

PSV-1 赤外線放射温度計を用いた舗装転圧時の温度解析

北海道大学 工学部 正員 森吉昭博

1 まえがき

本研究は現地でアスファルト舗装が施工されているときの施工機械およびアスファルト舗装の表面温度を赤外線放射温度計を用い、これらを非接触で時系列的に測定し、表面温度の分布や温度変化について検討した結果について報告する。

2 測定手法および測定条件

赤外線放射温度計は舗装施工箇所のすぐ脇に下向きに設置固定される。これでアスファルト舗装の中央部の奥行き130cm、幅約80cmの表面温度が2～3秒毎に測定され、これはリアルタイムレコーダとビデオテープに記録される。

アスファルト舗装転圧時の混合物の温度についてこの測定結果と表面温度計の結果を比較したところ、120℃および45℃で両者の温度差は2～3℃未満であった。

測定箇所は国道271号線生振地区で、新設の舗装の細粒度アスコンの表層（厚さ4cm、最大粒径13mm、アスファルト量5.8%）が施工されていた状態である。なおこのときの外気温は2℃、基層の表面温度は5℃であった。

3 解析方法

温度は横256、縦100個の画素のデータを時系列的に検討すると、散布された水が蒸発するときの水蒸気等により舗装表面の温度が一定しないことがあるため本研究では舗装施工方向に平行な100個の画素を3等分し、この分割された3領域内の温度の平均値をその領域の温度とし、温度むらは3領域内の画素の最高温度および最低温度の温度差で表現した。測定にあたり、データとして物体の放射率は1.0の一定値とし、温度データ他温度校正用のチャート、日時、放射率、温度解像度のデータも同時に入力される。

4 測定結果および考察

図-1はスチールローラのローラ部の表面温度を示す。この温度分布はローラの往きと帰りでもほぼ同一であり、ローラの下部の温度のみが常にアスファルト舗装の表面温度に依存しているように思われる。

図-2はタイヤローラのローラ部の温度分布を示す。タイヤの路面接地部分の表面温度はアスファルト舗装の表面温度に著しく影響を受けるが、タイヤ上部の温度はほぼ一定である。しかし、ローラがフィニッシャー側に進行し、一旦停止し、逆側に動くときタイヤ全体にアスファルト舗装の熱が転写され、タイヤの表面温度が上昇する。

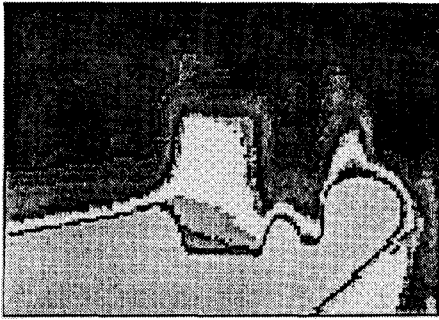
図-3は表層に細粒度アスファルト混合物を施工し、タイヤまたはスチールローラで転圧しているときの表面の温度変化の一部を示す。両ローラが舗装表面を一回通過すると各々5℃程度舗装表面温度が低下する。

5 まとめ

以上の研究より得られた結論を要約すると以下の通りである。

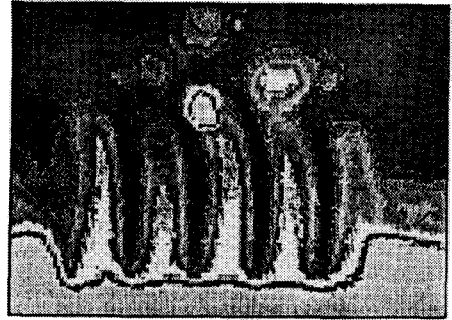
- 1) 施工中の舗装体や施工機械の表面温度測定は赤外線放射温度計により、非接触で精度よく平面的に行うことができる。
- 2) 転圧時のアスファルト舗装の冷却特性は赤外線放射温度計で簡単に求めることができる。

本研究を行うにあたり日本アビオニクス（株）の御協力を戴いた。ここに感謝の意を表します。



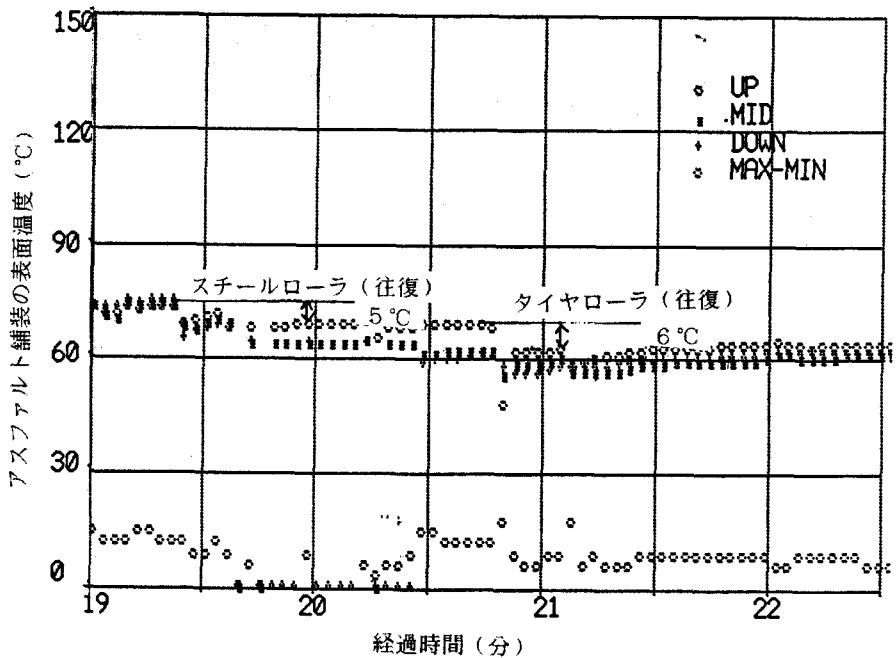
NO:17
DT:1988/08/08
09:29:03 0
LT: 30.0
SN: 2.0
EM: 1.00
TB:C-280-100
MS:

図ー1 スチールローラ（マカダム）のローラ部の温度分布



NO:32
DT:1988/08/08
09:31:32 7
LT: 30.0
SN: 2.0
EM: 1.00
TB:C-280-100
MS:

図ー2 タイヤローラ（前輪5輪）のローラ部の温度分布



図ー3 スチールローラおよびタイヤローラが一回通過した場合のアスファルト舗装の表面温度の時間変化