

近畿大学理工学部

学生員 ○村上 佑介

近畿大学理工学部

正会員 佐野 正典

阪神高速道路管理技術センター

正会員 久利 良夫

大林道路大阪支店

正会員 藤林 省吾

東亜道路工業関西支社

正会員 稲岡 尚毅

東亜道路工業関西支社

正会員 淵澤 淳

1. はじめに

アスファルト舗装発生材のリサイクル対策は着実に推進され、現況ではほぼ完全な再生利用率にまで達していると云われている。周知の通り、その主とする再利用方法は路盤材への活用あるいは新規混合物中の一部をこの材料で充当して用いるものである。しかし、この再生材料中の骨材と称されるものの中にはアスファルトと細粒材で形成されたいわゆる擬似的な粗骨材や細骨材が発生している。特に、新規合材中の一部にこれを混入して再利用する場合は、この擬似骨材含有量の多少程度や舗装発生材の回収箇所の不特定性に起因するアスファルトの不均一性などの影響が生じる。つまり、仕上がった舗装の品質の良否に対する課題となる。一方では、なお持続的に発生し続ける舗装発生材の現状から、この活用方法の将来性には検討を加えておく必要性が促されている。他方、最近の良質骨材の枯渇問題あるいは原石地確保の困難説の指摘もある。加えて、施工量が増加傾向にある排水性舗装用の適切な骨材の不足が懸念されている。このような骨材に関与する諸背景の一对策として、筆者らはアスファルト舗装発生材から可能な限り生産当初の原形を保持した骨材を回収して、再活用することを目的に検討してきた¹⁾。

本報告は現状の破碎方法からの再生骨材とアスファルト舗装発生材回収時の粗割状態から再生した骨材との比較から、再生化手法の相違がもたらす再生骨材の特性について検討したものである。

2. 実験材料と再生化手法

本実験に準備したアスファルト舗装発生材は同一箇所から回収したものである。このうち、一方は通常の破碎行程に従って再材料化された最大粒径13mmのアスファルト再生材料である。他方は供用後に粗割状態で回収した板状（辺長30～50cm、厚さ5cm）のものである。

骨材の再材料化手法は図-1に示す方法に準じたが、研究目的からA, B, Cの3手法とした。手法Aは回収後に現状の方法で所定の粒径に再材料化して、この材料中に含まれる骨材の形状を分類する方法である。手法Bは手法Aの過程で粉末材を添加してアスファルトや細粒材などで形成されたいわゆる擬似的な骨材を分離して純粋な骨材の形状に分類する方法。手法Cは粗割状態の回収材に粉末材を添加して生産当初に近い形状に骨材を分類するものである。本実験での粉末材料には高炉スラグ微粉末（住友金属（株）製）を用いた。アスファルト舗装発生材中に投入する粉末材の投入量はこれまでの研究結果から、大きな比表面積を有する粉末材の選択と混合温度の高温性の確保の両面から判断して、最適添加量を8, 10, 12%の3種類と定め、混合温度160℃のもとで実施し

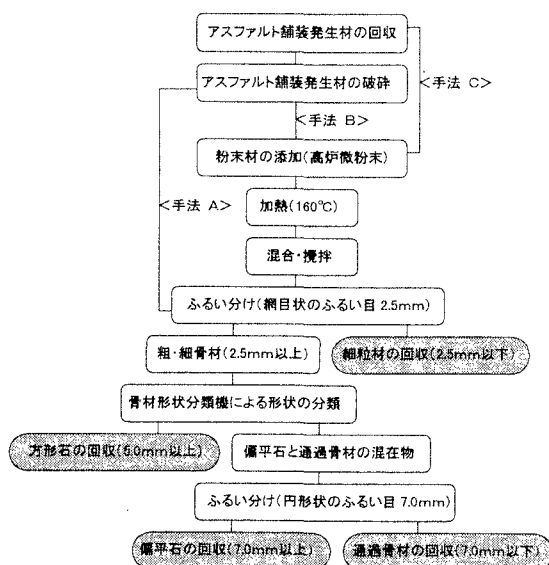


図-1 再生手法と骨材形状の分類

Yusuke MURAKAMI, Masanori SANO, Yoshio HISARI, Syogo FUJIBAYASHI, Naoki INAOKA, Jun FUCHIZAWA

た¹⁾。骨材形状の分類方法は図－１中に示すが、この形状分類には試作機を用いた²⁾。

3. 結果と考察

まず、同一箇所から回収したアスファルト舗装発生材をA, B, Cの手法に適合するように再材料化した。それぞれの手法に準じた骨材の分類結果を図－２に示したが、手法B, Cに関しては粉末添加材量を調整換算して、3手法の結果を同等条件で表示した。手法Aで分類した粗骨材、細骨材、細粒材の再生後の回収率は図中に示す通りである。いまこの回収材料が建設当初の一般的な密粒アスファルト混合物の配合設計通りを呈すものと推定すると、粗骨材の回収率は合材の配合設計当初より10～15%程度減量化した25%を示している。これに反して、細骨材量は49%で増加傾向にある。これはアスファルト舗装発生材回収後の破碎形式の再材料化法に起因したものと云え、建設当初の粗骨材が細粒化されたことを示唆している。この手法Aに粉末材を添加した手法Bにおいては骨材表面を被覆しているアスファルトが添加した粉末材に付着して、個々の骨材は分離し擬似骨材は消滅する。すなわち、手法Aでは擬似的骨材を形成した粗・細骨材も手法Bでは骨材の粒の径や形を重視した分類となる。したがって、手法Bによる粗・細骨材の回収率は手法Aから3～4%程度減量となる。この量は擬似骨材に該当するものと云え、それだけ細粒材が増量する。一方、手法Cに依存した再材料化での粗骨材は約36%、細骨材は33%再回収される。これは手法Bの粗骨材の15%以上であり、また細骨材も細粒化することが少ないと考えられる。

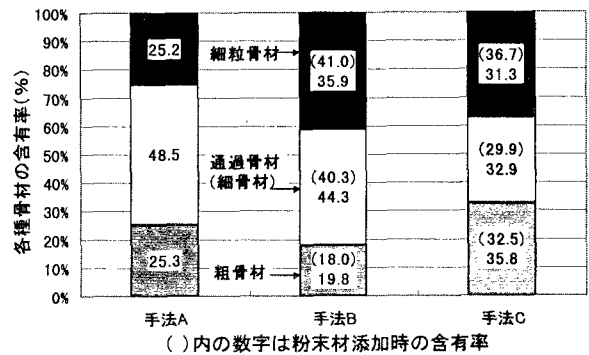
次に、アスファルト舗装要綱の骨材の形状規定に対して、再生材料の骨材形状を調べた。図－３には3種類の再材料化手法によって回収した粗骨材中の方形石と偏平石の含有率を示した。図－３に示す偏平石の含有率においては、概ね3種類の手法による相違は見受けられない。これは偏平状の擬似骨材が比較的少ないことを意味している。しかし、方形石の場合は、手法Aで回収した方形石の中には擬似方形石が多量に含まれていると云え、実質上の方形石に限定した手法Cと手法Bとの間には約60%に相当する方形石の減少が生じている。つまり、破碎過程に於いて偏平石には比較的变化は生じないが、方形石はその半数程度が破碎されて細粒化するものと考えられる。これらのことから、アスファルト舗装発生材の再材料化後の用途に対しては注意を促すとともに、将来の骨材対策上からはまだ検討すべき課題を提起していると云えよう。

4. まとめ

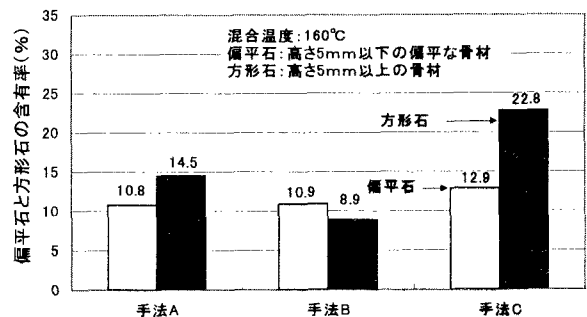
- 1) アスファルト舗装発生材の再材料化手法のうち、手法Aの場合には再生後の骨材中には擬似骨材や小粒径の骨材が多く、粗骨材には方形石状の骨材が少ないことがわかった。
- 2) 手法Cの再生骨材は生産当初の骨材の形状を保持した状態で再材料化が可能であるが、粗割状のアスファルト舗装発生材への均一な粉末材の添加法がまだ検討課題である。
- 3) 手法Bおよび手法Cでは添加粉末材により、やや多量のアスファルト細粒材が発生する。この再利用の検討が必要である。

参考文献 1) 佐野ほか：アスファルト混合物発生材の再材料化の一提案，舗装，vol. 29，pp. 17-21，1994. 9.

2) 佐野：我が国の道路用碎石の形状と破碎機械，舗装，vol. 30，pp. 17-23，1995. 11.



図－２ 各手法に準じた骨材の分類結果



図－３ 粗骨材中の方形石と偏平石の含有率