

大阪市土木局 正 徳田弘毅
 〃 黒田 宏
 〃 乾 節男

1. はじめに

近年、資源やエネルギー問題がクローズアップされ、また昨今のように環境保全が叫ばれる中で、道路工事においても省資源、環境問題を具体的に取組まなければならないであろう。一方舗装の打換工事等で発生する破碎したアスファルト合材は、従来ほとんど廃棄していたが、最近は処分地が困難になりつつある。このような社会環境の変遷により、合材を再生してもう一度舗装材料として使用することは、大いに意義がある。こうした試みとして、再生アスファルト合材を製造し、合わせて試験舗装を実施したので、その大要を報告する。

2. 再生合材の性状

素材に、ストレートアスファルト：0.48%、廃油：0.12%、砂：7%を各添加して合材の鮮生を図った。素材に砂を添加した再生合材の粒度を表-1に示す。マーシャル試験により、アスファルト量 = 6.25% (6.58)、みかけ密度 = 2.395 g/cm^3 (2.331)、フロ一値 = 49 (31)、安定度 = 1458 kg (767) である。() 内は修正トペカルの値 抽出したアスファルトについては、針入度、伸度がかなり小さく、粘度が高い。圧裂試験の結果を表-2に示す。

表-1 粒度

ふるい目(mm)	素 材	再生合材
25	100	100
20	99.1	99.7
15	91.1	91.7
5	60.3	65.0
2.5	42.3	48.4
0.6	25.4	28.7
0.3	17.3	18.8
0.15	10.5	11.6
0.075	5.6	6.7

3. 試験舗装

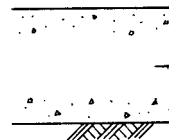
今回は、簡易舗装あるいは防塵処理に用いる合材という考え方で試験舗装を実施した。舗装構造は図-1のとおりであり、同一路線(W=8m)にて修正トペカ式アスファルト及び再生アスファルト合材を各20m舗装した。交通量は、往復1日当り約900台(小型車のみ)である。

表-2 圧裂試験

供 試 体	養 生 方 法	載 荷 速 度	圧 裂 強 度(kg)
直径:10cm 厚さ:5cm	5℃の水中 に30分以上 入れる	50mm/分	(再生) 2310 (修パ) 3050 (密粒) 2890

4. 試験結果

各試験において修トペ4点、再生合材は10点測定し、その平均値を表-3に示す。C……現場CBR(%) K……地盤係数 載荷板の直径が30cm、沈下量が0.125 cm (kg/cm^2) δ ……最大たわみ量 輪荷重が5t タイヤの空気圧が6 kg/cm^2 、標準温度は20℃ C(mm) μ ……すべり摩擦係数 湿潤時 σ ……標準偏差 3mプロフィロメーターで往復(mm)



—— 再生アスファルト合材あるいは
修正トペカ式アスファルト(厚5cm)
—— 路床(軟弱な所には粒度調整
碎石にて入換)

5. まとめ

- 1) 密度は再生合材の方が大きい、締固度をみると修トペの方がよく締っている。
- 2) フロ一値及び安定度共に再生合材の方が大である。このことは即取供試体のマーシャル試験によっても同様の傾向になった。

図-1 舗装構造

3) 合材中のアスファルトが経年変化を受け固くもろくなっている。

4) 低温での引張抵抗性は新生合材に比して悪く、今回の試験では約78%である。

5) 路床の状態は両者大体同じようである。

6) 路床と表層の試験結果比較から、修トペより再生合材の方が剛(たわみ抵抗性が大)である。

7) 経時変化を考えると (イ) 地盤係数は両者共3ヶ月後まで増加しているが、増加率は再生の方が大である。しかし6ヶ月後では再生は急激に減少している。(ロ) たわみ量の減少率は修トペの方が大である。(ハ) すべり摩擦係数の減少率は修トペの方が大である。(ニ) 標準偏差の増加率は修トペの方が大である。これらの経時変化から、再生合材の方が永久変形(塑性流動)に対する抵抗性が大のようである。

8) 数値比較をすると (イ) Kは再生合材の方が大であるが、今後は逆転する可能性もある。(ロ) δ は修トペの方が大である。(ハ) μ は修トペの方が大である。(ニ) σ は再生合材の方が大である。

施工直後において修トペが2.65、再生合材が3.08であることより、施工時の平坦性は機械仕上の場合でも、合材のコンシステンシー(アスファルトの粘度、合材の舗設温度等)に関係あろう。

9) 目視調査より (イ) 路面にひび割れ等の異常は見られない。(ロ) 修トペと再生の大きな差違は認められない。(ハ) 施工継目の結合不良ヶ所が再生合材の方に認められた。

10) 新生合材に比して再生合材は、アスファルトが老化して硬くなりたわみ性が小さい。しかし現在までのところ破壊にまでは至っておらず、軽交通の舗装材料としては概ね良好のようである。

6. むすび

追跡調査を続行すると共に、新たな室内試験によって再生アスファルト合材の特性を明らかにし、実用に供するかどうか検討していきたい。最後に、大阪市立大学工学部の三瀬貞教授、山田優講師に御助言いただき、また本局技術試験所の皆様方からの御協力が、施工に際しては奥村組土木興業(株)の各位にお世話になったことを記し、深謝する次第であります。

参考文献

黒田宏ら：再生アスファルト合材について、昭和51年度関西支部年次学術講演概要(V-2)

表-3 現場試験結果

		修正トペ式アスファルト		再生アスファルト合材	
		平均	Min~Max	平均	Min~Max
路床	C	63	22 ~ 85	69	29 ~ 135
	K	31	18 ~ 45	25	15 ~ 48
	δ	2.27	1.26 ~ 3.64	1.95	0.92 ~ 3.80
施工直後	K	40	19 ~ 80	55	19 ~ 81
	δ	1.61	0.86 ~ 2.52	1.18	0.56 ~ 2.50
	μ	0.85	0.82 ~ 0.86	0.81	0.79 ~ 0.84
	σ	2.65	2.44 ~ 3.00	3.08	2.65 ~ 3.95
1ヶ月後	K	43	31 ~ 54	65	23 ~ 107
	δ	1.24	1.06 ~ 1.42	1.23	0.56 ~ 2.60
	μ	0.75	0.74 ~ 0.77	0.73	0.71 ~ 0.77
	σ	2.55	2.36 ~ 2.71	3.12	2.65 ~ 3.95
3ヶ月後	K	51	41 ~ 57	81	44 ~ 132
	δ	1.18	0.90 ~ 1.48	1.01	0.56 ~ 1.60
	μ	0.75	0.71 ~ 0.77	0.75	0.71 ~ 0.79
	σ	2.85	2.63 ~ 3.18	3.11	2.18 ~ 4.26
6ヶ月後	K	46	41 ~ 56	47	23 ~ 66
	δ	1.28	0.80 ~ 2.20	1.07	0.62 ~ 2.60
	μ	0.73	0.66 ~ 0.84	0.70	0.64 ~ 0.75
	σ	3.09	2.85 ~ 3.33	3.12	2.36 ~ 4.69