

大成道路株式会社 正 星 野 出 雲
 日本大学 生産工学部 正 星 野 佳 久
 日本大学 生産工学部 正・栗谷川 裕 造

1. まえがき

アスファルト舗装の強化に付いては近年種々の研究が行なわれている。在未アスファルト舗装はタワミ性舗装の代表的なもので舗装上を車輛が走行した時の舗装の挙動(沈下量およびヒズミ量)を測定する事によって、筆者等は今後のアスファルト舗装(タワミ性舗装)に対する補強の方法と種々の補強材を用いて比較検討した。これは日本道路公団が行った東名高速および中央高速道路の舗装体のヒズミ測定結果からも推察できるように中立軸より上層部は圧縮ヒズミ、下層部は引張りヒズミが起つてゐる。そこでクラックの発生原因の大きな要因として輪荷重による引張りヒズミと考え、この応力に対応できる強化材を種々使用して中立軸より下層部に入れ実験を行ない工学的性質の変化について研究した。

2. 材料および実験方法

2.1. 材料

本実験に於いて使用した混合物の種類はアスファルト・モルタルおよび密粒度アスファルト・コンクリートの2種である。配合はアスファルト舗装要綱に準じ、最適アスファルト量はマッシュタル試験より求めた。使用した材料の試験結果は表-1, 2に示す通りである。アスファルトはクエート産、ストレート・アスファルト、針入度は80~100を用いた。

2.2. 強化材

強化材として用いたシートは11種類であり表-3に示す。これは本研究の主題であるクラック発生防止に役立つ強化材の条件としては破断に強く、また破断時の伸びが小さい事が必要である。しかし現在別の用途に用いられているもの等と結果実験を行なった。これはビニール、ガラス、テトロン、ナイロン等で作られた織布、又は不織布であり、網目が細なもの、粗なもの、アスファルト、アス・モル、ゴム、薬品等を加工処理したものの等である。

2.3. 実験方法

実験に使用した装置は図-1に示すように圧置装置および載荷装置は電氣型電動油圧繰返し曲げ

表-1. 骨材試験結果

種別	砕石A	砕石B	粗砂	細砂	フィラー
比重	2.730	2.721	2.631	2.622	2.722
産地	葛生	葛生	茨城	茨城	鹿カレ

表-2. アスファルト試験結果

アスファルト(80~100)ストレート			
比重	針入度	軟化点	伸び
1.024	87	46.2	+100

試験機で500kgのジャッキを使用し、これに載荷速度又は変位速度を一定にする為ジャッキの下部の載荷装置にロードセル(1ton)、支点部の中央(伏試体底部に密着するように)に変位計をセットし、各々デジタル・メーターに表示させ、XYレコーダーで記録した。ヒズミ測定は伏試体側面と底面にストレーン・ゲージを断リゲージよりリード線でブリッジに入れ6チャンネルの動ヒズミ計により同時測定し、記録はラビ・コーダーで行なった。試験時の伏試体の温度は載荷装置を恒温室内に入れ行ない温度を管理を行なった。しかし載荷速度又は変位速度等は電動式油圧繰返し曲げ試験機で自動的に管理出来ずデジタル・メーターにあらせて手動で載荷した為これを円滑にするのが非常に困難であり、改善すべき点の1つである。伏試体の作成は解荷重で締め固める方法で行ったので100tonのアムスラーを用い、型枠は $10\text{cm} \times 15\text{cm} \times 40\text{cm}$ の長方形のものをを使用した。実験に用いる伏試体は強化材としてシートを入ける月に普通の伏試体寸法ではシートの網目等に問題があり、 $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 40\text{cm}$ という大きなものになった。図-1のような載荷装置に載せ載荷し破壊する。実験条件は 10°C 、 $500\text{kg}/5\text{min.}$ 、又は $5\text{mm}/\text{min.}$ で行ない測定し記録した。図-2参照。

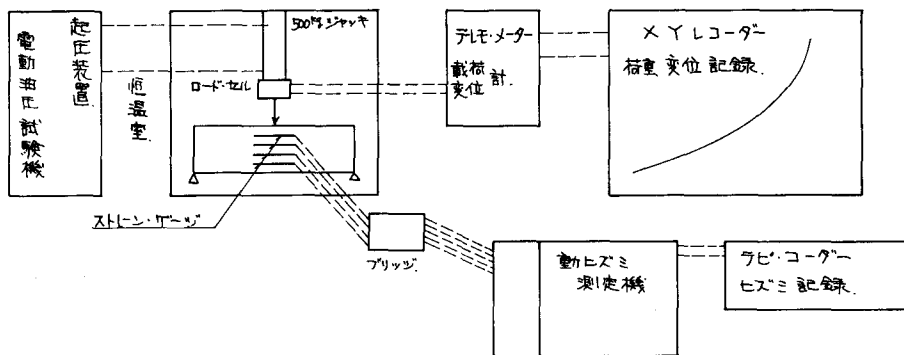


図-1. 試験装置略図.

3. 実験結果の考察.

結果は表-3に示す通りであり、今回の実験結果に於いてシートを入れた場合と入っていない場合を比較すれば明らかな強化されている。特にA, B, H等は他のシートより効果がある事がわかったが最終的に求めるものは破壊時の強度は大きく、変位量が小さいものである。変位量の小さいものは破壊強度も小さい事がわかった。又補強材の入れる位置としてストレーンのもっとも大きなところがより効果を高める事がわかった。

4. あとがき.

表-3. 補強材の種類と試験結果.

本実験に於いてはアスファルト混合物の布という考えに基づいて行なったが、実際の舗装に於いてはアスファルト混合物の下部に路盤があり、路盤とアスファルト混合物との摩擦抵抗の問題を考慮、今後継続して

研究するものである。本実験に補強材を提供していただいた諸社に対し謝意を表する。

参考文献：星野忠男「アスファルト舗装の板作用(とんり), (とんり2)」道路, 日本道路協会, 1972, 9.10月号.
アスファルト舗装要綱.

番号	材 料	処理方法	破壊時の荷重	破壊時の変位	シートなしとの荷重比	シートなしの変位比
A	テトロン	アス+アス	269.2 N	27.3 mm	1.4	1.6
B	〃	不明・雑品	346.7	26.5	1.9	1.5
C	ガラス(粗)	ゴム+アス	239.2	19.9	1.3	1.2
D	〃 (細)	アス	249.8	18.3	1.3	1.1
E	〃 (粗)	ゴム(微細)	230.8	18.0	1.2	1.0
F	〃 (細)	ゴム(微細)	210.8	18.4	1.1	1.1
G	テトロン	砂+アス	265.8	27.4	1.4	1.6
H	ビニール	PK-4	300.0	26.9	1.6	1.6
I	ナイロン	砂+アス	230.8	20.6	1.2	1.2
J	ガラス(細)	Eと細りアス	227.5	18.0	1.2	1.0
K	テトロン(微細)	アス	229.2	22.2	1.2	1.3

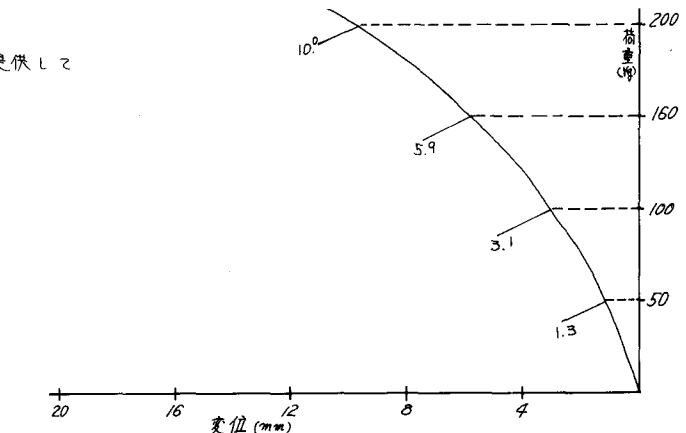


図-2. 変位・荷重記録例。(X・Yレコーダー)