

技術支援の実績紹介『レールと車輪の形状測定と管理方法に関する現地調査』

鉄道技術推進センターでは、鉄軌道事業者・鉄道関連企業等からのご相談に対し、現地調査、講演・講習およびEメール等によるアドバイスを行っています。今回は、レールと車輪の摩耗状態の測定と管理方法についての技術支援をご紹介します。

お問い合わせ内容は、レール・車輪の摩耗状態を定期的に把握して管理していく方法を考える上での助言・支援をしてほしいという内容で、現地調査を行いました。アドバイスの内容は下記のとおりです。



◆摩耗状態の測定方法について（一部）




- ・レーザー式の断面形状測定装置を用いて試測定を実施し、摩耗状態の把握が可能であることを確認しました。
- ・測定時には対象に付着した水・油などを除去してから測定する必要があることが分かりました。

◆摩耗状態の管理方法について（一部）

- ・レール・車輪の交換計画を考える上では、摩耗量・摩耗位置を追跡調査することが重要であるという見解を提示しました。
- ・測定周期は2週間程度から始め、摩耗量に大きな変化がなければ1か月・2か月・・・と段階的に延伸検討をするのがよいという旨の見解を提示しました。
- ・測定では累積通過トン数・総走行距離を合わせて記録した方がよいという旨の見解を提示しました。

技術支援のご案内

鉄道技術推進センターでは、技術支援の相談窓口を設けて、会員の皆様からのご相談に対応しております。技術支援の内容は下図のとおりで、いずれも無料で行っています。

1 現地調査	2 講演・講習	3 Eメール等によるアドバイス
 <p>現地に訪問のうえ、鉄道総研の専門分野の研究者が設備診断やアドバイスを行います。 また、レールアドバイザー*が豊富な実務経験に基づくアドバイスを行います。</p>	 <p>依頼頂いたテーマの専門家である鉄道総研の研究者やレールアドバイザー*が講演や講習を行います。</p>	 <p>鉄道技術に関するお問い合わせについて、鉄道総研の研究者の見解や参考文献をEメール等でお送りします。</p>

※レールアドバイザー
鉄軌道事業者OB等の、深い知見と豊富な実務経験を有する鉄道技術者

▶技術支援のお問い合わせ先
TEL：042-573-7236
Email：shien-ml@rtri.or.jp

第58回企画協議会の開催報告

推進センターの運営に関して協議する第58回企画協議会が、2月2日に東京・四ツ谷で開催されました。議題は以下のとおりです。

- ① 第57回企画協議会議事録(案)
- ② 会員の入退会(案)
- ③ 2023年度事業の進捗状況
- ④ 2024年度事業計画(案)
- ⑤ 鉄道技術推進センター会費について
- ⑥ 鉄道技術推進センター運営細則の一部改正について
- ⑦ 2024年度収支予算(案)

2023年度事業の進捗状況では、鉄道技術推進センターの活動状況や、各事業者の悩みに対する対応策を説明しました。このうち情報提供事業では、セキュリティ強化・利便性向上のために会員用WEBサイトの改修を進めていることについて報告しました。

2024年度事業計画(案)では、ウェアラブルカメラを活用した効率的な現地調査の実施について説明しました。質疑応答の後、2024年度事業計画(案)は承認されました。



鉄道設計技士試験事務局からのお知らせ

(1)2023年度鉄道設計技士試験の合格発表

昨年10月22日に実施した2023年度鉄道設計技士試験の合格者が、1月19日に発表されました。受験者数、合格者数は下表のとおりです。

試験区分	鉄道土木	鉄道電気	鉄道車両	合計
受験者数	222名 (247名)	597名 (642名)	181名 (182名)	1,000名 (1,071名)
合格者数	35名 (33名)	92名 (97名)	40名 (23名)	167名 (153名)

(2)2024年度鉄道設計技士試験の公示

4月上旬に鉄道設計技士試験ウェブサイト(<https://www.rtri.or.jp/gishi/>)にて、2024年度試験の公示をする予定です。

YouTubeによる講演会の実施報告

2023年10月31日より2023年度第2回鉄道技術推進センター講演会をYouTubeによるオンデマンド配信しておりましたが、2024年2月29日をもって公開終了となりました。再生回数は424回以上に及びました。この度はご視聴いただきありがとうございました。

なお今後も講演会関連資料は引き続き閲覧可能ですので、ぜひご利用ください。

<講演会関連資料>

「会員用ウェブサイト」の「技術情報」→「センターの成果物」→

→「車両用電子機器の故障防止に関する検討会 報告書 (2023年5月)」をご覧ください。)

協会等の会議に参加 (2月実施)

2024年2月に、日本民営鉄道協会等が主催する会議に参加し、推進センターの活動を紹介しました。

月	参加した会議	場所	講演タイトル
2月	日本民営鉄道協会 (建築担当委員会議)	長崎	—
	中部鉄道協会 (技術委員会)	愛知	—

新規会員のご紹介

【第1種会員】福島県 只見線管理事務所

福島県只見線管理事務所は復旧後の只見線 (会津川口～只見間) の維持管理を行うために、2022年8月1日に設置されました。

現在は上下分離方式(福島県が第3種鉄道事業者として鉄道施設を所有・維持管理、東日本旅客鉄道(株)が第2種鉄道事業者として列車運行)により鉄道事業を行っています。

【第2種会員】株式会社砂崎製作所

弊社は今年で創業94年目を迎える京都市東部に位置している製造会社です。断路器箱・接地装置などの床下機器箱やワイパ装置・照明機器等、鉄道車両用機器の開発製造販売を行っています。高品質の製品を安定して供給する事で、お客様や社会ニーズに答えられる会社を目指します。

【第3種会員】日本大学工学部土木工学科地盤災害軽減研究室

本研究室は、2022年4月設立の新しい研究室です。「教育・研究を通じて、地盤構造物のレジリエンス強化、災害に対するロバスト性向上による、持続可能かつ安全な社会の形成に貢献する」という方針の下、鉄道をはじめとする社会基盤の土構造物や土留め構造物の補強及び復旧方法に関する研究と教育に取り組んでいます。

「レールアドバイザー 私の経験」 No.6

鉄道技術推進センターでは、深い知見と豊富な実務経験を有する鉄道技術者（鉄軌道事業者OB等）が「レールアドバイザー」に就任しており、中小鉄軌道事業者会員を対象にした訪問アドバイスや、各鉄道協会における講演などを通じて技術支援活動を行っています。

レールアドバイザーの知見を広く鉄軌道関係者に伝えていくために、「レールアドバイザー 私の経験」と題し、鉄道技術に関する経験談の情報発信をしています。



水谷 典夫
MIZUTANI NORIO

役職 レールアドバイザー（車両部門）
元 関西鉄道協会 技術課長

主な業務歴

昭和41(1966)年 近畿日本鉄道(株) 入社

- 工場における車両の保守・検査業務
- 車両冷房化工事に関する施工管理業務
- 車体更新工事に関する設計・施工管理業務
- 車両部門の監督官庁関係への申請等に関する作成・管理業務
- 車両部門の相互直通運転の協定等に関する管理業務

平成20(2008)年 関西鉄道協会 入社

- 車両・電気関係他、委員会に関する協会事務局

対岸の火事と思わず！

鉄道業界では車両に限らず、保守しながら40～50年、場合によっては100年近く使用することは当たり前になっています。抵抗制御の機械的な車両と電子制御のVVVF制御車両との混在は当然の状況であり、この様な状況において技術伝承もしかりですが、それぞれの車両をどのように保守をしていくかは、やはり人になります。その中で個々人の重要性が増してきます。

VVVF制御装置などの電子機器で構成された一部の機器の保守を除くと、いずれの車両においても保守の基本は同じです。車体、台車、制御器、補助機器・装置等は、ほとんどの装置が機械要素で構成されていますので、装置の保守作業として分解、組立を伴い、いずれにおいても（一例ですが）ボルト・ナット等の緩めで始まり、締付けで終わる等、保守する上で欠かせない基本作業で、疎かにすると安全性が脅かされる結果となります。

車両を含む鉄道システムの安全は、基本作業を共同で積み重ねた上に成り立っている訳ですから、各担当間のコミュニケーションも含めた連携が非常に大事になってきます。

日常の保守作業は、同じ作業の繰り返しになりますが、安全を確保するためには基本を守ることが不可欠であり、「うっかり」して、小さなミスを起こすと、それが起因して故障、ひいては大きな事故に繋がることとなります。一旦、事故が発生すると安全への信頼が崩れ、社会的にも信用が地に落ちることとなります。自分の部署だけではなく、他部門をはじめ会社への影響は計り知れないものとなります。

元日には能登半島地震が発生し、地震による災害が報道されるさなかの2日夕方には、羽田空港で日本航空機が着陸直後に滑走路上で他の小型航空機と衝突し炎上した事故が発生しました。さらに、5日にはアメリカで飛行中のアラスカ航空機の機体側面のドアプラグという部分が外れて緊急着陸した事故が発生しています。事故原因の詳細は明らかではありませんが、やはり基本作業に何らかのミスがあったのではと思います。

このような事故も「対岸の火事」と思わず、「今日は人の上 明日は我が身の上」と思って基本を守っていくことが大切です。

また、鉄道技術推進センターから過去の事故、障害事例から学ぶべき教訓ならびに当該事業者が講じた措置等をまとめた「事故に学ぶ鉄道技術」が刊行されています。「うっかりミス」の防止対策の参考としていただければと思います。

蛇足ですが、アラスカ航空機の事故はフェイルセーフ装置として機能する4本のボルトが機体に取り付けられていなかったとの報道もあります。

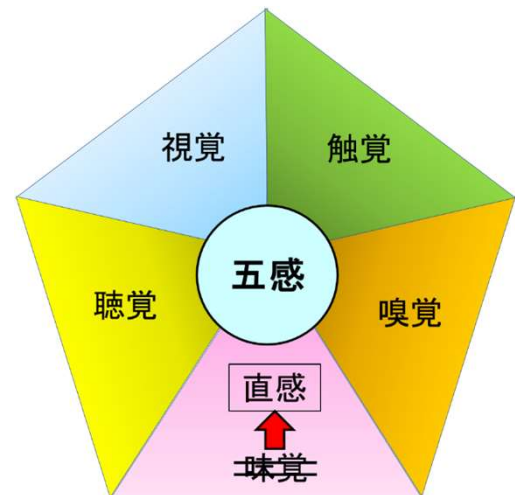
「直感(第六感)」を磨く

近年、身の回りを見渡すと多種多様なセンシング技術を用いた機器が浸透しています。掃除ロボットを始め、スマートホンや人の声により家電機器を操作できるスマートリモコン、前方車両への衝突を回避する装置を搭載した自動車、洗濯物を自動で折り畳んでくれる商品等があります。鉄道業界で最も身近なものとしては、画像処理技術やAI技術によるゲートのない顔認証改札機が登場しました。

最近の電子機器の進歩は非常に速い速度で技術開発が進められ、車両の保守においてもこのセンシング技術が取り入れられていますが、補助的な要素が大きく、最終的には人の判断を必要としています。

人は非常に素晴らしいセンサー即ち五感を持ち合わせています。この五感とは視覚、触覚、聴覚、嗅覚、味覚を指します。

右図は、人の五感を少しアレンジしています。仕事では直接必要ではないか思いますので、「味覚」を除いた四感に加えて、「何か〜」「少し〜」「なんとなく〜」といったような「直感(第六感)」を足しております。情報の80%は視覚によると言われております。この「直感」も意識して使わないとだめなようです。よく「勘が鈍った」とか言いますが、これも（文字は違いますが）「直感」かもしれません。



この「直感」とは、「説明や証明を経ないで、物事の真相を心でただちに感じ知ること。すぐさまの感じ」「理屈で理解可能な、身体的な五感の優越を前提として、理屈を超えた六つ目の感覚を想定」とも言われています。「直感」については脳科学者の茂木健一郎さんは、「直感は『メタ認知』と言われる機能の一つで、特に直感を得る、全体を見渡す、本質に気づくといったメタ認知は『人間の最も高度な知的能力の一つ』で、人工知能は手も足も出ない分野（最近では人工知能（AI）対応のセンサーが開発され、実用化が進んでいるようです）」とされています。なお、この脳の機能は個人差もあり、鋭い人と鈍い人がいるとのこと。

直感を得る力は、教育や訓練で鍛えられ、直感を得る能力の高い人と一緒に仕事することにより、伸びるとも言われていますので、職場の「直感を得る能力の高い」先輩の方々から学び経験を積んでください。

車両の保守においても「味覚」を除いた五感(4+1)、茂木さんが提唱される「全体を見渡す」「本質に気づく」感性をもって、トラブル時を始め、日常の保守作業の中で発信される情報（変な形、変な音、変な匂い等）を経験し判断してください。その情報は意識しないと判らない時もあると思います。

多種多様なセンシング技術ならびにAI等の進展により、保守の自動化やブラックボックス化が益々進み、判断力が薄れていくこととなります。最近、技術継承の課題の一つとして、判断力の低下が挙げられています。技術は作業マニュアルなどの媒体に記録して継承できますが、判断力は記録による継承ができず、身に着けるには経験が必要です。

また、異例時の対応についても意識が必要で、機会あるごとに経験し、問題点を見つけることが大事だと考えます。「『経験』に即席（インスタント）は絶対はない」との言葉もあります。

判断力を身に着けるためには、まずは知識を蓄積し、積極的に活用しなければなりません。その中で経験を積むことで、判断力が養われていきます。

「鷺の背中に乗った雀になれ」

人の行動は推し量れないものがあり、思い込みや錯覚によるミスが起こります。これを防ぐためには「なぜ必要なのか」「なぜするのか」「どうすればより良くなるのか」を常日頃から意識し、それらを積み重ねることにより、装置の構造や動作も判り、対応も講ずることができるかと思えます。

保守する上で一点集中型のいわゆる「匠の技」も非常に大事だと思いますが、車両を保守する場合、車種も装置も多種多様ですから、対象を大きく（専門外）かつ広く（仕事の守備範囲）見る気持ちを心がけていただければと思います。

若い時の経験ですが、「1年で各職場全体を見渡し、課題を考え、解決する」を掲げたチームに所属した時、上司に「君たちは鷺の背中に乗った雀になれ」と言われました。「高い空に舞い上がった鷺の背中の上で、少しだけ舞い上がれ」と言うことでした。この「少しだけ」を毎日続けることが大事だと思っています。意識して五感(4+1)も活用するようにしていくことが大切です。

日々の業務に取り組む上で、このことを時々思い出していただきたいと思えます。なお、上図で抹消した五感の「味覚」は仕事が終わってから有効活用していただければと思います。

余談ですが、「絵画の鑑定士が贋作を瞬時に見抜く例として「最初の2秒の『なんとなく』が正しい」と「第1感（マルコム・グラッドウェル著）」に紹介されています。

以上



Sendai Airport Transit Co.,Ltd.

仙台空港鉄道株式会社

1 会社概要

当社は、2007年（平成19年）3月18日に東北の空の玄関口である仙台空港と東北の鉄道の中心である仙台駅を結ぶアクセス鉄道として開業しました。JR 東北本線の「名取駅」を起点に約7.1 kmの鉄道会社で、「杜（もり）せきのした駅」「美田園（みたぞの）駅」「仙台空港駅」の3駅となっています。運転本数は88本（下り列車44本・上り列車44本）、日中時間帯は20分間隔でJR仙台駅から仙台空港駅まで相互直通運転を行っています。所要時間は普通列車約25分、快速列車約17分で、空港とのアクセスと沿線住民の通勤・通学等の交通手段としての役割を担っています。「安全」が経営の最重要課題であることから、東日本大震災をはじめとした過去の災害や他会社発生事故・事象を他山の石として活用し、「安全な列車運行」と「緊急時における即応体制」の向上に取り組んでいます。

2 トピックス

◇東日本大震災

2011年3月11日14時46分に発生した東日本大震災では、地震と大津波により線路設備や駅舎は甚大な被害を受けましたが、代行バス輸送や部分開業を経て、同年10月1日に全線運転再開となりました。現在は社員51名のうち震災経験社員は19名で、いつ起こるか分からない災害に備え震災時の経験の継承を行っています。



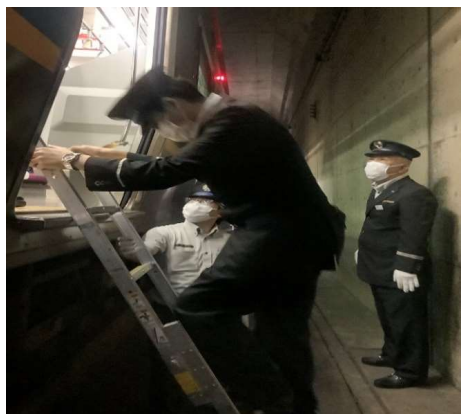
地震により照明ラックが落下(杜せきのした駅)



津波により浸水した当時1Fにあった指令室

◇異常時訓練の実施

震災経験継承として、年に1度行われる「総合異常時訓練」において、大地震及び大津波発生を想定し、トンネル内停車列車から車両搭載用はしごとトンネル内設置のはしごを併用した、お客様の降車避難誘導訓練を実施しています。また、最近では列車内での刃物傷害事件等を踏まえ、警察との合同訓練も実施しています。



降車避難誘導訓練



警察との合同訓練

今月号より、会員企業各社から販売される鉄道グッズをご紹介します。
価格・販売箇所等の商品詳細は変更が生じる可能性がありますので、各社の
公式サイトをご確認ください。

📷画像・文引用元：松浦鉄道公式サイト <https://matutetu.com/pages/772/>



鉄道むすめ「西浦ありさ」アクリルスタンド

人気のアクリル製スタンドです

価格：880円（税込）

発売所：有人6駅

佐世保・佐世保中央・佐々・たびら平戸口・伊万里・有田

鉄道むすめ「西浦ありさ」メモ帳

A6サイズのメモ帳です

価格：220円（税込）

発売所：有人7駅

佐世保・佐世保中央・佐々・たびら平戸口・松浦・伊万里・有田



松浦鉄道オリジナル3連ストラップ

M R 400形・レトロン号・600形の3台が連結したかわいいストラップです

価格：770円（税込）

発売所：有人7駅

佐世保・佐世保中央・佐々・たびら平戸口・松浦・伊万里・有田

編集後記

感染対策をしつつ、コロナ禍前の日常生活が戻り始めた2023年度も終わりが近づいて参りました。今期は暖冬だった関係もあり、例年より早く各地から花の便りが聞かれるようになって参りました。飛躍の新年度を皆様方をお迎え出来る事をお祈りしております。（S K）

2024年度 鉄道関連協会 主催講習等のスケジュール

スケジュールは変更となる可能性があります。各講習会の詳細は各協会等にお問い合わせください。

月	【車両・運転】	【電 気】	【土 木】
4			
5	◎5/30-31【総】技術講座〔WEB〕 「新入社員のための鉄道技術概論」	◎5/22【総】月例発表会「信号技術および 情報通信技術に関する最近の研究開発」 ◎5/30-31【総】技術講座〔WEB〕 「新入社員のための鉄道技術概論」	◎5/30-31【総】技術講座〔WEB〕 「新入社員のための鉄道技術概論」
6	◎6/12-14 【運】「運転設備研修講座」		
7	◎7/18【総】月例発表会「人間科学に 関する最近の研究開発」		
8	◎8/27-30 【運】 「運転理論（運転曲線）」		◎8/21【総】月例発表会「鉄道地震工学に 関する最近の研究開発」
9	◎9/4-6 【運】「運転法規研修講座」 ◎9/25-26【総】技術講座〔WEB〕 「鉄道車両技術概論」 ◎9/27【総】技術講座〔WEB〕 「車両用材料の基礎」	◎9/5【総】技術講座〔WEB〕 「き電概論（直流編）」 ◎9/6【総】技術講座〔WEB〕 「き電概論（交流編）」	
10	◎10/9-11 【運】 「運転関係指導者講習会」（前期） ◎10/13-14 【三】 鉄道フェスティバル（東京お台場） ◎10/23-25 【運】 「運転関係指導者講習会」（後期）		◎10/30【総】技術講座〔WEB〕 「軌道の設計・施工と維持管理の基礎 1 （バラスト軌道・軌道管理）」 ◎10/31【総】技術講座〔WEB〕 「軌道の設計・施工と維持管理の基礎 2 （レール・レール締結装置・分岐器・ 省力化軌道）」
11	◎11/14-15 【運】「運転業務研究発表会」 ◎11/21【総】月例発表会「車両技術に 関する最近の研究開発」 ◎11/29 【総】技術講座〔WEB〕 「安全の人間科学概論」	◎11/27 【総】技術講座〔WEB〕 「鉄道におけるデータ分析・画像処理入門」 ◎11/28 【総】技術講座〔WEB〕 「電車線とパンタグラフ概論」	◎11/1【総】技術講座〔WEB〕 「鉄道技術者のための地震工学・耐震設計 入門」 ◎11/13 【総】技術講座〔WEB〕 「鉄道橋りょう・高架橋の維持管理概論」 ◎11/14 【総】技術講座〔WEB〕 「鉄道トンネルの維持管理概論」 ◎11/27 【総】技術講座〔WEB〕 「鉄道におけるデータ分析・画像処理 入門」
12			
1		◎1/22【総】技術講座〔WEB〕 「信号通信技術概論」	
2	◎2/6-7 【運】 「運輸業務管理ゼミナール」		
3			