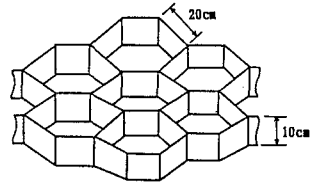


III-6

ハニカム状ジオテキスタイルの
斜面における変形特性鳥取大学工学部 正員 ○藤村 尚 木山 英郎
西村 強 池添 保雄

1. はじめに

フランスで開発され、斜面や路床に用いられ始めているハニカム状ジオテキスタイルを切土斜面や盛土斜面および軟岩斜面に敷設することを想定して、模型実験を実施し、ジオテキスタイルの形状や中詰材料・重量、斜面の性状・勾配並びに側面の拘束条件¹⁾、設置角度等によるジオテキスタイルの力学特性に関して考察する。なお、一般に実用化されているハニカム状ジオテキスタイルは図-1に示すような六角形のセルからなり、寸法が一辺 20cm、高さ 10cm 程度のものである。

図-1 ハニカム状
ジオテキスタイル

2. 実験概要

本実験に用いた斜面模型装置は、図-2に示すような寸法が長さ 210cm、幅 90cm の合板を斜面として板端の支柱によって斜面勾配を増大させるようになっている。斜面上にジオテキスタイルを置き、試料を自由落下により充填した。実験に用いた試料は磁製ボールで、 $\phi 6\text{mm}$ の球形度の良い均等粒状体と見なすことができるものである¹⁾。

ジオテキスタイルの敷設状況は、図-3に示す。ジオテキスタイルの側面は、縦断方向に滑動できるものとし、上端部は板を介してスプリングバランスに連結し、頂部に加わる力とバネ強さに見合う変位を許す。図は、ハニカム状ジオテキスタイルに採用した三種類の設置角度 β における設置状況である。なお、実験はハニカム状と格子状のジオテキスタイルを敷設した場合を対比する形で行っている。

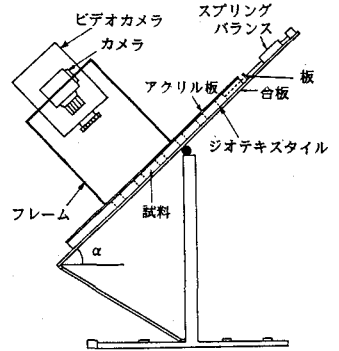


図-2 斜面模型実験装置

3. 結果および考察

ジオテキスタイルセル内の中詰試料の重量は詰込み高さ(ハニカム・セルHW-1, -2)はそれぞれセルの高さの 1, 1/2 になるように調整している。斜面の性状は、中詰試料と同じ磁製ボールを板に貼付して粗とした。斜面傾斜角 α は水平 $\alpha=0^\circ$ から 75° まで 15° 毎に増加させることにした。

図-4は、ビデオ撮影によるハニカム状セルの変形を示す。設置角 $\beta=0^\circ, 15^\circ, 30^\circ$ の3タイプとも斜面の

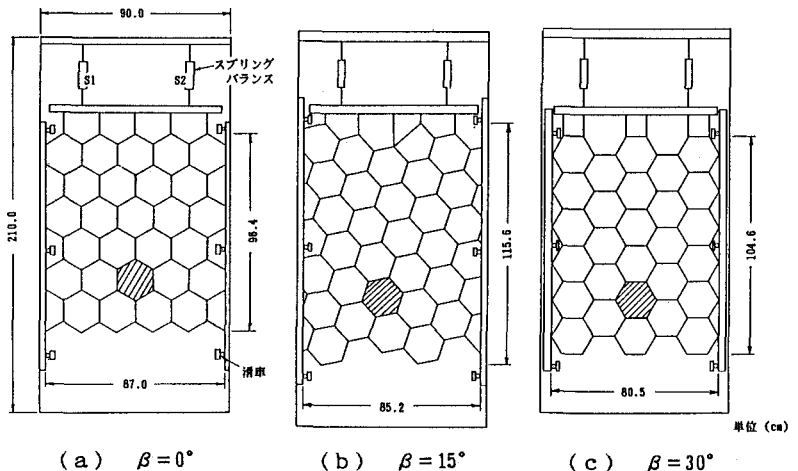


図-3 ハニカム状ジオテキスタイルの敷設状態

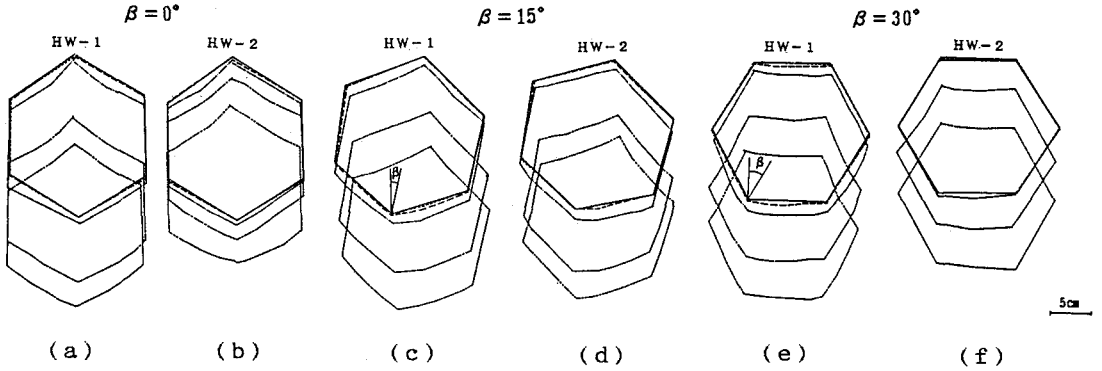


図-4 ハニカム状ジオテキスタイルのセルの変形

傾斜角 $\alpha = 30^\circ \sim 45^\circ$ の範囲でセルの滑落が始まるがその変位量は小さく、ほぼ等しい。 α が増大して 45° 以上になると大きな滑落を生じている。中詰重量に目を向けると、中詰重量の大きい HW-1 状態のセルの変位量は、3 タイプとも重量の小さい HW-2 のものより大きい。一方、格子状セルの変形を図-5 に示す。格子状セルの場合には、 α が $15^\circ \sim 30^\circ$ でセルの滑動と変形が始まり、 α が $30^\circ \sim 45^\circ$ に増大するとセルの滑動が著しく、その変位量は β の大きさによって異なる傾向がみられる。

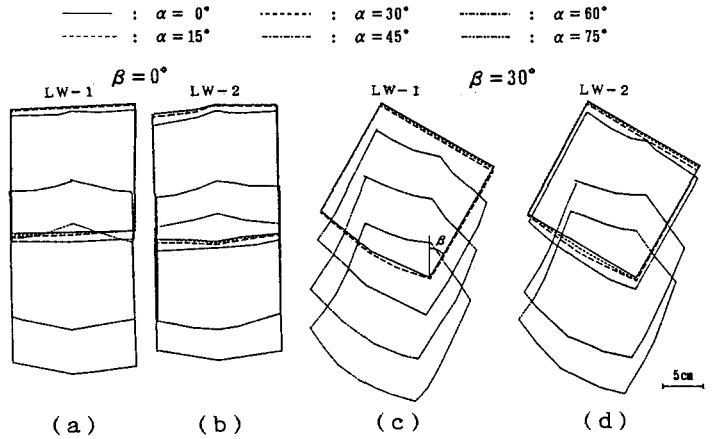


図-5 格子状ジオテキスタイルのセルの変形

図-6 はハニカム状ジオテキスタイルにおいて、斜面頂部に設置した S1~S2 のスプリングにかかる力をそれぞれ加えた荷重 P と傾斜角 α の関係を示す。水平 $\alpha = 0^\circ$ から開始して、 $\alpha = 15^\circ$ を越えたところで P が出現するがその値は小さい。その後 $\alpha = 30^\circ \sim 45^\circ$ 以上に傾くと荷重 P は急激に大きくなり滑りが生じたことを表している。 $\alpha = 45^\circ$ 以上では、セルがいっきに滑落してスプリングバランスに大きい荷重がかかっている。この荷重 P は、設置角 β や中詰試料の重量によって異なり、 β の増大につれて P の値が減少する傾向が見られる。

4. おわりに

本研究で取り扱ったハニカム状ジオテキスタイルは幾何学的特性から剛性が大きく、変形抵抗に優れているが、滑落等の安定性については詳しく検討する必要がある。なお、本研究の一部は、民間等との共同研究（研究代表者 道上正規）により補助を受けた。

参考文献

- 1) 藤村, 木山, 西村: ハニカム状ジオテキスタイルの斜面における変形特性, 第23回土質工学研究会発表会(投稿中)

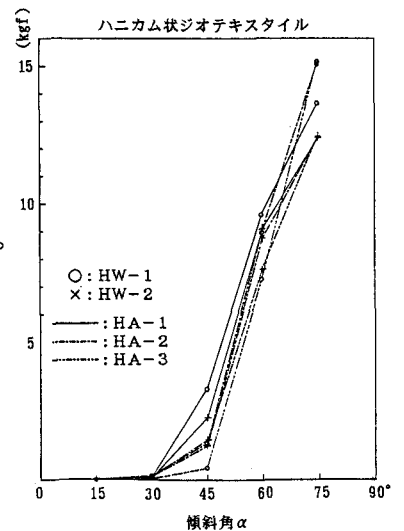


図-6 斜面頂部に作用する荷重 P と傾斜角 α