

## 反応型けい酸塩系表面含浸材による 新設橋梁の長寿命化対策

福美建設(株)

### 工事概要

工事名称：平成25年度東海環状下宮高架橋南  
PC上部工事

工事場所：岐阜県安八郡神戸町下宮地内

発注者：国土交通省中部地方整備局岐阜国道  
事務所

施工期間：平成27年2～3月

施工部位：床版下面(跨道部)

施工面積：710㎡

使用材料：「コンクリート改質剤CS-21」(株ア  
ストン)

塗布量：200g/㎡(乾燥固形分量：63g/㎡)

### 材料選定の経緯

本工事は、国道475号東海環状自動車道の名古屋市の周辺30～40km圏に位置する愛知・岐阜・三重3県の豊田・瀬戸・土岐・関・岐阜・大垣・四日市等の諸都市を環状に連絡し、新東名・新名神、東名・名神高速や中央道・東海北陸道等と広域的なネットワークを形成する延長約160kmの高規格幹線道路のうち、建設中の西回り区間に位置する新設橋梁の上部工事である。

中部地方整備局管内の新設橋梁は、現在、「橋梁の長寿命化に向けた設計の手引き(案)」(以

下、手引き)に沿って設計されている。当該工事は、国道および主要地方道の跨道部があり、第三者被害防止の観点から、剥落予防対策としてけい酸塩系表面含浸材の適用が検討された。

### 材料の選定方法

本工事に適用する表面含浸材の選定にあたっては、特記において、(公社)土木学会発刊の「コンクリートライブラリー119 表面保護工法 設計施工指針(案)」および「同137 けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)」が適用図書とされ、塩化物イオンの浸透抑制(塩害対策)、凍結融解抵抗性向上(凍害対策)、防水性などが要求性能とされていた。

本工事に適用した表面含浸材は、



写真-1 全景

NETISの「有用な新技術」に選定されている材料の中から、前述の要求性能を満たすことが第三者機関による性能試験結果により証明されており、かつ施工から10年以上経過した実績の追跡調査により効果持続性(耐久性)が確認できる材料を選定し、提案した結果、採用された。

### 施工手順

①高圧洗浄②材料塗布(原液)③湿潤散水

\*②と③を2～3回繰返し、200g/㎡の材料を塗布。

### 材料の特長

本工事に適用した表面含浸材は、硬化後のコンクリート表面に塗布することで、健全部および目視では発見しにくい微細なひび割れ部に浸透し、コンクリート中のカルシウム成分などと反応してCSH系結晶を生成する。

また、残留する未反応成分は、施工後に新たに微細ひび割れなどの空隙が発生した場合、水分の供給により溶解し、カルシウム成分と反応する再反応性を有している。

これらの反応により、ひび割れ深部を含む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を長期にわたり抑制することで、防水および表面保護(劣化抑制)効果を発揮する。かぶりコンクリートの耐久性を向上させて、鋼材腐食を抑制し、鉄筋コンクリート構造



写真-2 施工状況

物の長寿命化に寄与する。

水和反応活性剤を含有しており、材齢(新設・既設)を問わず効果を発揮すること、高濃度(乾燥固形分率：31.9%＝JSC-K572)であること、下地コンクリートが湿っていても施工できること、経年後に適用する補修・補強工法が限定されないことなどの特長がある。

### 施工時の留意点と改善点

当該工事は、手引きにおける準寒冷地域(気温が低いまたは凍結防止剤散布量が多い地域)であり、けい酸塩系表面含浸材の施工時期が2～3月の冬季施工となったため、低温時の施工が課題となった。

材料自体は-2℃程度まで凍結しないため、気温0℃以上であれば施工できるが、塗布時に湿潤散水などで水を使用するため、塗布した水が凍結しないよう注意が必要であった。そのため、作業を10～15時程度と比較的気温の高い(5℃以上)時間帯とした(湿潤散水した水が乾燥した後は0℃未満となっても問題ない)。

また、桁がプレキャスト製であるため、表層品質が高く、現場打ちコンクリートに比べ、材料が浸透しにくかったため、1回あたりの塗布量を減らして、2～3回に分けて材料塗布・湿潤散水を行った。

上記の対策のため、施工日ごとに気象条件・施工数量などがチェックできるよう管理表を作成し、工程管理を行った。

### 今後の展望

今後も、コンクリート構造物の将来的な維持管理コスト削減のため、諸条件にあわせて最適な予防保全対策を選定し、ストックマネジメントに貢献したい。

(アストン協会会員・福美建設(株))

久田康一郎