



地下鉄短信（第 663 号）令和 7 年 12 月 19 日発行

編集 （一社）日本地下鉄協会 責任者 内藤 富二夫
電話 03-5577-5182(代) FAX 03-5577-5187



記事：「地下鉄施設の保守、維持等に関する研究会（第 21 回車両部会）」を開催

◆「第 21 回車両部会」を開催しました。

令和 7 年 11 月 28 日（金）に、東京地下鉄（株）をはじめとする地下鉄事業者 13 社局の車両設備の設計や保守管理等に携わる職員、（公財）鉄道総合技術研究所の研究員等計 32 名の参加（書面参加を含む）を得て、「第 21 回車両部会」を開催しました。

1. 調査研究の概要

車両部会では、「車両検査の周期延伸」と「各社局が抱える車両設備の課題への対応等」を共通のテーマに据え、調査研究を進めています。

（1）「車両検査の周期延伸」

車両検査の周期は、現行の「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」等において、「重要部検査にあつては 4 年又は 60 万キロ、全般検査にあつては 8 年以内」と定められていますが、車両コスト削減の観点から、この期間を重要部検査については 5 年、全般検査については 10 年に延伸することができないかが課題となっています。このため、当車両部会では、平成 23 年度第 1 回部会より（公財）鉄道総合技術研究所の支援を得ながら、制約因子、走行試験、評価方法、国への手続き等について研究を進めています。今回は、車両検査の周期延伸に取り組んでいる（予定を含む）社局から、現在の取組状況についてご説明いただきました。



No.	説明していただいた社局名	路線名
1	名古屋市交通局	東山線、鶴舞線
2	神戸市交通局（京都市と協同で実施）	西神・山手線、北神線
3	京都市交通局（神戸市と協同で実施）	烏丸線

また、（公財）鉄道総合技術研究所 材料技術研究部 潤滑材料研究室から「全閉式主電動機における軸受グリースの劣化」について、①主電動機軸受グリースの分析状況、②摩耗金属分過多への対応、③検査周期延伸試験への対応について、ご説明いただきました。

◆説明者：主任研究員 鈴木 淳一様

日本地下鉄協会 車両部会

Confidential

2025.11.28

全閉式主電動機における
軸受グリースの劣化について

公益財団法人鉄道総合技術研究所
材料技術研究部（潤滑材料）

（２）「各社局が抱える車両設備の課題への対応等」

各社局が抱える車両設備の個別課題を参加社局共通の課題と認識し、各社局が協力して課題解決に向け取り組むことを目的に、事前に各社局から研究テーマを募集し、その選定されたテーマについて調査研究を行っています。

今年度は、東京地下鉄株式会社（東京メトロ）、名古屋市交通局（名古屋市）、神戸市交通局（神戸市）、仙台市交通局（仙台市）の４社局がそれぞれ選定した次のテーマに関する調査研究の内容について、説明いただきました。

発表後の質疑応答では、活発な意見交換が行われ、この４つのテーマすべてが、選定をされた社局固有の課題にとどまらず、各社局に共通するものであることが確認されました。

◆選定テーマと発表社局

NO.	選定テーマ	発表社局
1	車両の清掃方法（外板・空調装置）	東京メトロ
2	地下鉄車両空調システムの改善に関する調査研究	名古屋市
3	車両寿命と延命化の検討状況	神戸市
4	車輪踏面の多角形摩耗の原因と対策	仙台市

2. 鉄道総合技術研究所：研究事例の紹介

（公財）鉄道総合技術研究所 材料技術研究部における最近の研究事例から、車両検査の周期延伸に取り組むうえで重要な部材に関するテーマを題材にご講演いただきました。

NO.	演題	講演者
1	ゴム材料の劣化と評価方法	材料技術研究部 防振材料研究室 上席研究員 間々田 祥吾 様

◆ゴム材料の劣化と評価方法

地下鉄車両の外装や内装には、乗降用扉の先端部分や窓枠のシール部分など多くの箇所に多種のゴム材料が使用されており、走行中に振動が直接伝わる車両台車には振動減衰・緩衝ゴムが使用されているなど地下鉄車両には欠かせない部材であります。

今回は、ゴム材料が劣化するメカニズムなどを中心に、①ゴム材料②ゴム材料の劣化③ゴム材料の評価方法についてご紹介いただきました。



<講演資料から抜粋>

◆ゴム材料とは

●ゴムの定義

- ・ゴム用語辞典（一社）日本ゴム協会
 - 常温でゴム弾性を有する高分子あるいはその材料

- ・ **ゴム弾性**

- 小さな外力で変形しやすく、高伸長性（100%以上）を示し、外力を取り除くと短時間でほぼ元の形に回復する性質

- ◆ **ゴム材料の劣化**

- **ゴム材料は必ず劣化する！**

- ・ 金属材料や無機材料（セラミックス）よりも劣化しやすい
 - ・ 高分子（ゴム）でできている**人間の老化**と同じ
 - ・ 使用頻度や使用方法によって**劣化の進行具合**が異なる

- **劣化の例**

- ・ **応力緩和**：一定の変位で押さえつけると応力が低下、パッキンの緩みなどの要因
 - ・ **クリープ**：一定の変位で押さえつけると応力が進行、防振ゴムのへたりなどの要因

- **ゴム材料の劣化の種類**

- ・ 熱劣化（老化）、疲労劣化、紫外線劣化、オゾン劣化、膨潤劣化など

- **ゴム劣化の特徴**

- ・ ゴム材料の劣化は、**熱劣化、疲労劣化、オゾン劣化**などが複合的に進行する
 - ・ きっかけとなる**小さな劣化**が進行し、大きな損傷にいたる
 - ・ **優位な劣化要因（老化？疲労？）**を推定する事はできる

- ◆ **ゴム材料の物性の評価**

- **検査周期延伸に関連する評価方法**

- ・ 検査周期延伸の際に制約因子となるゴム材料：**弁類、膜板類、パッキン類**
 - 重要部検査や全般検査の下位検査（月検査など）での交換が困難な部品
 - ・ 検査周期の種類
 - **検査周期（期間）**：定期検査の期間のうち、時間に係わるもの
 - **検査周期（距離）**：定期検査の期間のうち、走行距離に係わるもの
 - ・ ゴム材料の制約因子：**変質（期間）、損傷（距離）**
 - 制約因子が**変質（期間因子）**の場合は、試験を実施して定量的に評価
 - 制約因子が**損傷（距離因子）**の場合は、目視などで確認
 - ・ 定量的な評価をする際に実施する試験の種類
 - 引張試験・硬さ試験、貫通抵抗試験、圧縮永久ひずみ試験、動的粘弾性試験、耐油試験、外観観察など

- ◆ **ゴム材料の検修について**

- ゴム材料は**確実に劣化**する ➢ ゴム材料は製品になった瞬間から**劣化が進行**する

- ゴム材料の**使用頻度を把握**する ➢ ゴム材料の使用頻度から**予想される劣化要因**を把握しておく

- ゴム材料の**状態を把握**する ➢ 実情に則した**検修**を実施し、ゴム材料の**状態を把握**する

3. 各社局等からの情報提供等

名古屋市交通局から昨年度実施した「アスベスト分析時に採取する検体数」の調査に継続して実施した「鉄道車両アンダーシールにおけるアスベスト(石綿)分析結果」について、ご説明いただきました。

◆調査内容＜講演資料から抜粋＞

- ・経緯
- ・石綿含有(可能性あり)の車両数
- ・石綿含有調査実績
- ・石綿含有調査結果一覧
- ・検体採取箇所例
- ・石綿含有の可能性のある車両の取扱い

鉄道車両アンダーシールにおける
アスベスト(石綿)分析結果について

令和7年11月28日
名古屋市交通局

3

このほか各社局の取組について参加者による活発な意見交換が行われ、協会が実施した調査事項「各社におけるC BM（状態基準保全）の取組状況」、及び「来年度の部会活動の内容」等を説明し、今年度の部会を終了しました。

今回は、全員が対面集合形式にて参加し、かつ机を「コの字」に配置し開催することで、参加者がお互いの顔を見ながら会話することができ、参加者相互の意思疎通が図れたことから活発な議論が行えました。今後も、参加者の意見を尊重しながら、より良い部会の形を模索していきたいと考えております。

（注）必要に応じ、貴社局内へ転送、回覧などをお願いします。

配信先の変更又は追加については、新しい配信先の職名、氏名及びメールアドレスをお知らせください。また、本短信について、ご意見をお寄せいただけますと幸いです。

連絡先：技術部・内藤 naitou@jametro.or.jp