

V-59

中央混合方式による再生セメント瀝青安定処理路盤材の評価

徳島県土木部 藤森 康治郎
市場西村建設 正会員 西村 和平

1. まえがき

わが国では、道路業界全体として舗装ストックの著しい増加による舗装発生材の増大、またオイルショックによる省資源、省エネルギーの考え方、そして再生舗装の経済性等の理由から舗装発生材の有効利用が図られている。現在、再生舗装に関する指針が日本道路協会より出されており、技術の標準化がなされている。中でも再生セメント瀝青安定処理路盤は路上混合方式が一般的であるが、ここでは中央プラント方式で製造した再生セメント瀝青安定処理路盤材の諸性状について紹介する。この混合方式の特徴として、中央プラントで材料を計量混合するため、路上混合方式に比べて混合の均一性に優れること、含水比の調節やセメント添加量の管理が容易なこと、品質の安定化などが挙げられる。

2. 実験概要

2-1 再生セメント瀝青安定処理混合物の配合設計

再生骨材は(株)市場西村建設再生プラントで生産されるアスファルト再生骨材（13～0mm）と路盤再生骨材とし、その性状を表-1に示す。

配合試験ではセメント・アスファルト乳剤安定処理路盤材と同等な性状（たわみ性と剛性を合わせ持つ）が得られるようにアスファルト再生骨材混入率やセメント量を決定した。次にこれらを用いた混合材料により、たわみ性の違いを確認するため、アスファルト再生骨材の混入率を100、80、60%として3段階に変化させて路上再生路盤技術指針（案）にしたがって一軸圧縮強度試験をおこなった。

2-2 FWD試験

再生路盤材の強度を確認するため、試験施工箇所でのFWD試験により弾性係数を推定した。

3. 結果と考察

3-1 配合試験

一軸圧縮強度試験結果のうち、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（基準範囲の中央値）が得られるセメント量およびその添加量における残留強度率を求めた結果を図-2に示す。この結果から剛性（一軸圧縮強度で評価）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%、その時のセメント量は2.5%程度と推定される。配合試験結果から次のことが言える。

- (1) プラント方式のアスファルト再生骨材は路上混合方式と比較して破碎性が良く、セメントだけの添加（アスファルト乳剤は使用しない）で再生セメント・アスファルト乳剤安定処理の基準値を満足する。よって上層路盤材として使用可能と思われる。
- (2) アスファルト再生骨材の混入率が多い場合には、たわみ性（残留強度率）は良好であるが、必要な剛

表-1 アスファルト再生骨材・路盤再生骨材の性状

項目	項目	アスファルト再生骨材		路盤再生骨材	基準値
		見掛けの粒度	抽出試験後の粒度		
通過割合 (%)	53mm				100
	37.5				95～100
	31.5			100	—
	19			83.9	50～100
百分率 (%)	13.2	100	100	72.1	—
	4.75	68.2	77.7	37.3	—
	2.36	42.9	59	25.1	20～60
	0.075	1.5	4.4	3.7	0～15
塑性指数 PI		N.P	—	N.P	9以下
抽出アスファルト量(%)		—	5.88	—	—

性(一軸圧縮強度)を得るためのセメント量は増加する。

一方、アスファルト再生骨材の混入率が少なくなると剛性は高まるが、たわみ性は失われアスファルト乳剤の添加が必要となる。

- (3) 以上の結果から、たわみ性ならびに剛性の両特性を兼ね備えた配合は、アスファルト再生骨材70%混入のものであり、その時のセメント添加量は2.5%程度となった。この添加量は通常のセメント・アスファルト乳剤安定処理路盤と同程度であり、特にひび割れなどの心配もないと思われる。

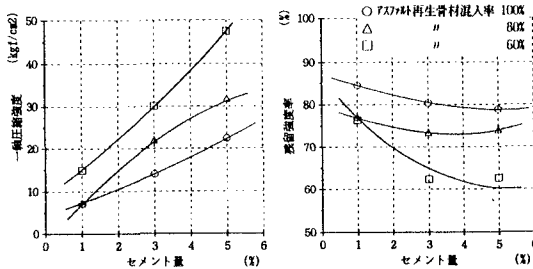


図-1 一軸圧縮特性値

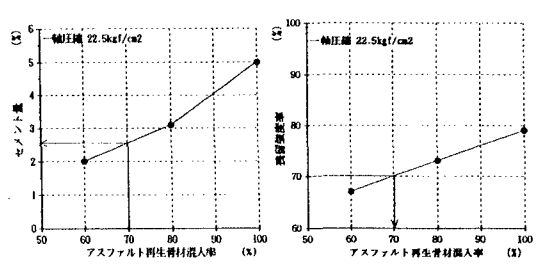


図-2 アスファルト再生骨材混入率との関係

3-2. FWD試験による強度の推定

施工後1年半を経過した試験舗装区間の舗装構成を図-3に、FWD試験によるたわみ形状測定結果を図-4に示す。また逆解析による弾性係数を表-1に示す。

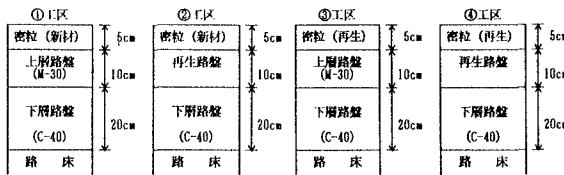


図-3 試験舗装区間の舗装構成

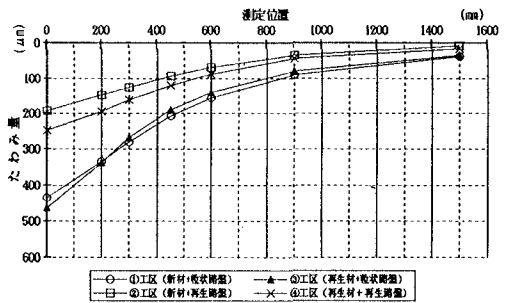


図-4 たわみ形状測定結果

たわみ量から多層弾性理論の解析プログラム「LMB S」

による舗装各層の弾性係数を表-2に示す。

再生路盤材の弾性係数はばらつきがあるが平均で300,000 (kgf/cm²)程度であり、セメント処理の弾性係数の一般的な範囲(10,000~200,000)をやや上回る強度を有しており何ら問題はない。

表-2 弾性係数の比較

材種	個数(n)	最大値	最小値	平均値
再生路盤材	6	61,5000	30,000	314,000
粒調碎石	4	32,000	12,000	21,000

4. まとめ

- (1) たわみ性ならびに剛性を兼ね備えたプラント方式の再生セメント瀝青安定処理路盤材は、アスファルト再生骨材混入率が70%、セメント量は2.5%程度であり、セメント・アスファルト乳剤安定処理路盤材の基準値を満足する。
- (2) FWD試験の結果から、プラント方式の再生路盤材の弾性係数は平均で300,000kgf/cm²程度であり、十分な強度を有するものと思われる。

謝辞 本試験に際し御協力いただきました日本道路㈱の方々に謝意を表します。