

## 貯水機能を有した保水性舗装の効果検討

日進化成（株）

正会員 ○大道 賢

//

小佐々 剛

## 1. はじめに

保水性舗装は、ヒートアイランド現象の緩和など都市部の熱環境を改善する舗装体として、夏期の気温低下効果などが報告され、その効果から実験的な施工が各地で実施されている。この保水性舗装の気温低下効果は、保水した水の蒸発潜熱により路面温度の上昇を抑制するもので、その抑制効果を高めるには、多くの水を舗装体内に保持させ、保持した水を効率よく蒸発させる必要がある。そこで本報では、保水性舗装のグラウト充填率を低下させてポラスアスファルトが有する空隙を確保し、その空隙に水を貯水させることにより路面温度低減効果ならびにその持続性を向上できないか検討を行い、成果を得たので報告する。

## 2. 舗装構造と保水性グラウト材の特性

課題に対し、保水量を増大させるには、保水性グラウト材（以下グラウト材と略す）によって消失する空隙を少なくし、水が貯水されるように縦方向に連続した空隙を構成させる必要がある。また、貯水させた水を効果的かつ底部の水まで有効に蒸発させるには、グラウト材が舗装体内で連続した皮膜を構成する必要がある。

図-1にはその理想的な舗装体構造を示した。そして、この構造を可能にするために、チクソ性を付加したグラウト材<sup>①</sup>を使用し、その浸透率を50%に調整することで、縦方向の空隙を保持しつつ連続したグラウト材の皮膜を構成させ、以後の検討に供した。

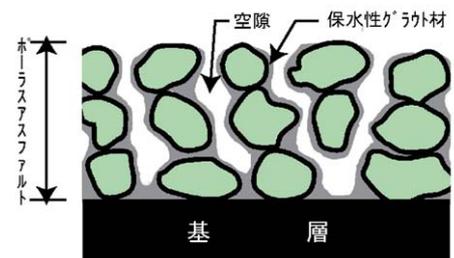


図-1 舗装体構造

## 3. 室内における検討

図-2には、室内でランプ照射試験を行った供試体の断面図を示した。この供試体に水を舗装体表面まで入れ、表面をラップで覆い24時間恒温化した後、ラップをはずし試験に供した。図-3には、各舗装体の表面温度の測定結果を示した。これより、舗装体に対するグラウト材の充填量が小さくなるに従い路面温度の低減効果は持続されていることが解る。特に浸透率50%のものでは、他の供試体と異なる路面温度低減効果を示し、一定の温度を維持した後、表面温度が低下する傾向を示した。このときの水の蒸発量変化を図-4に示した。これより浸透率50%のものは、温度の低下が始まる3時間目に蒸発量の変曲点を示し上昇している。これは、水が蒸発するにつれ水位が低下し、グラウト材が

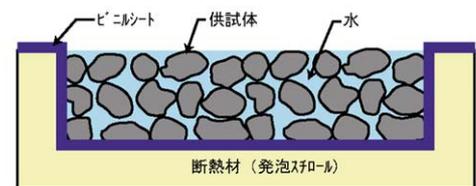


図-2 供試体の断面

するグラウト材の充填量が小さくなるに従い路面温度の低減効果は持続されていることが解る。特に浸透率50%のものでは、他の供試体と異なる路面温度低減効果を示し、一定の温度を維持した後、表面温度が低下する傾向を示した。このときの水の蒸発量変化を図-4に示した。これより浸透率50%のものは、温度の低下が始まる3時間目に蒸発量の変曲点を示し上昇している。これは、水が蒸発するにつれ水位が低下し、グラウト材が

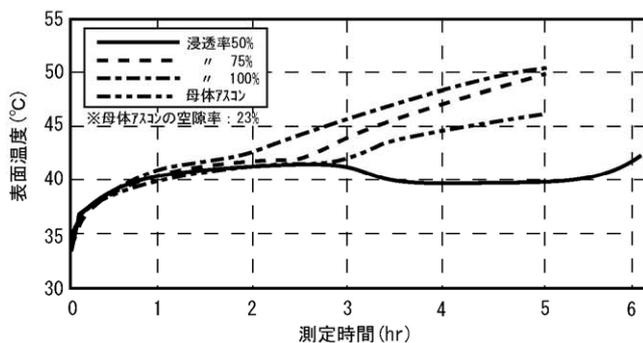


図-3 ランプ照射試験における表面温度変化

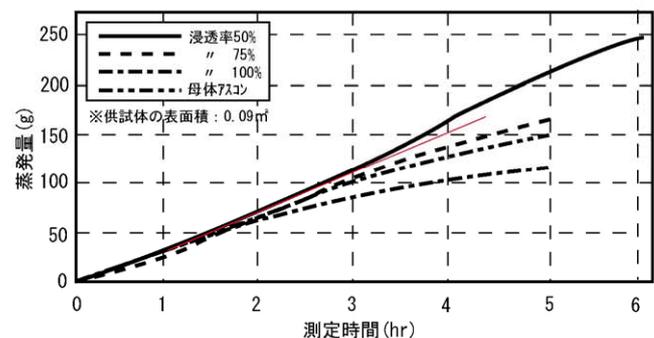


図-4 ランプ照射試験における水蒸発量変化

キーワード 貯水, 保水性舗装, 空隙率, 浸透率, チクソ性, 堰

連絡先 〒336-0027 埼玉県さいたま市南区沼影1丁目17番25号 日進化成（株）技術研究所 TEL048-845-7661

露出することで蒸発面積が大きくなったためである。また、母体アスコン（ポータスファルト）においても貯水することによって、路面温度の低減効果を認められる。これは潜熱効果以外にも熱容量の増大が関係していると思われ、舗装体内に多量の水を貯水することで、路面温度の低減効果を更に付与できることが考察できる。

#### 4. 試験施工による検討

グラウト材浸透率 50%のものでは縦方向のみならず横方向にも連続した空隙を生じて、散水した水は勾配方向に排水されてしまう。そこで屋外における試験施工では図-5に示すように、あらかじめグラウト材（浸透率 75%）を流し込み、堰状の構造を母体アスコン中に設けた。そして、その後浸透率 50%量の先のグラウト材を撒布・浸透させた（以後この構造を貯水型保水性舗装と称す）。写真-1は、散水後3時間目の試験施工箇所を示したものである。堰の内と外では、表面の乾燥状態が異なっている。堰の内側の舗装体表面は湿潤状態を保っており、路面温度低減効果の持続性が増していることが判断できる。また、図-

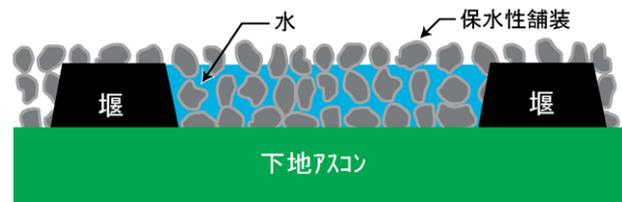


図-5 貯水型保水性舗装の舗装体構造

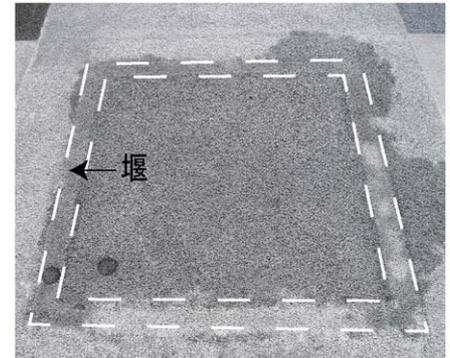


写真-1 試験施工箇所（散水3時間後の表面状態）

7には平成17年8月4～7日にかけて行った路面温度測定結果を示した。これより、貯水型保水性舗装の路面温度低減効果は従来の保水性舗装より上回る結果を得た。

#### 5. まとめ

本検討の結果、以下の結論を得た。

##### I. 縦方向に連続した空隙を保持しつつグラウト

材の連続した被膜を構成させる事で水の蒸発量が増大し、路面温度低減効果を上昇させる。

##### II. I. の舗装体内に水を貯水させることにより、路面温度低減効果を延長させることができる。

##### III. 舗装体内に貯水させることで、熱容量の増大による、路面温度低減効果も期待できる。

##### IV. 実路面では、あらかじめグラウト材を線状に流し込むなどの方法で堰を設け、舗装体内に貯水させることができる。

#### 6. あとがき

今回の検討で、舗装体に貯水させ、貯水させた水を効率よく蒸発させることで、路面温度の上昇抑制効果、ならびにその持続性を上昇させることができた。さらに、当舗装体は高空隙なため、吸音機能や散水した水を瞬時に舗装体内に蓄えることができる。また、堰の上部の空隙を残すことで排水機能も確保でき、従来の保水性舗装の欠点を大幅に改善された。今後は、下地の防水性や堰を構築する材料の検討なども加味し、更に機能を向上させた舗装体として検討を加えていく予定である。

#### 【参考文献】

- 1) 兵藤陽一郎, 大道賢, 光安正純: 多機能型保水性舗装の一検討例, 第26回日本道路会議論文集, 論文番号 12097, 2005.10

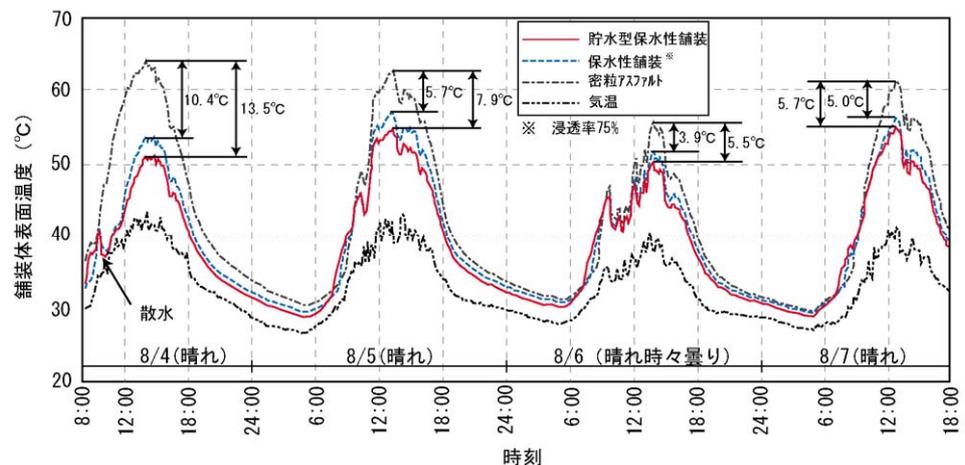


図-6 舗装体温度の測定結果