

V-48

高速道路上における低騒音舗装について

阪神高速道路公団 正会員 袴田 文雄

阪神高速道路公団 正会員 安田 扶律

● はじめに

排水性舗装に関しては、我国では1987年に東京都環状7号線で最初に施工された後、走行安全性、低騒音効果などをはじめとする優れた機能により施工実績が増加している。現時点で排水性舗装の実績は3百万㎡以上ともいわれるが、その大部分は土工部での採用であり、高架道路に採用した事例は少ない。今回、阪神高速道路公団では神戸線の復旧にあわせて高架道路上で低騒音効果を期待した排水性舗装を採用することとなった。現在、「舗装の耐久性に関する調査研究委員会」（委員長 山田優大阪市立大学教授）の場において高架道路上における低騒音舗装に関する設計・施工マニュアルの審議を行っているところであるが、案の概要を以下に示す。

● 調査

最初に建設省土木研究所、日本道路公団、東京都技術試験所などに現況や問題点、高架道路への適用に関する意見の聴取など意見を伺う一方、バインダメーカーへの現況調査及びアンケート、代表的な近隣骨材メーカーへのアンケートなどを行い、材質、生産量の他に単粒化の可能性について調査した。

その一方で、一般の排水性舗装と比較して、高架道路上の排水性舗装の特徴は下記のように考えられた。

1. 橋体に影響がないよう速やかな排水促進の手段が必要である。このため防水層は不可欠かつ十分な施工が必要である。
2. 特に寒冷時には舗装が冷えやすく施工管理が必要である。
3. ジョイント部があり転圧や舗装のすりつけに注意を要する。
4. 舗装厚に制約がある。
5. 縦断勾配、横断勾配が頻繁に変化することへの対応が必要である。
6. 補修時にはオーバーレイのみで対応するのは不可能で必ず切削を伴う。
7. 通行車両は高速の頻繁な通行が期待できる。
8. 橋体のたわみがあるため舗装には版としての荷重がより作用しやすい。
9. 高速通行のため舗装の高いサービスレベルが必要となる。

● 構造

排水性舗装の低騒音効果に関してはすでに土工部への排水性舗装が本格的に導入される段階で、多くの研究機関でさまざまなパラメトリックスタディーが行われている。

低騒音化のパラメータは主として以下のとおり。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ① 最大骨材粒径 | ⑤ 走行速度 |
| ② 空隙率 | ⑥ 走行車両（小型車、大型車） |
| ③ 舗装厚さ | ⑦ 走行状態（空ふかし、惰性走行） |
| ④ 骨材単粒化（骨材粒径の範囲制限） | |

低騒音舗装の効果を有効に、しかも長期的にわたって機能を確保し、かつ骨材をはじめとする施工性についても考慮した結果、以下に示す基本方針を考えることとした。

1. 排水性舗装は表層とし、舗装厚は4cmを標準とする。
2. RC床版では床版上に防水層を設けることを標準とする。
3. 排水性舗装を適用するにあたり、路面の排水構造を考慮することで、床版など橋体主構造への影響が最小になるよう配慮するものとする。
4. 骨材最大粒径は13mmを標準とし、骨材の粒度分布、材質、扁平率など排水性舗装の目的を達成するよう配合設計を行う。
5. 排水性舗装には専用のバインダを用いる。

6. 空隙率は20%を標準とする。

7. こう配が大きく、かつ走行速度の比較的小さいランプ部には適用しない。

実際の舗装設計にあたっては騒音対策だけでなく、舗装の耐久性、排水機能の確保（空隙づまりの防止）、骨材の品質などを総合的に勘案して考えなければならない。

舗装断面は下図のようにRC床版上では2種類（基層は改質アスコンを基本とする）、鋼床版上では1種類を考えた。RC床版に関しては防水層を必ず設置することとした。また、SFRCの選択肢も残したが、RC床版では基本的には防水層＋密粒（基層）＋排水性舗装（表層）の組み合わせとした。

	現況	施工後	施工後（その2）
RC床版			
鋼床版			

排水構造ではなるべく多くを図示することで内容を明示することとした。平面図、横断断面図、構造図などを集水・導水装置とともに示した。ここで集水・導水装置とはパイプを舗装体内に埋め込んで透水係数を大きくし、できるだけ早く雨水を床版上から排出できるようにするものをいう。

このほか、材料、配合、施工、施工管理、維持管理などについて検討した。

● 排水性舗装の課題

排水性舗装については現在も多くの課題がある。これらはマニュアル（案）とともに今後継続的に検討を加えていく対象である。以下にこれを記す。

1. 機能の維持：排水機能、低騒音効果をできるだけ長期間保持できるための対策の立案と試行
2. 管理の手法：機能の再生、舗装打ち換えの判定基準の立案と試行
3. 舗装の耐久性：特に排水性舗装に起因する骨材はく離やポットホール対策に関する立案と試行
4. 補修工事の方法：ひび割れ、わだちぼれ、ポットホールなどの通常の舗装破損に伴う補修工事方法の立案と試行
5. 橋体の保護：床版、橋体の健全度調査の立案と試行
6. 排水性舗装の打ち換え：改質アスファルトなど高いDSのはつりと再生に関する立案と試行
7. 良質骨材の定量確保：良質骨材の定量産出が可能な体制のための立案
8. 経済性：舗装のライフスパン全体のなかでの排水性舗装を含んだ経済的な舗装選択の立案と試行

● 結論

高架道路上での排水性舗装に関しては、現在で非常に事例が少ないことから、土工部のそれとは異なり試験的な施工の段階とも考えられる。原案に関しては今後とも内容の検討、修正を行っていく姿勢にあるが、その際現場での知見を最大限に取り入れてゆく方針である。舗装に関しては室内では条件の再現が困難で、また、結果があらわれるのに複数のシーズン、複数年を経過して後でしか判断できないことが予想される。とくに低騒音効果の持続の期間については土工部では経験的な予測が立てられても高架部では時間をかけて追跡調査する必要がある。したがって今後折に触れ、多くの意見が付され原案が大きく改訂、改善されることが期待される。

参考文献：島、富田：排水性舗装の騒音低減効果、舗装 28-10, pp10-15, 1993；明嵐、仲柴、長谷部：排水性舗装の騒音低減効果の改善に関する研究、交通工学、pp23-32, vol. 30, 1995