

V-26

アスファルト舗装の路盤弾性係数

長岡技術科学大学 正会員 ○丸山 暉彦
 北海道大学 正会員 姫野 賢治
 東亜道路工業（株） 林 正則

1. まえがき

舗装に荷重を加えたときの、たわみの大きさとたわみ形状を求めることができれば、これらの値と多層構造弾性理論とを組み合わせ、舗装を構成する各層の弾性係数を求めることができる。このために、たわみ形状を求めることができるたわみ測定装置は、舗装の非破壊検査装置として位置づけることができる。たわみ測定装置によって舗装の診断を行い、ある層の弾性係数が異常に小さければ、その層に対する補修が必要であると判断することができる。しかし現在のところ、弾性係数の大小を判定するための資料はほとんどなく、この問題に関する経験の蓄積が必要である。本研究は、フォーリングウェイトデフレクトメーター（FWD）を用いてアスファルト舗装のたわみを測定し、上層路盤と下層路盤について、粒状材だけであるが、その弾性係数について検討したものである。

2. 路盤の弾性係数

日本全国の約100カ所の路線においてたわみを測定し、データを蓄積した。これらのデータより上層路盤、下層路盤の弾性係数を求め、その値の範囲について検討した。弾性係数の値は、路面にひびわれがあるかないかによって別々に集計し、各々に対するヒストグラムを作成した。ひびわれやパッチングはかなりひどい区間だけを選び、ヘアクラックや小さいクラックが少しある程度の舗装は、どちらのカテゴリーにも入らないとして集計しなかった。オーバーレイが施工されてまもない区間でも、たわみが大きく補修効果があまり現れていないと思われる箇所もあったが、路面性状が良好な区間として分類した。路盤材は粒状材と思われるものだけを選び、安定処理されたものは除いた。

図-1に下層路盤の弾性係数の分布図を示す。最小値は 60 kg/cm^2 、最大値は 4500 kg/cm^2 であった。図-1から、ひびわれがあるときとないときの下層路盤の弾性係数の分布には、有意な差が認められ、その境界値はおおよそ 1000 kg/cm^2 であることがわかる。アスファルト舗装要綱には、下層路盤材としては修正CBRが20以上の材料を利用するとあり、弾性係数EとCBRの関係が $E = 50\text{ CBR}$ で表されるとすると、 $E \geq 1000\text{ kg/cm}^2$ となり、図-1から得られる結果と一致する。

図-2に上層路盤の弾性係数の分布を示す。最小値は 150 kg/cm^2 、最大値は 9000 kg/cm^2 であった。上層路盤の場合も下層路盤と同様に、ひびわれがあるときとないときの弾性係数の分布は明らかに異なっており、その境界値はおおよそ 3000 kg/cm^2 のところにあると思われる。舗装要綱によると、上層路盤材の粒度調整碎石の修正CBRは80以上が必要であるとされている。 $E = 50\text{ CBR}$ の関係を適用すると $E \geq 4000\text{ kg/cm}^2$ となり、図-2から得られる 3000 kg/cm^2 とそれほどはずれていない。

3. あとがき

舗装の破壊は材料の弾性係数だけに依存するのではなく、層の厚さや、気象条件、交通条件、供用年数など多くの要因に影響されるものである。従って、路盤弾性係数の適否を本図だけから判断するわけにはいかないが、路盤弾性係数が本研究で提案した値より小さければ、早期にひびわれが発生する可能性も考慮できることになる。

また安定処理層やスラグ路盤の弾性係数の検討も行う予定である。

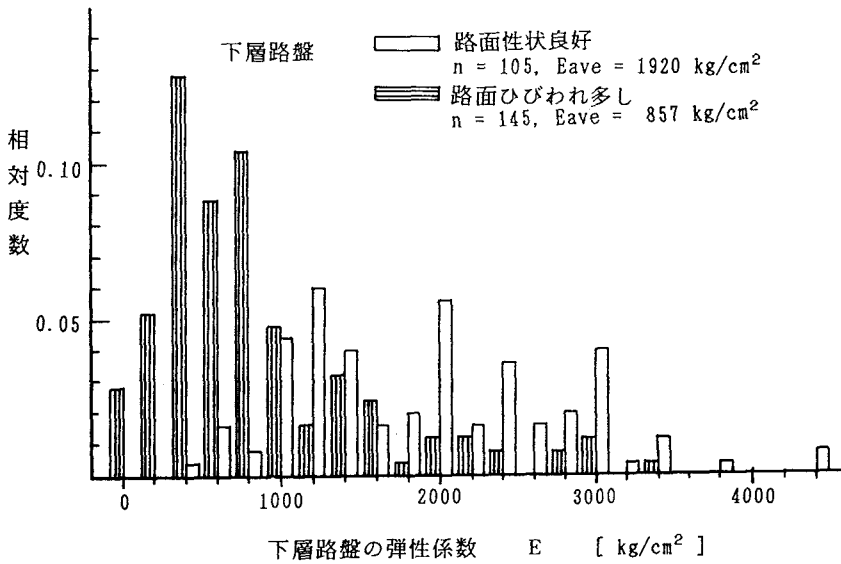


図-1 下層路盤の弾性係数の度数分布

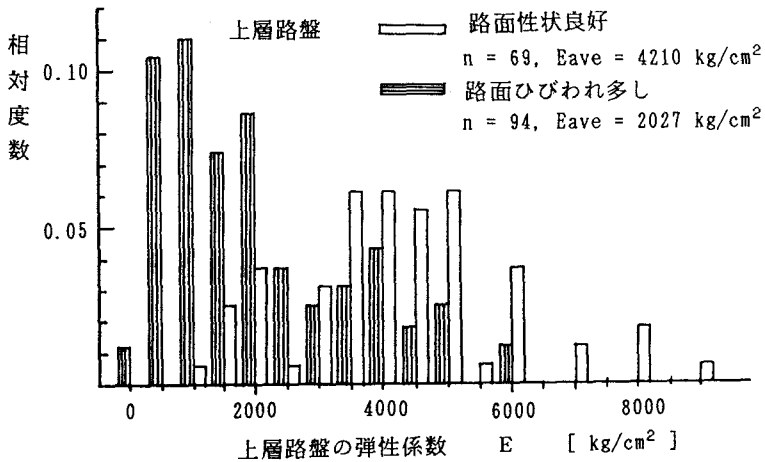


図-2 上層路盤の弾性係数の度数分布