



写真3 SIRCによる結晶作用の様子
SIRCは水と反応しながら結晶体を増殖させ、細かなすき間に入り込んで密度を増していく。材齢の経過とともに、針状のものから長方形形へと変化しているのがわかる。



東北技術事務所 副所長 佐々木 一夫



写真1 施工中の様子



使命感と情熱で、コンクリート補修の「常識」に挑む。 結晶増殖プロセスで、ライフサイクルコストの 低減にもアプローチ。「無機質結晶増殖型注入材SIRC」

丈夫で長持ち の代名詞のようなコンクリート建造物。しかし、その堅牢なイメージとは裏腹に、施工環境や経年変化による劣化を引き起こしやすいことは、建築・土木に携わる者ならばよく知るところである。

現在、コンクリートの補修・改修は有機質の樹脂系注入材が主流となっている。しかし、それらとは一線を画するセメントスラリー系、つまり無機質の補修材を開発した会社があると聞いた。一路北へ、不來方^{ゴズカ}の地・盛岡をめざした。

劣化亀裂には、有機質の樹脂系注入材。果たしてこれがベストなのか？
「常識」に投げかけた疑問。

「私たちは言うなれば素人の集団でしたから、「常識」にとらわれないで挑んだことが功を奏したのではないでしょう」と和久石社長は謙遜しきりだ。ここで、コンクリート劣化のメカニズム等についてスペースを割きたい。

コンクリート構造物にできる亀裂の約90%が「乾燥収縮」に因るものといわれる。いわば宿命ともいえるが、放置

立ちばかりの課題をひとつずつクリア。注入後も修復・浸透を繰り返す「結晶増殖作用」が活路を開く。

「親和性の観点からも、無機質に対しては無機質で臨むのがよからう、どうしてそういう製品がないのか、と思ひまして」。和久石社長の思いは日々募った。模索の末、大学の専門家に相談に行き、「無理でしょうね」と言い放たれた。しかし、なんとしても開発したい。そこには長年、現場を見つめてきた者の使命感、そしてオンリーワンの製品を造りあげたいとの情熱があった。

課題は山積していた。主材となるセメントの微細化、水分比率、粘度、圧力温度、注入法：昼夜を分かつた、実験と試行錯誤は重ねられた。そうして、他の製品にはみられない、結晶増殖プロセスによるコンクリートの強度回復効果が明らかになる。無機質結晶増殖型注入材SIRC誕生の瞬間である。

強度を回復、透水性を限りなくゼロに。ライフサイクルコストの観点からも大注目の「生きる」補修材。

「SIRCの一番の特徴は、これまでの最大懸案であった二次劣化を克服したことです」。超微粒子(2・8ミクロン。コンクリートとほぼ同じ弾性・熱

しておけば雨水(近年では酸性雨の問題も看過できない)などの浸入を許し、漏水、寒冷地においては凍害を引き起こし、コンクリートの中性を招く。それらが誘因となり、「炎のない火災」と恐れられる鉄筋の腐食が始まれば、躯体への影響も免れない。

そこで適切な補修・改修が求められるが、これまでは接着力に優れ、使い勝手のよい樹脂系の注入材が広く採用されてきた。しかし、コンクリートにとっては異物ゆえ、弾性係数や熱膨張係数の違いなどによる二次劣化が指摘されていた。その上、湿潤面に対する施工の難しさ、有機溶剤を使用することによる安全性への懸念、または注入跡が目立つ美観上の課題も挙げられた。

一方、既存のセメント系注入材に関していえば、乾燥収縮時に亀裂が生じるやせる、経年劣化が激しいといった弱点があった。そして、いずれの方法も長期にわたる止水性が期待できない、といった大きな欠点を抱えていたのである。

だが、コンクリートの修復には「有機質の樹脂系注入材」、これが長きに渡る業界の「常識」であった。

膨張係数を持つを主材とすることにより、コンクリート母体との融合をかなえた。

また、完全無機質にすることで安全性も確保。優れた親水性により湿度80%以上の環境下でも施工が可能となり、接着強度も樹脂系注入材を上回る結果に。と、その特長には枚挙にいとまがないが、何よりも注目すべきは、前述の結晶生成だ。触媒化合物を含ませることにより、コンクリート内部で結晶群を増やし、亀裂の充填はもとより、浸透していくことで周辺を強化改善し、透水性を限りなくゼロに近づけていく。

「結晶増殖作用により亀裂内部の弱っていたコンクリートが丈夫になってい

Same《同一の》、Inorganic《無機質》あるいはIncrease《増加する》、React《反応する》、Crystal《結晶》の頭文字をとって「SIRC」。また銅(SILK)のように、なめらかで強靱、環境や健康にもやさしいという意味も込め命名された。タイプは場所や亀裂の状態に合わせて4つ。写真は一般用のSIRC-N。



写真2 仕上がりの美しさにも定評あり。「困ったことに補修後の検査で、どこを手掛けたのかと問われるほどです」と和久石社長(写真中央)。右端は、総務主任の和久石澄人さん。

く様は、まさに健康回復効果と呼びたいほど。止水ならSIRCと太鼓判をいただいています」と総務主任の和久石さん。コンクリート構造物の長期維持ができれば資産価値も高まり、近年推進されるライフサイクルコストの低減にも資するであろう。

「常識」に拘泥することなく、勇気ある一歩を踏み出したことで、見事結実した新技術。時、折しも収穫の秋、ここ東北の地からもっと多くの技術の実りを...と願わずにはいられない。



写真4 本社前にて

「SIRC」の情報は、新技術情報提供システム(NETIS)でご覧いただけます。
<http://www.kangi.ktr.mlit.go.jp/kangi/index.html>
新技術名称 無機質結晶増殖型注入材SIRC 登録番号 TH-040019

取材協力

株式会社 バウハウス

岩手県盛岡市上堂3-15-49
TEL.019-641-2871 FAX.019-641-1463
<http://www.bauhaus-jp.co.jp>



昭和50年設立。代表取締役社長 和久石清孝。資本金3,000万円。従業員14名。事業内容は、コンクリート建造物の調査・診断、補修・改修などのビルリペア、ならびにコンサルティングから設計施工管理までの建設プロデュース。社名は、1919年、ドイツのワイマールに開設された造形美術学校「バウハウス」に由来する。平成14年に「ISO9001」を認証取得。

写真1、3(株)バウハウス提供