

建設汚泥を使用した上層路盤材

徳島県土木部 正会員 藤森 康治郎
市場西村建設 正会員 西村 和平

1. まえがき

建設廃棄物全体のリサイクル率は平成2年度が42%であったものが平成7年度では58%に伸びているが、アスファルト・コンクリート塊やコンクリート塊の伸びによるもので、建設汚泥は14%でありリサイクル率は依然低いものとなっている。

ここで紹介する再生セメント瀝青安定処理路盤材は建設汚泥を使用した上層路盤材である。品質はアスファルト舗装要綱にあるセメント・瀝青安定処理の品質規格値内にあり、また中央プラント方式で計量混合するため品質管理された材料である。

2. 建設汚泥の混入率

配合試験は、建設汚泥内にセメント等が混入した自硬性汚泥を使用し、前処理として汚泥、アスファルト乳剤を混合し専用プラントで乾燥させその後5mm程度に破碎したもの(スラッジ)とアスファルト再生骨材、再生碎石、セメントをプラントで表-1の構成で常温混合する。

表-1 路盤材料の構成比 ()内20%

構成材	比率(%)	適要
スファルト再生骨材	70	MAX 13mm
建設汚泥混合物 (スラッジ)	10 (20)	AS乳剤は建設汚泥の 20%を混合する
再生碎石	17.2 (6.7)	MAX 30mm
セメント	2.8 (3.3)	
計	100	

配合試験では、スラッジの混入率を10%と20%で行いその結果を述べる。

3. 性状

表-2 アスファルト再生骨材・路盤再生骨材の性状

アスファルト再生骨材と路盤再生骨材の合成粒度を表-2に示す。

配合試験ではセメント瀝青安定処理と同等なたわみ性や剛性が得られるようにセメント量を決定した。

アスファルト再生骨材混入率は、平成9年度土木学会の論文にあるように配合試験結果から最適混入率70%に固定した。

項目	材料	アスファルト再生骨材		路盤再生骨材	合成粒度	試験粒度	基準値
		見掛けの粒度	抽出試験後の粒度				
通過質量百分率	53 m						100
	37.5						95~100
	31.5			100.0	100.0		-
	19	100.0		83.5	95.1	100.0	50~100
	13.2	96.4	100.0	72.0	89.1	90.6	-
	4.75	50.6	71.3	39.0	47.1	48.0	-
	2.36	29.3	47.6	25.9	28.3	28.9	20~60
	0.07	1.0	8.1	3.7	1.8	1.9	0~15
	塑性指数 PI	N・P	-	N・P	-	-	9以下
	抽出アスファルト	(%)	5.77	-	-	-	-

4. 配合試験と考察

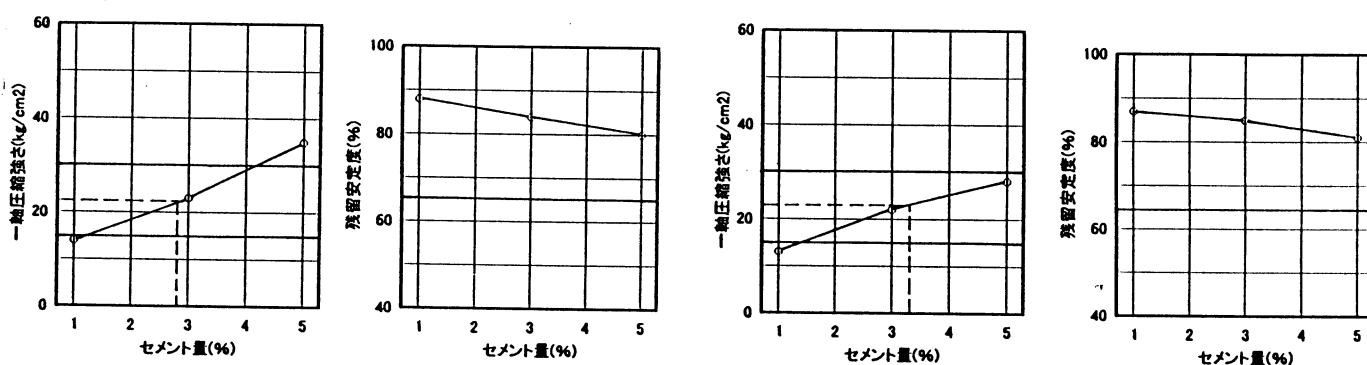
一軸圧縮強度試験結果の内、一軸圧縮強度と残留強度率を図-1に示す。また各配合

において一軸圧縮強度22.5kgf/cm²（基準値の中央値）が得られるセメント量およびその添加量を求めた結果を図-1および表-3に示す。

この結果から剛性（一軸圧縮強度の評価）とたわみ性（残留強度率）の両方を兼ね備える配合は、アスファルト再生骨材混入率70%とし、その時のセメント量はスラッジの混入率が10%で2.8%、20%で3.3%程度と推定される。

配合試験結果から次のようなことが言える。

- (1)スラッジとアスファルト再生骨材は、セメントの添加で再生セメント・瀝青安定処理の基準値を満足しており上層路盤材として使用可能である。（等置換算係数0.65）
- (2)スラッジの混入率によりセメント添加量が多少増加するが必要な剛性が得られる。
- (3)スラッジに含まれる物質は、事前にアスファルト乳剤により被覆されるため、環境に及ぼす影響は少ないと考えられるが、溶出試験により確認することが望ましい。



（スラッジ10%混入）

（スラッジ20%混入）

図-1 一軸圧縮試験・残留安定度結果

表-4 再生セメント瀝青安定処理混合物配合試験

項 目		再生セメント瀝青安定処理		基準値
		スラッジ' 10%混入	スラッジ' 20%混入	
突固め試験	最適含水比 (%)	6.0	6.2	—
	最大乾燥密度 (g/cm ³)	2.061	2.049	—
再生セメント安定処理	乾燥密度 (g/cm ³)	2.061	2.053	—
	含水率 (%)	2.35	2.25	—
	一軸圧縮強度 (kgf/cm ²)	23.1	22.7	15～30
	一次変位量 (1/100cm)	27.4	24.5	5～30
	残留強度率 (%)	84.9	84.7	65以上
最適添加材料	アスファルト乳剤量 (%)	0	0	—
	セメント量 (%)	2.8	3.3	—

5. まとめ

この上層路盤材は、アスファルト廃材と建設汚泥を使用しており建設廃棄物のリサイクル率の向上だけでなく、建設廃材の使用や高い品質による舗装厚の軽減など経済性に優れ、また中央プラントでの常温混合であるため環境にも優しい材料といえる。

今後は現場舗装による施工性、FWD測定等による耐久性を確認する必要がある。