

供用 10 年経過した遮水型排水性舗装の追跡調査結果

東亜道路工業（株）技術本部 技術研究所 正会員 ○増戸 洋幸
同 正会員 塚本 真也
東日本高速道路（株）関東支社 栗田 裕樹
同 中村 太一

1. はじめに

ポーラスアスファルト舗装は排水機能層を通して基層に雨水が直接作用するため、基層以下の耐水性が乏しい場合、下層混合物に剥離が生じて早期に舗装が破壊に至るという現象が指摘されている¹⁾。そこで、従来のポーラスアスファルト舗装の持つ機能を保持しつつ排水機能層下部に遮水機能を付与することで、雨水から基層を保護する工法、遮水型排水性舗装（Porous Surface Mastic Asphalt Course : POSMAC）が開発された²⁾。本工法は約 200 万 m²の施工実績（平成 26 年度遮水型排水性舗装工法研究会資料より）があり、その効果を確認するための追跡調査が各地で行われている。

本報では、平成 17 年（2005 年）に、NEXCO 東日本関東支社千葉管理事務所の管轄する東関東自動車道において実施した試験施工から、供用 10 年経過時の状況を報告する。

2. 対象工事および調査概要

調査対象とした区間を図-1 に示す。追跡調査は試験施工前後のほか供用 1, 4, 7 年後、および本報の供用 10 年後に実施している。試験項目として、透水性、すべり抵抗性を評価する現場試験、路面性状調査、FWD による構造調査を行っている。また、現場切り取り供試体を用いて、舗装の付着性能、遮水性能、剥離抵抗性を評価する室内試験も併せて行った。

3. 調査結果

3-1. 現場調査

(1) 路面性状（ひび割れ、わだち、平たん性）

路面性状測定車による測定結果を表-1 に示す。ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性ともに、施工直後の調査と比較し、経年劣化しているものの、その値は供用 10 年後ということを考慮すると比較的良好なものではないかと思われる。

区間別の差異については、わだち掘れ量および平たん性の明確な差異は見られなかった。一方、ひび割れ率については、区間④（POSMAC）が他区間と比較して若干ではあるが大きな値を示している。これは区間④（POSMAC）には、東日本大震災後に確認された横断クラックが発生しているためであり、原因として路盤層以下の沈下ではないかと考えている。

(2) 透水性（現場透水量試験）

全区間において、OWP および IWP における透水量は 6 秒/400cc 前後であった。施工直後から 2 秒/400cc 程度の低下に留まっているため、良好な性能が維持さ

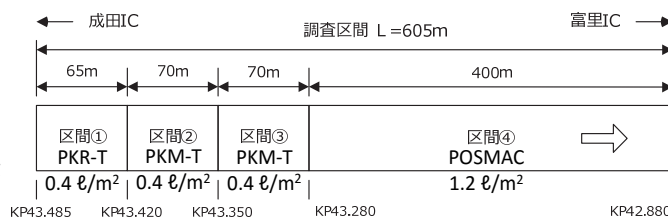


図-1 調査区間

表-1 路面性状測定結果

		ひび割れ率 (%)				
区 間	評価区間	施工直後	供用1年後	供用4年後	供用7年後	供用10年後
①	KP43.485~43.420(65m)	0.0	0.0	0.0	0.6	0.8
②	KP43.420~43.350(70m)	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9
③	KP43.350~43.280(70m)	0.0	0.0	0.0	0.8	2.4
④	KP43.280~42.880(400m)	0.0	0.0	0.1	1.5	3.5

		わだち掘れ量 (mm)				
区 間	評価区間	施工直後	供用1年後	供用4年後	供用7年後	供用10年後
①	KP43.485~43.420(65m)	3.2	4.8	7.6	11.8	9.7
②	KP43.420~43.350(70m)	3.0	5.1	7.7	11.4	10.0
③	KP43.350~43.280(70m)	3.2	5.1	8.2	10.1	9.8
④	KP43.280~42.880(400m)	3.2	4.8	7.8	10.2	9.0

注) わだち掘れ量は 5 mピッチ測定での平均値

		平たん性 (mm)				
区 間	評価区間	施工直後	供用1年後	供用4年後	供用7年後	供用10年後
①	KP43.485~43.420(65m)	0.77	1.02	1.55	1.49	1.54
②	KP43.420~43.350(70m)	0.92	0.95	1.34	1.29	1.16
③	KP43.350~43.280(70m)	1.03	0.98	1.11	1.37	1.16
④	KP43.280~42.880(400m)	0.82	0.94	1.38	1.25	1.43

キーワード 遮水型排水性舗装, 乳剤散布装置付きアスファルトフィニッシャー

連絡先 〒300-2622 茨城県つくば市要 315-126 東亜道路工業（株）技術本部技術研究所 TEL029-877-4150

れていると考えられる。一方、全区間において BWP では 30 秒/400cc を超える結果となり、透水性能の極端な低下が見られた。供用 7 年経過時にも一部の区間で同様の結果が確認されており、経年による空隙詰まりが進行しているものと考えられる。

(3) すべり抵抗性

全区間において動的摩擦係数 (μ_{80}) が 0.50 前後であり、区間や測定箇所による差異は見られなかった。これまでの調査結果から、経年的な変化もほとんどないため、施工直後からの良好なすべり抵抗性を維持していると考えられる。

(4) 構造調査 (FWD)

図-2 に FWD 測定結果より算出したアスファルト混合物層の損傷指標 D_i (AS)³⁾ について供用 7 年後、10 年後の結果を示す。区間④ (POSMAC) について、供用 7 年経過時の調査結果と同様に、他の区間よりも損傷度合いが若干低いことが確認された。

3-2. 室内調査

(1) 付着性能 (直接引張試験)

図-3 に供試体の直接引張試験結果を示す。値がばらついており、明確なことは判断出来ないものの、区間④ (POSMAC) は安定して 1.0 N/mm² 以上の高い引張強度を有していることが分かる。なお、区間④ (POSMAC) のみ試験後の供試体が混合物内部で破断していることから、表基層界面の接着強度は試験値より大きいと考えられる。

(2) 遮水性能 (加圧式透水試験)

全区間の供試体が不透水であった。この結果は調査区間の施工基盤が密粒度混合物であるためと思われる。

(3) 既設基層の剥離抵抗性 (圧裂強度試験)

図-4 に既設基層の圧裂強度比から、基層の剥離危険度を評価した結果を示す。なお、区間③ (PKM-T) については試験機の不具合により有意な結果が得られなかったことから、供用 7 年後の結果を示している。区間④ (POSMAC) 下部の混合物は、危険エリアに該当せず、健全な状態であることが分かる。このため、POSMAC は雨水等から基層を保護し、健全な状態に保つ効果があることが確認された。

4. おわりに

供用 10 年経過した POSMAC の追跡調査を行なったところ、POSMAC 工法は従来工法と比較して表基層界面における付着強度や基層の剥離抵抗性に関して優位な結果が得られた。以上のことから POSMAC を適用することで供用 10 年後においても基層を健全な状態に保てることが分かった。

参考文献

- 1) 本松, 神谷, 松本, 山田: 既設基層混合物の剥離抵抗性の評価方法に関する研究, 土木学会舗装工学論文集第 9 巻, 2004.
- 2) 檜野, 井上, 伊藤, 松村, 松本: 遮水型排水性舗装工法の開発, 道路建設 No. 688, 2005.
- 3) NEXCO 設計要領第一集舗装編, 2015.

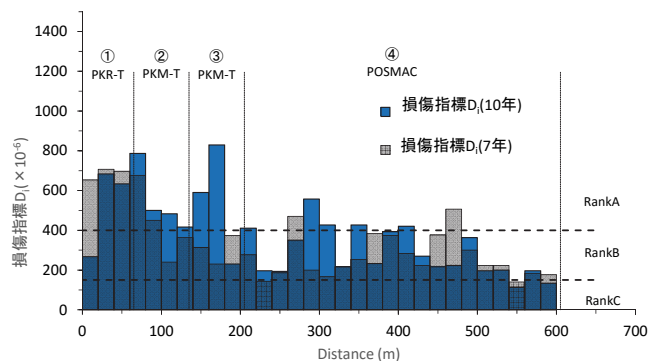


図-2 As 混合物層の損傷指標縦断図 (OWP)

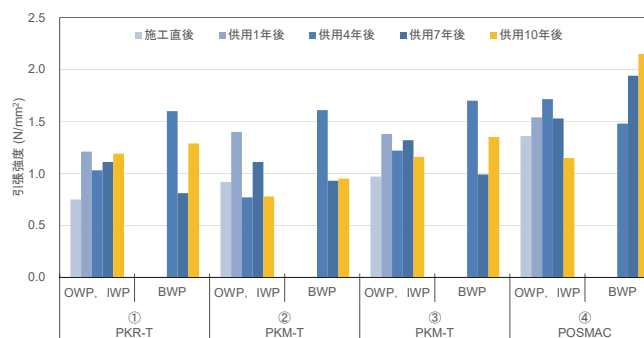


図-3 直接引張試験結果

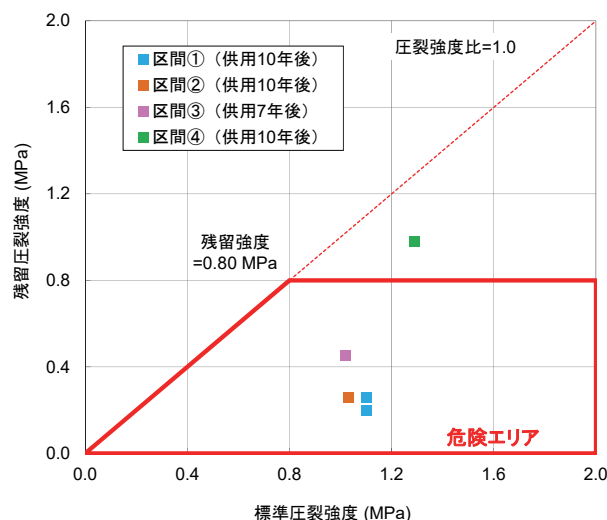


図-4 基層の剥離危険度評価