

多孔質弾性舗装の湿潤面におけるすべり抵抗の改良

(株) ブリヂストン 正会員 八子貴之

(株) ブリヂストン 正会員 武市秀雄

1. 背景

多孔質弾性舗装とは、廃タイヤを破碎して得られるゴムチップを主成分とする低騒音舗装である。本舗装は道路騒音を 6-10dB と大幅に低減することから、普及が期待されている。しかし、湿潤時のすべり抵抗 ($Wet \mu$) が供用中に低下していくという課題があり、普及上の最大障害となっている。この課題を解決するため、実路での磨耗状態を再現できる評価法を開発し、対策を検討したので報告する。

2. 評価法の検討

2.1 促進評価法

すべり抵抗の測定は DFT（ダイナミックフリクションテスター）を用いた。実路での経時的な $Wet \mu$ の低下を再現するために図 1 のような促進磨耗試験機を設計した。本試験機で磨耗後、DFT で $Wet \mu$ を測定するため、DFT 測定軌道上を効率よく磨耗させる必要がある。そこである一定の荷重でタイヤをサンプルに接触させ、タイヤはその場で回転、サンプルテーブルを回転することで、DFT の測定軌道である円形部を効率よく磨耗できるようにした。また常にすえぎり状態で磨耗することで、実際よりも磨耗を促進することが可能である。試験条件はタイヤ荷重 50 kg、テーブル回転数 17rpm、3000 回転までの測定を行った。



図 1 促進磨耗試験機

2.2 実路と促進磨耗試験結果の比較

1998 年と 2004 年に施工した弾性舗装と同配合のサンプルを用意し、前述の促進磨耗試験を実施後、DFT により $Wet \mu$ の測定を行った。実路でのデータとラボでの促進磨耗試験のデータをプロットしたものが図 2 のグラフである。同配合の促進磨耗試験によるデータと実路でのデータが良く一致していることがわかる。実路の交通量により異なるが、今回行った試験では促進磨耗回転数 1500 回転が実路の約 1 年分に相当する事が分かった。この試験法を用い、 $Wet \mu$ の対策を検討した。

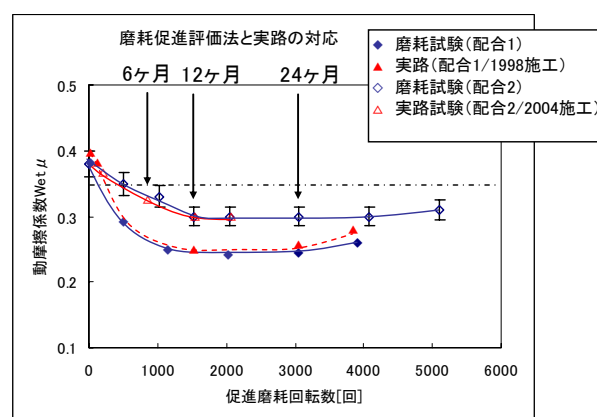


図 2 実路と促進磨耗試験比較

3. $Wet \mu$ 向上対策

3.1 $Wet \mu$ 低下メカニズム

試験サンプルの磨耗前後の表面写真を図 3 に示す。初期の状態ではゴム粉周りにバインダーと珪砂が存在しているのに対し、試験後は、ゴム粉の表面が露出している。このことから磨耗により、骨材が飛散しゴム表面が露出し $Wet \mu$ の低下が起これと考えられる。

キーワード：弾性舗装、 $Wet \mu$ 、促進磨耗

連絡先：〒187-8531 東京都小平市小川東町 3-1-1 (株)ブリヂストン 研究開発本部 研究部 Tel 042-342-6267

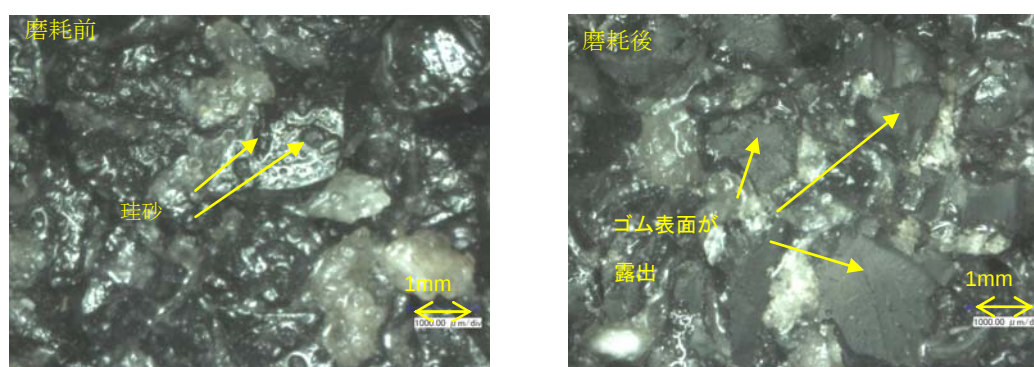


図3 磨耗前後の表面写真

3.2 Wet μ 向上検討

パネル水槽やユニットバス等の材料として用いられるFRP(Fiber Reinforced Plastics)は工場内で加工時に切削粉が大量に発生しており、その有効活用が求められている。そこでWet μ の向上対策として廃材であるFRPの切削粉を骨材と置換する検討を行った。標準配合として、ゴム粉（トラックバス用タイヤ）56.2vol%、混合珪砂 18.7vol%、バインダー 25vol%、空隙率 20%となるものを用いた。標準配合に対し、FRPを4.2、6.8、9.2vol%となるよう混合珪

砂と置換したサンプルを作成した。前述の促進評価法を用い、評価を行った（図4）。結果、置換量の増加と共にWet μ の向上が確認された。3000回転後もWet μ 0.35以上を保持しており、FRPを骨材と置換することで、Wet μ の向上が確認できた。

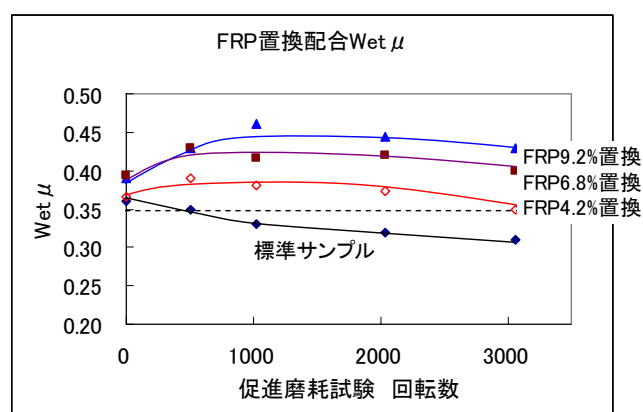


図4 FRP 配合の促進磨耗試験結果

3.3 Wet μ 向上メカニズム

図5にFRP置換配合サンプルの磨耗後の写真を示す。FRP置換配合では磨耗後もFRPの粉が表面に存在している事が確認できた。これは、FRPの切削粉がウレタンバインダーとの接着性が高いこと及び、繊維状の形状により飛散しにくいと考えられる。

4. まとめ

今回設計した促進磨耗試験機を用いることで、実路での磨耗状態を再現できることが確認できた。また、本試験法を用い、FRPの切削粉を骨材と置換した配合を評価した結果、大幅なWet μ の向上が確認された。

今回検討した結果をもとに昨年12月、FRPを用いた配合で構内試験施工を実施した。今後、Wet μ の経時変化をフォロー確認していく。

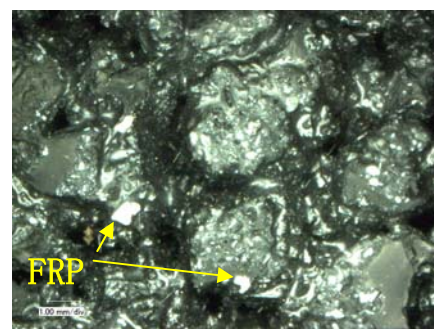


図5 FRP 配合の磨耗後表面写真