

広島支社
下関総合車両所
広島支所

千葉 崇史

和泉川 周哉

真鍋 彰

太田 一輝

村岡 天斗

(現：運用車両課)

227系電車における 戸バサミ検知装置の検査方法の確立

成果概要

現状の問題点：広島地区を走行する227系電車では「戸バサミ検知装置」という新たな機能の導入により、ドアに挟まれたものを引き抜こうとする動作を、戸先ゴム内の空気の圧力変動で検知し、お客様の引きずりを防止しています。現在の検査では、戸バサミ検知装置の定量的な検査は実施していないことから、設定した圧力変動を確実に検知することを確認できていないため、何らかの原因で圧力スイッチの検知感度が変化した場合にお客様の引きずり事象を検知できない状態に陥るリスクが存在しています。

改善内容、効果（現状と改善策の比較）：戸バサミ検知装置の定量的な検査ができる新たな治具について開発を行いました。左右のドアを個別に検査でき、誰もが同程度の圧力変動を作り出せることを条件に試作・改良を重ね、誰が使用しても一定範囲の圧力変動を発生させられる治具が完成しました。この治具を用いて検査を実施することで、お客様の引きずりにより発生する圧力変動を確実に検知できることが保証されるとともに、交番検査時の検査時間を従来よりも10分以上短縮することができました。



写真1：従来の検査方法

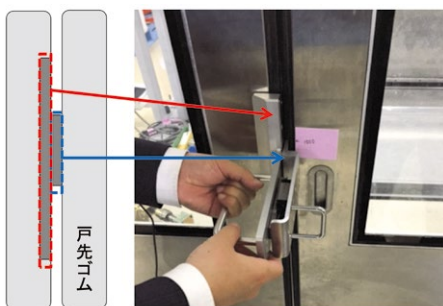


写真2：開発した治具

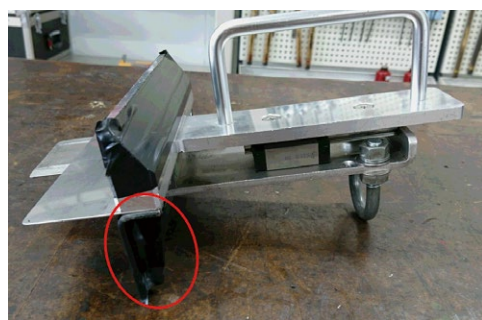


写真3：振れ止め取付後

1. 開発のきっかけ

戸バサミ検知装置は取替え実績がなく、現段階で劣化傾向などは不明ですが、今後ゴム部分の劣化による検知圧力の変化が考えられます。従来の検査方法では戸バサミ検知装置の検知感度の変化に気づくことができない可能性があり、お客様の引きずりを検知できない状態に陥るリスクが存在していました。

2. 苦労した点

設定した圧力変動を作り出す形状を検討するため、何度も治具の試作品を製作し検証を繰り返しました。また、交番検査に使用することから、持ち運びが容易で検査時間が短いという条件を満たす必要があり、実用可能な治具に辿り着くまでにとっても苦労しました。

3. 工夫した点

同じ力でも面積によって発生する圧力が異なることを利用し、治具の左右の板幅を変えることで戸先ゴムに圧力が発生する側と発生しない側を作り、左右のドア個別での検査が可能となりました。

また、振れ止めを取り付ける改良により、挿入角度が固定され、作業者による発生圧力のバラつきを抑えることができました。

4. 完成しての感想

求められる条件をクリアし、実用可能な治具に至るまでは試行錯誤の繰り返しでしたが、開発した治具による検査が交番検査に取り入れられたこと、戸バサミ検知装置の信頼性向上に繋がったことで、これまでの努力の甲斐があったと感じています。

5. 今後の展開

現在、開発した治具を用いた戸バサミ検知装置の検査は広島支所内では実施していませんが、下関総合車両所での定期検査でもこの治具を使用して検査を実施する予定です。また、一度の検査にかかる時間を短縮することができることから、227系以降の編成両数が多い車両にも展開が見込まれます。