

# 橋梁補修工事への反応型けい酸塩系 表面含浸材の適用

## (有)トムワークス

### 工事概要

工事名称：砂ヶ瀬橋・政田屋橋補修工事／修道  
橋・イロハ線2号橋補修工事  
工事場所：広島県安芸太田町  
発注者：安芸太田町建設課  
施工期間：平成26年1～3月  
元請会社：簡賀建設㈱／上本建設㈱  
使用材料：「CS-21ひび割れ補修セット」  
(NETIS登録番号CG-110003-VE活  
用促進技術)、コンクリート改質  
剤「CS-21」(NETIS登録番号CB-  
020055-VR)  
施工数量：ひび割れ注入—約270m／表面保護  
—約560㎡(4橋合計)

### 工法選定の経緯

本工事は、広島県北西  
部に位置する安芸太田町  
の町道に架かる橋梁の補  
修工事である。  
当該橋梁は、竣工から  
約40年が経過し、経年劣  
化によりコンクリート部  
材にひび割れなどが発生



写真1 砂ヶ瀬橋全景



写真2 修道橋全景

しており、部分補修にあわせて比較的健全な部分についても耐久性を向上させ、長寿命化する表面保護が検討された。  
ひび割れ注入工法の選定にあたっては①ひび割れの進展は収束していると考えられること②河川上に位置するため、湿度による影響を受けにくく、環境への影響が小さいこと③紫外線などによる劣化の影響を受けにくく長期耐久性に優れること④有機溶剤などを含まず環境への負荷が低いことが求められた。  
また、注入工法対象外の微細ひび割れ補修、表面保護の選定にあたっては、前記②③④の他、⑤施工後も外観変化がなく、躯体を直接目視点検可能なこと⑥経年後の補修・補強工法が限定されないことが求められた。  
そこで、(公社)コンクリート工学会の『コ

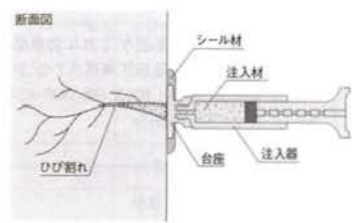


図 注入工法概要図(断面図)



写真3 注入工法 シール状況

ンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針-2009・2013-』、(公社)土木学会の『表面保護工法設計施工指針(案)』および『けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)』に準拠し検討した結果、無機系注入工法と反応型けい酸塩系表面含浸工法が選定された。

### 施工概要

- ◆ひび割れ注入工
  - ①下地処理(洗浄)②注入台座接着③ひび割れシール④反応型けい酸塩系表面含浸材注入⑤無機系注入材注入⑥注入台座撤去⑦仕上げ・清掃
- ◆表面保護工
  - ①下地処理(洗浄)②材料(原液)塗布：150g/㎡③湿潤散水：150g/㎡、②・③繰返し

### 使用材料の概要

当該工事で使用した反応型けい酸塩系表面含浸材は、硬化コンクリート表面に塗布・浸透させることで、既存および施工後新たに発生する微細空隙を充填する性能により、水や各種劣化因子の侵入を長期にわたり抑制することが、土木学会規準試験や、施工から10年以上経過した複数実績の追跡調査により確認されている。  
水和反応活性成分を含有し、中性化の進んだ既設コンクリートでも効果を発揮する特徴があり、材齢の古い既設構造物にも多数の実績を有することから表面保護材として採用した。  
また、当該材料を先行注入後に無機系注入材

を注入し、注入後の表面に塗布含浸させることで、無機系注入材の流動性低下を防ぎ、無機系注入材単独では浸透しにくい微細な空隙を充填する。また、無機系注入材の硬化収縮により発生する空隙も充填することで、水や各種劣化因子の侵入を抑制し、耐久性を向上させる効果が得られるため、注入材にも使用した。

### 工事上の留意点

ひび割れ注入時のシールは、工期短縮のため、当該材料の派生品である色合わせ可能な乾燥硬化型パテ材との併用工法を採用した。この工法は、補修跡が目立ちにくく、注入後のシール材撤去の工程が必要ないため、ひび割れの耐久性向上、美観回復および省力化に寄与する(一部の微細ひび割れ補修には、当該工法を単独で使用)。

### まとめ・今後の展望

当該工事は、前述の工法により、ひび割れ注入および表面保護工を実施し、工期内に工事を完了し、その後の経過も良好である。  
今後も、下地コンクリートの乾燥程度の影響を受け難く工期を短縮できる当該工法を活用し、コンクリート構造物の長寿命化によるライフサイクルコストの低減に貢献していきたい。  
(アストン協会会員・(有)トムワークス 金谷 勉)