

小野田セメント㈱ 正員 官崎 昇

○ 同 正員 大森 淑孝

同 佐賀 均

1. まえがき

インターロッキングブロック舗装はヨーロッパを中心に諸外国で車道、歩道、駐車場、産業ヤード、港湾ヤード用として広く使用されている。しかしながら、我が国においてはインターロッキングブロック舗装に関する設計方法が確立されていないこともあり、車道用としての普及は遅れている。

本報告は、インターロッキングブロック舗装設計の基礎資料を得ることを目的とし実施した各種試験のうち、ブロックの形状および路盤構造がインターロッキングブロック舗装の耐力特性におよぼす影響について、静荷重試験ならびに動荷重試験の結果にもとづいて述べたものである。

2. 試験の概要

試験に用いたインターロッキングブロックの種類、配列パターンおよび路盤構造を表-1、図-1および図-2に示す。

ES、BNおよびPL型のブロックは、それぞれ噛合い効果をもたせるため、ブロック自体、又はブロック側面が波状になっているが、L型は、直方体のブロックである。

路盤構造Ⅰはアスファルト舗装設計要綱のL交通を想定したものであり、Ⅱ、Ⅲは、B交通を想定したものである。路盤構造Ⅲは、上層路盤をセメント安定処理層としたものである。なお、ブロック層とサンドクッション層の等価換算係数は1.0と仮定した。

舗装面への静荷重および動荷重は、図-3、写真-1に示す載荷装置により載荷した。載荷によるブロック表面の変位量は、ひずみゲージ式変位計により計測するとともに、上層路盤の上縁に8～10個の土圧計を埋込み、インターロッキングブロックの荷重分散効果を測定した。

動荷重は最小荷重を0.5t、最大荷重を5.0tとして、毎分120回の載荷速度で100万回まで繰り返し載荷した。

表-1 試験の範囲および結果

ブロックの種類	ブロックの厚さ(mm)	配列パターン	路盤の構成	最大荷重時のたわみ量(mm)	100万回繰り返し載荷後のたわみ量(mm)
				(mm)	(mm)
ES型	100	左右噛み合い	I	2.05	-
			II	0.65	6.5
			III	0.22	1.8
BN型	80	ブリック型	I	2.10	-
			II	0.67	8.2
			III	0.28	2.6
		フィッシュボーン型	I	2.10	-
			II	0.72	-
			III	0.31	-
PL型	80	ブリック型	I	2.88	-
			II	0.80	-
			III	0.33	-
L型	80	ブリック型	I	3.50	-
			II	1.30	12.5
			III	0.68	4.8

※ P=8.4kgf/cm²

図-1 ブロックの形状、寸法

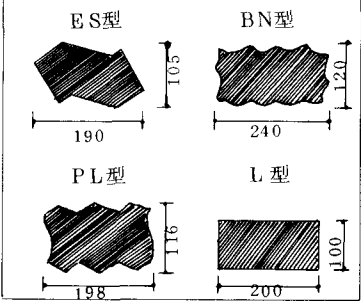
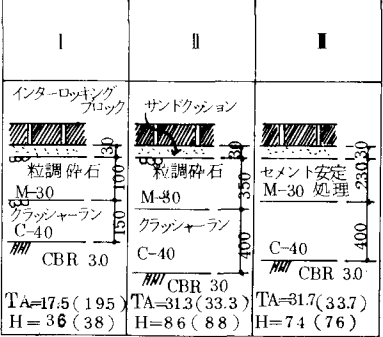


図-2 路盤構造



3. 試験結果と考察

3-1 荷重分散効果

路盤構造Ⅱにおける載荷応力と路盤上縁での鉛直応力百分率との関係を図-4に示す。

ES、BNおよびPL型では、ブロック間のインターロッキング効果により載荷応力が大きくなるにしたがって、鉛直応力百分率は著しく低減することが認められる。5t輪荷重時で約58~63%となることが認められる。

3-2 ブロック層の変形係数および等値換算係数

5t輪荷重におけるブロックの変位測定結果を図-5に示す。インターロッキング効果の小さいL型では、載荷板下のブロックの変位が著しく大きくなることが認められた。また、セメント安定処理路盤は、ブロック層の変形を抑制する効果の大きいことが認められる。

路盤構造Ⅱにおけるブロック層の変形係数および等値換算係数を5t輪荷重時の変位量から推定した。その結果を表-2に示す。ブロック層の変形係数は16,200~29,600 Kgf/cmの範囲で、等値換算係数は1.03~1.35となりShackel、三浦等の研究結果より若干大きめの数値となった。

3-3 動荷重によるブロック層のたわみ変化

ES、BNおよびL型ブロックを用い、路盤構造をⅡおよびⅢとした場合の動荷重繰り返し回数と載荷板の変位量の変化を図-6に示す。

同一路盤条件では、ES型およびBN型がL型に比べブロック層の変形が小さいことが認められる。これは静荷重試験結果と同様、インターロッキング効果の

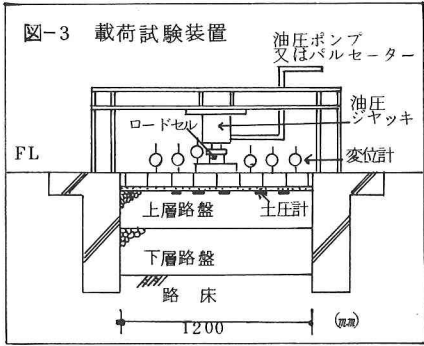


写真-1 載荷試験装置

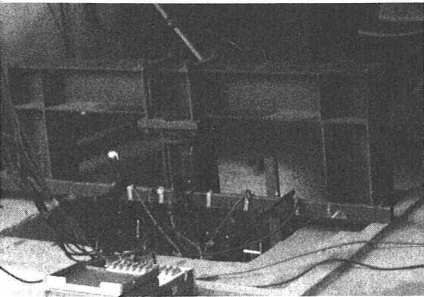
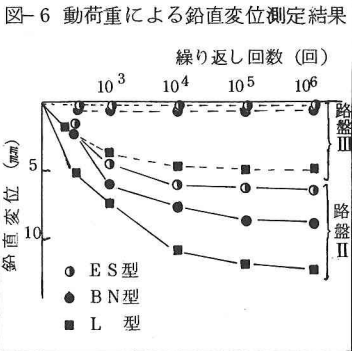
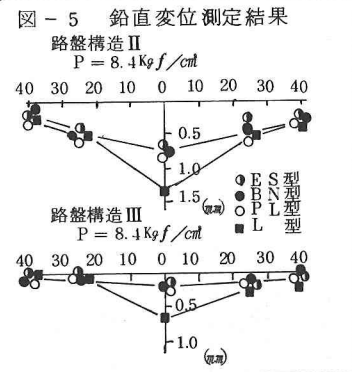
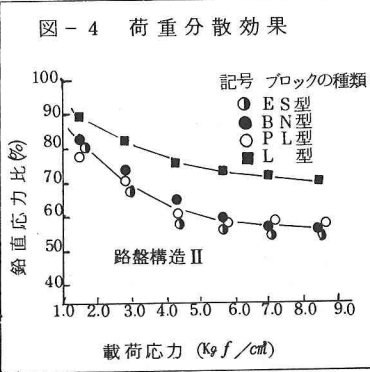


表-2 ブロック層の変形係数および等値換算係数

ブロックの種類	ブロック層の変形係数 (Kgf/cm)	等値換算係数
ES型	29,600	1.35
BN型	28,800	1.34
L型	16,200	1.03



差によるものと考えられる。また、動荷重に対しても路盤構造Ⅲがブロック層の変形を抑制する効果の大きいことが認められる。

4. まとめ

静荷重試験および動荷重試験の結果、インターロッキングブロック舗装は荷重分散効果が高いことが認められた。また、セメント安定処理路盤が耐久的なインターロッキング舗装を構築する上で有効であることも示唆された。