



耐久性向上を目指した 転落防止ホコの現車耐久試験

近畿統括本部 網干総合車両所

北隅 耕三



成果概要

現状の問題点: 当社では、駅ホーム下へのお客様の転落を防止するため、車両間に転落防止ホコを設置しています。しかし、現行のホコは、207系は約5年、223系は約8年で破損し、臨時の交換作業が多数発生しています。また、今後も転落防止ホコ設置両数が増加することから、転落防止ホコの長寿命化を図ることで交換作業頻度を減らし、コストの削減を図ることを目的としました。

改善内容、効果(現状と改善策の比較): ホコの長寿命化に最も効果的と思われる複数のアイデアから実際のホコを模擬した試験片を製作し、引張、引裂、オゾン劣化、屈曲亀裂等の各試験、及び現車を模擬した耐久試験を実施しました。その後、効果が期待できる2つの材料に絞り込み、更に現車試験にてその効果を検証した結果、亀裂、変色、摩耗量の面で現行品よりも評価が高く、耐久性に効果があることを確認できました。

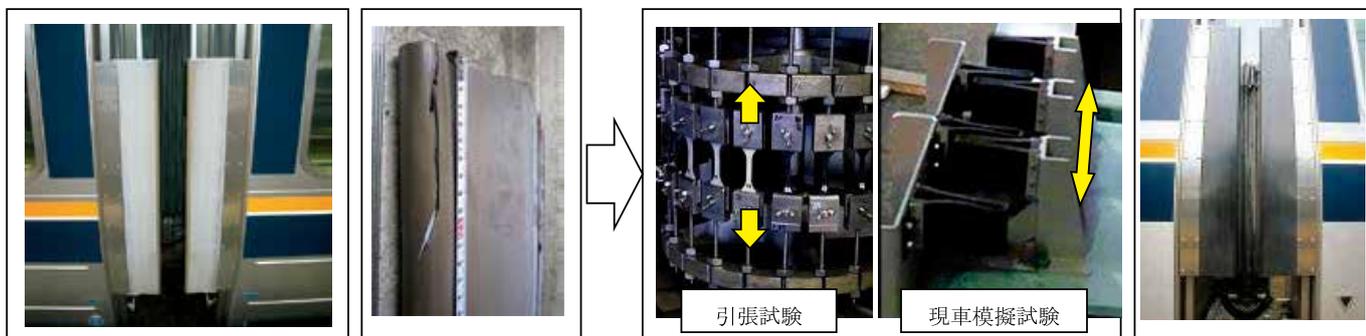


写真1：現行の転落防止ホコ

写真2：破損状況

写真3：各種耐久試験

写真4：開発品の現車試験

1. 開発のきっかけ

現場では転落防止ホコ(ゴム製)の破損品が見つければ、その都度新しいものに交換していました。一定の経年で交換作業の頻度(人と時間のコスト)が増えてきたため、対策を検討していました。

転落防止ホコ(ゴム製)の破損により、もしもの時お客様が転落されることが無いように、安全性を継続的に維持しておくことを前提として開発に取り組みました。

2. 苦労した点

- ・実際にカーブの多い箇所ですら車内から走行中の状況を撮影し、ホコ同士の接触による変形の繰り返しが破損の原因だと分かりました。しかし、あまりにも複雑な動きであったため、接触回避のアイデア(形状変更)が使えませんでした。
- ・ホコ材料として耐久性に期待ができるものを選んだ後、可能な限り短期間で耐久性を検証する方法を考えるのに苦労しました。

3. 工夫した点

(1) ゴム材質(成分)の変更

一般的なゴム(タイヤなど)は添加物としてカーボンを配合しています。今回はこれをホコに応用することで現行品より強度アップの効果を狙いました。

(2) 表面処理

ホコ同士の接触による摩耗は避けられないため耐摩耗性、耐候性に優れたフッ素をゴム表面にコーティングすることで長寿命化の効果を狙いました。

(3) 色の変更

既存のホコはグレー色ですが経年で黒く汚れ、美観を損ねていました。今回黒色に変更しても遜色はありませんでした。

4. 完成しての感想

本研究ではお客様を安全に守ることと車両検修においてのメンテナンス費用の削減が一体として改善されたと感じています。

5. 今後の展開

開発したホコは521系の新車に採用されており、今後は既存の在来線車両の全般に展開していく計画があります。