

「シヨールボンド建設(株)」

社会インフラの長寿命化を支える接着剤  
補修一筋60年、経験と知識が詰まった接着剤

技術の概要

我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合は加速度的に高くなり、老朽化するインフラを戦略的に維持管理・更新する時代を迎えている。限られた財源の面から既存の構造物をメンテナンスして長寿命化させることは、重要な取り組みである。

当社は、60年以上前から社会インフラのメンテナンスに着目し、その専門会社としてメンテナンスに使用する接着剤の研究開発に取り組んできた。1959年に、エポキシ樹脂の優れた性能(耐アルカリ性や材料強度)に着目し、土木建築用接着剤を開発した。

後50年経過しても十分な性能を有していることが確認された。これらの成果は土木学会等の社外にも発信され、社会インフラのメンテナンス技術向上に役立ててきており、今後も供用中は継続して追跡調査を行っていく予定である。また、1995年には兵庫県南部地震が発生し、社会インフラも甚大な被害を受けたが、直前に接着剤により鋼板巻立補強していた橋脚に被害はなく、有効性が確認された。以上のように構造物の長寿命化に有効な接着剤をさまざまな構造物に適用すべく、コンクリートのひび割れ補修から鋼板接着補強等、補修から補強まであらゆる分野の接着剤の開発を行った結果、社会インフラのメンテナンス

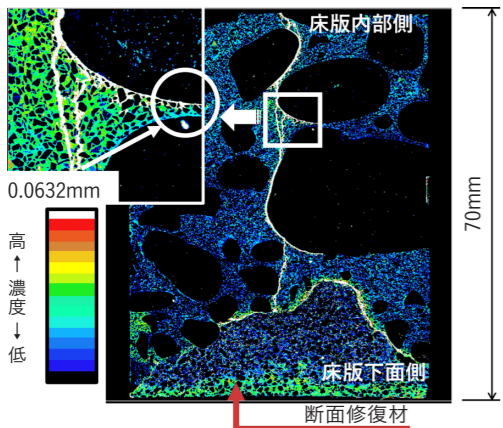


図1 EPMAによるひび割れ注入材の確認

製品開発を行ってきた。さらに、



写真1 地震で落橋した昭和大橋(1964年)



写真2 昭和大橋でのひび割れ注入状況

1964年には、新潟地震で被災して落橋した昭和大橋のひび割れ補修や新旧コンクリートの打ち継ぎにエポキシ樹脂系接着剤が採用され、新技術として注目を集めた(写真1、2)。その後、10年ごとに追跡調査を行い、性能確認を行ってきた。追跡調査では、橋梁全体の健全性を評価するために

に広く活用されるようになった。

その技術の独自性  
または強み

1960年に接着剤メーカーとして出発し、土木建築分野向けのメンテナンス用合成樹脂接着剤の販売を開始した。その後、1963年に建設業許可を取得して以降、建設会社であり接着剤製造会社でもある独自の体制を構築し、土木技術と化学技術が融合した製品開発体制が実現した。

さらに、総合メンテナンス企業を目指し、メンテナンスに関する調査・診断、材料・工法開発、製造・販売、設計・施工を一貫して自社で実施できる体制を構築した。この体制により、各段階における情報・ノウハウを製品開発にフィードバックすることが容易であり、他にはない製品開発体制を確立した。また、施工に携わることで既設土木構造物がおかれるさまざまな環境条件が把握でき、その中でも接着剤の性能を十分に発揮することとはもちろん、作業者にとって使い勝手の良いものになるよう製品開発を行ってきた。さらに、

ダンプロトラックによる載荷試験を実施し、また、接着剤の健全性を評価するために床版の補修箇所よりコアを採取し、電子線マイクロアナライザー(EPMA)による元素分析や引張試験等によりその健全性を評価してきた(図1 白色箇所が細部まで注入されたひび割れ注入材)。その結果、施工

土木構造物の耐用年数は長く、使用する接着剤も同様に長い耐用年数が要求されるため、製品を開発するだけではなく、実構造物の追跡調査により耐久性・有効性を確認してきた。

我が社の一押し技術として  
選んだ理由

本技術は、60年以上前から現在まで引き継がれている技術であり、わが社の本業である社会インフラのメンテナンスに必要な不可欠な技術である。専門会社としてより高品質な製品を市場に提供すべく、メンテナンスに特化した研究施設である補修工学研究所<sup>®</sup>を設立し、精力的に製品開発を行っている。これまで得られたノウハウは、国や道路管理者などの品質規格策定時にも活用され、現在の品質規格の基となっているものも多い。また、近年では社会インフラのメンテナンスがより注目されるようになり、さまざまなニーズが寄せられるようになった。以上のようにこれまでの取り組みは、今日の社会インフラのメンテナンス技術向上の一助になり得たと自負し、「わが社の一押し技術」にふさわしいと考えた。

技術の売り  
セールスポイント

- 1 検証された製品の効果  
各種最新の試験装置を有した自社の補修工学研究所にて、接着剤を構造物に適用した際の補修・補強効果を検証している。  
材料単体の要素試験から実物大試験体を用いた構造物としての評価を実施し、接着剤の特性と効果を検証することで、実用性のある製品であることを確認している。
- 2 実構造物により確認された耐久性  
補修した実構造物を対象に追跡調査を実施し、長期耐久性を確認している。
- 3 経験と知識に基づく製品開発  
これまでの補修工事や調査診断結果から得られた経験や知識を基に開発してきた補修用接着剤である。

開発に携わる技術者は、現場目線での開発を重視しており、自ら現場作業を行うなど、経験の蓄積はもとより、施工技術と製造技術の両面より製品開発を行うことが我が社の基本スタイルである。

【編集委員評】

本技術は、今ではインフラメンテナンスで一般的に使われる接着剤に関するものである。

60年も前からメンテナンスの重要性に着目し、当初は解明されなかった課題を確認するため、追跡調査を実施してきた。その結果、今でも接着剤として性能を発揮し続けていることを証明している。

(担当編集委員：宮田和)



シヨールボンド建設株式会社