

V-66

排水性舗装の耐久性について

日本道路公団 試験研究所 正会員 佐藤 正和

同 上

七五三野 茂

1. はじめに

排水性舗装は、機能性舗装として様々な方面から研究されるとともに、試験舗装による検証が行われている。高速自動車国道では平成元年度より排水性舗装の試験導入を開始し、追跡調査によりその効果と耐久性の検証を行っている。本報文は、追跡調査データから排水機能の耐久性と材料、配合設計の関係を集計・分析した結果について報告するものである。

2. 地域区分による排水機能

JHでは、全国を気象条件・交通条件により区分し表層用混合物等の配合条件設定を行っているが、排水性舗装については、地域設定は行わず全国同一仕様で実施している。

一般表層用混合物の地域区分別に、平成3年度以降の排水性舗装施工箇所から、13mmトップ、目標空隙率20%、走行車線施工箇所の排水能力の経時データを集計したものが図-1である。準摩耗地域では、排水機能の低下が大きい傾向が見られる。しかし、平成元年度～2年度施工のものに散見された早期の機能低下は確認されず、排水機能は良好に推移している。

3. 使用材料と排水機能

表-1は、元年度から4年度に13mmトップの排水性舗装で使用された6号碎石の物理性状である。比較値として同時期に修繕工事で表層用混合物タイプI

（一般地域用密粒混合物）に使用された6号碎石の性状を示すが、細長偏平含有量が2%程度小さく、比較的良質な骨材が使用されていることが確認できる。また、骨材性状と24ヵ月後の透水能力の関係については、顕著な傾向は見られない。

4. 設定空隙率と耐久性

一般地域、重交通路線における設定空隙率と耐久性の関係を確認したものが、図-2・図-3である。透水能力では、空隙率11%工区の45ヵ月経過後では、3,000秒を越え排水機能が殆どない状況である。また、供用時の現場透水試験による透水時間を100%、100秒に達した時点をもととし機能の低下度合を算出すると、45ヵ月経過後で供用時の17%工区74%、22%工区94%の機能を維持しており、現行の目標空隙率20%の妥当性が確認できる。

わだち掘れの進行に関しては、ストレートアスファルト60/80を使用した密粒混合物と比較すると、

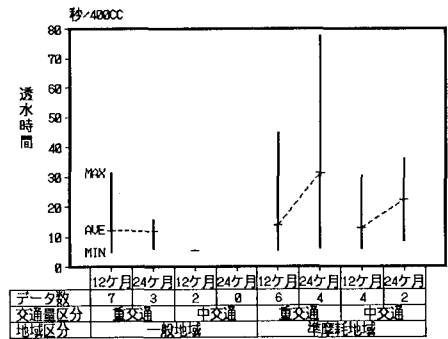


図-1 地域別の機能の推移

表-1 6号碎石の物理性状

項目	平均値	標準偏差	データ数	タイプI
すり減り減量(%)	14.61	2.59	46	13.8
軟い石片の含有量(%)	2.54	1.11	42	2.6
細長いまたはうすっぱな石片の含有量(%)	5.44	4.2	34	7.3

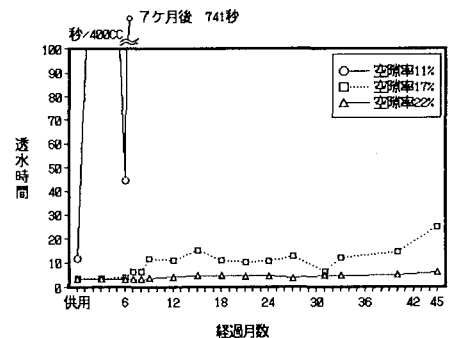


図-2 空隙率による機能の推移

排水性舗装は初期の半年の増加が大きい傾向がある。
また、経時的な増加も密粒混合物とほぼ同等の傾向があり、現地では特に耐久性が問題となるものではない。

5. 特殊対策

5.1 舗装厚さと排水機能

排水性舗装の厚さとの関係を確認する目的で、表層4cm工区と表層+基層10cm工区の比較を行った。一般地域、中交通路線に施工したもので、表層に使用した混合物の目標空隙率は20%であり、基層混合物の目標空隙率は25%である。供用後18カ月経過後の状況からは顕著な相違は確認できない。

5.2 単粒化碎石と排水機能

空隙率の確保に有効であるとされている粗骨材の単粒化と通常の粗骨材（6号碎石）を使用したものを比較したのが、図-4である。一般地域・軽交通路線に施工したもので、使用している高粘度改質アスファルト及びアスファルト量は同一、合成粒度の9.5mm通過量が単粒化碎石40.7%、通常碎石63.6%、目標空隙はともに20%で施工されている箇所、供用30カ月経過後の状況では、顕著な相違は認められず、今後の調査によりたい。

5.3 粗骨材最大粒径及び樹脂塗膜と排水機能

粗骨材の最大粒径による比較と、骨材の飛散・目つぶれ抑制効果を目的とした樹脂塗膜の有無による比較を行ったものが、図-5である。この箇所は、準摩耗地域・軽交通路線での施工であり、供用後16カ月以降最大粒径20mm・樹脂塗膜施工無の箇所の機能低下が大きく、28カ月後で170秒に低下している。なお、粗骨材の最大粒径20mmの機能低下は他の路線についても同様の傾向が見られ、今のところ大粒径による排水機能の優位性は確認されていない。

また、樹脂塗膜についても優位性が確認されなかった。

6. まとめ

排水性舗装の排水機能は、高粘度改質アスファルトの開発・普及、配合設計方法の研究開発、施工技術の確立等を背景に向上していると判断される。わだちについては、数値的に改善されているとはいえず、今後引き続き調査が必要である。また、色々な特殊対策も行われているが、標準のものの耐久性が向上していることから、今のところその優位性は明確ではなく、それらの効果確認のためには促進試験の開発と引き続き今後の調査が必要である。

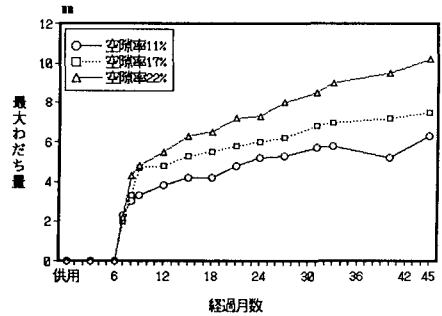


図-3 空隙率による最大わだちの推移

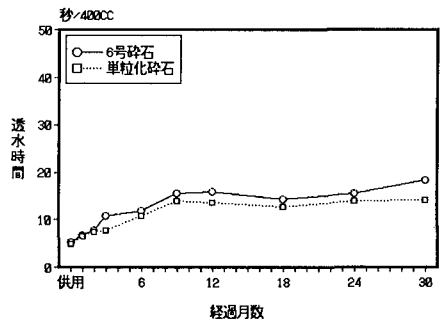


図-4 粗骨材による機能の推移

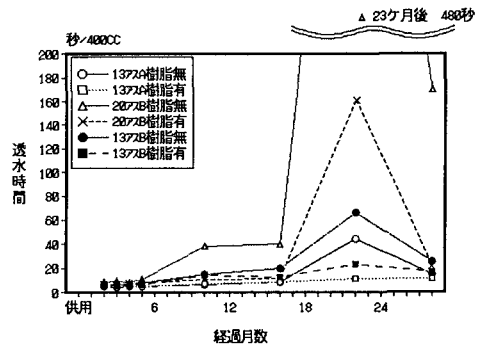


図-5 最大粒径及び樹脂塗膜による機能の推移