日本躯体処理

けい酸塩系 コンクリート改質材

RCガーデックス

構造物を長寿命化

けい酸、シランなど多様なラインナップ

クラックを自己修復

引張、圧縮とも強度大幅に向上

日本躯体処理㈱
代表取締役社長
平松 賢士氏

日本躯体処理はコンクリート改質材『RCガーデックス』を展開、けい酸塩系を中心に多様な品揃えで塩害、防水ほか幅広いニーズに対応する。クラックの修復、圧縮・引張強度の向上など構造物の長寿命化に貢献するRCガーデックスについて平松賢士社長に現状と今後を聞く。（川村淳一）

――商品概要からお願いします

平松社長　2002年の設立以来、コンクリート改質材のRCガーデックスを扱ってきましたが、現在14種類の商品を揃えています。塩害用、防水用、高炉用ほか用途に応じて、強化剤なども含め10種類のけい酸塩系改質材とシラン系改質材2種類、防錆剤・助剤2種類のラインナップとなっています。

現場の状況や施工計画などに応じて顧客の幅広いニーズにお応えできるようにしています。

――表面含浸系改質材とは

平松　表面含浸系のコンクリート改質材はシラン系とけい酸塩系に大きく分けられ、当然それぞれ利点があります。

コンクリートの構造物の長寿命化には様々な工法がありますが、表面含浸系改質材は、既設でも新設でも、いずれも安い価格で、しかも簡単な施工で、凍害、塩害、老朽化などコンクリートが抱える問題に対応できます。

特に、けい酸塩系には毒性が低く安全、環境にやさしいなど利点があり、特に顕著なのは紫外線に強く長期に渡り効果が持続します。

――けい酸塩系の課題と、貴社の対策は

平松　表面含浸系のコンクリート改質材は簡単に言えば、コンクリート中の遊離カルシウムとけい酸が反応することでコンクリートを内部から緻密化します。

ただ老朽化したコンクリートはカルシウムが炭酸塩化し、けい酸塩と反応しづらくなっています。

そこでカルシウム塩を主成分とする「RCガーデックス強化剤」を併用することで、より効果を発揮させることができます。

カルシウム濃度を100倍は増加させ、通常3カ月ほどかかる強度発現を、約7日程度に短縮でき、発現した強度も向上しています。

――RCガーデックスのこれまでの経緯を

平松　当初、建築の補修や改修、駐車場の漏水防止などで民間工事の市場を開拓しました。

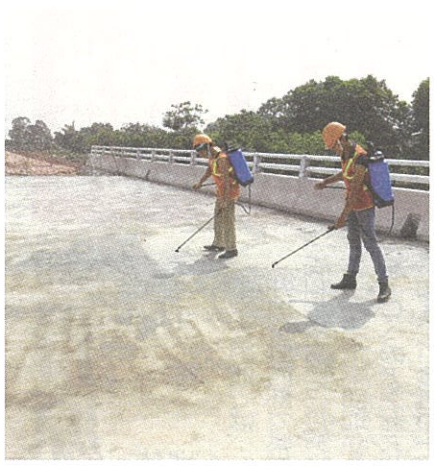
2006年にNETIS登録の効果で、土木構造物での採用が始まり認知度も高まってきました。

けい酸塩系の改質材は魔法の水という訳ではないので、採用されだした頃には、施工者の不慣れもあり、漏水など不具合が生じることもありました。そうした時には我々自らが現場に赴き、速やかに対応してきました。

総合力で顧客満足度を高める努力が評価され、市場での信頼を構築してきました。

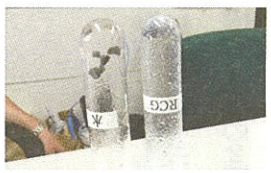
今では改質材以外にも塗膜系のポリマーセメント部材や止水系セメント、ウレタン注入材など100種類を超える品揃えとなりました。

豊富な品揃えと、商品提供だけでなく自ら施工もできる点が、当社の強みとも言えます。



ベトナムの高速道路床版を防水

試験管内RCガーデックス（左）にセメント片が反応し白色化。底に沈殿



カルシウム分が溶出しケイ酸塩と反応。ポリマー化し底に張りつく（右）

RC ガーデックス

クラックを自己修復

引張、圧縮とも強度大幅に向上

――けい酸塩系の評価は低かったようですが

平松　確かに当初は撥水性のあるシラン系と同じ試験方法では芳しい結果を得られなかったのも事実です。ただ2012年に土木学会コンクリート委員会によりシラン系とは別に、けい酸塩系の試験方法（JSCE―K―572―2012）が確立されたことから、きちんとした評価がされるようになりました。

――反応性試験とは

平松　簡単な試験ですが、水で練ったセメントペーストを砕き、セメント片にして、試験管内のRCガーデックスの液に沈めてみました。セメント片は徐々に反応し、周りが白色化し底に沈殿します。その後、試験管を逆さにしても底に張り付いて落ちてきません。

セメントのカルシウム分が水に溶出し、けい酸塩と反応しポリマー化し、ブリッジング反応を示しています。（写真）

RCガーデックスをコンクリートに塗布した場合、コンクリートのクラックに浸透し、この試験同様に、コンクリート粒共々、固形化してクラックを埋めてしまいます。

――クラック幅はどの程度まで対応できますか

平松　通常0・2㍉までは出来るとしていますが、条件が良ければ0・8㍉程度まで修復した事例があります。

橋梁では、床版や地覆部といった雨のかかり易い個所は効果も高いです。

また一度、クラックを埋めた後、再び同じ個所にクラックが生じたとしても、水がかかれば反応して再度ゲルを生成し、固体化してクラックを自己修復してしまいます。

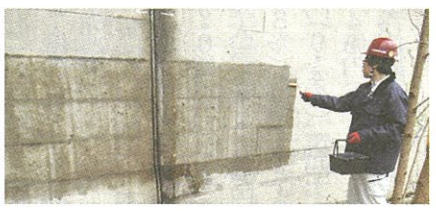
――引張強度などはどの程度上がりますか

平松　昨年12月から今年2月末にかけ、さいたま市の築30年の宮前陸橋の床版下の下部工で高炉用と防錆強化剤の併用工法で試験施工を行った所、未施工部分と施工部分で引張強度は171％強度が向上していました。また、築58年のコンクリート柱で同様の施工を行った所、表層5㌢までの深さでの圧縮強度試験では141％強度が向上していました。

これまで劣化したコンクリートの強度を上げるのは難しいと考えていましたが、緻密になることで強度が上がることも確認出来ました。

――新設への適用は

平松　コンクリートが剥落する主な要因は、クラックやひび割れから水が浸入し、中の鉄筋を腐食させるからです。クラックを防ぎ、適切な管理を怠らなければコンクリートは半永久的にも持ちます。新設段階でRCガーデックスを塗布しておけばクラックの発生を抑制するだけでなく、補修を容易にします。



宮前陸橋での施工

海外市場で積極展開

国内の維持補修分野に新風を

――海外での実績は

平松　中国では河南省河口村ダム表板堆石堤工事で採用されました。中国の清華大学で加圧透水試験を行いました。塗布した個所と塗布していない個所に漏水するまで水圧をかけるのですが、4倍以上の改質効果があったと報告されています。

またベトナムでも防水を目的に高速道路床版に採用されています。今後も東南アジアや中国などの市場に積極的に展開して行くつもりです。

――付言しまして

平松　今年になって一般社団法人・日本構造物維持再生技術振興支援機構を立ち上げました。診断・点検を含めて、維持管理の分野で様々な技術を持つ企業と連携し、また大学・研究者のご協力も得て維持補修の分野に新風を吹き込みたいと考えています。

5年に1度の点検が義務付けられ、構造物の安全と長寿命化が求められる中、地方自治体では予算不足、技術者不足のため点検調査に手が回らない面もあるようです。支援機構ではこうした自治体はもとより、その地元の施工会社とも協力し合い、より高い保全事業に貢献して行きます。

――ありがとうございました

無機質浸透性コンクリート改質材 けい酸ナトリウム系
RC-GUARDEX®
国土交通省新技術（NETIS）
KT-060075-VE
活用効果調査が不要な技術（VE）
RCガーデックス 防錆強化剤
KT-150007-A
H27年4月新規登録
シラン系のRCガーデックスTS-60高濃度型/TS-H高撥水型も好評販売中(KT-060075-VE)
日本躯体処理株式会社　www.kutai.co.jp
本社　〒333-0835 埼玉県川口市道合262-1　048-229-7222
大阪営業所　〒547-0027 大阪市平野区喜連5-1-14　06-4303-4506
北海道営業所　〒062-0901 札幌市豊平区豊平1条1-2-32-1F　011-817-5735
仙台営業所　〒982-0011 仙台市太白区長町3-4-20-406　022-281-9565
福岡営業所　〒816-0922 福岡県大野城市山田2-13-4　092-558-2875

コンクリート構造物の維持再生、長寿命化に貢献
効果　新設時：塩害・凍害・中性化の抑制、エフロの抑制、養生効果など
改修時：Ph値の回復、引張・圧縮強度の上昇、微細クラックの閉塞など