

北海道工業大学工学部

○ 間 山 正 一

北海道大学工学部

佐 川 一 行

1. 本研究の概要

応力緩和性状を示す瀝青舗装には目地を入れる必要がないとされているが、内部応力が原因と思われるひびわれやジョイント部のひびわれが観察されているところから、混合物の応力緩和性状を検討する必要がある。エポキシ樹脂混合物の緩和弾性率については若干の報告があるが¹⁾、本稿においてはエポキシアスファルト混合物の緩和弾性率を実測で求める応力緩和試験を行ない、かつ定ひずみ速度試験、クリープ試験、動的載荷試験からのおおの緩和弾性率と数学的処理によって求めることにより、舗装材料の力学的評価を行なう種々の力学試験の結果を“緩和弾性率”という観点から論じたい。理想的には温度制御の可能な室内にテストピットをつくり、大型動的載荷試験機(容量約25トン)による実験であるが、これについては現在道工大で建設中であるので後日報告したい。混合物はバインダー量5.8%の密粒度配合(骨材の最大粒径13mm)のエポキシアスファルト混合物である。なお、応力緩和試験は動的載荷試験の矩形波ひずみを利用し、応力とひずみの比として緩和弾性率を定義し、定ひずみ速度試験からは $E_r(t) = \{d(\log \sigma_r) / d(\log E_r)\} \times (\sigma_r / E_r)$, $\sigma_r = \sigma / \dot{\epsilon}$, $E_r = E / \dot{\epsilon} = t$ により、クリープ試験からはホプキンス等の厳密解により、動的載荷試験からはニ宮・フェリーの近似式により、それぞれ緩和弾性率, $E_r(t)$ を求めた。

2. 実験結果と考察

1) どの実験においても、温度と載荷時間に依存する各種力学性状が得られた。換算変数法の導入の結果、 $E_r(t)$ vs. t 曲線, σ_r vs. E_r 曲線, $J(t)$ vs. t 曲線, $E', E'', |E^*|$ vs. t 曲線のマスターカーブ($T_0 = 20^\circ\text{C}$)が得られたがこれに数学的処理を行なって得られた $E_r(t)$ のマスターカーブを図-1に示す。

2) 短時間載荷領域($E_r(t)$ のほぼ上限値), 長時間載荷領域($E_r(t)$ のほぼ下限値)では試験法を問はず、ほぼ近似した $E_r(t)$ が得られ、中間の載荷時間で実測による $E_r(t)$ が若干小さくなっているが、工学的見地からは許容できるバラッキと思われる。

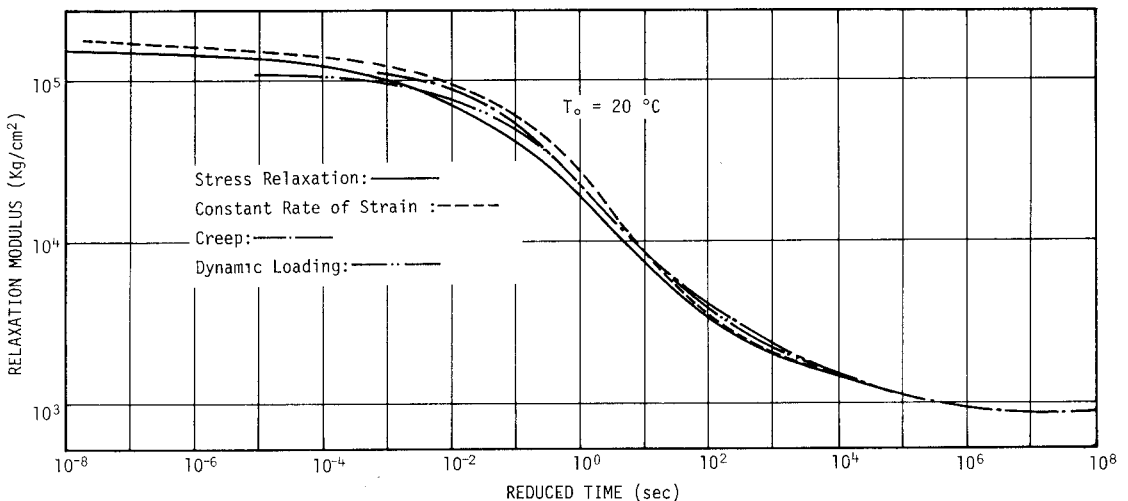


図-1 各種試験法から求めた緩和弾性率のマスターカーブ

参考文献: 1) 間山・菅原, 土木学会論文報告集第250号 2) 間山・佐川, 土木学会道支部論文報告集第33号