

本州四国連絡高速道路における遮水型排水性舗装工法の試験施工

本州四国連絡高速道路（株）鳴門管理センター 中村 富二夫、布廣 淳史
 東亜道路工業（株）関西支社 野村 学、竹内 裕人
 東亜道路工業（株）企画営業本部 ○正会員 井上 彰

1. はじめに

本州四国連絡高速道路株式会社では、施工時間の短縮やコスト削減の観点から、効率的かつ効果的な舗装の維持管理を実施してきた。このような背景のもと、一概に基層を含めた修繕を実施するのではなく、健全な既設の基層を利用し、高機能舗装の持つ排水機能と遮水機能を併せ持った遮水型排水性舗装工法（Porus Surface Mastic Asphalt Course：以下、「POSMAC 工法」）を試験的に採用した。本報では、供用後約 20 年を経過した神戸淡路鳴門自動車道で遮水型排水性舗装（以下、POSMAC）を適用するにあたり実施した事前調査、施工直後及び施工 2 年後の性状調査、排水機能調査結果について報告する。

2. 調査概要

調査は、POSMAC 工法を施工した工区（平成 19 年度、平成 20 年度）と通常の高機能舗装（平成 19 年度）を施工した比較工区で実施し、施工前の事前調査、施工直後、施工 1 年後もしくは 2 年後の各時期にて実施した。調査項目は、POSMAC 工法の耐久性と効果について着目し、耐久性に関する調査項目として FWD によるたわみ量調査と路面性状調査、効果を把握する試験項目では、室内による圧裂試験ならびに加圧透水試験、さらには引張試験を実施した。実施した調査箇所の規模を表 1 に示し、調査項目と調査頻度の一覧を表 2 に示す。

表 1 施工規模一覧

施工年月	平成19年12月	平成19年12月	平成21年3月
工 区	POSMAC工区	比較工区	POSMAC工区
施工面積	20,034 m ²	15,932 m ²	19,663 m ²
施工延長	L = 4714 m	L = 3749 m	L = 4627 m
平均幅員	4.25 m	4.25 m	4.25 m

表 2 調査項目一覧

項目	調査項目	測定方法	頻 度
舗装する耐久性に	たわみ量	「JHS 246」 FWDによるたわみ量測定方法	OWP 10m間隔
	ひび割れ率	「JHS 226」 路面のひび割れ測定方法	全 面
	わだち掘れ量	「JHS 225」 路面のわだち掘れ測定方法	2 (断面/工区)
	平坦性	「JHS 223」3mプロファイルメータによる 路面凹凸測定方法	各工区 OWP
及ぼす因子の耐久性に	圧裂強度	「B006」圧裂試験方法	3(回/工区) OWP
	透水係数	「B017T」 アスファルト混合物の加圧透水試験方法	3(回/工区) IWP
	引張強度	「JEAAT-5」直接引張試験	3(回/工区) IWP

3. 調査結果

3.1 舗装の耐久性に関する調査

FWD より得られたたわみ量の施工前後における最大値と最小値、さらには平均±標準偏差を図 1 に示す。この結果、施工後における舗装のたわみ量に大きな変動はみられず、良好な状態を維持していることが分かる。測定した路面のわだち掘れ量および平坦性の試験結果を表 3 に示す。この結果、比較舗装工区と POSMAC 工区では顕著な差はみられず、施工 2 年後においても良好な状態を維持している。

キーワード：遮水性、付着改善、応力緩和

〒772-0053 徳島県鳴門市鳴門町土佐泊浦字大毛 18 番地 TEL 088-687-2166 FAX 088-687-2184
 〒556-0016 大阪市浪速区元町 1-4-17 TEL 06-6649-2102 FAX 06-6649-2109
 〒106-0032 東京都港区六本木 7-3-7 TEL 03-3405-1813 FAX 03-3405-4210

3.2 基層の耐久性に及ぼす因子の調査

現地より採取したコアを用いて、各々の室内試験を実施した。圧裂試験結果を図2に示す。圧裂強度は、供用とともに低下する傾向にあるが、POSMAC工区は比較工区の約1.3倍程度であった。室内引張試験結果を図3に示す。この結果、POSMAC・比較工区とも経年に伴い増加傾向にあり、施工2年後においても1.0(MPa)以上を確保している。しかしながら、比較工区の引張強度はPOSMAC工区の約7割程度であった。加圧透水試験結果を表4に示す。この結果、施工2年後においてもPOSMAC工区は不透水となり、高い遮水性能を維持していることが確認された。

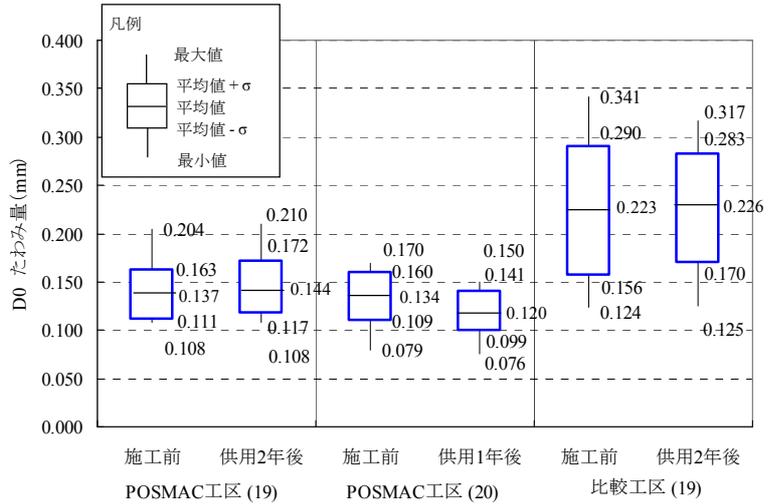


図1 FWDによるたわみ結果

表3 路面性状の結果一覧

調査時期	わだち掘れ量 (mm)			平たん性 (mm)		
	POSMAC (19) *	POSMAC (20) *	比較工区 (19) *	POSMAC (19) *	POSMAC (20) *	比較工区 (19) *
施工直後	-	-	-	0.82	0.63	0.70
施工1年後	-	4.5	-	-	0.87	-
施工2年後	5.2	-	6.0	0.87	-	0.87

※(): 施工年度

4. まとめ

以上の調査結果より、本州四国連絡高速道路における遮水型排水性舗装工法の試験施工についてまとめると、以下のとおりである。

- ・ 舗装の耐久性に関する調査結果から、たわみ量は大きな変動も無く、概ね良好な支持力を確保している。路面性状値で比較すると、わだち掘れ量も少なく、平たん性も良好な状態であった。また、ひび割れは全ての工区で発生しておらず、良好な状態を確保していることから、現時点では問題ないものとする。
- ・ 基層の耐久性に及ぼす因子の調査結果から、表層内の遮水層は既設の基層に対する遮水性能と引張強度を確保しており、多量の乳剤散布による付加的な優位性について確認することができた。よって、POSMAC工法の適用により、遮水性能の向上と付着力の強化が期待できるといえる。

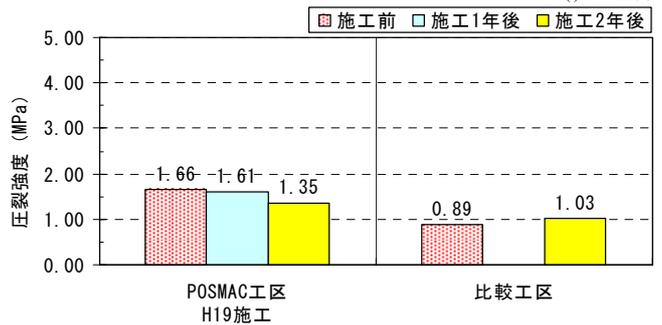


図2 圧裂試験結果

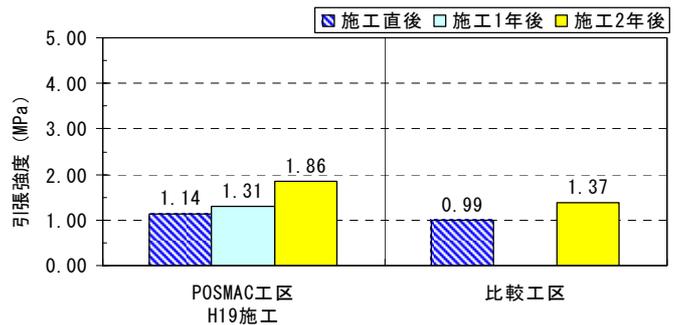


図3 引張試験結果

表4 加圧透水試験結果一覧

工区	No.	施工前	施工直後	施工1年後	施工2年後
POSMAC工区	1	6.16E-07	不透水	不透水	不透水
	2	5.97E-07	不透水	不透水	不透水
	3	不透水	不透水	不透水	不透水
比較工区	1	2.11E-07	-	-	不透水
	2	9.45E-07	-	-	5.45E-07
	3	5.46E-07	-	-	6.93E-07

単位: (cm/s)

5. おわりに

今回調査した POSMAC 工法は、施工から僅か1~2年後の結果であり、長期的な評価が出来たとは言えない。今後も経年変化を継続調査し、長期的なデータをもとに適用性を検証していきたいと考えている。