

## けい酸ナトリウム系表面含浸材による 表面保護工法を適用した橋梁新設工事

### 工事概要

工事名称：尾道・松江自動車道 下熊谷上改良工事

工事場所：島根県雲南市木次町下熊谷地内

発注者：国土交通省中国地方整備局

工期：平成21年2月～平成23年3月

施工面積：896㎡

元請会社：(株)竹中土木

現場代理人：岡崎春介

監理技術者：藤谷浩治

施工部位：RC橋脚工、橋台工

使用材料：コンクリート改質剤CS-21

工法：CSI工法

塗布量：0.2kg/㎡



写真-1 全景

### (株)竹中土木／(有)トムワークス

### 工法採用の経緯

本工事は、尾道・松江自動車道の建設に伴い発注されたRC橋脚1基、橋台1基を含む道路改良工事である。

積雪地域に位置し、自動車専用道として長期間供用される構造物であり、コンクリートの品質および耐久性の向上対策が求められた。そこで、表面保護工法の適用を検討した結果、コンクリート改質剤を使用した本工法を技術提案し、採用された。

### 使用材料の概要および特長

本工事において使用したコンクリート改質剤は、土木学会発刊の『コンクリートライブラリー119号表面保護工法設計施工指針(案)』における分類では、主成分により「けい酸ナトリウム系」、施工仕様により「防水を目的とする場合」に該当する材料である。

本材料は無色透明な水溶液であり、硬化後のコンクリート表面に塗布し浸透させることにより、コンクリート中の未水和セメントやカルシウム分と反応しCSH系結晶を生成する。この反応により、コンクリート表層部を緻密化し、水および各種劣化因子の侵入が抑制され、防水および劣化抑制効果を発揮する。



写真-2 材料塗布



写真-3 施工完了

また、水和反応活性成分の添加によりコンクリートの材齢を問わず効果を発揮する特長がある。

### 使用材料の選定方法

前述の『指針(案)』工種別マニュアル編表面含浸工マニュアルでは、「性能照査の方法として第三者機関による土木学会規準『表面含浸材の試験方法(JSCC-K571-2005)』の試験結果を、同マニュアルに掲載の評価基準と比較することによって品質を確認することができる」と記載されている。本材料は、第三者機関により上記試験方法による試験を行った結果、評価基準を満たしており、透水・吸水・中性化・塩化物イオン浸透の抑制効果、水蒸気透過性を阻害しないこと、および耐摩耗性の向上効果が確認されている。

また、コンクリート表面に塗布することにより健全部および打継ぎ部や毛細ひび割れなどの微細な空隙に浸透し、反応物により空隙を充填する効果があり、公共工事における表面保護工の実績も多数あることから、本工事における使用材料として選定した。

### 施工手順

最終リフト脱型から1週間後より、下記手順で全面に施工を行った。

- ①下地処理：高圧洗浄などにより、コンクリート表面の汚れを除去する。
- ②材料塗布：コンクリート改質剤(0.2kg/㎡)を塗布する(コンクリート改質剤は希釈せず原液を使用)。
- ③散水養生：水(0.15kg/㎡)を散布する。

### まとめ、今後の展望

本工法は、使用する材料の特性を理解し、適用するコンクリート構造物の状況に応じて目的とする効果を発揮させるための適切な判断を行うことが必要である。そのためメーカーおよび全国の特約店によりアストン協会を設立し、専門技術者の育成を行うなど技術の向上に努めている。

今後も、新設構造物の防水または予防保全および既設構造物の補修または改修により長寿命化させ、ライフサイクルコストを低減させる本工法を適用し、コンクリートの高品質化を目指す。

(株)竹中土木 岡崎春介／  
アストン協会会員(有)トムワークス 金谷 勉)