

## 反応型けい酸塩系表面含浸工法による 既設合成床版橋の長寿命化対策

札幌ペック(株)

### 工事概要

工事概要：防災・安全交付金事業南郷通高架橋  
塗装工事

工事場所：北海道札幌市厚別区厚別中央1条1  
丁目

発注者：札幌市建設局土木部

施工期間：平成27年6月～12月

元請会社：大島塗装・創建特定共同企業体

構造物：鋼コンクリート合成床版橋

(橋長150m, 3径間連続鋼製I桁)

施工部位：コンクリート床版下面

使用材料：けい酸塩系表面含浸材「CS-21」

(NETIS登録番号CB-020055-V設計)



写真1 全景

比較対象技術)

工法名：反応型けい酸塩系表面含浸工法CS  
II工法(けい酸塩系表面含浸材・150  
g/m<sup>2</sup>×2回)

施工面積：約3700m<sup>2</sup>

### 工法選定の経緯

本工事は、札幌市が管理する1200以上の橋梁について、具体的な補修工法・補修時期等を定めた修繕計画「札幌市橋梁長寿命化修繕計画」(以下、長寿命化計画)に基づき発注された橋梁補修工事である。

当該橋梁は、長寿命化計画におけるグループで重要橋梁に分類され、目標耐用年数は100年、維持管理レベルは、長寿命化を図るため、損傷が軽微な段階で対策を行う予防保全となっている。

前年には床版上面の補修工事が実施され、当該工事では、下面の鋼製桁の再塗装などにあわせて、コンクリート床版下面の予防保全対策が検討された。

寒冷地に位置し、交通量も多く、供用開始から約40年が経過しており、経年劣化による微細ひび割れが発生していた。



写真2 材料塗布状況



写真3 湿潤散水状況



写真4 表層透気試験状況

そのため、微細ひび割れ補修および中性化などの劣化抑制対策として表面保護工法による予防保全対策が検討された。

工法の選定にあたっては、①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②河川上に位置するため、湿気の影響を受けにくく、環境への影響が小さいこと③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)土木学会の「表面保護工法設計施工指針(案)」に準拠し検討した結果、反応型けい酸塩系表面含浸工法による予防保全対策が選定された。

### 材料採用の経緯および材料の特長

当該工事で使用した材料は、硬化後のコンクリート表面に塗布することで、目視では発見し難い微細なひび割れの深部を含む表層部の空隙を緻密化し、施工後新たに発生する微細空隙も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ことから選定した。

また、当該材料は、①水和反応活性成分を含有しているため、材齢の古いコンクリートでも効果を発揮すること②高濃度液(JSC K 572「けい酸塩系表面含浸材の試験方法(案)」乾燥固形分率31.9%)のため、空隙充填率が高く、ひ

び割れ補修効果に優れること③水道水が触れる部分にも適用できる安全性が確認されており、配水池内面に全面塗布などの実績がある——などの特長がある。

### 施工手順

- ①下地処理(洗浄)
- ②材料(原液)塗布：150g/m<sup>2</sup>
- ③湿潤散水：150g/m<sup>2</sup>、②・③繰返し

### 施工効果確認試験

当該工事では、施工効果確認試験として表層透気試験(トレント法)を実施した。

表層透気試験は、透気試験機により同一箇所での透気係数を施工前後に測定して比較し、表層部の緻密化による透気係数の減少を、劣化抑制効果として確認する試験である。

試験の結果、施工後の透気係数は、施工前比平均約44.6%と施工前に比べて半分以下であり、材料塗布により耐久性が向上したことが確認できた。

### 今後の展望

厳しい自然環境下にある道内の構造物について、予防保全による長寿命化に取り組み、アセットマネジメントによる維持管理費の平準化などに貢献していきたい。

(アストン協会会員・札幌ペック(株) 矢萩 諭)