

足利工業大学 学生員 ○石田 剛
鈴木 敏也
正会員 桃井 徹

1 まえがき

道路路床に発泡スチロール（以下 EPS）を用いた軽量盛土工法の変形問題を研究した過程で、EPS が土質材料と類似の力学性質をもち、また、そのひずみ測定が一般の舗装材料におけるよりは容易なことが判明した。この点に着目して、EPS を用いて一様および 2 層のモデル路床を作製、平板による静的載荷条件下での層構造の変形問題について、実験的に検討を加えた。

2 実験方法

2.1 モデル路床の構造

板状の型内発泡の発泡スチロール（以下 EPS ブロック）を鋼板の上に積み重ねて、一様路床および 2 層路床をイメージしたモデル路床を作製した。このとき用いた EPS ブロックの単位体積重量と形状・寸法およびモデル路床の構造を、表-1 および表-2 に示す。

2.2 載荷方法および変位・ひずみ測定

表-2 に示す各路床構造について路床表面に所定の大きさの等分布・上載圧力を加えた状態で平板載荷試験を実施した。上載圧力の大きさは、1.0 および 2.0、3.0kPa、載荷板は、直径 10cm の鋼製の円板である（図-1 参照）。載荷圧力は、段階的に増加させ各段階での圧力の増加分は 10kPa である。ここで、たとえば、圧力を 10kPa から 20kPa まで増加させた場合を圧力段階 20kPa および増加圧力分 10kPa に対応する変位やひずみを、それぞれ、各・圧力段階での増加変位や増加ひずみなどと定義している。

3 実験結果

3.1 表面変位

図-2 に圧力段階と増加変位の関係を示す。圧力段階 20kPa～50kPa の範囲で増加変位は、ほぼ一定であった。図-3 に増加変位の半径方向分布の一例を示す。当然ことながら路床構造の違いにより異なる分布を示した。図-4 に上載圧力の違いによる増加変位の半径方向分布を示す。上載圧力 $q=1.0$ での増加変位は、 $q=3.0$ kPa でのそれより大きかった。しかし、上載圧力 $q=2.0$ kPa での増加変位は、それらの中間の値をしめすもののその傾向が明らかでなかった。

3.2 増加ひずみ

図-5 に増加ひずみの半径方向分布の一例を示す。EPS ブロックの下層上面と上層下面では、その分布

表-1 実験に用いた EPS ブロック

記号	密度 kg/m^3	厚さ cm
D-18_18	18	18
D-29_9	29	9

表-2 EPS 路床の構造

構造	EPSの種類	枚数	厚さ cm
H1A	D-29_9	2	
2層路床	D-18_18	3	72
H2A	D-29_9	1	
2層路床	D-18_18	3	63
L3A	D-18_18	3	54
L4A	D-18_18	2	36

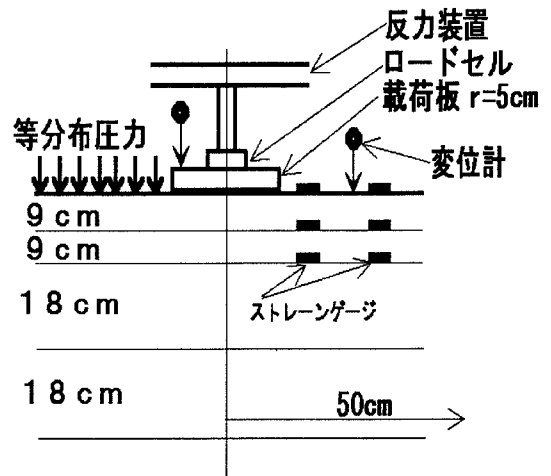


図-1 実験装置

キーワード 舗装 多層構造

足利工業大学 〒326 足利市大前町268-1 TEL0284-62-0605

形状が異なり且つ分布形状に及ぼす上載圧力の影響は認められなかった。図-6に路床構造H1AとH2Aの深さ9cmでの増加ひずみ分布を示す。しかし、路床構造が異なるにも拘わらず同じ分布形状を示していた。

4 あとがき

平板载荷時に各測点に生ずる表面変位およびひずみは、共に、弾性的な動きを示す。表面変位の分布は、上載圧力の影響を受けるもののひずみは、その影響を受けない傾向にあった。ただし、ひずみデータのバラツキが大きく、本来は、増加ひずみも上載圧力の影響を受けているにも拘らず、それがデータのバラツキの範囲にカバーされてしまった、とも考えられる。また、積み重ねた層の境界における上層下面と下層上面とのひずみ分布が異なっていた。これらについては、さらに検討する必要がある。

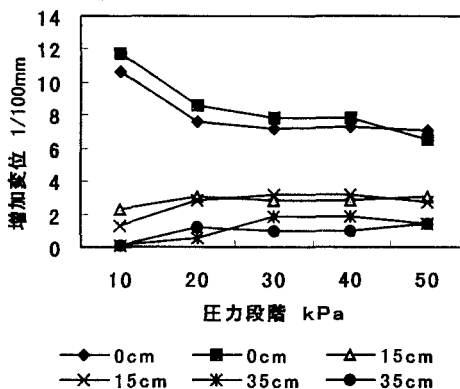


図-2 圧力段階と増加変位の関係

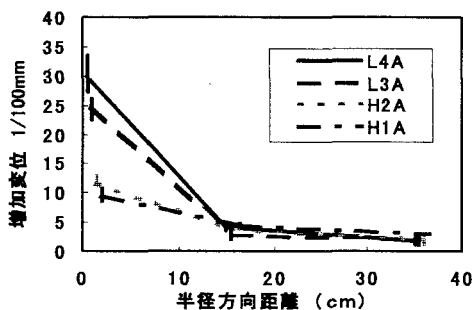


図-3 増加変位の半径方向分布

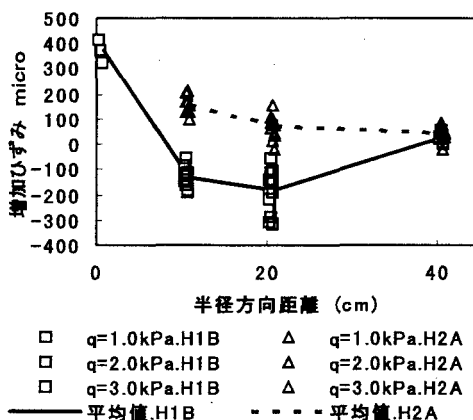


図-5 増加ひずみの半径方向分布

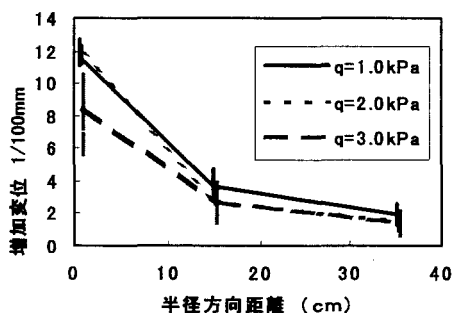


図-4 上載圧力の違いによる増加変位の半径方向分布

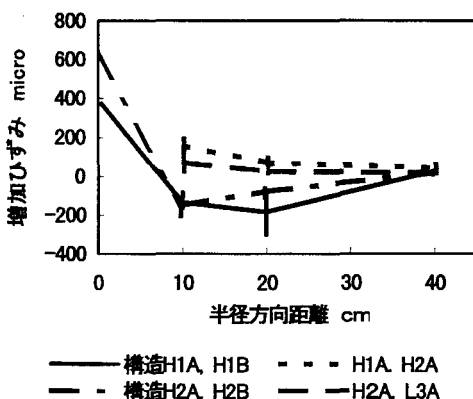


図-6 深さ9cmでの層境界における増加ひずみ分布

参考文献 (1) 向野他、発泡スチロールブロックのひずみ測定について 第30回土質工学会 1995、(2) 向野他 発泡スチロール路床の変形特性について 第50回年次学術講演会 1995、(3) 堀内他 EPS・路床構造の室内模型実験 第31回地盤工学会 1996