



最近の 舗装技術 (1)

㈱NIPPO コーポレーション 関東第一支店 技術課長
及川 博

わが国における近年の舗装は、大きく分けて「アスファルト舗装」と「セメントコンクリート舗装」に使い分けられてきた。

これらの舗装技術は、戦後半世紀にわたって社団法人日本道路協会から発刊された『アスファルト舗装要綱』と『セメントコンクリート舗装要綱』を指導書として発展してきた。

また、これら要綱は、高度経済成長期の社会資本整備が急務な時代に舗装事業の拡大や一定レベルの品質の舗装を容易につくるために、それぞれの時代でその役割を果たしてきた。

しかし、成熟した社会経済の発展と急激な少子高齢化時代の到来にともない、舗装に求められる社会的なニーズが多様化し、従来の材料仕様や施工方法まで

限定した仕様規定では柔軟に対応できなくなった。

最近の環境舗装技術

こうした背景をもとに、2001（平成13）年に国土交通省から「舗装の構造に関する技術基準」が施行され、舗装の性能規定化に向けて大きく転換することとなった。これによって、従来の仕様規定に比べて設計・施工の自由度が大幅に増大し、新しい発想で建設コストの縮減や環境負荷の軽減、循環型社会の形成などの技術開発に取り組みやすい環境が整った（次頁図表1）。

近年、舗装分野では、産官学によって沿道・道路空間環境や都市環境、地球・社会環境に対する負荷軽減を目指した環境舗装技術の開発が積極的に行われている（次頁図表2）。

本稿では、最近の環境舗装において、実道で実用化されすでに成果を上げている技術や今後の成果が期待される技術について紹介する。

沿道・道路空間環境に配慮した環境舗装

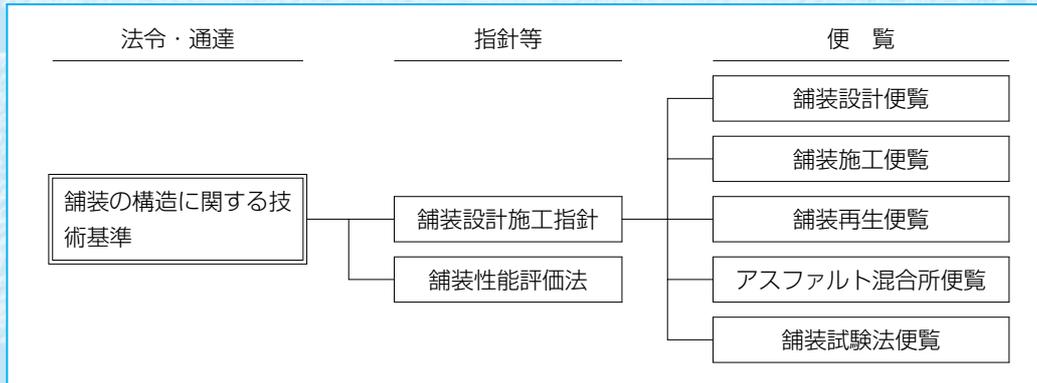
沿道・道路空間での大きな環境問題は、雨天時の水はね、走行時の騒音と振動であり、その対策として複数の機能を持つ排水性舗装の適用が一般化しつつある。

(1) 排水性舗装

排水性舗装は、表層に空隙の大きい特殊な開粒度混合物を用いて路面の雨水を舗装体に浸透させるものであり、走行時のハイドロプレーニング現象や路面の照り返しを防止できることから、降雨時の交通安全対策として開発された（次頁図表3）。

1987（昭和62）年に東京都の環状7号線ではじめて施工されたが、本格的に導入されたのは、その5年後の現在のポリマー改質アスファルトH型（当時の呼称は高粘度改質アスファルト）が開発されてからである。その後、騒音低減効果が一般の密粒舗装に比べて約3～5 dB 確認されたことを受けて、複

図表 1 技術基準等の体系



図表 2 最近の環境舗装技術

対 象	効 果	最近の環境舗装技術
沿道・道路空間環境	水はね防止	●排水性舗装
	交通騒音の低減	●低騒音舗装
	交通振動の低減	●振動低減舗装
都 市 環 境	ヒートアイランド対策	●保水性舗装 ●遮熱性舗装
	都市型洪水の抑制	●車道透水性舗装
	車両発生 NO _x の低減	●NO _x 吸収舗装
地球・社会環境	地球温暖化の抑制	●CO ₂ 抑制混合物 ●耐久性常温舗装
	循環型社会の形成	●ゴミ熔融スラグ混合物
	資源の長期利用	●超耐久性舗装

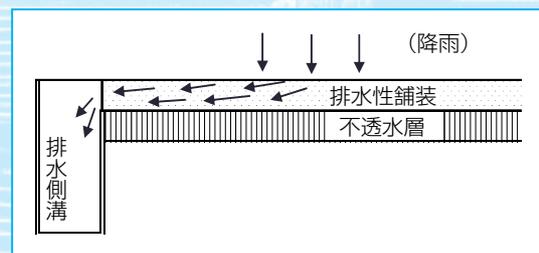
数の機能を持った舗装（多機能舗装）として急速に普及した。

施工実績は、2004（平成16）年度までの9年間の推定で約1億7,900万 m²が施工されており、特にNEXCO（旧日本道路公団）では、高速道路における雨天時の交通事故防止対策に「高機能舗装」という名称で標準化している（次頁写真1）。

(2) 二層式低騒音舗装

二層式低騒音舗装は、従来の排水性舗装を高機能化したものであり、骨材粒径の小粒径化が騒音低減効果に寄与することに着目し、表層を二層構造として上層には最大粒径10～5 mmの小粒径骨材、下層には最大粒径13mmの通常のポーラスアスファルト混合物を使用する。舗設は、表層の耐久性を高める

図表 3 排水性舗装の排水概念図



ために二層一体化構造として、特殊な二層同時舗設型アスファルトフィニッシャを用いて施工する（次頁写真2、図表4・5）。

騒音低減効果は、一般の密粒舗装に比べて約5～6 dB 確認されており、直轄国道では性能規定発注方式による舗装工事に導入されている。また、東京都では、独自に設計施工要領を作成し、2005（平成

写真1 排水性舗装の雨天時供用状況



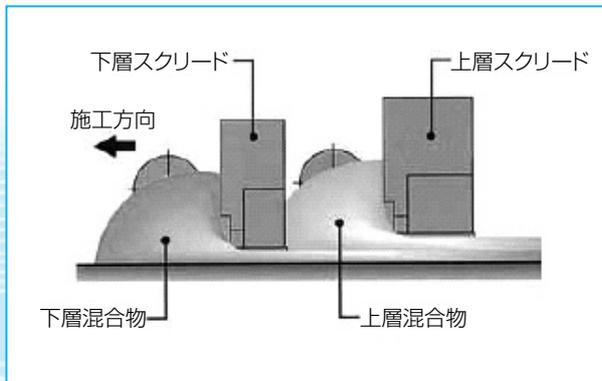
(手前が排水性舗装、奥が通常舗装)

17) 年から主要地方道環状7号線や環状8号線などの交通騒音対策道路区間を中心に導入している。

都市環境に配慮した環境舗装

近年、都内では熱帯夜や真夏日、熱中症の増加など熱環境の悪化が都心部の生活環境に影響を及ぼしており、都心部では、人工排熱量の増加や緑地・水面の減少、人工物・舗装面の増加などが原因で周辺

図表4 二層同時敷均し模式図



図表5 二層式低騒音舗装の標準的な舗装断面

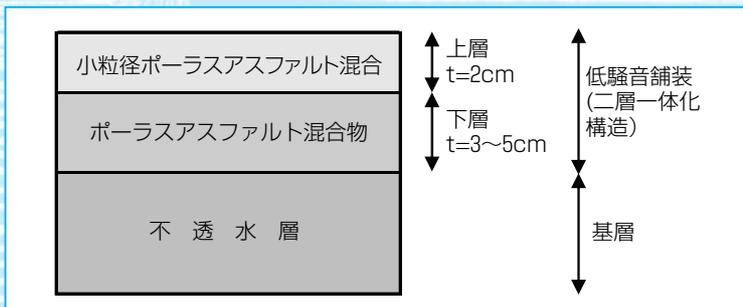


写真2 二層同時舗設型アスファルトフィニッシャー



地域に比べて気温が高くなるヒートアイランド現象が顕在化している。

この対策として、国土交通省関東地方整備局では2002(平成14)年より東京都と連携して「環境舗装東京プロジェクト」、横浜市はその翌年より「すず風舗装整備事業プロジェクト」をそれぞれ立ち上げるなど、首都圏を中心に保水性舗装や遮熱性舗装を施工する取組みが進められている。

(1) 保水性舗装

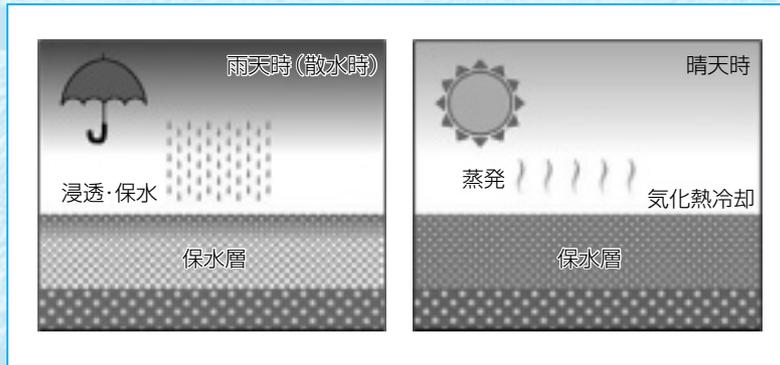
保水性舗装は、母体となる特殊な開粒度アスファルト混合物の空隙に吸水・保水性能を持つ保水材を充填するものであり、一般に保水材には鉱物質や樹脂等のグラウト材や細粒材を用いる。そのメカニズムは、舗装体に保水された水分が蒸発して水の気化熱により路面温度の上昇を抑制する性能を持つ舗装である(次頁図表6・7)。路面温度測定例では、通常のアスファルト舗装に比べて路面温度が約13℃低いことが実証されている(次頁写真3)。

わが国の保水性舗装は、1999(平成11)年に大阪市の市道で初めて施工された後、東京都が2001(平成13)年に実道での試験施工、2003(平成15)年には独自に「設計・施工要領(案)」を作成するなど、23区内にヒートアイランド対策エリアを設けて積極的に導入している。

(2) 遮熱性舗装

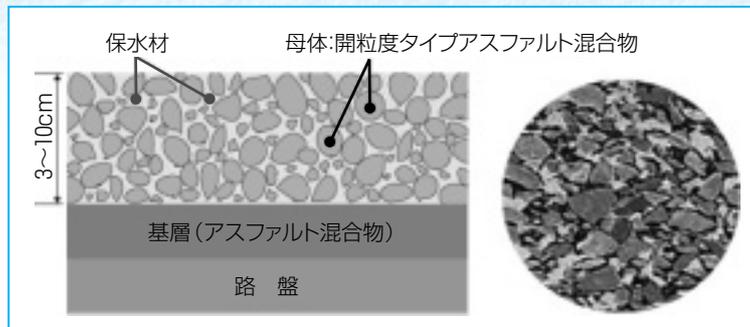
遮熱性舗装は、舗装表面に遮熱コート进行コーティングし、日射エネルギー量の約半分

図表 6 保水性舗装の概念図



出典 保水性舗装技術研究会 HP より

図表 7 保水性舗装の標準的な舗装断面



出典 保水性舗装技術研究会 HP より

を占める近赤外線を高反射して路面の温度上昇を抑制する舗装であり、母体舗装が有する透水性や低騒音性の機能と路面温度上昇抑制の機能が両立する多機能舗装である(次頁図表 8)。路面温度測定例では、通常のアスファルト舗装に比べて路面温度が約10~13℃低いことが実証されている(次頁図表 9)。

遮熱性舗装は、わが国で開発された技術で2002(平成14)年に東京都の亀戸駐車場にはじめて施工された後、同年に東京都が「都道(昭和通り)での遮熱性舗装共同実験」、2003年(平成15)には、国土交通省関東地方整備局が東京23区内の5か所で大規模な試験施工を実施するなど、首都圏を中心に本格的な導入に向けた取組みが進められている(次頁写真 4)。

* * *

本格的なモータリゼーションに対応した道路整備が始まって半世紀、モータリゼーションの進展は、

写真 3 保水性舗装の施工例(東京都新宿区)



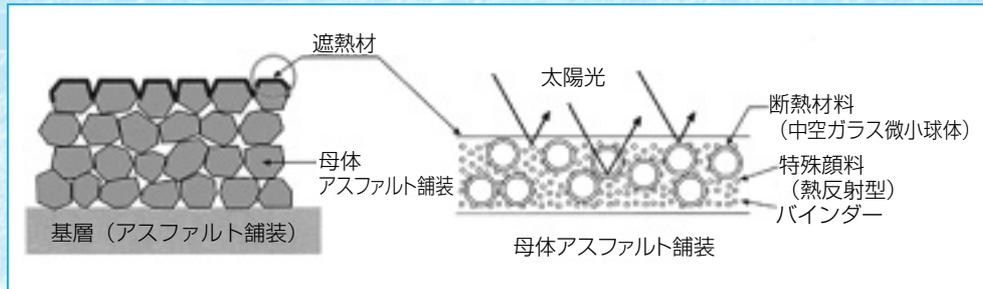
(向って右側車線が保水性舗装)

出典 保水性舗装技術研究会 HP より

沿道における生活環境や都市環境、地球環境に大きな問題を顕在化させた。

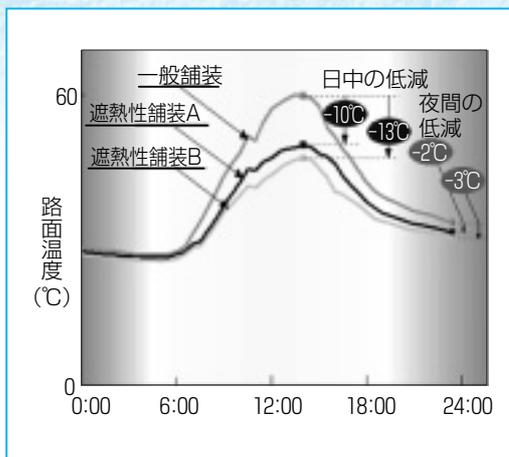
近年、道路行政は、わが国の社会環境が大きく変化したため、これまでのクルマ中心を転換して人・地球を大切に「豊かな生活環境の創造」に向け

図表 8 遮熱性舗装の概念図および標準的な断面図



出典 遮水性舗装技術研究会 HP より

図表 9 遮熱性舗装の路面温度測定例



出典 遮水性舗装技術研究会 HP より

写真 4 遮熱性舗装の施工例 (東京都中央区)



(中央の道路に遮熱性舗装)

出典 遮水性舗装技術研究会 HP より

た取組みを推進している。

道路舗装分野では、これまで環境舗装技術の開発や実用化に積極的に取り組んできているが、今後は、これまでの技術のさらなる高度化や新しい環境舗装技術の開発、またすべての事業活動において環境負荷を軽減する取組みが求められる。

【参考資料】

- 平成18年度『舗装施工管理技術者技術講習テキスト』(道路保全技術センター)

- 大西博文、目嵐政司「排水性舗装の騒音低減効果に関する研究」道路 (日本道路協会、1996年4月)
- 護摩堂満、大原宣夫「環境舗装東京プロジェクト」舗装 Vol. 39、No. 6 (建設図書、2004年6月)
- 田中輝栄「環境および地域に配慮した舗装整備の取組み」舗装 Vol. 40、No. 9 (建設図書、2005年9月)
- 伊藤高「平成19年度重点施策ポイント」道路 (日本道路協会、2006年10月)