

V-399 排水性舗装の騒音低減効果の追跡調査報告

長岡技術科学大学 大学院 学生員 ○鏡原 孝博
 長岡技術科学大学 建設系 正会員 丸山 暉彦
 福田道路機械技術研究所 正会員 水野 卓哉

1. はじめに

排水性舗装の騒音低減機能は、現在の車社会の問題の一つである交通騒音問題を一挙に解決する有効な対策として各所で盛んに研究されている。本報告は1991年5月に積雪寒冷地で施工された排水性舗装路面の現場において排水性舗装施工直後から経時的に騒音測定を実施し、施工直後からの騒音低減効果の経年変化についてまとめたものである。

2. 排水性試験施工路面の概要と騒音測定方法

排水性舗装路面の概要と測定方法を図-1に示す。

排水性舗装路面の工区設定は、新設の排水性舗装工区を3工区、さらに比較工区として新設の細粒GAs舗装の1工区を含めた4工区とし、排水性舗装工区に関しては、各工区ごとに舗装体厚及び、舗装体空隙率を意図的に変化させてある。

騒音測定の方法は小型乗用車による車両単独走行騒音測定とし、乾燥路面において試験車両が時速40, 60, 80 kmで走行した場合の車両通過騒音の最大値を収録した。また舗装体の空隙状況を把握するために同時期に東京都法による現場透水試験を実施した。

3. 発生騒音のオールパス音厚レベル経年変化

まずはじめに試験車両の走行速度と発生騒音の傾向を検討するために、走行速度80km/hにおける各工区ごとの発生騒音のオールパス音圧レベルの経年変化を図-2に示す。

これより、排水性舗装の施工前(密粒度舗装)と施工直後とを比較すると、排水性舗装に関しては約5~10 dB(A)、細粒GAsに関しては約5dB(A)程度の騒音低減効果を示していることが分かる。特に排水性舗装工区の舗装厚が一番大きい1工区において、約10dB(A)もの高い騒音低減効果を発揮していることが注目される。これは、舗装体厚さが騒音低減効果に与える影響が大きいものと見ることができる。その他の工区については排水性舗装工区も細粒GAs舗装工区も騒音低減効果は約5dB(A)程度と差がないが、これは新設の細粒GAs舗装の表面が非常に滑らかであるためと考えられる。

次に発生騒音の経時変化を見ると各工区とも施工から時間が経過するにしたがって一様に発生騒音の音圧レベルは上昇していることが分かる。特にスパイクタイヤの使用があったと思われる施工5ヶ月後から12ヶ月後までの、冬期間における発生騒音のオールパス音圧レベルの上昇の割合は、その他の時期の騒音レベルの上昇の割合よりも大きいことが分かる。しかし施工18ヶ月後から22ヶ月後の冬期間における発生騒音のオールパス音圧レベルの上昇の割合は小さくなっている。これはスパイクタイヤが使用禁止となり、路面性状および目詰まり

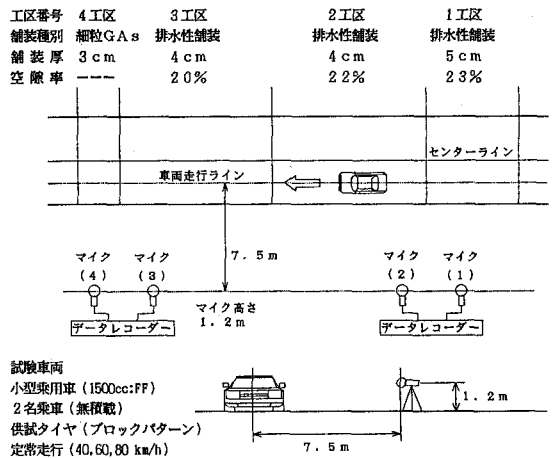


図-1 排水性舗装路面の概要と騒音測定方法

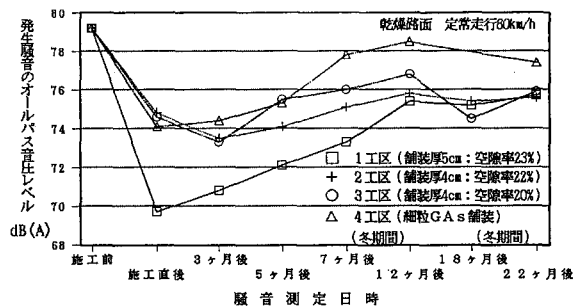


図-2 発生騒音のオールパスの経年変化

の進行が少なかったものであると考えられる。このことから排水性舗装工区の騒音低減効果の低下の原因の一つとして、スパイクタイヤの使用による路面性状の悪化と、粉塵による目詰まりの進行による空隙率の低下があると考えられる。施工後、2冬経過した施工22ヶ月後の発生騒音のオールパス音圧レベルを見ると、細粒GAs舗装に比べて排水性舗装が約2dB(A)程度の騒音低減効果を有しており、いまだに騒音低減機能を発揮していることが分かる。

4. 発生騒音の周波数スペクトルの経年変化

次に1工区における排水性舗装施工前、排水性舗装施工直後、排水性舗装施工後22ヶ月後の定常走行80km/hでの発生騒音の周波数スペクトルの経年変化を図-3に示す。

これより排水性舗装施工前と排水性舗装施工直後の発生騒音の周波数スペクトルを比較すると、排水性舗装の施工により広帯域にわたって有効に騒音低減効果が発揮され、特に1000Hz以上の周波数領域における騒音低減効果が大きいことが分かる。

また排水性舗装施工直後と施工22ヶ月後の発生騒音の周波数スペクトルを比較すると、施工より時間が経過するにしたがって広帯域において一様に音圧レベルが上昇し、800Hz以下の周波数領域において、排水性舗装施工前の状態に近づいていることが分かる。

5. 舗装体の目詰まり状況の経年変化

排水性舗装工区の見詰まり状況を観察するために、東京都法による現場透水試験結果の経年変化を図-4に示す。

これより各工区とも施工後、時間が経過するにしたがって透水時間が長くなっていることが分かる。特に施工4ヶ月後から10ヶ月後の冬期間における透水時間の変化の割合が大きいことが分かる。しかしスパイクタイヤが使用禁止となった施工16ヶ月後から22ヶ月後の冬期間における透水時間の変化の割合は小さくなっている。これより舗装体の目詰まりは経時的に進行し、それによって舗装体の空隙率は低下しているが、今後はスパイクタイヤが使用されなくなるため目詰まりの進行が急激に進むことはないと考えられる。

6. まとめ

今回報告した排水性試験施工路面では、施工後22ヶ月経過した現状においても、いまだ有効に騒音低減効果を発揮していることが確認された。今後も定期的に騒音測定を実施していく予定である。

また昨年の冬からスパイクタイヤの使用が禁止され、今後スパイクタイヤが完全になくると予想される。それによりスパイクタイヤによる路面の摩耗による路面性状の悪化は少なくなると考えられ、積雪寒冷地においても排水性舗装の施工は十分可能であり、排水性舗装の機能は十分に発揮されるものと考えられる。

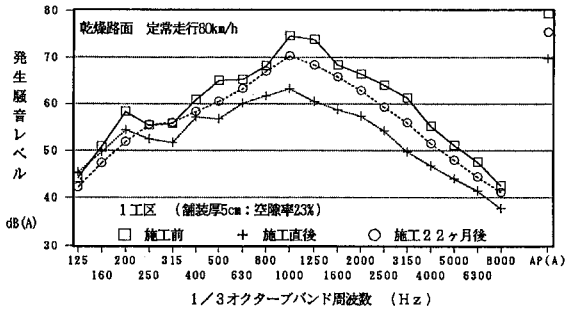


図-3 発生騒音の周波数スペクトルの経年変化

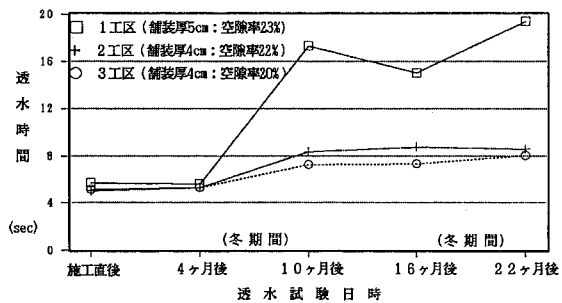


図-4 透水時間の経年変化