

V-24

FWD による アスファルト 層の 弾性係数の 評価

東亜道路工業株式会社	正会員	○ 雑賀 義夫
同 上		松井 伸頼
北海道大学	正会員	姫野 賢治
長岡技術科学大学	正会員	丸山 暉彦

1. はじめに

わが国では道路網の整備や舗装率が著しく進展し、近年では貴重な社会資本としてこの蓄積された道路舗装の維持管理に多大な努力を要する段階を迎えている。そのため、適切な舗装の評価とそれに応じた維持修繕を行うことが重要視され、それを効果的に実施するため舗装の構造評価が極めて重要な役割を果たすようになってきた。

舗装の構造評価を行う手法としては、最近FWDがわが国においてもかなり普及し、そのたわみを用いて舗装を構成する各層の弾性係数を推定し、構造的な健全度の判断に利用されるようになってきた。しかし、アスファルト層の弾性係数は温度により大きく異なることから、その影響等を把握しておくことは重要である。本報告は、現在までに得られた様々な舗装構成を持つ各地のFWD測定結果について、アスファルト層の弾性係数について検討を行った。

2. 測定概要

FWD測定を行った箇所のアスファルト層の舗装構成は、アスコン層厚が5～22cm、As安定処理層厚が5～22cmの箇所である。舗装構成層の弾性係数は、舗装構成が同一であると判断される区間のたわみの平均値を用いて逆解析により算定した。測定箇所は、路面性状の良好な箇所、線状および亀甲状ひびわれのみられる箇所が含まれており、アスコン層の弾性係数はひびわれも含めた見かけの値である。また、アスファルト層の温度は、既報に示されている方法¹⁾により、アスファルト層としての平均温度を求めた。

3. 測定結果

ひびわれのない良好な箇所の様々な上層路盤上のアスコン層の弾性係数を図-1～3に示す。図-1はAs安定処理層上、図-2は粒状路盤上、図-3はCAE路盤上のアスコン層の弾性係数を示したものである。これらプロットの回帰曲線から得られる20℃におけるアスコン層の弾性係数は、それぞれ7700MPa、6500MPa、7600MPaである。そして、約30℃以下の温度ではいずれの路盤上でもほぼ同様な弾性係数を示しているが、約30℃を越えた温度では路盤により異なる傾向がみられる。

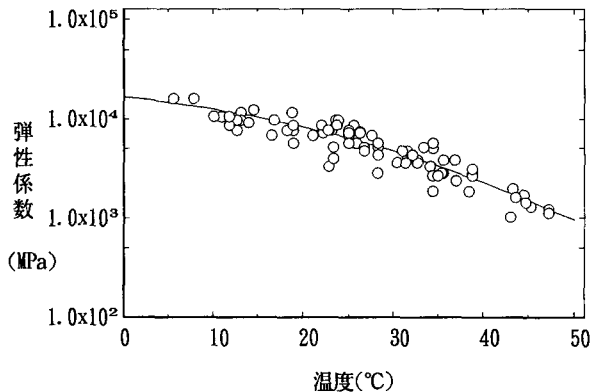


図-1 As安定処理上のアスコンの弾性係数

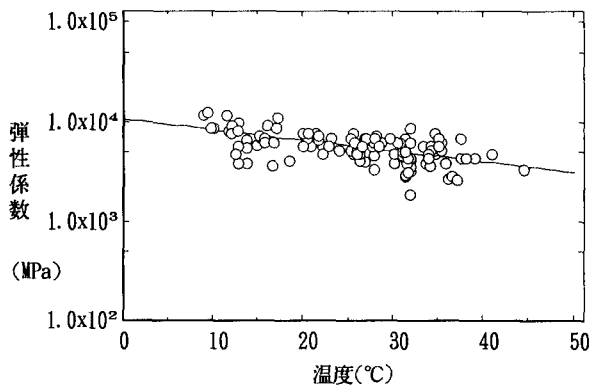


図-2 粒状路盤上のアスコンの弾性係数

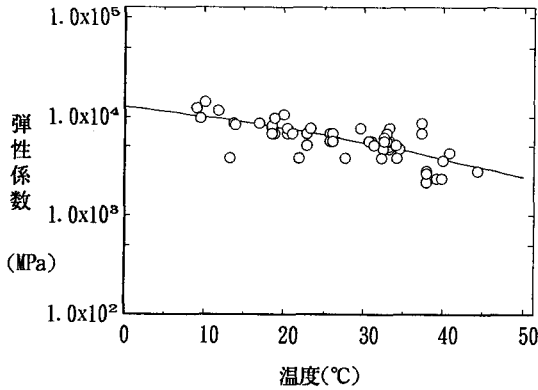


図-3 CEA路盤上のアスコンの弾性係数

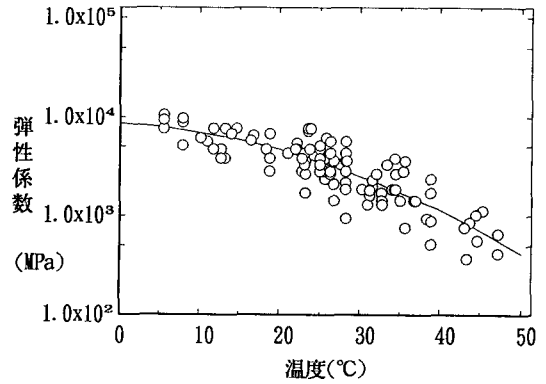


図-4 As安定処理層の弾性係数

温度の影響を受けやすいAs安定処理路盤上では昇温とともにアスコン層の弾性係数が低下する傾向を示し、粒状路盤上ではその低下が小さい。セメントとアスファルト乳剤で安定処理したCEA路盤上のアスコン層の弾性係数は粒状路盤上の値とほぼ同一の傾向を示した。

同様に求めたAs安定処理路盤層の弾性係数を図-4に示す。回帰曲線における20℃での弾性係数は4200MPaであり、温度による弾性係数の低下傾向はアスコン層より大きい。

次に、図-1～3の回帰曲線を用いて、20℃に換算したときのアスコン層の弾性係数の分布を図-5に、それらの箇所ごとの統計値を表-1に示す。図-5から分かるように、ひびわれのない良好箇所とひびわれの進行した箇所では後者のほうに明かな弾性係数の低下がみられる。

4. おわりに

本報告は、既設舗装のFWD測定結果に基づ

き、アスファルト層の弾性係数に注目し、温度の影響に関する検討を行った。その結果、As安定処理路盤上のアスコン層の弾性係数は、高温側において粒状路盤上と比べ同温度でもその値が小さくなる傾向を示した。また、20℃におけるアスコンの弾性係数の分布から、良好な箇所の弾性係数の平均値として6900MPaが得られた。

1) 丸山他：アスファルト混合物層の温度推定法、土木学会第47回年講、1992

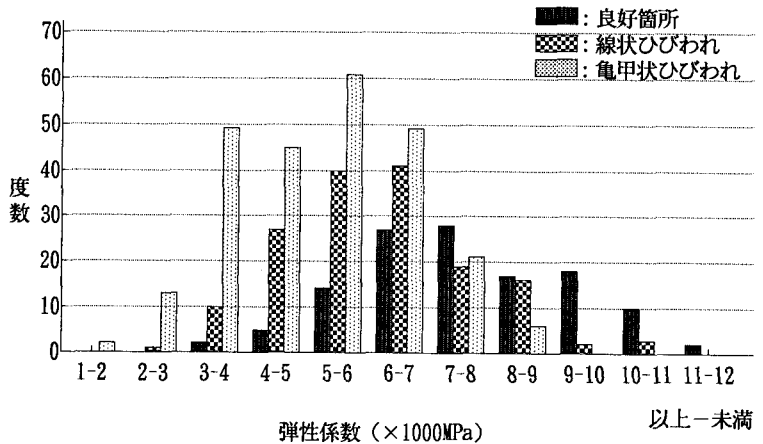


図-5 粒状路盤上でのアスコンの弾性係数の分布

表-1 粒状路盤上でのアスコンの弾性係数

	弾性係数 (MPa)			
	最大値	最小値	平均値	標準偏差
良好箇所	14,411	2,647	6,866	2,071
線状ひびわれ	9,902	1,863	5,161	1,551
亀甲状ひびわれ	7,647	784	4,152	1,453