

1. まえがき

温暖地域におけるアスファルト舗装道路に最も一般的な破壊形態はアスファルト混合物の流動によるわだち掘れである。最近アスファルト混合物の耐流動性を高めるため、改質アスファルトの使用などが行われているが、混合物の配合を改良することによってもある程度耐流動性を高くすることができると考えられる。そこで本研究では、まずアスファルト舗装要綱の基準を満たす範囲内でアスファルトとフィラー量を変化させて、マーシャル試験とホイールトラッキング試験を行い、フィラー量によって動的安定度をどの程度改善できるかについて検討してみた。

2. 実験の概要

2-1. 試料

アスファルト混合物（以下混合物という）は舗装要綱の密粒度混合物(13)を基準として配合した。粗、細骨材は粒径別にふるい分けた高槻産砂岩砕石スクリーニングスおよび徳島産の海砂フィラーには石灰岩粉末、アスファルトには60/80ストレートアスファルトを用いた。

2-2. 配合設計

骨材を要綱の密粒度(13)の示方粒度に従って、配合した。フィラー量は4%, 5%, 6%, 7%, 8%, と増える一方、残りの各骨材は均質に減る。アスファルト量も4.5%, 5%, 5.5%, 6%, 6.5%に変え、混合物の供試体の種類は全部で25種類である。

2-3. 供試体の作製と試験方法

舗装試験法便覧に準じ、マーシャル試験とホイールトラッキング試験を行った。供試体の混合温度、締固め温度および締固め回数を厳密に管理した。

3. 実験の結果と考察

3-1. 各フィラー量を一定としたときの混合物の物理的と力学的性質に及ぼすアスファルト量の影響

図-1にマーシャル安

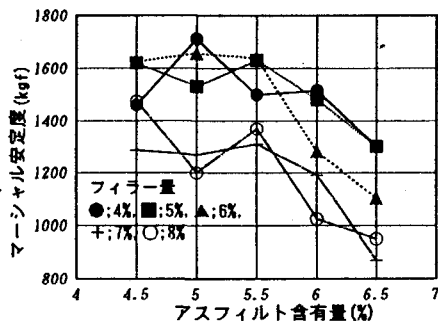


図-1 マーシャル安定度

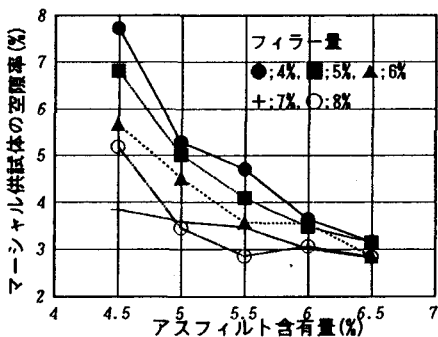


図-2 空隙率

定度を示す。アスファ

ルト量の変化に伴って

各フィラー量での安定

度はたいだい同じスピ

ードで下がる曲線を描

図-2,3に空隙率と飽和

度を示す。アスファ

ルト量が少ないとき分散

し、フィラー量の増加

に伴って、空隙率は小

さく、飽和度は大きくなる。アスファルト量が多くなるとフィラー量が増えても変化は小さい。

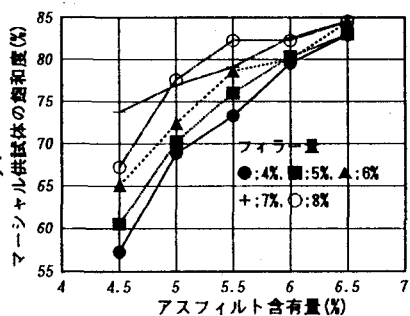


図-3 飽和度

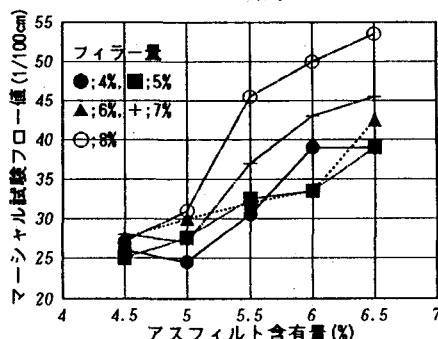


図-4 フロー値

図-4のフロー値はアスファルトの少ないとき曲線は縮み、アスファルト量が多いとき曲線は分散し、そのときフロー値に対するフィラー量の影響が大きい。

3-2. 動的安定度及ばすフィラー量の影響

図-5に示すように、動的安定度はアスファルト量が少ないときフィラー量の増加とともに減少する。アスファルト量が増えたとフィラー量の影響は弱くなる。

3-3. 設計アスファルト量に及ぼすフィラー量の影響

図-6.に要綱の方法で求めた各フィラー量に対する設計アスファルト量の範囲を示す。各曲線はフィラー量の増加とともに下がる傾向がある。これはバインターのアスファルトの中にフィラーが入り込んで骨材間隙を満たすためと考えられる。

3-4. マーシャル試験供試体とホイールトラッキング試験供試体の比較

図-8を示すように両供試体の空隙率はほぼ45度線に沿って分布した。両試験の供試体は同程度で締め固められたと言える。

3-5. 各フィラー量における設計アスファルト量での動的安定度の考察

図-7が示すようにフィラー量の増加に従って設計アスファルト量における動的安定度は上昇する。すなわち、アスファルト量を少な目にするにより動的安定度を高めることができるがそれ以外に、フィラー量を多くすることによっても動的安定度を高くすることができると言える。

4. まとめ

今回の実験結果に従って以下の結論が得られた。

A. 混合物の物理的と力学的性質に対して、フィラー量は重要な役割を果たした。特にアスファルト量が少ないほど影響が強い。

B. フィラー量の変化によって混合物の物理的と力学的性質は大きく変わった。アスファルト量が少ないとき空隙率および飽和度の変化は大きい。アスファルト量が多いときフィラー量の増加とともにフロー値は大きくなる。すべてのフィラー量においてアスファルト量が増加するにつれ安定度は低下する。

C. フィラー量が多いほど、また設計アスファルト量が少ないほど 動的安定度が高い。

D. フィラーは細骨材の作用だけではなく、バインターの一部分としてアスファルトとともに混合物の力学的性質に影響を与える。

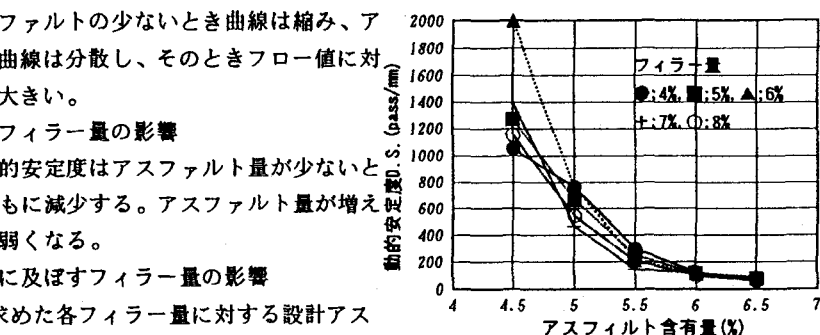


図-5 動的安定度

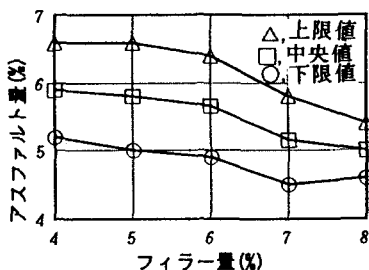


図-6 要綱の基準を満足するアスファルト量の範囲

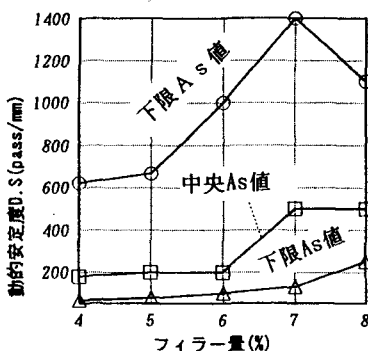


図-7 要綱の基準を満たすアスファルト量での動的安定度

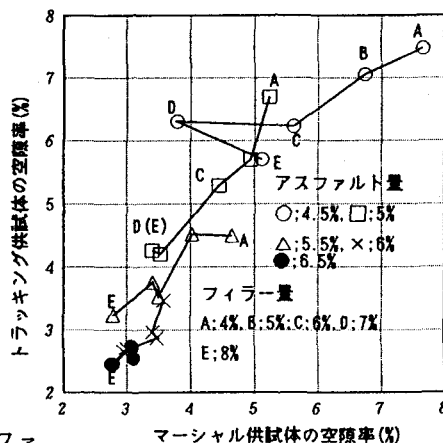


図-8 マーシャル試験とホイールトラッキング試験の供試体の比較