

排水性舗装の耐久性向上に関する検討

阪神高速道路株式会社 正会員 ○十 名 正 和

阪神高速道路株式会社 正会員 佐々木 一 則

(財)阪神高速道路管理技術センター 正会員 久 利 良 夫

1. はじめに

本検討は、排水性舗装の耐久性の向上を図るため、材料、配合、舗装厚に着目した各種混合物の組み合わせにより車両走行実験等による追跡調査を実施し、最適な舗装材料や構成の提案を行うことを目的とする。本検討では、予め室内試験で基本性状を確認したアスファルト混合物を用い、現行の舗装断面と提案断面(3断面)の試験工区を設置して、(独)土木研究所の舗装走行実験場にて、耐久性の評価を実施している。これまでに49kN換算輪数で累計70万輪（平成17年度40万輪）までの促進載荷試験が完了したので、各工区における試験結果について報告する。

2. アスファルト混合物の基本性状

促進載荷試験を実施するにあたり、現行基準とこれより長寿命が期待できるアスファルト混合物の計11種類（表層5種類・基層6種類）について、室内試験により耐流動性・耐水性に関する性能を確認した。この結果、長期耐久性の期待できる混合物として表層は高耐久型高粘度バインダを用いた排水性混合物を、基層は改質Ⅲ型バインダを用いた密粒度混合物とSMAを選出し、促進載荷試験に用いた。表-1に現行と選出したアスファルト混合物の室内試験結果（動的安定度・残留安定度）を示す。

表-1 アスファルト混合物の室内試験結果

記号	混合物種 (最大粒径)	耐流動性 (DS回/mm)	耐水性(残留安定度%)		備考
			(96時間)	(7日間)	
表層	S1 高粘度排水性混合物(13)	4731	83.9	77.5	現行基準
	S2 高耐久型高粘度排水性混合物(13)	6767	88.8	87.6	耐水性・耐流動性に優れる
基層	B1 改質Ⅱ型密粒(13)	4400	92.8	77.3	現行基準
	B2 改質Ⅲ型密粒(13)	9000	92.0	81.3	耐流動性に優れる
	B3 改質Ⅲ型SMA(13)(MC 0.3%)	4300	90.4	89.7	耐水性に優れる

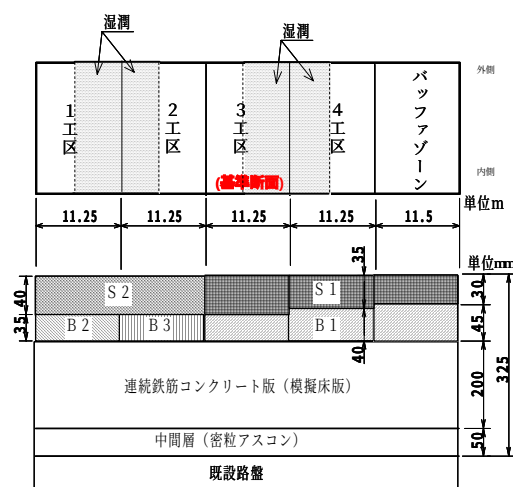


図-1 試験工区の構成

3. 試験条件

3.1 施工区間の工区構成

図-1に促進載荷試験に用いた試験工区の構成を示す。試験路ではアスファルト混合物または舗装厚を変化させた4つの工区とバッファゾーンを設けた。なお、耐水性の評価を行うため、各工区を乾燥区間・湿潤区間に2分割し、湿潤区間は荷重車走行時に基層上に水を流した。ただし、バッファゾーンでは隣接工区への影響を防ぐため、流水を行っていない。また、阪神高速道路の構造物の大部分を高架橋が占めることを考慮し、各工区にコンクリート床版を模擬した連続鉄筋コンクリート(t=200mm)を設置した。

3.2 荷重車走行

平成17年度の促進載荷試験では、荷重車（前軸重68.6kN、後軸重127.4kN×2）4台を計67,200周走行させた。これは49kN換算輪数で40万輪に相当する。なお、平成17年度の走行は7, 9, 11, 1月に実施した。

4. 促進載荷試験結果

平成17年度は、路面性状（横断凹凸量、ひび割れの有無、現場透水量、すべり抵抗、路面のきめ深さ）、キーワード 排水性舗装、長期耐久性、密粒度舗装、SMA、促進載荷試験

連絡先 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町4-1-3 阪神高速道路（株）技術管理室技術開発グループ TEL 06-6252-8121

混合物性状（採取コアの密度・透水係数）、舗装体温度に関する測定を実施した。累計 70 万輪終了時の路面性状・混合物性状については、各工区とも測定値の大きな低下はみられず、比較的良好な結果が得られた。本報告では、横断凹凸量（わだち掘れ量）、舗装体温度の測定結果について概要を述べる。

4.1 横断凹凸量

横断凹凸量（わだち掘れ量）の測定結果を図-2に示す。OWP(外側車輪走行位置)のわだち掘れ量がIWP(内側車輪走行位置)より大きく現れている。走行実験場がループ状のため、荷重車走行時の遠心力の作用が考えられる。また、乾燥区間に比べて湿潤区間のわだち掘れ量のばらつきが幾分大きい。流水している基層表面が表層から同じ深さでないことや、その水の路面への浮出しが確認されていることから、これらの影響により各工区の路面温度に差異が生じたことが推察される。わだち掘れ量は、10 万輪まで大きく現れており、それ以降の進行は緩やかである。この結果から、初期わだちと思われる塑性変形が累計 10 万輪までに完了したと考えられる。

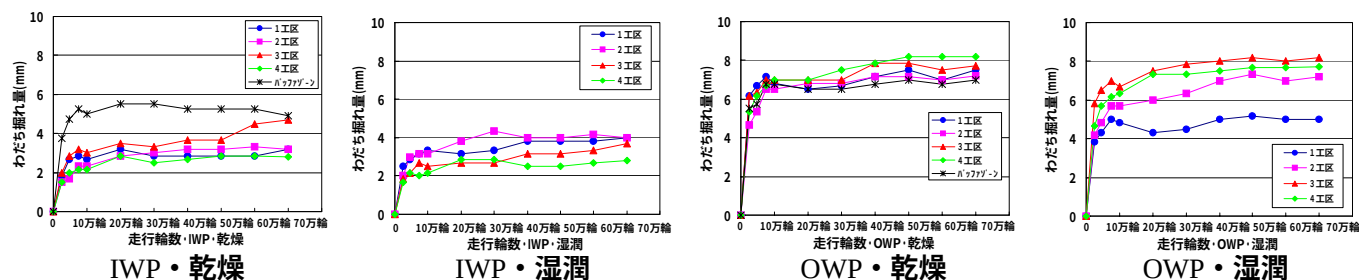


図-2 横断凹凸量(わだち掘れ量)測定結果

4.2 舗装体の温度

舗装厚のみが異なる 3,4 工区について、7 月～8 月の日最高舗装体温度と日最高気温の測定結果を図-4に示す。舗装体の温度は、基層上・RC 床版上に光ファイバセンサを設置して測定を行った。7 月 29 日以降、3 工区乾燥路面が計測不能となったため、7 月は乾燥路面区間、8 月は湿潤路面区間で測定した。なお、8 月は荷重車走行を行っていないため流水はしていない。最も気温が高い日(35.0℃, H.17.8.5)では、3, 4 工区の基層上で 56.9℃, 58.9℃, RC 床版上で 51.9℃, 52.6℃を示した。3,4 工区を比較すると、概ね 4 工区の方が高く、基層上で最大 2.7℃, RC 床版上で最大 1.1℃の差(H.17.7.15)が生じた。7, 8 月を比較すると、8 月は基層上で概ね 50℃以上を示したが、荷重車走行を行った 7 月中旬までは概ね 50℃以下であった。この理由として、表層面が受けた日射量の違いによる影響が推察される。

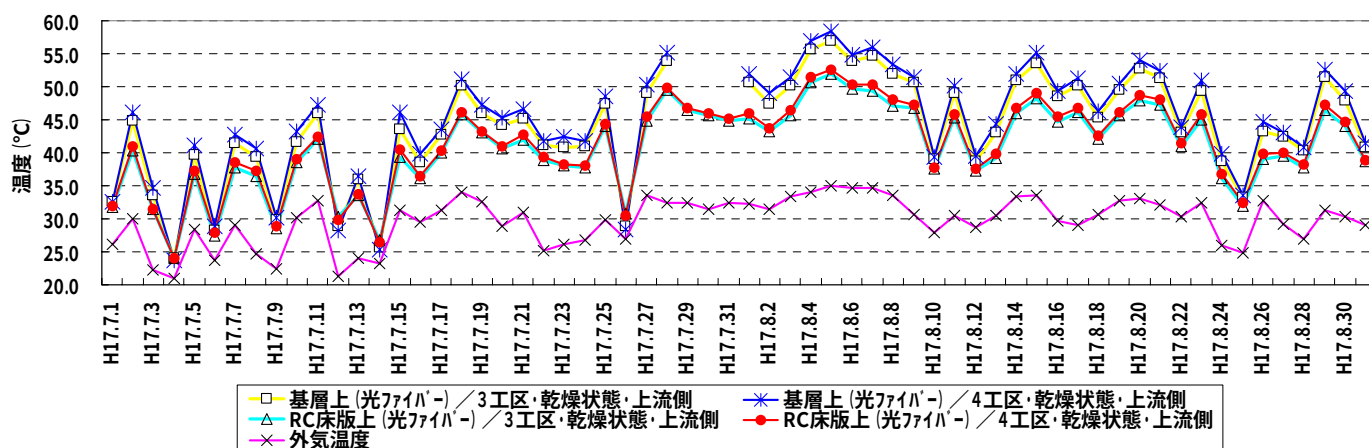


図-4 日最高舗装体温度と日最高気温の測定結果（7～8 月）

5. まとめ

横断凹凸量の測定結果から、荷重車走行時の遠心力の作用、流水に伴う路面温度の違いによる影響が窺える。また、初期わだちと思われる塑性変形が累計 10 万輪までに完了する傾向が確認できる。加えて、温度測定結果から、4 工区が 3 工区に比べて基層上・RC 床版上の温度が高くなる傾向が窺える。