

ブロック舗装の応力分布について

東北工業大学 正員 高橋 彦人
 " 正員 今埜 辰郎
 " ○学生員 小林 弘一

1. まえがき

特殊な目地構造を持つブロック舗装は、すべりにくく、耐久性に富み補修が容易である。また、配置方法、色彩の選択により美観を向上させるなど数多くの特徴があり、ヨーロッパを中心に諸外国で車道、歩道、駐車場、コンテナターミナルなど幅広く使用されているが、インターロック効果の力学性状が形状・寸法および目地部の影響によりかなり複雑である。

本報告は、ブリック型の配置方法で試験舗装を施工し、ブロック舗装の設計資料としての荷重分散効果や目地部の応力伝達能力、たわみの伝達能力について検討を行ったものである。

2. 試験方法および結果

試験舗装の舗装構成は、アスファルト舗装の構造設計法を適用し設計CBR = 3.0 %、A交通で設計し図-1に示す。舗装は幅 200 cm、長さ 210 cmとし、敷設パターンは図-2に示すブリック型とした。サンドクッションには海砂を使用し繰り返し平板載荷試験を行いブロックの鉛直応力、目地部の応力、たわみ量、 K_{30} 値等を求めた。

目地部方向力を図-3に示すように鉛直方向； z 、長手目地方向力； t 、短手目地方向力； n 、と仮定し応力測定シート（フィルム）と特殊ラバーを用い、路盤上と縦横断方向（Y軸・X軸）目地部に挿入して直接応力の測定を行った。この結果、図-4に示すように目地間隔の狭いY軸方向に比べ、目地間隔の長いX軸方向に大きな荷重分散効果が得られた。この傾向を等圧線で示すと図-5のようにX軸方向に長く、Y軸方向に短い楕円形分布をしており、応力比（ σ/P ）は載荷直下で 70 %程度を示し、 R/a が大きくなるにつれ徐々に減少する傾向を示す。

目地部に挿入したフィルム発色濃度の測定結果より、縦横断方向の目地応力比を求め図-6(a),(b)に示した。目地応力比は $R/a = 1.0$ 付近で 5 %程度を示し、 R/a が大きくなるにつれ減少

するが縁部付近でX・Y軸方向ともに応力増加を起こす。これは、目地部の伝達された応力と固定端からの反力が合成されて起こると思われる。従って、この部分にブロックの破壊、

図-3 目地部の局所座標

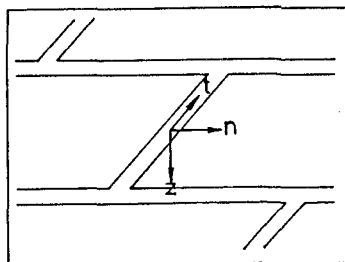


図-1 試験舗装の断面構成

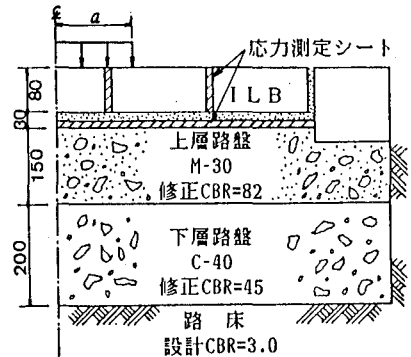


図-2 試験舗装平面図

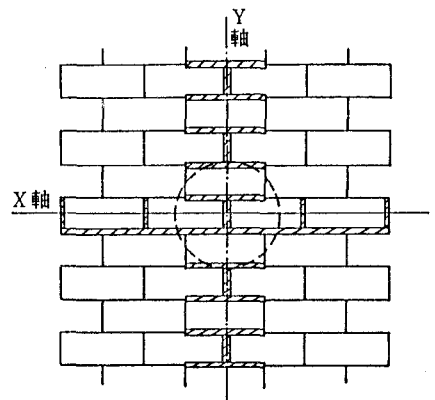


図-4 X・Y軸方向の荷重分散

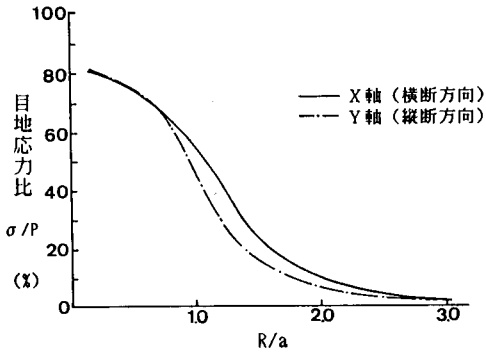
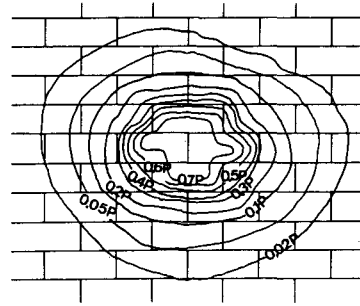


図-5 等圧線図



飛び出しが生ずるものと推測される。また、ブロック舗装面の K_{30} 値及びたわみ量は敷設により若干異なるが、 $K_{30} = 40 \sim 60 \text{ kgf/cm}^2$ の支持力が得られA交通の舗装体耐荷能力としては問題がない構造体と思われる。

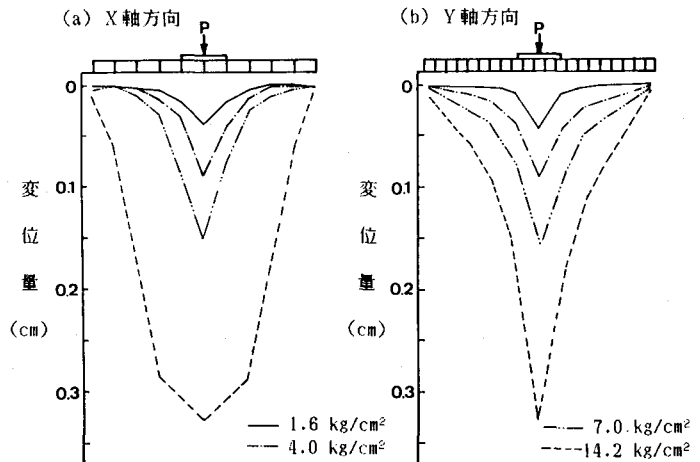
たわみ量はX・Y軸方向で測定を行い図-7(a),(b)に荷重別別を示す。たわみ量は全体的に小さく荷重強度 4.0 kgf/cm^2 において、X・Y軸とも 0.09 cm 程度にとどまった。

3. あとがき

複雑な挙動を示すブロック舗装の応力を圧力測定フィルムによって直接測定を行った結果、荷重分散効果が土圧計を用いて測定した結果⁽¹⁾とほぼ一致し、フィルムによる目地応力の測定が可能である。

また、重荷重による舗装端部の挙動について実験検討中である。

図-7 荷重別別のたわみ量



<参考文献>

- 1) 三浦祐二、津田外喜弘、古村満、神永晃：インターロッキングブロック舗装について、第13回 日本道路会議 昭和54年10月

図-6 目地部の応力

