

## 施工方向が表面含浸工の品質に与える影響

西日本旅客鉄道(株) 正会員 ○鈴木佑典 正会員 宮島英樹  
 (株) レールテック 正会員 大江崇元  
 西日本旅客鉄道(株) 正会員 近藤拓也

### 1. はじめに

中性化が進行している RC 構造物の鉄筋腐食抑制対策として表面含浸工の検討を行っている。表面含浸工の課題として品質管理方法が挙げられ、供試体に対して表面含浸工の施工方向を変化させたときの含浸深さを検討している事例はある<sup>1)</sup>が、実構造物での検討はなされておらず、また、吸水試験等を実施して品質の違いを述べた事例もない。実構造物に対して表面含浸工を施工するにあたって、施工性、含浸深さ、透水性が品質管理上重要な要素となるため、施工方向によるこれらの差異について報告する。

### 2. 表面含浸工施工

使用した表面含浸材を表-1に、施工範囲を図-1に、縦梁塗布面を図-2に示す。施工及び調査対象は、建設後約44年経過した RC ラーメン高架橋の縦梁2径間とし、表-1に示すシラン系表面含浸材2種類を塗布した。表面含浸材塗布面は縦梁の両側面及び底面とし、1材料につき線路方向2.4mの範囲に表面含浸材を塗布した。

表-1 使用した表面含浸材

種類	主成分	状態	標準使用量
シラン系 A	アルキルアルコキシシラン	液状	200g/m <sup>2</sup>
シラン系 B	シラン・シロキサン系	ジェル状	200g/m <sup>2</sup>

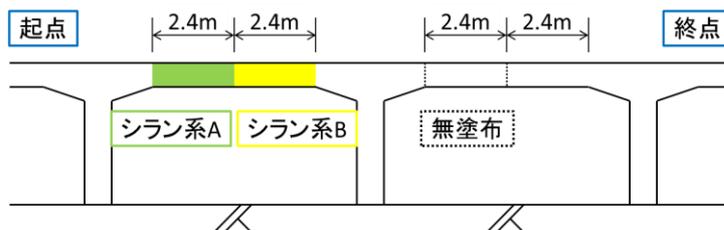


図-1 施工範囲

### 3. 調査項目

#### (1) 施工性

各表面含浸材の施工状況を確認し、施工性の比較を行った。

#### (2) 含浸深さ

各表面含浸材を塗布し、必要養生期間経過後、底面で3本、内側面で3本ずつの小径コアを採取、割裂し、割裂面に散水して、撥水している部分の表面からの深さを測定した。各コアについて、3点で含浸深さを測定してその平均値をそのコアの含浸深さとし、さらに、3本のコアの含浸深さの平均を算出した。

#### (3) 透水性

各表面含浸材を塗布してから約60日経過後、口径75mmの漏斗を底面及び内側面に設置し、開始時の水頭高さを250mmとして、10分間隔で測定開始から60分経過するまで水頭高さを測定した。測定は、底面及び内側面で3箇所ずつ行った。比較のため、無塗布箇所についても測定を実施した。

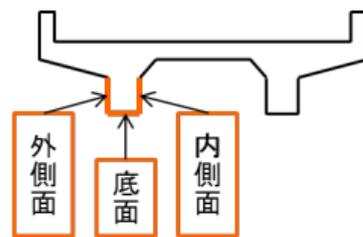


図-2 縦梁塗布面

### 4. 調査結果

#### (1) 施工性

シラン系 A の両側面及びシラン系 B の全面では、標準使用量と施工面積から算出される表面含浸材の所定量が塗布回数1回で施工できたが、シラン系 A の底面では、1回では塗りきることができず、2回塗布を行

キーワード 表面含浸材, 施工方向, 透水試験, 含浸深さ

連絡先 〒673-0016 明石市松の内2丁目3-8 西日本旅客鉄道株式会社 神戸新幹線土木技術センター

った。今回の施工状況から、施工方向によって含浸材塗布作業回数に差が生じる場合があることが確認できた。

(2) 含浸深さ

測定結果の平均値を図-3に示す。シラン系A、シラン系Bともに、底面と内側面の含浸深さを比較すると、底面の方が小さな値となった。底面及び内側面のコア採取位置でシュミットハンマー法により圧縮強度の推定を行った結果を図-4に示す。圧縮強度に差異は見られなかったが、含浸深さに差が生じる結果となった。

(3) 透水性

シラン系Aにおける測定結果を図-5に示す。図中の無塗布箇所については、底面及び内側面それぞれにおいて測定を行った3箇所の平均値を算出し、無塗布箇所の水頭高さとした。一部で水頭の低下が認められるものの、概ね底面、内側面ともに同等の透水性を示している。一部で水頭が低下した原因は、微細なひび割れの存在である。測定開始から60分後の水頭差の比較を図-6に示す。図中には得られた結果のうちの最小値を示している。シラン系A、シラン系Bは無塗布と比べて同等の透水阻止性を発揮していることが確認できる。

以上の測定結果から、底面と側面とで同等の透水阻止性が確認でき、初期性能としては施工方向による違いは生じなかった。しかし、縦梁の底面と側面とで表面含浸材塗布作業回数に差が生じ、下向き施工の方が横向き施工よりも含浸深さが小さくなったことから、含浸深さを管理する上で施工方向による違いを評価する必要があると考えられる。また、含浸深さの差は耐久性に違いを生じさせる可能性がある<sup>2)</sup>が、これについては今後、継続的に調査を行い、検討する。

5. おわりに

本報告では、実構造物に表面含浸工を施工した場合の、施工方向の違いによる施工性、含浸深さ、透水性の差異について検討を行った。その結果、底面と側面とで同等の透水阻止性が得られたが、含浸深さに差が生じた。したがって、品質管理を実施する際に施工方向による違いを評価する必要があると考えられる。

謝辞

本調査の実施にあたり、各表面含浸材メーカーから表面含浸工の施工に多大なるご協力をいただいた。ここに記して謝意を表す。

【参考文献】

- 1) 林大介, 坂田昇, 三村俊幸, 神沢弘: シラン・シロキサン系撥水材の塗布方法に関する一実験, コンクリート工学年次論文集, Vol.23, No.1, pp.415-420, 2001
- 2) 土木学会: コンクリートの表面被覆および表面改質技術研究小委員会報告, コンクリート技術シリーズ, No.68, pp156-157

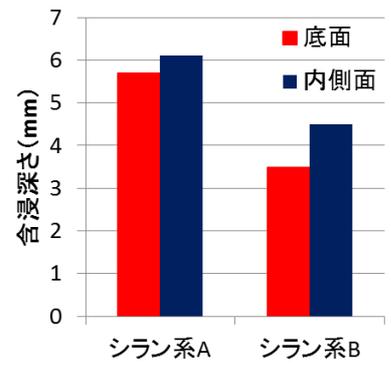


図-3 含浸深さ測定結果

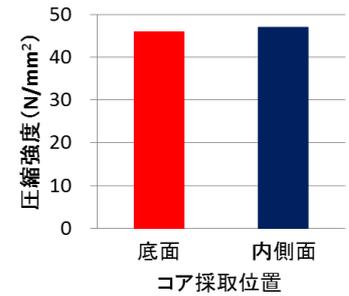
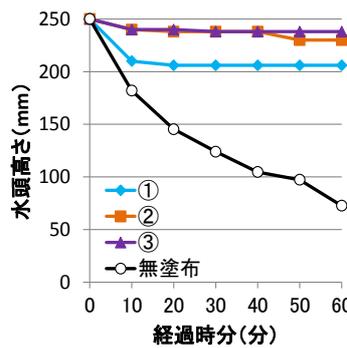
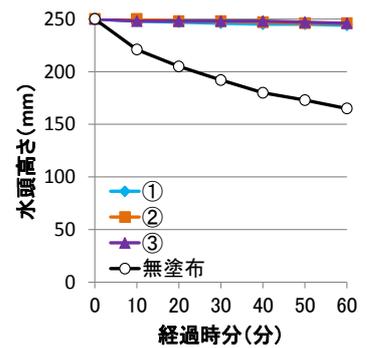


図-4 圧縮強度測定結果



底面



内側面

図-5 シラン系Aの透水性測定結果

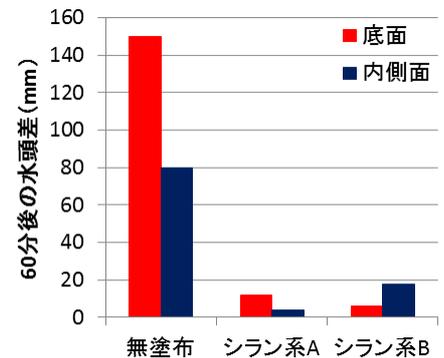


図-6 60分後の水頭差の比較