

VI-169

補修・補強部の付着性状について

武蔵工業大学 学生会員 高瀬 誠司
 武蔵工業大学 フェロー会員 小玉 克巳
 奈良建設 正会員 佐藤 貢一

1. はじめに

補修・補強材料を用いて補修・補強された構造物は高い補修・補強効果が得られる事が確認されている。しかし、補強部が母材から剥離を起こしてしまうとコンクリート構造物の強度は母材のみの強度になってしまう。そこで、本研究では材料の種類の違いによる付着強度、凍害を受けた時の付着強度、補修・補強材料による母材の耐久性等の実験を行い、その検討を行ったものである。

2. 使用材料

アクリル系ポリマーセメントモルタル(以下アクリル系)、ポリアクリル酸エステル系ポリマーセメントモルタル(以下 PAE 系)、無収縮モルタル(以下無収縮)、1 : 3モルタル(以下 1 : 3)を用いた。

各材料の配合は表-1に示す。

3. 実験概要

(1)建築研究所式付着強度試験

300mm×300mm×50mm のコンクリート版を母材とし、アクリル系、無収縮は母材表面を水で濡らし、表面乾燥状態にして、1 : 3は同程度の水セメント比のセメントペーストを塗布し、PAE 系は含浸剤を塗布しその後増厚を行った。

それぞれの材料で 20mm 程度の増厚を行い、エポキシ樹脂系接着剤で 40mm×40mm の引張用治具を接着し、建設省建築研究所式付着強度試験機を用いて付着強度試験を行った。付着強度試験機の概略図を図-1に示す。

(2)凍結融解後の付着強度

母材コンクリートとして表-2の配合のコンクリートを用いる。アクリル系(水コンパウンド比 18%)は、母材表面を表面乾燥状態で塗布し、PAE 系は含浸剤を塗布した後増厚を行った。両材料とも補修厚は 10mm とする。供試体断面図を図-2に示す。

凍結融解試験は ASTM C 666 の A 法の水中凍結水中融解試験に準拠して実施した。

付着強度試験は 0 サイクル時、100 サイクル、200 サイクル、300 サイクル終了時に建設省建築研究所式付着強度試験機を用いて付着強度の測定を行った。

表-1 補修・補強材料の配合

材料名	水コンパウンド比	配合
アクリル系	16%	W/C=40% P/C=31.25%
	17%	W/C=42.5% P/C=31.25%
	18%	W/C=45% P/C=31.25%
	20%	W/C=50% P/C=31.25%
PAE 系		W/C=45% P/C=15%
無収縮		W/C=36%
1 : 3		W/C=65%

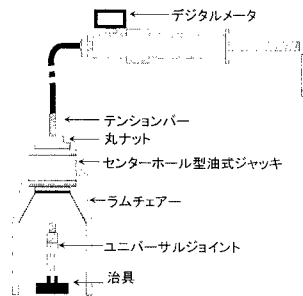


図-1 付着強度試験概略図

表-2 母材コンクリートの配合

種類	設計基準強度	スランプ	空気量
AE	23.5MPa	10cm	5%
ブレーン	23.5MPa	10cm	1%

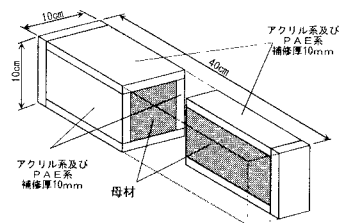


図-2 供試体断面図

Key Words : 補修・補強材料, 付着強度, 凍結融解試験

連絡先: 〒158-0087 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 武蔵工業大学コンクリート研究室 TEL 03-3703-3111

4. 実験結果及び考察

(1) 建築研究所式付着強度試験

図-3に建築研究所式付着強度試験結果を示す。

アクリル系に関しては水コンパウンド比による付着強度の差がほとんどなく、また、日本道路公団規格値(以下公団規格値)¹⁾の二倍以上の強度が得られた。

全ての材料において、材令による極端な強度の増進は見られないことより、若材令時から材料の固有の付着能力が発揮されているとすることができる。

ポリマーセメントモルタルは付着性状が良好であると言われているが、今回の実験においてもそれが実証された結果となった。これは、ポリマー自体の優れた付着性状が大きな支配的要因になっていることと、ポリマーとセメントの相乗効果が付着力の増進に大きく関係していると推測される。

(2) 凍結融解後の付着強度

図-4に凍結融解試験の各サイクル終了時の付着強度を、図-5に相対動弾性係数の結果を示す。

アクリル系、PAE系とも300サイクル終了時の付着強度は、低下傾向が認められたものの、公団規格値を上回る良好な結果が得られた。

外観状況としてアクリル系は、スケーリングを起こしていた、PAE系に関しては、膨らみを生じている箇所があったが、その部分を避けるか、または削って付着強度試験を行ったため良好な付着強度が得られたと推測される。

母材の耐久性の観点から見ても、相対動弾性係数試験の結果からみて、相対動弾性係数の低下がほとんど見られないことから、母材のコンクリートの耐久性も向上したとすることが出来る。

5. まとめ

(1) 建築研究所式付着強度試験

付着強度試験の結果は、アクリル系に関しては、日本道路公団規格値の2倍以上の高い付着強度が得られた。また、PAE系に関して得も多の材料と比較して高い付着強度が得られ、ポリマーセメントモルタルの付着性状の良好さを確認することが出来た。

(2) 凍結融解後の付着強度

凍結融解試験後の付着強度は、凍結融解試験終了後のアクリル系及びPAE系の付着強度が公団規格値をクリアする良好な結果が得られ、ポリマーセメントモルタルの付着性状の良好さと、凍結融解作用に対する抵抗性の高さが確認された。

<参考文献>

1) 日本道路公団試験研究所：断面修復材品質規格，材料施工資料（第1号）コンクリート保護，日本道路公団試験研究所技術資料第121号，pp24～25，pp114～115

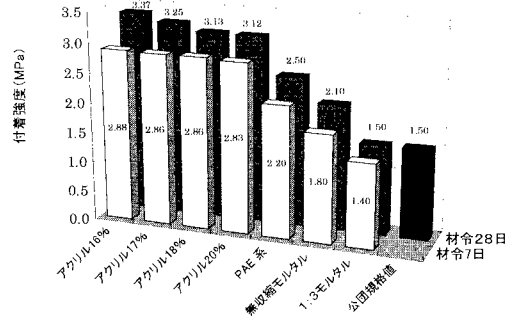


図-3 付着強度試験結果

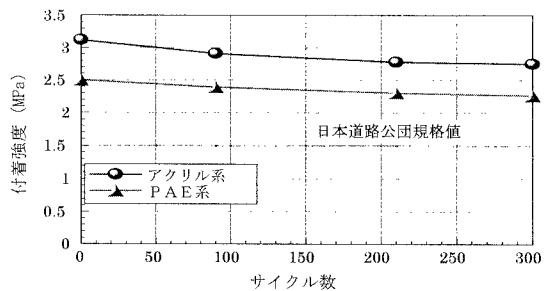


図-4 凍結融解サイクル終了時付着強度

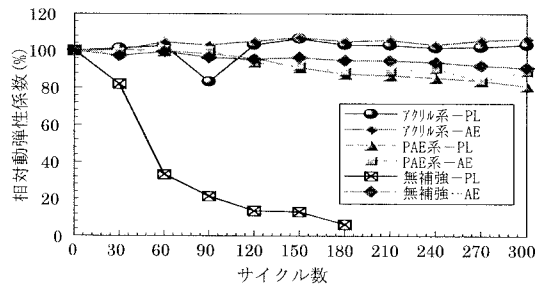


図-5 相対動弾性係数結果