

ローラー式戸挟み・引きずり検知装置の開発

背景と目的

お客さまの荷物等を車両ドアに挟んだ状態(以下「戸挟み」)で列車を起動した場合、そのまま引きずられてお客さま自身、あるいはホーム上の別のお客さまの負傷につながる可能性がある。このような戸挟みや引きずりによる事故を未然に防ぐための検知機能が必要とされていることから、本研究では戸挟み検知の難しい、厚さ20mm未満のものに対する引きずりの検知に焦点を当てて開発を行った。

開発前の問題点

車両のドアは、ドアが完全に閉扉していない場合は検知する仕組みになっている。しかし、戸先部のゴムが変形するため、厚さ20mm未満のものは戸挟みが生じていても検知が困難な場合がある。

開発してよくなった点

- 厚さ20mm未満のものがドアに挟まった場合も、荷物等の引抜きによりローラー式検知装置のローラーが回転することで検知が可能となった。
- 検知情報を運転台モニターに表示させることで、事象をすぐに乗務員に知らせることが可能となった。
- 試験データを分析し、適切な検知閾値を定め、安全性だけでなく安定性にも配慮した仕組みとした。

開発したもの

ローラー式検知装置の概要

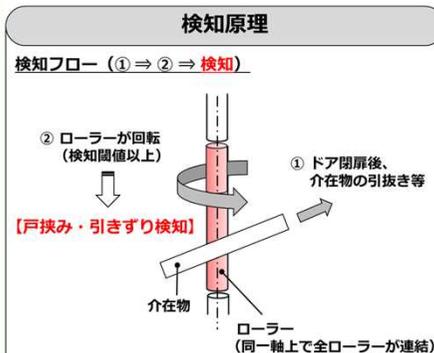
ドア戸先部に設置する「ローラー式検知装置」と乗務員に検知を知らせる「TIMS※ソフト」を開発した。



- 車両ドアの戸先部にローラー式のセンサーを設置



- 検知した情報を運転台モニターに表示



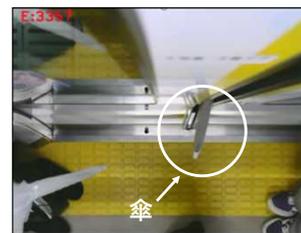
- 厚さ20mm未満の介在物でも引抜き等によるローラー回転で検知
- 検知閾値(回転方向および回転量)の設定で検知すべき事象の絞り込みが可能

※TIMS: 車両に搭載されている機器類の制御を一括管理しているシステム

検知閾値の決定

埼京線でのフィールド試験で得たデータを分析し、適切な検知閾値を決定した。

- 駆け込み乗車で傘挟まり〔状況〕
・ドア再開操作するも、閉扉のため動作せず
・傘の引き抜きとほぼ同時に起動開始



- 駆け込み乗車でイヤホンコード挟まり〔状況〕
・イヤホンコードを引き抜くとほぼ同時に起動開始



試験期間における検知ログデータの分析結果から検知閾値を決定

- 回転方向: 車外方向回転のみ
- 回転量 : 1回転以上

※ 検知閾値は線区特情等により変更可能