

東北工業大学工学部	正員	高橋 彦入
東北工業大学工学部	正員	赤間 孝次
東北工業大学工学部	正員	今壁 辰郎

1. まえがき

荷重頻度の低い滑走路舗装の大半は表層の風化現象が目立ち、その表層処理方法にも問題点が多く、接地圧に対応できる材料構成と、その耐候性状などの評価が難しい。本報文は天然耐候試験との相関性を検討する目的で行われた室内凍結融解試験による表層用普通加熱混合型アスファルト混合物のプラスチックフローに対する抵抗性の変化について報告するものである。

2. 実験の内容

使用した主な骨材は宮城県高館産砕石（安山岩）、白石川産川砂で各種物理試験（JIS）、形状試験等の基準値を満足するものとした。粒度はA型（密粒度-3型）、B型（細粒度-4型）に大分した。タルボット式における ρ 係数で示す、A型は3.03~2.60、B型は3.14~3.41の範囲である。ストレートアスファルトは針入度指数-0.8~-1.7（針入度80~100）の範囲で、単位アスファルト量はA型4.5~6.5%、B型6.5~8.5%の範囲である。供試体はセイボルトフロール粘度試験にもとづいて温度管理を行いマーシャル方式によりA型B型各々420個作成した。凍結融解試験はASTM-C290に準じて行い、凍結融解条件は5°C~-19°C（供試体中心温度）の凍結融解サイクルで、8サイクル/日とし、300サイクルまで続行し50サイクルごとに供試体を取り出し安定度試験（ASTM-D1559）による測定値をXY記録計により集録した。尚試験温度は、60°C、55°C、50°Cで行われた。

3. 実験の結果と検討

(1) 実験は昭和47年~50年の4年度に渡って行われ各年度夫粒度、アスファルトの性状などに若干の相違があり、測定値の分散も年度により異なるが4年間の測定値を統計処理した安定度-サイクル図と図-1に示した。

図-1

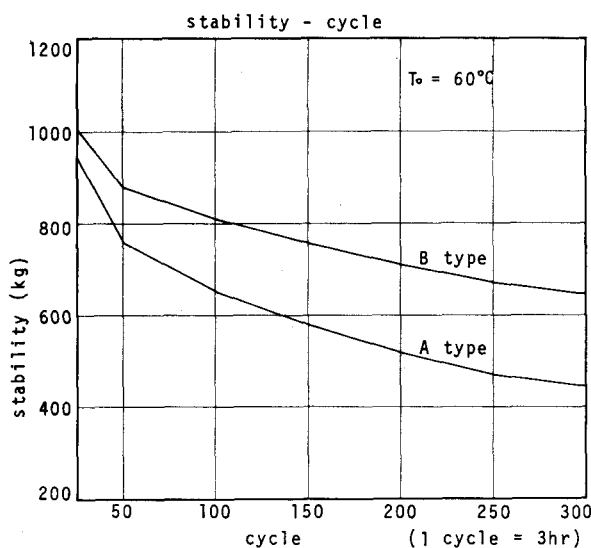


図-2

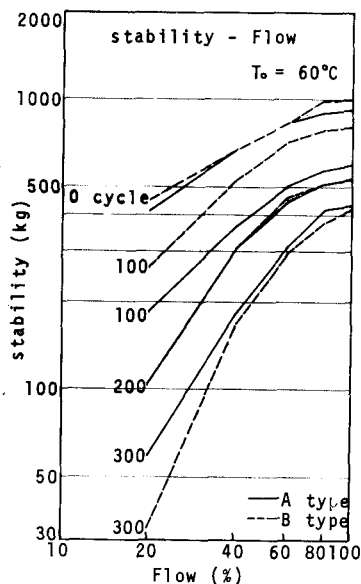


図-3

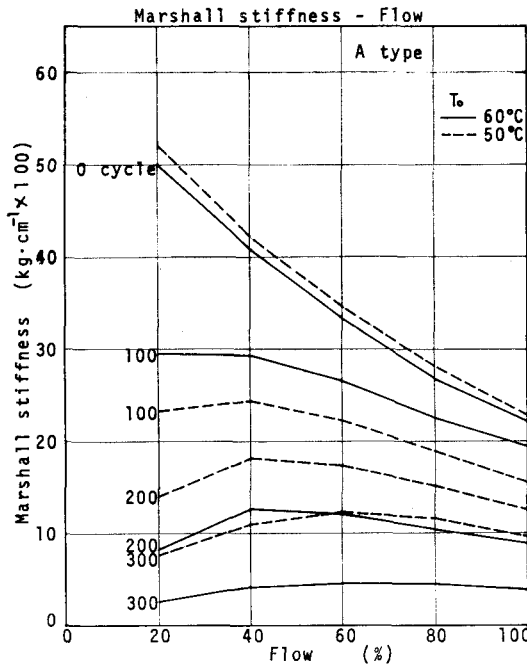
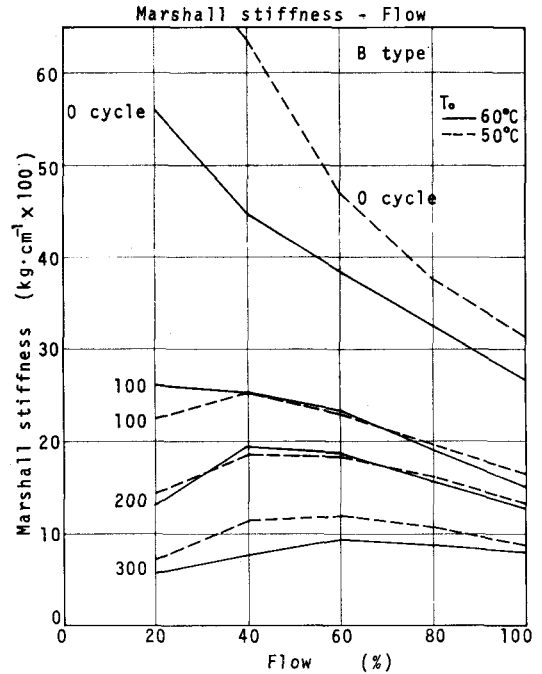


図-4



サイクルの進行に伴う安定度の適減率に粒度による相違が認められるが測定値の分散が大きく標本数が少ない場合に直接判定資料とすることは難かしいと思われる。

(2) XY記録を20%フロー値以上の範囲で取り纏めたのが図-2である。指数曲線は回帰係数の値により、幅広い曲率の範囲で近似できるがこの回帰係数の変動を表-1に示した。係数はサイクルの全週と共に大きく

表-1

cycle	b - value	
	A type	B type
0	0.51	0.54
100	0.77	0.73
200	1.04	1.03
300	1.35	1.07

なりフロー値の昇降により安定度変動しその不安定の度合を増す、即ちサイクル進行と共にプラスチックフローに対する低抗性の減少を示し、一方では粒度による差異が殆んど認められない。独立変数が複数でも拡張でき回帰係数即ち弾力性係数の推定と考えてよい、便利さが有り老化を示す特性値の説明指標として有効と思われる。

(3) 舗装材料の合理的評価にはスティフネスヒステロジ特性の考え方が欠かせない概念であるが遅延弾性的挙動をフロー百分率に対応するマーシャルスティフネスの関係より集録したものが図-3、図-4である。A型、B型共150サイクル附近で急激に S/F の変化を示している。200サイクル以上では温度領域に関係なく S/F 値は20以下となった。特にフロー初期における S/F 値の減少が著しくサイクル進行の影響が顕著である。

4. おおひ

地域気象条件と凍結融解条件、試験温度、截荷速度、空隙率の変化など耐候性試験に關する因子は多いが、低温時のアスファルト特性、老化試験後の強度基準を考慮し天然耐候試験結果の検討を全て、緩和弾性率に類似した関数形としてアスファルト混合物の室内試験と供用性と関連づけることができるものと思われる。尚同質供試体による天然耐候試験を気象条件調査と共に続行中であることを付記する。

参考文献 高橋、赤間、今笠他 昭和47,48,49年度東北支部技術研究委員会講演概要

佐々木、熊谷他 昭和50年度東北工業大学研修論文