

鋼床版上舗装補修における既設速乾プライマー残存時の影響に関する基礎的検証

阪神高速道路(株) 正会員 ○ 林 訓 裕
阪神高速道路(株) 正会員 中木原宏文

1. はじめに

鋼床版上の舗装の基層はグースアスファルト混合物（以下、グース）が標準仕様となっており、鋼床版とグースとの間には接着層としてプライマーが使用されるが、近年は低温時でも乾燥時間の短い速乾プライマーの採用が増えてきている。一方で基層まで打換え補修する際は、ショットブラストによる研掃を行い鋼床版の素地調整をするが、速乾プライマーの場合に標準投射密度（250kg/m²）の1回研掃では残存することがあり、撤去に多くの時間を要している。都市内高速道路では施工時間の制約が厳しいことから、研掃後に既設速乾プライマーが残存した場合の新設速乾プライマーおよび舗装（本稿ではグース）に対する影響を室内試験にて検証したものである。

2. 室内試験

既設速乾プライマーが残存することにより、新設速乾プライマーの付着阻害につながる懸念がある。その影響を確認するため、引張接着試験およびせん断試験を室内にて実施した。試験方法は「道路橋床版防水便覧」¹⁾に準拠することとし、各試験条件および基準値を表-1に示す。また現場施工への適用にあたり、最適な投射密度を決定することを鑑み、投射密度をパラメータとして250kg/m²（標準値）、300kg/m²、350kg/m²の3ケースを設定した。供試体は図-1に示すフローに基づき、各ケースで3体ずつ作成した。写真-1に供試体作成状況、写真-2に各試験状況を示す。

3. 試験結果

(1) 引張接着試験

試験結果を表-2および図-2に示す。強度の基準値0.6N/mm²に対し、いずれの結果も大きく上回っており、かつ破壊状況も速乾プライマー層と鋼床版の界面破壊は出現していないことから、既設速乾プライマー残存による付着阻害影響はほぼない

表-1 試験条件および基準値¹⁾

項目	試験条件	基準値
引張接着試験	供試体寸法 30×30×5cm 養生時間 3時間 試験温度 23℃	強度0.6N/mm ² 以上
せん断試験	供試体寸法 10×10×8.5cm (鋼板5.5cm、グース4.0cm) 試験温度 23℃ 載荷速度 毎分1mm	強度0.15N/mm ² 以上 変位量1.0mm以上

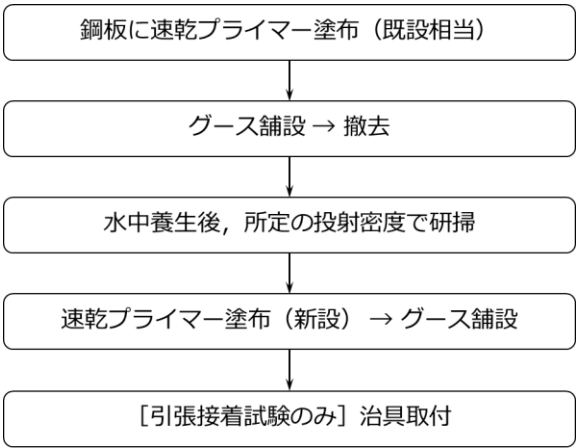


図-1 供試体作成フロー



写真-1 供試体作成状況（左：研掃後、右：治具取付完了）



写真-2 試験状況（左：引張接着試験、右：せん断試験）

キーワード 速乾プライマー、グース、研掃、引張接着強度、せん断強度

連絡先 〒552-0006 大阪市港区石田 3-1-25 阪神高速道路(株)大阪管理局保全部 TEL06-6576-3881

とすることができる。

しかしながら、図-2 に示すように投射密度が上がるにつれて強度が低下傾向となっていることに関するメカニズムは、本試験だけでは説明できないため、今後は供試体数を増やすなどして更なる検証が必要と考える。

(2) セン断試験

試験結果を表-3 および図-3 に示す。強度の基準値である 0.15N/mm^2 に対しては、すべて大幅に上回っており、かつ破壊状態も速乾プライマー層と鋼床版の界面破壊は出現していないことから、引張接着試験と同様に既設速乾プライマー残存による付着阻害影響はほぼないと言することができる。また変位量も基準値 1.0mm と比較して、いずれも大きいことから、せん断変形時の追従性は確保されていることも確認された。

4. 現場施工への適用

各試験結果より、現場施工で適用する投射密度は 250kg/m^2 と決定した。平成 29 年 10 月に実施した阪神高速 5 号湾岸線リニューアル工事において施工したところ、既設速乾プライマーは一般部で概ね撤去できた一方、添接部では残存する傾向が見られた(写真-3 参照)。しかしながら、写真-1 の研掃後残存状況と比較した場合に顕著な差異はないことから、舗設後の所要の強度は確保されていると推察される。

5. おわりに

本論文では、既設速乾プライマーが残存した場合の付着阻害影響について投射密度をパラメータとして室内試験により検証したところ、いずれも基準値を大幅に上回る結果となった。これにより決定した投射密度での現場適用を図り、供試体作成時とほぼ同等の残存状況であることも確認した。

今回実施した室内試験では新設時の評価は一定範囲でできたものと考えているが、長期の供用に伴う耐久性については未確認である。今後は現場施工箇所の追跡調査ならびに劣化促進させた供試体等による追証試験が不可欠である。

参考文献

1) (社)日本道路協会：道路橋床版防水便覧，2007。

表-2 引張接着強度結果

		投射密度 (kg/m^2)		
		250	300	350
供試体①	強度 (N/mm^2)	1.85	1.88	1.74
	破壊状況	FA:95%, A:5%	A:50%, AB:50%	GF:10%, FA:85%, A:5%
供試体②	強度 (N/mm^2)	2.36	1.80	1.78
	破壊状況	GF:10%, FA:85%, A:5%	A:20%, AB:80%	GF:15%, FA:80%, A:5%
供試体③	強度 (N/mm^2)	1.99	1.91	1.71
	破壊状況	FA:75%, A:25%	A:15%, AB:80%, B:5%	FA:90%, A:10%
平均	強度 (N/mm^2)	2.07	1.86	1.74

記号	破壊状況
GA	治具と接着剤の界面破壊
FA	接着剤とAs混合物層の界面破壊
A	As混合物層内での破壊
AB	As混合物層と速乾プライマー層の界面破壊
B	速乾プライマー層内での破壊
BC	速乾プライマー層と鋼床版の界面破壊

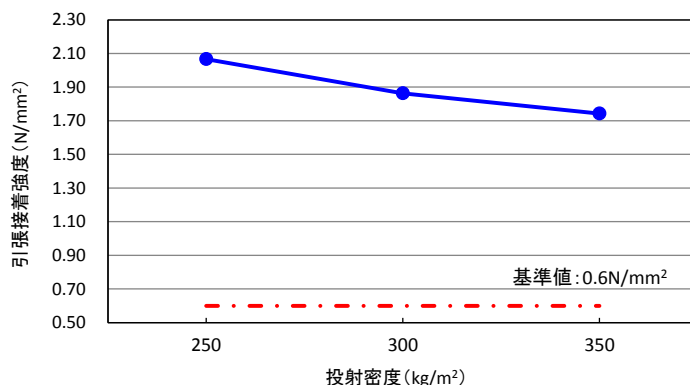


図-2 引張接着強度結果 (平均値)

表-3 セン断強度結果

		投射密度 (kg/m^2)		
		250	300	350
供試体①	強度 (N/mm^2)	0.46	0.68	0.65
	変位量 (mm)	1.10	2.00	1.60
供試体②	強度 (N/mm^2)	0.63	0.66	0.77
	変位量 (mm)	1.10	1.10	1.20
供試体③	強度 (N/mm^2)	0.51	0.65	0.64
	変位量 (mm)	2.00	1.20	1.70
平均	強度 (N/mm^2)	0.53	0.66	0.69
	変位量 (mm)	1.40	1.43	1.50

※破壊状況の記号は表-2に準じる

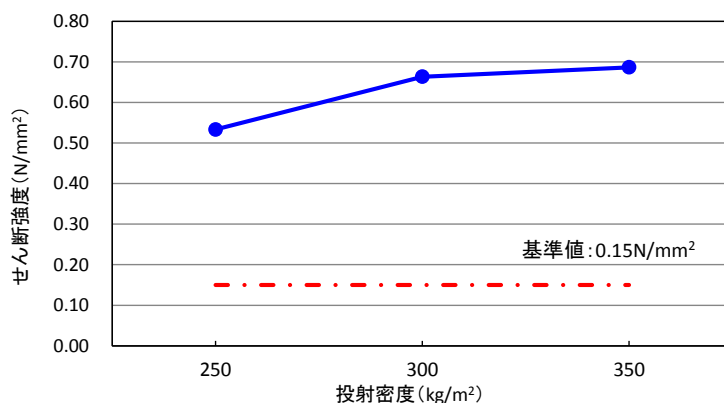


図-3 セン断強度結果 (平均値)



写真-3 研掃後の既設速乾プライマー残存状況