

舗装におけるリサイクル工法の適用検討

阪神高速道路公団	正会員	○杉岡 弘一
阪神高速道路公団	正会員	山口 良弘
阪神高速道路公団		岩永 巧
阪神高速道路公団	正会員	松本 茂

1. はじめに

阪神高速道路公団では、舗装や伸縮継手などの損傷を経済的かつ効率的に補修するため、路線単位の全面通行止めによる大規模補修工事を昭和48年からほぼ毎年実施している。これにより、車線規制工事による渋滞が低減されるばかりでなく、工事費でも有利となることが期待される。

また、平成8年9月に震災復旧した阪神高速道路3号神戸線では、復旧工事に際し排水性舗装を全面的に採用した。これほど大規模に連続高架橋に排水性舗装を施工されたのは初めてであり、その後も排水性舗装の導入を進めているところである。

現在、排水性舗装の導入増加に伴う長期耐久性舗装を目指した検討や、リサイクル工法の適用検討などに取り組んでいるところである。本稿では、リサイクル工法の適用検討として、混合物の性状が把握しやすい阪神高速道路からの発生材（切削材）に着目し、その代表的なデータを得るため、RC床版部と鋼床版部からの発生材について、室内試験を実施するとともに、再生改質Ⅱ型アスファルト混合物の適用条件の提案について報告する。

2. 発生材（切削材）の性状調査

2-1. 発生材採取

発生材の採取箇所の状況を表-1に示す。なお、試料採取にあたっては、発生材として代表的なデータを得るため、大規模補修工事において排水性舗装が導入予定のRC床版部と鋼床版部でそれぞれ1箇所ずつとした。

表-1 採取箇所の状況

床版種類	RC床版	鋼床版
ひび割れ率(%)	4.9	8.1
わだち掘れ量(mm)	9	7
最新補修履歴	表層打換	表層打換
補修からの供用年数	14年	9年

2-2. 発生材（混合物性状）試験結果

発生材の粒度を図-1～2に示す。

抽出後の粒度は、いずれも密粒度アスファルト混合物の粒度範囲規格を逸脱しており、細かい傾向を示した。アスファルト量は密粒度アスファルト混合物の一般的な値を示した。

このことから、骨材が切削機のビットにより砕かれ、若干細粒化したものと推測される。

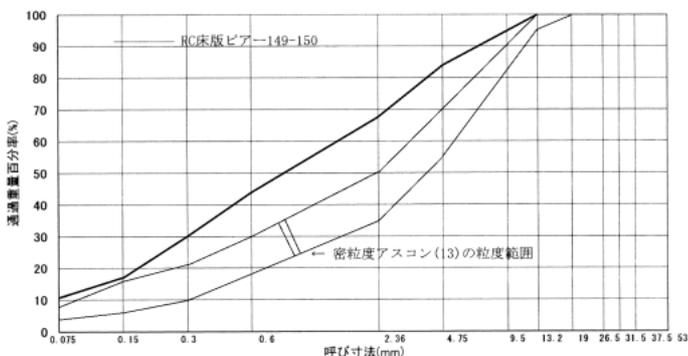


図-1 粒度（RC床版）

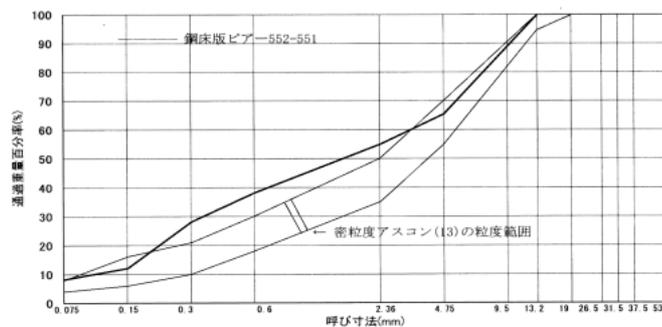


図-2 粒度（鋼床版）

キーワード リサイクル，再生アスファルト混合物，再生骨材

連絡先 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町4-1-3 阪神高速道路公団保全施設部 TEL06-6252-8121

2-3. 発生材（アスファルト性状）試験結果

発生材より回収したアスファルトを使用して，赤外分光光度計により得られた波長1000～700[cm⁻¹]の拡大した透過率を図-3～4に示す。

一般に舗装用石油アスファルトであれば965(cm⁻¹)の波長の吸収スペクトルは存在しないが，ブタジエンではこの波長に特性吸収が存在する。

試験結果から，RC床版部，鋼床版部ともにこの領域で吸収スペクトルが確認されたため改質剤が使用されていると考えられる。

次に，発生材のアスファルト性状を表-2に示す。

表-2より，ほとんどが規格を外れており，アスファルトが劣化しているのが伺える。当該試料は，供用年数を考慮すると劣化傾向を示しており，供用年数が長いRC床版部（供用後14年）は特に劣化が進行しているのに対し，供用年数が比較的短い鋼床版部（供用後9年）は針入度も比較的高い値を示している。

「プラント再生舗装技術指針」によると再生材の針入度の品質規格は20(1/10mm)以上である。この指針を適用した場合，阪神高速道路における発生材は，供用年数により劣化度合いに差があり，再生骨材として適用できない場合がある。しかし，この規格はストレートアスファルトを対象としており，高粘度な改質アスファルトでは適用が可能と考えられる。

3. リサイクル工法の適用条件

阪神高速道路からの発生材（切削材）にリサイクル工法を適用する場合の条件を表-3に示す。

再生改質Ⅱ型アスファルト混合物の性状，製造，施工性，供用性は新材と同等で問題はないと思われる。しかし，改質アスファルト再生骨材について性状に若干のバラツキがあると推測され，重交通の影響等を考慮すると疲労抵抗性に懸念があるので，直接交通荷重が作用する表層については適用を見合わせ，RC床版部・土工部の基層へ適用するのが望ましいと判断した。

また，局部ひずみが発生して特に曲げ疲労抵抗性が要求される鋼床版部には適用が困難と思われる。しかし，碎石マッシュク混合物については適用を検討する余地があると考えられる。

4. おわりに

本稿では，阪神高速道路からの発生材（切削材）にリサイクル工法を適用する場合の条件を提案した。今後，再生骨材混入率の上限等を設定するため，再生改質Ⅱ型アスファルト混合物の室内試験を実施するとともに，実構造物への適用を検討する所存である。なお，舗装におけるリサイクル工法の適用検討として，多大なご指導をいただいた「舗装の耐久性に関する調査研究委員会（委員長：大阪市立大学山田優教授）」の関係各位に謝意を表します。

参考文献

- ・日本道路協会：プラント再生舗装技術指針，1992

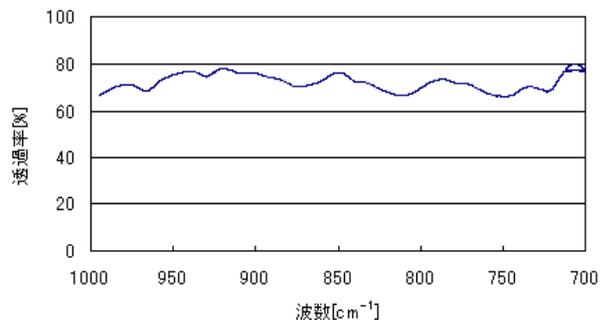


図-3 アスファルトのスペクトル（RC床版）

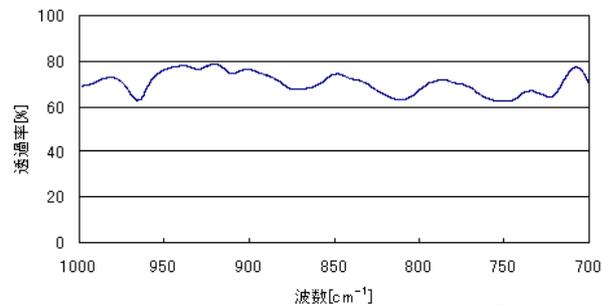


図-4 アスファルトのスペクトル（鋼床版）

表-2 発生材（切削材）のアスファルト性状

	RC床版	鋼床版	改質Ⅱ型規格値
針入度 (1/10mm)	13	29	40以上
軟化点 (°C)	71.5	62.5	56-70
60°C 粘度 (poise)	155416	35748	---

表-3 リサイクル工法の適用条件

使用箇所	RC床版部・土工部の基層
再生材混入率	30%以下