

V-54

フライアッシュを用いた鉄鋼スラグ路盤の供用性評価について

神戸大学大学院 学 荒井猛嗣

神戸大学都市安全研究センター 正 西 勝

神戸大学都市安全研究センター 正 吉田信之

(株) 神戸製鋼所 正 遠山俊一

1. はじめに

当研究室では産業副産物の一つであるフライアッシュ（石炭灰）を固形化し、破碎したものを混合した複合スラグ（以下、新複合スラグと称す）の材料特性について、繰返し三軸圧縮試験により求めてきた¹⁾。また、以前から円形走行試験を行い舗装のパフォーマンスカーブを求め、舗装の機能評価をしてきた²⁾。そこで本研究は、新複合スラグを路盤材として用いた時のアスファルト舗装のパフォーマンスカーブを求め、従来の複合スラグや HMS（高炉徐冷スラグ）路盤材との比較・検討を行った。

2. 解析概要

パフォーマンス解析は図-1 に示すように、従来の研究²⁾と同様、実験より得られた変形特性および舗装構成材料の材料特性を用いて、疲労寿命解析やわだち掘れ量解析を行い、得られたひび割れ率、わだち掘れ量、縦断凹凸量からサービス性能指数の経時変化を求めるものである。サービス性能の評価指数として建設省の維持管理指数（MCI）、道路維持修繕要綱が規定している評価式（日本・PSI）、AASHTOの評価式（AASHTO・PSI）を採用した。

解析対象断面は、アスファルト舗装要綱に従った実際に採用されている舗装断面である。表-1 に表層及び路盤の層厚を示す。表層材はアスファルトコンクリート、路床材は粘性土とし、路床の設計 CBR を 8%とした。荷重条件として 5tf の複輪荷重を仮定し、輪荷重の通過位置分布も考慮に入れた。

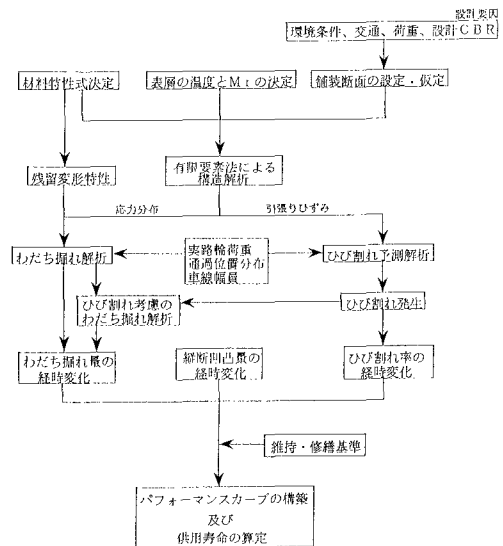


図-1 パフォーマンス解析に関するフローチャート

3. 解析結果

図-2 に A 交通及び C 交通断面における MCI の経時変化を示す。図中には、早急に修繕が必要な区間とされる基準の線（MCI = 4）も示している。図より、A 交通では、経過年数がおおよそ 5 年までに急激にパフォーマンスが下がるが、それ以後は緩やかに減少するのが見られる。路盤材料による違いはほとんど見られない。一方、C 交通断面は、初期に急激に減少した後、緩やかな減少

表-1 設計断面

	A 交通断面	C 交通断面
表層厚 (cm)	5	15
スラグ路盤厚 (cm)	17	21

パフォーマンスカーブ、舗装、フライアッシュ

〒657 神戸市灘区六甲台町 1-1 TEL 078-803-1235 FAX 078-803-1234

となり、15 年後はほぼ一定値となる。複合スラグと HMS ではほとんど差が見られないが、新複合スラグは他の材料と比べて約 5 年短い寿命になっている。これは、新複合スラグが他の材料に比べ遅硬性であるためと考えられる。図-3、図-4 にはそれぞれ同条件における日本・PSI、AASHO・PSI それぞれの評価方法における経時変化を示す。両図には MCI の図と同様に修繕基準（日本・PSI = 2、AASHO・PSI = 2.5）も示す。両評価方法とも MCI による評価方法と同じく、A 交通では材料による違いは見られないが、C 交通では、両図とも新複合スラグ路盤断面が最も早く基準に達している。また、各修繕基準に達するまでの経過年数は、AASHO・PSI が最も短い。

4. おわりに

フライアッシュを用いた複合スラグ路盤材の供用性について調べたが、従来の複合スラグや HMS と比較した結果、A 交通断面においては同等のパフォーマンスを示すが、交通量が多い C 交通断面においては劣るパ

フォーマンスを示す結果となった。これは、新複合スラグの遅硬性が原因であると考えられる。今後は、D 交通断面におけるパフォーマンスや、4 層構造における解析についても検討を加える予定である。

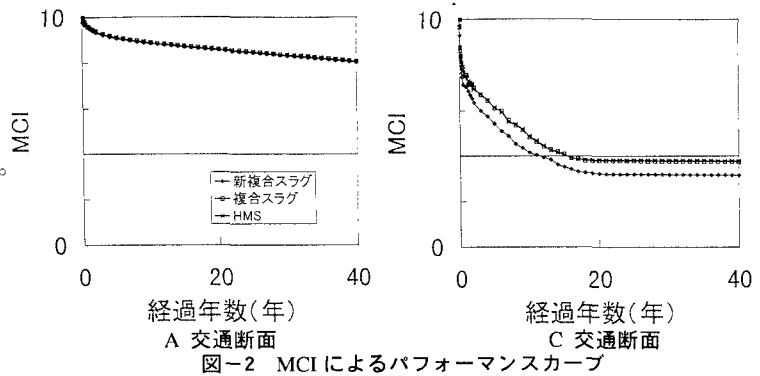


図-2 MCI によるパフォーマンスカーブ

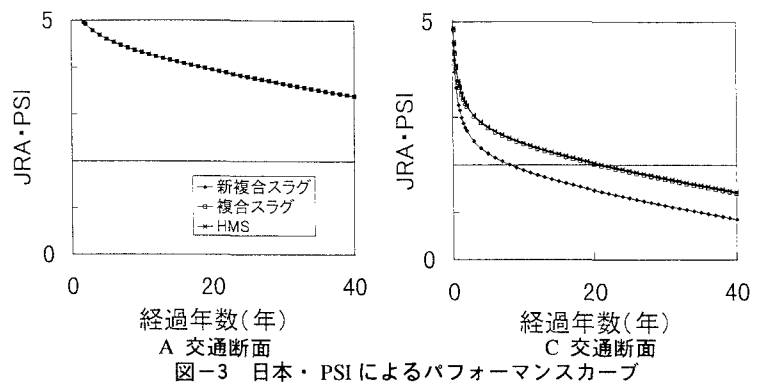


図-3 日本・PSI によるパフォーマンスカーブ

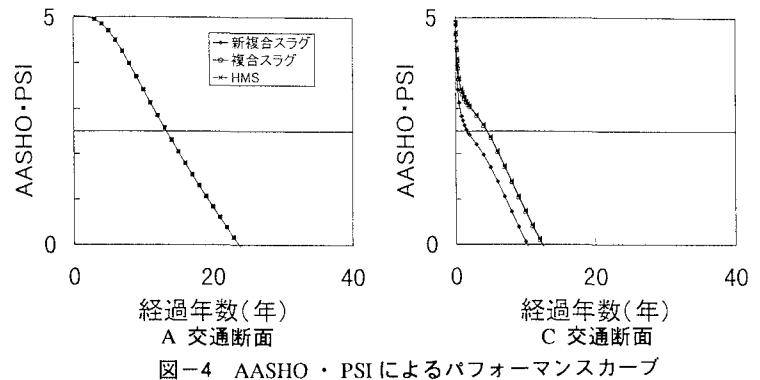


図-4 AASHO・PSI によるパフォーマンスカーブ

《参考文献》

- 1) 荒井猛嗣、西 勝、吉田信之、遠山俊一：フライアッシュペレットを混合したスラグ路盤材の材料特性について、平成 10 年度土木学会関西支部年次学術講演概要集、印刷中。
- 2) 例えば、西 勝、南方文明、山下 剛、河端 薫：円形走行試験の解析方法によるアスファルト舗装の疲労寿命解析、建設工学研究所報告第 30 号、pp.133-146、1988。