

V-3

コンポジット舗装の繰返し載荷試験

建設省土木研究所 正員 谷口 聡
同 正員 池田 拓哉
同 正員 小森谷一志

1.はじめに

コンポジット舗装は、アスファルト舗装の良好な走行性と補修性およびコンクリート舗装の構造耐久性とを併せ持つ舗装であり、長寿命舗装の1つとして注目されている。しかし、アスコン層は高温期に流動によるわだち掘れが発生するという問題がある。また、コンクリート版は一般に目地を設けることから、リフレクションクラックが生じやすい。

そこで、高温期におけるコンポジット舗装の挙動の把握、リフレクションクラック対策、アスコン層厚の検討のための基礎資料を得ることを目的として、繰返し載荷試験を行った。

2.試験方法

繰返し載荷試験は、直径 30cm の載荷板(ゴム板)で路面に載荷するもので、周波数 5Hz の正弦波で 0～5t の繰返し載荷を行う。

所定の回数ごとに、ひずみは載荷試験機の計測装置、ひび割れは目視観察、わだち掘れ量は横断形状測定装置、たわみは FWD によりそれぞれ測定した。

繰返し載荷試験は、高温期には図 1 のように舗装厚を変え、流動による変形（わだち掘れ）を調査する試験を、低温期には目地部に載荷し、リフレクションクラック抑制シートや緩衝層（基層に開粒(13)を舗設）の効果を検証する試験（以下目地部載荷試験）を図 2 および表 1 に示す条件でそれぞれ実施した。

表1 目地部載荷試験試験条件

試験条件		①	②	③
表層	層厚(h1)	5cm	3cm	3cm
	混合物種	密粒(13)		
基層	層厚(h2)	5cm	3cm	3cm
	混合物種	密粒(13)		開粒(13)
リフレクションクラック抑制シート	A工区	なし	なし	あり
	B工区	あり	あり	なし

3.試験結果

3.1.高温期のわだち掘れ

高温期（路面温度はいずれも概ね 35～50℃であった）の載荷試験は、h=10cm は 30 万回、h=5cm は 25 万回まで測定し、わだち掘れ量の測定を行った。

わだち掘れ量の測定結果を図 3 に示す。h=10cm のときは h=5cm のときに比べ、わだち掘れ量は大きくなっている。

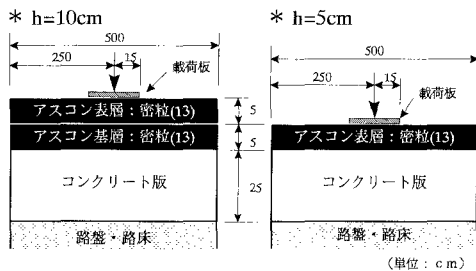


図 1 高温期における載荷試験の試験舗装断面

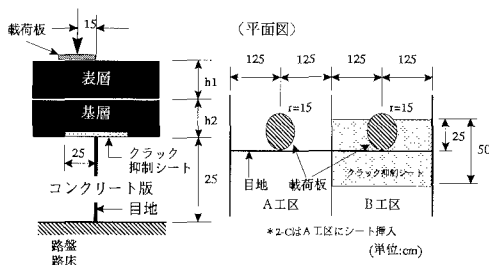


図 2 目地部載荷試験の試験舗装断面

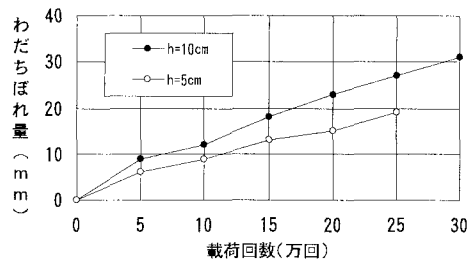


図 3 わだち掘れ量の測定結果

以上より、高温期においてはアスコン層が厚いほど、流動変形は大きいといえる。

3.2. 目地部載荷試験

3.2.1. リフレクションクラックの発生

目地部載荷試験は表2に示す載荷回数まで試験を行ったが、試験条件A(密粒5cm+密粒5cm)についてはリフレクションクラックの発生はみられなかった。一方、試験条件B(密粒3cm+密粒3cm)、およびC(密粒3cm+開粒3cm)については、表3の回数で図4に示すようなリフレクションクラックが発生した。

リフレクションクラック抑制シートの有無によるリフレクションクラックの発生回数の違いは小さかった。また、緩衝層（基層に開粒(13)）を設けた場合でも、リフレクションクラックの発生回数に大きな違いは見られなかった。

表2 目地部載荷試験載荷回数

条 件	①	②	③
A工区	150	70	100
B工区	160	130	200

* 網掛けはシート有 (単位: 万回)

表3 リフレクションクラックの発生回数

条 件	②	③
A工区	30~35	20~30
B工区	100~110	130~140

* 網掛けはシート有 (単位: 万回)

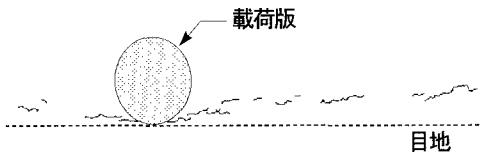


図4 リフレクションクラック

(条件B: 35万回載荷)

3.2.2. シート・緩衝層がひずみ・たわみに及ぼす影響

アスコン表層下面のひずみは図5に、FWD 載荷板直下のたわみは図6に示すとおりである。

ひずみ、たわみともリフレクションクラック抑制シート有の方が大きな値を示した。また、基層に開粒(13)を敷いた場合、たわみが大きくなった。

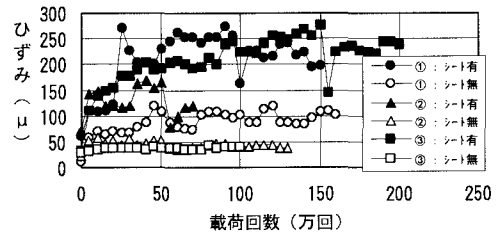


図5 載荷回数とひずみの関係

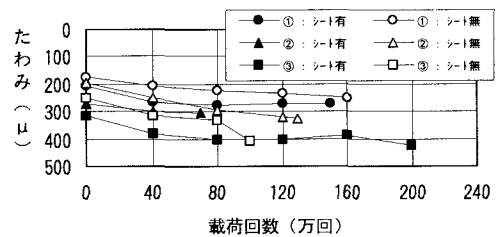


図6 載荷回数とFWD たわみ(D₀)の関係

4. おわりに

今回の繰返し載荷試験の結果をまとめると以下のとおりである。

- 1) 高温期においてはアスコン層厚が厚いほど、流動変形は大きい。
- 2) リフレクションクラック抑制シート・緩衝層の有無によるリフレクションクラックの発生回数に明確な違いはみられなかった。
- 3) リフレクションクラック抑制シートはひずみ・たわみを大きくし、緩衝層はたわみを大きくする。

高温期の流動変形を考慮すると、コンポジット舗装のアスコン層の層厚は薄くするのが望ましい。しかし、リフレクションクラックは完全に防止することは難しいので、今後は誘導目地等の検討を行う必要がある。

【参考文献】

- 1) (社)日本道路協会: アスファルト舗装要綱, 1992
- 2) 桐山ほか: コンポジット舗装の載荷試験, 第50回年講, 1995