

V-37

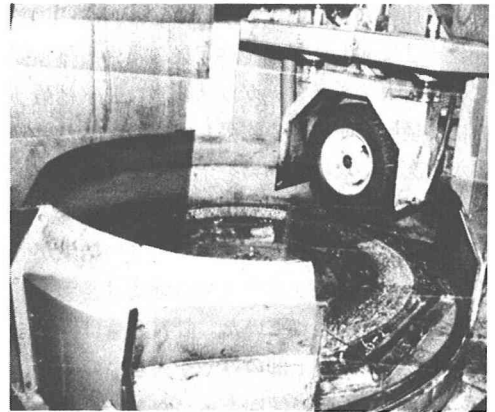
樹脂系弾性コンクリート スパイクラベリング試験

(株) 総合メンテナンス 池 辺 輝 義
 (株) 総合メンテナンス 正員 ○富沢光一郎
 電気化学工業(株) 霜 越 森 義
 日本舗道 (株) 溝 淵 優

1. 試験の目的

一般に、樹脂系コンクリートは耐摩耗性に優れるが、耐衝撃性に劣るといった特性を有している。本弾性コンクリートはこれを改良するため結合材にエポキシ樹脂とクロロブレンゴムの混合物を使用したものであり、耐摩耗性、耐衝撃性ともに優れたコンクリートといえるものである。従って、こうした特性から、本弾性コンクリートは、積雪寒冷地におけるスパイクタイヤ摩耗対策（薄層舗装として使用）や、伸縮継手の後打ち用混合物としての使用が考えられるが、そのためには、耐摩耗性や耐衝撃性の程度を把握することが必要となる。本試験では、スパイクラベリング試験によって、それら（特に耐摩耗性）を検討したので以下に報告する。

写真-1 試験状況



2. 実験の概要

(1) スパイクラベリング試験機

スパイクラベリング試験機は、実物大シミュレーション試験機の一つで、台形供試体を円形状に配置して、その上にスパイクタイヤを走行させる機構のものである。また、本試験機による耐摩耗性の評価は、そのすり減り摩耗量で行うものである。写真-1にスパイクラベリング試験状況を示す。

(2) 供試体

供試体とした弾性コンクリートの使用材料は、以下のとおりである。

- ・粗骨材——6号碎石
- ・細骨材——（4号ケイ砂：7号ケイ砂）
＝（1：1）のもの
- ・結合材——エポキシ樹脂と液状クロロブレンゴムの混合物

また、供試体の配合比率は表-1に、供試体No. 5の平均的物性値は表-2に示すとおりである。なお、供試体No. 6、7は、従来より伸縮継手後打ち材として使用されている超早強のセメント系混合物であり、比較のために同じ条件で試験を行ったものである。

表-1 配合比率

供試体 No.	配合割合			供試体の数
	結合材	細骨材	粗骨材	
No. 1	1	2	—	2
No. 2	1	3	—	2
No. 3	1	4	—	4
No. 4	1	5	—	2
No. 5	1	3	5	2
No. 6	セメント系超早強型別 (W/C=34%)			2
No. 7	〃 コンクリート (W/C=38%)			2

表-2 物性値

項 目	物 性 値
圧 縮 強 度 (Kg/cm ²)	400
曲げ引張り強度(Kg/cm ²)	170
弾 性 係 数 (Kg/cm ²)	1~8 (×10 ⁴)
接 着 強 度 (Kg/cm ²)	80
硬 化 時 間 (Kg/cm ²)	250/2h(25℃)

3. 試験項目及び方法

(1) 密度試験

密度試験方法は、アスファルト舗装要綱に示される「歴青混合物の密度測定試験方法」に従って実施した。

(2) スパイクラベリング試験

スパイクラベリング試験の条件は、表-3に示すとおりとした。

(3) 摩耗量の算定方法

スパイクラベリング試験による摩耗量は、すり減った面積により表すものとした。図-1に方法を示す。

4・試験結果及び考察

密度試験及びスパイクラベリング試験の結果を、表-4、図-2(a)、(b)に示す。

表-3 スパイクラベリング試験の方法

項目	条件
タイヤ直径	16K $\times$ h
チャールズ直径	14K $\times$ h
試験温度	0℃
試体の厚さ	有り
シリンダー圧	2.6Kg/cm ²
タイヤへの荷重	228.0Kg
タイヤの空気圧	1.6Kg/cm ²
タイヤの形状	DUNLOP SP SNOW CUSTUM
チャールズの形状	20000型
摩耗量の測定方法	量測トランス法

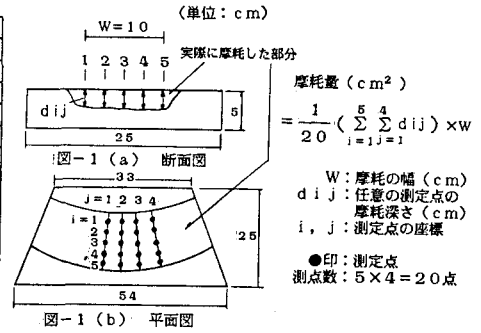


表-4 試験結果

供試体 No.	密度 (g/cm³)	平均密度 (g/cm³)	スパイクラベリング	
			摩耗量 (cm³)	平均値 (cm³)
No. 1	1.798	1.796	1.90	1.96
	1.793		2.01	
No. 2	1.879	1.879	3.92	2.99
			2.05	
No. 3	1.939	1.939	2.95	3.06
	1.926		2.79	
	1.951		3.85	
No. 4	1.979	1.976	3.08	3.52
	1.972		3.96	
No. 5	2.240	2.237	2.95	3.81
	2.233		4.66	
No. 6	2.166	2.165	9.34	9.77
	2.164		10.20	
No. 7	2.386	2.390	5.90	5.72
	2.394		5.54	

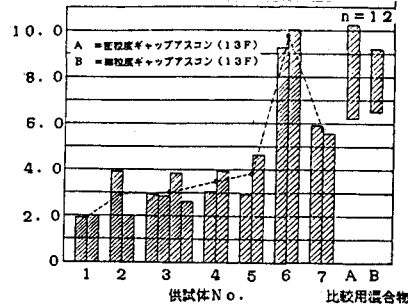


図-2(a) 供試体とスパイクラベリング摩耗量の関係

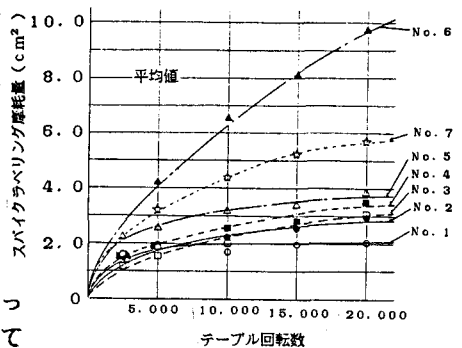


図-2(b) テーブル回転数と摩耗量の関係

(1) 配合と摩耗量

弾性コンクリートの配合と試験による摩耗量の関係は、図-2に示したように、結合材の混入比率が大きいほど摩耗量が小さい傾向にあるといえる。従って、エポキシ樹脂とクロロレンゴムとを混合した本結合材は、スパイクラベリング抵抗性に優れた特性を有しているものと考えられる。

(2) 粗骨材の効果

6号砕石入りの弾性コンクリート（供試体No. 5）の摩耗量は、砕石を使用していない弾性コンクリート（供試体No. 1～4）の摩耗量より大きく、1.96～3.52cm²の摩耗量に対して3.81cm²となっている。

一般には、粗骨材の混入増があればスパイクラベリング抵抗性は高まる場所であるが、本試験では傾向的にその反対の結果となった。このことは、粗骨材の混入があっても結合材の混入比率が小さければ、高いスパイクラベリング抵抗性は期待出来ないという事を示している。言い換えると、スパイクラベリング抵抗性の増加は、粗骨材よりも結合材の比率増が効果的である事を示している。

なお、供試体No. 6, 7については、一般的な傾向どおり、粗骨材を使用しているNo. 7のほうが、摩耗量は少ない結果となっている。

(3) 一般的なアスファルト混合物との摩耗量比較

積雪寒冷地における一般的な表層用アスファルト混合物（密粒度ギャップアスファルトコンクリートなど）の摩耗量は、図-2(a)にも示すように、約6～10cm²である。一方、弾性コンクリートの摩耗量は1.96～3.81cm²の範囲にあるから、弾性コンクリートのスパイクラベリング抵抗性は、一般的なアスファルト混合物と比較して優れており、供用寿命は少なくとも2～3倍はあると思われる。

5. まとめ

以上より、配合比率によって耐摩耗性に差異のある事がわかった。従って、本弾性コンクリート使用の際は、使用目的によって配合を決定し、例えば上層をNo.1, 下層をNo.5の配合にすれば、

経済性の点からも有利と考えられる。なお、今後はアスファルトとの付着性、薄層舗装とした場合のワレ等について検討を行う予定である。また、本材料は、制振材、防水材としての利用も検討、試験中である。