

V-5

舗装厚さ計器に関する研究

日本道路公団試験研究所 正会員 大野 滋也
大成ロテック㈱技術研究所 正会員 ○菅野 克美

1. まえがき

高速道路での品質管理手法を効率化する一環として、アスファルト混合物厚さが非破壊・リアルタイムで測定可能な舗装厚さ計器の精度を検証し、品質管理手法としての適用の可能性を検討した。

2. 舗装厚さ計器

アスファルト混合物厚さの測定に用いた2種類の舗装厚さ計器の主要諸元を表-1に示す。

表-1 舗装厚さ計器の主要諸元

諸元	Fisher社（ドイツ） 型式名：PERMASCOPE	日本無線㈱ 型式名：JEJ-10A
測定原理	電磁誘導	電磁波の反射
測定可能厚さ	1～40cm	3～30cm
路盤上の検体敷設	必須	必ずしも必要としないが敷設することによってより明確な反射波が得られる
表示・出力	針による目盛りの読み取り	・モニタへの表示 ・プリンタ、RS-232C出力
校正	零点調整およびキャリブレーション カラー厚さによる校正	スイッチ切り換えによって厚さ補正が可能

検体とは、路盤とアスファルト混合物の境界面に敷設して境界面の検出に用いる金属体であり、PERMASCOPEでは測定原理から検体が必須であり、JEJ-10Aでは必ずしも必要ではないが検体敷設によってより明確な反射波が得られる。

3. 測定方法

2箇所の高速道路の舗装工事において、アスファルト安定処理、基層、表層上で測定を行い、検体、キャリブレーション方法等についての検討を行った結果、表-3に示す測定方法で高精度の測定結果が得られることがわかった。

表-3 測定方法

項目	PERMASCOPE	JEJ-10A
検体	アルミ箔 30cm×70cm	検体なしでも測定可能であるが、検体の設置によって明確な反射波が得られる
キャリブレーション方法	標準方法とされている零と無限大との調整ではなく、測定対象レンジ内の2種類の厚さで調整する	アスファルト混合物の厚さが既知の箇所の測定結果より、混合物の比誘電率を決定する必要がある
測定方法	オフセットから検体中心の概略位置をマーキングし、厚さ計の指針が最も振れる位置で厚さを測定	厚さ計とパソコンを接続し、より高精度で境界面を検出する

4. 測定結果

表-3の測定方法により、アスファルト混合物舗設前後のレベル測量の差から求めた厚さと舗装厚さ計器の測定結果（30cm×70cmの検体を設置した箇所）は、図-1～3である。差の平均および標準偏差は、PERMASCOP Eで0.3%および2.9%、JEJ-10Aで-1.4%および2.3%であり、レベル測量がある程度の誤差をもつことを考えれば、十分に実用可能な精度と判断される。

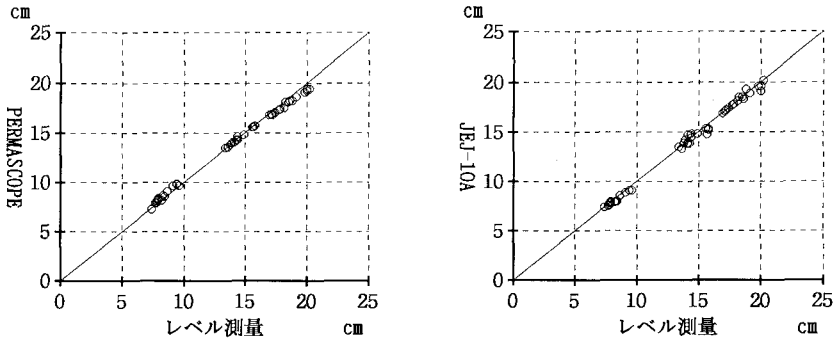


図-1 レベル測量結果と舗装厚さ計器の測定結果

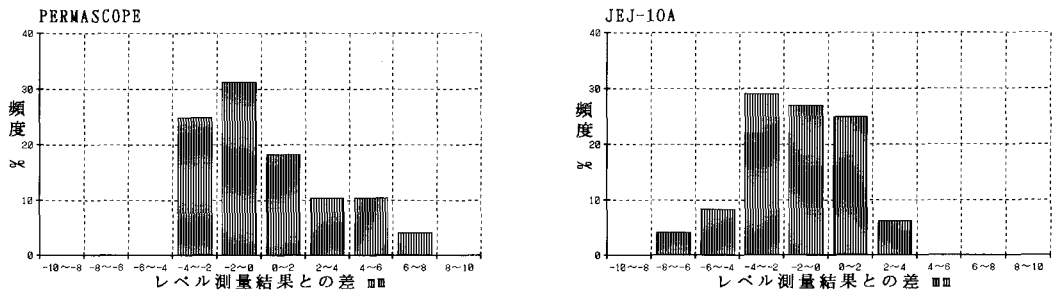


図-2 レベル測量結果との差（mm）

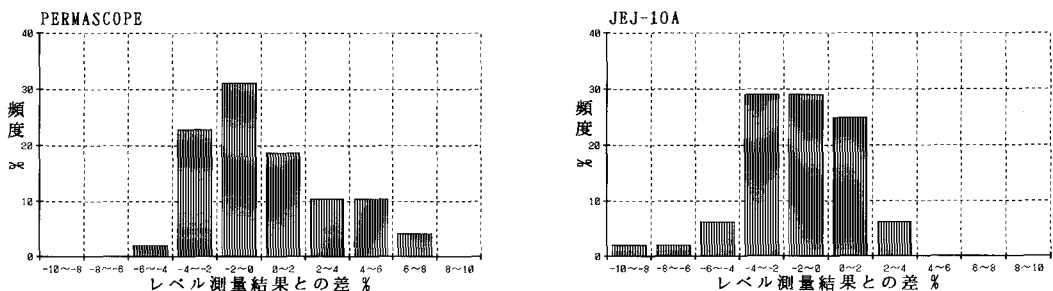


図-3 レベル測量結果との差（%）

5. あとがき

品質管理手法としての舗装厚さ計器の適用性を検討するために、検体、キャリブレーション方法、測定方法等の実験を行い、アスファルト混合物の厚さを高精度で測定できることが確認できた。

今後、舗装厚さ計器を品質管理に導入するために、データの蓄積を行って舗装厚さ計器の信頼性の向上を図るとともに、操作性等の機器の改良についての検討も行う予定である。

なお、本研究は、日本道路公団試験研究所の共同研究制度にもとづき実施された「共同研究：品質管理（舗装）の効率化」の成果である。