

## インターロッキングブロック舗装における排水条件とたわみの関係

太平洋セメント(株) 正会員 ○松本 健一  
 太平洋セメント(株) 正会員 梶尾 聡  
 太平洋セメント(株) 中村 浩章  
 東京農業大学 正会員 竹内 康

### 1. はじめに

インターロッキングブロック (IL ブロック) 舗装は目地を有し、降雨時の排水は表面排水の他に目地からの浸透水の排水を想定している。インターロッキングブロック舗装設計施工要領<sup>1)</sup>では浸透水の排水に対して、敷砂や路盤層からの排水を推奨している一方で、車道の透水性舗装では路床浸透型の排水を許容しており、排水の方法が必ずしも明確にされていない。また、浸透水が路床に達したことによるILブロック舗装のたわみの増大の可能性を示す研究<sup>2)</sup>も報告されている。そこで本研究では、ILブロック舗装の排水条件と路面たわみ特性に関する実験を行い、適切な排水条件について検討を行った。

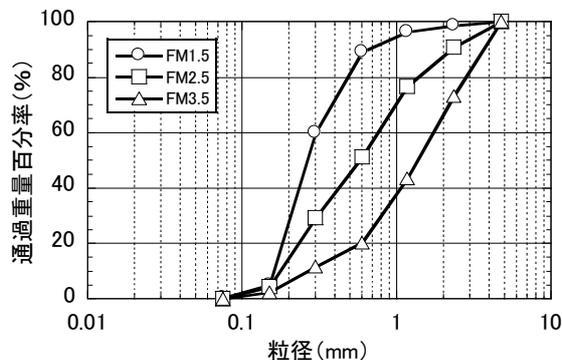


図1 敷砂の粒径加積曲線

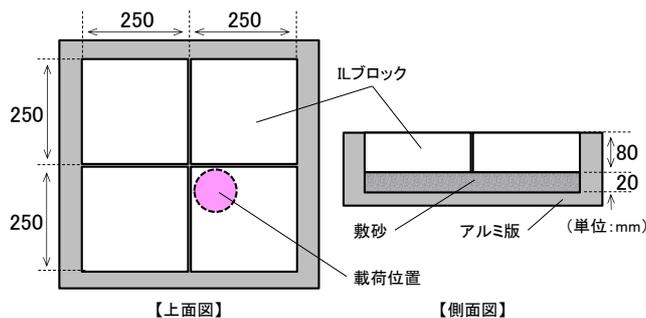


図2 試験体概要 (敷砂のたわみ測定)

### 2. 実験概要

本研究では以下の2種類の実験を行い、ILブロック舗装の敷砂、路盤および路床の滞水時のたわみ特性の把握を試みた。

#### 2.1 敷砂の含水状態とたわみ

敷砂の含水状態とたわみの関係を把握するための実験を実施した。敷砂には海砂を用いた。敷砂の粒径加積曲線を図1に示す。敷砂の粒度は保水性能に影響を及ぼすと考え、粗粒率を1.5, 2.5, 3.5にふるい分けて調整した。

試験体の概要を図2に示す。車道舗装を想定し、敷砂厚は20mmとした。予め含水率を調整した敷砂の上に縦250×横250×厚さ80mmのセグメンタルタイプのILブロックを設置した。小型FWDを用いて4.9kNの衝撃荷重を与え、載荷点たわみを計測した。なお、荷重伝達率の変化の影響を排除するために、目地砂は用いなかった。

#### 2.2 路盤および路床の排水条件とたわみ

ILブロック舗装の路盤および路床の含水状態と

たわみの関係を把握するための実験を実施した。路床には千葉県産の海砂(最大粒径0.425mm, 最大乾燥密度1.60g/cm<sup>3</sup>, 最適含水比17%)を、粒状路盤にはC-40(最大粒径40mm, 最大乾燥密度1.68g/cm<sup>3</sup>, 最適含水比4%)を用い、それぞれ最適含水比で施工した。敷砂には海砂(粗粒率2.79)を用い、厚さは車道舗装を想定して20mmとした。目地砂には珪砂5号を用いた。ILブロックは縦200×横100×厚さ60mmのセグメンタルタイプを用いた。なお、ILブロックの厚さは60mmとしても本実験結果には影響しないと判断した。試験体概要を図3に示す。排水条件を調整するために、各層の境界となる高さ位置の型枠側面に排水弁を設けた。容器内の模擬舗装体に水を満たして各位置の排水口を開閉させて、表1のような排水条

キーワード インターロッキングブロック, 排水, 敷砂, 路盤, 路床, 排水  
 連絡先 〒285-8655 千葉県佐倉市大作2-4-2 太平洋セメント(株)中央研究所 TEL043-498-3837

件を設定した。載荷試験は2~7kNの範囲で衝撃荷重を変化させ、載荷点たわみを測定した。なお、載荷試験毎に目地砂の状況を目視確認し、目地砂の高さが変化していないことを確認した。

### 3. 実験結果

#### 3. 1 敷砂の含水率とたわみの関係

敷砂の含水率と小型 FWD の載荷点たわみの関係を図4に示す。各含水率での載荷試験は15回実施し、その平均値を示した。敷砂の含水率が増加しても載荷点たわみはほとんど変化せず、敷砂の粗粒率が異なってもその傾向は同様であった。

#### 3. 2 路盤および路床の含水状態とたわみの関係

衝撃荷重と載荷点たわみの関係を図5に示す。衝撃荷重と載荷点たわみは線形関係を示し、同一の衝撃荷重における載荷点たわみは、路盤および路床の滞水が無い場合が最も小さかった。これに対し、路盤や路床が滞水すると載荷点たわみは1.3倍程度に増加した。また、路盤および路床が滞水した場合と、路床が滞水した場合との差は小さかった。

#### 4. ILブロック舗装の排水設計に関する考察

敷砂層の厚さを20mmとした場合の敷砂の含水比と載荷点たわみの関係より、敷砂の滞水はたわみに対して大きくは影響しないと考えられる。このことはインターロッキングブロック設計施工要領の車道舗装の設計において、敷砂層の厚さを20mmとすることの妥当性を示唆していると言える。一方、敷砂層以下では路盤や路床、少なくとも路床が滞水する場合にたわみが大きくなる。これらのことから、ILブロック舗装の力学的な安定性を確保するためには、少なくとも浸透水が路床に到達する前に排水させることが必要であり、その方法として、敷砂層位置からの水抜き孔の設置や路盤位置での排水等が考えられる。

<謝辞>

本研究の実施にあたり、太平洋セメント舗装ブロック工業会のご協力をいただきました。ここに謝意を表します。

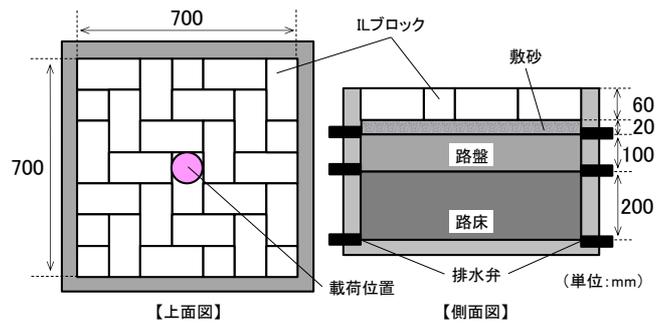


図3 試験体概要(路盤、路床のたわみ測定)

表1 排水条件  
(○:排水, △:排水無し〔滞水〕)

	敷砂	路盤	路床
条件①	○	△	△
条件②	○	○	△
条件③	○	○	○

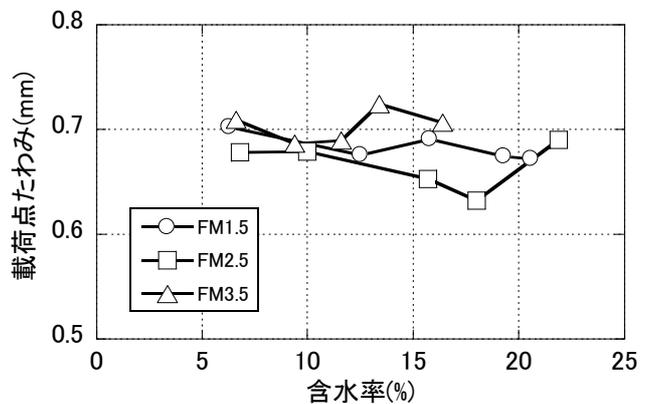


図4 敷砂の含水率と載荷点たわみの関係

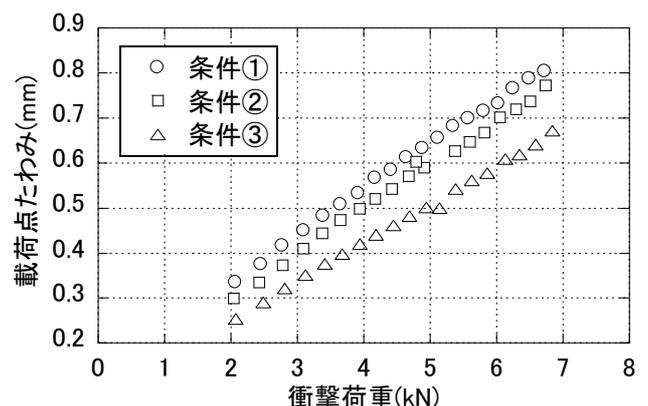


図5 衝撃荷重と載荷点たわみの関係

#### 【参考文献】

- 1) 社団法人インターロッキングブロック舗装技術協会:インターロッキングブロック舗装設計施工要領, 2007.3
- 2) 黒澤ほか, 雨水の浸透によるインターロッキングブロック舗装のたわみ特性に関する一考察, 第68回セメント技術大会講演要旨, pp78-79, 2014