地下鉄駅におけるホームと車両の段差・隙間に関する調査研究（その２）

交通サービス　正会員　○豆谷美津二　大阪市交通局　正会員　島　拓造
交通サービス　正会員　堀　元治　大阪市交通局　正会員　緒方　宏行

１．目的

本研究では，ホームと車両との段差・隙間対策のうち，隙間対策としてホーム先端に設置する櫛状ゴム（以下，「隙間材」という）に関する仕様について検討している．間隔材は，大阪市営地下鉄・第７号線（長堀鶴見緑地線）の規格を対象として検討を進めており，隙間対策の方針，考え方および目標値等（その１）で検討した内容を実現させるため，隙間材の寸法設定に係る建築限界と走行車両外面の距離計測，乗降感覚試験および車両模擬接触試験を行い，より詳細な仕様の検討を行った．

２．検討手順

隙間材の仕様については，図１に示す手順により検討を行っている．隙間材は，建築限界より車両側に突き出す形で設置することでホームと車両の隙間を縮小させるため，まず建築限界と実際の走行車両との距離を把握し，車両走行に影響を及ぼさないよう建築限界からの出幅を設定することとした．その結果に基づき，安全性，耐久性等の観点から考えられる隙間材の試験体を製作し，乗降感覚試験，車両模擬試験を実施して隙間材の仕様を絞込み改良し，再度車両模擬試験をよび乗降感覚等の確認を行って最終的な仕様を決定することとした．

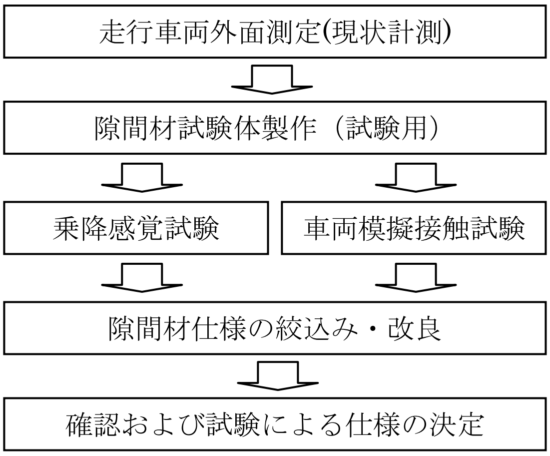

図１　隙間材仕様検討フロー

３．走行車両外面測定

走行車両外面測定は，建築限界と走行車両外面の距離の把握を目的としていることから，営業列車での測定が必要であり，影響の少ないレーザー変位計により行っている．建築限界と走行車両外面の距離は，直接的な測定が困難であり，レーザー変位計の零点と走行車両外面との距離を計測し，軌道中心とレーザー変位計（零点）との距離，軌道中心と建築限界の理論的な距離から計算により算出している．

測定は，乗車人員および軌道線形から代表的な駅を選定し，ラッシュ時と閑散時のデータ採取のため７時～１６時まで実施した．図２，３は，それぞれ線形条件が直線と曲線の場合の代表例であり，建築限界と走行車両外面の距離が線形により度数分布の傾向は異なるものの，ばらつきは１５mm 程度の範囲内に収まっている．

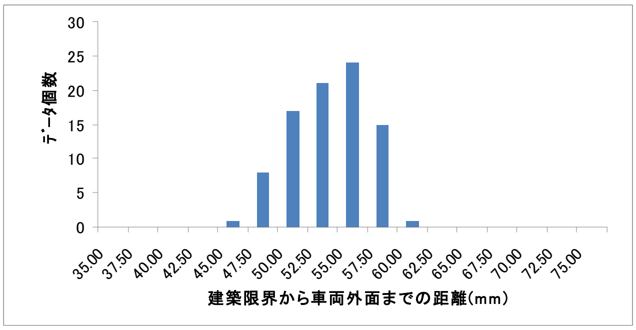

図２　走行車両外面測定結果(直線駅)

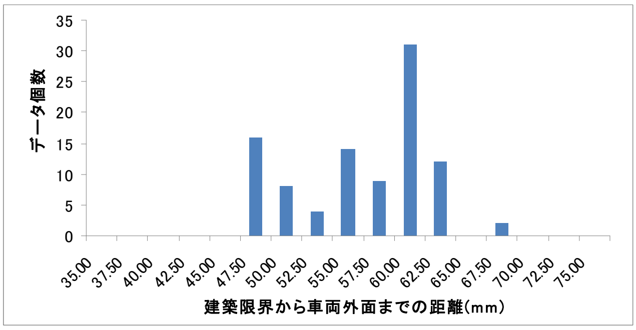

図３　走行車両外面測定結果(曲線駅)

４．乗降感覚試験

ここでは，検車線において隙間材試験体を設置し，解析や物理試験では得られない隙間材を設置した際の乗

キーワード　バリアフリー，段差・隙間，櫛状ゴム，車両模擬接触試験

連絡先　〒550-0025　大阪市西区九条南１丁目 12 番 64 号（大阪市交通局庁舎４階）　交通サービス㈱　ＴＥＬ06-6581-957

降感覚について，アンケート等によりデータを収集することとした．

　隙間材試験体については，実績のある櫛状ゴムを基本とし，ハイヒールや杖等が挟まることを防ぐため，天端にゴム板を取付けた改良タイプとした（図４）．改良タイプは，ゴム板を５mm の厚さとし，櫛状の形状は，基本タイプと同様である凸部，凹部とも５mm とした改良案１と，凸部を７mm，凹部を３mm とした改良案２とし，隙間対策と同時に行うホームの嵩上げによる段差対策も施して乗降間隔試験を実施した．隙間材が設置されたことによる主な結果として，「何らかの形で隙間材を踏む確率が５０％以上である」「車椅子及びベビーカー利用者については楽に乗降車できる」というデータが得られた．また，基本タイプと改良タイプでは，天端にゴム板がある改良タイプにおいて，乗降時に不安を感じる利用者が極端に少ないという結果であった．

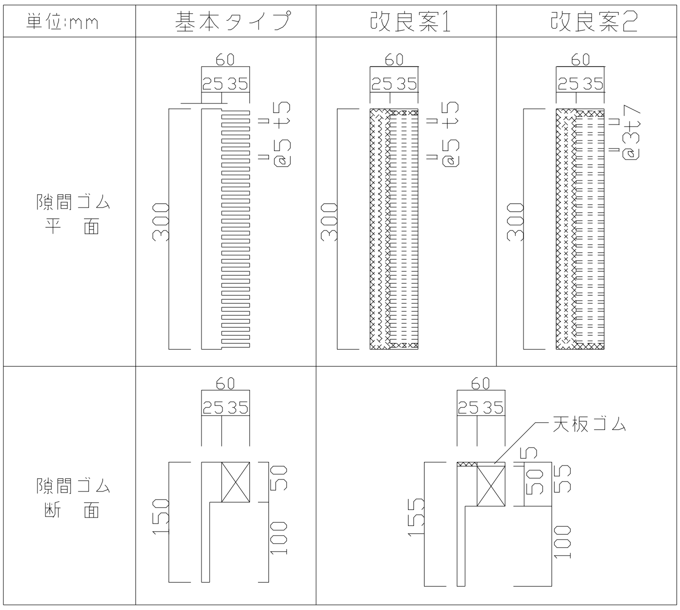

図４　隙間材試験体の種類と仕様

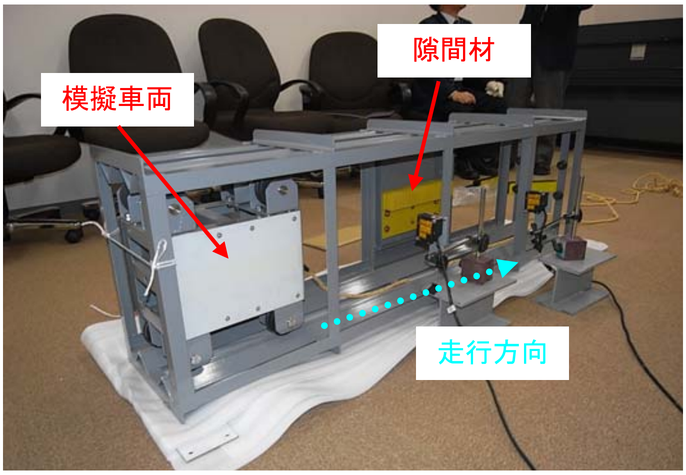

写真１　車両模擬接触試験装置

５．車両模擬接触試験

　隙間材は，走行車両に接触しないことを前提に，出幅を設定しているが，想定外の条件が重なり万一接触した場合の車両への影響について把握するため，写真１に示す試験装置を製作し，車両模擬接触試験を実施した．試験装置は，隙間材の取替えと模擬車両に接触させる量（以下「干渉量」という）の調整が可能なように設計している．試験は，基本タイプと改良案１を実施し，干渉量を５mm と１０mm に変化させて行った．結果，仕様を改良タイプに絞り込み，乗降感覚試験の結果を勘案して天端のゴム板を５mm から１０mm の厚さに改良する隙間材（改良案３）を最終的な仕様として位置付けた．

　ここでは，模擬車両を走行させ隙間材の接触後の模擬車両塗装面の状態について，最終的な確認試験で行った改良案３の例を写真２，３に示す．模擬車両塗装面は，摩擦によるゴムの付着が見られるものの損傷は見られなかった．また，ゴムの付着は，布等による清掃で概ね拭取ることが可能であった．

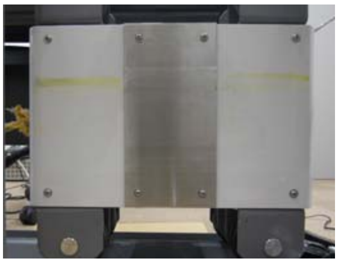

写真２ 走行後(干渉量 5 mm)

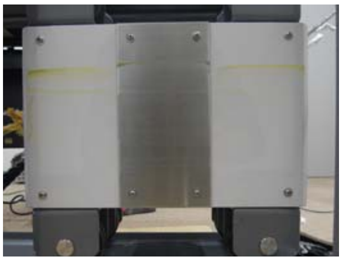

写真３ 走行後(干渉量 10mm)

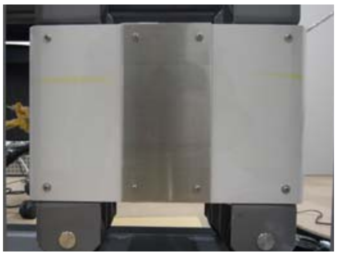

写真４ 清掃後(干渉量 5 mm)

写真５ 清掃後(干渉量 10mm)

６．まとめ

　隙間材の仕様は，乗降時の安全性に優れ，耐久性が期待でき，万一走行車両に接触した場合においても車両への影響が無い改良案３を採用した．採用に際しては，営業線でも試験的に設置し，障害当事者に，乗降感覚に関するヒアリングや意見交換会において問題が無いことを確認している．今後，他路線の検討を進める必要もあり，今回隙間材の検討方法が構築できたことは有意義であったと考える．