

断面修復工法における付着強度に及ぼす要因

大鉄工業(株) 神戸支店 正会員 ○新田 純也
大鉄工業(株) 神戸支店 得能 敏巳
大鉄工業(株) 土木本部 正会員 水町 実
大鉄工業(株) 土木本部 正会員 山口 善彰

1. 目的

鉄筋腐食によるRC高架橋の経年劣化対策として、その劣化した部分をはつり取り、ポリマーセメントモルタルで修復するいわゆる断面修復工法により補修を行っている。供用中の補修であるため、施工中や施工直後に振動等の影響を受けることとなる。そのため、付着強度の確保は重要な品質管理項目となっている。

品質管理には、建研式付着試験器を用い、基準強度を1.0N/mm²以上とした付着試験を行っている。しかし、付着試験は、値のバラツキがあることや、補修材と母材の界面でなく、母材で破断するケースも多い。母材で破断した場合には、断面修復材の付着力を正しく評価していない場合もある。そのため、母材自身の付着力（引張強度）を脆弱部のはつり後、断面修復前に付着試験と同等に試験を行った結果、母材自体は基準値以上の強度があり、母材の強度不足以外にも要因があることがわかった。そこで、母材破断の要因を推定し、その改善策を提案することを目的とする。



図－1 建研式付着試験器

2. 付着試験結果に及ぼす要因

断面修復施工後に付着試験を行った結果、破断面に母材コンクリートが付着した状態のものが多く、特に母材が薄膜状に剥がれたものについては、はつり作業の影響により母材にマイクロクラック等の不具合を発生している可能性が考えられる。また、実構造物で、建研式付着試験器を使用する際に、垂直に載荷できない場合があるため付着力を正しく評価していない可能性があることが考えられる。これらの要因を改善するため、試験方法の改良およびはつり方法の改善を行った。

3. 付着試験方法の改良

建研式付着試験器は、平らな面での試験を前提とされており、凸凹した面での試験を行うには、垂直に載荷することができず、表－1に参考例を示すように、垂直に載荷した場合と比較してかなり小さな結果となることが考えられる。そこで、垂直に載荷可能なように、3本の足の長さをそれぞれ調節できるように改良をし、試験を実施した。建研式付着試験器の脚および改良した脚を図－2に示す。

表－1 傾斜による付着強度の違い

	標準	1°	3°	5°
付着強度	1.67	1.26	1.07	0.68
(%)	100	76	64	41



図－2 付着試験器固定部の改良

4. はつり方法による付着性状の比較

はつりによる母材への影響を極力少なくするため、はつり方法や、ブラスト処理の有無、表面改質剤の塗布等の付着強度におよぼす影響につ

キーワード コンクリート、断面修復、付着試験、ポリマーセメントモルタル

連絡先〒651-2116 神戸市西区南別府1丁目3番12号 TEL:078-976-9070 E-mail:j-nitta@daitetsu.co.jp

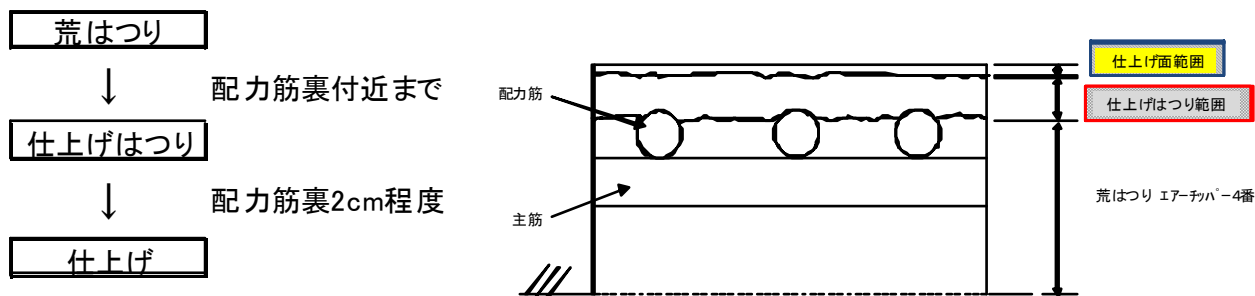


図-3 はつり手順

いて比較した。はつりは、図-3に示すように、表面から配力筋の裏付近まで、荒はつり、それ以降配力筋の裏2cm程度までは、仕上げはつり、そのあとに、仕上げを行うこととし、荒はつりにはエア・チップ、仕上げはつりには、ベビーチップや平ノミを、仕上げに、ジェットタガネやダイヤモンドカップあるいはサンドブラスト等を用いて行った。また、極力母材に影響を与えないようにチップなどの動力工具を使用する場合は、図-2に示すように、はつり面に対して45°以下の角度で作業を行うこととした。使用した器具を図-5に、結果を図-6に示す。

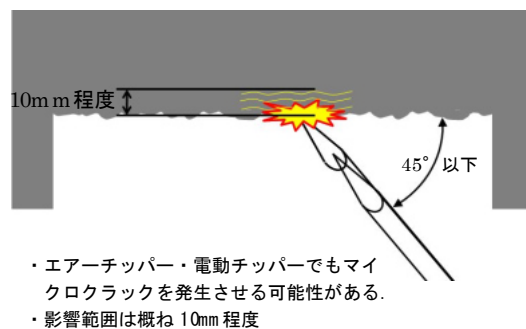


図-4 はつり角度

これらの結果をみると、すべてのデータではないが、仕上げ処理を行ったものは、行っていないものと比較すると付着強度の平均値は上昇している。



エア・チップ



ベビーチップ



平ノミ

図-5 使用機材

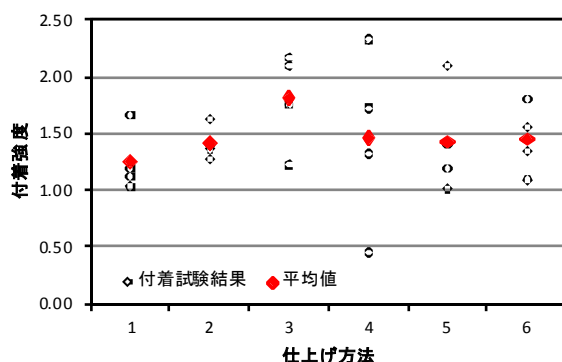


図-6 はつり面仕上げ方法による付着強度の比較

はつり面仕上げ	母材付着強度				平均
	1	2	3	4	
1 なし	1.66	1.12	1.03	1.19	1.25
2 ジェットタガネ	1.39	1.62	1.27	1.36	1.41
3 サンドブラスト	2.16	2.09	1.75	1.22	1.81
4 ジェットタガネ→ダイヤモンドカップ	2.32	1.72	0.45	1.32	1.45
5 ジェットタガネ→サンドブラスト	1.01	1.19	2.09	1.40	1.42
6 改質材塗布	1.55	1.80	1.09	1.34	1.45

5. まとめ

R C高架橋の断面修復を行った際、値のバラツキ及び付着強度の低下について、試験方法やはつり方法、はつり面仕上げの施工条件について様々な改善を試みた。その結果として、改善を講じない場合と比較して全てではないが、付着強度を向上させることができた。その中でも、サンドブラストを用いた施工が比較的安定した数値かつ高い付着強度を得られることが判り、改善効果を確認することができた。