

勾配ゼロホームに用いるメンテナンスが容易な舗装材の開発

東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 正会員 ○三木 孝則
 東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 正会員 吉田 一
 東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 正会員 高橋 泰之

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に軌道側に向かって排水勾配(1%標準)が設けられている。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からの転落やホーム上での転倒が危惧される(図1)。そこで舗装材に透水性の材料を用いて排水機能を確保した上で、ホーム勾配をなくすことができる勾配ゼロホームを開発した^{2),3)}(図2)。既往の技術開発では、透水性舗装として、道路等で実績のある透水性アスファルトを用いていた。しかし、透水性アスファルトは骨材間の空隙が大きく、埃等による舗装面の目詰まりで排水性能が低下することが懸念される。そこで、目詰まりを起こしにくく、且つ透水性等の要求性能を有した舗装材の開発を行った。

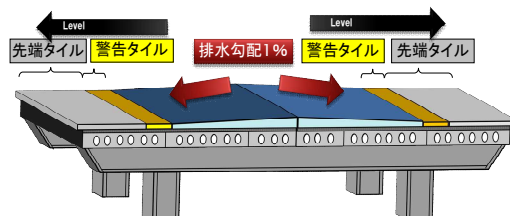
2. 試験概要

目詰まりを起こしにくく、且つ透水性を確保するため、表層に粒径の小さい骨材を用い、下層に粒径の大きい骨材を用いた2層構造の舗装材を提案した。これは、表層の粒径の小さい層がフィルターの役割を果たすことで、骨材内部へ埃等が進入することを防ぎ、目詰まりを起こしにくい構造として、下層の粒径の大きい層で高い透水性を確保できると考え、各種試験により要求性能の確認を行った。図1, 2に製作した試験体写真を示す。

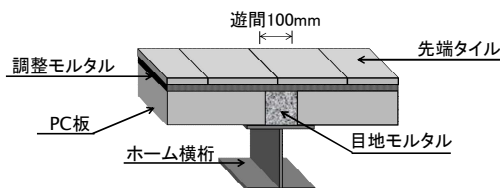
3. 試験結果

3. 1 表層材選定試験

2層構造の試験体を製作する前段で、まず表層材の選定を行った。粒径をパラメータとして、3種類の骨材を使用して、透水性試験を行った。骨材は粒度の大きいものから順にネオエメリーA粒(粒



a. 断面図



b. 側面図

図1 現状の桁式ホーム構造

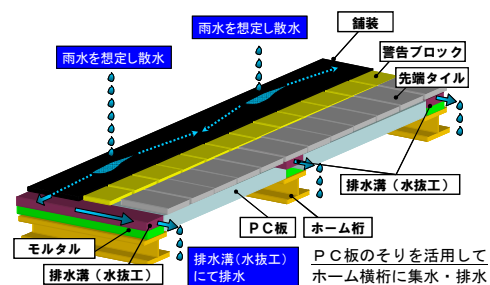


図2 勾配ゼロホームの概要



図1 試験体平面



図2 試験体断面



図3 表層材透水性試験



図4 透水性試験

キーワード ホーム勾配, 透水性舗装

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 03-3379-4353

径 1.5mm程度), 黒ダイヤ中目(粒径 1.0mm程度), いわき珪砂 4 号(粒径 0.5mm程度)を用いた. 透水性試験は, 単一骨材で製作した試験体に, 円筒系容器から水を一定量透水させ, 水が透水するまでの時間を計測した. 表層材透水性試験の試験状況の写真を図 3 に, 試験結果を表 1 にそれぞれ示す. 試験結果より, 表層骨材として, 透水性能が高いネオエメリーA粒と, 透水性能が低いいわき珪砂 4 号を採用することとした. これは, 透水性能と目詰まりのしにくさは反比例の関係にあると想定し, 相互の特性を確認するためである.

3. 2 透水性試験

3.1 の試験により選定したネオエメリーA粒と, いわき珪砂 4 号を表層材に用いて, 2 層構造の試験体を製作した. 下層の骨材は, 十分透水性を確保するために 6 号砕石(粒径 5.0mm程度)を用いた. 試験体は, 骨材を透水性樹脂舗装材の樹脂として実績のあるバインダーを用いて成型させることで製作した. また, 製作した試験体については, 製作時に骨材間に付着した不純物(埃)等により透水性能が低下する恐れがあるため, 製作後にオゾン洗浄水を用いて洗浄することで透水性能を向上させた.

オゾン洗浄を行ったこれら 2 層構造の試験体について, 透水性試験を行った. 試験では, 駅のホームという状況から, 舗装を目詰まりさせる作用として, 砂とおが屑を想定し, これらを散布することによる透水性能の低下や, 掃除機等で透水性能の機能回復を図った場合の効果を検証した. 透水性試験の試験状況の写真を図 4 に, 試験結果を表 2 にそれぞれ示す. 試験方法は図 5 に示すアスファルト現場透水試験器を用いて, 試験機内に貯めた水を下部のコックを全開することで試験体に流下させ, その際の水位が X1 から X2 まで(400ml)低下する時間をストップウォッチで計測することにより行った.

試験結果より, 粒径の大きいネオエメリーA粒を表層骨材に用いた試験体は, 砂やおが屑による目詰まりの影響をあまり受けないことがわかった. これは, 当該試験体の透水性能が J I S の透水舗装に求められる性能の 8 倍以上と非常に高く, 今回想定した程度の目詰まりでは透水性能に影響を及ぼさなかったと考えられる. また, 粒径の小さいいわき珪砂 4 号を表層骨材に用いた試験体では, 各試験を同一の試験にて行っており, いわき珪砂の骨材間に滞留した水が影響し, 試験を重ねる毎に透水性能が低下したものと考察される. ネオエメリーA粒でも滞留水の影響は生じるはずであるが, いわき珪砂は粒度が小さく, 水が滞留しやすいため, その影響が顕著にでたと考えられる.

4. おわりに

今回, 勾配ゼロホームに用いるのに十分な性能を有する舗装材を開発した. 今後は, 勾配ゼロホームの水平展開に向けて, 本技術の更なる発展や, 部分的なホーム改良に対応したディテールの開発等を行う.

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) 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, 2013. 3
- 3) 網谷岳夫, 田中寿弥, 鈴木綾, 黒田智也: 排水機能を有する勾配のない旅客ホーム構造の開発, 土木学会第 68 回年次学術講演会, 2013. 9

表 1 表層材透水性試験結果

単位: 秒

骨材種別	1回目	2回目	3回目	4回目	平均
ネオエメリーA粒	12.3	12.4	12.1	12.1	12.2
黒ダイヤ中目	22.1	22.2	25.9	30.3	25.1
いわき珪砂4号	50.2	54.5	63.0	68.1	59.0

表 2 2 層試験体透水性試験結果

表層骨材種別	種別	回数	透水時間(秒)			
			試験前	散布後	掃除機使用後	オゾン洗浄後
ネオエメリーA粒	砂	1	4.0	4.0	4.0	4.0
"	砂	2	4.0	4.1	4.1	4.2
"	おが屑	1	3.9	4.0	4.0	4.0
"	おが屑	2	3.9	4.0	4.0	4.2
いわき珪砂4号	砂	1	4.6	4.6	4.8	4.9
"	砂	2	5.0	5.2	5.2	5.7
"	おが屑	1	4.5	4.9	5.0	5.3
"	おが屑	2	5.1	4.9	5.3	5.6

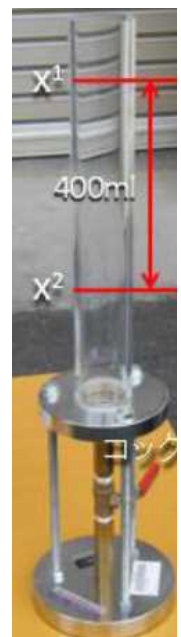


図 5
透水試験器