

V - 388

添加材入りアスコンの最適設計法に関する一考察

日 大 学 ○加納 孝志
 日 大 正 星野 佳久
 日 大 正 栗谷川裕造
 日 大 学 坂本 哲朗

1・はじめに

現在、我国に於いては多機能性舗装が要求され、特にアスファルト混合物の性能向上を目的としたバインダーの開発あるいは繊維などの添加材を使用した混合物の研究が活発に行われている。

しかし、アスファルト混合物の性能向上のために配合される添加材の最適添加量の決定法はないのが現状である。

本研究は容積配合をもとに最大密度を用い、各材料をパラメーターとした簡便な配合設計方法を提案し、品質管理が容易で添加材の配合量の決定方法を究明するための基礎的研究である。

2・配合設計

添加材は既往の研究より微細なフィラー（ $10\mu\text{m}$ 以下）がアスファルト混合物の力学特性に与える影響が大きいう結果が得られている。そこで本研究では、 $10\mu\text{m}$ 以下の微細フィラー（F10）を添加材として選び、フィラーアスファルト（F10A）が細骨材の間隙を充填する率であるF10A充填率やアスファルトモルタルが粗骨材の間隙を充填する率（Am充填率）を変数にとり、各材料の容積比などから各材料の単位容積の合計が1となるように各単位量を決定する方法を用いた。

図-1に配合設計の手順を示す。

また、この配合計算の特性は図-2に示すようにF10A充填率の増加にともないF10A量は増加し、骨材重量はF10A量の増加にともない減少することである。それは、この配合設計方法は、ある単位容積を一定として作成されているためであり、F10A量が増加すればその分骨材量は減少することを示している。また、骨材量は $F10/A$ （F10とアスファルトの容積比）には左右されず、F10A充填率とAm充填率によって決定される。

3・実験概要および考察

提案した配合設計方法を用いて密粒度アスファルト混合物と開粒度アスファルト混合物の各試験用供試体を作成し、以下の試験を行った。

3-1 マーシャル安定度試験

図-3は、密粒度アスファルト混合物において $F10/A$ 比と安

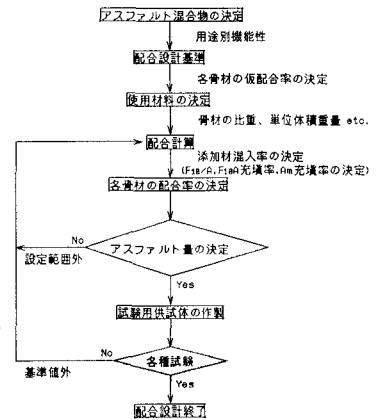


図-1 配合設計手順

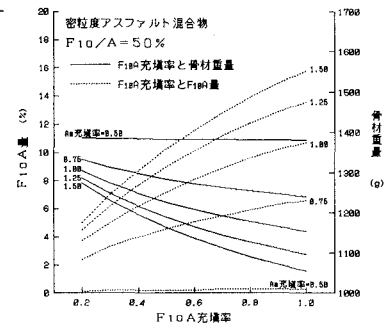


図-2 F10A充填率とF10A量, 骨材重量

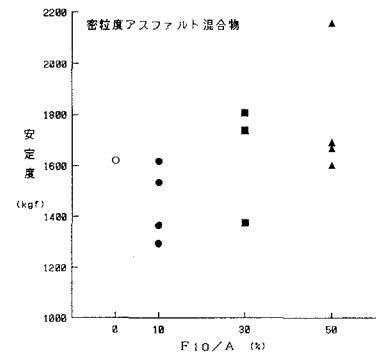


図-3 F10/Aと最大安定度

定度の各試験条件の最大値の関係を示したものである。F10/A比が増加するにつれて安定度の最大値も高くなっている。

また、表-1に示すようにアスファルト舗装要綱に準じて密粒度アスファルト混合物においてF10/Aを変化させて各配合比においての最適アスファルト量を求めてみた。F10/A比が増加するにつれて最適アスファルト量は減少する。これは、F10とアスファルトがフィラーアスファルトとして作用するためと考えられる。

3-2 圧裂強度試験

図-4は、開粒度アスファルト混合物においてアスファルト量と圧裂強度の関係を示したものである。

アスファルト量の増加にともない圧裂強度も増加し、あるアスファルト量を超えると圧裂強度は減少する。また、F10/Aの増加にともない圧裂強度も増加する傾向にある。

また、表-2はF10A添加量と最大圧裂強度とそのときのアスファルト量を示したものである。

これはF10がアスファルトに改質効果を与えたためと考えられる。

図-5はF10A充填率と圧裂強度の最大値を示したものである。Am充填率の増加にともない、F10A充填率の幅が狭くなっている。

また、F10/Aが増加すると圧裂強度も増加する傾向にある。これはF10A充填率やAm充填率、あるいはF10/Aなどを設定するためのある程度の目安になるものと思われる。

4・まとめ

今回の各試験から次の結論が得られた。

- ① フィラーなどの細粒材料はアスファルト混合物の強度に関与している。特にF10などの微細フィラーの影響は大きいと思われる。
- ② 本配合設計方法は開粒度アスファルト混合物のような特殊粒度をもつアスファルト混合物にも適用が可能である。
- ③ アスファルト混合物に配合する添加材の最適添加量選定方法への使用についても、この設計法は可能性があるとと思われる。
- ④ 本設計法は簡便な配合設計方法であり、容易に品質管理ができる。

5・あとがき

現在、繊維などの2,3の添加材についての各種試験を継続しており、更に検討を進める予定である。

（参考文献）

- ① 秋葉 正一 「RCCPの配合設計について」土木学会第46回年次学術講演会概要集, 1991年
- ② 日本道路協会 「アスファルト舗装要綱」, 1992年
- ③ 日本道路協会 「転圧コンクリート舗装技術指針(案)」, 1990年

表-1 F10添加量と最適アスファルト量

F10/A	共通範囲	O. A. C
0%	5.0~5.6%	5.3%
10%	4.6~5.4%	5.0%
30%	4.2~4.6%	4.4%
50%	4.2~4.4%	4.3%

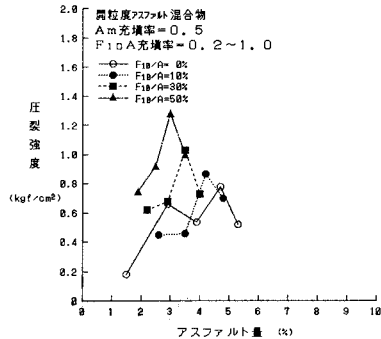


図-4 アスファルト量と圧裂強度

表-2 F10/Aと圧裂強度

F10/A比	最大圧裂強度	アスファルト量
0%	0.78kgf/cm²	4.7%
10%	0.87kgf/cm²	4.2%
30%	1.03kgf/cm²	3.5%
50%	1.26kgf/cm²	3.0%

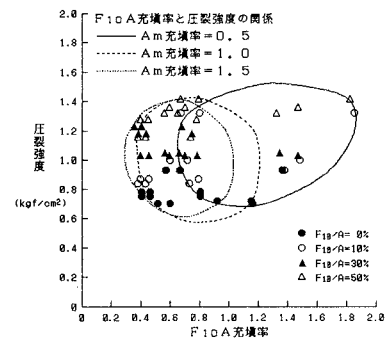


図-5 F10A充填率と最大圧裂強度