

技術開発センタープロジェクト研究報告書

プロジェクトリーダー

環境・建設系

教授 丸山 暉彦

研究題目	リサイクルゴムを使用した高機能舗装の開発研究					
研究期間	平成 15 年 10 月 1 日～平成 18 年 9 月 30 日					
研究組織	学 内			学 外		
	所 属	職 名	氏 名	所 属	職 名	氏 名
	環境・建設系 同 同	教授 助教授 助手	丸山 暉彦 高橋 修 中村 健	中央大学 (社)日本自動車 タイヤ協会 (株)NIPPO コーポ レーション 大成ロテック(株) 福田道路(株)	理工学部教授 低騒音ワーキン グ委員会委員長 調査試験課長 総合技術部長 技術部長	姫野 賢治 水野 恵一郎 向後 憲一 野村 健一郎 帆苺 浩三

研究概要

目 的	<p>日本国内で年間 1 億本の廃タイヤが発生しており、その 12%が再利用されることなく屋外に放置されている。これら野積み状態のタイヤは火災を引き起こしたり、蚊の成育場となったりして環境に悪影響を与えている。他方、1900 年頃からタイヤを微粉碎し、アスファルト中に加熱混合すれば、粘度の高い良質なバインダーとなることが知られていたが、物理的性質の安定化など技術的課題が多く、実用化されていなかった。また、当センタープロジェクトとして開発されたポーラス舗装は、すでに高速道路や市街地の標準舗装と認められ、施工延長が増大している。その経済性、機能性の改善および耐久性向上のためにさらに高度なバインダーの開発が要求されている。本研究はこれらの問題を解決するために、リサイクルタイヤゴム粉によるバインダーの改質を行い、骨材との混合物の性状を室内試験と試験舗装によって立体的に検討し、実用的な高機能舗装混合物を開発するものである。</p>
研究内容	<p>アスファルトに古タイヤゴム粉を混入して改質するアスファルトラバー(AR)は期待どおりの製品を得ることができた。平成 15 年 11 月から平成 18 年 9 月まで、実際の道路 9 箇所試験施工を実施した。数 10 メートルの小規模な試験施工から始めて、現在は数 100 メートルの試験施工となっている。バインダー製造プラント、混合物製造プラント、舗装の施工機械などは、これまでの施設をそのまま使用でき、問題のないことを確認した。完成した舗装は重交通路線においても問題なく供用されている。本材料は室内試験では従来品よりも耐久性に優れていることが確認できている。今後、試験施工を重ねていくとともに、実道における耐久性を確認していく。また、強制劣化させた混合物の再生を検討し、本製品の将来のリサイクルが可能であることも証明している。</p> <p>本製品による舗装の実施工が増加した場合に、古タイヤを原料とするゴム粉が安定供給されるか、品質保証は十分かなどの課題が残されている。</p>

研究成果

研究論文

- (1) 小林昭則、平川一成、島広志、丸山暉彦：「ゴム弾性舗装の駐車場舗装への適用性に関する検討」土木学会舗装工学論文集、**10**、pp. 153-160 (2005. 12)
- (2) 上坂憲一、杉浦麻衣子、山之口浩、丸山暉彦：「高粘度改質アスファルトの製造・貯蔵時の品質特性に関する研究」土木学会舗装工学論文集、**10**、pp. 213-220 (2005. 12)

総説

- (1) 丸山暉彦、藤井政仁：「アスファルトラバーの開発とその機能」未来材料、**5**(1)、pp.20-23 (2005.1)
- (2) 丸山暉彦、菅 和生：「路面材料とゴム材料（アスファルトラバー） Application of Rubber Material for Road Pavements」日本ゴム協会誌、**78** (10)、pp. 388-392 (2005. 10)
- (3) 帆苺浩三：「日本におけるアスファルトラバーの開発と普及への取り組み」、アスファルト合材、2006 年 7 月号、pp. 40-45 (2006. 7)

口頭発表

- (1) Makiko Ohtake, Teruhiko Maruyama: A Development of Modified Asphalt Using Crum Rubber for Multi Functional Pavements, 5th International Symposium on 21st Century COE Program of Nagaoka University of Technology, P18 (2004.8)
- (2) 大竹真紀子、丸山暉彦：リサイクルゴムを利用した高機能舗装材料の開発、第 22 回土木学会関東支部新潟会研究調査発表会論文集、pp.225-226 (2004.11)
- (3) Makiko Ohtake, Teruhiko Maruyama: Mechanical Properties of Asphalt Pavement Mixtures Containing Two Kinds of Aggregates with Different Elastic Modulus, 5th International Symposium on Hybridized Materials with Super-Functions, P42 (2004.12)
- (4) Makiko Ohtake, Hideo Takeichi and Teruhiko Maruyama: "Development of Asphalt Rubber Pavements in Japan", 3rd China-Japan Workshop on Pavement Technologies, Japan Society of Civil Engineers, pp.60-68 (2005.11)
- (5) Akinori Kobayashi and Teruhiko Maruyama: "A Study on the Noise Reduction and Anti-Icing Effects of the Porous Elastic Road Surface", 3rd China-Japan Workshop on Pavement Technologies, Japan Society of Civil Engineers, pp.239-248 (2005.11)
- (6) Hiroaki Takahashi and Teruhiko Maruyama: "Development of Hybridized Pavement Material using Recycle Tire Rubber Chips", 7th International Symposium on Hybridized Materials with Super-Functions, P36 (2005.8)
- (7) Hiroaki Takahashi and Masayuki Hashimoto: "Development of Large Deformable Pavement Mixes Using Rubber Modified Asphalt and Rubber Chip Aggregate", Symposium on Hybrid Nano Materials toward Future Industries, p.40 (2006.2)
- (8) Masayuki Hashimoto and Teruhiko Maruyama: "The Application of Scrap Tire Rubber for Road Pavements in Japan", 4th Workshop on Regional Network Formation for Enhancing Research and Education on Material Engineering, P.38 (2006.6)
- (9) Masayuki Hashimoto and Teruhiko Maruyama: "Application of Asphalt Rubber Mixes in Physical Anti-icing Pavements", 13th International Symposium on Hybridized Materials with Super-Functions, P.45 (2006.9)

他多数