

# 遮熱性舗装における遮熱材はがれ率の経年変化について

株式会社オリエンタルコンサルタンツ アセットマネジメント推進部 ○木村 祥平  
同 植田 知孝  
同 田中 志和  
国土交通省関東地方整備局関東技術事務所 維持管理技術課兼品質調査課 河村 功

## 1. はじめに

都市部におけるヒートアイランド対策の一環として、遮熱性舗装が現在都内を中心に整備されている。遮熱性舗装路面には遮熱材が塗布されており、この遮熱材が日射の赤外線を反射することによって路面温度を低減させているが、現道ではこの遮熱材はがれてしまうことが確認されている。そこで、遮熱材のはがれ状況を定量的に把握し、再塗布の検討材料とするためにも定量的なはがれ率の構築に向けて、母体舗装が密粒度舗装である遮熱性舗装において、定量的に遮熱材のはがれ率を算出する方法を検討した。

## 2. 調査内容

### 2-1. 調査概要

本稿では母体舗装が密粒度の場合の遮熱性舗装の遮熱材のはがれ状況を定量的に評価することを目的とした。本調査では、表 1 に示す国道 17 号熊谷地区にて調査した。調査箇所の諸元及び調査数量を表 1 に示す。熊谷地区は 2019 年 7 月に遮熱性舗装が施工された箇所である。調査年月は 2020 年 9 月であり施工後 1 年後の路面状況を調査した。熊谷地区では密粒度舗装を母体とした遮熱性舗装と既設の排水性舗装が母体舗装の区間がある。ここで、既設とは母体舗装を修繕しないまま遮熱性舗装を塗布した場合を意味している。本稿では図 1 に示す路面性状測定車により撮影した路面画像を用いて遮熱材はがれ率を算出した。



図 1 使用した路面性状測定車

表 1 調査箇所の諸元・調査数量

| 撮影箇所        | 施工年    | 母体舗装区分      | 調査数量 | 評価延長 | 対象車線 |
|-------------|--------|-------------|------|------|------|
| 国道 17 号熊谷地区 | 2019 年 | 密粒度舗装、排水性舗装 | 867m | 20m  | 上り走行 |

### 2-2. 遮熱材はがれ率の算出方法

本稿では、密粒度舗装における遮熱材はがれ率について、既往文献<sup>※1</sup>に基づき図 2 に示すように「はがれ領域」、「遮熱材領域」の 2 つの領域に着目し式 1 に示す計算式にて計算した。「無効領域」とは路面標示や停止線等の遮熱材領域では領域を意味している。遮熱材はがれ率の算出方法は、図 3 に示すように 50cm×50cm のメッシュ単位にて算出し、その区間での平均値を算出してはがれ率としている。なお、この区間は、舗装調査・試験法便覧「S029 舗装路面のひび割れ測定方法」に基づいている。

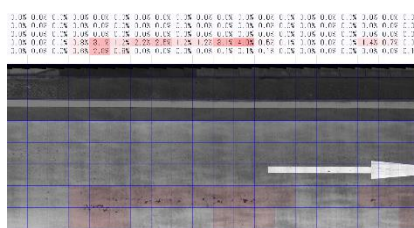


図 3 はがれ率の算出方法例

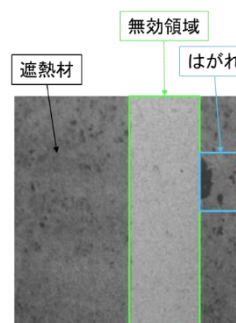


図 2 本解析の対象領域

$$\text{遮熱材はがれ率} = \frac{\text{はがれ領域のピクセル数}}{\text{遮熱材領域のピクセル数} + \text{はがれ領域のピクセル数}} \quad \dots \text{式 1}$$

### 2-3. 遮熱材はがれ率算出結果

遮熱材はがれ率の算出結果を図 4 に示す。この結果より、全体的にはがれ率は低い傾向にあり、殆どの区

間にて遮熱材のはがれは生じていない。その中でもはがれが確認された箇所に着目すると、0m～140m 区間では、はがれ率自体は低いものの他の区間と比較してはがれ率が高い傾向にある。この理由として、この区間では母体舗装が既設舗装であり新設舗装区間と比較して、母体舗装の骨材が劣化しており遮熱材と母体舗装との付着力が弱くなるため、はがれが生じやすいことが想定される。また、160m 付近には路線バスのバス停が設置されていることから、バスの制動や発車による路面への負荷によりはがれが生じやすい環境にあることが想定される。

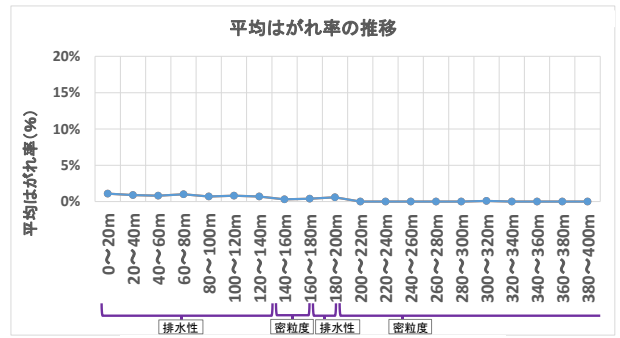


図 4 平均はがれ率の推移\_0～400m

## 2-4. 現地踏査による詳細確認結果

2-3 にて示したはがれ率の算出結果は、路面性状測車の撮影画像を用いて算出しているが、この撮影画像から遮熱材のはがれと現地での路面上の汚れ等を判断することは難しい。この理由として路面性状測定車による撮影結果では「遮熱材のはがれ領域」と「汚れ、窪み等の非はがれ領域」の境界を明確に判断するだけの画像による違いを確認できないからである。そのため、これらの判断材料を得るため現地にて歩道上からはがれが生じている箇所を中心に撮影を実施した。この現地踏査による撮影結果（デジタルカメラによる撮影）と路面性状測定車による撮影結果の全体の比較結果を図 5 に示す。

400m～500m 区間では、わだち部 (OWP、IWP) にて遮熱材のはがれが発生している傾向が見られる。この図では、はがれが疑われる箇所 7 箇所中 5 箇所にてはがれであると判定した。この 5 箇所は全てわだち部 (OWP、IWP) であることがわかる。このことから、母体舗装が密粒度舗装の場合においては、全体的なはがれ率が低い傾向にある中で、わだち部でははがれが生じやすく、主に走行車両による影響と推測される。はがれ面積に着目すると、数センチ程度の大きさの小さな塊ではがれが多数確認できる。即ち、全体的に連続してはがれているわけではなく、このような局所的なはがれが点在していると考えられる。

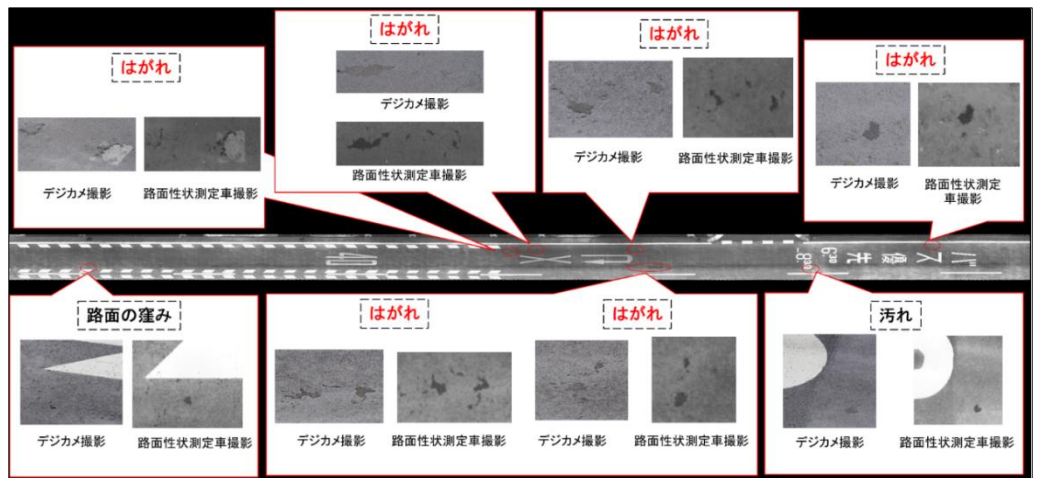


図 5 わだち部ではがれの進行状況 (400～500m)

## 3. まとめと今後の方針

施工 1 年後の熊谷地区では現時点で遮熱材のはがれは大きく進行していないことがわかった。今後はデータの継続調査によりはがれ率の進捗状況を把握するとともに排水性舗装と密粒度舗装に遮熱塗料を塗布した場合の違いについても検討を進めたい。

### 謝辞

本稿は、国土交通省関東技術事務所発注業務における成果の一部をとりまとめたものです。データのご提供を頂きました関東技術事務所様や調査にご協力いただきました道路管理者様には厚く御礼を申し上げ感謝の意を表します。

### 参考文献

※1：路面性状測定車を用いた遮熱性舗装の遮熱材のはがれ率算出について（舗装工学論文集第25巻）