

### 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1）

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

#### 1. はじめに

鉄道における移動円滑化は、お客さまが地上の出入口から列車に乗り、目的地の駅を出るまで安全・快適に移動できることが必要であり、しかもそれは誰もが自力で行えることが理想形と考えられる。

大阪市交通局では平成15年に策定した「市営交通バリアフリー計画」により、平成22年度までにエレベーターの整備やトイレ整備等が完成し、市営交通のバリアフリー化は概成される。しかし、さらなるスパイラルアップを図るためには、駅と列車の接続口となる、プラットホームと車両乗降口の段差・隙間対策が課題として残っている。

本研究は、今後計画されている可動式ホーム柵導入に併せ、できるだけ多くのお客さまがより安全・快適に乗降できるよう、これまでの当局における段差・隙間の考え方を整理し、既設線である大阪市営地下鉄・第7号線（長堀鶴見緑地線）の段差縮小と、光学機器を用いた隙間測定結果と理論値から基準値を定め、櫛状ゴムを改良して隙間縮小を実現したものである。

これらから、写真1に示すように段差15mm・隙間20mmに改良し、車いすをご利用のお客さまも自力で乗降が可能となった。



写真1 段差と隙間の縮小状況

#### 2. 現状の段差・隙間

我が国で初めてのリニアモーター式地下鉄である、第7号線の段差・隙間の設計値は図1に示すとおりで、段差が50mm、隙間については建築限界と車両限界の離れの50mmを基本としている。

##### 2.1 縮小策の方針

段差はレールの摩耗や乗客の荷重による沈み込み、車輪の摩耗等によって変化するため、各管理値を定め、その合計を段差の設計値としている。可動式ホーム柵を導入する際に段差・隙間の縮小を行うことにしており、それに向けた課題は以下のとおりである。

段差……車輪の摩耗・軸ばねのたわみ・車両床面調整の公差・レール摩耗の見直し

隙間……建築限界内への対策物（櫛状ゴム）設置

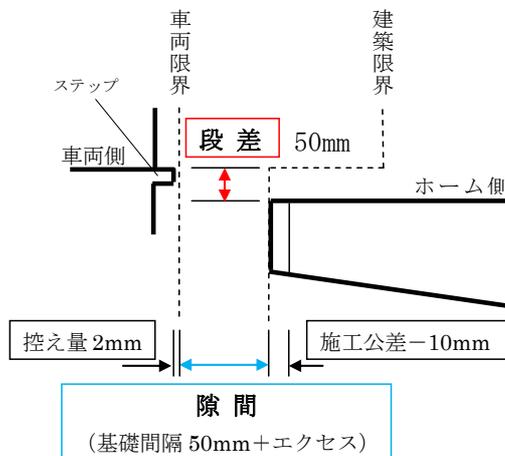


図1 段差・隙間の基準値

##### 2.2 目標値

段差・隙間の影響を最も受ける車いす使用者の通過状況を考え、自力で乗降ができることを目標とする。（写真2）

###### (1) 段差

- ① 電動車いすの規定（JIS T 9203） 25mm の段差を乗越えができる。



写真2 手動車いす使用者の乗降

キーワード バリアフリー，段差・隙間，櫛状ゴム

連絡先 〒550-8552 大阪市西区九条南 1-12-62 大阪市交通局 鉄道事業本部 鉄道バリアフリー企画 TEL 06-6585-6656

- ② 道路の移動円滑化整備ガイドライン（平成15年1月国土交通省道路局）において、「車道と歩道の段差20mm」が推奨されている。
- ③ 実験的研究<sup>1)</sup>（※1）より
  - 電動車いす使用者 段差30mm、隙間70mm 通過可能
  - 手動車いす使用者 段差20mm、隙間20mm程度については概ね通過可能

(2) 隙間

- ① 昇降機技術基準の解説（社団法人日本エレベータ協会）より出入口床先とかご先の距離は40mm以下と定めている。また、当局は昇降機設備工事別冊標準仕様書で同様の距離を30mm以下と定めている。
- ② 手動車いすは、隙間がキャスター径の半分（60mm程度）以上になるとキャスターが隙間にはまって沈み込むことにより、実質段差が大きくなり通過が困難となる。（※1）
- ③ 手動車いすのキャスター幅は20mm～30mm程度である。  
前記(1)(2)より段差は20mm以下、隙間は半分程度の25mmを目安とする。  
（※1）手動車いす使用者（頸髄損傷者6名、胸椎損傷者8名、片麻痺者1名）、電動車いす3台（ハンドル型、普通型、簡易型）、弱視者2名を対象とし、段差0～50mm、隙間0～80mmをそれぞれ組合せて通過実験を行ったもの。

3. 段差・隙間縮小策

(1) 段差の縮小

前記の車輪摩耗量・車両軸ばねたわみ・車両床面調整公差・レール摩耗について精査を行った結果、50mmから15mmに縮小する。

(2) 隙間の縮小

車両の動揺量について、車両保守・軌道の管理値、車両荷重条件（乗車率）、水平加速度、台車構造上の遊間の積算方法を精査し、併せて実測結果（調査研究(その2)参照）から設計隙間を20mmとした。

(3) 櫛状ゴムについて

櫛状ゴムについては主に転落対策として、沖縄都市モノレール等で採用されている。しかし、これまでは韓国製品しか市場になかったため、今回JIS規格に準拠した製品を製作し、さらに車両接触時を想定した各種試験を実施した。

また構造についても工夫し、ハイヒールや杖等が挟まる危険性を回避するために、櫛部の上部に10mmの天板を設け、これにより使用性が大幅に改善された。櫛状ゴムを写真4に示す。



写真3 施工完了後



写真4 櫛状ゴムの側面（左）と正面（右）

4. まとめ

誰もが自力で列車に乗降できることをめざし、段差・隙間対策の調査研究を行い、次の結果を得た。

- ① 段差・隙間対策として、各管理値の精査と列車動揺の実測を行い、この成果をふまえてホームの嵩上げと櫛状ゴムを設置した。この結果、車いすをご利用される方も自力で乗降が可能になった。
- ② 櫛状ゴムに天板を設置する等、既存製品に改良を加え大幅に使用性が向上した。

参考文献

1) ホームと列車の段差・隙間に関する研究，平成18年3月，(社)交通バリアフリー協議会