

1. まえがき

アスファルト舗装はその表面を薄いコンクリート層で覆うことにより、耐磨耗性や暗い色彩が改善される。このような表面コンクリート層の構造は、応力負荷が掛かる前に、よく管理された状態で、予め小割しておくと、発生応力が小さくなる。即ち、オーバーレイコンクリートの前破砕 (Pre-fracturing) によって載荷によるランダムなクラックを防ぐ手段がブロック化であるとも考えられる。ブロック中に生ずる最大応力は他の条件が同じであれば、その細長比によることを見た (資料1)。ブロックを一つ一つ手作業で並べていく従来の方法では、一つのブロックの面積が大きいほど、施工面で有利とされていた。しかし、プレキャストブロックを能率よく施工する手段には様々な方法が開発されつつあり、例えば、図1のようなシステムを用いると、工場生産された前破砕済みのコンクリート版 (連結されたブロック) のアスファルト上への張りつけが機械をもちいてシステム化されるから、一つのブロックの面積は施工作業の条件よりもむしろ力学的な条件で定められる。このような場合にはブロックの厚さと巾とを小さくするほど破壊に対する安全性と施工の経済性が増す。特に既設のアスファルト路面上にオーバーレイする場合ブロック自体を負荷の荷重分散効果に利用しなくてもよい。従って、その厚さは薄いほど有利になり、その限界はブロック内部に生ずる応力には依らない。

一方、アスファルト上のコンクリートオーバーレイは下地の温度負荷の軽減に大きく寄与する。夏季の高温わだちばれと冬期の収縮クラックの双方に好ましい影響を与えることが考えられ、アスファルトの層厚や配合にも影響する。本報告はコンクリート層厚とアスファルト温度との関係を実験的に求め、オーバーレイ厚の設計のための資料を得ようとしたものである。

2. 温度分布の測定方法

図1のような下地構造のアスファルトに厚さの違うブロック (0 cm, 2 cm, 4 cm, 6 cm) を張りつけた供試体の地表面からの温度分布を熱電対を埋設して測定する。コンクリートは市販のインターロッキングブロックを石材カッターで所定の厚さに切断し、下地となるアスファルト面との接着にはストレートアスファルト膜 (厚さ約 2 mm) を用いた。それぞれの供試体は東と北に建物があり南面から直射日光を受けるように水平に並んだ状態で温度を測定した。

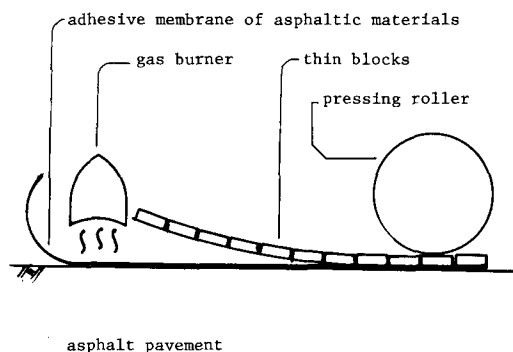


図1. ブロックの張りつけ要領

3. 結論

a. 夏季 札幌市に於ける昭和58年の夏季気温に関する記録によると路面からの深度が深くなってもアスファルトの温度は13℃を下回ることが無い。このような条件ではアスファルトの弾性係数も小さく、夏季の温度逆転による収縮クラックの発生する可能性は小さい。しかし、裸アスファルトの最高温度は70℃近くにもなり、載荷時間が長くなれば流動の可能性は高い。ブロック厚とアスファルト最高温度との関係を見ると図2の曲線のようなものである。厚さの薄いブロックでも輻射熱を遮断し、アスファルトの最高温度を相当に下げることが見られる。

ｂ．冬期 日中に陽が射し夜間の冷え込む日についてアスファルト表面部の日内リズム温度変化を比較すると図3-5のようである。薄いブロックがアスファルトの最高および最低温度を大幅に緩和し、変化の速度を遅くすることが見られ収縮クラックの発生を防ぐことに寄与するものと考えられる。

また日内リズムにおける最高温度と最低温度との差は表面アスファルトへの繰り返し応力を生じ、材料のヒステリシスによってクラックが発生する原因でもある。日内リズムにおけるアスファルト最高温度と最高と最低温度との差との関係を見ると図6のようである。アスファルトの弾性係数が低い温度域でも、ブロックによる温度変化の緩和作用がみられる。なを、ブロック厚2 cmまではアスファルト中の温度に

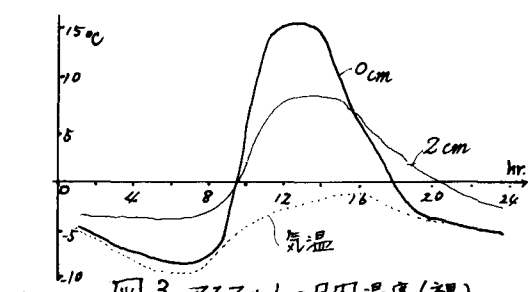


図3. アスファルトの日内温度(裸)

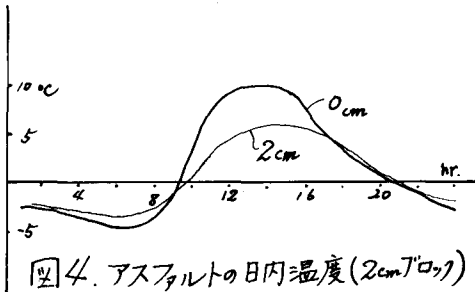


図4. アスファルトの日内温度(2cmブロック)

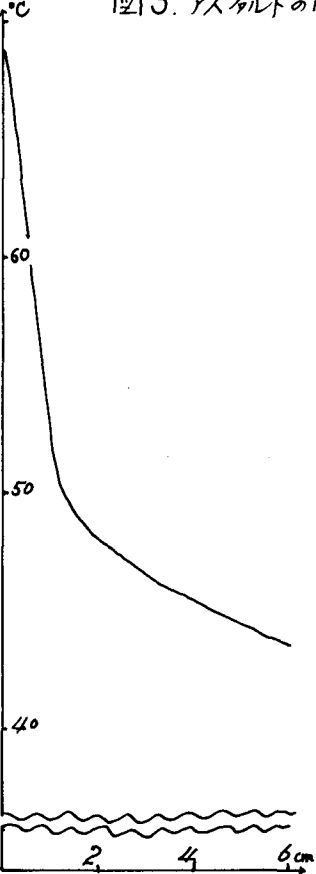


図2. ブロック厚とアスファルト到達温度

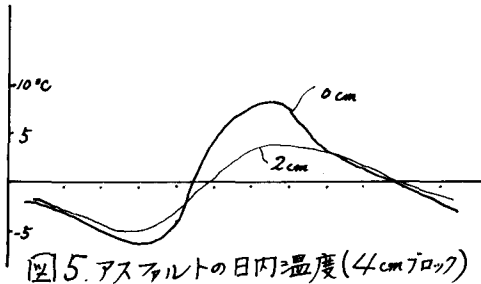


図5. アスファルトの日内温度(4cmブロック)

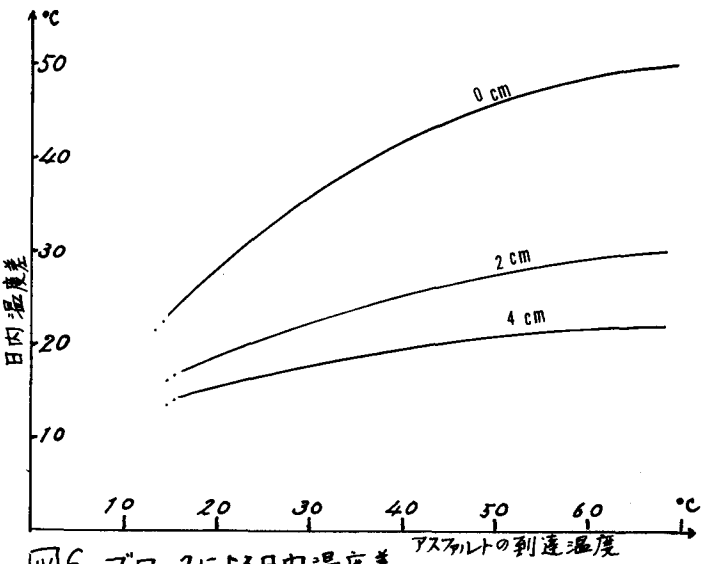


図6. ブロックによる日内温度差