

FWD 試験による高機能舗装の推定弾性係数

東京電機大学大学院 学生会員 ○今井大輔
 (株)NIPPO コーポレーション 正会員 吉中保
 (株)NIPPO コーポレーション 正会員 岩間将彦
 東京電機大学 フェロー会員 松井邦人

1. はじめに

近年舗装材料はますます多様化してきており、また舗装の設計法は経験的設計から理論的設計へ移行する方向にある。多様な舗装材料の力学性状の整理がほとんど行われていない。東京電機大学鳩山キャンパスに舗装の熱収支に関する研究を推進する目的で、密粒舗装1面、排水性舗装1面、遮熱性舗装2面の計4面の舗装が構築されている。それらの舗装は隣接しているため、地盤条件、気象条件はほぼ同じであると考えることができる。平成17年10月14日にFWD試験を行った結果を報告する。

2. 試験舗装とFWD試験

試験舗装の寸法は1辺が5m×5mで、層厚は4種類とも同じであり図-1に記した。すべての舗装は上層路盤が瀝青安定処理層、下層路盤はクラッシャーランである。密粒舗装、排水性舗装は最上層が異なるが、排水性舗装と遮熱性舗装は最上層も同じで遮熱材が塗布されているかどうかである。これらの舗装は、切土地盤に構築されており、かなり路床の見かけの弾性係数が大きくなることが予測される。

荷重のピーク値はほぼ100kNに設定し、朝10時から2時間おきに各舗装で4回ずつ、FWD試験を行い、時系列データを測定した。4回計測した平均値の事例を図

-2に示す。D150では測定時間にかかわらず、密粒舗装のたわみが最も大きく、排水性舗装のたわみが小さくなっている。D0 たわみのピーク値の時間変動は、密粒と排水性のたわみが遮熱性舗装と比較して大きく、14時では排水性舗装のたわみが最も大きくなっている。

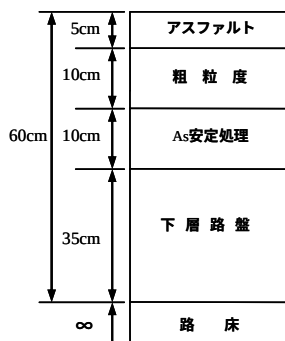


図-1 試験舗装断面図

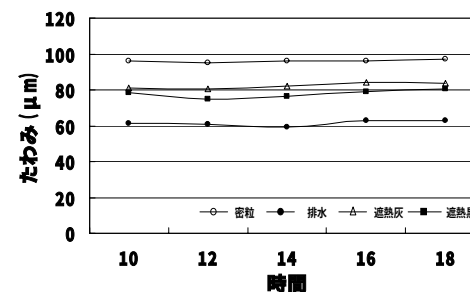
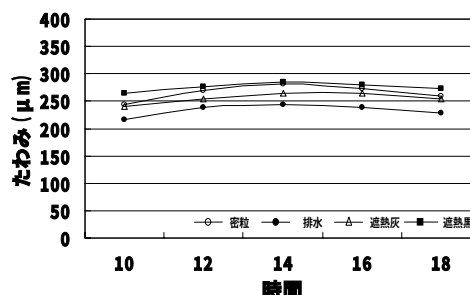
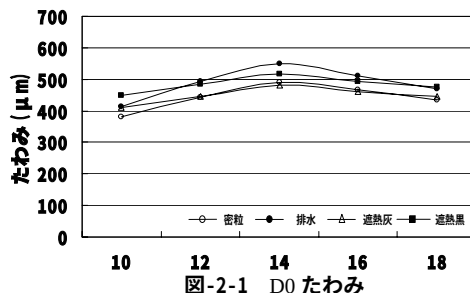


図-2 各舗装の平均たわみ

3. 解析結果

3.1 路面弾性係数

路面弾性係数の変動から深さ方向の剛性の変化を推定できると言われている。切土地盤に舗装が構築されているので、静的と動的な方法で路面弾性係数を求めた。その結果を図-3に図示する。この図より、明らかに固い層があることが推定できる。

3.2 逆解析

図-4は静的逆解析結果と動的逆解析結果を示している。図より、密粒舗装でアスコン層の弾性係数が大きく、排水性舗装の弾性係数が最も小さいく、遮熱性舗装の弾性係数はその間にある。

キーワード FWD試験、遮熱性舗装、逆解析、路面弾性係数

連絡先 〒350-0394 埼玉県比企郡鳩山町石坂 TEL:0492(96)5731 内線(2734) FAX:0492(96)6501

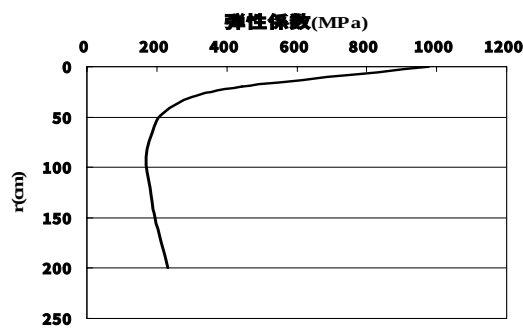


図-3-1 静的路面弾性係

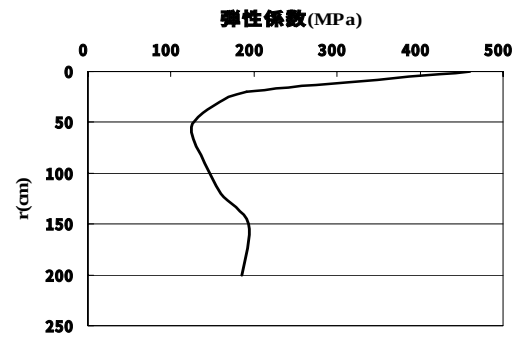


図-3-2 動的路面弾性係

図-3 路面弾性係数

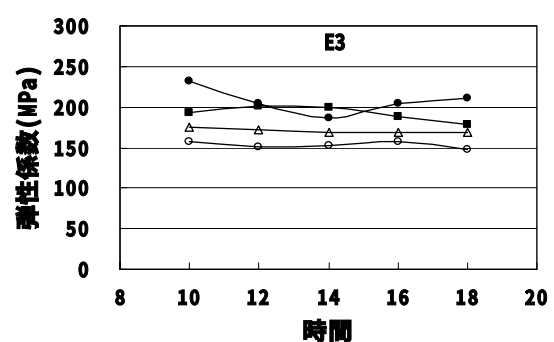
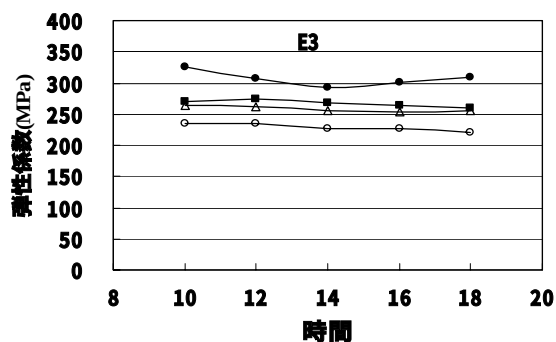
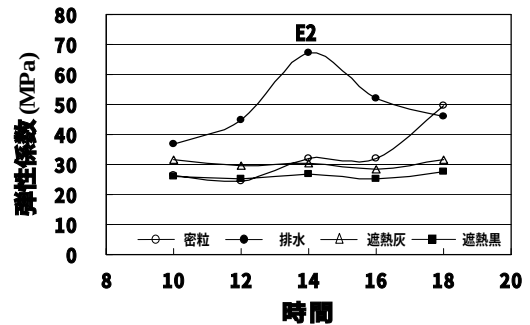
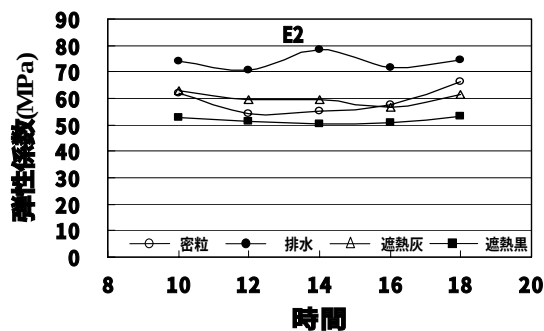
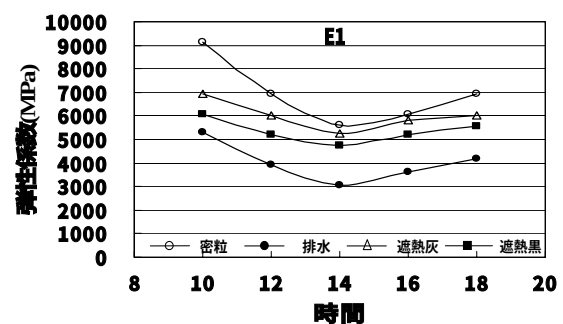
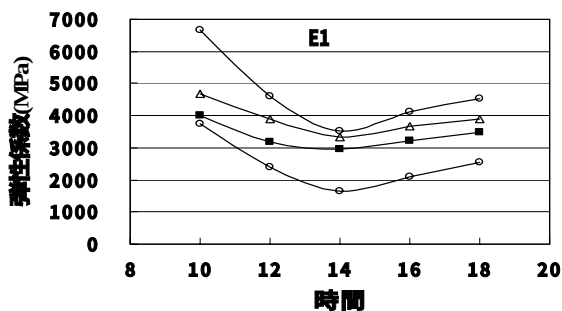


図-4-1 静的逆解析結果

図-4-2 動的逆解析結果

図-4 逆解析結果

4. 結論

今回の測定結果から次のようなことを言うことができる。

排水性舗装の弾性係数は、遮熱性舗装の弾性係数より小さい。遮熱性塗料の効果が顕著に現れている。しかし、密粒舗装は排水性舗装と同じような温度分布で

あるが、弾性係数は最も大きい。

謝辞

データ整理と逆解析計算は、卒研究生田中希君の努力による。また、遮熱塗料は長島特殊塗料(株)に提供を受けたものである。関係者に深謝いたします。