

改質アスファルトを含む再生骨材の再利用可能性の検討

独立行政法人土木研究所 正会員 寺田 剛
同 吉田 武

1. まえがき

近年、耐流動対策や排水性としての改質アスファルトを使用した舗装が増えており、改質アスファルトを含む舗装発生材も増加している。再生骨材の製造は、ストックヤードで水平方向に敷き均し層状に積み上げた発生材を垂直方向に採取して行われている。しかし、分別回収されていないため、再生骨材中は改質アスファルト（以下、改質アス）とストレートアスファルト（以下、ストアス）が混ざった状態であり、その割合も再生骨材によってバラツキがあると思われる、配合設計時と再生材の混合物性状にバラツキが出ることが予想される。

そこで、本報では、室内で再生骨材中の改質アスとストアスの割合を変えた再生材を作製し、改質アスファルト再生骨材にストアス再生骨材が混ざった場合の混合物性状に及ぼす影響の確認を行ったので、その結果を報告する。

表 - 1 再生混合物の作製条件

項 目	内 容			
新 材	高粘度(排水性)			
再生骨材	排水性(高粘度), 排水性(ストアス)			
骨材劣化条件	PAV(100, 2.1MPa, 20時間)			
再生骨材混入率	0%, 30%, 50%			
再生骨材中の高粘度とストアスの割合	高粘度	10	9	5
	ストアス	0	1	5
再生先の改質混合物	排水性舗装用混合物			

2. 試験内容

試験は、室内で改質アスとストアスの割合を変えた再生材を作製し、混合物試験を行い評価を行った。

今回の試験では、新材、再生骨材、再生材とも、混合物性状の差が明確にできると思われる排水性混合物で検討を行った。

再生混合物の作製方法

再生混合物の作製条件を表 - 2 に示す。

新材は、高粘度改質アスファルト（以下、高粘度）を用いた排水性混合物とした。再生骨材はバインダを高粘度とストアスを用いて作製した排水性混合物を混合物のまま100で20時間加圧劣化（以下、PAV）させて作製した。

再生骨材中の改質アスとストアスがばらついて混ざった状態を再現するため、その割合として高粘度とストアスの再生骨材の比を10:0, 9:1, 5:5, 0:10の4種類とした。再生骨材混入率は、0%（新材のみ）、30%、50%の3点とした。再生先の改質アスファルト混合物も排水性舗装用混合物とした。

表 - 2 混合物試験

項 目	内 容	試験方法
カンタブロ試験	養生, 試験温度: 20, 0, -20	試験法便覧別冊

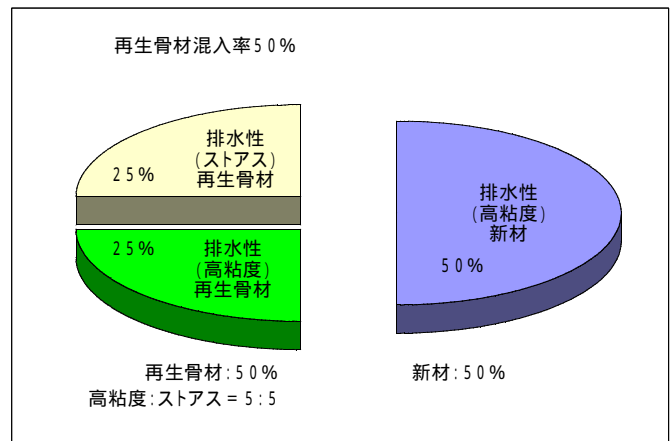


図 - 1 再生改質混合物の一例

キーワード：排水性混合物、再生、再生骨材、再生排水性混合物、性状試験

連絡先：茨城県つくば市南原1番地6 TEL：029-879-6789、FAX：029-879-6738

再生改質混合物の混合割合の一例として再生骨材混入率 50 % で再生骨材中の高粘度とストアスが 5 : 5 の場合を図 - 1 に示す。

混合物試験

混合物試験の試験条件を表 - 1 に示す。混合物試験は、再生骨材は低温性状の低下が考えられるため、カンタブロ試験で評価を行うことにした。試験温度は 20 , 0 , - 20 の 3 点とした。

3 . 試験結果

(1) 再生骨材混入率とカンタブロ損失率

再生骨材混入率とカンタブロ損失率の関係として - 20 と 20 の結果を図 - 2 に示す。カンタブロ損失率は、いずれの混合物においても、再生骨材混入率が高くなるに伴い、大きくなる傾向が見られた。また、試験温度、再生骨材混入率に関わらず、ストアスの混合割合が大きいほどカンタブロ損失率は大きくなっており、配合設計で改質再生骨材の混入率を決める場合、ストアス舗装発生材の混入割合にも留意する必要がある。

(2) 混入率とバラツキ

混入率とバラツキの結果を図 - 3 に示す。3 回の測定値を縦棒で示している。3 回の測定におけるバラツキは再生骨材混入率が高くなると大きくなる傾向を示した。これは、旧アスと新アスがうまく混合しているものと考えられ、性能を確保するためには、バラツキを考慮した混入率の設定が必要であると考えられる。

(3) 温度とカンタブロ損失率

温度とカンタブロ損失率の関係を図 - 4 に示す。カンタブロ損失率は、いずれの条件においても温度が高くなるのに伴い小さくなる傾向が見られた。混入率 0 % の結果と比較すると、再生骨材が混入するといずれのカンタブロ損失率も大きくなる結果であった。また、混入率 50 % の 0 : 10 (ストアス再生骨材のみ) の結果と比較すると、改質再生骨材が含まれるとカンタブロ損失率が小さくなる結果であった。

4 . まとめ

ストアス舗装発生材の混入率が多くなるとカンタブロ損失率が大きくなった。よって、配合設計で改質再生骨材の混入率を決める場合、ストアス舗装発生材の混入割合にも留意する必要がある。

再生骨材混入率が高くなると、試験値のバラツキが見られた。これは、旧アスと新アスがうまく混合していると考えられ、性能を確保するためには、バラツキを考慮した混入率の設定が必要であると考えられる。カンタブロ損失率は、再生骨材を用いても、試験温度が高くなるに伴い小さい値を示す傾向にある。旧アス中に改質アスが含まれれば、ストアス再生骨材の値より小さくなる結果を示し、残存する改質材の効果が見られる。

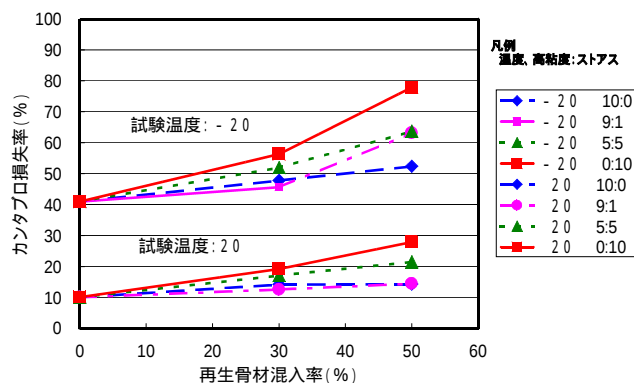


図 - 2 再生骨材混入率とカンタブロ損失率の関係

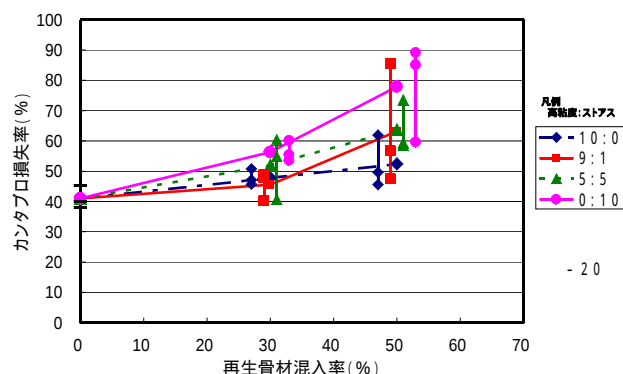


図 - 3 カンタブロ損失率のバラツキ度合い

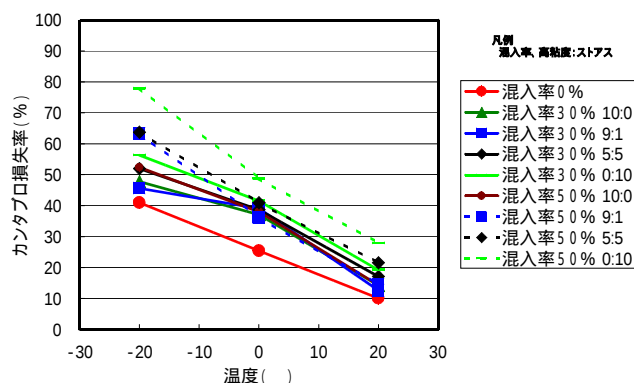


図 - 4 温度とカンタブロ損失率の関係