT(海外鉄道技術情報)」の定期刊行物等の出版を行った。また、「さらなるエネルギー効率向上をめざして」と題する第25回鉄道総研講演会(2012年11月14日、有楽町朝日ホール、参加者452名)(図3-1-4)、月例発表会11回(延べ参加者1,022名)、鉄道技術講座27回(延べ受講者1,553名)、鉄道構造物設計標準等の技術基準に関する講習会2回(延べ受講者484名)を開催した。さらに、月例発表会および鉄道総研講演会のDVDの販売を継続した。

「鉄道総研報告」の特集は表3-1-3、「RRR」の特集は表3-1-4、月例発表会の主題は表3-1-5、鉄道総研講演会の講演名は表3-1-6、鉄道技術講座のタイトルは表3-1-7のとおりである。なお、西日本地区からの参加者の便宜を考慮し、月例発表会は、東京のほか大阪で2回、鉄道技術講座は同じく大阪で1回開催した(図3-1-5)。

表3-1-3 鉄道総研報告の特集

出版年号	特集
2012年 4月号	構造物技術
2012年 5月号	浮上式鉄道技術と在来方式鉄道への応用
2012年 6月号	電力技術
2012年 7月号	信号通信技術
2012年 8月号	鉄道力学
2012年 9月号	防災技術
2012年10月号	車両技術
2012年11月号	構造物技術
2012年12月号	材料技術
2013年 1月号	環境技術
2013年 2月号	輸送計画・情報技術
2013年 3月号	人間科学

表3-1-4 RRRの特集

出版年号	特 集
2012年 4月号	鉄道固有技術
2012年 5月号	地球環境とエネルギー
2012年 6月号	施設の補修・補強技術
2012年 7月号	沿線環境
2012年 8月号	信頼性評価
2012年 9月号	速さを支える
2012年10月号	新しい構造・工法
2012年11月号	気象災害
2012年12月号	メンテナンス
2013年 1月号	国際活動
2013年 2月号	走行安全性
2013年 3月号	地震

表3-1-5 月例発表会の主題

主 題	開 催 日
車両技術に関する最近の研究開発	2012年 4月18日
防災技術に関する最近の研究開発	2012年 5月11日
輸送計画・情報技術に関する最近の研究開発	2012年 6月25日
鉄道国際規格に関する最近の動向	2012年 7月18日
電力技術に関する最近の研究開発	2012年 8月 9日
軌道技術に関する最近の研究開発	2012年 9月25日
構造物の耐震に関する最近の研究開発	2012年10月17日
人間科学に関する最近の研究開発	2012年12月18日
車両技術に関する最近の研究開発	2013年 1月11日
環境工学に関する最近の研究開発	2013年 2月13日
鉄道シミュレータの開発状況	2013年 3月13日

表3-1-6 鉄道総研講演会の講演名

特別講演	日本のエネルギービジョンと最新技術
基調講演	エネルギー効率向上をめざす鉄道総研の取り組み
一般講演	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道とエネルギー ・モーダルシフトによるエネルギー利用効率化 ・車両分野のエネルギー利用効率化 ・駅のエネルギー利用効率化 ・電力分野のエネルギー利用効率化

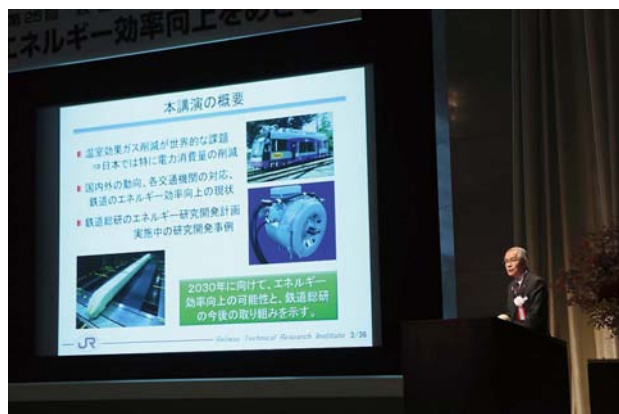


図3-1-4 鉄道総研講演会の開催風景

表3-1-7 鉄道技術講座のタイトル

講 座 タ イ ト ル	開 催 日
新入社員のための鉄道技術概論【第1回】	2012年 5月24～25日
新入社員のための鉄道技術概論【第2回】	2012年 6月 7～ 8日
ヒューマンファクタ事故分析法	2012年 6月12日
鉄道車両技術【第1回】	2012年 6月19～20日
注入の設計施工概論	2012年 7月11日
き電概論(直流編)	2012年 7月19日
き電概論(交流編)	2012年 7月20日
鉄道車両の空転防止	2012年 7月24日
安全の人間科学	2012年 9月14日
鉄道建築概論	2012年 9月20～21日
鉄道における需要予測と旅客流動データの活用	2012年 9月26日
輸送計画システム構築とアルゴリズム	2012年 9月27日
トンネル維持管理の基本	2012年10月3～4日
車両部品のメンテナンス	2012年10月19日
鉄道車両技術【第2回】	2011年10月23～24日
電車線とパンタグラフ	2012年11月19～20日
車両用材料の特性と評価	2012年11月22日
鉄道の気象災害	2012年11月26日
降雨災害事例に学ぶ鉄道防災	2012年11月27日
鉄道沿線環境概論	2012年12月 7日
コンクリート構造物の維持管理	2012年12月11～12日
地震防災入門	2012年12月14日
信号通信技術概論	2013年 1月10～11日
鉄道におけるEMCと国際規格	2013年 1月17～18日
軌道構造の設計・施工と保守	2013年 1月23～24日
コンピュータ制御信号システムの安全性・信頼性技術	2013年 1月29～30日
鉄道におけるユニバーサルデザイン	2013年 2月 5日
軌道管理手法入門	2013年 2月 7日



図3-1-5 鉄道技術講座の実施風景

3.1.6 診断指導事業

JR 7社に対するコンサルティングの実施内容については、事故・災害・設備故障等、技術指導、講師派遣、機器貸出、資格認定の5項目に分類している。2012年度の依頼件数は443件であり、そのうち技術指導が269件と最も多く、次いで機器貸出が74件、事故・災害・設備故障等が53件だった。事故・災害・設備故障等の内訳では電力設備故障が20件で最も多く、災害がこれに続いた。

3.1.7 国際規格事業

国土交通省の鉄道技術標準化調査検討会が示す方針や提言などに基づき、鉄道関係の国際規格に関する活動を進めた。この中で、IEC/TC9(国際電気標準会議/鉄道用電気設備とシステム専門委員会)およびISO/TC17/SC15(国際標準化機構/鋼専門委員会/鉄道レール、レール締結装置、車輪及び輪軸分科委員会)については、JISC(日本工業標準調査会)より委嘱されている国内審議団体としての活動を進めた。また、IEC/TC9の担当範囲を除く鉄道全般の国際規格を審議する専門委員会であるISO/TC269(国際標準化機構/鉄道分野専門委員会)が2012年4月に設置されたのを受けて、2012年7月よりJISCからISO/TC269の国内審議団体を引き受けることとなり、日本が推薦したISO/TC269議長候補が承認されたのをはじめ、日本がリーダーシップを発揮できる立場を確保できるよう活動を進めた。

活動の中心となるのは鉄道国際規格センターで、具体的な規格審議を行うIEC/TC9国内委員会、ISO/TC269国内委員会、およびISO/TC17/SC15国内委員会の運営のほか、鉄道分野の国際規格に関する戦略検討、国際規格に関する情報収集および発信、国際標準化の認識向上および人材育成を目的としたセミナーの開催等の活動を進め、海外規格関係者との連携を推進するため、欧州規格関係者およびアジア地域鉄道規格関係者との情報交換を行った。また、規格審議には研究部からも多くの職員が参加し、国際規格審議の場でもエキスパートとして活躍した。

3.1.8 資格認定事業

3.1.8.1 資格認定事業(鉄道設計技士試験)の概要

鉄道設計技士試験は、鉄道設計業務を総合的に管理できる技術能力を有していることを証明するとともに、鉄道界の技術力向上に寄与することを目的とした試験である。1996年度より年1回実施しており、鉄道土木、鉄道電気、鉄道車両の試験区分ごとに、共通試験、専門試験Ⅰおよび専門試験Ⅱ(論文)の3科目を出題している。

なお、鉄道総研は、法令に定める一定の要件を満たした試験実施機関として国土交通大臣の登録を受けており、本試験は、わが国で唯一の鉄道技術に関する登録試験である。

受験しやすい環境を整備するため、2012年度以降、1次試験(共通試験及び専門試験Ⅰ)に合格し、2次試験(専門試験Ⅱ[論文試験])が不合格であった者について、1次試験の免除期間を従来の1年間から3年間に延長することとした。また、この延長に伴い、海外出張等の個別理由による免除期間の延長を廃止した。

3.1.8.2 試験の実施状況

2012年度の試験は、10月28日(日)に東京、大阪の2

会場で実施した。

2012年度は受験申請者数876名、受験者数744名であり、合格者数は129名(受験者に対する合格率17.3%)である。試験区分別では、鉄道土木が受験者数185名、合格者数38名(合格率20.5%)、鉄道電気が受験者数413名、合格者数64名(合格率15.5%)、鉄道車両が受験者数146名、合格者数27名(合格率18.5%)である。

3.2 収益事業

2012年度の収益事業については、国、地方公共団体、JR、特殊法人、公民鉄および民間企業からの試験研究、技術指導、設計製作および調査等528件の委託を受け、その収入は26.1億円であった。また、研究成果の普及および収益事業の推進のため、技術交流会や個別の鉄道事業者等との技術検討会を実施した。技術交流会では、構造物、信号通信、人間科学、運輸、電力、車両、軌道および防災の8分野にわたり、鉄道総研国立研究所で開催した(延べ327社、1,133名参加)。

3.3 委託された研究開発等

3.3.1 公益目的事業

2012年度の公益目的事業については、国からの技術基準に関する調査研究等で1.0億円、独立行政法人からの斜面の安定性評価等で1.2億円の計8件の委託を受け、合計収入2.2億円であった。

3.3.2 収益事業

2012年度の収益事業の顧客件数と収入額を表3-3-1に示す。収入について顧客別にみると、JR、公民鉄および民間企業からの受託額は2011年度より減額であったが、独立行政法人からのものは増額となった。

主な内容は、国からの構造物の設計や斜面の損傷判断基準の検討のほか、独立行政法人からの整備新幹線関連試験、公営鉄道から車両検査システム導入、JRから早期地震防災システム導入、民間から鉄道施設の耐震評価などであった。

表3-3-1 顧客別分類

顧客分類	件数	収入額(億円)
国	8 (11)	0.15 (0.17)
地方公共団体	2 (3)	0.06 (0.10)
JR	88 (111)	7.74 (9.60)
独立行政法人	38 (42)	7.63 (6.13)
公民鉄	80 (92)	1.27 (2.69)
民間企業	312 (306)	9.28 (10.34)
計	528 (565)	26.15 (29.03)

()内は前年度実績

3.3.3 収入全体

2012年度の公益目的事業と収益事業を合わせた収入目標額34.3億円であり、公益目的事業と収益事業を合わせた収入実績は28.3億円となり、対目標82.5%であった。

3.4 鉄道技術推進センター

3.4.1 管理・運営

鉄道技術推進センター活動の円滑な運営を図るため、学識経験者、会員事業者の代表等で構成する企画協議会を毎年2回以上開催し、事業計画および収支予算、事業報告および収支決算、その他推進センターの運営に関する重要な事項を協議している。また、会員事業者のニーズを把握するため、会員とのコミュニケーションと情報発信の強化を活動の核とし、鉄軌道事業者と協調連携し、鉄道の技術力の維持・向上、技術の体系化と課題解決、技術情報サービスに関する活動を進めている。

2012年度の企画協議会、収支決算等の概況は、次のとおりである。

(1) 企画協議会の開催

企画協議会は2012年5月および2013年2月に開催し、2011年度の事業報告や2013年度の事業計画等を協議した。

(2) 2012年度の収支決算

収入は、会費収入が約346百万円、受託収入が約106百万円、技士試験受験料が約20百万円、前年度よりの繰り越し37百万円を含めて収入合計は約509百万円であった。

支出は、事業費が約438百万円、管理費が約53百万円で、支出合計は約492百万円であった。収支差額17百万は、次年度に繰り越した。

(3) 会員数

会員数は2012年度末で、第1種会員（鉄軌道事業者等）が173社、第2種会員（鉄軌道関連企業等）が176社、第3種会員（学校等）が12校の計361である。

(4) 会員との意見交換

推進センター報や会員用ホームページで活動内容について周知に努めるとともに、地方鉄道協会等での鉄道事業者の会合に積極的に参加し、鉄道事業者が抱えている課題等について意見交換した。

3.4.2 技術支援

技術支援事業は、技術力の維持向上（技術の風化防止）に向けた活動を展開するもので、①会員が持つ技術的な疑問や悩みに応える活動と、②職場における技術育成用の教材の作成・提供がある。①については、推進センターに相談窓口を設け、質問の内容に応じて『文献・研究室

の見解等の提示』、『現地調査』、『訪問アドバイス』の3つの対応を行っている。

『文献・研究室の見解等の提示』は、参考文献の送付や鉄道総研研究者の見解等を文書にまとめて、電話、FAX等により回答するサービスである。

『現地調査』は、鉄道総研研究者が現地を訪問して、技術的な調査を行うサービスである。

『訪問アドバイス』は、レールアドバイザーが現地を訪問して、助言を行うサービスである。レールアドバイザーは、鉄軌道事業者等会員に対して技術的な支援を行うことを目的として推進センターに登録している鉄道技術者であり、深い知見と豊富な実務経験を有する鉄道事業者OBが主なメンバーである。

現地調査、訪問アドバイスとも、中小鉄軌道事業者に対して無料で実施している。

②については、実務の中核となり、若い鉄道技術者を指導、育成する立場にある中堅技術者クラス向けの教材「事故に学ぶ鉄道技術」を作成している。

技術的問題に関する問い合わせは92件（1種会員80件、2種会員12件）に対し、文献調査等84件、現地調査8件を実施した。

また、札幌、仙台、大阪、福岡で、「鉄道の安全・安定輸送を支援する人間科学技術」と題する鉄道技術推進センター講演会を開催するとともに、地方鉄道協会の研修会等で講演を9件を実施した。

2012年度の技術支援の実績は、以下のとおりである。

(1) 文献・研究室の見解等の提示

文献・研究室の見解等の提示は84件（前年66件）あった。分野別では構造物15件、軌道23件、車両15件、電力13件、信号・通信10件、運転3件、その他5件であった。

(2) 現地調査

現地調査は次の8件を実施した。

- ・橋脚の健全度診断
- ・法面の防護方法
- ・橋脚の洗掘対策
- ・車輪の異常摩耗
- ・橋梁の耐震補強
- ・沿線の斜面管理
- ・トンネル坑口斜面の対策
- ・トンネル内路盤コンクリートの剥離

(3) 鉄道技術教材の作成・提供

2012年度は「事故に学ぶ鉄道技術」車両編Ⅰを既刊の軌道編、信号編、電車線編、災害編に続き作成した。また、これに続く車両編Ⅱの教材作成に向けて、事例の収集作業を開始した。

3.4.3 調査研究事業

調査研究事業は、会員のニーズに基づき安全対策、コ

スト低減、環境・省エネ対策、利便性向上等、会員に共通する技術的課題に関する調査研究を行い、得られた成果を報告書にまとめ、会員の皆様に提供している。

2012年度は、「ディーゼル車両の故障防止に関する調査研究」、「トンネルの補修材の耐久性に関する調査研究」、「構造物の健全度診断マニュアルに関する調査研究」、「地域鉄道向けの簡易な動的軌道変位管理方法に関する調査研究」、「トロッコ線着氷霜の実態と対策に関する調査研究」の5テーマを実施した。

また、学識経験者と鉄軌道事業者を委員とする調査研究テーマ検討会を2回開催し、2011年度テーマの成果報告と評価、および2013年度テーマ案の選定を行った。

3.4.4 情報提供事業

情報提供事業では、「会員用ホームページ」、「メールマガジン」および「推進センター報」により会員への情報提供を行うとともに、鉄道総研の刊行物である「RRR」と「鉄道総研報告」および鉄道総研月例発表会を収録したDVDを会員に配布した。

2012年度の会員用ホームページのアクセス状況は、月平均1,183件（前年1,135件）である。登録端末数は、2013年3月末現在、個人端末が3,126件（前年2,980件）で、登録端末数の多い会員に対するネットワーク単位の登録は、88社（前年75社）となった

3.4.5 安全管理事業

安全管理事業は、鉄道事故の防止や安全性の向上に資することを目的に、鉄道事故やインシデント等に関する情報を収集し、鉄道安全データベースとして提供するほか、集計分析を行っている。

鉄道安全データベースには、鉄軌道事業者が国に提出した運転事故等報告書（1987年4月以降）、運転事故等届出書（2001年10月以降）、電気事故報告書（2001年4月以降）、災害報告書（2001年4月以降）を収録している。また、国土交通省鉄道局が作成した保安情報及び運輸安全委員会の事故調査報告書も併せて収録している。

2012年度の主な活動は、次のとおりである。

(1) 事故等の情報の継続的な入力

事故等の情報を充実させるため、運転事故等に関するデータの入力を継続的に実施した。また、原因が類似する事故等を分類・整理して検索がしやすい情報提供方法を検討するとともに、適宜、メールマガジンで会員に配信するための体制を整える準備を進めた。

(2) 鉄道事故統計分析報告書の作成

2010年度鉄道事故統計分析報告書の作成を行い、冊子を会員に配布するとともに、会員用ホームページに掲載した。

3.5 鉄道国際規格センター

3.5.1 管理・運営

鉄道国際規格センターにおける活動の円滑な運営を図るため、会員の代表で構成する企画運営協議会を毎年2回以上開催し、事業計画および収支予算、事業報告および収支決算、会員の入退会、その他鉄道国際規格センターの運営に関する重要な事項を協議している。また、会員とのコミュニケーションを図るため、会員連絡会を年2回以上開催し、積極的な意見交換を行っている。

2012年度の企画運営協議会、収支決算等の概要は、次の通りである。

(1) 企画運営協議会の開催

企画運営協議会は2012年5月、11月および2013年2月に開催し、2011年度の事業報告や2013年度の事業計画等を協議した。

(2) 2012年度の収支決算

収入は、会費収入が約88百万円、JR負担金充当が約123百万円、一般会計からの繰入金収入（2011年度繰越分）が約10百万円で、収入合計は約222百万円であった。支出は、事業費が約60百万円、旅費交通費が約22百万円、人件費等が約102百万円で、支出合計は、約187百万円であった。

(3) 会員数

2012年度の新規会員数は18法人・団体であり、退会や合併等も含め、2012年度末の会員数は124法人・団体となった。

(4) 会員連絡会

会員連絡会は2012年8月および2013年3月に開催し、主に企画運営協議会での協議内容について報告し、会員との意見交換を行った。

3.5.2 IECおよびISOの規格審議

鉄道国際規格センターは、IEC/TC9（国際電気標準会議／鉄道用電気設備とシステム専門委員会）およびISO/TC17/SC15（国際標準化機構／鋼専門委員会／鉄道レール、レール締結装置、車輪及び輪軸分科委員会）の国内審議団体として活動してきたが、2012年7月より、ISO/TC269（鉄道分野専門委員会）の国内審議団体としても活動することとなった。

(1) ISO/TC269国内審議団体の引き受け

ISO/TC269の設置が2012年4月に正式に認められたことを受け、鉄道総研では準備を進め、2012年7月にJISCから正式承認を受けて、ISO/TC269の国内審議団体としての活動を開始した。また、これと前後する形で2012年7月には、日本が推薦した候補がISO/TC269議長として承認されたのをはじめ、鉄道国際規格センターでは、ISO/TC269において日本がリーダー

シップを発揮できる立場を確保できるよう活動を進めている。

(2) IEC/TC9の活動

IEC/TC9国内委員会を2012年8月および2013年3月に開催し、規格開発への対応状況等について審議・報告を行った。

第52回IEC/TC9年次総会がノルウェー・オスロで2012年10月2～5日に開催され、日本からは7名が参加した。

この他、規格審議の関係では、60回を超える国内作業部会の開催、鉄道国際規格センター内外で延べ約115名の国際会議への派遣を行った。IEC/TC9においては、鉄道国際規格センターが国内審議団体として活動した11件の国際規格が発行されたほか、日本が提案した車上電力貯蔵システム規格が正式に新業務項目として承認された。

(3) ISO/TC269の活動

2012年9月に第1回ISO/TC269国内委員会を開催し、国内委員会の活動方針や体制、ISO/TC269総会への対応方針等について審議を行った。

2012年10月30日～31日にかけてドイツ・ベルリンで第1回ISO/TC269総会が開催され、日本から11名が参加した。使用言語の確認や、運営事項(名称、業務範囲等)に関する議論が行われた他、日本提案のGeneric規格(鉄道の体系全体を網羅する包括的な規格)の提案準備をするAHG(アドホックグループ)02の設置、HVAC(空調)装置の提案を準備するAHG03の設置などが決議された。

2012年12月には第2回ISO/TC269国内委員会を開催し、総会の結果および今後の対応などについて報告・審議を行った。

(4) ISO/TC17/SC15の活動

ISO/TC17/SC15総会が2012年6月15日に、ISO/TC17/SC15/WG1が2012年6月14～15日にそれぞれフランス・パリにおいて開催され、日本から4名が出席した。

ISO/TC17/SC15国内委員会を2012年6月に開催し、総会の結果、今後の個別規格への対応等について審議・報告を行った。

この他、規格審議の関係では、鉄道国際規格センター内外で延べ6名の国際会議への派遣を行った。

(5) ISO鉄道関係規格の活動

ISO/TC269およびISO/TC17/SC15以外のISO鉄道関係規格である、騒音測定、地盤振動、合成まくらぎ、運賃管理システムなどの規格審議については、国内委員会への参加および国際会議への専門家の派遣を行った。

3.5.3 鉄道分野の国際規格に関する戦略検討

鉄道分野の国際標準化に効率的に対応するため、国際標準化戦略の検討を行っている。

(1) 戦略に関する意見集約

a) 部門別会員連絡会の開催

部門別会員連絡会は、10部門(車両、車両電機、部品、電力、電車線、信号、駅施設、軌道、非製造、JR)の構成となっており、欧州の動向や部門ごとの国際規格開発ニーズ等について意見交換を行った。

b) 国際標準化戦略・計画会議の開催

国際標準化戦略・計画会議は2012年8月および2013年1月に開催し、ISO/TC269の活動状況、鉄道国際規格センターの中長期活動計画等について審議・意見交換を実施した。

(2) 日本からの提案事項の検討

部門別会員連絡会および国際標準化戦略・計画会議における議論の結果、地上電力貯蔵システムの規格をIEC/TC9に提案した。また、GenericおよびHVAC装置に関する規格化作業を、ISO/TC269に提案した。

3.5.4 国内標準化に関する提案

国内においては、既に発行された国際規格および発行が見込まれる規格に関して、国内標準化の必要性を検討し、JIS化の支援を行った。

3.5.5 情報の収集・分析および提案

欧州や関係諸国の規格開発動向などについて情報を得るために、以下の調査等を行った。

- ・各種マネジメントシステム規格の特徴と鉄道への応用に関する調査
- ・鉄道分野の標準化による効果の分析方法の調査
- ・重要な海外規格の和訳

3.5.6 日本の鉄道技術情報の海外への発信

国際規格に関連した日本の鉄道技術情報を海外に発信するため、英語版のホームページにおいて日本の国際規格への取り組み状況等の紹介を行った。また、鉄道国際規格センターの英文パンフレットを改訂し、海外の関係機関への説明に活用した。

3.5.7 国際標準化の認識向上および人材育成

(1) 講習会の開催(図3-5-1)

国際標準化に関する最近の動向を、2012年7月に開催された鉄道総研月例発表会で紹介した。また、国際標準化に関する基礎知識および最新動向の普及を図るため、2013年1月にセミナーを開催した。



図3-5-1 月例発表会(2012年7月)の開催状況

(2) 標準化活動の貢献者の表彰に関する事務局活動

国土交通省主催の鉄道技術標準化調査検討会では、鉄道分野における国際標準化および国内標準化活動に関する表彰を行っており、国土交通省からの委託により鉄道国際規格センターが事務局を担当した。なお、2012年度は貢献者表彰4名、奨励者表彰3名であった。

3.5.8 海外関係者との連携推進

(1) 欧州関係者との連携

2012年10月にJISC-CEN(欧州標準化委員会)情報交換会の鉄道ワーキンググループがイギリス・ロンドンにて開催され、CEN/TC256(鉄道専門委員会)の議長を含む8名、日本から4名が参加した。また、2012年11月にはJISC-CENELEC(欧州電気標準化委員会)情報交換会の全体会議がベルギー・ブリュッセルで開催され、全体会議に合わせて開催されたJISC-CENELEC鉄道ワーキンググループには、欧州からCENELEC/TC9X(鉄道電気設備専門委員会)の幹事を含む11名、日本から8名が参加し、それぞれ活発な情報交換を行った。

(2) アジア地域鉄道規格関係者との連携

2012年8月にシンガポール交通省 陸上交通庁を訪問し、情報交換を行った。また、2012年8月にKRRRI(韓国鉄道技術研究院)との日韓鉄道技術標準化情報交換会を日本で開催した。

東南アジアとの連携を図るため、2012年12月にマレーシア鉄道およびタイ国鉄を訪問し、今後の国際標準化活動における協力方法などについて情報交換を行った。

今後はこれらの関係を活用して、アジア地域内の連携を進めていく。

3.6 その他

3.6.1 国際活動

3.6.1.1 海外との共同研究

3つの枠組みで全所的な共同研究を進めるとともに、

各研究部においても独自に海外鉄道や大学との共同研究を実施している。2012年度は、チャルマース工科大学およびブリストル大学との共同研究を開始した。

(1) 日中韓共同研究

日中韓共同研究は、鉄道総研と中国鉄道科学研究院(CARS: China Academy of Railway Sciences)、ならびに鉄道総研と韓国鉄道技術研究院(KRRRI: Korea Railroad Research Institute)の2つの二者間共同研究が発展して一つの活動に移行し、これら三者で実施しているものである。

2001年以後、研究成果の発表や情報交換などの目的で、毎年輪番の共同研究セミナーを開催してきた。2012年度は11月に福岡県で第11回セミナーを開催した。

鉄道総研が参加している研究テーマ(2012年度中に終了したテーマも含む)は、鉄道の微生物調査法、車輪・レールの粘着およびクリーブ試験法に関する研究、高速鉄道における軌道検測データ処理方法、鉄道沿線建物への列車振動の影響に関する研究、架線系の監視技術の研究、鉄道電力設備の取替え時期に関する評価である。

(2) フランス国鉄との共同研究

フランス国鉄(SNCF: Société Nationale des Chemins de fer Français)とは1995年11月に共同研究協定を締結し、共同研究を開始した。2012年9月に鉄道総研国立研究所および日仏会館にて共同研究セミナーを開催した。日仏会館では同日午後、日仏工業技術会、在日フランス大使館等と日仏鉄道技術シンポジウム2012を共催した。現在、第6次共同研究を推進中であり、主な共同研究分野は、高速鉄道架線の検査と予防保全、立位乗客の乗り心地、ワイヤレスセンサネットワークの鉄道への応用、研究開発マネジメントである。

(3) 英国鉄道安全標準化機構との共同研究

英国鉄道安全標準化機構(RSSB: Railway Safety and Standards Board)とは2008年10月に共同研究協定を締結し、同年12月より共同研究を開始した。2012年11月に鉄道総研国立研究所で、共同研究テーマに関する協議を行い、特に人間科学に関する共同研究の開始について重点的に協議した。

(4) その他の機関との共同研究

2012年度は新たに、スウェーデン・チャルマース工科大学(空気流計算方法・レール車輪接触疲労)、英・ブリストル大学(アクチュエータを用いた高精度推力の制御)と共同研究を開始した。

スイス連邦鉄道とは、2011年5月から2013年3月まで輸送情報分野について共同研究を行った。

また、2006年9月から英・ケンブリッジ大学(設備状態監視)と、2004年4月から米・マサチューセッツ工科大学(高温超電導)と、共同研究を実施している。

3.6.1.2 WCRR開催支援

世界鉄道研究会議(WCRR: World Congress on Railway Research)は、1992年に鉄道総研が世界各国の主要な鉄道事業者等の研究開発担当幹部を招いて東京で開催した国際セミナーに端を発しており、鉄道技術のうち、特に研究分野に主眼をおいた世界の鉄道技術者が参加する国際会議である。

2013年11月には、WCRR2013の開催(オーストラリア・シドニー)が予定されている。その準備のため、役職員が実行委員ならびに組織委員として2012年5月(米国・コロラドスプリングス)と10月(イタリア・フィレンツェ)に開催された実行委員会、ならびに9月(ドイツ・ブランデンブルグ)に開催された組織委員会に出席している。なお、WCRR2013の論文募集に際しては、世界中から650件のアブストラクトが投稿された。

3.6.1.3 国および国内関連組織への協力

国土交通省および海外活動を支援する国内関連組織からの要請に応じて、海外への職員派遣、視察や研修生の受入れ等を行った。2012年8～9月に、タイに職員を派遣し、鉄道車両および電気システムに関する講義を担当した。また、訪問等の受入れの事例としては、東京大学からの要請による7月の東京大学インターン生の見学、11月の駐日英国大使館・スコットランド国際開発庁の訪問等がある。その他、2013年2月には、駐日英国大使館の要請による英国運輸担当国務大臣の訪問があった。

3.6.1.4 海外技術情報の収集と国際会議参加

UIC(国際鉄道連合・本部パリ)に職員を派遣し、欧州での鉄道技術研究開発に関する情報収集に努めた。また、11月にはロシア・モスクワで開催されたUICアジア地域総会、7月に米国・フィラデルフィアで、12月にパリでそれぞれ開催されたUIC総会と国際鉄道研究委員会(IRRB: International Railway Research Board)、2013年1月のワシントンで開催された米国交通運輸研究会議(TRB: Transportation Research Board)総会等に参加した。

情報発信活動として、7月のUIC総会と同時に開催されたハイスピードレール会議、9月にドイツ・ベルリンで開催されたイノトランス2012に出展した。

3.6.1.5 刊行物等による情報発信

鉄道総研における最新のR&D情報と研究者を紹介するためNewsletter“Railway Technology Avalanche”を4回発行した。また、鉄道総研年報(2011年度)を編集した英文版をAnnual Report 2011として発行した。加えて今年度より、英国・RSSBが運営する情報共有サイトSPARK(Sharing Portal for Access to Rail Knowledge)

を使ってQuarterly Reports of RTRI(QR)と英文パンフレットの一部の情報公開を開始した。

3.6.1.6 海外出張者数及び海外からの訪問者

鉄道総研の海外出張者数(目的別)および海外からの訪問者数(国別)を表3-6-1および表3-6-2に示す。

表3-6-1 目的別海外出張者数(単位:名)

目的	地域	アジア	欧州	北米	中南米	アフリカ	オセアニア	その他	合計
WCRR		0	5	1	0	0	0	0	6
国際会議		28	111	13	2	0	0	0	154
調査研究		8	5	1	0	0	0	0	14
共同研究		0	8	1	0	0	0	0	9
技術指導		0	0	0	0	0	0	0	0
受託		28	8	4	0	0	0	0	40
その他		33	21	1	0	0	0	0	55
合計		97	158	21	2	0	0	0	278

表3-6-2 海外からの来訪者数(単位:名)

地域	アジア	欧州	北米	中南米	アフリカ	オセアニア	その他	合計
人数	130	76	14	2	12	2	53	289

3.6.2 産業財産権

研究成果の権利化のために職員に発明等を奨励するとともに、その発明者等の権利を補償し、合わせて発明等によって得た特許権等の管理及び活用促進の活動を行った。

3.6.2.1 出願の状況

年度毎に出願件数の目標を立てており、2012年度は特許等出願件数220件を目標に出願計画を立て、出願の支援活動として弁理士講習会、弁理士相談会の開催等を行なった。その結果、出願件数は208件(特許のみ)となった。

3.6.2.2 保有の状況

特許出願に関する審査請求の要否については、改良技術が出願されたもの、実施の可能性が非常に少ないもの等は審査請求をしないこととした。

また、権利維持・放棄についても精査を行い、特に権利取得後10年以上経過した権利について、使用見込みが少ないものは積極的に放棄を推進した。

その結果、2012年度において以下となった。

- ・新たに登録されたもの
特許239件 意匠2件 計241件
- ・権利が満了したもの
特許12件

- ・権利を放棄したもの
特許151件

これらの結果、保有する産業財産権は、商標19件を含め、合計で2,127件となった(表3-6-3、表3-6-4)。

表3-6-3 国内の産業財産権の保有状況
(2013年3月31日現在)

	権利様態	単独	共有	小計
特許	登録	663	496	1159
	出願中 (審査請求済)	568 (232)	534 (177)	992 (409)
	小計	1231	850	2081
実用案	登録	0	0	0
	出願中	0	0	0
	小計	0	0	0
意匠	登録	12	15	27
	出願中	0	0	0
	小計	12	15	27
商標	登録	19	0	19
	出願中	0	0	0
	小計	19	0	19
合計	登録	694	511	1205
	出願中	568	354	922
	総計	1262	865	2127

表3-6-4 外国の特許権の保有状況
(2013年3月31日現在)

権利様態	件数	登録国数
登録	26	71
登録と出願中が混在	登録	9
	出願中	29
出願中	12	-
合計	47	100

3.6.2.3 活用の促進

鉄道総研が保有する知的財産の活用を促進するために、「RRR」への鉄道総研特許シリーズ掲載、更に鉄道総研技術フォーラムでの特許資料配布、総研講演会、月例発表会等での特許関連資料「特許技術情報」を配布した。

また、部外への情報発信の一環として、公益財団法人東京都中小企業振興公社主催の「コラボレーション交流会」に9月26日に参加した。

4. 研究開発

4.1 車両構造技術研究部

車両構造技術研究部は、車両運動、走り装置、車両振動、車両強度の4研究室からなり、車両構造に関連する研究開発業務、コンサルティング業務および受託業務を担当している。2012年度における各業務の概要は次のとおりである。研究開発業務に関しては、将来指向課題「脱線・衝突に対する安全性向上」および「知能列車による安全性・信頼性向上」に関わる研究、車両の乗り心地向上に関わる研究、車両運動のシミュレーションに関わる研究、車体や台車部品の強度評価に関わる研究など全部で22件の研究テーマに取り組んだ。コンサルティング業務に関しては、車両の走行性能評価、事故・損傷調査などを実施した。受託業務に関しては、軌間可変電車の走行試験、車両試験台での模擬走行試験、車両の動揺変位に関する研究などを実施した。

■ 車両運動

車両の走行性能向上や走行安全性に関わる装置の開発や安全性評価手法の開発などに取り組んでいる。走行性能向上に関しては、ダブルアクションタイプのゴム緩衝器に高粘度流体の変形抵抗要素を付加した貨車用緩衝器(図4-1-1)を開発し、営業車による性能試験を行った。また、1000tを超える長大貨車列車に適用した場合の効果などをシミュレーションで検証した。走行安全性に関しては、貨車の車体支持装置に使用されているコイルばねの剛性を変化させた場合の走行安全性について数値解析を行い、その結果を反映した非線形まくらばねを製作し、このばねが輪重減少率の低減に有効なことを走行試験で確認した。また、トンネル出口等における風の急激な立ち上がりに対する車両の挙動を明らかにするために、車両模型を用いた横風下走行試験データを解析し、急激に変化する空気力に対する車両の過渡応答を明らかにした。

■ 走り装置

台車の機能向上や乗り心地向上に向けた開発に取り組んでいる。HILS (Hardware In the Loop Simulation) システムについては、車体弾性振動モデル構築方法を検討し、定置試験により車体弾性振動再現性を確認した。アシスト操



図4-1-1 開発した貨車用緩衝器外観

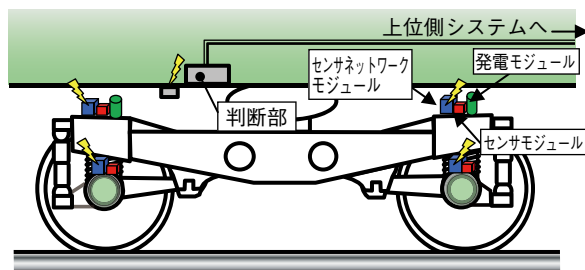


図4-1-2 台車健全性監視システム構成

舵システムについては前年度開発した操舵用電動油圧アクチュエータの振動試験、低温環境試験を実施し、実用化仕様を取りまとめた。振りシステムについては、複合車体傾斜システムの異常検知ロジックの検討を行った。台車健全性監視システム(図4-1-2)の開発については、部品の異常等を検知し無線で車上モニタ装置へ伝送するセンサモジュールの仕様検討、回路設計・試作を行った。また、左右車輪間にガタのある輪軸を持つ台車の運動特性について、シミュレーションモデルの構築と計算精度向上に取り組んだ。

■ 車両振動

乗り心地向上の観点から、振動および車内騒音低減に関する研究開発に取り組んでいる。高速車両の快適性向上に関し、前年度製作した高速車両用多目的試験車体の車体弾性振動と車内騒音の状況を調査するとともに、小型アクティブマスダンパによる複数の車体弾性振動モードの同時制振、床板の分割弾性支持による固体伝搬音低減の基礎試験などを実施した。曲線走行時の横圧低減のための操舵制御システムの開発では、逆操舵を防止しながら横圧を低減する機械式空気圧操舵制御システムを開発し、構内走行試験により効果を確認した。また、車輪踏面の微小凹凸とクリーブ力特性との関係に着目した検討を進め、車輪踏面の反フランジ側に突起状の微小凹凸を設けて曲線走行時の横圧低減を図る手法を提案し、実車両を用いた構内走行試験により有効性を確認した。

■ 車両強度

台車部品、車体の強度評価や非破壊検査に関わる研究に取り組んでいる。車軸の強度評価に関しては、実物大車軸疲労試験装置を製作し、在来線用車軸材SFA65のASTM E647準拠き裂進展試験を実施した。車軸の超音波探傷に関しては、車輪座きず深さ、車軸-車輪間接触面圧とエコー高さとの関係を実験・解析で明らかにし、車輪圧入や輪軸回転に伴う車輪座き裂面同士の接触の探傷精度への影響をFEM解析により評価した。台車枠溶接継手構造の強度評価に関しては、溶接ルート部からのき裂進展評価のため、数値解析により応力拡大係数を計算し、継手の形状係数の分布を求めた。圧力センサによる車軸・台車枠のき裂常時監視手法に関しては、ボルスタレス台車枠疲労試験を実施し、本手法の適用性を評価した。車両衝突安全に関しては、乗客傷害値評価法構築のため、乗客が衝撃しうる各内装材の広範なひずみ速度域での強度特性を求めた。またスプリット・ホプキンソン棒法による車体溶接部衝撃試験を実施した。

4.2 車両制御技術研究部

車両制御技術研究部は、駆動制御、動力システム、ブレーキ制御の3研究室からなり、鉄道車両の駆動およびブレーキに関する制御、機器、それらを統合したシステムに関連する研究開発業務、コンサルティング業務、受託業務を担当している。2012年度はRESEARCH2010の研究開発の目標のうち「安全性の向上」と「環境との調和」に関することから重点的に推進した。

「安全性向上」に関しては、速度400km/hから既存新幹線電車の約1/3の減速度を負担できる空気抵抗ブレーキの実物大試作機による風洞実験を行った。

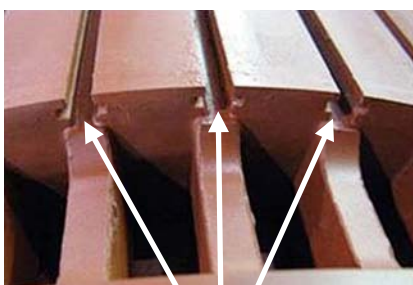
「環境との調和」に関しては、省エネルギー化のため、高効率な誘導主電動機の開発、交流電車のバッテリー電車化、省エネ運転を可能とする走行曲線モジュールの開発を行った。また、環境負荷低減の観点から、誘導障害試験に合格し易くするためのモーターケーブルを流れる障害成分電流の許容値逆算モデルの開発、ブレーキ時のディスクとライニングの連成振動による騒音発生現象の現象解明を行った。

コンサルティングでは、ディーゼル車の火災や機器トラブル、ブレーキトラブルの原因究明の技術指導を行った。

■ 駆動制御

省エネのための交流電車のバッテリー電車化、駆動力有効活用のための電気車けん引力向上制御法の開発、安全性と信頼性向上のための誘導障害の解析評価手法や車両用パワー半導体モジュールの熱特性評価法に取り組んでいる。

交流電車のバッテリー電車化では、非電化区間で搭載バッテリーによる走行を可能とする営業車改造に参画し、追加の充放電器を不要とする回路構成、バッテリー電圧、蓄電池箱内の短絡保護手法等を提案し採用された。電気車のけん引力向上制御法では、空転を抑えるために各軸の「引張力/軸重」のばらつきを従来の約5分の1以下にできることをシミュレーションで示した。誘導障害に対する解析評価では、信号装置の受信機電圧とモーターケーブルを流れる障害成分電流の関係をモデル化し、その許容上限値を逆算した。実車への機器搭載前に障害成分電流を除くことで、車両完成後の誘導障害試験不合格に伴う手戻りの削減が期待できる。車両用パワー半導体モジュールの熱特性評価法では、規格最大値との比較が可能な熱抵抗推定レベルに達し、定量的劣化評価を行える見通しを得た。



回転子スロットル部における損失低減のための空隙

図4-2-1 試作した高効率誘導主電動機

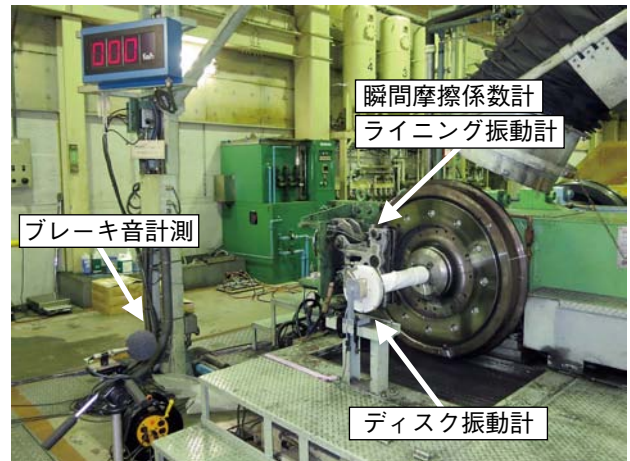


図4-2-2 ブレーキ鳴き評価システム

■ 動力システム

車両の省エネのための高効率な搭載機器の開発や省エネ走行法、環境負荷低減のための燃料電池車両の開発、安全評価用の新たな輪重横圧測定装置の開発に取り組んでいる。

省エネ機器の開発では、回転子導体の材料変更、固定子巻線の巻回数最適化、回転子構造の改良などを適用した誘導電動機を試作し、単体試験で3%のパワー効率向上を達成するとともに、走行シミュレーションから平均9%の省エネ効果の可能性を得た(図4-2-1)。省エネ運転法を実現する走行曲線計算モジュールを提案した。燃料電池車両における燃料電池劣化要因の調査では、燃料電池の起動停止回数が劣化に大きな影響を与えることが分かってきた。安全評価用に輪重に間欠法、横圧に間欠法と連続法が適用可能な新幹線用輪重横圧測定システムを開発した。さらにJRからの依頼を受け、特にディーゼル車の火災事故や機器破損等の車両故障の原因究明に関する技術指導を行った。

■ ブレーキ制御

新幹線および在来線の機械ブレーキシステムに関わる構造面および制御面からの研究開発に取り組んでいる。

新幹線用ディスクブレーキの鳴き現象に関しては、制動面の摩擦振動に起因したディスクとライニングの連成振動が原因であることを解明した。また、これを防止するための指針として、低速域での摩擦係数を抑えて摩擦力変動を小さくすることのほか、ディスクとライニングの連成振動を安定化することが有効であることを、図4-2-2の評価システムを用いて定量的に示した。

地震時の高速車両緊急ブレーキ装置として開発を進めた空気抵抗ブレーキ装置に関しては、実機大の試作機を製作し、列車周りの流れを模擬した大型風洞により、最高速度400km/hでの正常な動作と目標としたブレーキ力が得られることを確認した。

新たな滑走制御手法では、想定減速度と実現速度の比較に基づくブレーキシリンダ圧力の段階的な給排気手法により、速度160km/hからの台上試験で従来制御に比べ約13%の減速度向上結果を得た。

4.3 構造物技術研究部

構造物技術研究部は、コンクリート構造、鋼・複合構造、基礎・土構造、トンネル、建築、耐震構造の6研究室からなり、構造物に関する技術基準整備、研究開発業務、コンサルティング業務、受託業務を担当している。このうち「技術基準整備」に関しては、耐震設計標準が改訂され、講習会を開催した。また、近年、精力的に研究開発を進めてきた「補強盛土（GRS）一体橋梁」については、実用化に向けた一連の研究が終了し、現在、復旧が進められている三陸鉄道において実施工されることとなった。さらに、津波に対する設計法や対策工の開発を進めるとともに、近々の発生が予想される首都直下地震などを視野に入れた、制振・免震技術、電車線柱や駅舎など付帯構造物の安全性向上策などについて、鋭意、研究開発を進めた。

■コンクリート構造

コンクリート構造物に関わる技術基準整備および設計、維持管理技術の研究開発に取り組んでいる。技術基準整備では、コンクリート標準に関連して、性能照査型設計法の考え方をわかりやすく解説した「鉄筋コンクリート桁設計資料」を取りまとめた。研究開発では、PC桁やラーメン高架橋の変状予測、モニタリング技術、リニューアル技術に関する研究開発を実施した。特に、耐久性に優れた超高強度繊維補強コンクリートボードを用いたRCスラブの補修・補強技術を開発した。

■鋼・複合構造

鋼・複合構造物に関わる技術基準整備、耐震、維持管理等に関する研究開発に取り組んでいる。技術基準整備に関しては、コンクリート構造と共同で「鋼とコンクリートの複合構造物設計標準・同解説」の改訂作業を進め最終条文案ならびに、「健全度の判定手引き（橋梁編）」を作成した。研究開発では、老朽高架橋のリニューアルの際に重要となる異種部材間の接合技術に取り組み要素技術を開発した。耐震関係では都市内に現存するピボット支承を有する旧式鋼構造物を対象として地震時挙動評価の精度向上を図り、ピボット支承の補強方法と簡易評価方法を提案した。

■基礎・土構造

基礎・土構造に関わる技術基準の改訂、地盤構造物の健全度評価法や延命化技術、補強土工法などに関する研究開発に取り組んでいる。技術基準では、基礎標準と土留め標準の通達を受け、設計標準の普及・技術支援に取



図4-3-1 GRS一体橋梁（北海道新幹線）

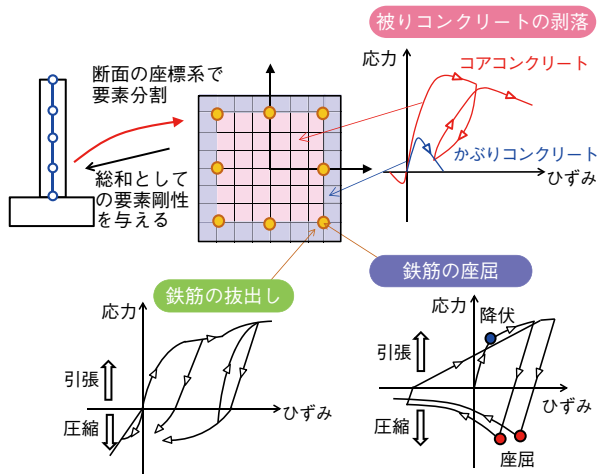


図4-3-2 大変形解析モデル

り組むとともに、鉄道土留め擁壁の検査・修繕の手引を取りまとめた。研究開発では、補強盛土一体橋梁を開発し、北海道新幹線（図4-3-1）や三陸鉄道の復旧に採用された。高架構造物の状態監視手法の開発にも取り組み、MEMSセンサを導入した計測技術を構築した。

■トンネル

トンネルの建設や維持管理に関わる研究開発に取り組んでいる。都市トンネル分野の研究開発では、縦断方向に長いシールドトンネルの三次元モデル化手法や地下駅空間の大規模リニューアルにおける新旧躯体の新たな接続形式を考案した。山岳トンネル分野では、大変形領域での力学挙動を把握するとともに、各種の試験により、列車風による付帯物の剥離に対する対策の考え方を提案した。また、トンネル補修材の経年劣化に関する調査・分析を行い、事例集を取りまとめた。

■建築

駅の安全性・快適性・利便性の向上に関わる研究開発に取り組んでいる。安全性分野に関しては、高架駅を対象に常時微動測定と応答解析を行い、高架橋や旅客上家の振動特性などを推定した。快適性の向上に関しては、壁と上家で囲まれているホーム空間を対象に夏季温熱環境の測定と解析を行い、気温変化性状などを把握した。利便性の向上については、リアルタイムで駅全体の旅客分布状況を可視化する旅客分布推計システムのプロトタイプを作成した。

■耐震構造

地震に対する構造物の安全性評価手法やシミュレーション技術の開発、技術基準の整備などに取り組んでいる。技術基準については、2012年9月に耐震設計標準が刊行され、東京および大阪会場で講習会を開催した。研究開発では、大変形理論とファイバーモデルを組合せ（図4-3-2）、構造物全体系のポストピークの挙動を可能にするとともに、終局限界の新たな定義法や本震ならびに余震を含む地震動群に対する安全評価法を開発した。また、地震災害シミュレータの開発については、データアカイブスを構築するとともに、全線評価を可能とするシミュレータ（初期版）を構築した。

4. 4 電力技術研究部

電力技術研究部は、き電、集電管理、電車線構造の3研究室からなり、電気鉄道において電力を安定供給するための研究開発、コンサルティング、受託業務を担当している。2012年度は、省エネルギー、耐震対策、保全の省力化に重点を置いた研究開発課題を実施し、「鉄道の将来に向けた研究開発」の中では、低炭素社会の実現を目的として個別課題「電力の新供給システム」、鉄道の安全性向上および信頼性向上を目的とした個別課題「地震に対する安全性向上」、鉄道設備の中長期に渡る状態変化の継続的監視を目的とした個別課題「新しい状態監視保全技術」を実施した。

■き電

電力供給システムのエネルギー効率向上、電力の安定供給に必要な保護装置の信頼性向上、電気設備の維持管理手法の省力化に関わる研究開発に取り組んでいる。2012年度は、「鉄道の将来に向けた研究開発」の中で、電力供給設備の省エネルギー化に取り組み、高電圧直流き電を目的とした「低ロス半導体素子の電鉄への適用の研究」では、半導体遮断器のミニモデルを開発し遮断性能・通電損失を確認した。また、「自然エネルギーを利用した電力システムの構築」では、太陽光発電と電力貯蔵装置を組み合わせた電力供給システムを提案するとともに、これら分散化電源システムにより電力を安定供給するための制御手法について基礎検討を行った。「新供給システムの構築と運転電力シミュレータによる評価」では、多様な電力供給システムのエネルギー効率等を評価可能なシミュレータを開発する目的で核となる数値計算手法を確立した。一方、実用的な研究開発として「大地の電気的モデルの構築」では、雷撃時の電圧上昇を抑制する手法を提案するとともに接地インピーダンスの周波数依存性を検証した。また、「高圧がいし性能劣化評価手法」では、ポリマーがいしの絶縁性能を明らかにするとともに汚損量状態を間接的に監視する保安全管理手法を提案した。さらに、「変電所機器の劣化診断システムの開発」では、ガスセンサを利用した電力ケーブル等に代表される主回路機器の過熱診断装置を開発した。

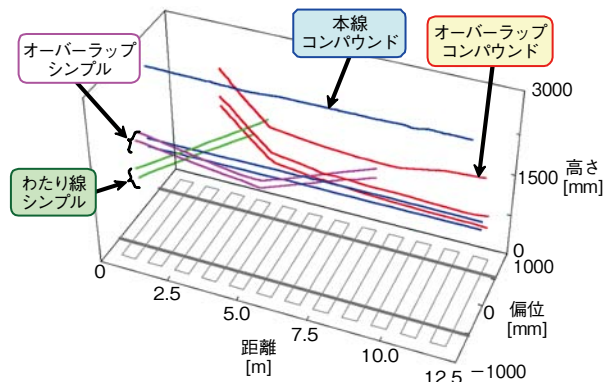


図4-4-1 レーザ測域センサとステレオ計測の併用による架線の3次元位置測定結果(所内模擬架線)

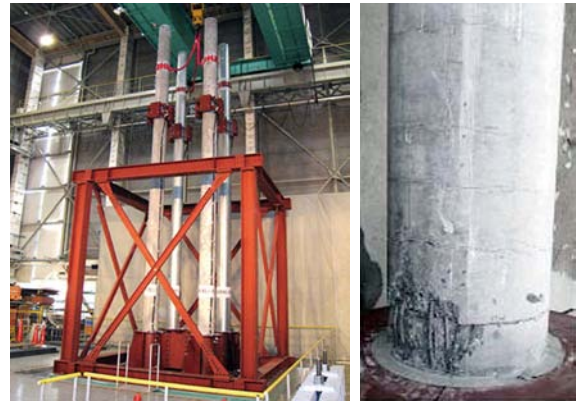


図4-4-2 振動台実験とコンクリート柱の損傷状態

■集電管理

架線・パンタグラフで構成する集電系に関わる保安全管理や電車線材料の研究開発に取り組んでいる。2012年度は、「鉄道の将来に向けた研究開発」として、画像による電車線路設備検測の基礎技術開発、「実用的な技術開発」としてトロリ線張替時に行われているプレストレッチ工程の最適化に向けた検討、「鉄道の基礎研究」として、腐食など電車線路部材劣化現象の調査等を実施した。画像による電車線路設備検測に関しては、レーザー測域センサと2台のカメラによるステレオ計測を併用し、前者による電車線各線条の検出・概略位置把握と、後者による精度よい位置測定を組み合わせる手法を検討し、所内試験でその有効性を確認した(図4-4-1)。

■電車線構造

電車線路の耐震性能向上、高速化に伴う集電性能向上、電車線路の保全の省力化に関わる研究開発に取り組んでいる。2012年度は、「鉄道の将来に向けた研究開発」の中で「電車線構造物の被害低減方法の開発」に取り組み、電車線路の耐震対策として、電車線柱(コンクリート柱、鋼管柱)の実物大振動台実験を実施し、塑性域までの動特性を把握した。また、コンクリート柱の外観と損傷度合との関係を明らかにするとともに健全度診断手法について基礎検討を行った(図4-4-2)。さらに、砂詰基礎の交番載荷実験により基礎内部の電車線柱の挙動を把握した。一方、鉄道技術推進センター所管テーマとして実施した「電車線路設備耐震設計に関する調査・研究」では、2012年度に改訂された耐震設計標準に基づき、電車線路の耐震設計において考慮する地震動、構造物の設計情報、設計の具体的手順等の検討を行い、電車線路耐震設計指針の改訂を行った。「実用的な技術開発」として実施した研究開発課題「高速走行時の電車線の挙動解明と金具振動試験条件の評価」では、新幹線トンネル内での列車通過時における電車線付近の風速・風向と電車線の動的挙動を測定し、高速時に考慮すべきトンネル内の風速を提示するとともに、これを加味した架線動特性について評価した。また、「アークによる集電系材料の損傷・摩耗メカニズムの解明と評価」では、すり板についてアーク放電をとまなうしゅう動試験を行い、推定される局部摩耗の発生要因を提示した。

4.5 軌道技術研究部

軌道技術研究部は、軌道構造、軌道・路盤、軌道管理、レール溶接の4研究室からなり、メンテナンスを中心とした、軌道に関わる研究開発業務、コンサルティング業務、受託業務を担当している。2012年度は、2011年12月に通達された軌道構造設計標準の普及に努めるとともに、これを活用した新たな軌道部材・施工法等を開発した。

■ 軌道構造

軌道を構成するレールおよびレール締結装置などの軌道材料、分岐器、伸縮継目およびロングレールに関わる研究開発に取り組んでいる。「分岐器の弾性化による輪重変動低減」に関しては、車両諸元、分岐器の構造・諸元などをパラメータとする走行シミュレーションモデルを構築した。これにより、分岐器通過時における輪重やレール変位を算定し、まくらぎ弾性化等の評価が可能となる。「塑性域を考慮したレール締結構造の評価法と本設利用工事術への適用」に関しては、まくらぎ抱き込み式の本設利用工事術方式に適用する高低調整量20mm、通り調整量±20mmのレール締結装置を設計標準に基づいて開発した。また、「新幹線脱線対策の適用拡大」に関しては、スラブ軌道のロングレール区間の破断時開口量の限度値を70mmから80mmに拡大しても現行と同等の走行安全を有することを解析により明らかにした。

■ 軌道・路盤

バラスト軌道および直結系軌道、新設・既設線路盤、盛土材料および盛土の施工管理、騒音・振動対策や建設・産業副産物の再利用に関わる研究開発に取り組んでいる。「閑散線区における効率的な軌道補修方法の開発」については、発生バラストを活用できる路盤改良工法を開発し、実物大模型試験および現地試験施工により良好な施工性と、十分な軌道沈下抑制効果を確認した(図4-5-1)。「CAモルタル欠損幅の評価方法の開発」に関しては、寒冷地におけるスラブ軌道のてん充層の凍害による劣化を試験および解析で再現し、簡易な検査方法と効果的な補修方法を提案した。「レール継目部の浮まくらぎ防

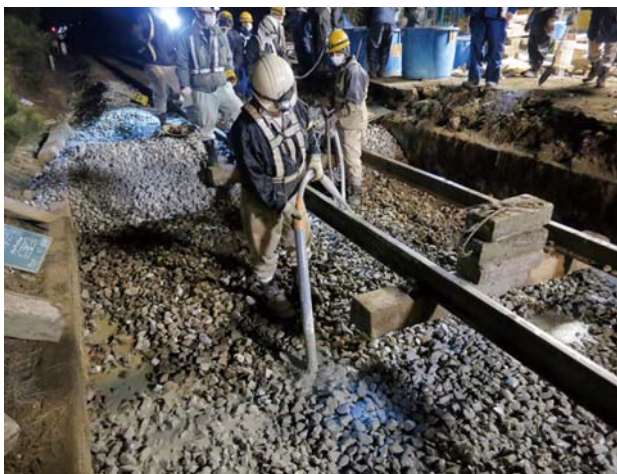


図4-5-1 発生バラストを用いた路盤改良工法

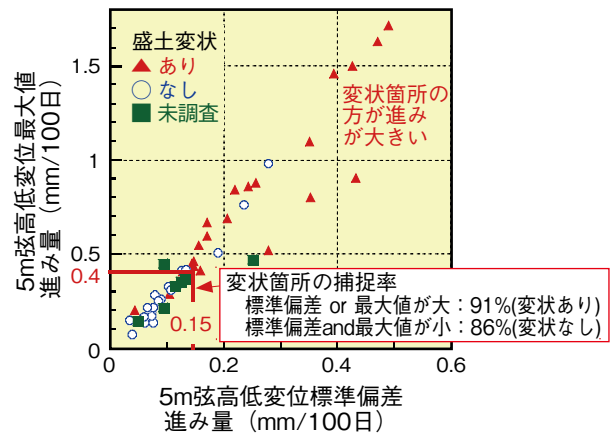


図4-5-2 5m弦高低変位統計量と盛土状態の関係

止対策の開発」に関しては、自動沈下補正補助まくらぎ(AICS-SS)の実用機を試作し、営業線において浮まくらぎ抑制効果を発揮することを確認した。「バラスト軌道補修作業の効率化」に関しては、軌道支持剛性の測定に特化した小型FWDを開発し、営業線バラスト軌道の補修作業前後のまくらぎ支持剛性の変化を簡易に測定できることを確認した。「新幹線分岐器バラスト軌道の实用構造の開発」に関しては、てん充道床におけるバラストとモルタルの一体性を向上し、実物大模型試験等によって効果を確認した。

■ 軌道管理

在来線から新幹線までの広い範囲にわたる列車の安全走行と乗り心地を支える軌道管理手法と保線機械に関する研究開発に取り組んでいる。「新幹線の構造物境界部における盛土内部状態評価手法」に関しては、5m弦高低変位の標準偏差や最大値の進み量によって、構造物境界部における線路直下の盛土内部の変状の有無を精度よく把握できることを確認した(図4-5-2)。「60kgレール頭頂面形状変更が走行特性に及ぼす影響評価」に関しては、レール頭頂面の曲率半径を300mmとすると60kgレールよりも走行安定性が高まることを確認した。また、その際走行安全性への影響はないことを確認した。「軌道検測の高頻度化に対応した軌道の保守・管理手法」に関しては、軌道検測データを用いて材料状態を評価する指標や、多頻度軌道変位保守箇所抽出に用いる軌道変位目安値の設定法、材料状態等を考慮した軌道変位推移予測モデルを提案した。

■ レール溶接

レール溶接技術、レール頭部の補修溶接技術、レール溶接部およびレールの探傷検査技術に関わる研究開発に取り組んでいる。「テルミット溶接部のきず発生原因の解明」に関しては、外観きずの発生原因を解明し、外観きずの発生防止方法を提案した。「ガス圧接の改良」に関しては、改良型押抜き刃を試作し、磁粉きずの防止効果を確認した。「レール頭部補修溶接法の開発」に関しては、テルミット頭部補修溶接法を選定し、実用上十分な強度を持つ補修溶接部を実現する施工条件および施工後の仕上り検査方法を提案した。

4. 6 防災技術研究部

防災技術研究部は、気象防災、地盤防災、地質、地震防災研究室の4研究室からなり、雨、風、雪、地震などに起因する自然災害に対する減災技術、地盤、地質などに関わる調査・評価技術や列車走行に伴う地盤振動などに関する研究開発、コンサルティング、受託業務を担当している。2012年度は、将来指向課題「気象災害に対する安全性向上」の関係テーマ「局地気象数値シミュレーションモデルの開発」、「降雨による災害の発災ポテンシャル評価モデル」を完成させ、「災害ハザードマッピング技術の開発」に着手したほか、強風下での車両の安全性評価の精緻化を目的とした「変動要素を考慮した強風時の車両安全性評価手法の開発」に重点を置き、関連する他の研究部とも協力しつつ、研究開発を進めた。また、九州北部豪雨災害などの各種災害に関わるコンサルティング業務や早期地震防災システムや掘削土評価に関わる受託業務などの要請に取り組んだ。

■気象防災

強風災害や雪氷害への対策上必要となる実況の把握方法や対策の評価方法に関わる研究開発に取り組んでいる。鉄道防災に使い得る時空間分解能で、風、雨、雪などの気象外力を面的に把握するツールとして、気象数値シミュレーションモデルを用いた推定方法を提案した(図4-6-1)。また、強風に対する車両の安全性評価方法に関する研究として、走行中の車両動揺や風向の発生確率を考慮した転覆限界風速以上の強風の発生確率を評価する方法を提案した。雪崩災害の軽減を目的とし、アメダスで得られている気象4要素から、斜面積雪の滑動現象に影響する融雪量を1時間ごとに推定できる方法を提案した。また、震災後の新たな取り組みとして、地上構造物の影響を考慮した浸水マップの作成方法の構築に取り組んでいる。

■地盤防災

斜面災害や河川災害の防止・減災に関わる研究開発に取り組んでいる。斜面災害防止に関わる研究では、山間地に施工された盛土の崩壊危険性評価方法を検討し、その妥当性を検証した。この方法と土石流の発生危険性評

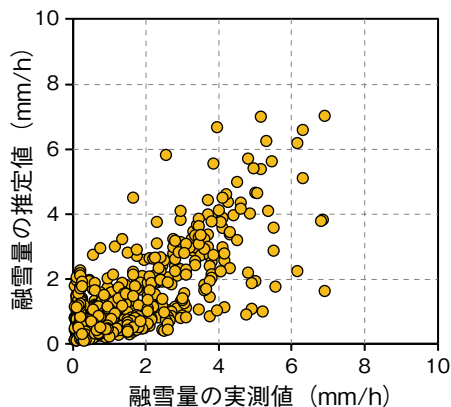


図4-6-1 融雪量の実測値と推定値の比較

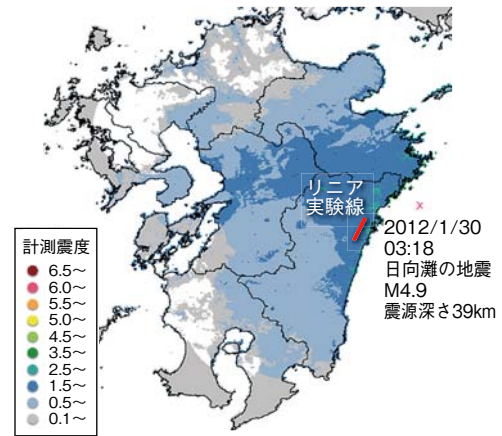


図4-6-2 地震後の早期運転再開支援システムの推定画面例(計測震度の分布)

価方法と合わせて、豪雨に対する斜面の発災ポテンシャル評価方法を提案した。加振履歴を有する盛土の降雨耐力について、模型実験を実施して変状程度と崩壊に至る累積降雨量との関係を明らかにした。盛土の耐降雨性向上対策として用いる排水パイプについて、提案する排水パイプの解析モデルを用いた浸透流解析によって、切盛り境界などの弱点箇所に対する排水パイプの最適な施工仕様を明らかにした。また、変状が生じたのり面工の性能評価について、模型石積み壁を用いて載荷実験を行い、変状程度と安定度との関係を明らかにした。河川災害防止に関する研究開発では、中小河川の氾濫解析評価に用いる排水設備のモデル化を実施してモデルの適用性を確認した。

■地質

自然災害ハザード要因の抽出・評価手法、斜面災害に関わる地形・地質要因の抽出法や地盤振動現象の解明と予測手法に関わる研究開発に取り組んでいる。自然災害ハザード要因については、ハザードマップ作成に際して、外力と耐力・危険度の両方を評価してマッピングする必要があることから、それぞれの評価を行うための入出力データや解析手法などの関係について整理した。また、斜面災害については、崩壊地と未崩壊地の地形、地質条件を抽出し、崩壊発生に寄与するそれらの特徴に関して検討した。地盤振動に関しては、作成した車両・軌道・構造物系の動的解析のモデルが、盛土区間における架道橋の橋台付近での振動予測に対して有効であることを明らかにした。

■地震防災

早期地震警報、運転再開支援、地盤振動に関わる研究やシステム構築に取り組んでいる。早期地震警報に関しては、地震波の検知やP波による地震諸元推定の性能向上に関わる研究開発、巨大地震を対象にした地震動や津波の即時予測に関する要素技術の開発などを行った。また、地震後の早期運転再開支援システムについては、公的機関の地震情報、地盤増幅特性に関する情報、鉄道で使用する地震動指標を対象とする距離減衰式を効果的に利用した早期運転再開支援システムを製作し(図4-6-2)、観測記録を用いたシステムの精度検証と精度向上のための検討を行った。さらに設置と取り扱いが容易な簡易型地震計の開発を行った。

4.7 信号・情報技術研究部

信号・情報技術研究部は、信号システム、列車制御、ネットワーク・通信、運転システム、交通計画の5研究室からなり、鉄道の信号および通信に関わるシステムや装置の開発・改良、現象の解明、評価技術および運輸関連業務の効率改善と利用者の利便性、安全性の向上に資する研究開発業務、コンサルティング業務、受託業務を担当している。将来指向課題「新しい状態監視保全技術」、「交通結節点における移動円滑化」を含め、各テーマを精力的に推進し、成果を得た。

■信号システム

軌道回路、ATC・ATS、転てつ機等の信号設備の研究開発・改良、信号設備の障害原因解明や安全性評価、画像認識技術の鉄道への応用、信号設備の雷害対策、新型車両の誘導障害評価などに取り組んでいる。転てつ機に関しては、転換不能の予兆把握を目的として、転換時電流・電圧、転換負荷力の現地長期測定を開始した。画像認識技術に関しては、運転時間帯での特殊信号発光機の視認性確認を目的として、従来の特殊信号発光機に対し、近赤外線LEDの点滅機能を追加し(図4-7-1)、それを車載カメラで検測する手法を開発し、現車試験により、その有効性を確認した。信号設備の雷害対策に関しては、数値電磁界解析手法を用いた発生雷サージシミュレーションと簡易実験モデルでの測定結果との良好な一致を確認するとともに、配線離隔に応じた雷サージ誘導レベルの評価を行った。

■列車制御

情報通信技術を活用し、列車が主体的に判断することで更なる安全性向上を実現する将来の列車制御システム、主に閑散線区を対象として地上設備を極力減らす列車制御システム、信号システムの安全性・信頼性の評価技術、信号設備の設計支援システムに関する研究開発に取り組んでいる。将来の列車制御システムに関しては、車上での高精度位置検出を目的とし、速度発電機と慣性センサを組み合わせた方式、ミリ波速度計、GPSなどの方式について、本線走行試験による性能検証を行った。閑散線区向け列車制御システムに関しては、ICタグを用いた安価な列車検知方式の安全性を確保する手法を開発した。信号システムの評価技術については、試験段階の安全要件のフォーマットおよび確認項目の抜けを防止するための支援ツールを開発した。信号設備の設計支援に関しては、設備と制御論理を統合的に

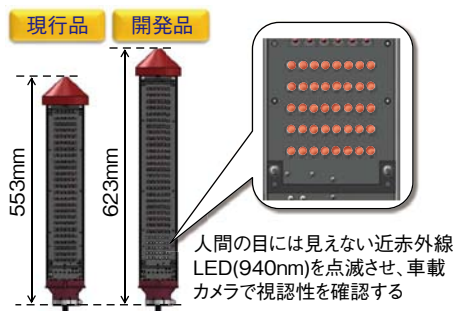


図4-7-1 特殊信号発光機の視認性確認手法

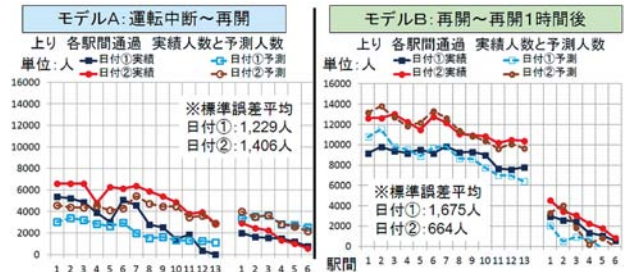


図4-7-2 輸送障害時の旅客流動予測結果の例

に管理するデータベース(既開発)を用いて、連動、踏切、ATS-Pの制御を統合的に模擬する機能を検討した。

■ネットワーク・通信

無線、有線、センサネットワークなどの通信技術や、モニタリングデータに基づく数理的な解析・予測手法を鉄道の運行业務に活用するための研究、電気鉄道における電磁的な環境の把握と評価に関する研究に取り組んでいる。通信技術に関しては、90GHz帯を利用した線路内監視システムの基本構成と電波伝搬シミュレーションモデルを提案した。数理的な解析・予測手法に関しては、無線センサネットワークの設置・運用コストを最小化するための設計手法を提案した。電磁的な環境に関しては、雷サージの通信設備への影響を評価するためのシミュレーションモデルを構築し、接地方式の違いによる影響の差異を定量的に評価する手法を提案した。また、鉄道用EMC国際規格の審議、鉄道における無線利用を推進するための部外委員会等の活動に参加した。

■運転システム

鉄道輸送、輸送計画に関わる効率性・利便性向上手法の開発に取り組んでいる。列車運行の多面的評価手法に関しては、運転曲線レベルの列車運行シミュレーション技術を開発し、旅客サービスや消費エネルギーなどの複数の評価軸での比較評価を可能にした。旅客流動分析手法に関しては、輸送障害時の運転再開後の旅客流動予測モデルを開発し、有効性を確認した(図4-7-2)。ダイヤ作成支援に関しては、高速な乗車率推定機能を持つ対話型ダイヤ作成システムおよびダイヤ上の遅延発生箇所とダイヤ改善効果の評価を支援するシステムを試作し、有効性を確認した。

■交通計画

交通機関選択や経路選択などの旅客行動要因分析、駅などにおけるサービスの定量的評価、物流のマルチモーダル化などに関する研究開発に取り組んでいる。鉄道とバスの乗継利便性評価に関して、仮想乗継行動ウェブ調査を実施し、様々な物理的特性をもつ乗継経路に対する利用者の利便性を評価するモデルを構築した。旅客行動要因分析に関しては、他モードを含めた旅客の詳細な交通選択行動を把握することを目的に、GPS位置情報を活用したプローブパーソナルシステムのプロトタイプを構築した。鉄道貨物の潜在需要とモーダルシフトの可能性に関する分析手法については、貨物交通の評価指標の構成を検討するとともに、製造業の商品輸送担当者などに対するウェブ調査を実施し、荷主の貨物交通への評価に関する意識データなどを取得した。

4.8 材料技術研究部

材料技術研究部は、コンクリート材料、防振材料、潤滑材料、摩擦材料、超電導応用の5研究室からなり、鉄道用材料に関連する研究開発業務、コンサルティング業務、受託業務を担当するとともに、各材料分野にまたがる新材料探索・導入や環境影響の評価を担当している。2012年度は、鉄道事業者のニーズに応えた具体的成果と鉄道に適用するための先行的な材料開発を目指し、研究開発に取り組んだ。新材料では、車両構体等の軽量化を目的に、アルミニウム合金のナノ組織を制御する加工熱処理手法を提案し、素材の強度及び耐食性が改善することを確認した。また、難燃性マグネシウム合金の板材を試作し、接合方法について検討した。環境影響評価では、新しい車両のLCAを簡易に行うために、既存車両の評価データを参照して、補正することによりCO₂排出量を算出するツールを制作した。また、鉄道林の生物多様性を生息環境の観点から評価する手法を構築した。

■コンクリート材料

コンクリート構造物の維持管理技術向上と耐久的なコンクリート建設、新材料の開発に向けた研究に取り組んでいる。ジオポリマーコンクリートの開発と鉄道部材への適用では、製造時のCO₂排出量を約80%低減し、かつ所要の性能を満たすジオポリマーまくらぎを作製した(図4-8-1)。コンクリート表層部品質の非破壊検査手法の開発では、電源が不要でかつ1人で測定可能な簡易な試験手法を開発した。また、劣化への影響が大きい水と酸素の作用を組み入れた体系を構築するために必要な要素技術の提示、高炉スラグを使用したコンクリートの中酸化進行に関する新たな提言、反応物質量を考慮したアルカリシリカ反応評価手法に関する研究等を進めた。

■防振材料

鉄道で使用するゴム・樹脂系材料に関わる新材料の研究開発と性能・耐久性の評価法の研究に取り組んでいる。構造物関連では、腐食環境下の鋼橋での腐食に対して塗り替え時の桁の素地調整程度が大きな影響を与えることを見出した。のり面に敷設して除草の省力化等が期待できる防護シートについて、ノンハロゲン素材を用いて試作品を作成し、盛土試験場に試験敷設した。軌道関連では、発泡ゴムを用いて低温特性を向上させた低ばね定数軌道パッドについて、物性試験および性能試験を行い直結8形締結装置への適用が可能であることを確認するとともに同パッドの物性仕様を提案した。

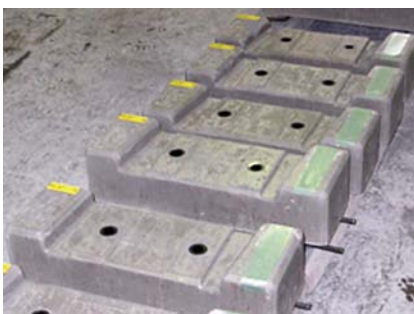


図4-8-1 鋼繊維補強ジオポリマー短まくらぎ(無鉄筋)

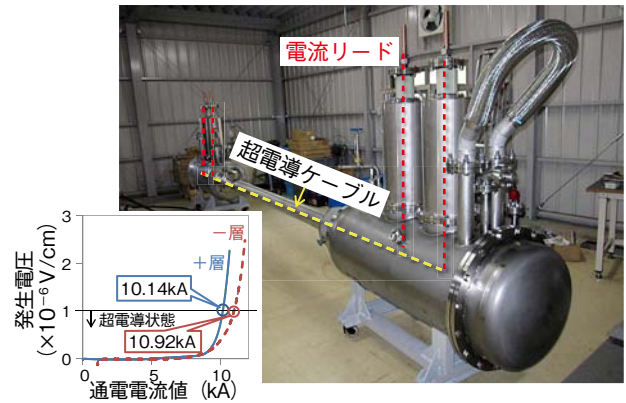


図4-8-2 鉄道用超電導ケーブル

■潤滑材料

軸受をはじめ車両走行に関わる機械要素とそれらの動作を保つ潤滑油・グリースの研究開発に取り組んでいる。潤滑油・グリース関連では、グリースの性能向上や使用条件の変化を踏まえた劣化評価基準の再構築を目標に、実車両から採取したグリースの劣化程度を検討し、優先的に適正化が必要な評価項目を抽出した。軸受では、潤滑油膜の形成が不十分な際の潤滑性能確保を目標に、ころと保持器のすべり接触状態を把握して両者のすべり摩擦評価試験による潤滑性能評価方法を考案した。これにより保持器へ施した各種表面処理の潤滑性能を調べ、いくつかに潤滑性能を向上できる可能性を見出した。

■摩擦材料

摩擦、摩耗などトライボロジー現象に関わる鉄道用部材の高機能化・高性能化に向けた研究開発や、摩擦、摩耗などに起因する損傷発生機構の解明に取り組んでいる。パンタグラフすり板では、新たな新幹線用焼結合金製すり板(開発すり板)を新幹線の現車および実設備で性能評価し、摩耗率は改良すり板より5~7%の向上を確認した。また、C/C複合材製すり板の摩耗は炭素基材の酸化特性に影響されることが明らかとなった。車輪では、定置試験により制輪子の熱負荷に加えてレールとの転動接触を受ける部位の踏面摩耗が他の部分と比較して進行することが明らかとなった。レールでは、同一のX線回折と理論解析手法を適用することにより、レール転がり疲労層の程度を定量的に比較できる見通しを得た。

■超電導応用

高温超電導材料の鉄道への応用として鉄道用超電導ケーブルや高磁場超電導磁石などの開発に取り組んでいる。実路線仕様として製作した5m長の鉄道用超電導ケーブルでは、通電試験の結果、送電損失なく10kA以上の電流を通電できることを確認した(図4-8-2)。また、実証試験に向け長尺の鉄道用超電導ケーブルを製作し、構内試験線への敷設を進めた。また、高温超電導バルク材料の製作におけるコスト低減技術を確立するとともに、材料分析器向けの小型超電導マグネットとして磁場の均一化について検討を進めた。MgB₂バルク体の大型化を進め、直径60mmの作製に成功、捕捉磁場特性などを測定した。

4.9 鉄道力学研究部

鉄道力学研究部は、車両力学、集電力学、軌道力学、構造力学、計算力学の5研究室からなり、鉄道システムの動的性能の最適化を目指した研究開発を担当している。2012年度は、将来指向課題として開発を進めている鉄道シミュレータの個別運動シミュレータ群(架線/パンタグラフ系、車輪/レール系、レール/軌道系)の構築を進めるとともに、鉄道の走行安全性向上、保守の高度化などに取り組んだ。

■車両力学

走行安全ならびに車輪/レールの接触に関する研究に取り組んでいる。曲線通過時の台車旋回抵抗を測定する台車旋回性能試験装置および試験法を開発し、この測定データを活用して、台車旋回抵抗の主因たる空気ばねの前後剛性計算モデルを新たに構築した。また、摩耗傾向を再現できる車輪フランジ摩耗のシミュレーション技術を開発した。脱線しにくい台車の開発を目標に、輪重減少低減台車を試作し、軌条輪上の車両試験台試験を実施して、走行安全性向上効果を確認した。地震時の車両走行安全性に関しては、在来線車両の地震時車両挙動を大型振動台上の実台車加振実験により調査するとともに、地震時脱線対策技術として地震対策左右動ダンパ、クラッシュブルストッパの開発に取り組んだ。

■集電力学

架線/パンタグラフ系に関わる動的挙動予測手法ならびに設備状態監視手法に関する研究、高速用パンタグラフの空力音低減ならびに機能向上手法の開発などに取り組んでいる。まず、架線/パンタグラフ系の動的挙動予測手法として、非線形有限要素法に基づく架線・パンタグラフ系の3次元運動シミュレータを開発した。また、架線設備の状態監視手法として、接触力測定を活用して架線の静的状態量を推定する手法について提案を行った。高速用パンタグラフの空力音低減技術に関しては、流れ場自体を制御することによって空力音を低減する手法の実現を目指し、各種アクチュエータの試作を行い、その基本的な性能評価を行った。また、パンタグラフの性能向上手段としてフィードフォワード制御の適用を検討し、シミュレーションならびに実験によってその効果の確認を行った。

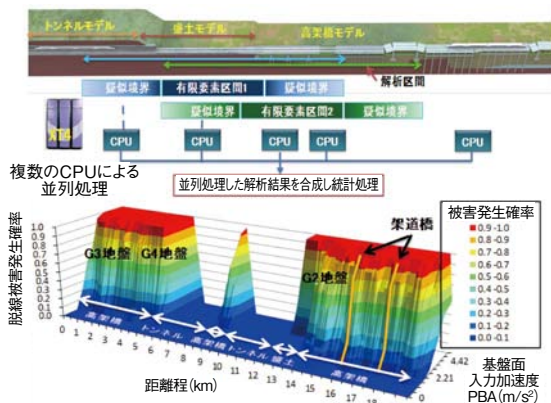


図4-9-1 数値解析に基づく地震時車両走行性に関する被害発生確率の算定法

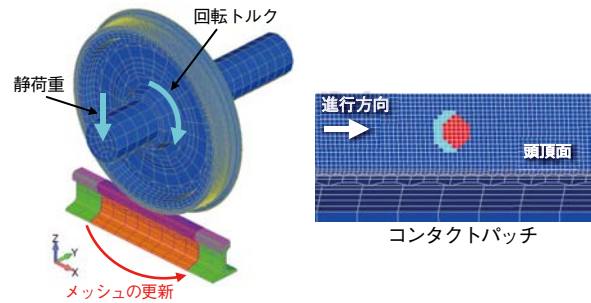


図4-9-2 車輪/レール間の動的転がり接触解析

■軌道力学

バラスト軌道の劣化、レールの損傷、車輪/レールの粘着・潤滑に関する研究開発に取り組んでいる。バラスト軌道劣化に関しては、列車が繰り返し走行することにより生じる軌道の長期劣化現象を解明するため、バラストの変形等を予測する弾性体個別要素法解析モデルの改良を行った。また、レール継目部周辺の道床沈下抑制に関しては、動的応答解析モデルと離散体モデルを用いて継目形状別の簡易な対策工法を提案した。曲線外軌熱処理レールに発生するゲージコーナき裂を起点とした頭部横裂評価に関しては、輪重・横圧、ロングレール軸力および残留応力の影響を考慮した横裂進展解析モデルを構築した。

■構造力学

数値解析に基づく地震時車両走行性に関する被害発生確率の算定法および構造物の動的応答を考慮した疲労評価に関する研究に取り組んでいる。数値解析に基づく地震時車両走行性に関する被害発生確率の算定法に関しては、数十kmの長大な構造物を、複数の計算コアを用いて並列処理する解析手法を構築し、実構造物群の評価に用いた(図4-9-1)。本手法により、被害発生確率に及ぼす車両諸元、車両速度、構造物諸元、地震動の種類、震源の方向、各種対策工の効果などの影響を明らかにした。構造物の動的応答を考慮した疲労評価に関しては、実構造物のヤング係数や非構造部材の寄与率を独立して推定する手法を開発した。さらに、車両の高速走行、不静定構造物における部材振動特性、複線すれ違いの影響を考慮した疲労強度算定法を提案した。これらの算出手法により、従来よりも高い精度で構造物の余寿命評価を行うことができる。

■計算力学

鉄道シミュレータの構築に向け、コアシステムの開発および鉄道において生じる様々な現象解明を目指してシミュレーションの高度化に取り組んでいる。鉄道シミュレータのコアシステムとしては、高速走行時の車輪/レール間の接触面の動的挙動を精緻に評価するため、大規模並列有限要素法による転がり接触解析手法を構築した(図4-9-2)。特に、車輪の走行状態を連続的に再現するため、効率的な解析モデルの提案を行った。車両構体の構造最適化に関する研究では、応力解析と損傷評価手法を基に強度向上ならびに軽量化を目指した評価手法の検討を行い、部分的ではあるが高応力領域の最適形状を示した。

4. 10 環境工学研究部

環境工学研究部は、車両空力特性、熱・空気流動、騒音解析の3研究室からなり、沿線環境と空気力学的な諸現象に関する研究開発業務、コンサルティング業務、受託業務を担当している。2012年度は、将来指向課題「高速化のための沿線環境の評価・対策」を初め、鉄道の世界、安全等に関する諸課題に取り組んだ。

■車両空力特性

鉄道に関わる空気力学的な諸問題のうち、横風時の空力特性など車両の空力特性に関する項目を中心に取り組んでいる。

横風時の空力特性に関しては、局所的な強風地帯を走行する車両まわりの流れおよび築堤上を走行する車両まわりの流れの数値シミュレーション、防風柵による風速低減効果を表現する数値モデルの検討、模型走行装置を用いた風洞試験における流入乱流境界層の生成、実物防風柵に関する風洞試験を行った。

車両の空気抵抗低減に関しては、車両の形状改良による空気抵抗低減対策の効果を風洞実験により評価し、この結果をもとに、車両の走行により消費されるエネルギーの試算を行った。

将来指向課題の複雑流れに対する空気流および空力音の個別シミュレータに関しては、直交格子法に基づく流体解析プログラムにおける曲面形状表現の近似精度向上、乱流流入を模擬した流入境界条件の実装、基本形状流れに対する検証計算を実施した。さらに、空気流と空力音の各個別シミュレータ間のインターフェイスを検討した。

■熱・空気流動

鉄道に関わる空気力学的な現象のうち、列車がトンネル内を走行する際に発生する空力的な諸問題について取り組んでいる。

トンネル微気圧波については、トンネル坑口付近の地形の影響を考慮した予測方法について模型実験、現地試験、数値シミュレーションによる検討を行うとともに、トンネル同士を連結するスノーシェルターから放射される微気圧波の予測方法を開発した(図4-10-1)。

トンネル内圧力変動については、列車が通過する際にトンネル壁面に作用する圧力変動について、先頭部形状の影響を考慮した数値シミュレーション手法を開発した。

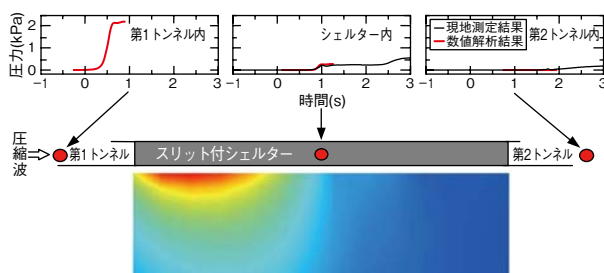


図4-10-1 シェルターから放射される微気圧波の予測

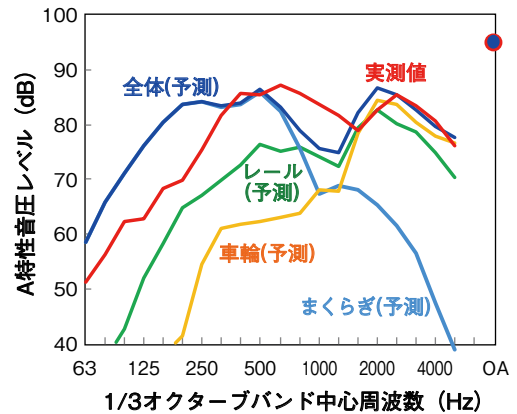


図4-10-2 レール継目部での衝撃音の音源別寄与度(速度35km/h、段下がり、間隙幅:5.5mm、高さ:1.3mm)

トンネル内温熱環境については、地下鉄道内のトンネル内風速とトンネル内温度、地中温度等の長期計測を継続実施し、取得した現地データによる数値シミュレーションの精度検証を行った。

トンネル内火災時の煙流動については、汎用コードによる数値シミュレーションを実施し、実験結果との比較により境界条件等の影響について検討した。

■騒音解析

鉄道沿線騒音に関わる現象解明、予測、対策手法の開発に取り組んでいる。

転動音・構造物音などの固体音に関する研究開発では、レール継目部等での衝撃音、構造物振動に起因した成分の明かり区間圧力変動、曲線区間での10kHz以上の高周波音について現象解明を行った。衝撃音については、レール継目部での測定結果を基に、衝撃音を予測するモデルを構築し、実測値との比較からその有効性を確かめ、車輪、レール等の寄与を評価した(図4-10-2)。新幹線の明かり区間圧力変動については、構造物振動に起因する成分の評価手法を開発し、空気力学的成分と構造物振動に起因する成分の寄与率を評価した。高周波音については、これまでに実施した在来線での曲線区間の測定結果から、列車通過中、通過後の音源位置を考察し、高周波音全体に対する車輪、レールの寄与を明らかにした。

新幹線の空力音に関連した研究開発では、音源の指向特性や非正常性を考慮した騒音評価手法を検討し、実測値との比較から有効性を確かめた。また、パンタグラフの作用高さを変えた風洞試験を行い、架線高さの変更が地上25m点騒音に与える影響について検討した。

騒音伝搬に関する研究開発では、在来線車両下部音の指向特性および現地での沿線騒音の空間分布を再現する音響模型試験方法を開発し、防音壁および軌道面による影響を定量的に評価した。また、音響模型試験での結果を基に、より精度の高い高所空間における騒音予測手法の開発を進めた。

4.11 人間科学研究部

人間科学研究部は安全心理、人間工学、安全性解析、生物工学の4研究室からなり、鉄道の安全性・快適性の向上に貢献するヒューマンファクタ関連の研究開発全般を担当している。2012年度は運転適性検査、ヒューマンエラー防止、運転士支援、事故・異常時の対応、車内快適性、リスク評価、利用環境に関する研究に取り組んだ。また、運転適性検査の技術指導や安全活動の支援を行った。

■安全心理

運転適性検査の開発・指導、ヒューマンエラー防止のための教育手法の開発等に取り組んでいる。安全指導に関する研究として、自分の心理特性の特徴についてふり返り、エラー防止の自主的な工夫を促すことで安全意識を向上させる手法を提案した。その実施手続きは、自己チェックを行って結果をフィードバックし、グループ討議、面談を行う流れとなっている。見間違いや躊躇などのヒューマンエラーを体感し、自分も事故やエラーをする可能性があることを実感してもらうことができるヒューマンエラー体感課題を開発した。運転適性検査の1つである作業性検査の客観判定手法を改良し、直観判定手法との一致率を向上させた。運転適性検査の技術指導に関しては、JR社員100名、国土交通省の地方運輸局職員13名、民鉄社員299名を対象に講習を行った。

■人間工学

運転士の訓練支援や運転台設計支援、事故時・異常時の旅客に対する安全性向上や情報提供、車内快適性向上の研究・開発に取り組んでいる。運転台や車内設備の設計時に、寸法面の問題を事前に確認できる自然な運転姿勢に基づく人体テンプレート(型紙)を作成した。このテンプレートは操作範囲等の付加情報を持っており、図面に重ねて簡便に使用できる。運転支援では、運転士の心身状態や運転操縦の異常を示す情報の検出手法等を検討した。事故時や異常時の対応では、衝突安全性評価のため、内装品衝撃試験を実施し、そのデータを反映した車両モデルを構築して衝突事故時の乗客挙動シミュレーションを実施した。また、旅客がダイヤ乱れ時の案内に不満を感じる意識過程を把握し、案内方針を提案した。更に、社員による主体的な情報発信を促す教材(図4-11-1)を開発し、1年後も教育効果が維持されるこ

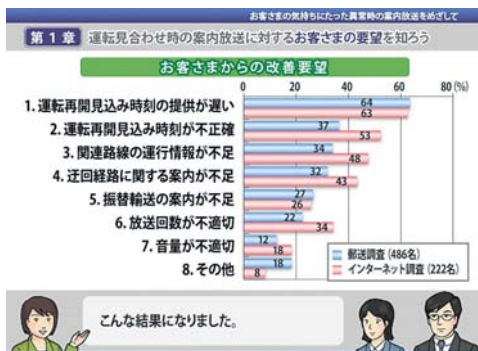


図4-11-1 教材の画面例

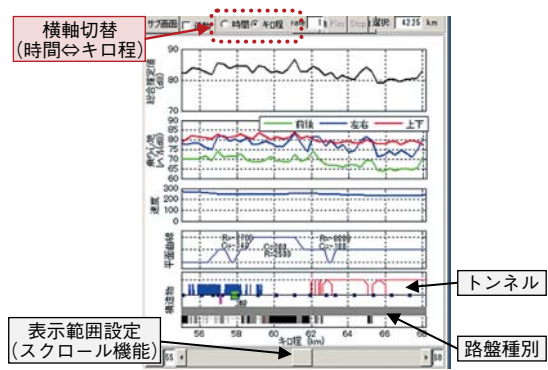


図4-11-2 乗り心地情報一元表示システムの画面例

とを確認した。車内快適性向上では、振動乗り心地、列車酔い、騒音、温熱環境の各要因について実験的研究を推進し、評価手法等を提案した。特に、振動乗り心地では、振動の影響を合成成分として捉える「複合振動乗り心地推定値」を提案し、乗り心地に関するさまざまな情報を一元表示して分析できるシステムを開発した(図4-11-2)。

■安全性解析

鉄道におけるリスク評価および安全性向上について取り組んでいる。リスクマネジメント支援のため、社会のリスクに対する価値観等を調査し、事象の発生件数について実際と鉄道利用者の見積りにはズレがあることを確認した。また、「遭遇の可能性」を代表とする「近接性」と「遭遇時の影響」や「危険性」を代表とする「恐ろしさ」の2因子モデルを基に、社会的認知をふまえたリスクの重みづけ算出方法を作成した。従来の踏切安全度評価手法に積雪・寒冷地における気象条件や踏切周辺の交通環境といった要因を追加し、精度の向上を図った。各踏切に対して安全性を評価するとともに、安全性を損なう要因や第1種踏切化等の対策の効果を評価することも可能である。鉄道事業者の安全性向上活動支援のため、「鉄道総研式ヒューマンファクタ分析法」や「職場の安全風土評価」に関する調査研究や講師派遣を実施した。

■生物工学

磁界の安全性評価と空気中の微生物・におい制御による旅客の快適性向上に取り組んでいる。安全に関する研究として、鉄道空間で発生する電磁界の健康影響の検証を進めた。ほ乳類細胞の増殖、分化、遺伝子修飾、内分泌応答への影響を調べ、主インバータに由来する中間周波数帯磁界の安全性を確認した。また、シカと鉄道車両の衝撃事故の防止や被害低減を目的とした研究に着手し、実態把握のための現地調査や運転士を対象としたアンケート調査を実施した。更に、土壌細菌が地盤に影響について検討し、嫌気性微生物と好気性微生物が複合することにより無機イオンの溶出、移動、結晶形成が促進される可能性を示した。快適性に関する研究では、駅トイレの臭気に関わる物質や細菌について調査し、床タイル表面に存在する微生物活動が重要で、目地部分も発生源として無視できないことが明らかになった。また、構内に植物を配置した場合の空気質改善効果を検証するため、屋内に適し、かつ香気強い植物の選定を行った。

4. 12 浮上式鉄道技術研究部

浮上式鉄道技術研究部は、電磁力応用、低温システム、電磁路技術の3研究室と山梨実験センターからなり、浮上式鉄道に関する基礎研究業務、リニア技術の在来鉄道応用に関する研究業務、山梨実験線の財産管理業務、受託試験業務を担当している。浮上式鉄道に関する基礎研究に関しては、車両運動解析技術および超電導磁石や地上コイルについて新技術を導入したコスト低減の取り組み、営業線を想定した設備診断技術の研究を実施した。リニア技術の在来鉄道応用研究に関しては、超電導磁気軸受を用いた鉄道用フライホイール蓄電装置やエネルギー回生機能を付加してレール発熱を抑えるレールブレーキの開発等を実施した。山梨実験センターの業務に関しては、東海旅客鉄道株式会社と共同で行っていた山梨実験線の延伸更新に係る財産処分手続きおよび廃棄がすべて完了した。また2013年度から始まる走行試験に備えて用地および更新財産の引継ぎ準備や関連協定等の見直し検討を行った。受託試験業務に関しては、超電導技術適用性実証に関する基礎調査業務委託などを実施した。

■電磁力応用

浮上式鉄道システムの車両運動、自己発電機能を有するLIM型レールブレーキの開発、車両用非接触給電技術の構築、在来鉄道車両磁界の予測手法の開発等に取り組んでいる。浮上式車両運動の研究に関しては、高精度電磁力シミュレーションモデルの製作、模型実験装置の改良を行った。LIM型レールブレーキの開発では、ループ線試験のための軌道改良(脱線防止ガード設置)、台車改良を行い、R291試験車両による実走行試験を行った(図4-12-1)。車両用非接触給電技術の構築では、高周波電源装置の製作を行うとともに、アクティブ制御手法等の開発を行った。磁界の空間分布測定評価手法の開発では、電車モデルでの解析と暴露評価(ドシメトリ)を行った。なお、リニアレールブレーキの実用化検討は主要な研究開発成果に選定された。

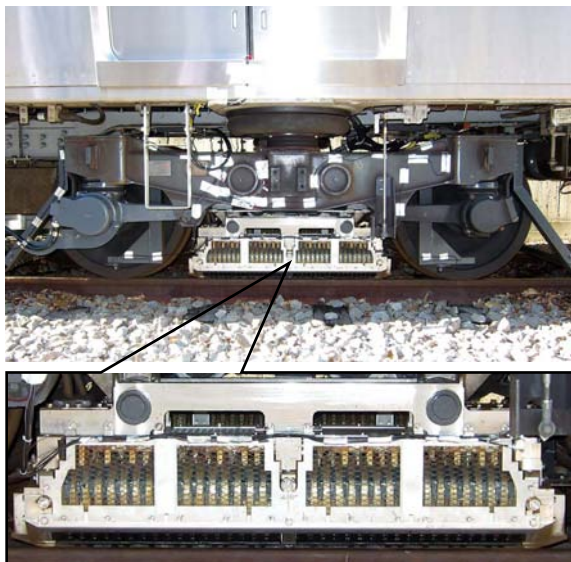


図4-12-1 R291試験車両に搭載したLIM型レールブレーキ

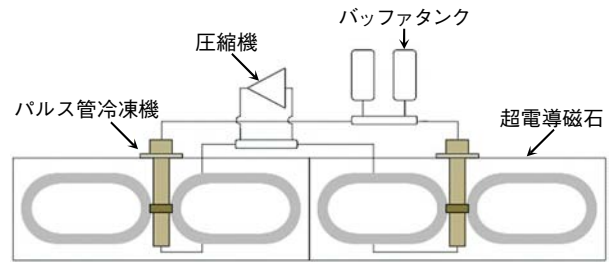


図4-12-2 並列パルス管冷凍システムを組み込んだ超電導磁石のイメージ

■低温システム

浮上式鉄道用高温超電導磁石の性能向上や冷凍システムの高効率化及び超電導磁石の非破壊検査技術に関する研究開発、リニア技術の在来応用として超電導磁気軸受を用いたフライホイール蓄電装置の開発や車両用空調向け磁気冷凍熱交換サイクルの効率化に取り組んでいる。高温超電導磁石の性能向上に関しては、1段冷凍機で冷却する簡素な構造の小型クライオスタットにRE系高温超電導コイルを収納した高温超電導磁石を完成し、45Kにて実機相当の5.2Tの高磁場発生性能があることを確認した。冷凍システムの高効率化開発では、1台の圧縮機で2台のパルス管冷凍機を並列運転する方式(図4-12-2)により、50Kにおける目標冷凍能力140W以上、目標効率0.02以上を上回る、冷凍能力170W、効率0.023を達成した。超電導磁石の非破壊検査技術開発では、光ファイバをパルス管冷凍機、超電導コイル模擬体と組み合わせ、冷却試験により光ファイバ温度センサの温度計測特性を確認した。フライホイール蓄電装置の開発では、軸受試験装置を完成させ実規模荷重である20kN以上の電磁力発生および非接触浮上・回転を確認し、また小型試験装置を用いた完全非接触回転試験で目標回転速度3,000rpmを達成した。車両用空調向け磁気冷凍熱交換サイクルの効率化では、磁気作業物質をLa系に変更して性能評価試験を行い所期の効果を確認した。

■電磁路技術

長期屋外使用かつ膨大な数が対象となる地上コイルに関し、実機コイルやモールド樹脂材料の劣化評価法の開発、自己診断技術の開発、モールド樹脂リサイクル手法の開発等に取り組んでいる。劣化評価法の開発に関しては、電圧印加時の部分放電検出に基づく屋外での絶縁診断精度を向上するため、ノイズ除去方法の検討を行った。その結果、車体を模擬したアルミ板に電磁波吸収材を組み合わせることにより、画期的なノイズ除去を実現した。自己診断技術の開発では、超電導磁石の変動磁場を利用したセンシング用自己給電装置を試作し、超電導磁石通過を模擬した回転試験装置に組み込んで所期の給電機能を確認した。モールド樹脂リサイクル手法の開発では、高電圧機器に用いられるモールド用エポキシ樹脂を対象に常圧溶解法の適用を検討した。その結果、比較的容易に樹脂部を溶解させることが可能であり、溶解液から回収した充填材を殆ど特性低下すること無く再利用するリサイクル手法が適用できる見通しを得た。

5. 運営

5.1 人材

技術断層の防止や研究開発ポテンシャルの維持のために17名の新規職員、2名の中途職員を採用した。また、ベテランから若手への円滑な技術・技能の継承を推進するため、10名のベテラン職員をシルバー職員として再雇用した。

各部門別の年度首の要員数を表5-1-1に示す。

表5-1-1 各部門別の年度首要員数

部署	人数
企画室	10 (7)
コンプライアンス推進室	1 (1)
総務部	91 (89)
新規採用者(総務部内再掲)	16 (22)
経理部	16 (16)
情報管理部	24 (23)
国際業務室	3 (4)
研究開発推進室	33 (35)
事業推進室	7 (10)
研究部	335 (338)
鉄道技術推進センター	4 (4)
鉄道国際規格センター	7 (6)
合計	531 (533)

注：()内は前年度

人事交流では、延べ63名の職員を出向させ、延べ106名を受け入れた。このうちJR各社との関係では、鉄道総研から延べ32名を出向させ、延べ59名を受け入れた。その他の機関との間では、鉄道総研から国土交通省、鉄道・運輸機構、NEDO、UIC等へ出向させるとともに、民鉄等から鉄道総研へ受け入れた。大学等との間では、委嘱により11名が客員教員に、42名が非常勤講師にそれぞれ就任した。

人事交流の人数を表5-1-2に示す。

表5-1-2 人事交流の人数

	鉄道総研から外部へ		外部から鉄道総研へ	
	JR7社	その他	JR7社	その他
人数	32 (25)	31 (34)	59 (56)	47 (44)

注：()内は前年度

主な資格の総取得者数は、博士171名、技術士77名となり、計量士、一般建築士はそれぞれ20名、6名となった。

主な資格の取得者数および総取得者数を表5-1-3に示す。また主な表彰を附属資料5に示す。

表5-1-3 2012年度の主な資格の取得者数および総取得者数

資格名	取得人数	総人数
博士	6 (8)	171 (165)
技術士	2 (5)	77 (81)
計量士	1 (2)	20 (19)
一級建築士	0 (0)	6 (6)

注：()内は前年度

博士の取得人数に新規・中途採用者を含む

5.2 設備

一般設備に関しては、地球環境対策として高圧電気設備の更新など3件、その他老朽設備取替として電話交換機の更新など5件、安全対策4件、その他を実施した。試験設備に関しては、車軸に発生した亀裂の進展および車軸の破断に至る過程を実物規模で評価するための車軸疲労試験装置を新設するなど、各種試験設備の新設・改良・更新18件を行った。これらの中から主だった件名の概要について以下に示すとともに、主な試験装置を附属資料6に示す。

(1) 実物大車軸疲労試験装置の新設(図5-2-1)

実物大車軸の疲労試験が実施可能な回転曲げ試験装置を新設した。試験装置は、供試体となる試験軸を保持する軸受支持部、試験軸に荷重および回転力を負荷するための、電気油圧式アクチュエータおよび誘導電動機から構成される。試験軸に対し、アクチュエータにより中央部2箇所、軸受支持部に荷重を負荷し、両端2箇所の軸受支持部で反力を支持する構造で、実車両に使用される車軸と同様、4点曲げにより、モーメントを負荷することができる。アクチュエータは静的400kN、動的320kNの最大載荷能力を有する。試験回転数は最大1200rpmである。本試験装置を用いることにより、実物大車軸の疲労強度に関する信頼性の高いデータ取得や損傷評価が可能となる。

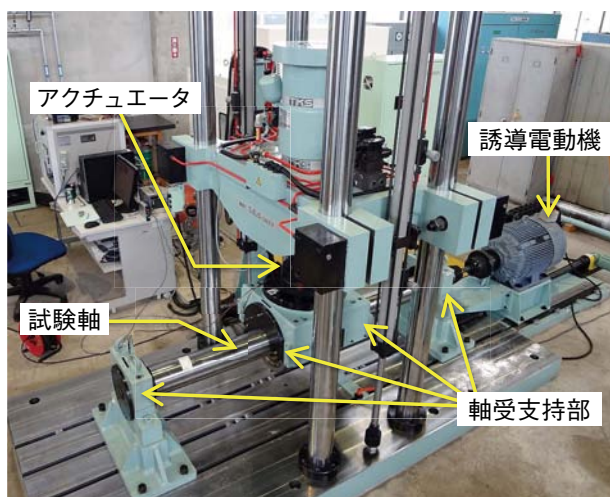


図5-2-1 実物大車軸疲労試験装置

(2) 地盤材料の中空ねじりせん断試験機の新設 (図5-2-2)

地盤材料の中空ねじりせん断試験機を新設した。中空ねじりせん断試験とは、中空円筒形状の供試体を鉛直方向に荷重しながら、水平方向に一方向あるいは繰返しのねじり荷重を行うものであり、これまでに多く行ってきた三軸試験と比較して、原地盤における土要素の応力・変形状態を忠実に再現することができる。荷重装置は鉛直力荷重部分とねじり荷重部分から成り、低速度かつ大きな応力・トルク範囲での荷重が可能である。供試体は内径120mm、外径200mm、高さ300mmであり、粒径が比較的大きな材料も取り扱うことができる。また、荷重とともに変化する材料の剛性を評価可能なPS検層装置を併せて製作した。鉄道構造物の建設時や列車荷重時などの小さなひずみ領域から、地震時のような大きなひずみ領域までの土の強度・変形特性を精緻に評価することに重点をおいて試験機の開発を行った。

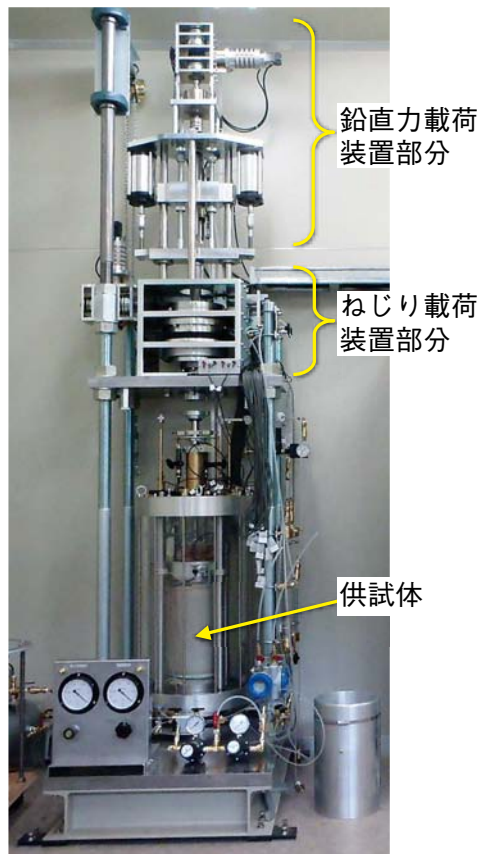


図5-2-2 地盤材料の中空ねじりせん断試験機

沿 革

1907. 3.12 帝国鉄道庁鉄道調査所発足
1913. 5. 5 鉄道院・総裁官房研究所となる
1920. 5.15 鉄道省大臣官房研究所となる
1942. 3.14 鉄道技術研究所に改称
1949. 6. 1 日本国有鉄道発足に伴い本社付属機関となる
1957. 5.30 銀座ヤマハホールで講演会を開催「東京－大阪間3時間への可能性」
1957. 6. 1 構造物設計事務所設立
- 1959.10.16 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
- 1960.10.13 アジア各国鉄道首脳懇談会（ARC）を開催
1963. 6. 1 鉄道労働科学研究所設立
1977. 4.16 宮崎浮上式鉄道実験センター開設
-
- 1986.12.10 **財団法人鉄道総合技術研究所（東京都国分寺市）の設立**
1987. 4. 1 国鉄分割民営化に伴い、研究・開発部門を承継
1987. 7.15 運輸省より鉄道施設工事の完成検査を行う検査機関に指定される（2002.3.31まで）
- 1990.11.15 車両試験装置完成
1991. 3.31 人間科学実験棟完成
- 1992.10.16 新宿オフィス開設
1993. 1.31 ブレーキ性能試験機・ディスクブレーキ試験機完成
1996. 6. 5 大型低騒音風洞本格稼働
1996. 7. 1 山梨実験センター、鉄道技術推進センター設立
1997. 6. 1 国際鉄道連合（UIC）に加盟
- 1998.10.19 東京オフィス開設
- 1999.10.19 世界鉄道研究会議（WCRR' 99）を国立研究所で開催
2000. 6.28 鉄道設計技士試験が運輸大臣指定を取得
- 2003.12. 2 山梨リニア実験線で有人での世界最高速度581km/hを達成
- 2008.10.31 大型振動試験装置完成
2010. 4. 1 鉄道国際規格センター設立
2011. 4. 1 公益財団法人へ移行
2012. 7.18 ISO/TC269（国際標準化機構／鉄道分野専門委員会）の国内審議団体を引き受け

研究開発の目標別テーマ件数

研究開発の目標			テーマ件数
安全性の向上	安全性の確保	自然災害の防止	30
		走行安全性	24
		乗客の安全性	7
		安全性評価・安全管理	24
	信頼性の確保	設備の信頼性評価	11
		設備の信頼性向上	15
検査・診断精度の向上			18
環境との調和	沿線環境の改善	騒音・低周波音評価・対策	9
		振動・その他環境評価・対策	7
	省エネルギー	消費エネルギー評価	4
		省エネルギー化	23
低コスト化	保全業務の効率化		13
	保全性向上	車両・設備・材料の長寿命化	23
		新しい構造	10
		補修法・リニューアル技術	10
	設計・施工法の改良		8
輸送業務の効率化		4	
利便性の向上	高速化・速達化	在来線の速度向上	3
		新幹線の速度向上	4
	輸送サービスの向上	輸送の増強・弾力化	2
		駅・車内環境の評価・改善	11
		移動円滑化	6
		情報サービスの向上	3
共通基盤技術の高度化			8
調査研究			5
合 計			282

(技術基準テーマ8件を除く)

財務諸表

(1) 貸借対照表(2013年3月31日現在)

(単位：千円)

科 目	当年度	前年度	増減
I 資産の部			
1. 流動資産			
現金預金	1,276,464	776,878	499,585
未収金	1,661,949	2,536,467	△ 874,517
前払金	23,445	21,628	1,816
未成支出金	54,239	50,574	3,665
流動資産合計	3,016,099	3,385,548	△ 369,449
2. 固定資産			
(1) 基本財産			
土地	195,376	195,376	-
投資有価証券	646,395	646,393	2
定期預金	30	32	△ 2
基本財産合計	841,801	841,801	-
(2) 特定資産			
建物	1,024,377	1,050,965	△ 26,587
構築物	10,193,247	10,600,883	△ 407,635
機械装置	18,779,281	20,027,060	△ 1,247,779
器具備品	260,781	292,750	△ 31,969
建設仮勘定	-	91,376	△ 91,376
無形固定資産	107,668	99,207	8,460
退職給付引当資産	3,623,854	3,790,304	△ 166,450
山梨実験線建設借入金引当資産	9,777,177	9,746,668	30,509
特定資産合計	43,766,388	45,699,217	△ 1,932,828
(3) その他固定資産			
建物	4,016,514	4,109,076	△ 92,562
構築物	1,154,803	1,190,397	△ 35,594
機械装置	4,828,723	4,562,938	265,784
車両運搬具	12,873	15,452	△ 2,579
器具備品	1,301,665	1,411,976	△ 110,311
土地	8,760,058	8,760,058	-
建設仮勘定	8,434,273	8,287,065	147,207
無形固定資産	571,465	657,359	△ 85,894
その他の投資資産	388,612	296,872	91,740
その他固定資産合計	29,468,990	29,291,199	177,790
固定資産合計	74,077,180	75,832,218	△ 1,755,038
資産合計	77,093,279	79,217,766	△ 2,124,487
II 負債の部			
1. 流動負債			
未払金	2,693,071	2,939,996	△ 246,925
1年以内返済予定の長期借入金	3,126,760	2,543,760	583,000
1年以内支払予定のリース債務	6,825	81,900	△ 75,075
未払法人税等	120	120	-
未払消費税等	56,451	128,945	△ 72,494
前受金	1,312	2,782	△ 1,469
預り金	70,319	76,211	△ 5,892
賞与引当金	505,546	529,170	△ 23,623
流動負債合計	6,460,406	6,302,886	157,519
2. 固定負債			
長期借入金	31,120,160	34,246,920	△ 3,126,760
用地取得協力金	16,432,223	16,282,223	150,000
リース債務	-	6,825	△ 6,825
退職給付引当金	3,623,854	3,790,304	△ 166,450
役員退職慰労引当金	185,691	181,536	4,154
環境対策引当金	272,105	276,640	△ 4,534
固定負債合計	51,634,035	54,784,450	△ 3,150,415
負債合計	58,094,441	61,087,337	△ 2,992,895
III 正味財産の部			
1. 指定正味財産			
承継資産等	841,801	841,801	-
補助金等	1,952,716	1,952,945	△ 229
指定正味財産合計	2,794,517	2,794,747	△ 229
(うち基本財産への充当額)	(841,801)	(841,801)	(-)
(うち特定資産への充当額)	(1,952,716)	(1,952,945)	(△ 229)
2. 一般正味財産	16,204,320	15,335,682	868,637
(うち基本財産への充当額)	(-)	(-)	(-)
(うち特定資産への充当額)	(38,189,817)	(39,955,966)	(△ 1,766,148)
正味財産合計	18,998,838	18,130,429	868,408
負債及び正味財産合計	77,093,279	79,217,766	△ 2,124,487

注)千円未満を切捨てによって表示した。

(2) 正味財産増減計算書(2012年4月1日から2013年3月31日まで)

(単位:千円)

科 目	当年度	前年度	増減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
① 基本財産運用益	12,007	12,065	△ 58
② 特定資産運用益	131,211	131,019	191
③ 旅客・貨物鉄道会社受取負担	12,967,832	12,790,648	177,184
④ 受取会費	228,725	228,209	515
⑤ 事業収益	2,906,736	3,525,059	△ 618,322
⑥ 受取補助金等	449,856	670,093	△ 220,237
⑦ 雑収益	55,430	217,906	△ 162,475
経常収益計	16,751,799	17,575,001	△ 823,202
(2) 経常費用			
① 事業費用	14,192,433	15,594,242	△ 1,401,808
給料等	3,920,121	4,034,031	△ 113,909
賞与引当金繰入額	449,537	480,168	△ 30,631
退職給付費用	527,528	559,377	△ 31,848
環境対策引当金繰入額	2,703	3,469	△ 765
外注費	3,270,013	3,847,036	△ 577,023
その他物件費	2,092,092	2,408,849	△ 316,756
減価償却費	3,026,442	3,248,058	△ 221,616
支払利息	903,993	1,013,250	△ 109,257
② 管理費用	1,492,125	1,349,285	142,839
給料等	505,989	446,320	59,669
役員報酬等	148,779	140,760	8,019
賞与引当金繰入額	55,951	51,350	4,600
退職給付費用	65,694	59,263	6,430
役員退職慰労引当金繰	43,939	43,047	891
外注費	215,611	207,869	7,741
その他物件費	425,383	372,764	52,619
減価償却費	30,776	27,908	2,867
経常費用計	15,684,559	16,943,527	△ 1,258,968
評価損益等調整前当期	1,067,239	631,474	435,765
特定資産評価損益等	66,700	△ 7,480	74,180
当期経常増減額	1,133,939	623,994	509,945
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
① 固定資産受贈益	12,474	21,388	△ 8,914
② 受取補助金等	80,978	40,204	40,774
③ 雑収益	-	91,483	△ 91,483
経常外収益計	93,453	153,076	△ 59,623
(2) 経常外費用			
① 固定資産除却損	358,635	2,263,996	△ 1,905,361
経常外費用計	358,635	2,263,996	△ 1,905,361
当期経常外増減額	△ 265,182	△ 2,110,919	1,845,737
税引前当期一般正味財産	868,757	△ 1,486,925	2,355,683
法人税、住民税及び事業	120	120	-
当期一般正味財産増減額	868,637	△ 1,487,045	2,355,683
一般正味財産期首残高	15,335,682	16,822,728	△ 1,487,045
一般正味財産期末残高	16,204,320	15,335,682	868,637
II 指定正味財産増減の部			
① 受取補助金等	271,893	336,815	△ 64,922
② 基本財産運用益	12,007	12,065	△ 58
③ 一般正味財産への振替額	△ 284,130	△ 224,215	△ 59,914
当期指定正味財産増減額	△ 229	124,665	△ 124,895
指定正味財産期首残高	2,794,747	2,670,081	124,665
指定正味財産期末残高	2,794,517	2,794,747	△ 229
III 正味財産期末残高	18,998,838	18,130,429	868,408

主な部外発表一覧

(1) 部外発表一覧(和文)

発表年月	タイトル	掲載誌(講演会)	筆者	巻号
2012/4	ハッシブ型負剛性摩擦ダンパーの適用による鉄道橋の耐震性評価	構造工学論文集	池田学, 豊岡亮洋, 松本信之, 市川篤司, 長谷川淳史(ジェイアール総研エンジニアリング), 西村昭彦(ジェイアール総研エンジニアリング), 家村浩和(近畿職業能力開発大学校)	Vol. 58A, pp. 504-517
2012/4	開床式下路トラスにおける縦桁横桁連結部の疲労き裂対策	構造工学論文集	小林裕介, 谷利晃, 勝山真規(TTES), 関口琢巳(東京地下鉄)	Vol. 58A, pp. 622-634
2012/4	先端拡大アンカーを用いた既設土留め壁付き柱の耐震補強に関する実験的研究	構造工学論文集	羅休, 岡本大, 京野光男(ジェイアール西日本コンサルタンツ), 西村昭彦(ジェイアール総研エンジニアリング), 星秀朋(ジェイアール総研エンジニアリング), 三澤清志(岡三リビック), 小林悟史(岡三リビック)	Vol. 58A, pp. 353-365
2012/4	鉄道橋に用いられた古い鋼材の予ひずみによる材料特性への影響	日本鋼構造協会論文集	池田学, 北健志(JR西日本), 木村元哉(JR西日本), 中山太士(JR西日本)	Vol. 19, No. 73, pp. 107-117
2012/4	鉄道合成桁ソールプレート溶接部の疲労対策	構造工学論文集	小林裕介, 丹羽雄一郎(JR西日本), 松本健太郎(レールテック), 矢島秀治(JR西日本)	Vol. 58A, pp. 611-621
2012/4	繰返し衝撃荷重下の碎石層の動的挙動と沈下特性に関する実験的検討	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	河野昭子, 松島巨志(筑波大学)	Vol. 68, No. 1, pp. 173-190
2012/4	構造物基礎の耐震補強技術—シートパイル基礎補強—	土と基礎(地盤工学会誌)	神田政幸	Vol. 60, No. 4, pp. 28-29
2012/4	表層地盤と入力波の周期特性を考慮した表層地盤での地震増幅率の評価	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	野上雄太, 室野剛隆, 坂井公俊	Vol. 68, No. 1, pp. 191-202
2012/5	地震時における電車線路の動特性解析と耐震性向上策	日本機械学会論文集C編	網干光雄, 常本瑞樹, 甘利智(JR東日本)	Vol. 78, No. 789, pp. 166-180
2012/5	トータルコストを照査指標とした土木構造物の合理的な耐震設計法の提案	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	坂井公俊, 室野剛隆, 佐藤勉	Vol. 68, No. 2, pp. 248-264
2012/5	パンタグラフの動特性に起因した剛体電車線の波状摩擦発生機構	日本機械学会論文集C編	小山達弥, 網干光雄	Vol. 78, No. 789, pp. 1617-1631
2012/5	可変剛性ばねによるパンタグラフの追従性能向上手法 第二報: 可変剛性ばねの開発とパンタグラフの動特性制御	日本機械学会論文集C編	山下義隆, 池田充	Vol. 78, No. 789, pp. 1831-1838
2012/5	高温超電導電動機と電力貯蔵装置の適用による電気鉄道の省エネルギー化に関する基礎検討	電気学会論文集B	小西武史, 中村武恒(京都大学), 両宮尚之(京都大学)	Vol. 132, No. 5, pp. 398-406
2012/5	在来鉄道における転動音の寄与度評価	日本機械学会論文集B編	北川敏樹, 長倉清, 村田香, 栗田健(JR東日本), 山崎展博	Vol. 78, No. 789, pp. 969-973
2012/5	走行する鉄道車両の車輪振動特性	日本機械学会論文集B編	村田香, 長倉清	Vol. 78, No. 789, pp. 974-978
2012/6	亜鉛アルミ合金溶射を施した高力ボルト摩擦接合継手に関する研究	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	齊藤雅充, 杉本一朗, 南邦明(鉄道・運輸機構), 横山秀樹(鉄道・運輸機構), 能島隆男(東京鐵骨橋梁)	Vol. 68, No. 2, pp. 427-439
2012/6	鉄道もたれ壁の安定性に係わる健全度診断法の開発	土木学会論文集C(地圏工学)	篠田昌弘, 中島進, 阿部慶太	Vol. 68, No. 2, pp. 433-450
2012/6	鉄道利用者のダイヤ乱れ遭遇時における不満足の規定要因	心理学研究	山内香奈	Vol. 83, No. 2, pp. 117-125
2012/6	複雑形状物体から発生する空力音の並列計算	日本機械学会論文集B編	高石武久	Vol. 78, No. 790, pp. 1206-1219
2012/6	転がり軸受の転動体荷重分布に及ぼすハウジングの荷重付与位置の影響	日本機械学会論文集C編	永友貴史, 高橋研, 岡村吉晃, 木川武彦(元鉄道総研), 野口昭治(東京理科大学)	Vol. 78, No. 790, pp. 2278-2291
2012/7	RC柱における配筋詳細が変形性能に及ぼす実験的検討	コンクリート工学年次論文集	谷村幸裕, 田所敏弥, 中田裕喜, 松本光矢	Vol. 34, No. 2, pp. 775-780
2012/7	バスルト繊維補強プレート帯板接着工法に関する実験的研究	コンクリート工学年次論文集	岡野法之, 小島芳之	Vol. 34, No. 1, pp. 1666-1671
2012/7	レール頭部横裂の進展予測手法の構築	鉄道力学論文集-シンポジウム発表論文	細田充, 弟子丸将, 片岡宏夫, 小谷隼	Vol. 16 pp. 7-14
2012/7	加速度・ひずみ測定に基づく鉄道PC桁の実剛性推定	コンクリート工学年次論文集	徳永宗正, 曾我部正道, 後藤恵一, 中田裕喜	Vol. 34, No. 2, pp. 913-918
2012/7	貨物輸送の実態からみたモーダルシフトの可能性と課題に関する基礎的分析	鉄道工学シンポジウム論文集	厲国権, 武藤雅威, 鈴木崇正, 奥田大樹	Vol. 16, No. 16, pp. 189-194
2012/7	各種の地震動に対する累積損傷度法による液状化判定法の適用性	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	井澤淳, 田上和也, 室野剛隆	Vol. 68, No. 4, pp. 260-267
2012/7	貫入試験によるCAモルタルの強度推定方法に関する研究	鉄道力学論文集-シンポジウム発表論文	高橋貴蔵, 淵上翔太, 桃谷尚嗣	Vol. 16 pp. 61-66
2012/7	軌道スラブ端部補強対策工の開発	鉄道力学論文集-シンポジウム発表論文	片岡宏夫, 本野貴志, 細田充	Vol. 16 pp. 67-74

発表年月	タイトル	掲載誌(講演会)	筆者	巻号
2012/7	逆対称曲げが作用したせん断スパン比の小さい鉄骨鉄筋コンクリートはりの破壊性状	コンクリート工学年次論文集	渡辺健, 中田裕喜, 谷村幸裕	Vol. 34, No. 2, pp.1165-1170
2012/7	急曲線部における線ばね形レール締結装置の適用区分に関する研究	鉄道力学論文集-シンポジウム発表論文	片岡宏夫, 弟子丸将, 本野貴志, 若月修	Vol. 16 pp.15-20
2012/7	高強度鉄筋の疲労亀裂進展挙動	コンクリート工学年次論文集	田中寿志, 中村光(名古屋大学), 国枝稔(名古屋大学)	Vol. 34, No. 2, pp.685-690
2012/7	高速すれ違いを考慮した鉄道コンクリート構造物の耐疲労性能	コンクリート工学年次論文集	後藤恵一, 曾我部正道, 徳永宗正, 轟俊太郎	Vol. 34, No. 2, pp.691-696
2012/7	高速鉄道PC桁の外ケーブル補強に対する上反り制限	コンクリート工学年次論文集	曾我部正道, 徳永宗正, 後藤恵一, 谷村幸裕	Vol. 34, No.2, pp.421-426
2012/7	衝撃振動試験結果を用いた組積構造土留め壁の健全度診断	鉄道力学論文集-シンポジウム発表論文	中島進, 篠田昌弘, 真井哲生(JR九州), 阿部慶太, 江原季映	Vol. 16, pp.109-116
2012/7	組立式補強鋼材と吹付けモルタルによるRC柱の耐震補強効果に関する実験的研究	コンクリート工学年次論文集	笠倉亮太(東急建設), 黒岩俊之(東急建設), 岡本大, 谷村幸裕	Vol. 34, No.2, pp.1033-1038
2012/7	地震加速度記録の積分による変位波形の計算手法	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	本山紘希, 室野剛隆	Vol. 68, No. 4, pp.1_202-1_208
2012/7	地震動の違いが地震時車両走行性に関するフラジリティ曲線に及ぼす影響	鉄道力学論文集-シンポジウム発表論文	曾我部正道, 後藤恵一, 渡辺勉, 徳永宗正	Vol. 16, pp.133-140
2012/7	長方形断面橋脚のせん断耐力・変形性能に関する実験的研究	コンクリート工学年次論文集	奥西淳一, 岡本大, 谷村幸裕, 中田裕喜	Vol. 34, No.2, pp.823-828
2012/7	直接支持されたフーチングのせん断耐力算定における有効幅の検討	コンクリート工学年次論文集	轟俊太郎, 田所敏弥, 谷村幸裕, 進藤良則(鉄道・運輸機構)	Vol. 34, No. 2, pp.607-612
2012/7	鉄道高架橋上防音壁の動的応答特性の評価	鉄道力学論文集-シンポジウム発表論文	徳永宗正, 曾我部正道, 後藤恵一, 山東徹生(鉄道・運輸機構), 徳富恭彦(鉄道・運輸機構)	Vol. 16, pp.141-148
2012/7	導電塗料を用いたRC構造物のモニタリングシステムの開発	コンクリート工学年次論文集	大石健太郎, 仁平達也, 曾我部正道, 谷村幸裕	Vol. 34, pp.1642-1647
2012/7	普通継目部周辺のバラスト粒子間接触力に関する解析的検討	鉄道工学シンポジウム論文集	河野昭子, 松島巨志(筑波大学)	Vol. 16, pp.29-36
2012/7	旅客乗車による車両の振動特性変化が1次ばね系制振制御システムの制振性能に与える影響(旅客を考慮した車両モデルによる数値的検討と車両試験台での加振試験)	日本機械学会論文集C編	小金井玲子, 菅原能生, 小島崇, 瀧上唯夫	Vol. 78, No.791, pp.2405-2415
2012/7	列車走行安全性に影響の少ない免震支承に関する解析的検討	鉄道力学論文集-シンポジウム発表論文	羅休	Vol. 16 pp.125-132
2012/7	位相特性の変化が構造物の非線形応答に与える影響把握のための基礎的検討	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	坂井公俊, 室野剛隆	Vol. 64, No. 4, pp.1_67-1_78
2012/7	地震動特性に着目した東北地方太平洋沖地震と三陸南地震の比較検証	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	仲秋秀祐, 坂井公俊, 室野剛隆	Vol. 64, No. 4, pp.1_161-1_168
2012/9	車両/構造物間の動的相互作用が構造物の地震時応答変位に及ぼす影響	応用力学論文集	徳永宗正, 曾我部正道, 後藤恵一	Vol. 15, No.1, pp.795-804
2012/9	ねじりと曲げを受けるラーメン高架橋柱の変形性能と地震被害	土木学会論文集E2(材料・コンクリート構造)	田所敏弥, 中田裕喜, 谷村幸裕	Vol. 68, No. 3, pp.166-177
2012/9	高速すれ違いを考慮した鉄道コンクリート構造物の疲労設計法	応用力学論文集	後藤恵一, 曾我部正道, 徳永宗正, 轟俊太郎	Vol. 15, No.1, pp.741-750
2012/9	鉄道構造物ヘルスマニタリングにおける無線センサネットワークの総費用最小化計画	オペレーションズ・リサーチ誌	羽田明生	Vol. 57, No.9, pp.518-523
2012/9	鉄道盛土の地震被害簡易推定手法の提案	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	坂井公俊, 室野剛隆	Vol. 68, No. 3, pp.542-552
2012/9	列車のトンネル突入時に形成される圧縮波の三次元・軸対称列車モデルを用いた実験	日本機械学会論文集B編	福田傑, 宮地徳蔵, 斎藤実俊, 飯田雅宣, 栗田健(JR東日本), 菊地善基(JR東日本)	Vol. 78, No. 793, pp.1521-1533
2012/10	雪密度の変化に伴う雪の舞上がり量の推定	寒地技術論文・報告集	鎌田慈, 穴戸真也, 栗原靖, 飯倉茂弘, 高橋大介	Vol. 28, pp.62-65
2012/10	弾性体の多軸変形を用いた鉄道車両の車体振動低減	日本機械学会論文集C編	岩田雄介(東京農工大学), 富岡隆弘	Vol. 78, No.794, pp.3393-3407
2012/10	地震による損傷と修復を繰り返したRC部材の性能に関する一考察	土木学会論文集E2(材料・コンクリート構造)	谷村幸裕, 岡本大, 仁平達也, 渡辺忠朋(北武コンサルタント), 丸山久一(長岡技術科学大学)	Vol. 68, No. 2, pp.121-132
2012/10	長期間の計測データを活用したトンネル変状の将来予測	トンネルと地下(日本トンネル技術協会誌)	津野究, 仲山貴司, 平田亮, 嶋本敬介	Vol. 43, No. 10, pp.31-36
2012/10	定点カメラによる雪崩観測ー積雪底面における動摩擦係数の算出ー	寒地技術論文・報告集	栗原靖, 飯倉茂弘, 高橋大介, 鎌田慈, 穴戸真也	Vol. 28, pp.53-57
2012/10	融雪の有無に着目した雪崩発生事例調査	寒地技術論文・報告集	穴戸真也, 栗原靖, 飯倉茂弘, 高橋大介	Vol. 28, pp.31-34

発表年月	タイトル	掲載誌(講演会)	筆者	巻号
2012/10	グラウト未充てん区間を有するPC桁の性能項目の照査に関する感度分析	プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文	谷村幸裕, 渡辺健, 堀慎一	Vol. 21, pp.433-436
2012/10	経時変化を考慮したPC鋼材とグラウトの付着性状に関する実験的研究	プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文	高橋健, 渡辺健, 谷村幸裕, 堀慎一	Vol. 21, pp.437-442
2012/11	2011年東北地方太平洋沖地震(Mw 9.0)の本震記録と余震記録を用いた首都圏およびその周辺地域に於ける長周期地震動の特性	日本地震工学会論文集	津野靖士, 山中浩明(東京工業大学), 翠川三郎(東京工業大学), 山本俊六, 三浦弘之(東京工業大学), 酒井慎一(東京大学), 平田直(東京大学), 笠原敬司(東京大学), 木村尚紀(防災科学技術研究所), 明田川保(神奈川県温泉地学研究所)	Vol. 12, No. 5, pp.102-116
2012/11	一般分割法を用いた斜面の安定解析によるモンテカルロシミュレーションに関する基礎的検討	地盤工学会シンポジウム	篠田昌弘	Vol. 57, pp.223-230
2012/11	既設鉄道土留め壁の耐震補強工法に関する振動台実験	地盤工学会シンポジウム	中島進, 阿部慶太, 江原季映, 窪田勇輝, 渡辺健治, 篠田昌弘	Vol. 57, pp.239-246
2012/11	斜面上の小径H鋼杭の水平抵抗特性に関する検討ー簡易設計法の検討ー	地盤工学会シンポジウム	飯塚貴洋(JR東海), 佐名川太亮, 西岡英俊, 佐藤浩二(JR東海), 七里知文(JR東海)	Vol. 57, pp.187-192
2012/11	スラブ軌道を有するトンネル路盤の振動特性と列車走行安定性の相関分析	地盤工学会シンポジウム	篠田昌弘, 中島進, 阿部慶太, 江原季映, 窪田勇輝	Vol. 57, pp.247-252
2012/11	パイルスラプ式盛土における改良杭頭部ジオテキスタイル土の特性評価	ジオシンセティックス論文集	小島謙一, 野中隆博	Vol. 27, pp.93-100
2012/11	羽根付小径鋼管杭の鉛直地盤抵抗特性に及ぼす群杭の影響について	地盤工学会シンポジウム	福島裕二(テノックス), 山田聖治, 西岡英俊, 田中祐二(JR東日本コンサルタンツ), 七里知文(JR東海)	Vol. 57, pp.193-198
2012/11	塩害を受けたPCけたを用いた長期暴露供試体による断面修復工法の補修効果の検討	コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集	飯島亨, 榎島修(飛鳥建設), 藤原保久(三井住友建設), 秋山哲治(若築建設), 網野貴彦(東亜建設工業)	Vol. 12, pp.281-288
2012/11	実物大土留め模型による土留めの長期挙動と微動振動特性の関係に関する検討	地盤工学会シンポジウム	阿部慶太, 王林(中央開発), 真井哲生(JR九州), 江原季映, 中島進, 篠田昌弘	Vol. 1, No. 1, pp.253-258
2012/11	新幹線構造物に用いた補強盛土一体橋梁の動態計測	ジオシンセティックス論文集	小島謙一, 栗山亮介(復建エンジニアリング)	Vol. 27, pp.149-156
2012/11	水平交番載荷試験によるポスト橋脚の耐力評価方法の提案	鋼構造年次論文報告集	和田一範, 吉田直人(JR東日本), 池田学, 工藤伸司(JR東日本), 齋藤聡(JR東日本)	Vol. 20
2012/11	対策工を施した実物大もたれ壁模型の載荷実験	地盤工学会シンポジウム	江原季映, 真井哲生(JR九州), 中島進, 阿部慶太, 篠田昌弘	Vol. 57, pp.259-266
2012/11	脱塩工法または再アルカリ化工法による補修を行った塩害を受けたコンクリート桁の暴露10年後の状況に関する考察	コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集	宮口克一(電気化学工業), 飯島亨, 榎島修(飛鳥建設), 守分敦郎(東亜建設工業)	Vol. 12, pp.121-126
2012/11	地山の吸水膨張による山岳トンネルの路盤隆起現象とその対策工に関する研究	土木学会論文集F1特集号	嶋本敬介, 小島芳之, 野城一栄, 塚田和彦(京都大学), 朝倉俊弘(京都大学)	Vol. 68, No. 3, pp.65-79
2012/11	地震による降雨浸透特性変化が盛土の降雨時安定性に及ぼす影響に関する解析的考察	第57回地盤工学会シンポジウム平成24年度論文集	川尻峻三, 布川修, 太田直之, 杉山友康	pp.1-6
2012/11	鉄道信号設備の雷害対策に関する研究	電気学会論文集	新井英樹	Vol. 132, No. 11, pp.881-884
2012/11	配合および養生がモルタルの水分吸収特性におよぼす影響	コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集	玉井讓, 鈴木浩明, 上田洋	Vol. 12, pp.181-186
2012/11	表面色によるコンクリート表層部の物質移動抵抗性評価	コンクリート構造物の非破壊検査シンポジウム論文集	西尾壮平, 上田洋	pp.297-302
2012/11	補強盛土一体橋梁(GRS一体橋梁)における水平載荷試験	ジオシンセティックス論文集	小島謙一, 神田政幸, 須賀基晃(JR四国), 栗山亮介(復建エンジニアリング), 野中隆博	Vol. 27, pp.157-165
2012/11	塩化物イオン吸着材を用いた断面修復工法の補修効果	コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集	水野清, 上原元樹, 飯島亨, 玉井讓, 上田洋	Vol. 12, pp.297-302
2012/11	列車振動を活用したトンネル覆工の変状進展監視方法の提案	土木学会論文集F1特集号	瀬下雄一(東電設計), 津野究, 加藤拓也(東電設計), 小島芳之, 杉山俊幸(山梨大学)	Vol. 68, No. 3, pp.99-109
2012/12	GRS一体橋梁とNRS一体化橋梁の耐震性の振動台実験による検討	ジオシンセティックス論文集	渡辺健治, 館山勝	Vol. 27, pp.141-148
2012/12	既設山岳トンネルの地震対策と震災復旧の考え方の提案	トンネルと地下(日本トンネル技術協会誌)	小島芳之, 野城一栄	Vol. 43, No. 12, pp.53-60
2012/12	鋼材の破断に伴うPC桁のプレストレスト評価に関する実験的研究	コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集	高橋健, 渡辺健, 堀慎一, 谷村幸裕	Vol. 12, pp.401-406

発表年月	タイトル	掲載誌(講演会)	筆者	巻号
2012/12	鋼板補強における拡底式あと施工アンカーの耐力評価法および繰返し載荷特性	コンクリート構造物の補修、補強、アップグレード論文報告集	谷村幸裕, 渡辺健, 堀慎一, 轟俊太郎	Vol. 12, pp.39-44
2012/12	第47回地盤工学研究発表会 総括 土留め(2)	土と基礎(地盤工学会誌)	小島謙一	Vol. 60, No. 12, p.20
2012/12	鉄筋コンクリートはりにおける鋼材の付着とひび割れ進展の関連評価	コンクリート構造物の補修、補強、アップグレード論文報告集	谷村幸裕, 渡辺健, 本田翔平	Vol. 12, pp.63-68
2012/12	粒度調整砕石内に敷設されたジオグリットの引抜剛性に関する実験的検討	ジオシンセティックス論文集	渡辺健治, 栗山亮介(復建エンジニアリング)	Vol. 27, pp.113-120
2012/12	竜巻下層における飛散物挙動の実験的解明	風工学シンポジウム論文集	谷本早紀, 佐々浩司(高知大学)	Vol. 22, pp.91-96
2012/12	発生バラストを再利用した鉄道路盤の改良工法に関する研究	土木学会論文集E1(舗装工学)	村本勝己, 桃谷尚嗣, 中村貴久, 伊藤孝記	Vol. 68, No. 3, pp.179-187
2013/1	インバートの設置目的・効果と設置基準の変遷	岩の力学国内シンポジウム講演論文集	小島芳之, 上野光(鉄道・運輸機構), 小野知義(佐藤工業), 角湯克典(土木研究所), 桜沢雅志(福田組), 富澤直樹(鴻池組), 長山善則(JR西日本), 安井成豊(施工技術総合研究所)	Vol. 13 pp.723-728
2013/1	ブロック積み覆工トンネルの地震時挙動に関する実験的研究	岩の力学国内シンポジウム講演論文集	岡野法之, 平田亮, 小島芳之	Vol. 13, pp.283-288
2013/1	岩塊の打音測定に関する実験と振動解析	岩の力学国内シンポジウム講演論文集	蒲原章裕, 川越健, 太田岳洋, 石原朋和, 浦越拓野, 横山秀史	Vol. 13, pp.811-816
2013/1	打音測定による岩盤斜面中の岩塊の安定性評価手法に関する検討	岩の力学国内シンポジウム講演論文集	石原朋和, 太田岳洋, 川越健, 浦越拓野, 蒲原章裕	Vol. 13, pp.73-78
2013/1	地下水圧および飽和度による粘着力の変化を考慮した切羽安定評価法	土木学会論文集F1(トンネル工学)	小西真治(東京地下鉄), 仲山貴司, 田村武(元 京都大学), 豊田浩史(長岡技術科学大学), 松長剛(パシフィックコンサルタンツ), 井浦智実(鉄道・運輸機構)	Vol. 69, No. 1, pp.1-9
2013/1	土壌・岩石のバッチ式溶出試験の熱力学的解析	岩の力学国内シンポジウム講演論文集	太田岳洋, 丸茂克美(富山大学), 熱田真一(アサノ大成基礎エンジニアリング)	Vol. 13, pp.601-606
2013/1	非接触振動計測による岩塊崩落危険度の定量評価 - 模型実験による評価法の検討 -	岩の力学国内シンポジウム講演論文集	斎藤秀樹(応用地質), 大塚康範(応用地質), 上半文昭, 太田岳洋, 馬貴臣(岐阜大学), 沢田和秀(岐阜大学), 深田隆弘(JR西日本)	Vol. 13, pp.807-810
2013/1	非接触振動計測による岩塊崩落危険度の定量評価システムの開発	岩の力学国内シンポジウム講演論文集	上半文昭, 斎藤秀樹(応用地質), 太田岳洋, 石原朋和, 大塚康範(応用地質), 馬貴臣(岐阜大学), 沢田和秀(岐阜大学), 深田隆弘(JR西日本)	Vol. 13, pp.43-48
2013/1	次世代鉄道システムを創る超伝導技術イノベーション—鉄道用超伝導ケーブルシステムの開発—	低温工学(低温工学協会誌)	富田優, 北口仁(物質・材料研究機構), 大崎博之(東京大学), 下山淳一(東京大学), 木須隆暢(九州大学), 波多聰(九州大学), 雨宮尚之(京都大学), 為ヶ井強(東京大学), 増田孝人(住友電気工業), 玉田紀治(前川製作所)	Vol. 48, No. 1, pp.39-46
2013/2	コンクリート表面における散水時の明度変化特性および水の流下特性による表層品質の非破壊評価	セメント・コンクリート論文集	西尾壮平, 上田洋, 岸利治(東京大学生産技術研究所)	Vol. 66, pp.303-310
2013/2	風荷重低減型防音板の開発	日本機械学会論文集C編	半坂征則, 佐藤大悟, 間々田祥悟, 谷口望	Vol. 79, No.798, pp.351-355
2013/3	れんが積み覆工トンネルの耐力評価に関する研究	土木学会論文集F1(トンネル工学)	岡野法之, 仲山貴司, 津野究, 小島芳之, 西藤潤(京都大学), 朝倉俊弘(京都大学)	Vol. 69, No.1, pp.29-38
2013/3	小型起振器と光ファイバセンサを用いた鉄道橋梁下部構造物の振動計測	土木学会論文集A1(構造・地震工学)	篠田昌弘, 真井哲生(JR九州), 江原季映, 阿部慶太, 中島進	Vol. 69, No. 1, pp.40-56
2013/3	振動を用いた鉄道橋梁下部構造物の診断技術	日本音響学会誌	篠田昌弘	Vol. 69, No. 3, pp.133-138
2013/3	大容量非接触給電トランスの無効電力を考慮した設計法	電気学会論文誌D	山本浩平(千葉大学), 丸山貴嗣(千葉大学), 近藤圭一郎(千葉大学), 柏木隆行	Vol. 133, No. 3, pp.378-385
2013/3	地山の塑性化に伴う山岳トンネルの路盤隆起現象とその対策工に関する研究	土木学会論文集F1(トンネル工学)	嶋本敬介, 野城一栄, 小島芳之, 中西祐介(JR北海道), 塚田和彦(京都大学), 朝倉俊弘(京都大学)	Vol. 69, No. 1, pp.54-72
2013/3	複合構造物を活用した既設鉄道RC高架橋のリニューアル手法に関する基礎的研究	構造工学論文集	上村寿志, 斎藤雅充, 谷口望	Vol. 59

(2) 部外発表一覧(英文)

発表年月	タイトル	掲載誌(講演会)	筆者	巻号
2012/4	Effects of load distribution on life of radial roller bearings	Journal of Tribology	永友貴史, 高橋研, 岡村吉晃, 木川武彦(元・鉄道総研), 野口昭治(東京理科大学)	Vol.134, No., pp.021101_1-7
2012/5	A Study on the Transverse Edge Effect of an Eddy Current Brake with a Solid Steel Secondary	IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering	坂本泰明, 柏木隆行, 長谷川均, 笹川卓, 藤井信男(九州大学)	Vol.7, No.3, pp.322-328
2012/5	Evaluation of train running stability on slab track with vibration exciter	Proceedings of the 2nd international conference on transportation geotechnics	篠田昌弘	p.47
2012/6	Detection of White Layer on Rail by Using SQUID	Materials Science Forum (MSF)	宮崎佳樹, 荒井有気, 長嶋賢	Vol.721, pp.225-230
2012/6	Fatigue Crack Initiation Life Prediction of Rails Using Theory of Critical Distance and Critical Plane Approach	Journal of Computational Science and Technology	赤間誠, 松田博之(JR東日本), 土井久代, 辻江正裕	Vol.6, No.2, pp.54-69
2012/6	Stability of existing bridges improved by structural integration and nailing	Soils and Foundations (地盤工学会論文報告集英語版)	舘山勝, 渡辺健治	Vol.52, No.3 pp.430-448
2012/6	Influence of wheel/rail tangential traction force on thermal cracking of railway wheels	Wear	半田和行, 森本文子	Vol.289, pp.112-118
2012/7	Investigation on the shear of fiber reinforced concrete beams considering various types of fibers	コンクリート工学年次論文集	Pitcha JONGVIVATSAKUL (東京工業大学), 松本浩嗣(東京工業大学), 渡辺健, 二羽淳一郎(東京工業大学)	Vol.34, No.2 pp.1267-1272
2012/7	Large eddy simulation of the flow around a simplified train moving through a crosswind flow	Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics	Sinisa Krajnovic (チャルマース工科大学), Per Ringqvist (チャルマース工科大学), 中出孝次, Branislav Basara (Advanced Simulation Technologies)	Vol.110, pp.86-99
2012/7	Observation and Prediction of Trolley Wire Frosting in the Railway Field	Journal of Adhesion Science and Technology	鎌田慈, 穴戸真也	Vol.26, No.4, pp.555-573
2012/7	Reduction in Ripple Current and Self-inductance by Using Electromagnetic Coupling of Reactor	IEEJ Transactions on Industry Application	仲村孝行, 田口義晃, 小笠正道	Vol.132, No.7, pp.736-746
2012/8	An Analysis on the Railway-based Intermodal Freight Transport in Japan Regarding the Effect of Disasters	Proceeding of the International Conference on Traffic & Transportation Studies, ASCE (ICTTS)	鈴木崇正, 厲国権	Vol.43, pp.111-118
2012/8	Generation mechanism of surface and buried faults: Effect of plasticity in a shallow crust structure	Bulletin of the Seismological Society of America	和田一範, 後藤浩之(京都大学)	Vol.102, No.4 pp.1712-1728
2012/9	Real-time freight locomotive rescheduling and uncovered train detection during disruption	European Journal of Operational Research	佐藤圭介, 福村直登	Vol.221, No.3, pp.636-648
2012/9	Non-destructive magneto-strain analysis of YB2Cu3Oy superconducting magnets using neutron diffraction in the time-of-flight mode	Journal of Applied Physics	富田優, ミリアラムラリダ, 鈴木賢次, 石原篤, 福本祐介, 長村光造(応用科学研究所), 町屋修太郎(大同大学), Stefanus Harjo(日本原子力研究開発機構)	Vol.112, pp.063923_1-7
2012/10	Damage to railway earth structures and foundations caused by the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake	Soils and Foundations (地盤工学会論文報告集英語版)	古関潤一(東京大学), 神田政幸, 松尾伸二(JR東日本), 高崎秀明(JR東日本), 藤原寅士良(JR東日本)	Vol.52, No.5 pp.872-889
2012/10	The Noise Generated from the Lower Part of Shinkansen Cars Running at High-speed	Journal of Environment and Engineering	北川敏樹, 長倉清, 栗田健(JR東日本)	Vol.7, No.1, pp.66-75
2012/12	A Vision-Based Approach for Rail Extraction and its Application in a Camera Pan-Tilt Control System	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	那須ボグダン友幸, 鶴飼正人	Vol.13, No.4, pp.1763-1771
2012/12	Mechanism of Undulating Wear Formation of Overhead Rigid Conductor Line Related to Dynamic Characteristics of Pantographs	Journal of System Design and Dynamics	小山達弥, 網干光雄	Vol.6, No.5, pp.641-654
2013/1	Influence of Axle-Wheel Interface on Ultrasonic Testing of Fatigue Cracks in Wheelset	Ultrasonics	牧野一成, 琵琶志朗(京都大学)	Vol.53, No.1, pp.239-248
2013/1	Mechanical Performance of Steel-Concrete Composite Beams Subjected to Hogging Moment	Journal of Structural Engineering	Weiwei Lin(早稲田大学), 依田照彦(早稲田大学), 谷口望, 笠野英行(早稲田大学), Jun He(Tongji University)	doi:10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0000800

主な表彰

受賞年月日	名 称	業 績 名	受賞者氏名
2012.4.17	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	コンクリート部材の破壊進展評価の研究	渡辺健
2012.4.29	黄綬褒章	鉄道車両用セミアクティブ振動制御システムの発明考案	佐々木君章
2012.12.11	UIC Innovation and Research Awards Safety/ Security category	乗り心地向上セミアクティブサスペンションの開発	佐々木君章

各種学会関係

受賞年月日	名 称	業 績 名	受賞者氏名
2012.5.14	日本冷凍空調学会賞 学術賞	連続回転型磁気冷凍システムの構築と性能解析	長嶋賢 脇耕一郎 荒井有気 水野克俊
2012.5.22	安全工学会 奨励賞	ロングシート着座乗客の列車衝突時の解析挙動	鈴木大輔
2012.6.1	電気学会 産業応用部門優秀論文発表賞	誘導電圧低減対策の一考察	田中弘毅
2012.6.8	日本コンクリート工学会 技術賞	三岐鉄道「萱生川橋梁」の設計と施工―世界初のUFC 鉄道橋―	谷村幸裕
2012.6.9	日本人間工学会 人間工学グッドプラクティス賞最優秀賞	鉄道車両用円弧状手すり	鉄道総研
2012.6.13	地盤工学会 論文賞	Seismic earth pressure exerted on retaining walls under a large seismic load	渡辺健治 館山勝
2012.6.13	地盤工学会 論文賞	微生物代謝による液状化対策に関する動的遠心模型実験	中島進
2012.6.13	地盤工学会 研究奨励賞	支持地盤と裏込め土の変形を考慮した従来型擁壁・補強土擁壁の地震時残留変位量の簡易算定手法に関する研究	中島進
2012.6.14	土木学会 吉田研究奨励賞	表面への水分付与による簡便性に優れたコンクリート表層品質の非破壊評価技術の開発	西尾壮平
2012.6.14	土木学会 論文賞	簡易な指標を用いた構造物および走行車両の地震被害予測法の提案	室野剛隆 宮本岳史
2012.6.14	土木学会 技術賞	安全な高速走行・保守の省力化に寄与するスラブ軌道の施工技術―整備新幹線軌道工事におけるスラブ軌道技術の集大成―	鉄道総研
2012.7.6	日本コンクリート工学会 コンクリート工学講演会年次論文奨励賞	加速度・ひずみ測定に基づく鉄道PC桁の実剛性測定	徳永宗正
2012.7.12	土木学会 論文奨励賞	鉄道高架橋上防音壁の動的応答特性の評価	徳永宗正
2012.8.22	電気学会 産業応用部門論文賞	リニア誘導モータを応用したレールブレイキの設計と実験的検証	坂本泰明 柏木隆行 長谷川均 笹川卓
2012.8.22	電気学会 産業応用部門優秀論文発表賞	集電系材料の摩耗特性に及ぼす荷重と離線アークの影響	山下主税
2012.9.6～8	The 2nd Asian Clay Conference Award for The Best Poster	Inhibition of Alkali-silica reaction by H+-type geopolymer from fly ash	上原元樹
2012.9.7	日本粘土学会 技術賞	メタカオリンを原料とするリチウム含有ゼオライト系アルカリシリカ反応用ひび割れ注入剤の開発	水野清 上原元樹
2012.9.18	STEHL'12 Best Paper Award	Countermeasures for Japanese Electric Traction Overhead Line against Earthquakes	川嶋健嗣
2012.10.5	地盤工学会 関東支部優秀発表者賞	シールドトンネルセグメント設計における傾向分析	小松治朗
2012.10.5	地盤工学会 関東支部優秀発表者賞	斜杭基礎を有する高架橋の断面力低減効果に関する模型振動試験	飯塚貴洋
2012.10.5	地盤工学会 関東支部優秀発表者賞	背面土の有無による橋台の振動特性に関する基礎研究	加藤久也
2012.10.9	電気学会 感謝状	—	垂水尚志
2012.10.17	地盤工学会 優秀論文発表者賞	地表面形状の表現が地震動評価結果に及ぼす影響	坂井公俊
2012.11.2	日本材料学会 コンクリート構造物の補修、補強、アップグレードシンポジウム優秀論文賞	鋼板補強における拡底式あと施工アンカーの性能評価に関する実験的研究	堀慎一
2012.11.5～7	2012 IEEE RFID-TA Technology & Applications Best Paper Award	RFID Based Maintenance Management System for Ground Coils of superconducting Maglev	田中実 高橋紀之 池田遼平 鈴木正夫
2012.11.10	土木学会 年次学術講演会優秀講演者	橋台の非線形応答スペクトル法による耐震設計法の提案	西岡英俊
2012.11.10	土木学会 年次学術講演会優秀講演者	斜杭基礎を有する構造物の非線形スペクトル法に関する基礎的な検討	仲秋秀祐
2012.11.10	土木学会 年次学術講演会優秀講演者	バラスト層内における衝撃荷重の減衰特性の把握	坂井宏隆
2012.11.10	土木学会 年次学術講演会優秀講演者	液状化強度曲線の形状に与える地盤物性の影響	井澤淳
2012.11.10	土木学会 年次学術講演会優秀講演者	盛土の降雨時安定性に及ぼすせん断帯部における透水係数の影響に関する基礎的検討	川尻峻三
2012.11.10	土木学会 年次学術講演会優秀講演者	突き合せ分岐器のロングレール化における分岐器間距離の影響	玉川新悟

受賞年月日	名 称	業 績 名	受賞者氏名
2012.11.28	国際ジオシンセティックス学会 日本支部 JC-IGS 論文奨励賞	分割型壁面のジオテキスタイル補強土壁に関する動的遠心模型実験(その2 地震時挙動変形特性)	中島進
2013.1.10	岩の力学連合会 岩の力学国内シンポジウム最優秀論文賞	ブロック積み履工トンネルの地震時挙動に関する実験的研究	岡野法之 平田亮 小島芳之
2013.1.28	土木学会 トンネル工学研究会優秀講演賞	計測データと数値解析を活用したトンネル変状予測法の提案	津野究
2013.3.11	日本機械学会 交通・物流部門優秀論文講演表彰	走行条件を考慮した列車運行シュミレータの開発	武内陽子 坂口隆 熊澤一将
2013.3.11	日本機械学会 交通・物流部門優秀論文講演表彰	一本リングゴムの衝撃加振試験による損傷判定	間々田祥吾 鈴木実 佐藤大悟 枅田吉弘 渡辺信行 朝比奈峰之
2013.3.21	電気学会 優秀論文発表賞	実バンタグラフを用いたすり板ートロリ線間の接触電圧測定	松村周

各種協会関係

受賞年月日	名 称	業 績 名	受賞者氏名
2012.5.17	日本鉄道電気技術協会 技術賞最優秀賞	無絶縁DS-ATCの開発と実用化	福田光芳
2012.5.17	日本鉄道電気技術協会 協会誌優秀作品賞	閑散線区向け拠点無線式列車制御システムの開発	平栗滋人
2012.5.17	日本鉄道電気技術協会 協会貢献者賞	—	菅原宏之
2012.5.29	日本鉄道サイバネティクス協議会 優秀賞	トンネル変状抽出のための高精度画像処理手法の開発	鶴岡正人 長峯望
2012.5.29	日本鉄道サイバネティクス協議会 論文賞・シンポジウム論文部門優秀賞	閑散線区向けの拠点無線式列車制御システムの開発	平栗滋人 福田光芳 藤田浩由 小野雄人
2012.5.31	日本鉄道技術協会 坂田記念賞優秀賞	閑散線区向けの拠点無線式列車制御システムの開発	平栗滋人 福田光芳 藤田浩由 小野雄人
2012.6.8	日本セラミックス協会 技術賞	リチウム含有ゼオライトを用いたコンクリートアルカリシリカ反応抑制材の開発	水野清 上原元樹
2012.7.27	国土交通大臣 感謝状	震災からの応急復旧活動	鉄道総研
2012.7.31	セメント協会 優秀講演者賞	散水によるコンクリート表層部の品質評価に関する基礎的検討	西尾壮平
2012.10.1	国土交通大臣表彰 情報化促進貢献	車上速度照査式ATS-DXシステム	鉄道総研
2012.11.8	鉄道貨物振興奨励賞運営委員会 奨励賞	中長距離の陸上貨物輸送における鉄道利用の促進に関する改善対策の提案	厲国権
2012.11.15	日本鋼構造協会 鋼構造シンポジウム2012アカデミーセッション 表彰状	—	和田一範
2012.11.27	電気科学技術奨励会 電気科学技術奨励賞	PHC トロリ線を用いた新幹線用シンプル架線の開発	清水政利
2013.3.29	交通協力会 交通図書賞第3部(歴史部門)	高架鉄道と東京駅 【上】レッドカーベットと中央停車場の源流 【下】レッドカーベットと中央停車場の誕生	小野田滋

所内表彰

研究開発成果賞	<ul style="list-style-type: none"> ・乗り心地を向上する低コスト制振装置の実用化 ・大規模振動台実験と大変形解析による斜面の地震時安定性評価 ・弾性構造型合成制輪子の開発
業務成果賞	<ul style="list-style-type: none"> ・貨物車の走行安全性向上に関する技術指導 ・新幹線地震情報監視システムの導入他
研究開発成果褒賞	<ul style="list-style-type: none"> ・構造物境界部のバラスト軌道の地震時安全性評価法の開発 ・補強盛土一体橋梁の開発 ・低周波MSK軌道回路の実用化 ・長大構造物に適した高精細パノラマ画像生成手法 ・高温超電導材で製作した小型マグネットの開発
業務成果褒賞	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災に対する支援部門の活動 ・運転士視力基準見直し調査・委員会と信号確認試験 ・基礎標準・土留め標準の策定及び普及 ・RRRの誌面一部改訂と編集体制の変更
研究開発奨励賞	<ul style="list-style-type: none"> ・圧縮波形の理論解析に基づくトンネル微気圧波の高精度予測手法 ・震源および地点特性を考慮した確率的地震動予測手法
成果功労賞	<ul style="list-style-type: none"> ・東北地方太平洋沖地震の被災調査および復旧支援

主な試験装置

(a) 試験機

分野	名称	概要
車両	車両試験装置	実車両の走行状態を定置で再現する装置
	動揺負荷試験装置	振り子車両用アクチュエータの性能を評価するため、車台・振子はり・車体の横方向の動作を再現する装置
	実働荷重台車試験装置	鉄道車両の台車部品、主に台車枠の荷重試験および疲労試験を行う装置
	輪軸疲労試験装置	実物大輪軸の疲労強度などを調査するための装置
	ブレーキ性能試験機	車輪踏面ブレーキやディスクブレーキ等の性能を、実規模で確認するための試験機
	ディスクブレーキ試験機	ディスクブレーキの性能試験や耐久試験を、実規模で行う試験機
	高速回転接触試験機	車輪やレールの表面粗さ等の違いによる車輪・レール間の粘着力の挙動を、450km/hまでの速度で把握する試験機
	クリープ力試験装置	鉄道車両の運動に大きな影響を及ぼすクリープ力(転走する車輪とレール間の作用力)を測定する装置
	高速材料試験機	各種材料について準静的から高速までの広範囲なひずみ速度域における引張応力-ひずみ特性を求めることができる試験機
	PQ輪軸検定装置	車両の走行安全性を評価するための、輪重・横圧・前後接線力の較正を行う装置
	鉄道用部品の振動試験機	鉄道車両用品等の振動試験および衝撃試験を行うための装置
	台車旋回性能試験装置	台車が曲線を通過するときの回転抵抗を測定するための装置
	実物大車軸疲労試験装置	実物大車軸の疲労試験が実施可能な4点曲げの回転曲げ試験装置★【2012年度新設】
	構造物	中型疲労試験装置
2軸交番載荷試験装置		構造部材の静的交番(繰返し)載荷試験を行うことができる装置
中型振動台試験装置		盛土・擁壁、橋台、補強土などの模型(10分の1スケール)を対象とした振動実験を行なう装置
中型三軸圧縮試験装置		小型試験機では実施できない精密な制御で地盤材料を対象として圧縮試験を行なう装置
大型三軸圧縮試験装置		通常の小型試験機では実施できない大径の地盤材料を対象として圧縮試験を行なう装置
主応力方向可変式せん断試験装置		従来の試験装置では行えなかった主応力を制御することができる装置
基礎構造物の動・静的載荷試験装置		地震時の慣性力および地盤変位が基礎構造物に作用した場合の基礎構造物の挙動を調べる装置
中型土槽および載荷装置		平面ひずみ条件の模型地盤を作成して各種の実験を行える中型の土槽実験装置と、地盤上に作成した模型基礎構造物への載荷装置
断層変位実験装置		断層を跨ぐ橋梁と断層との交差角度を変化させ、変形モードと損傷パターンを検討する装置
トンネル模型実験土槽		トンネルと地盤との相互作用を実験するための装置
トンネル覆工模型実験装置		載荷板で覆工供試体を直接押し込む変位制御方式の装置
大型振動試験装置		震度7レベルの地震動が再現可能で、構造物模型および実軌道、実台車等の加振を水平2方向に実施することが可能な装置
ハイブリッド載荷試験装置		実験と数値解析を連動させた土木構造物等の載荷実験を行うための装置
地盤材料の中空ねじりせん断試験機		地盤材料の応力・変形状態を再現するため、中空円筒供試体に鉛直およびねじり載荷する試験機★【2012年度新設】

分野	名称	概要
軌道	レール曲げ疲労試験機	レール長さ方向に引張および圧縮荷重を負荷しながら3点および4点の曲げ疲労試験が実施できるレール専用の試験機
	電気油圧式材料疲労試験装置	軌道材料の動的特性試験および疲労試験・静的および動的ばね定数試験を行う装置
	レール締結装置三軸疲労試験機	実荷重を模擬したレール締結装置に関する全ての試験が可能な試験機
	レール締結装置用四軸疲労試験機	実働荷重を模擬したレール締結装置に関する全ての試験が可能な試験機
	移動式軌道動的載荷試験装置(DYLOC)	軌道に対して任意の波形の静的および動的載荷重を与えることができる装置
	疲労試験機(ピブロジール試験機)	軌道に動的繰返し荷重を載荷できる小型加振試験機
	軌道動的載荷試験装置	実物大軌道に対して、静的、動的な軸重を載荷する装置
	総合路盤試験装置	実物大規模の路盤や軌道に列車荷重を模擬した繰返し荷重を連続載荷する試験が可能な装置
	小型移動載荷試験装置	軌道上を走行する列車編成をリアルにシミュレートした移動荷重載荷試験を行なうことができる装置
	レール転動疲労試験機	垂直載荷車輪によって、水平移動テーブルに支持したレールおよびレール溶接部の転がり疲労試験ができる試験機
	電気油圧式1000/1500kN疲労試験機	実物のレールやレール溶接部に対する片振り曲げ疲労試験、試験片サイズの引張試験などができる万能疲労試験機
	5000kN万能材料試験機	実物レール溶接部や各種材料の被試験体に引張、圧縮および曲げ荷重を加え、その抵抗力を測定する試験機
	2円筒転がり接触試験機	レールと車輪のような転がり接触する2つの物体間の接触力(粘着力)特性を評価する試験機
	車輪・レール高速接触疲労試験装置	車輪とレールの転がり疲労による損傷(シェリング等のき裂)、摩耗などの実現象を評価する装置
防災	低温実験室(塩沢)	マイナス温度の環境を作り、材料の低温特性試験、着氷現象の模型試験、雪や氷に関する試験が行える装置
	高速回転円盤装置(塩沢)	速度200km/hまでの速度下で発生する現象を再現することができる装置
	風洞(塩沢)	吹雪現象・着雪現象に関する各種試験に使用できる装置
	気象観測装置(塩沢)	各種材料等の暴露試験、各種機器・センサー等の試験において気象要素との関係を調べることができる装置
	大型降雨実験装置	雨による斜面の崩壊実験のほか、各種センサーの降雨下における性能評価試験にも利用できる装置
電力・信号通信	直流低圧大電流試験装置	通電電流値を自由に設定することができる試験装置で、直流低圧(20V)で最大10,000Aまで通電できる装置
	直流高電圧試験回路装置	直流1.5kV及び3kV回路の変電所用や車両用高速度遮断器の性能試験や絶縁物の絶縁性能試験ができる装置
	電線振動試験機	電車線路の線条や金具がパンタグラフの通過に伴う振動によって疲労損傷を受ける状況を室内で模擬できる装置
	集電摩耗試験機	トロリ線とパンタグラフすり板の通電摩耗試験を行う装置
	集電試験装置	実物のパンタグラフを搭載できるリニアモータ駆動の走行台車で、最高速度約200km/hで走行できる装置
パンタグラフ総合試験装置	パンタグラフに関する追従特性測定・離線率測定・耐久性試験・通電試験などの性能試験を行う装置	

分野	名称	概要
電力・信号通信	高速回転試験装置	回転体を高速回転させることで高速走行時における地上子と車上子間通信の模擬を行う装置
	EMC・無線測定用ワゴン車	地上高10mまでアンテナを上げることができる電波障害や無線通信の測定評価装置
	転換試験用新幹線分岐器	新幹線用分岐器(ポイント部)及び転換鎖錠装置から構成される分岐器の実験設備
	磁界環境総合試験装置	電気鉄道用変電所が発生する電磁界の規制規格の増加に伴い設置した、交流・直流に対応した磁界測定装置
材料	万能促進クリーブ試験機	変動荷重、各種pH溶液中での測定等、環境因子を複合して材料に負荷することが可能なクリーブ試験機
	高周波動特性試験機	主にゴム材料を対象に20kNまでの高荷重条件下でkHzオーダーの繰返し載荷を行い、高周波領域までの動特性を評価する試験機
	軌道パッドの衝撃実験装置	実軌道での荷重条件(荷重の分散、静止輪重相当の予荷重負荷)を考慮した構成により軌道パッドの衝撃荷重応答を測定する装置
	高速回転型グリース性能試験機	主電動機の軸受使用条件である高温・高回転時のグリースの性能を、小型軸受を用いて評価する装置
	主電動機用軸受回転試験装置	主電動機の高速回転条件で、実物大軸受を用い、軸受部の構造・潤滑グリースを評価する装置
	車軸軸受耐久試験装置	実物大の車軸軸受を軸箱に取り付けた状態で、種々の荷重・回転速度条件で回転試験を行う装置。JRIS規格に則った試験が可能
	高速摩耗試験機(ブレーキ材)	小型のディスクおよびブロック試験片による一定速度の摩擦摩耗試験機で、様々な材料で最高250km/hまで試験が可能である
	集電材摩耗試験機(すり板)	すり板材の摩耗を測定する回転型の試験機で、速度300km/hまで、直流電流400Aまでの通電しゅう動試験ができる
	高速用集電材摩耗試験機	すり板材の摩耗を測定する回転型の試験機で、速度500km/hまで、交直流電流500Aまでの通電しゅう動試験ができる
	車輪/レール接触往復運動ユニット	車輪/レール接触部に生じる摩擦力をトライボロジーの観点から研究するための試験機で、実車と同程度の輪重が負荷できる
	伝導冷却超電導磁石装置	冷凍機直冷式の超電導磁石装置
	材料強度試験装置	超電導体の機械的特性の一つである静的強度を測定評価する装置
	環境	大型低騒音風洞
小型低騒音風洞		鉄道車両の空力騒音、空力特性を調べる装置で主に、小規模の試験や大型低騒音風洞の予備試験に適用
トンネル微気圧波模型実験装置		列車模型を高速でトンネル模型に突入させ、微気圧波の現象の再現や低減対策法の検討を行うことができる装置
無響室		残響がほとんどない特別な実験室で屋外での騒音伝搬を模擬する模型実験等に適用
人間科学	列車運転シミュレータ	実際に近い運転状況を実験室内で再現できる装置
	車内快適性シミュレータ	振動・騒音等の複合環境が車内快適性に及ぼす影響を評価できる装置
	打ち出し式衝撃・静荷重試験機	衝突用タミー人形の頭部または胸部を模擬したインパクトを試験体に打ち当てる試験および静荷重試験ができる装置
	強磁場曝露実験装置	強力な定常磁場(MAX.5T=50,000G)を発生させる装置
	中間周波磁界コイルシステム	3周波複合磁界曝露試験が可能な中間周波数磁界発生用のコイルシステム

分野	名称	概要
浮上式	強磁界発生装置	超電導磁石を利用した強磁場発生装置
	地上コイル耐久性試験装置	磁気浮上式鉄道用地上コイルの耐久性を評価する装置
	モールド用材料強度試験機	モールド用樹脂の材料強度特性を評価する装置
共通	大型構造物疲労試験装置	橋梁や高架橋を構成する鋼部材やコンクリート部材などの疲労試験(繰返し載荷試験)を行う装置

(b) 分析器

分野	名称	概要
防災	走査型電子顕微鏡	電子光学系の自動軸調整が可能、観察時分解能が10nm、2画像リアルタイム同時表示可能等の特徴を有する電子顕微鏡
	エネルギー分散型元素分析機能付加低真空走査電子顕微鏡	非蒸着での岩石表面の鉱物化学組成分析と、岩石の破壊面等の表面の3次元形状の定量測定等を行うことができる走査型の電子顕微鏡
	原子吸光分析装置	試料中の元素の種類と量を分析する装置で、水溶液中に含まれる微量元素の検出に適用
材料	X線マイクロアナライザー	電子顕微鏡下で数百nm~数μmの微小部分における元素の種類、量を分析する装置
	X線回折装置	材料の結晶構造を評価する装置で、物質を構成する結晶の種類・量を分析可能
	蛍光X線分析装置	原子番号でホウ素以上の元素に対して、固体・液体試料中の元素の種類・量を簡便に分析できる装置
	示差熱-熱重量分析装置(TG-DTA装置)	物質の温度を制御しながら、試料の温度・重量の変化を分析する装置で、材料の熱的特性の評価に適用
	イオンクロマトグラフ装置	塩化物イオン、亜硝酸イオンなどの電荷を持つ分子を分離し、その量を測定する装置
	低真空走査型電子顕微鏡	試料表面を観察する電子顕微鏡で、低真空で測定が可能のため、非導電性試料も特殊な蒸着をせずに観察可能
	プラズマ発光分光分析装置	液体試料中の元素の定性・定量分析を行う装置で、潤滑油・グリース中に混入した摩耗粉の成分分析等に適用可能
	X線回折測定装置	結晶性の金属や非金属材料の回折X線強度を測定する装置で、物質の定性や結晶の整列度の評価に適用
	磁化特性評価装置(SQUID)	超電導体だけでなく物質全般(小型試料)の磁化特性が評価できる装置
	磁化特性評価装置(振動試料型磁力計、VSM)	試料の磁化の程度を検出コイルに誘起する磁気誘導電圧として取り込み測定する装置
磁気シールド特性評価装置および捕捉磁界特性評価装置	磁気シールド特性を評価する装置および捕捉磁界の特性を評価する装置	
環境	アレイ式指向性マイクロホン	指向性を持った騒音計測装置で、鉄道車両、軌道および構造物に分布する各種騒音の音源位置の特定に適用
共通	走査型電子顕微鏡(高温分析型)	物質表面の状態を10倍~300,000倍に拡大し観察することができる走査型の電子顕微鏡

本年報の著作権は当研究所に帰属します。

内容に関するお問い合わせ先

公益財団法人鉄道総合技術研究所 総務部 広報

電話 NTT：042-573-7219 JR：053-7219

鉄道総研年報 2012年度

2013年8月28日 発行

編集 公益財団法人鉄道総合技術研究所 情報管理部

発行責任者 高井 秀之

〒185-8540 東京都国分寺市光町2-8-38

URL http://www.rtri.or.jp/index_J.html

