

V-70

アスファルトを含む舗装廃材の路盤材としての有効利用に関する基礎的検討

宇都宮大学工学部建設学科

新潟大学工学部建設学科

長岡工業高等専門学校環境都市工学科

大成ロテック横浜支店

学生会員 川又 啓介

学生会員 大久保 和正

正会員 佐藤 勝久

正会員 佐藤 育正

1. まえがき

アスファルト舗装の表・基層を解体・撤去することが多いが、著しく老化の進んだ表・基層材や基層に付着して発生する旧路盤材はほとんど再利用されておらず、残土処分の困難さや資源の有効利用の観点からは、これらの再利用を考える必要がある。

本研究では、表・基層の破砕材（以降破砕材と略す）および基層のアスファルト廃材を含む旧路盤材（以降旧路盤材と略す）について、舗装路盤材として再利用していくための方策を検討した。

2. 試験試料

試験試料として代表的な破砕材（アスファルト量6%程度）および代表的な旧路盤材（アスファルト量2%程度）を選んだ。図-1にこれらの粒度を示す。また、旧路盤材については、それらに新砕石を2:1、1:1、1:2の割合で混合したもの（以降ブレンド材と略す）も試験材料とした。

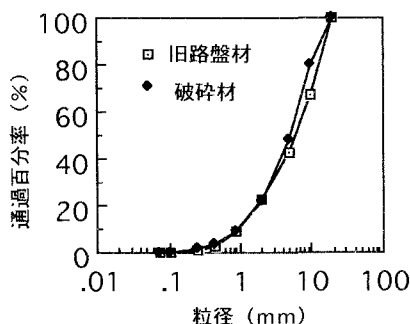


図-1 旧路盤材と破砕材の粒度分布

3. 試験方法

各試料それぞれ自身の強度は修正CBRにより調べた。この場合、各試料にはアスファルトが含まれるため、温度を変えて（20～40℃）試験した。

各試料はそれ自身では安定性・耐久性に問題があることから、それらをセメントで安定処理し、安定性・耐久性の改善を目指した。セメント安定処理のセメント添加量は、一軸圧縮強度による配合設計において、上層路盤用としては30kgf/cm²、下層路盤用としては10kgf/cm²を目標として決めた。各セメント安定処理材の安定性の評価は、温度を変化させた（20～40℃）一軸圧縮試験により行った。また耐久性の評価は、室内における促進試験として凍結融解繰り返し試験および乾燥湿潤繰り返し試験により行った¹⁾。

4. 試験結果

(1) 旧路盤材

旧路盤材それぞれ自身の修正CBRは、図-2からわかるように、20℃でも20以下でしかも温度が高くなると減少する。これより、旧路盤材それぞれ自身では路盤材として再利用していくことはできない。図-2中にはブレンド材（2:1）の修正CBRも示しているが、修正CBRの温度による低下は小さくなり40℃でも20はあるので、ブレンド材それぞれ自身で下層路盤材として再利用していける可能性がある。

また、旧路盤材およびブレンド材のセメント安定処理材の一軸圧縮強度の温度による変化を示したものが図-3で、旧路盤材のセメント安定処理材（上層路盤用）は温度による影響がだいぶ小さくなっており、ブレンド材のセメント

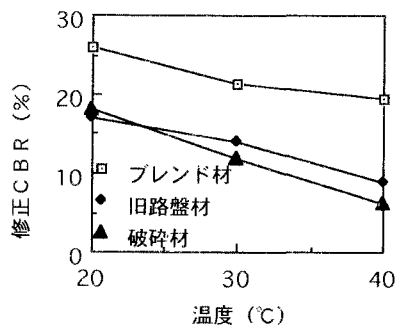


図-2 各材料の温度による修正CBRの変化

安定処理材（1：2、上層路盤用）は温度による影響をほとんど受けなくなっている。これらより、旧路盤材あるいはブレンド材をセメント安定処理することにより、路盤材として再利用していただける可能性がわかった。

このようなセメント安定処理材の耐久性試験の結果は表-1、2で、旧路盤材のセメント安定処理材では、材令7日の下層路盤用でわずかに基準値（体積変化：2%以下、損失分：14%以下）を上回っているものの、材令28日になると耐久性が向上し問題ない。またブレンド材のセメント安定処理材の場合、試験結果は基準値よりかなり小さく、大きな耐久性があると考えられる。これらより、旧路盤材あるいはブレンド材のセメント安定処理は、耐久性の上からも路盤材として十分であることがわかった。

(2) 破砕材

破砕材は旧路盤材よりアスファルトを多く含んでいるため、図-2の修正CBRでもわかるように、より顕著に温度の影響を受ける。そこでセメントで安定処理してみたが、図-3の一軸圧縮強度でみると、20℃では大きな強度を示しているものも、30℃、40℃になると強度が半分位になってしまい、破砕材を路盤材として再利用して行くにはまだ不十分であると考えられた。

5. 結論

本研究により次のようなことがいえる。

- ・旧路盤材は感温性が大きいため、それ自身で再利用は難しい。
- ・旧路盤材をセメントで安定処理することで、路盤材として再利用していただける。
- ・ブレンド材はそれ自身でも、下層路盤材としては再利用していただける。
- ・ブレンド材のセメント安定処理材は、安定性、耐久性とも増すため、より良質な路盤材として再利用できる。
- ・破砕材は、温度の影響を大きく受けるため、再利用に当たり、さまざまな対処法が必要である。

6. あとがき

本研究で、アスファルト廃材を含む旧路盤材はセメントで安定処理することや新砕石を混合することで安定性、耐久性が向上し、路盤材として適用していただけることがわかり、今までの残土処分の困難さや環境問題の解決につながり、資源の有効利用にもなると考えられる。また、破砕材については、温度の影響を大きく受けることから、路盤材として再利用するにはさまざまな対処法を検討していく必要がある。

参考文献

- 1) 日本道路公団：日本道路公団試験方法

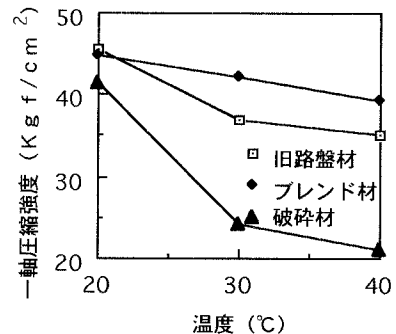


図-3 各材料（上層、28日）の温度による一軸圧縮強度の変化

表-1 旧路盤材のセメント安定処理材の耐久性試験結果（最終値の平均値）

材料	試験	損失分 (%)		体積変化 (%)	
		7日	28日	7日	28日
上層路盤用	凍融	0.16	0.38	0.63	0.49
	乾湿	1.95	2.13	0.77	0.23
下層路盤用	凍融	14.18	7.17	0.23	0.33
	乾湿	10.50	7.89	0.40	0.39

表-2 ブレンド材を用いたセメント安定処理材の耐久性試験結果（最終値の平均値）

材料	試験	損失分 (%)		体積変化 (%)	
		7日		7日	
2:1	凍融	0.18		0.45	
	乾湿	1.11		0.73	
1:1	凍融	0.25		0.02	
	乾湿	0.96		1.46	
1:2	凍融	0.78		1.0	
	乾湿	1.23		1.51	