

## 再生混合物中の旧アスファルトの挙動に関する一検討

大有建設(株)中央研究所

正会員

大河内 宝

同

正会員

武井 真一

同

後藤 浩二

同

吉見 昌男

### 1. はじめに

建設リサイクル法の施行のもと資源の有効活用を促進するため、アスファルト混合物（以下、アスファルトを As と称す）も再生骨材を使用した再生混合物の出荷量が増加している。一方で排水性混合物を含む改質 As を用いた改質 As 混合物の出荷量も増加しており、従って、今後、改質 As ベースや再々生といった多品種の再生骨材が発生していくことが予想される。このような状況の中で、再生混合物の品質を確保するためには、再生混合物内における再生骨材の旧 As の挙動を適確に把握し、再生 As の品質を調整することが再生利用技術の重要な課題となると思われる。本文では、再生混合物中における再生骨材の旧 As の溶解性に着目し、二・三の検討を試みたので、その結果について報告する。

### 2. 再生混合物の旧 As の挙動に関する概念

再生混合物中の旧 As の挙動は、表-1 に示すようなものと考えられる。つまり、旧 As が完全に溶解した場合（完全溶解）は、旧 As はすべて再生 As となるが、旧 As の一部が旧骨材に付着した状態で残存した場合（不完全溶解）は、溶解した旧 As 分のみが新規 As と相溶し再生 As となる。

特に、改質 As ベースの再生骨材を用いた場合については、この旧 As の不完全溶解の現象が報告されている。<sup>1)</sup>

そこで、再生混合物中の旧 As の挙動を把握するため、旧 As の溶解性について定量化することを試みた。



### 3. 旧 As 溶解量の定量化実験

#### 3-1 実験方法

本実験の方法は、排水性混合物の配合設計で用いられるダレ試験を参考に、再生骨材と新骨材でそれぞれダレ試験を行い、そのダレ量を比較することで旧 As 溶解量の定量化を行ったものである。つまり、旧 As が完全溶解の場合、そのダレ量は新骨材使用時と同一となり、不完全溶解の場合はダレ量から旧骨材に付着した不溶解旧 As 分が減量されることから、旧 As の溶解量が定量化できると考えた。

実験フローを図-1 に、使用した材料を表-2 に示す。本実験で用いた再生骨材は、一般の発生材より製造した再生骨材で、また粒度分布による誤差要因を抑えるため分級して使用した。比較対象とする新骨材についても再生骨材と同粒度となるよう粒度調整を行い、添加する As は高温時の粘性が異なるとダレ量に影響を及ぼすため使用した再生骨材から回収した旧 As を用いることとした。

表-1 再生混合物の旧 As の挙動（概念）

旧Asの完全溶解	旧Asの不完全溶解
 <p>再生As (新As+旧As)</p> <p>・旧Asが全量溶け出し、新Asと相溶する。</p>	 <p>再生As (新As+溶解した旧As)</p> <p>残存した旧As</p> <p>・旧Asの一部だけ溶け出し、新Asと相溶する。 ・旧骨材へのAs皮膜が層構造である。</p>

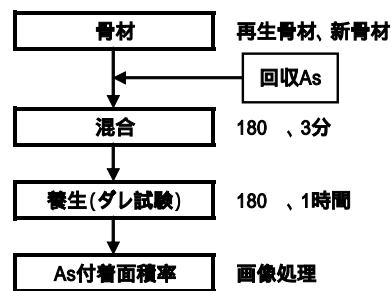


図-1 実験フロー

表-2 使用材料

材料名	詳細
再生骨材	一般再生骨材 13～5mm
	一般再生骨材 5～0mm
新骨材	旧骨材粒度と同様の粒度に調整
As	回収As(再生骨材から回収)

キーワード 再生混合物，再生骨材，旧アスファルト，ダレ試験

連絡先 〒454-0055 名古屋市千川区十番町 6-12 大有建設(株)中央研究所 TEL052-653-4665

### 3 - 2 旧 As 溶解量の定量化

通常ダレ試験では，付着残分の質量によりダレ量を測定するが，その質量には骨材質量も含まれること，ダレ量が少量であることを考慮し，本検討ではダレ部分の面積率を画像解析し，As 付着面積率（ダレ率と称す）としてダレ量を定量化することとした．測定結果を図-2,3 に示す．この結果，新骨材でのダレ率は再生骨材のみの場合より多く，再生骨材中の旧 As が完全に溶解していないものと判断される．また，このダレ率より新骨材を基準とした場合の再生骨材中の旧 As 溶解量を算出すると 13～5mm で 81%，5～0 で 85% となり，再生骨材の旧 As 量のうち，再生混合物バインダーとして有効に働く旧 As 量は平均値で 83%程度と判断された．

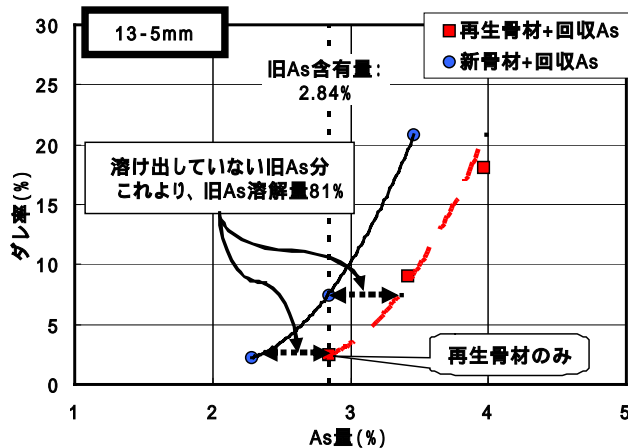


図-2 旧 As の溶解量実験結果（13～5mm）

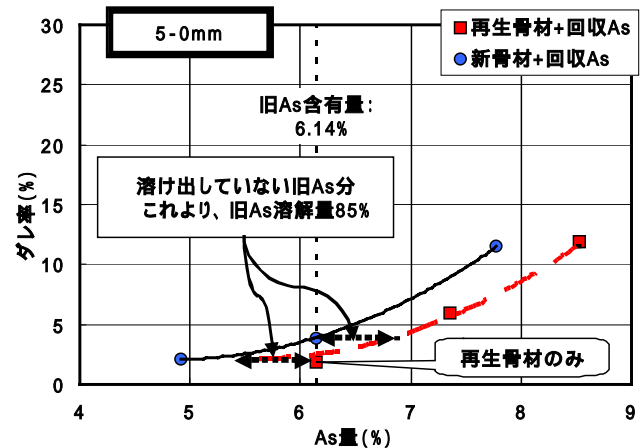


図-3 旧 As の溶解量実験結果（5～0mm）

### 4. 混合物モデルによる旧 As の溶解性検証

旧 As の溶解性について混合物モデルでの検証を行った．モデル混合物としては，構造が比較的単純である排水性混合物（空隙率を 20%とした）とし，新規排水性混合物および再生排水性混合物（再生骨材の配合率を 30%）でそれぞれ配合設計のためのダレ試験を行い，その最適 As 量により検証を行った．ダレ試験結果は図-4 に示すとおりで，新規混合物で As 量は 5.0%，再生混合物で As 量は 5.2%となった．前項の結果を基に有効旧 As 量を 83%として再生排水性混合物の As 量を算出し直すと，新規混合物と同様の 5.0%となり，前項での旧 As の溶解量実験の有効性が検証される結果となった．

### 5. まとめ

本検討から得られた知見をまとめると以下の通りである．

再生混合物中の旧 As は完全溶解せず，一部が旧骨材に残存した状態となっている．

再生骨材の旧 As 量のうち，再生混合物のバインダーとして有効に働くのは 83%程度である．

### 6. あとがき

再生混合物中の旧 As の挙動に関してその溶解性に着目し，旧 As の溶解量を定量化することができた．今後，本手法を基に種々の再生骨材の旧 As 挙動を把握するとともに，再生 As の品質調整に関する検討を行い，再生混合物の品質の安定化に寄与していきたいと考える．

#### 《参考文献》

- 1) 新田 弘之，吉田 武，寺田 剛：改質アスファルト再生骨材を使った再生混合物の性状，土木技術資料 43-6（2001），PP.24-29

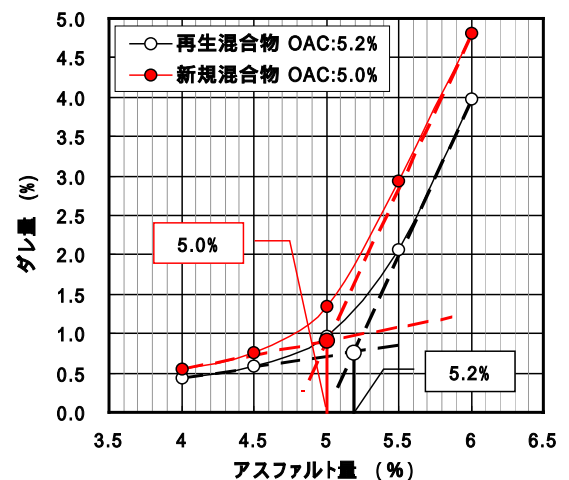


図-4 排水性混合物のダレ試験結果