

排水機能を有する勾配のない旅客ホーム構造の開発

JR 東日本 正会員 ○網谷 岳夫 正会員 田中 寿弥
JR 東日本 正会員 鈴木 綾 正会員 黒田 智也

1. はじめに

現在のホーム構造は、降雨等がプラットホーム面に滞留しないよう排水勾配が設けられている。また、移動円滑化基準¹⁾では排水のための横断勾配を1%としている。しかしながら、車椅子やベビーカーをご利用されるお客さまにとっては、ホームに横断勾配がついていることでホーム上での転落や転倒が危惧される。

そこで本稿では、ご利用されるお客さまの安全性を確保するため横断勾配を無くし、かつ排水機能を有する旅客ホーム構造を開発したので、その内容について報告する。

2. 現状

今回対象とした旅客ホームは、図-1に示すとおりホーム桁上にPC板を設置している構造である。ホーム先端部においてはモルタルにてフラットに整正した上に先端タイルおよび警告タイルを敷設する。なお、横桁上は施工余裕やPC板のかかりとして約100mmの遊間を設けており、PC板天端と同等の高さまでモルタルを充填する。また、ホーム舗装は密粒度アスファルト舗装となっており、アスファルト面からホーム下への水の浸入は無いため、ホーム上の雨水等は勾配によりホーム先端に流れ、ホーム先端から軌道脇の排水溝へと集水される。

3. 構造概要および試験概要

ここで提案する排水機能を有する勾配のない旅客ホーム構造は、ホームの舗装に透水性アスファルトを採用することによりPC板の上に水を滞留させ、PC板の反りを活用してホーム横桁上に設置された排水溝へ自然流下させ、線路側へ排水する構造である。今回、この構造の妥当性を確認するため、図-2に示すような模擬桁式ホームを構築し、排水性能の確認試験を実施した。なお、今回設置した排水溝は、写真-1に示す道路でも実績のあるスプリング状のスパイラルドレーンである。

本試験方法は、ホームの試験体を図-3に示すように1m²毎、12ブロックに分割し、各ブロックにバケツにて5分間で10kgの散水を行う。このときの散水量の目安は、当社のマニュアル²⁾にも定めている120mm/hとした。散水後、一定時間毎(5分、10分、15分、20分)に排水溝からの排水量を計測し、回収率により排水性能の確認を行うこととした。また、散水した排水量を計測し、散水量と排

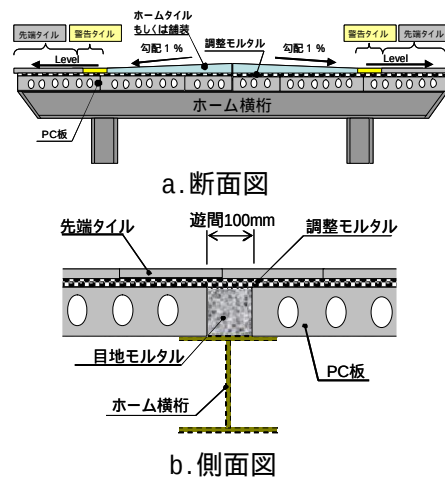


図-1 現状の桁式ホーム構造

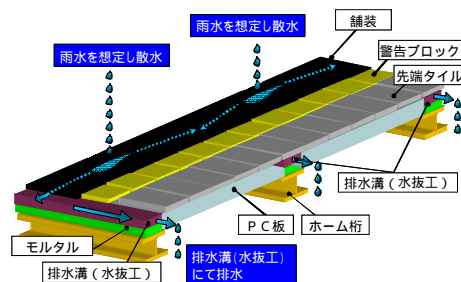


図-2 模擬桁式ホーム



写真-1 スパイラルドレーン

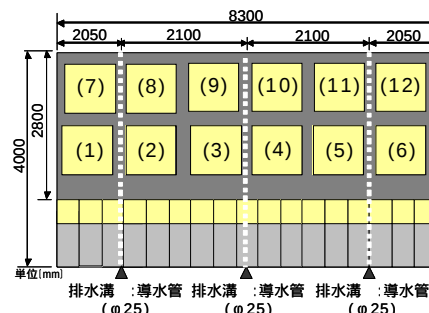


図-3 模擬桁式ホームブロック割

キーワード 桁式ホーム、ホーム勾配

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 JR 東日本 東京工事事務所 工事管理室 TEL 03-3320-3482

水量の関係を比較することでホームの排水性の評価を行う。このとき、
 $\text{回収率}(\%) = \text{排水量}(\text{kg}) / \text{散水量}(\text{kg})$ と定める。

4. 試験結果

今回実施した試験は以下の通りである。

試験 排水距離による排水性能の確認

試験の結果を図-4に示す。排水溝に近いブロック(3),(4)については20分で7割以上回収できたが、排水溝から遠いブロック(9),(10)については20分で6割程度の回収率であり、距離により回収時間を要することが分かる。20分で概ね6割程度回収できれば排水性能を満足していると判断する。

試験 経年劣化に伴う排水性能の確認(暴露試験2年)

排水溝 については2年間の暴露試験を行い経年劣化の影響があるか確認した。試験の結果を図-5に示す。暴露試験により透水性舗装の目詰まりが想定され、回収率に若干の低下は見られたが、20分後の回収率は6割程度であるので排水性能は満足していると判断する。

試験 砂による目詰まりに伴う排水性能の確認

ブロック(2)の範囲に砂で目詰まりさせ排水溝 にて排水性能を確認した。試験の結果を図-6に示す。1 m²の範囲の半分を目詰りさせた状態を50%、全てを目詰りさせた状態を100%としている。舗装面が目詰りすると排水溝 は4割程度まで回収率が低下する。しかし、隣接の排水溝 からも排水されるのが見られ、一部が目詰まりすると流下しやすい排水溝へ流れていくことが確認できた。

試験 おがくずによる目詰まりに伴う排水性能の確認

ホームでの嘔吐物処理のために、おがくず散布が想定されるので、ブロック(5)にておがくず散布後の状態と清掃後の回収率について確認した。試験の結果について図-7に示す。おがくず散布後は回収率が試験と同様に、回収率は40%程度低下するが、おがくず清掃後は6割程度の回収率に回復した。清掃方法は水により洗い流し、透水性アスファルトに詰まったおがくずを箒でかき出すように行った。清掃手間を要しないため維持管理上も問題ないと考える。

5. まとめ

本試験より、排水機能を有する勾配のない旅客ホーム構造の妥当性を確認した。排水機能を確保した上でホーム舗装面をフラットにすることで移動円滑化基準¹⁾を満足し、車椅子やベビーカーを利用するお客さまへの安全性の向上が図れる。今後は実地試験などを経て実導入に向けて取り組んでいく。

参考文献

- 1) 高齢者、障害者の移動等の円滑化の促進に関する法律 平成23年12月 国土交通省
- 2) 排水工・接合工・防水工設計施工マニュアル 平成16年12月 東日本旅客鉄道株式会社
- 3) 鈴木綾, 田中寿弥, 網谷岳夫, 山田正人: 排水機能を有した勾配のないホーム構造, 第40回土木学会関東支部技術研究発表会, -32, 2013

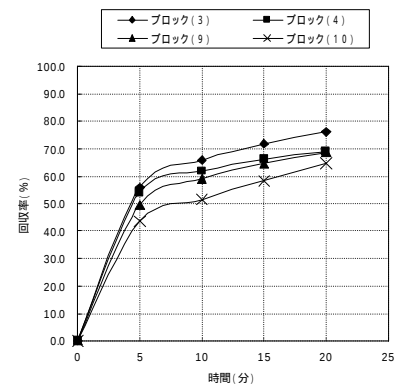


図-4 排水距離による違い

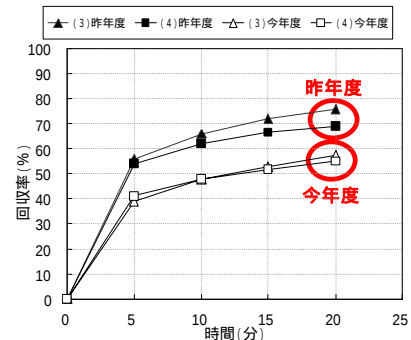


図-5 経年劣化による違い

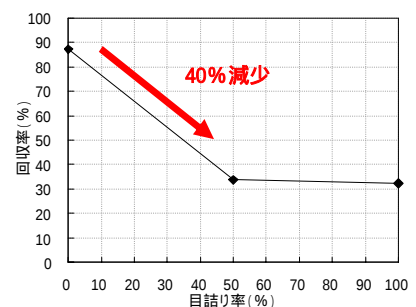


図-6 目詰り率による違い

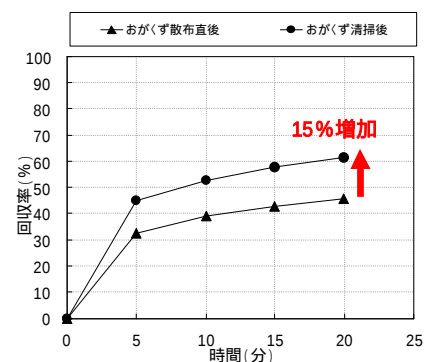


図-7 おがくず清掃による違い