

コンクリート防水の市場拡大に期待

ベストン(株) 代表取締役
桑本 健次氏に聞く



コンクリート躯体防水は無機系防水材の一種で、主に地下防水、水槽などに活用されている。本稿ではコンクリート躯体防水を約50年から手掛けてきた、ベストン(株)の桑本健次社長に、コンクリート躯体防水の魅力と可能性を聞いた。

■ コンクリート防水の可能性

昭和30年代に鉱山師・大竹住右エ門氏が、正沢鉱山で、ある鉱石を発見しました。鉱石は天然ボゾランの一種で、活性の強いシリカを多量に含む岩塊です。コンクリート躯体防水材「ベストン」は、これを基に開発した製品です。

本製品の強みは躯体防水であることです。生コン工場で混和されたコンクリートを打設して作られた躯体そのものが防水機能を有し、効果は半永久的に持続します。他の防水工事は必要ありません。本製品は、コンクリート内部の水酸化カルシウムの溶出を抑制し、アクや中性化を防止して脆弱化を防ぎます。また、本製品を混合することで内部にケイ酸カルシウムが生成されるため、ひび割れが充填閉塞される自癒能力を備え、経年劣化を抑制します。

プレーンコンクリートと比較する透水試験

や凝結・圧縮・鉄筋腐食試験なども実施し、数値で設計者に発現効果を理解してもらいます。しかし、今は研究所のデータだけで品質の信頼を得るのは難しくなりました。なぜなら、地震や集中豪雨、ヒートアイランドなどの環境の変化でコンクリートの劣化進行度合が大きく変わるからです。本製品はデータでは表せない部分についても、長年の実績があるため、ユーザーから信頼を得ています。

■ 地下防水に強み

本製品は、地下、水槽などの新築工事での利用が大半を占めています。

大都市エリアでは、建造物が密集しているため、限られた土地で最大限有効な空間を確保することが求められます。そのため建造物の高層化と地下空間の利用が進んできました。今から20年程前の地下層は1層か2層、多くて3層までしかありませんでした。それが今では4層以上が当たり前になっています。

地下において、コンクリートは土や地下水と接触しており、常に水圧を受けていますから、コンクリートの外側に防水層を施工してコンクリート内部に地下水が侵入してくるのを防



混和：緻密に粒状物質(ケイ酸カルシウム)が生成され、ひび割れが充填閉塞される



無混和：まばらに見られる粒状物質

自癒作用組織の観察(ひび割れ回復部分の電子顕微鏡写真)

ぐ必要があります。本製品はボゾラン反応により、空隙率の小さい密実なコンクリートになるため、外部からの地下水を遮断して乾燥したコンクリートを作ります。地下水の侵入を防いでいるため、内外の温度差が生じにくく結露が発生しにくい状態となります。

地下建造物に防水を行う場合、コンクリート躯体に塗膜を塗布したり、シートを張り付けて地下水の侵入を防ぐメンブレン防水が確立されています。しかし、コストがかかるため、採用率はあまり高くありません。一方、躯体防水は、本製品をセメント、砂、砂利と生コン工場で混和し、現場で打設するだけで済みます。自癒能力があるのでメンテナンスは不要です。改修工事が不可能な地下防水に適しているといえます。

また、内防水で有機溶剤含有の防水材を使用すると、室内に臭気が残ってしまうことがあります。地下はどうしても換気がしづらいので、臭気が滞留してしまいます。これまで地下空間の利用は、倉庫や設備関係を設置するピットが主でしたので臭気に対する要望はそれほど多くはありませんでした。しかし最近では、地下通路や店舗、オフィスなど人が介在する空間が増えており、地下空間を快適に利用するため、無臭・低臭のニーズが求められます。

加えて、東日本大震災以降は、免震に対する関心が高まっています。メンブレン防水層にダンパーやアイソレータなどの免震設備を接触させると、防水層を傷付けてしまうことがあります。そこから漏水してしまう可能性があります。コンクリート躯体防水は、防水層を形成しないので、コンクリート上に免震設備を乗せても防水機能に影響はありません。

■ 技術・技能継承と今後の展開

本製品の混和作業を知る技能員が高齢化しています。そのため本製品を知らない中堅・若者の技能員に混和作業を伝承していくことが私のこれからの使命だと思っています。本製品の今後の展開は、地下防水や水槽などの用途向けを基本路線とし、新しい分野へ拡大していくのがよいと考えています。

そこで土木分野での活用に注目しています。セグメント、ボックスカルバートに本製品を使用することで、防水機能とひび割れ自癒能力を付加させることが可能です。また、本製品は韓国の原子力発電所や中国のダム建設に検討中です。これからはインフラ工事が盛んな新興国への展開も考えられます。本製品の強みを活かせる市場を模索していきます。