

サンドイッチ的ソイルセメント構造の舗装に 対する繰返し载荷実験

九州大学 助 教 授 山 内 豊 聡
 “ 助 手 三 浦 哲 彦
 “ 大学院学生 ○時 津 俊 次

1. 繰返し平板载荷試験装置について

従来、道路に対する輪荷重による応力分布の解析や、その支持力等を検討するのに、実験室においては多く静荷重によってなされていた。しかし、路体材料において、クリープ現象、疲労現象、又特殊なシキソトロピー現象等がしばしば起ることを考えれば、これの応力解析を静的に取扱うことに問題があることは明白である。本装置は実際の道路と同じスケールの試験路体に、繰返し荷重を連続的に、長期にわたって加えることにより、その結果の解析をより实际的に定量的に考察しうるようにしたものである。

輪荷重の通過に際し、路体のある点に生じる応力は、図一1の実線のようになるが、本装置ではこれを模型化

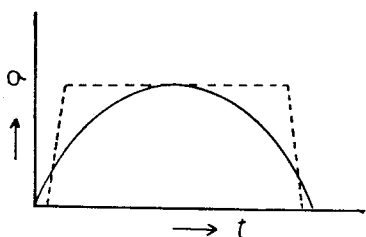


図 — 1

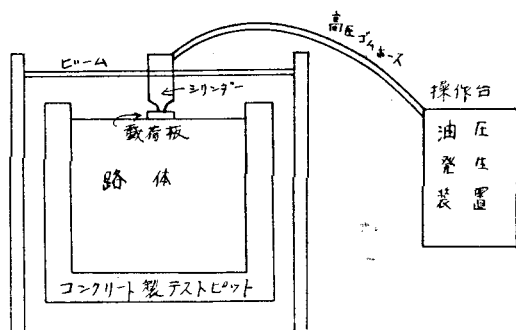


図 — 2

して点線のように加えることにしている。

繰返し载荷試験装置の構造は図一2に示す通りである。

道路における設計荷重強度、地盤に対する円形荷重の応力分布等を考慮して、テストピットの大きさは1.4m×1.4m×1.0m、載荷板の径を20cm、荷重2t(6.3kg/cm²)とした。载荷周期は、種々変えられるようになっており、今回は15,000回/日を考え、1サイクル6秒とした。

2. サンドイッチ的ソイルセメント工法

現在の舗装は、層の弾性係数あるいは剛性を上方へ漸増するように構成することを立前としているので、軟弱な路床土ではしばしば過大な舗装全厚が必要になる。厚すぎる舗装は工費の点で問題があるばかりでなく、構造的にも種々の欠陥を生じやすい。

軟弱な路床上ではこのような従来の舗装構成よりも、路床土直上にもソイルセメント層を設け、舗装断面の弾性係数の構成を、上層のソイルセメント層と相まってサンドイッチ的にするとき、力学的にかなりうすい全厚で足りることを筆者¹⁾は理論計算および実験によって明らかにしている。筆者はこの新しい考え方による方法を“サンドイッチ的ソイルセメント工法”と名づけた。サンドイッチ的ソイルセメント工法はとくに繰返し荷重のもとで効果が著しいと考えられる。

3. 実 験

油圧発生装置により発生した油圧をシリンダーに伝え、載荷板を通じて試験路体へ繰返し荷重として加えるのであるが、試験路体の構造は図一3に示すとおりである。比較のため2つのテストピットにサンドイッチ的工法による路体と、従来の工法によるものとを同時に造り、全く同じ繰返し荷重を加えた。

路床土として黒ボク(九重産)、ソイルセメント母材としてシラス(阿蘇産)を使用した。上層路盤として6

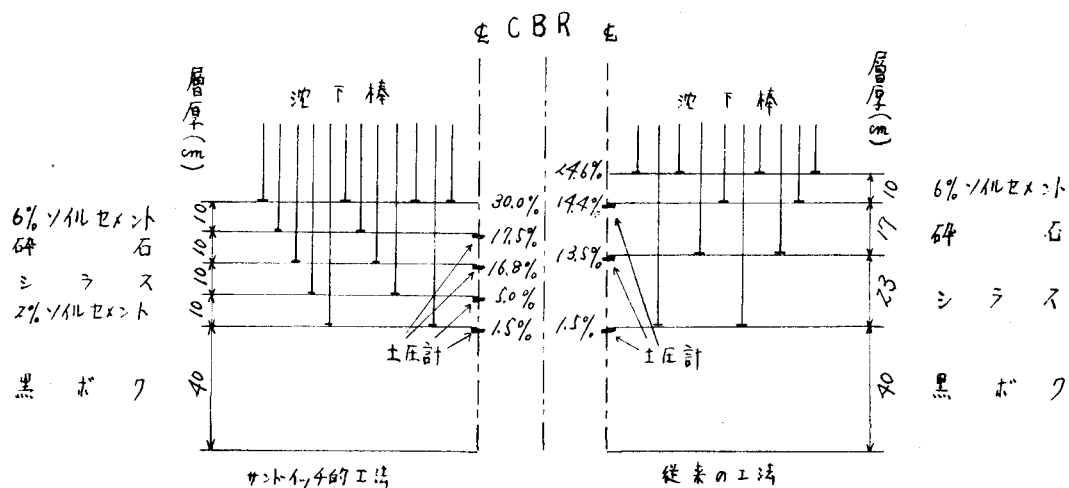


図 — 3

%のソイルセメントサンドイッチ工法の下層には、2%のソイルセメントを使用した。各層の境界には、土圧計を埋設し、上層ソイルセメントには水平方向の歪をしらべるため歪計を配置した。荷重は2トン、平板載荷板は径20cm、周期は1秒載荷5秒除荷の1サイクル6秒、載荷回数は15,000/日で延べ100,000回、1週間の条件である。

4. 実験結果

講演会において述べる。

文 献

- 1) 山内, 石堂: 第17回土木学会年次学術講演会講演概要, 昭38.5.
- 2) 山内: 土と基礎の設計法 (その2), 昭.37.3.
- 3) 山内豊聡: 路床・土質工学会九州支部, 講習会テキスト, 昭.37.10. 路盤の土質工学, (繰返し載荷の問題とその対策).