

ゴム粒子を用いた排水性舗装の開発

堀 浩明¹・古里 典久²

¹正会員 大林道路(株)エンジニアリング部技術センター課長 (〒346-0035 久喜市清久町 6-5)

²工修 大林道路(株)技術研究所 第一研究室研究員 (〒336-0027 さいたま市沼影 2-12-36)

排水性舗装は、雨天時の視認性の向上と騒音低減効果により、全国で施工されてきている。しかしながら積雪寒冷地では、圧雪残留時間が長い等の問題が指摘されており、騒音低減効果については性能発注にみられるように、より高性能で安定した効果が求められている。筆者らはこれまでに、凍結抑制を目的としてギャップ粒度アスコン中にゴム粒子を混入した舗装をはじめとして、ゴム粒子を使用した各種舗装の開発および適用を行ってきており、これらの実績を踏まえより多機能な舗装に着目し、ゴム粒子を用いた排水性舗装の開発を行った。本報文中ではゴム粒子の影響と効果について報告し、新しいゴム粒子を用いた排水性舗装を提案する。

Key Word : porous asphalt concrete, rubber particles, anti-icing pavement, low noise pavement

1. はじめに

排水性舗装は、雨天時における視認性および車両走行性の向上により、交通事故の減少に貢献していることに加え、タイヤ蹴り出し音の低減効果と吸音効果との相乗効果により、道路周辺地域の騒音低減対策としても全国各地で実施されている。

この反面、排水性舗装はポーラスな混合物を使用しているため、圧雪の残留時間が長くなることや降雪時に路面が早く白くなる等の懸念が積雪寒冷地において指摘されている。一方性能発注にみられるように、騒音低減についてはより高性能で安定した効果が求められている。

筆者らは、凍結抑制を目的とし、ギャップ粒度アスコン中に3%程度のゴム粒子を混入した舗装をはじめとして、ゴム粒子を使用した各種舗装の開発および適用を進めている。これらの実績を踏まえ、排水機能を持ち、かつ凍結抑制機能と騒音低減機能を持った舗装に着目し、より大きな効果が期待できるゴム粒子を用いた排水性舗装の開発を行った。

本報文中では、ゴム粒子が排水性混合物に与える影響とその効果を検討した結果を報告し、それに基づいて新しいゴム粒子を用いた排水性舗装を提案するものである。

2. ゴム粒子混入型排水性混合物の改良

(1) 実験使用材料

使用した骨材は、通常の排水性混合物に使用され

ているものであり、その性状を表-1に示す。また使用したバインダーは高粘度改質アスファルトであり、性状を表-2に示す。ゴム粒子については、表-3に示す2種類を使用した。ゴム粒子Aは廃タイヤを再利用して製造したものであり、ゴム粒子Bは自動車用耐油性シール部品を製造する際に発生する端部切片であり、これまで産業廃棄物として処理されていたものを利用して製造したものである。

表-1 使用骨材の性状

材料名	6号碎石	粗目砂	石粉
生産地	東京都青梅市		栃木県鉤山市
材質	硬質砂岩		石灰岩石粉
比重	見掛	2.691	2.694
	かさ	2.629	2.643
	表乾	2.652	2.662
吸水率 (%)	0.88	0.71	-
すり減り量 (%)	12.0	-	-
粒度	13.2mm	100.0	
	4.75	5.8	
	2.36	0.1	100.0
	0.6		31.9
	0.3		16.5
%	0.15		6.9
	0.075		2.2
			95.1
			77.3

表-2 バインダーの性状

項目	試験値	規格値
針入度(25) 1/10mm	62	40以上
軟化点	98	80以上
伸度(15) cm	98	50以上
60 粘度 Pa·s	66,900	40,000以上
タフネス Nm	26.0	20以上
テナシティ Nm	22.1	15以上
密度(15) g/cm ³	1.024	-

表-3 混入用ゴム粒子の性状

項目	ゴム粒子A	ゴム粒子B
材料	廃タイヤ	自動車用シール廃材
比重	1.12	1.35
粒径	5~0mm	5~0mm
外観	黒色粒状	黒色粒状

(2) 試験方法

本研究において実施した主な室内試験を、一覧表にして表-4に示す。

表-4 試験方法一覧表

試験項目	試験方法
カンタブロ試験	舗装試験法便覧別冊「1-1-2T」(20時間20 空中養生 試験温度 20)
水浸カンタブロ試験	舗装試験法便覧別冊「1-1-2T」準処(48時間60 水中養生 試験温度 20)
ホイールトラッキング試験	舗装試験法便覧「3-7-3」
針入度試験	舗装試験法便覧「3-5-1」
軟化点試験	舗装試験法便覧「3-5-2」
タフネス・テナシティ試験	舗装試験法便覧「3-5-17」
DSR試験	舗装試験法便覧別冊「2-1-3T(4)」
伸度試験	舗装試験法便覧「3-5-3」
アスファルト組成分析試験	舗装試験法便覧「3-5-15」

水浸カンタブロ試験は、作製した供試体を60の温水中で48時間養生した後、空中にて20に養生しカンタブロ試験を行ったものである。

(3) ゴム粒子混入型排水性混合物の性状

混合物中のゴム粒子の量を増加させていけば、ゴム弾性による効果が大きくなり、凍結抑制効果やタイヤ衝撃音を和らげることによる騒音低減効果が期待できると考えられる。しかしながら、排水性のようなポーラスな混合物の場合、ゴム粒子が骨材のかみ合わせを阻害する働きを大きくすることが懸念される。そこで、ゴム粒子の量を変化させて混合物性状を検討した。

ゴム粒子混入型排水性混合物の配合は、通常の排水性混合物と同様、付着試験を実施し空隙率が20%となる割合を求めた。ゴム粒子は混合物に対し外添加とした。

まず、排水性混合物の飛散抵抗性の指標となる20におけるカンタブロ試験の結果を図-1に示す。通常の排水性混合物に比べ、ゴム粒子Aを添加した混合物は、ゴム粒子の添加量が増加すると損失率も若干ではあるが増加している。これに対してゴム粒子Bを添加した混合物は、逆に損失率が減少する傾向を示した。

このことは、ゴム粒子の種類によりアスファルト混合物の特性が異なることを示しており、骨材飛散抵抗性を考えるとゴム粒子Bを使用した方が優位であると考えられる。

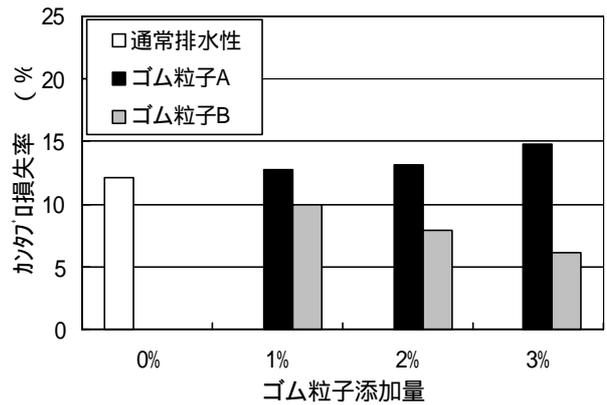


図-1 カンタブロ試験結果 (20)

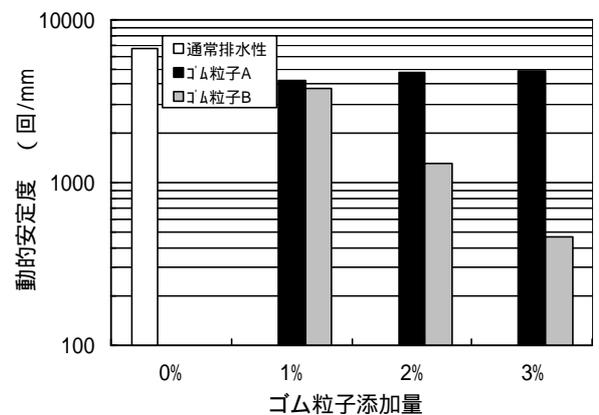


図-2 ホイールトラッキング試験結果

次に耐流動性の指標であるホイールトラッキング試験の結果を図-2に示す。

ゴム粒子Aを添加した混合物は、通常の排水性混合物と比較すると動的安定度が若干低いものの、ゴム粒子添加量による変化は小さい。しかしながらゴム粒子Bを添加した混合物では、添加量が増加すると動的安定度が低下する傾向にある。つまり、耐流動性を考えればゴム粒子Aが優位にあるといえる。

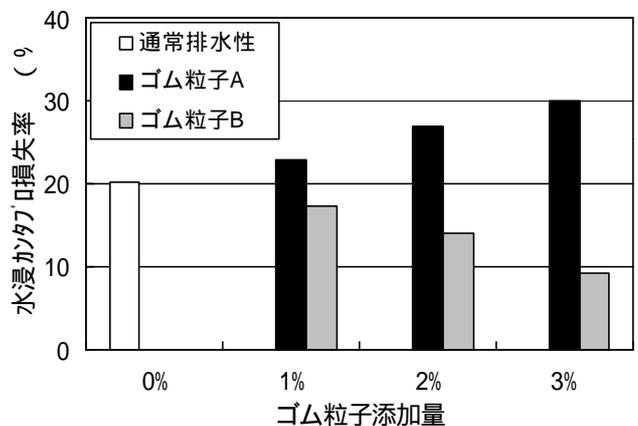


図-3 水浸カンタブロ試験結果

排水性混合物の排水機能は、空隙に雨水を通すことにより得られていることより、混合物中に雨水が入り込むため、排水性混合物は水の影響を受けやすい状況に置かれている混合物である。このような状況を考慮し、混合物の耐水性を検討する目的で水浸カンプロ試験を実施した。その結果を図-3に示す。

水浸カンプロ試験による損失率は、図-1で示した20におけるカンプロ損失率と同様の結果を示しており、その傾向はさらに顕著となっている。このことは、水の影響を受けやすい排水性混合物にゴム粒子Aを添加する際には、耐水性を考慮した配合とすることが必要と考えられる。

(4) ゴム粒子を混入したバインダー性状

ゴムの種類により混合物特性に違いが生じることが明らかとなったため、ゴム粒子を添加した混合物のバインダー性状を把握することとした。

性状の変化を顕著に観察するため、バインダーにはストレートアスファルト 60/80(以下ストアスと略す)を使用した。まず 180 に加熱したストアスに、2.36 mmふるいに残留するゴム粒子を質量比でストアス：ゴム粒子=6.5：1.5 となるように投入し、180 で1時間混合した後 1.18 mmふるいにてゴム粒子を取り除き、試験に使用するバインダーを作製した。各種バインダー試験を行った結果を表-5に示す。ここで表中のアスAは、ゴム粒子Aを添加して作製したバインダーであり、アスBは、ゴム粒子Bを添加して作製したバインダーである。

表-5 ゴム粒子混入後のバインダー性状

項目	オリジナル	アスA	アスB
針入度(25) 1/10mm	74	40	132
軟化点	47.0	52.0	41.5
タフネス N・m	4.51	10.00	1.54
テナシティ Nm	0.82	1.59	0.78
$G^* / \sin (60) Pa$	1,090	2,640	516
伸度(4) cm	0.0	0.0	9.5

針入度および軟化点の結果からわかるように、アスAは硬くなり、アスBは軟らかくなる傾向にある。アンダーソンらは DSR 試験と混合物性状の関係を研究し、わだち掘れは G^*/\sin という弾性率の一種との相関が高いとしている。¹⁾この G^*/\sin 値でオリジナルとそれぞれを比較すると、アスBは小さくアスAは大きくなっている。これは、混合物の特性にて示した動的安定度の傾向と良く合っている。アスAの G^*/\sin 値がオリジナルより大きい値を示しているにもかかわらず動的安定度が若干小さいのは、骨材の間に存在するゴム粒子の弾性変形により、測定される沈下量が大きくなったためと考えられる。

また 4 伸度についてみると、オリジナルおよびアスAのいずれも 0 cmであったが、アスBについては伸び能力を有していることより、バインダーの靱性が向上していると考えられる。このことは、ゴム粒子Bを添加した混合物がカンプロおよび水浸カンプロ両方の損失率において、他の混合物より小さな値を示していることから推察される。

以上のように、添加するゴムの種類によりバインダー性状が変化することから、表-4に示した組成分析試験法により、アスファルトの組成分析を実施した。使用した試料はバインダー性状試験に用いたものであり、オリジナルの組成割合をそれぞれ 100 として図-4に示す。

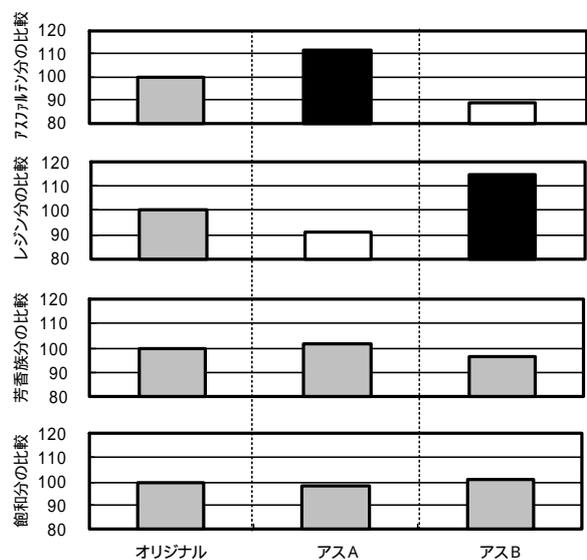


図-4 アスファルトの組成比較

図中の灰色の部分は、オリジナルを含みこれと同等と判断できる成分を示し、黒色はオリジナルよりも割合が増加している成分を、白色はオリジナルよりも割合が減少している成分をそれぞれ示している。

この図より明らかなように、アスAとアスBでレジジン分とアスファルテン分の組成割合が変化していることがわかる。これは、ゴムを形成する材料が持つ極性の違いによるものと推測される。ゴム粒子Aとアスファルトを混合した時にゴム粒子が膨潤する現象がみられたことから、ゴム粒子Aに使用されている材料の内レジジンに近い極性を持つものが、レジジン > 芳香族分・飽和分 > アスファルテン分の順でアスファルトの成分をゴム粒子中の気泡部分に留めるのではないかと考えられ、相対的にレジジン分が減少しアスファルテン分が増加する結果となったと考えられる。またゴム粒子Bについては膨潤等がみうけられないことより、使用されている材料中のレジジンに分類される成分が溶けだし、相対的にレジジン分が増加しアスファルテン分が減少することとなっ

たとえられる．この変化がバインダー性状および混合物性状を変化させていると考えられる．

(5) 混入したゴム粒子の効果

排水性混合物中のゴム粒子の効果を検討するため、まず凍結抑制効果について検討した．室内評価方法については様々な方法が提案されている²⁾が、ここでは氷板の壊れ易さに着目し、3 mmの氷板の圧縮試験を実施し、氷にクラックが入る荷重の大きさにより評価した．載荷速度は2 mm/min、鋼製載荷円柱(径4 cm)、試験温度-3 により試験を実施した．氷板載荷試験方法の概要を図-5 に、結果を図-6 にそれぞれ示す．

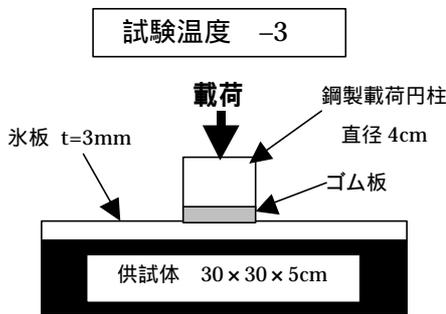


図-5 氷板載荷試験概要

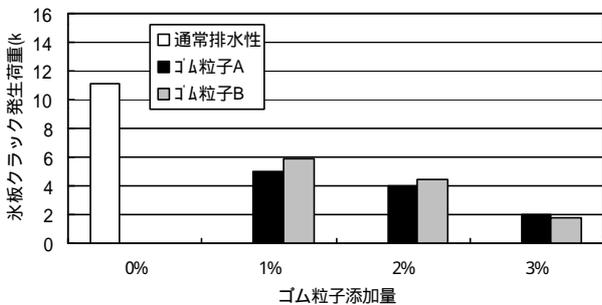


図-6 氷板載荷試験結果

ゴム粒子を混入した場合、通常の排水性混合物に比べ氷にクラックが入る荷重がほぼ半分以下になっており、ゴム粒子を添加することにより氷が割れやすくなっていることがわかる．

次に騒音低減効果について検討した．騒音低減効果を室内にて評価する方法は、吸音率を測定する外に、タイヤを落下させたときの音により検討している例^{3) 4)}もある．ゴム粒子の効果としては、衝撃音の吸収であると考えられることより、タイヤを85 cmの高さから落下させたときの音を、80 cm離れた位置でマイクロフォンの角度が30°となるようにセットし、このときのピーク音を測定した．測定方法の概要を図-7 に示し、測定結果を図-8 に示す．

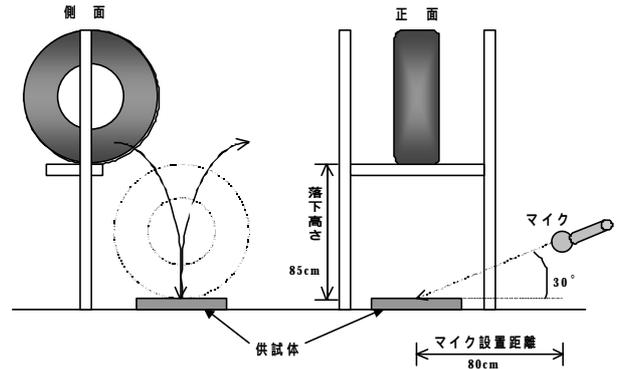


図-7 タイヤ落下音測定方法の概要

排水性混合物は密粒度混合物に比べ、落下音が減少しており低減効果がみられる．さらにゴム粒子を混入した場合、若干ではあるがタイヤ落下音が減少していることより、ゴム粒子による衝撃吸収効果があると思われる．しかし、添加量による差は見られなかった．

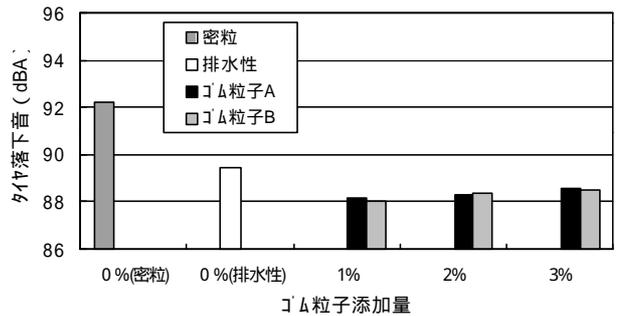


図-8 タイヤ落下音測定結果

(6) ゴム粒子混入型排水性舗装の提案

今回検討した、2種類のゴム粒子を排水性混合物に混入したときの諸性状を表-6 にまとめる．

表-6 ゴム粒子添加時の特徴

ゴム粒子の種類	ゴム粒子A	ゴム粒子B
バインダー性状	硬くなる傾向	軟らかくなる傾向
混合物性状	耐流動性は通常排水性と同等 骨材飛散抵抗性と耐水性は低下	耐流動性は低下 骨材飛散抵抗性と耐水性は向上
凍結抑制および騒音低減効果	通常の排水性に比べ凍結抑制効果が期待できる 氷の割れ易さはゴムの種類で違いは見られない タイヤ衝撃音を吸収する効果が期待できる タイヤ落下音はゴムの種類により差はない	通常の排水性に比べ凍結抑制効果が期待できる 氷の割れ易さはゴムの種類で違いは見られない タイヤ衝撃音を吸収する効果が期待できる タイヤ落下音はゴムの種類により差はない

以上の特徴を考慮すると、排水性混合物に混入するゴム粒子については、骨材飛散抵抗性および耐水性が向上し、バインダー量がゴム粒子Aに比べて少なくてすむゴム粒子Bが良いと思われ、ゴム粒子添加量は適用箇所にもよるが、動的安定度より1%程度が標準であると判断される．

3. ゴム粒子表面接着工法

ゴム粒子の持つ弾性による機能を舗装路面に持たせようとする場合、表面になるべく多くのゴム粒子が配置されている方が有利である。凍結抑制効果の場合、表面のゴム粒子が雪氷剥離に効果があるとする報告⁵⁾もある。

そこで次に機能をさらに高めることを目的として、ゴム粒子を表面に接着させる工法について検討した。

(1) 実験使用材料

使用した骨材およびバインダーは、ゴム粒子混入型混合物で使用したのと同じものである。また、表面接着工法において検討したゴム粒子は2種類である。ゴム粒子A1は、混合物に混入したゴム粒子Aと同じ材質で粒度を調整したものである。ゴム粒子Cは、ゴムを混練する際にポリエチレン系樹脂・液状エポキシ樹脂等を添加して製造したもので、高温時においてアスファルトとの接着力が発揮されるように配合されたゴムである。性状をそれぞれ表-7に示す。

表面散布用ゴムにゴム粒子Aを採用したのは、これまでアスファルト混合物に使用されているゴム粒子としてはゴム粒子Aを使用したものが多いこと、接着剤として使用する樹脂との相性が確認されていること、そして前節で示したように効果の面ではゴムの種類による差が見られなかったこと等より、今回は比較検討用としてゴム粒子Aを選択した。

表-7 表面接着工法用ゴム粒子の性状

項目	ゴム粒子A1	ゴム粒子C
比重	1.12	1.17
粒径	5~2mm	5~1mm
外観	黒色粒状	黒色粒状
混練樹脂	なし	液状エポキシ樹脂

通常、ゴムとアスファルトを接着させる場合は接着剤が必要となるが、ゴム粒子Cは接着剤をすでにゴムの中に持っているため、新たに接着剤を使用する必要がないゴムである。また、ゴム粒子A1を接着させるために使用する接着剤を表-8に示す。

表-8 ゴム粒子接着用特殊樹脂

項目	内容	
分類	エポキシ系接着剤用樹脂	
主成分	主剤	ポリエポキシ化合物とモ/エポキシ系希釈剤
	硬化剤	変性ポリアミン化合物
使用方法	主剤:硬化剤=1:2 水での希釈可	
散布量	0.3kg/m ²	

(2) ゴム粒子飛散抵抗性

表面接着工法において最も重要と考えられるゴム粒子の飛散抵抗性をまず室内で検証した。試験方法は、舗装試験法便覧「3-7-2」に示されているラベリング試験に用いるチェーンラベリング試験機を使用した。接着させたゴム粒子のみを飛散させる目的で、使用するチェーンにゴムホースを装着して試験を実施した。試験時間は90分、試験温度は20とし、飛散量は質量損失率により求めた。

ゴム粒子A1を散布するタイミングは、転圧終了後混合物温度が低下してから行う場合と、敷き均し直後散布し混合物と同時に転圧する場合の2種類とし、接着剤の散布量はすべて0.3kg/m²とした。ゴム粒子Cは高温時にアスファルトとの接着性が向上することより、敷き均し直後散布し混合物と同時に転圧する1種類のみとした。また温度変化による接着性を検討するため、散布時の温度を変化させて試験を実施した。飛散抵抗性を検討した内容を表-9に示す。

表-9 ゴム粒子表面接着工法飛散抵抗性試験内容

ゴムの種類	ゴム粒子散布時期	ゴム散布量 kg/m ²	散布時温度	樹脂散布量 kg/m ²
ゴム粒子A1	転圧完了後	0.3	-	0.3
	敷き均し直後	0.3	150	0.3
		0.5	150	0.3
ゴム粒子C	敷き均し直後	0.3	150	-
		0.5	150	-
		0.5	140	-
		0.5	130	-
		0.5	120	-

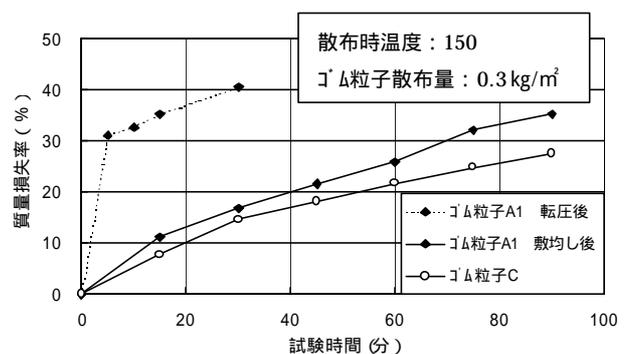


図-9 ゴムの種類と接着方法による飛散抵抗性

まず、ゴムの種類と接着方法の違いによる飛散抵抗性を検討したのが図-9である。

ゴム粒子A1を使用した場合、転圧後に散布して接着剤を散布するよりも、混合物敷き均し後にゴム粒子を散布し混合物と同時に転圧した後に接着剤を散布したものが、飛散抵抗性が高いことがわかる。またゴム粒子A1を使用し同時転圧したものより、ゴム粒子Cを使用し同時転圧したものの方が若干ではあるが飛散抵抗性は高い結果となっている。

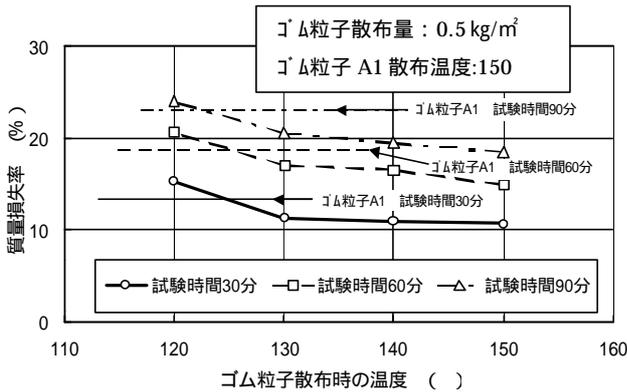


図-10 転圧温度による飛散抵抗性の変化

ゴム粒子C 散布時の混合物温度を変化させて飛散抵抗性を測定した結果を図-10 に示す。

温度が低下すると質量損失量は増加する傾向にあるが、おおむね 120 以上の温度であれば飛散抵抗性は、ゴム粒子A1 を使用したものと同等以上であると考えられる。

図-9 に示したように、転圧の有無が飛散抵抗性向上にかなり影響することが明らかとなったことより、現場での転圧方法を検討する必要があると考えられた。そこで、室内試験結果の確認も含め試験施工を行った。図-11 はゴム粒子散布量を 0.5 kg/m²、ゴム粒子散布時の温度 150 とし、転圧機種を通常のローラと水平振動ローラでゴム粒子損失率を比較した結果である。

ゴム粒子損失率とは、施工後大型ロードシーパーを 10m/min の速度で走らせ、単位面積当りのゴム粒子の個数を走行前後で測定し、式に示すように表面に残っているゴム粒子の個数の割合によりゴム粒子損失率を求めたものであり、ゴム粒子の飛散抵抗性の指標として考えたものである。

$$\text{ゴム粒子損失率} = \frac{\text{試験前の個数} - \text{シーパー走行後の個数}}{\text{試験前の個数}} \dots \text{式}$$

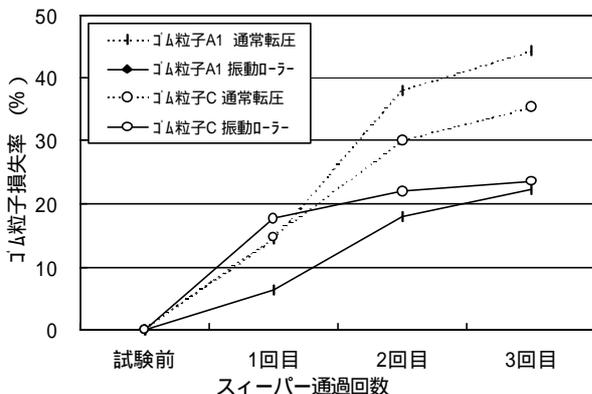


図-11 シーパーによる飛散抵抗性試験結果

この結果から明らかなように、水平振動ローラを使用することで飛散抵抗性を大きく向上させることができることがわかった。また、1 回目から 3 回目にかけての損失率の変化についてみると、ゴム粒子A1 に比べゴム粒子Cの方が平衡状態に近づきつつあることより、ゴム粒子Cの方が有利と考えられ、現場での飛散量はほぼ 25%程度になると思われる。

(3) 表面ゴム粒子の効果

表面接着工法における表面ゴム粒子の効果には、騒音低減効果と凍結抑制効果が考えられる。そこでこれらの効果を調べるための試験を行った。

まず騒音低減効果の検証を行った。現場における各種舗装路面のタイヤ蹴り出し音を 図-12 に示すような簡易な方法により測定した。

普通車ライトバン左後部タイヤセンターから 50 cm、路面から 15cm の位置に設置した騒音測定用マイクロフォンにて、走行速度 50 km/hour における蹴り出し音を測定するものである。測定は周辺の騒音を考慮し、環境騒音レベルの低い夜に行った。

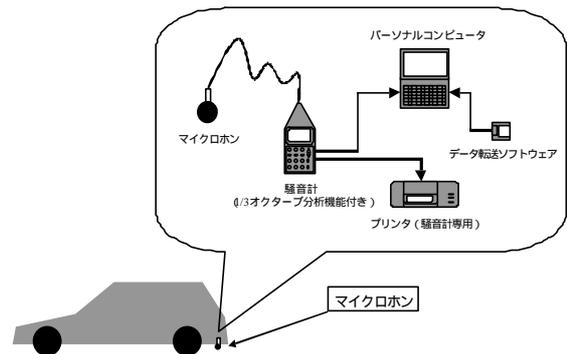


図-12 タイヤ蹴り出し音測定方法の概要

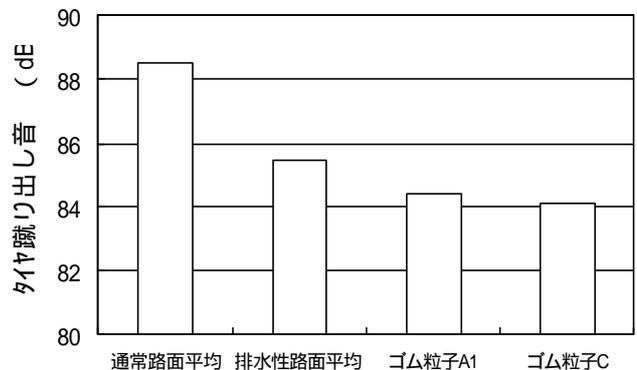


図-13 タイヤ蹴り出し音測定結果

図-13 はこれまで施工してきた現場におけるタイヤ蹴り出し音追跡調査(全国 10 箇所、約 40 測点)の結果から算出した平均を示したものである。

この結果より、表面ゴム粒子の種類に関係なく、

通常排水性路面より 1~2dBA, 通常路面より 3~5dBA の騒音低減効果が期待できると考えられる。

次に凍結抑制効果について検討した。試験方法は図-5 にて示したものと同様、氷板載荷試験方法による氷板クラック発生時の荷重により評価したものである。結果を図-14 に示す。

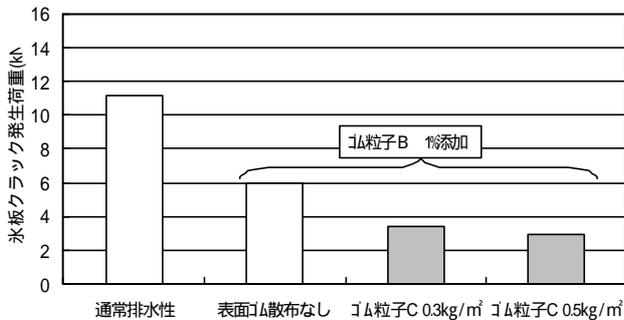


図-14 氷板載荷試験結果

表面にゴム粒子を接着させたものの方が、ゴム粒子混入のみのものよりさらに小さな荷重となっており、表面のゴム粒子が氷板を割れ易くしていると推察される。

一方、表面にゴム粒子を配置することにより、排水能力が低下することが考えられる。そこで現場透水試験を実施し、排水能力の確認を行った。その結果を図-15 に示す。

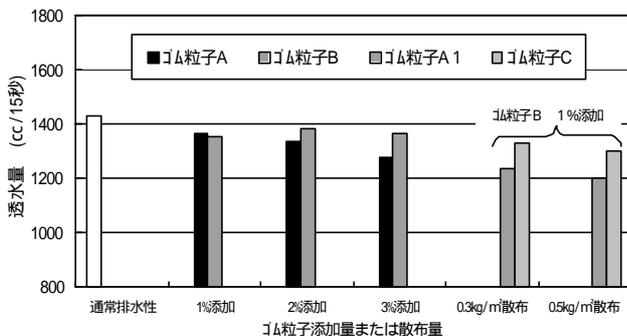


図-15 現場透水試験結果

混入あるいは散布するゴム粒子の量が増加すると、透水量が低下する傾向にあるが、いずれも 1000 cc/15 秒以上の値を有しており、透水（排水）能力については問題ないといえる。

4. 結論

本研究により明らかとなったことを以下にまとめる。

混入するゴムの種類により、混合物およびバインダーの性状が変化する。

ゴム粒子A混入の場合、耐流動性は通常排水性混

合物と同等であるが、カンタプロおよび水浸カンタプロ損失率は低下する。これはバインダーが硬くなるためであり、組成の相対的变化（アスファルテン分の増加・レジン分の減少）に起因していると考えられる。

ゴム粒子B混入の場合、耐流動性は低下するが、カンタプロおよび水浸カンタプロ損失率は向上する。これはバインダーが柔らかくなるためであり、組成の相対的变化（レジン分の増加・アスファルテン分の減少）に起因していると考えられる。

排水性混合物に混入するゴム粒子としては、耐水性が向上するゴム粒子Bが良いと思われ、添加量は1%程度を標準とするのが適当と考える。表面接着工法においては、ゴム粒子を混合物敷均し直後に散布し、水平振動ローラを使用することが効果的であるが、効果はゴムの種類により差はない。

表面接着工法に使用するゴム粒子は、飛散抵抗性および施工性等を考慮すると、ゴム粒子Cが有利と思われる。

ゴム粒子を用いた排水性舗装工法としては、混合物にゴム粒子Bを1%程度添加し、表面にゴム粒子Cを散布し、水平振動ローラにて転圧する方法がよいといえる。

5. おわりに

将来的な社会のニーズを考えると、舗装に期待される性能（機能）は、少しずつしかし確実に多機能（高機能）化の方向へ移行してゆくと考えられる。このような状況の中、今回提案したゴム粒子を用いた排水性舗装工法を、さらに信頼性の高い工法にしてゆくことが重要と考えられ、今後はゴム粒子の飛散抵抗性の向上を含め、ゴム粒子を用いた排水性舗装の性能向上に関する研究・検討を進めていく予定である。

参考文献

- 1) David A. Anderson: Development of SHRP Binder Specification, AAPT vol.62, 1993
- 2) 凍結抑制舗装技術研究会：凍結抑制舗装の現状，舗装，vol.35, No.9, pp.14-20, 2000.9
- 3) 坂本ら：簡易な騒音測定装置による低騒音舗装の評価法，舗装，vol.35, No.5, pp.13-18, 2000.5
- 4) 吉兼ら：低騒音舗装に関する一検討，土木学会第54回年次学術講演会論文集，pp.354-355, 1999.9
- 5) 谷口ら：ゴム粒子混合型アスファルト混合物の雪氷剥離効果，第六回日加寒冷地舗装会議論文集，pp.137~150, 1996.10

DEVELOPMENT OF POROUS ASPHALT PAVEMENT USING RUBBER PARTICLES

Hiroaki HORI, Norihisa FURUSATO

Recently drainage pavement construction is increasing in Japan, cause of the improvement of view in case of the rainy weather and the noise reduction effect. However, in cold snowy areas, compacted snow on its surface remains long time.

We have been studied and developed various types of asphalt mixture using rubber particles for the anti-icing asphalt pavement. From these experiments, we try to develop the porous asphalt pavement using rubber particles. In this report, it reports on the influence and the effect of rubber particle and it proposes the drainage pavement using new rubber particles.