

排水性舗装の路面評価手法に関する考察

(独) 土木研究所寒地土木研究所 正会員 ○丸山 記美雄
正会員 田高 淳
非会員 吉井 昭博

1. 背景と目的

現在、舗装路面の評価指標としては路面性状3要素（ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性）と維持管理指標（MCI : Maintenance Control Index）が一般的に用いられている。しかし、排水性舗装路面の損傷程度や健全度の評価を行う場合、骨材の飛散やポットホールが発生が損傷現象の大半を占めるため、ひびわれ率、わだち掘れ量、平たん性とMCIでは適切な評価が難しいと考えられ、排水性舗装に対する適切な路面評価指標と修繕判断手法の策定が必要である。本検討では、補修実施箇所の補修前の状況調査とヒアリング調査等を実施し、排水性舗装の路面を評価する手法に関して検討を加えたのでここに報告するものである。

2. 排水性舗装路面の損傷状態の評価に関する調査

(1) 調査方法

排水性舗装の損傷が進行して、今後の管理が困難であると判断されたために平成18年度秋に補修が実施された箇所において、補修実施前にわだち掘れ量とひび割れ率を調査しこれらの指標による評価の有効性を把握した。また、道路管理者に対するヒアリング調査を実施し、損傷の進行や維持修繕作業が必要となる場合の状況について聞き取りを行った。

(2) 補修実施箇所における調査結果

平成18年度秋期に補修を実施した箇所（写真-1）において、補修を行う前の平成18年7月とその前年の平成17年10月にわだち掘れ量を20m間隔で測定した結果を表-1に示す。補修対象区間のわだち掘れ量は平均約10mmであり、維持修繕要綱に示されている修繕要否判断目安値の30mmよりも十分に小さくわだち掘れ量では補修対象とはならないことが分かる。なお、図-1には補修対象区間の20m間隔の測定値と0.5m間隔の測定値の延長方向分布を示した。0.5m間隔での測定値では部分的にわだち掘れ量が30mm程度となっている所もあるが、20m間隔の測定値ではそれらの情報が脱落しているように見受けられる。局所的な飛散やポットホールが発生しやすい排水性舗装の損傷の特徴を踏まえると、わだち掘れ量の測定間隔を細かくし、データ処理の手法を工夫することで評価指標となりうる可能性があると考えられる。

ひび割れ率については、ひび割れの発生は特に見られずほぼ0%と算定された。なお、補修対象区間では骨材飛散やポットホールの処置のために幅員より長い延長のパッチングが施されている箇所が散見され、パッチング率をひび割れ率に換算する手法が存在するが、現在の路面性状調査では幅員より長い延長に亘って施されたパッチングはパッチング率に計上しない扱いとしており、本報もその手法によったため、ひび割れ率もほぼ0%となった。

以上のことから、わだち掘れ量とひび割れ率は現在の測定間隔やデータ処



写真-1 補修対象箇所の損傷状況

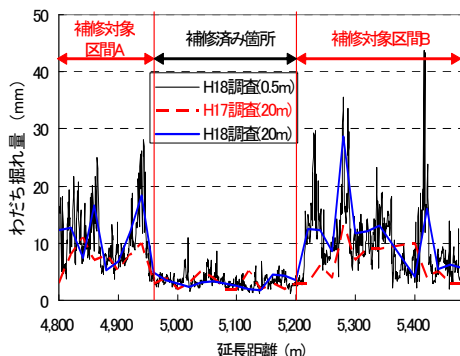


図-1 わだち掘れ量の延長方向分布

	わだち掘れ量(mm)	
	H17(20m)	H18(20m)
補修対象区間A (L=140m)	3	12.3
	8	12.7
	11	7.5
	7	16.6
	8	5.2
	5	6.9
	8	12.1
	10	18.3
区間平均値	7.5	11.5

	わだち掘れ量(mm)	
	H17(20m)	H18(20m)
補修対象区間B (L=280m)	3	3.5
	3	12.5
	6	12.3
	4	8.5
	13	28.7
	7	11.7
	9	12.1
	9	13.1
	10	4.1
	4	16.1
	5	5.4
	3	6.3
区間平均値	6.1	10.8

表-1 補修対象区間のわだち掘れ量

キーワード：排水性舗装，骨材飛散，一般合材補修率

連絡先：〒062-0912 札幌市豊平区平岸1条3丁目 Tel.011-841-1747 Fax.011-841-9747

理方法を用いる限り排水性舗装の損傷状態を的確に表す指標とはなりがたいことが分かるが、測定間隔やデータ処理方法を工夫すれば指標となりうる可能性も有していると思われる。

(3) ヒアリング調査結果

道路管理者に対して排水性舗装の損傷状態や維持修繕時期の判断に関するヒアリングを行った。その結果、維持的な対応が必要となる排水性舗装の損傷は骨材飛散やポットホールであり、対処方法としては密粒度混合物などの一般的な合材によるパッチングが大半であることや、路面状態は供用年数や累積交通量の増加により徐々に悪化していくのではなく、骨材飛散やポットホールが部分的に発生し出すと急速に面的に広がる傾向があることが指摘された。

3. 路面評価指標の検討

現状のわだち掘れ量やひび割れ率の指標では適切な評価が困難であること、損傷形態の大半を占めるのが骨材飛散やポットホールの発生でその維持的対処法として一般合材によるパッチングが施されている現状を踏まえて以下の評価手法を検討した。

(1) 一般合材補修率の定義

排水性舗装の場合、骨材飛散やポットホールの発生に対して連続的に一般的な合材によりパッチング状の補修が行われることが多いため、その延長方向の長さや規模の大小に関わらず損傷が発生した部位として取り扱うこととし、これを通常のパッチングと区別する意味で一般合材補修と称することとした。そして、評価を行う路面の全面積に対して一般合材補修が実施されている面積の割合を一般合材補修率と定義し、この指標で路面の損傷程度を評価することを考えた。すなわち、図-2に示した路面画像を50cmメッシュ法により解読し、式(1)により一般合材補修率 P を算出するものである。

$$P = (0.25 \times \Sigma P_1 + 0.125 \times \Sigma P_2) / A \quad (1)$$

ここで、 P ：一般合材補修率 (%)

P_1 ：一般合材による補修割合がます目内で75%以上の箇所

P_2 ：一般合材による補修割合がます目内で25%以上75%未満の箇所

A ：評価区間の全面積 (m²)

(2) 一般合材補修率による評価

先に述べた補修対象箇所に対して一般合材補修率を算出した結果を図-3に示す。一般合材補修率は補修対象区間Aでは約7%、区間BのH18調査では20%前後となっている。評価区間の全面積に対してこれだけの面積が密粒アスコンなどの一般合材で補修されていることになる。特に、補修対象区間Bでは、H17年調査からH18年調査までの間に一般合材補修率が大きく増加し損傷が進んだことがわかる。一般合材補修率による路面の評価はある程度妥当なものと評価できる。

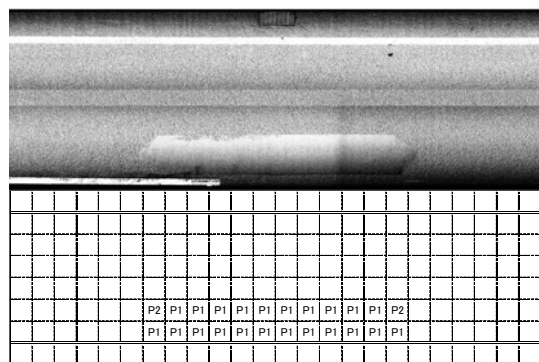


図-2 路面性状測定車により測定された路面画像(上)と一般合材補修分布図(下)

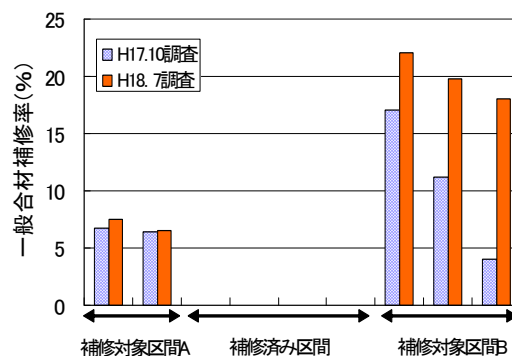


図-3 H18補修対象区間の一般合材補修率

4. まとめ

わだち掘れ量とひび割れ率に代えて排水性舗装の損傷状態を的確に表す指標として、一般合材補修率による排水性舗装評価手法を考案した。この手法は維持修繕費用の節減が強く求められる中、道路管理者が簡易に、測定したい時に測定でき、かつコストが比較的安く定量的な評価ができる手法と考えられ、今後は現地での検証を進めて行きたいと考えている。また、わだち掘れ量やひび割れ率の測定間隔やデータ処理方法を工夫して排水性舗装の評価に役立てる余地も残っており、検討を進めたい。