

ホイールトラッキング試験による路盤材料の評価について

大阪市立大学工学部 正員 三類 貞

" 正員 山田 慶

" 学生員 〇渡辺光博(発表時、京都市勤務予定)

1 まえがき

路盤材料を比較評価する場合、実際に試験舗装を行なっていたのでは長い年月が必要であり、かなりの手間がかかる。そこで、できるだけ実際に近く、かつ試験がしやすいという点からホイールトラッキング試験を採用した。実際の舗装における路盤の挙動を十分に模擬することは困難であるが、CBR試験や一軸圧縮試験のような静的な載荷試験では見られないような変形、た評価が可能になると思われる。

2 試験方法

長さ30 cm、幅15 cm、深さ13 cmのモールドに、単位体積当りの突固めエネルギーがCBRモールドの4.5 kgランマーによる3層92、42及び17回の場合と同じ(3層244、111及び45回)になるように締固めて供試体を作製した。そして、アスファルト混合物のホイールトラッキング試験と同じように直径20 cmの試験車輪を締固めた試料上において転がし、車輪通過に伴う変形量を測定した。状況の悪い場合を想定して、水浸状態で試験を行った。走行時間は1時間であるが、それ以前に変形量が20 mmに達した場合に、その時点で走行を終えた。試験装置の概略を図-1に示す。

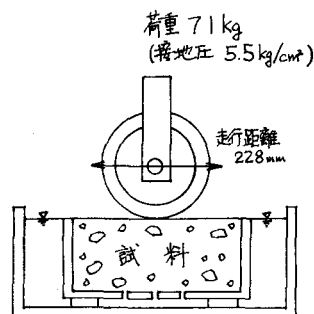


図-1 試験装置の概略図

3 試験材料・工法

アスファルト舗装要綱で等値換算係数が決ま、ている路盤材料・工法のうち、粒度調整砕石、セメント安定処理、 $CBR > 30$ 及び $30 > CBR > 20$ のフラッシュランについて試験を行った。各材料・工法の規格試験結果を表-1に示す。

表-1 各材料・工法の規格試験結果

使用する位置	材料・工法	備 考	等値換算係数	試 験 結 果				要綱での規定		
				最大変形量(mm)	最大変形率(%)	修正CBR(%)	PI(%)	修正CBR(%)	PI(%)	
上層路盤	セメント安定処理	一軸圧縮強度(7日) 30 kg/cm²	0.55	2.266	6.10	64	9.0	20以上	9以下	
	粒度調整砕石	修正CBR 80以上	0.35	2.340	5.90	89	NP	80以上	4以下	
下層路盤	フラッシュラン	修正CBR 30以上	0.25	2.258	5.70	54	10.1	30以上	6以下	
	スラグ砂/セメント	修正CBR 20以上30未満	0.20	2.238	5.80	24	11.1	20以上		

4 試験結果

突固め回数ごとの試験結果を図-2～4に示す。

Tadashi MISE, Masaru YAMADA, Mitsuhiro WATANABE

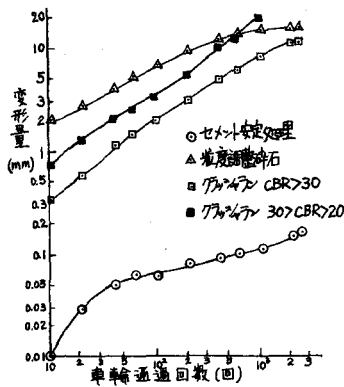


図-2 3層244回の車輪通過回数と変形量の関係

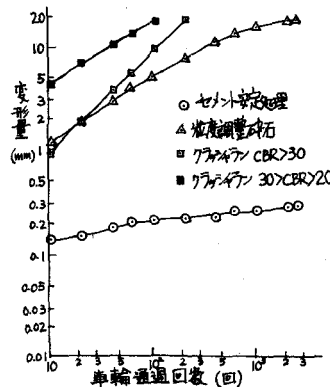


図-3 3層川川の車輪通過回数と変形量の関係

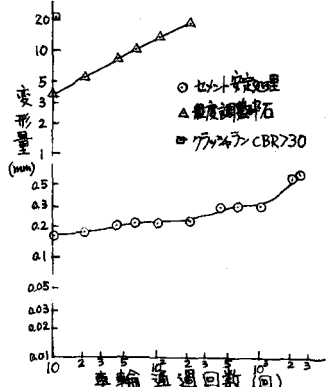


図-4 3層45回の車輪通過回数と変形量の関係

表-2 材料・工法と変形量との関係

材料・工法	等値換算係数	変形量 (mm)				直線部分の傾き (°/回)	指定した2500回の車輪通過回数	2500回の車輪通過回数
		10回	2500回	20mmに達した回数 (回)	直線部分の傾き (°/回)			
セメント安定処理	0.55	2.155	0.01	0.16				1.50×10^1
		2.141	0.14	0.29				1.50×10^1
		2.056	0.16	0.65				4.90×10^1
密度調整砕石	0.35	2.241	1.73	14.28				1.26×10^1
		2.171	1.09	17.98				1.69×10^1
		2.100	1.88		258	3.50×10^2	98.47	9.66×10^1
フライアッシュ CBR>30	0.25	2.243	0.30	10.77				1.05×10^1
		2.151	0.92		244	8.20×10^2	204.99	2.04×10^2
		2.026	18.57		12	1.80	4498.40	4.48×10^3
フライアッシュ 30<CBR<20	0.20	2.190	0.73		2219	6.05×10^3	21.70	2.10×10^1
		2.119	4.00		125	9.70×10^2	250.38	2.46×10^2
		1.995	20.68		10	2.07	5174.30	5.15×10^3

これらの試験結果と等値換算係数との関係を調べるため、修正CBRを求める場合と同じように最大乾燥密度の95%に相当する変形量を比較する。変形量としては、車輪通過回数2500回の値を取り上げるが、走行直後は誤差が大きいので、車輪通過回数2500回の変形量から車輪通過回数10回の変形量を引いた値を用いる。車輪通過回数が、2500回に達する前に変形量20mmに達した供試体については、20mmに達する直前の直線部分の傾きを延長し、2500回の変形量を推定する。これらをまとめた結果を表-2に示す。各材料・工法の変形量と乾燥密度との関係は図-5のようになる。これより等値換算係数と95%締固め度における変形量との関係をプロットすると図-6のようになり、ほぼ直線関係が得られる。

5 あとがき

図-6の結果は、等値換算係数の定まっていまい新しい材料・工法の評価に参考になる。今後、多くの材料・工法について検討を続けたい。

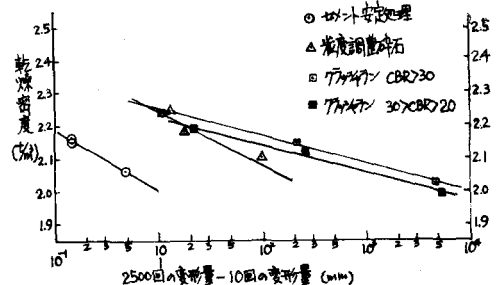


図-5 乾燥密度と(2500回の車輪通過回数-10回の車輪通過回数)の関係

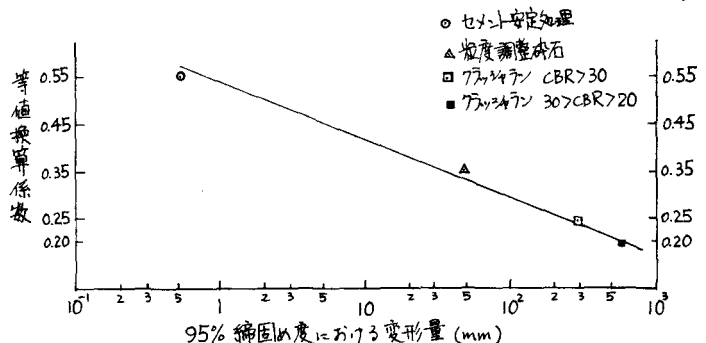


図-6 等値換算係数と95%締固め度における変形量との関係