

因島大橋MS舗装の経年変化からの耐久性評価

本州四国高速道路株式会社

杉山 和美

本州四国高速道路株式会社 正会員

弓山 茂樹

1. まえがき

因島大橋は、1983年に完成した中央径間770m、全長1,240mの吊り橋で、本四連絡橋の他の海峡部長大橋と同様に、その床版には死荷重軽減の目的から鋼床版が用いられている。鋼床版上の舗装は、鋼床版の変形に十分追従でき、耐ひびわれ性、流動抵抗性に優れ、また鋼床版の防錆面から下層には防水性能を有するグ-スアスファルト舗装、上層には改質アスファルト舗装の二層構造で構成されている。因島大橋の鋼床版の構造を図-1に、舗装構成を図-2にそれぞれ示す。

因島大橋の交通量は現在約12,500台/日程度であり、その舗装は、完成以来良好な路面性状を維持しており、本格的な舗装修繕には至っていない。今後は、経年劣化やしまなみ海道全通に伴う交通量の増加によって、供用性の低下が懸念されることから補修の検討が行われた。

一般的に、舗装の補修方法は切削オ-パレイや打ち換えが用いられているが、これらの方法で鋼床版舗装の補修を行う場合には、高いコストが必要となる。

そこで、本四高速(株)の鋼床版舗装の保全基本方針としては、上層の改質アスファルト舗装を適切に維持管理することにより、下層のグ-スアスファルト舗装を極力劣化させないこととし、因島大橋においては2000年に予防的維持工法としてマイクロサーフェシング(以下MS)工法を適用した。

MS工法の主な特長は以下のとおりである。

- ・路面の劣化防止、すべり抵抗の回復に効果があり耐久性が高い。

- ・1層の敷き均し厚さが薄いため、施工後の路面高さへの影響が少ない。
- ・日施工量が大きいため工事規制日数を低減できる。
- ・改質アスファルト乳剤は急硬性であるため、敷き均し後1～2時間で交通解放が可能である。

本論文では、因島大橋におけるMS工法施工後5年間の追跡調査結果および、予防的維持工法としての効果について報告する。

2. 路面の追跡調査結果

路面調査は、MS工法施工前後、供用3ヶ月、6ヶ月、12ヶ月、24ヶ月および、64か月後に実施した。測定項目はMS舗装の耐久性を確認することを目的に、平坦性、わだち掘れ量、ひび割れ率、すべり抵抗について実施した。追跡調査による経年変化等の結果を図-3～6に示す。

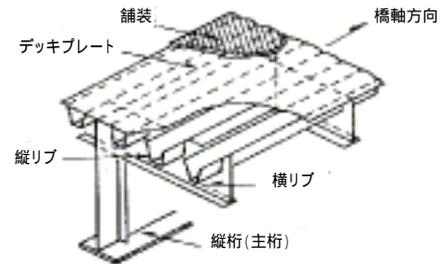


図-1 鋼床版の構造

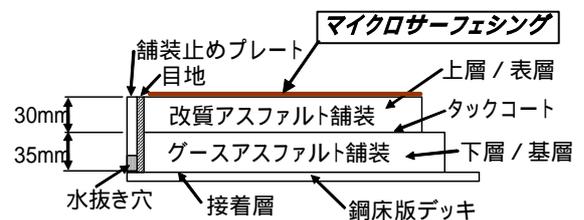


図-2 舗装構成

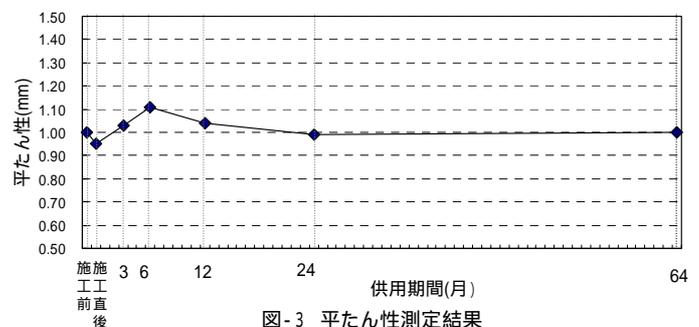


図-3 平坦性測定結果

キーワード 常温薄層舗装、マイクロサーフェシング工法、予防的維持、鋼床版舗装

連絡先 〒722-0073 広島県尾道市向島町 6904 本州四国連絡高速道路株式会社 しまなみ管理センター TEL 0848-44-3700

1) 平坦性は、施工前から1mmと良好な状態であり、MS施工後も大きな変動はなく良好な状態を維持している。

2) わだち掘れ量は、施工直後2.5mm程度減少しその後徐々に増加し64か月後ではほぼ施工前と同程度の6.4mmとなった。

3) ひび割れは、MS工法施工によりすべてシールされたが、24ヶ月後より再び認められ、64か月後で、補修前の半分程度となった。このことはMS工法のひび割れ抑制効果が5年以上あったことと判断できる。

4) すべり抵抗は、測定期間のすべてで安全な水準に維持されており、車両走行時の安全性と快適性に寄与していると考えられる。

以上の結果より、64ヶ月経過後の路面状態は、補修前の状態と同等以上の状態を維持していると判断できた。

3. 予防的維持の効果

追跡調査結果より、5年4ヶ月後で施工前と同程度の供用性を維持していることが確認できたことから、MS工法を適用することによる舗装の延命効果も5年以上であることが確認できた。

施工前に旧本四公団で、MS工法の耐用年数を5年と仮定し切削オーバーレイ工法とのライフサイクルコスト(LCC)の比較を行った結果、MS工法がLCCの縮減に有効であると予測した(図-7)。追跡調査結果は、この予測を裏付ける結果である。また、現在の良好な路面状態から判断すると今後も急激な損傷の増加が予想されないことから、さらにLCCの低減が期待できると考えられる。

4. まとめ

現在本四高速(株)では、鋼床版舗装の維持管理に予防的維持工法としてMS工法を多くの長大橋に適用している。MS工法の長大橋における長期供用性については、瀬戸大橋の事例^{*})に加えて、本報告における大規模施工による5年以上の追跡調査結果により、さらに信頼できる結果が得られたと考えておりMS工法の有効性を確認できた。今後も長期的な観察を実施する予定であり、MS工法が舗装の合理的維持管理に活用されることを期待する。

参考文献

^{*})平成16年度土木学会第60回年次学術講演会「マイクロサーフェシング工法による鋼床版舗装上への薄層舗装」 河口他

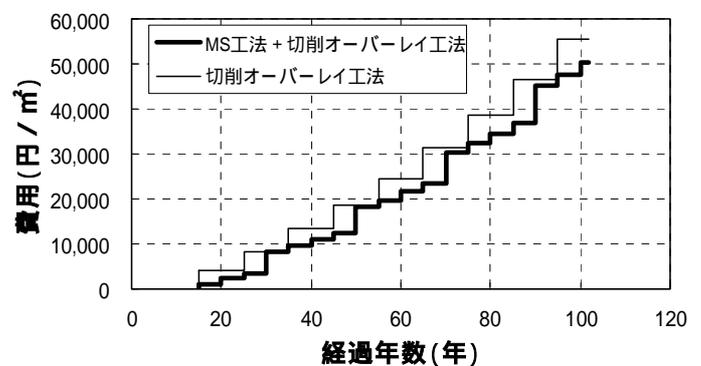
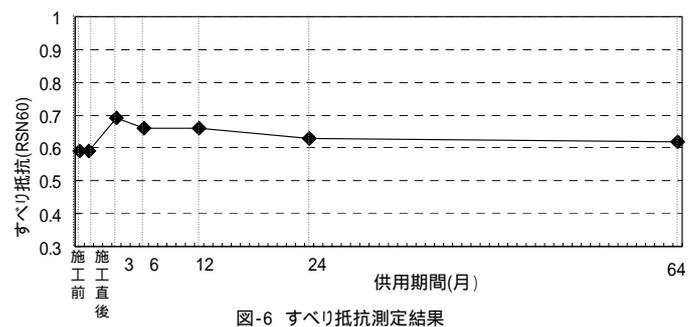
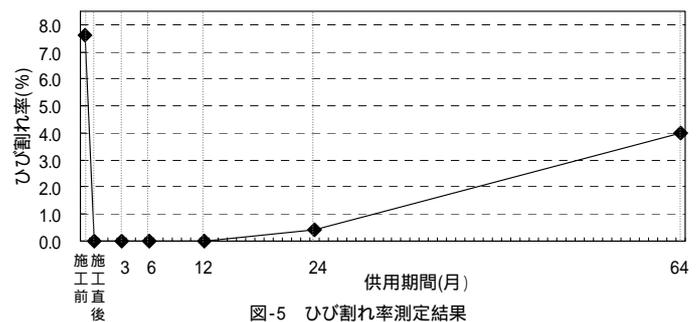
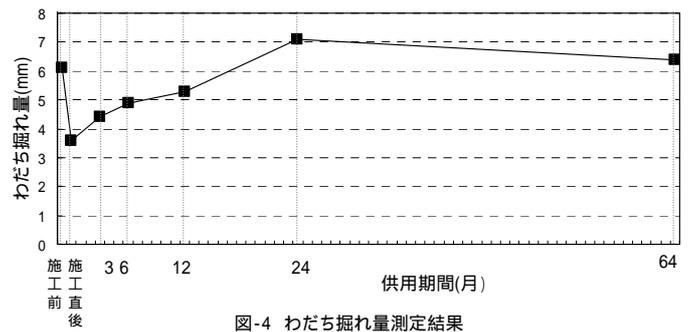


図-7 ライフサイクルコストの比較