

大阪市立大学大学院 学生員○小林 俊行
大阪市立大学大学院 学生員 鎌田 修
大阪市立大学大学院 正会員 山田 優

1. 研究の背景と目的

近年、特に橋面上のアスファルト舗装で発生するポットホールが問題となっている。アスファルト舗装の局地的な欠損であるポットホールの補修には、主に常温混合物を発生部に充填することが行われている。しかし、ポットホールに充填しても車輪の走行によりまたすぐに掘り起こされ、短期に何度も補修が必要となるケースが多い。充填補修材の評価は現時点では実際現場で使用してその結果を見て確かめるだけである。そこで、本研究ではポットホールの破壊原因を考察し、室内試験で充填補修材の性能を評価する方法について検討した。

2. ポットホール充填補修部材の破壊原因について

破壊原因としては、(ア) 補修材自身の強度不足による破壊 (イ) 補修材自身に強度はあるが付着力不足によって補修材がはがれてしまう場合 (ウ) 補修材自身の強度・付着力もあるが、補修材の弾性係数が高すぎて充填した周りの材料が引張り破壊を起こす場合が考えられる。

3. 実験結果

(1) 水浸ホイールトラッキング試験

(ア) の破壊を検討するため表-1 の条件で水浸ホイールトラッキング試験を行った。16 種類の補修材と、比較のため・密粒度アスファルト混合物・密粒アスコン改質Ⅱ型を試験した。図-1 に各補修材の破壊走行回数を示す。16 種類すべての補修材の破壊走行回数は改質Ⅱ型よりも小さくなった。補修材の中では補修材 A と B (セメント乳剤系)、補修材 0 (常温排水性混合物) の破壊走行回数は他の補修材・密粒度アスファルト混合物よりも大きくなった。

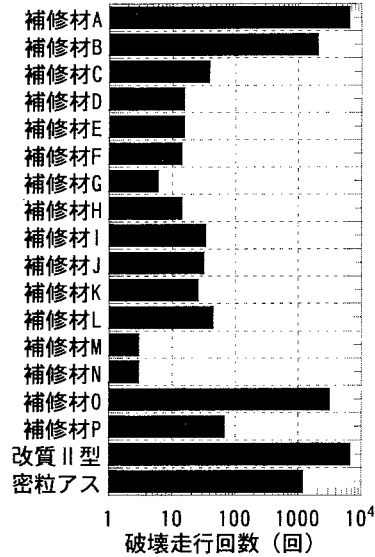


図1 各補修材の破壊走行回数

表-1 水浸ホイールトラッキング試験条件

項目		設定条件
水浸時の水位		供試体表面
走行試験前の水浸	試験温度 (℃)	60
	時間 (h)	6
供試体寸法 (mm)		300×300、厚さ30
走行試験 (水浸)	走行速度 (往復/min)	42
	走行距離 (cm)	28
	トラバース速度 (mm/min)	100
	トラバース幅 (cm)	25
	接地圧 (N/mm ²)	0.63
	試験温度 (℃)	60

(2) 付着強度試験

(イ) の破壊を検討するために図-2、3 に示す方法で付着強度試験を行った。水浸ホイールトラッキング試験結果において破壊走行回数が多く補修材として強度が期待できる補修材 A、B (セメント乳剤系) と密粒度アスファルト混合物、比較のために密粒度と密粒度 (タックコート塗布) の付着強度を測定した。図 4～7 に補修材 A および B の付着強度の関係を示す。補修材 A は B に比べて骨材の粒径が細かく乳剤量・セメント量が多い。

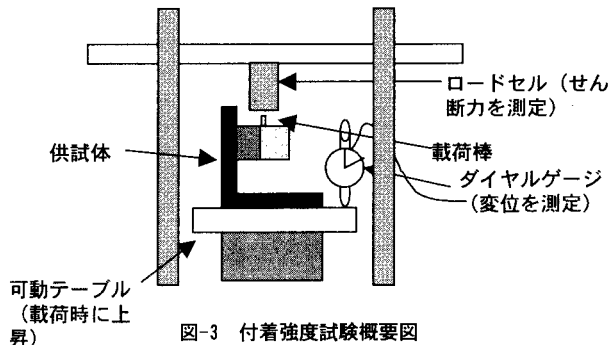
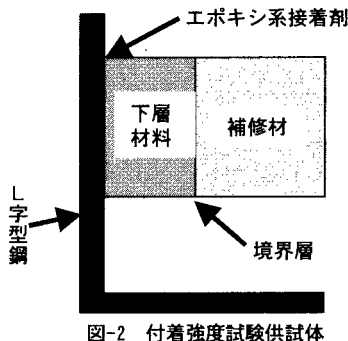


図-4～7 より、温度・養生日数・下層材料によって付着強度が変化することがわかった。また、密粒度と密粒度（タックコート塗布）の付着強度よりも全体的に小さい。図-4 と図-5 に密粒度アスファルト混合物との付着強度の試験結果を示す。付着強度は補修材 B より補修材 A のほうが大きい。これは、補修材 A のほうが骨材が小さく下層部に入り込みやすいため付着強度が大きいと考えられた。

◇：0℃（補修材と密粒度） □：5℃（補修材と密粒度） △：10℃（補修材と密粒度） ○：15℃（補修材と密粒度）
 ◆：0℃（密粒度と密粒度） ■：5℃（密粒度と密粒度） ▲：10℃（密粒度と密粒度） ●：15℃（密粒度と密粒度）

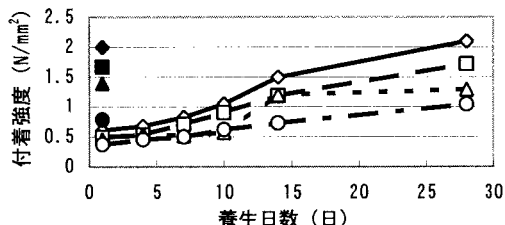


図-4 補修材 A と密粒度の付着強度の関係

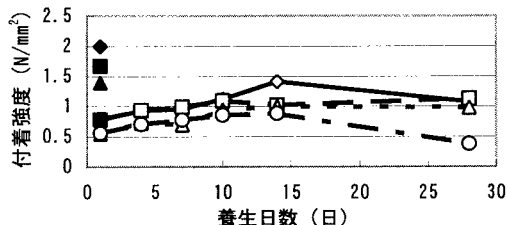


図-5 補修材 B と密粒度の付着強度の関係

図-6 と図-7 は、コンクリートとの付着強度の試験結果を示す。この場合、補修材 B のほうが大きくなった。これは、せん断面の観察から補修材 A の乳剤量が補修材 B よりも多く、コンクリートと接着するには多すぎたため乳剤中の水分・揮発性油が境界面に多く滞留してその部分に接着効果がないことによると考えられた。

◇：0℃（補修材とコンクリート） □：5℃（補修材とコンクリート） △：10℃（補修材とコンクリート） ○：15℃（補修材とコンクリート）
 ◆：0℃（密粒度と密粒度） ■：5℃（密粒度と密粒度） ▲：10℃（密粒度と密粒度） ●：15℃（密粒度と密粒度）

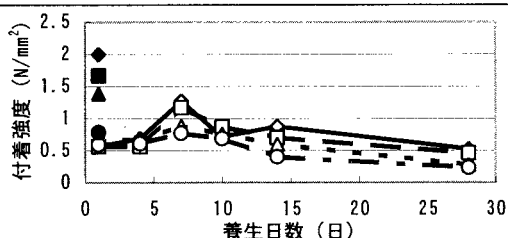


図-6 補修材 A とコンクリートの付着強度の関係

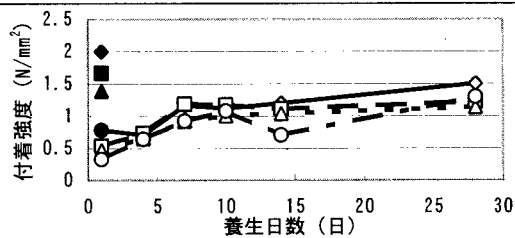


図-7 補修材 B とコンクリートの付着強度の関係

4. 結論

(1) 水浸ホイールトラッキング試験の結果、現在用いられている補修材の大部分が強度不足であることが確認できた。
 (2) 付着強度試験の結果より、セメント乳剤系の付着強度は温度が高く、養生日数が少ないときに付着力不足によりはがれる可能性がある。また、下層材料によって付着強度は変化した。

これより、水浸ホイールトラッキング試験と付着強度試験はポットホール充填補修材の評価のために有効と考えられるが、さらに（ウ）のような破壊を検討するための試験も必要である。今後検討したい。