

東名高速道路における高機能舗装の補修間隔に関する分析

中日本高速道路(株) 正会員 ○米川 英雄
中日本高速道路(株) 正会員 甲斐 穂高

1. はじめに

高機能舗装は、従来の密粒度舗装と比較して、走行の安全・快適性、沿道環境の改善、および耐流動性の向上¹⁾による補修経費節減を期待され、高速道路舗装の標準仕様となっている。ところが、高機能舗装実施開始から約10年が経過し、路面損傷に起因する苦情が多発、同じ箇所では舗装補修を繰り返している実態がある。

本分析は、高機能舗装の補修間隔を分析し、原因の推定を行ったものである。

2. 分析対象

本分析の対象は、中日本高速道路(株)富士保全・サービスセンターが管理する東名高速道路の沼津IC～清水IC間44.5km(片側2車線、178車線km)の土工部とした。同区間の道路構造種別延長を表-1に示す。

表-1 管内道路構造別延長(車線 km)

道路構造	沼津～富士	富士～清水	全線
土工	63.8	70.4	134.2
橋梁	7.8	24.8	32.6
トンネル	—	11.2	11.2
計	71.6	106.4	178.0

土工部における高機能舗装は、約133.9車線kmであり、土工部の高機能化率はほぼ100%である。なお、土工部に一部に残る高機能舗装未実施の箇所は、密粒度舗装の橋梁に挟まれた延長の短い箇所や密粒度混合物で補修した箇所等である。本分析では、土工部における高機能舗装を対象とした。

3. 高機能舗装の曝露期間

補修間隔の分析に先立ち、高機能舗装の初施工から現在までの経過年数(以下、曝露期間という)を求めた。

図-1に曝露期間別の車線延長を示す。図より、当管内における高機能舗装の曝露期間は、最短で1年、最長で9年であることがわかる。また、高機能化後約5年後では、管理する高機能舗装の全数量が健全であるが、9年後では、1/4で補修を実施していることがわかる。

車線延長による曝露期間の平均は6.2年であった。

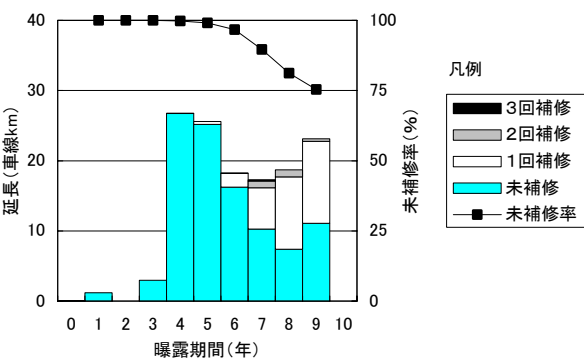


図-1 高機能舗装曝露期間

4. 補修間隔の定義

図-2に補修間隔算定のイメージを示す。

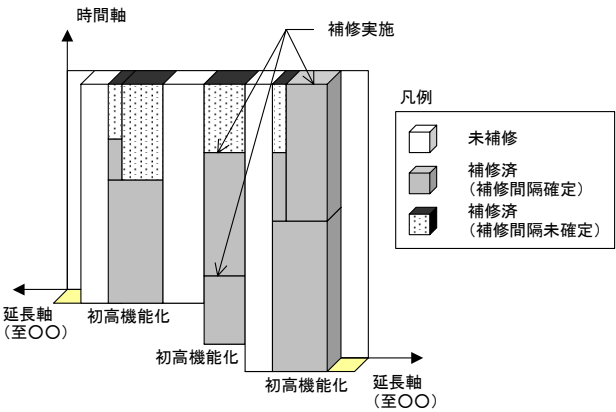


図-2 算定手法イメージ

図の横軸は道路縦断方向の延長と位置を、縦軸は初高機能化からの時間経過をそれぞれ表している。角柱の種別による相違は補修の実施状況を表しており、表-2にその内容を示す。

表-2 図-2中の角柱種別および内容

角柱種別	内容
未補修	高機能舗装化後、現在に至るまで健全で、補修を実施していない箇所とその経過年数
補修済(補修間隔確定)	高機能舗装化後、一回以上補修を実施した箇所と補修間隔年数
補修済(補修間隔未確定)	直近の補修実施後、観察状態のまま現在に至っている箇所とその経過年数

キーワード 排水性舗装 サイクル 基層 損傷 LC

連絡先 〒417-0061 富士市伝法 272-8 中日本高速道路(株)富士保全・サービスセンター TEL 0545-52-2505

本分析における補修間隔は、図中の「補修済(補修間隔確定)」の角柱を対象とし、その縦軸である年数を横軸である延長で分析しているものである。

5. 補修間隔の分析

図-3 に補修済の箇所における補修間隔の年数別車線延長を示す。

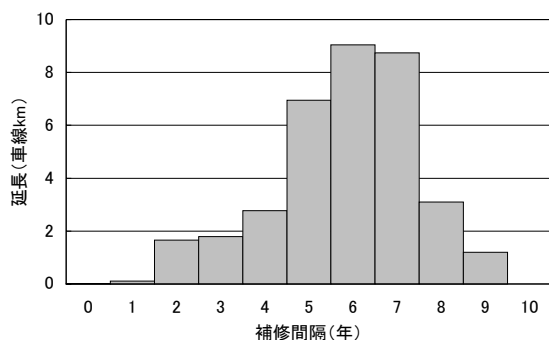


図-3 補修間隔年数別車線延長(沼津 IC～清水 IC)

図より、補修間隔の最頻値は6年であることがわかる。また、車線延長による平均は5.8年であった。つまり、補修を実施した箇所においては、高機能舗装の寿命が10年未満であった。

表-3 に管内の平均補修間隔を示す。

表-3 平均補修間隔(年)

	沼津～富士	富士～清水
走行車線	5.6	5.4
追越車線	7.4	6.2

表より、値が小さく高機能舗装の寿命が短いと言える箇所は、車線別では「走行車線」であり、IC 区間別では「富士 IC～清水 IC 間」であることがわかる。

実際の損傷状況においても、富士 IC～清水 IC 間が悪く、その内容は、クラック、わだち、並びに多数の局部的沈下であり、平均値の相違と実態とは一致している。

6. 分析結果の考察

平均補修間隔の車線別および IC 区間別における相違は、主に車線別車種別交通量および舗装構成の相違(舗装構成および各層厚等)に起因するものと考えられる。

図-4 に IC 区間別舗装構成を示す。

図より、沼津 IC～富士 IC 間と比較して、富士 IC～清水 IC 間では、安定処理層が無いことに加え、舗装の補修範囲(深さ)の下層に、建設当時からの基層(以下、旧基層という)が厚く残っている。また、最近の舗装開削調

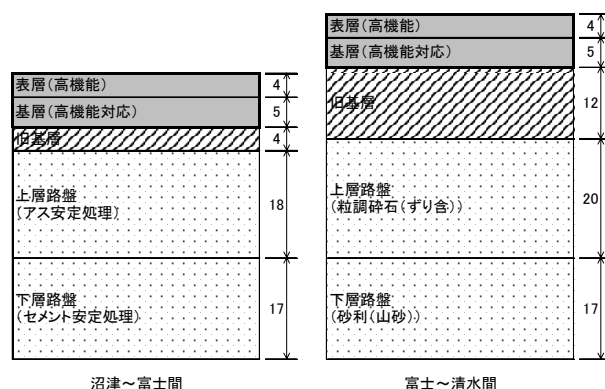


図-4 IC 区間別舗装構成

査等の結果では、基層の上部から建設当時の旧基層へと深くなる程状態が悪くなり、写真-1 のようにアスファルト分が消失し、コアが採取できない程土砂化している箇所のあることが判明した。この結果より、現在の舗装損傷の原因は、主として旧基層の脆弱化と考える。つまり、富士 IC～清水 IC 間において損傷が多い(補修サイクルが短い)理由は、このように脆弱化しやすい(している)旧基層の層厚が厚いためと考える。



写真-1 試験片

本分析結果を受けて、富士保全・サービスセンターでは損傷の著しい箇所について、旧基層を含むアスファルト混合物層全層を補修することとしている。

7. まとめ

以上の結果をまとめると以下のとおりである。

- (1) 高機能舗装は、舗設後5年程度は健全であるが、それ以降悪化し、9年経過時点では、全体の約1/4について補修を実施している。
- (2) 補修した箇所の平均補修間隔は5.8年であった。
- (3) 高機能舗装の損傷原因は、建設当時の基層が脆弱化しているためと推察された。

参考文献

- 1) 熊田一彦, 神谷恵三, 佐藤正和: 高速道路におけるわだち掘れ測定データの分析, 第59回年次学術講演会 CD-ROM 第5部門 維持・修繕(舗装)セッション 講演番号 5-608