

## 遮熱性舗装の室内評価試験方法の開発

福田道路(株)技術研究所 正会員 平方 和幸  
 独立行政法人土木研究所 正会員 新田 弘之  
 同上 正会員 伊藤 正秀

### 1. はじめに

夏季における路面温度の上昇抑制を期待して、温度低減型舗装の開発が盛んとなっている。

通常、舗装の路面温度低減効果の評価は、主に実際の道路における試験舗装や屋外での実大試験施工における夏季の測定により行われている。しかし、この方法では夏季以外に竣工した場合、性能の確認が出来ない等の問題がある。この問題を解決する方法に室内試験から路面温度低減効果进行评估する方法が考えられるが、その方法は確立されていないのが現状である。

そこで、特に排水性タイプの遮熱性舗装について太陽光に近い波長特性を持つランプを用いて室内試験を行い、それらの結果から屋外の測定結果を予測する評価方法について開発を行ったので報告する。なお、本報告は（独）土木研究所の交流研究員として行った研究成果である。

### 2. 室内試験

室内試験装置を図-1に示す。ランプを供試体表面に垂直に設置し照射高さを変えられるものとした。ランプはこれまでの研究<sup>1)</sup>より太陽光に近い波長特性を持つランプを使用した。供試体は1層構造では蓄熱による影響が大きく見られたため、本研究では3層構造（表層、基層、路盤：各5cm）として試験を行った。なお、表面以外は放熱を防ぐために断熱材を施した。

供試体の表層には以下の5種の混合物を使用した。（表-1）なお、遮熱性舗装の母体アスコンは排水性混合物13（空隙率20%）を使用し、表面に遮熱材料を塗布したものである。試験条件はこれまでの検討<sup>2)</sup>をもとに表-2の様にした。また、試験は照射高さを3回以上変えて行った。なお、試験結果は排水性の路面温度が60℃付近に1点その前後に1点ずつ測定されるように行った。

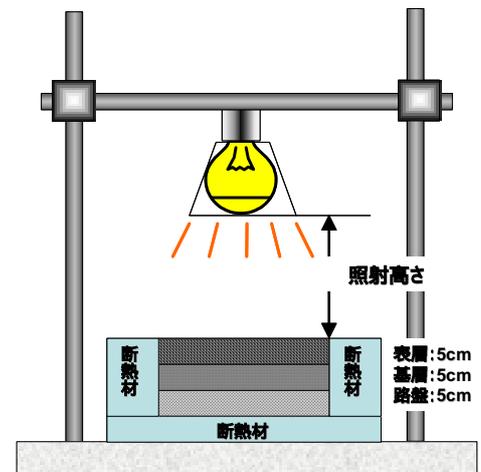


図-1 室内試験装置

### 3. 検討方法

これまでの研究<sup>1)</sup>において同じ断面の構造が近似した混合物の場合、屋外、室内に問わず比較舗装と遮熱性舗装の間に相関関係が得られていることから、この関係を利用し以下の方法で室内試験から屋外試験の結果を予測する方法を検討した。

- ： 屋外、室内のそれぞれの試験結果について比較混合物（排水性）との関係から相関式を求める
- ： 得られた式に対して比較混合物（排水性）が60℃のときの各遮熱性の路面温度を求める。
- ： 得た屋外および室内の結果を基に室内の結果から屋外の路面温度を求める予測式を導く。

表-1 試験混合物(表層)

排水性	13mmTop排水性混合物(空隙率20%)
遮熱性A	に遮熱性材料Aを塗布
遮熱性B	に遮熱性材料Bを塗布
遮熱性C	に遮熱性材料Cを塗布
遮熱性D	に遮熱性材料Dを塗布

表-2 試験条件

試験条件	備考
温度	30℃ 理科年表を参考に
湿度	70% 東京の夏季の気象を模した
照射時間	8時間
測定間隔	10分

キーワード 遮熱性舗装 温度低減効果 室内評価方法

連絡先 〒959-0415 新潟県西蒲原郡西川町大潟字中ノ島 2031 福田道路(株)技術研究所 TEL0256-88-5011

4. 試験結果および検討結果

4.1. 屋外試験における夏季の路面温度

図-3は平成15年の夏季に測定された日々の最高路面温度をプロットした図である。各遮熱性舗装の結果から得られた回帰線を用いて排水性が60の時の路面温度を求めた結果を表-3に示す。

4.2. 室内試験における各供試体の路面温度

図-4は室内試験の結果である。室内試験の結果から得られ回帰線を用いて排水性が60の時の路面温度を求めた結果についても表-3に示す。

4.3. 検討結果

表-4、5は表-3の結果を用いて回帰分析を行った分析結果である。また、図-5は室内試験結果と屋外試験結果の関係である。この結果から寄与率は極めて高くP値も0.05以下で有意な回帰線と判断される。適用範囲の95%信頼区間の最大幅は±1.6であり、今回対象とした遮熱性舗装の性能の差（屋外の路面温度の幅：7.1）に対して小さく実用的な精度のある予測式と考えられる。

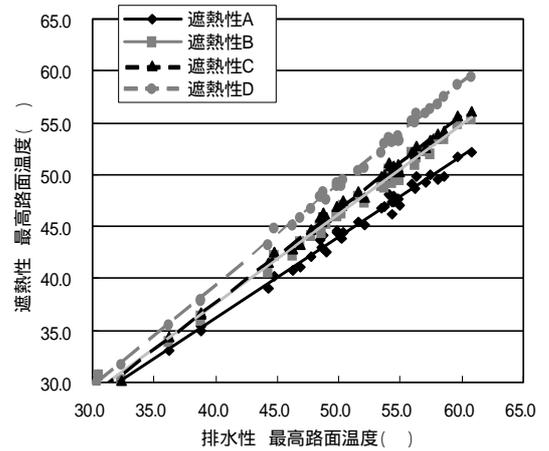


図-3 屋外試験の結果

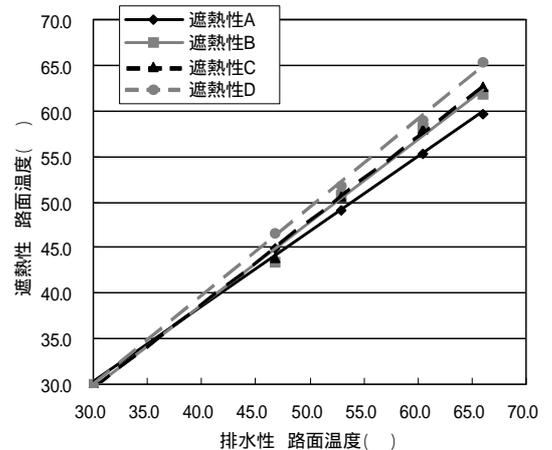


図-4 室内試験の結果

表-3 路面温度算出結果

	排水性:60 の時の路面温度( )	
	屋外	室内
遮熱性A	51.8	55.0
遮熱性B	54.8	56.8
遮熱性C	55.7	57.1
遮熱性D	58.9	59.0

表-4 回帰分析結果

相関係数	寄与率	標準誤差	観測数	P値
0.999	0.997	0.191	4	0.001

表-5 実測値と予測値

	屋外	予測値			
	Y	回帰値	残差	95%下限値	95%上限値
遮熱性A	51.8	51.8	0.0	50.2	53.4
遮熱性B	54.8	54.9	-0.2	54.0	55.9
遮熱性C	55.7	55.5	0.2	54.6	56.4
遮熱性D	58.9	58.9	0.0	57.2	60.5

回帰分析で得られた予測式を以下に示す。

$$Y = 1.77X - 45.70$$

ここに、Y：屋外路面温度、X：室内試験結果

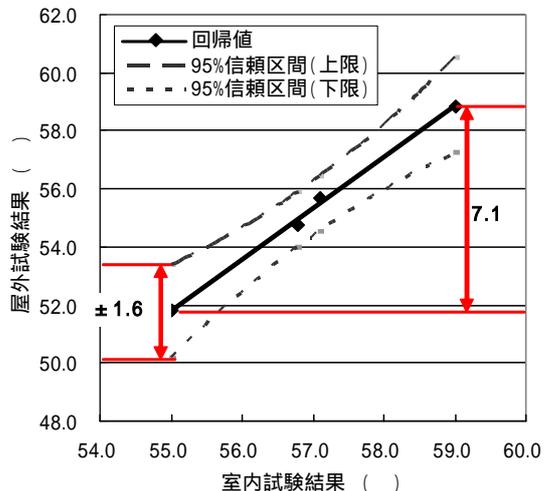


図-5 回帰分析結果

5. 今後の課題

- ・他の遮熱性舗装についても検討を行いより適用範囲の広い予測式を求める必要がある。
- ・遮熱性舗装の他に保水性舗装の評価方法についても検討を行う必要がある。

参考文献

- 1) 平方ほか：温度低減型舗装の評価に関する一検討、第31回土木学会関東支部、2004.2
- 2) 城戸ほか：都市内環境に配慮した歩行者系舗装に関する一検討、第24回日本道路会議 pp164-165、2001