

都市内生活道路舗装のパフォーマンスに関する研究

北海道工業大学 学生会員 見楚谷 豪
北海道ニチレキ工事(株) 沖田 文勝
北海道工業大学 FIC-会員 笠原 篤

1. まえがき

舗装マネジメントシステム (PMS : Pavement Management Systems) は、道路舗装の計画・設計・施工・維持・修繕・評価などに係わる種々の行為を包括するシステムであり、舗装利用者へのサービスをある水準以上に保つために必要な費用 (道路管理者側の費用と利用者側の費用) を最小化することを目的としている。本研究では、北海道内の地方都市における生活道路舗装 (特殊軽舗装) のパフォーマンスを得ることを目的とし、路床の土質がパフォーマンスに与える影響およびオーバーレイ後のパフォーマンスについて検討している。パフォーマンスデータの蓄積により、生活道路舗装について舗装マネジメントシステムを適用する道を開こうとしている。

2. 生活道路における路面調査

その市では、「市道路管理基準 (案)」に基づいて管理している舗装道路を、高級舗装・簡易舗装・特殊軽舗装に分類している。そのうち、特殊軽舗装については、交通量、地盤条件、地域状況などによって、その路面性状がどのように異なるかを分類整理している。路面性状の劣化度および維持面積率から得られる特殊軽舗装の維持管理水準および補修工法は表-1のように示されている。

劣化度における判断水準は、舗装表面の状態を目視にて評価し、1 : 新設同様、2 : 手当必要なし、3 : 手当必要の3段階にランク付けされる。維持面積率は、ポットホール面積率、パッチング面積率、クラック面積率の和として表される。これらの面積率は、ポットホール、パッチング、クラックが施されている面積と舗装面積の比で示される。そして劣化度と維持面積率の値から対応工法を決定している。その他に、目視調査においては、復旧状態、交通量などを調査項目として上げている。なお、これらの目視調査においては時速5kmで走行する乗用車に乗った観察者が目視により舗装の状態を把握し、詳細観察が必要な場合は停車し観察した。

日交通量が200台未満を交通量 A、200台以上を交通量 B としている。目視調査によって得られた路面性状データは、対話型データベースソフトである『PARADOX』で処理され、路線数で約4000、年数で17年分のデータが蓄積されている。ここではその生活道路における特殊軽舗装のサービス性能指数として、目視調査に基づいて算出される維持面積率を用いている。

表-1 特殊軽舗装の維持管理水準

対応工法	劣化度	維持面積率
日常管理	1~2	0%以上、15%未満
表面処理	1~2	15%以上、35%未満
	3	0%以上、30%未満
打ち換え	1~2	35%以上
	3	30%以上

3. 新設後のパフォーマンス

生活道路における特殊軽舗装は、維持と修繕を常に実施することを前提として成り立っている。この維持修繕をせずに舗装の破損が進行してから補修をする場合は、それに必要な管理者費用が大きくなる。そして道路利用者には走行費用の増加を与えることになる。このような状態を防ぐために、道路管理者が常に路面性状を把握し、計画的に適切な維持修繕を行うことが必要である。生活道路にPMSを適用するにあたり、生

パフォーマンス 路面性状 舗装マネジメントシステム

北海道札幌市手稲区前田7条15丁目4-1 北海道工業大学 TEL011-681-2161内線581 FAX011-681-3622

活道路舗装のパフォーマンスを求める必要がある。パフォーマンスは、地域・施工年度・施工会社・交通量・路床の土質などによって影響を受ける。ここでは路床土の土質がパフォーマンスにどのような影響を与えるかを求めた。路床の土質をパラメータとして、維持面積率と新設からの経過年数の関係性を求め、その結果を図-1に示した。

表-1に示されているように表面処理を必要とされ維持面積率は15%であることから、15%に低下するまでの年数を図-1のパフォーマンスカーブから求め、その結果を表-2に示した。その年数は路床の土質によって異なり、砂・有機質土・砂質土などは約8~10年であり、砂礫・礫質土では約14年であり、最大で6年の差が認められた。

4. オーバーレイ前後のパフォーマンス

生活道路舗装の維持面積率の低下に伴う表面処理工法として、パッチングやオーバーレイなどがある。路床土が有機質土・砂・シルト質土・礫質土・砂礫・砂質土の場合におけるオーバーレイ前後の維持面積率の変動を図-2に示した。この図は各土質ごとの代表的なものを平均したものであり、以下のような結果を得た。

- ・土質の性質によって維持面積率の低下が異なる。
- ・新設後5~10年で維持面積率が6~17%に低下した。それに対してオーバーレイ後では1~4%である。これはオーバーレイ後の舗装が厚くなっているためであると推測される。

5. 結論

生活道路舗装のパフォーマンスを維持面積率と経過年数で据えた場合、維持面積率が15%まで低下する年数は路床の土質によって異なり、路床の支持力が小さい有機質土や砂に比べて路床の支持力が大きい砂礫や礫質土の方が舗装の新設後の耐用年数が長いことが明らかになった。オーバーレイによって維持面積率は当然回復するが、供用年数の経過に伴い維持面積率が再び低下する程度は土質によって異なることが示された。オーバーレイを施したあとの維持面積率の低下が小さいのは、修繕前より舗装が厚くなったためであると推測される。このように土質は舗装の維持管理及び修繕に大きな影響を与えていることから、路床土の性質を的確に把握する必要がある。道路を建設する際には、建設担当部局と維持担当部局の間で土質データを共有化し、そのデータを用いて土質に適した舗装を建設するべきである。

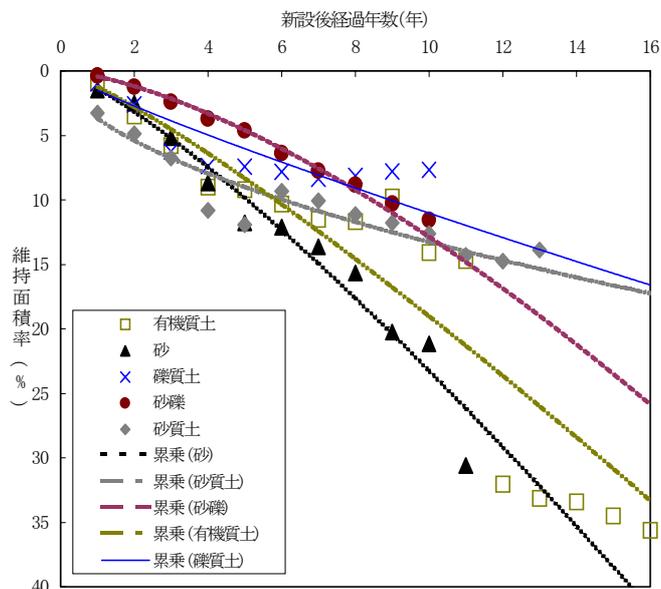


図-1 土質別パフォーマンス

表-2 維持面積が15%まで低下する年数

土質区分	路線数(本)	平均年数(年)
有機質土	15	8.2
砂	12	7.8
砂質土	31	9.8
砂礫	38	12.8
礫質土	11	14.2

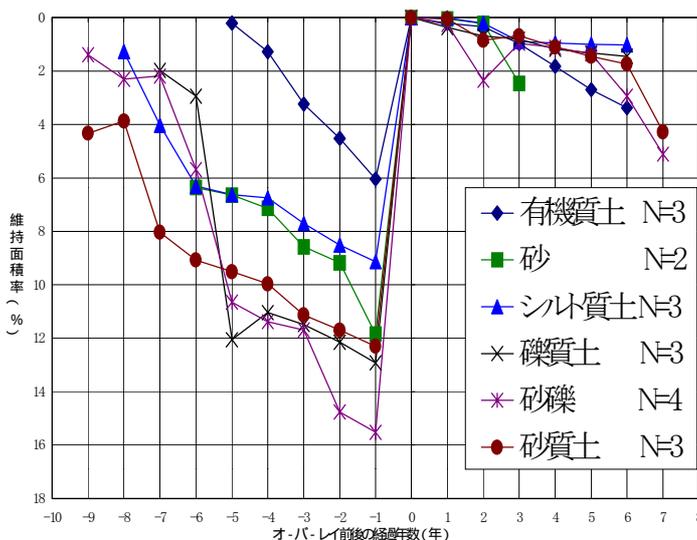


図-2 オーバーレイ前後のパフォーマンス