

けい酸塩系表面含浸工法による 橋台コンクリートの品質向上対策

工事概要

工事概要：国道2号妹尾西交差点改良第3工事

工事場所：岡山県岡山市南区妹尾地内

発注者：国土交通省中国地方整備局岡山国道事務所

工期：平成23年3月～平成24年3月

元請会社：(株)大都建設

現場代理人：中村太志

監理技術者：三谷弘毅

施工部位：橋台工

使用材料：コンクリート改質剤CS-21

工法名：CSI工法



写真-1 高圧洗浄状況

塗布量：0.2kg/m²

施工面積：234m²

表面保護工採用の経緯

本工事は、国道と県道が交差する交通量の非常に多い交差点である。谷状の地形の底に位置し、交差点の前方が上り勾配となっているため、前方車両の速度が把握しづらく追突事故が多く発生していた。そのため、渋滞の解消および交通事故の削減を図る交通安全対策事業として、右折レーンの延伸および左折レーンの設置などの改良工事が発注された。

長期間供用される構造物であるため、橋台コンクリートの品質・耐久性向上対策が求められた。そこで、表面保護工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、「けい酸塩系表面含浸材」に該当する。

無色透明な水溶液であり、硬化後のコンクリ



写真-2 施工状況



写真-3 散水養生状況

ート表面に塗布または散布して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。

また、材料中の蒸発残留物390g/L以上と濃度が高い材料を希釈せず原液のまま塗布すること、水和反応活性成分が添加されているためコンクリートの材齢を問わず効果を発揮することなどの特長がある。

使用材料の選定

使用材用の選定は、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4.3表面含浸工の選定 解説表4.3.1」より、防水・中性化・塩害・凍害抑制に適用可能な「けい酸ナトリウム系表面含浸材」を選定した。

けい酸ナトリウム系表面含浸材の選定は、下記の項目について検討を行った。

- ①第三者機関による試験の結果、前述のマニュアル「4.7性能照査」掲載の評価基準を満たし、表面保護効果が確認されていること
- ②安全性が確認された材料であること
- ③新設構造物の表面保護工の実績があること
- ④表面からの塗布により、目視では発見し難い微細なひび割れなどの空隙を充填する性能を有していること

⑤最終リフト脱型後に塗布するため、表面が中性化したコンクリートとの反応性が確認されていること

本材料は、①～⑤の条件を満たしていることから、使用材料として選定した。

塗布材の施工手順

最終リフト脱型7日後より、下記手順で橋台部の表面保護を行った。

- ①高圧洗浄
- ②材料散布(0.2kg/m²)
- ③散水養生(0.15kg/m²)

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重要である。そのため協会を設立し、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おいて、長寿命化およびライフサイクルコストの低減を実現する本工法を適用し、コンクリートの高品質化を目指したい。

(株)大都建設 三谷弘毅/アストン協会会員・
(株)山内工業 山内 勇