

超高強度繊維補強コンクリートとのアスファルト舗装の付着性状に関する検討

株式会社 TTES

正会員 ○勝山 真規, 竹渕 敏郎

日本建設機械化協会 施工総合技術研究所

正会員 小野 秀一

1. はじめに

鋼床版のデッキプレートとトラフリブ溶接部に発生する疲労損傷は、アスファルト路面の陥没を引き起こし通行車両の事故に繋がる非常に危険な損傷である。当該箇所の補強工法として、超高強度繊維補強コンクリート(以下 UFC)のプレキャストパネルを新開発のアクリル系接着剤を介してデッキプレート上面に敷設するという工法を開発した。この工法により、夜間規制時間内での急速な鋼床版補強が可能となる。

UFC パネル上面には車両走行時の騒音の低減や雨天時の安全性を考慮すると表層に排水性舗装を施工することが望ましい。また、施工時間短縮および施工費削減のためにも簡易な舗装構成が求められる。

従来のコンクリート等を用いた鋼床版補強工事では床版防水用プライマを塗布する必要があるが、作業・硬化時間が長くなるという問題点を有していた。しかしながら、本工法では、超高密度の UFC パネルを用いているため、床版防水材を塗布する必要がないため簡易な舗装構成にできる可能性がある。

本論では、床版防水用プライマあり・なしの試験体を作製し、UFC パネルと舗装との付着強度の比較を行った。その結果について報告する。

2. 舗装構成

今回検討した舗装構成を図 1 に示す。両者ともまず、鋼床版上に塗布したアクリル系接着剤上に UFC パネルを敷設する。UFC パネル上には、加熱系塗膜防水剤を塗布した上に開粒度アスファルト混合物を敷設するものと、床版防水用プライマおよび加熱系塗膜防水剤を塗布した上に開粒度アスファルト混合物を敷設する 2 種類の舗装構成について検討を行った。UFC パネル表面には加工を施しておらず、平面のままとしている。

3 検討方法

a) 試験概要

基層の UFC パネルと表層用アスファルト混合物の付着性を確認するため、「道路橋床版防水便覧」に準拠して、せん断試験および引張試験を実施した。試験体は床版防水用プライマの有無および種類による比較を行うために表 1 に示す 3 種類とした。せん断試験概要図を図 2 に示す。なお、試験実施温度は床版

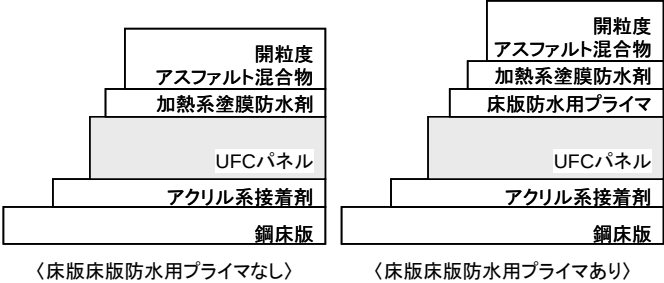


図 1 舗装構成

表 1 試験体構成

試験体 番号	アスファルト 種類	接着剤	
		種類	塗布量(l/m ²)
①	開粒度 アスファルト	加熱系塗膜防水剤	1.2(kg/m ²)
②	混合物 (13mmトッ プ)	床版防水用プライマ2層 +加熱系塗膜防水剤	0.4 +1.2(kg/m ²)
③		床版防水用プライマ1層 +加熱系塗膜防水剤	0.2 +1.2(kg/m ²)



図 2 せん断試験

キーワード 鋼床版, UFC パネル, ダクタル, 急速施工, アスファルト舗装

連絡先 〒152-0034 東京都目黒区緑が丘 1-23-15 (株)TTES TEL:03-5731-9117

防水便覧に準拠し 23 度とした。

4. 実験結果

a) セン断試験結果

セン断試験結果を表 2, 図 3 に示す。全ての試験体で基準値を上回り、強度は基準値の約 2 倍、伸びにおいては基準値の約 5 倍の値を示した。

b) 引張試験結果

引張試験結果を表 3, 図 4 に示す。全ての試験体で基準値を 20%以上、上回ることが確認された。なお、本試験における破壊面は、アスファルトと試験治具の界面となっており、UFC パネルとアスファルト間の正確な付着強度とはなっていないことから、実際の強度は示している値以上になると予想される。

5. まとめ

上記試験により、床版防水用プライマの有無に関

わらず、全ての試験体で基準値を上回ることが確認できた。また、本試験では開粒度のアスファルト舗装を用いている。一般的な密粒度のアスファルトでは、UFC パネルとの付着面積が大きくなることから強度は更に増加するものと思われる。

我々が提案している UFC パネルを用いた鋼床版補強工法では、施工時間の短縮が重要となるため、床版防水材の塗布時間および硬化時間を考慮しなくて良く、材料費の削減も可能となる床版防水材なしの舗装構成は、非常に有利な工法となる。

今後は、水による影響を確認する目的で水浸引張試験を行い、その後、繰り返し载荷に対する疲労耐久性を確認する予定である。

謝辞

本研究で使用した UFC は、太平洋セメント株式会社のダクトルをご提供頂きました。ここに記し謝意を表します。

表 2 セン断試験結果

試験項目	単位	試験値				基準
		No.1	No.2	No.3	平均	
①:加熱系塗膜防水材	強度	N/mm ²	0.29	0.30	0.30	0.15
	伸び	%	6.8	6.6	5.3	6.2
②:加熱系塗膜防水材+床版防水用プライマ2層	強度	N/mm ²	0.20	0.20	0.20	0.15
	伸び	%	4.5	4.0	5.7	4.7
③:加熱系塗膜防水材+床版防水用プライマ1層	強度	N/mm ²	0.28	0.33	0.28	0.15
	伸び	%	5.5	4.6	5.6	5.2

表 3 引張試験結果

試験項目	単位	試験値				基準
		No.1	No.2	No.3	平均	
①:加熱系塗膜防水材	N/mm ²	0.90	0.92	0.73	0.85	0.6 以上
②:加熱系塗膜防水材+床版防水用プライマ2層		0.82	0.71	0.69	0.74	
③:加熱系塗膜防水材+床版防水用プライマ1層		1.12	0.96	1.00	1.03	

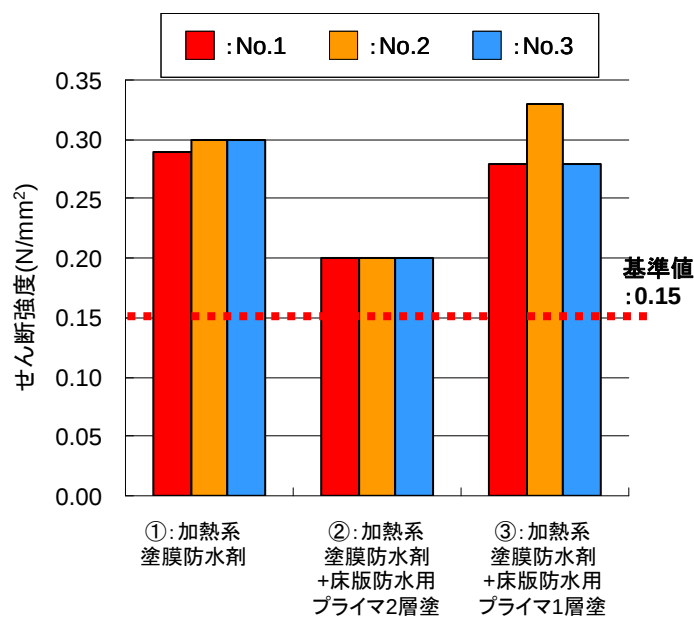


図 3 セン断試験結果グラフ

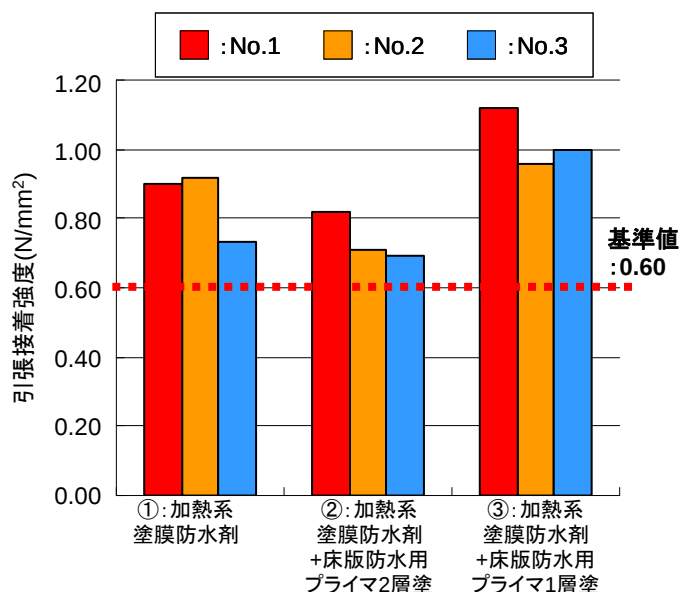


図 4 引張試験結果グラフ

参考文献

- 三木、加納、片桐、菅沼: "UFC パネル貼付による鋼床版の疲労補強", 鋼構造論文集 Vol.15, No. 58, pp.79-87, (2008).
- 勝山ら: "超高強度繊維補強コンクリートを用いた鋼床版急速補強工法", 土木学会, 第 65 回年次学術講演会, I-300, 2010.9