

超早強セメント補修材
infill SOL
インフィル・ゾル

粒子コロイドコンクリート含浸保護剤
RCGインナーシール

構造物にやさしい治療を

- インフィル・ゾル -
微細ひび割れ補修工法

T
&
N
ihon-Mente



concrete clinical medicine
Concrete Doctor

T&日本メンテ開発株式会社

◆RC構造物ではひび割れの発生が許容されている。

土木学会コンクリート標準示方書では、諸条件を考慮した上で、鋼材の腐食に対する許容ひび割れ幅を、かぶり厚さ(mm)の0.0035~0.005倍。水密性に対する許容ひび割れ幅は0.1~0.2mmとしている。

◆ひび割れの90%は収縮ひび割れである。

収縮には、温度収縮、水和収縮、自己収縮、乾燥収縮がある。水和収縮は生成物の容積減少により生じる。温度収縮、自己収縮、乾燥収縮は発熱、自己乾燥、水分移動が発生原因であり、それらは相互に依存して発生する。自己修復は、高強度化、高緻密化したコンクリートほど卓越する。

◆コンクリートにはもともと自己修復能力が備わっている。

コンクリートなどのセメント系構造物中に存在する未水和セメントが、ひび割れ等の発生により改めて水分と接触して再水和する、いわゆる“自己修復”と言う現象は古くから認識されている。既存構造物によく見られる遊離石灰は、コンクリート構成成分である水酸化カルシウムが漏水などにより溶け出し、空気と触れて炭酸カルシウムとして表面に結晶化する現象だが、コンクリート構造物中には未水和成分が多量に含まれている。

◆ポゾラン反応により水密性が向上する。

ポゾランとは、シリカ(二酸化珪素)、フライアッシュ、高炉スラグ、シリカフェームに代表される潜在水硬性を持つ物質。一般にコンクリート中の水酸化カルシウムと反応(ポゾラン反応)し、空隙部に不溶性の結晶(C-S-H)を生成することで、構造物の組織を緻密化し、水密性を向上させる。

すなわち、コンクリート本来の持つ自己修復(欠陥部を回復しようとする)機能を促進・増幅することで、耐久性を向上させることができる。

ひび割れ補修工法の分類

コンクリート診断技術'06 日本コンクリート工学協会より

| 補修目的 | ひび割れの現象・原因 | ひび割れ幅 ^{※1} (mm) | 補修工法 ^{※2} | | | |
|------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|------------|------------|---------|
| | | | ひび割れ 被覆工法 | 注 入 工 法 | 充 填 工 法 | その他の工法 |
| | | | | | | 含浸材塗布工法 |
| 防水性 | ひび割れ幅の変動 ^{※3} 小 | 0.2以下 | ○ | △ | | ○ |
| | | 0.2~1.0 | △ | ○ | ○ | |
| | ひび割れ幅の変動 大 | 0.2以下 | △ | △ | | ○ |
| | | 0.2~1.0 | △ | ○ | ○ | |
| 耐久性 | 鉄筋が腐食し ていない場合 | 0.2以下 | ○ | △ | △ | |
| | | 0.2~1.0 | △ | ○ | ○ | |
| | | 1.0以上 | | △ | ○ | |
| | ひび割れ幅 の変動 大 | 0.2以下 | △ | △ | △ | |
| | | 0.2~1.0 | △ | ○ | ○ | |
| | | 1.0以上 | | △ | ○ | |
| | 鉄筋腐食 | | | | ○ | |

※1 表に示すひび割れ幅は、補修時のひび割れ幅を示している。尚、ひび割れ幅0.3mm以上のひび割れは、構造的な欠陥を伴うことが多いので、ここで示している補修工法だけでなく、構造耐力の補強を含めて実施されるのが普通である。

※2 ○印: 適当と考えられる工法 △印: 条件によっては適当と考えられる工法

※3 ひび割れ幅の変動とは、劣化に伴うひび割れの進展や温度変化等による変動を意味しており、交通荷重などに伴うひび割れの開閉は対象外とする。尚、ひび割れ幅の変動は100%以上の場合を「大」、100%に満たない場合を「小」とする。

インフィル・ゾル

微粒子早強セメントをスプレー状にした補修補助材。
ひび割れ等の開口部を充填することで、空隙の閉塞と、フレッシュセメントの付与効果により、TNRCGインナーシールの反応を促進し、補修効果を向上させます。



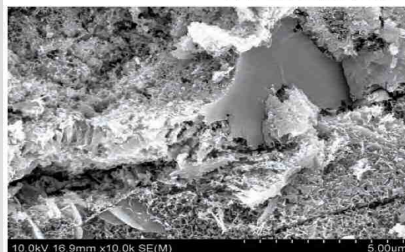
欠陥部へのインフィルゾル吹付



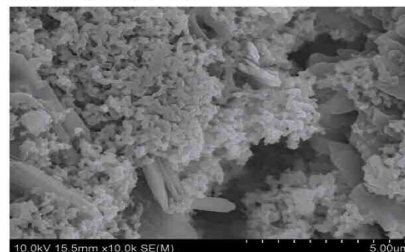
RCGインナーシール

一般のケイ酸塩系含浸材は、主成分がポリシリケート(2~15nm)として存在していますが、RCGインナーシールは、大部分が粒子コロイド(5~150nm)に存在しています。
この微細な粒子がコンクリート表層部を緻密化することで劣化因子の侵入を抑制できます。

電子顕微鏡によるコンクリート内部



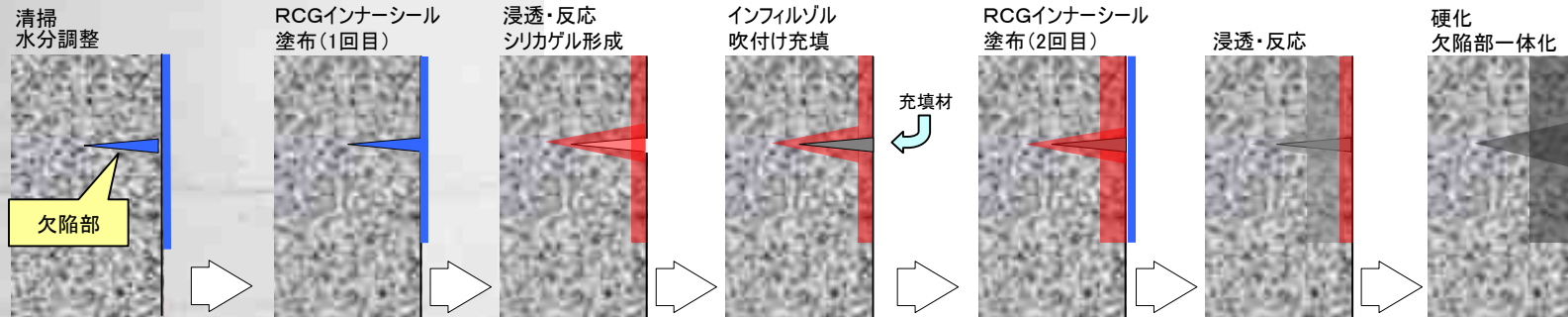
通常のコンクリート



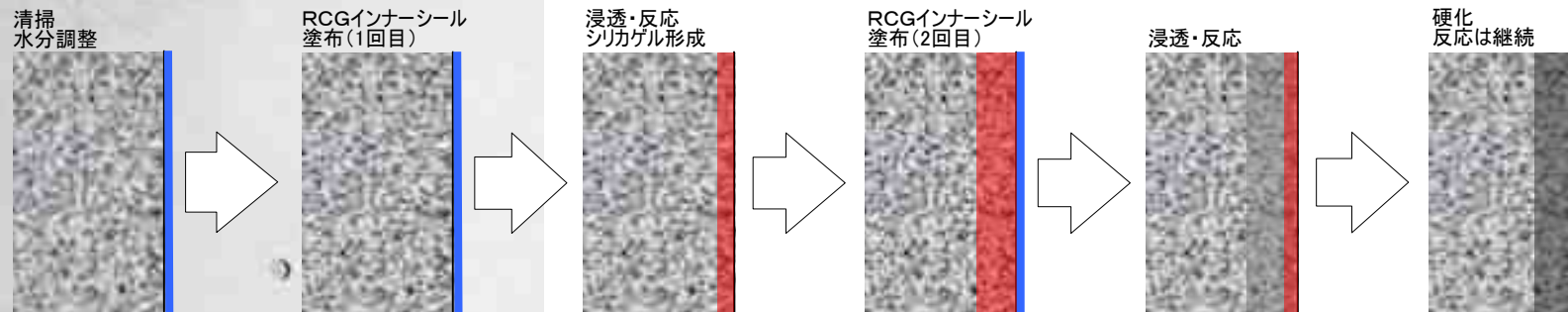
RCGインナーシール塗布後

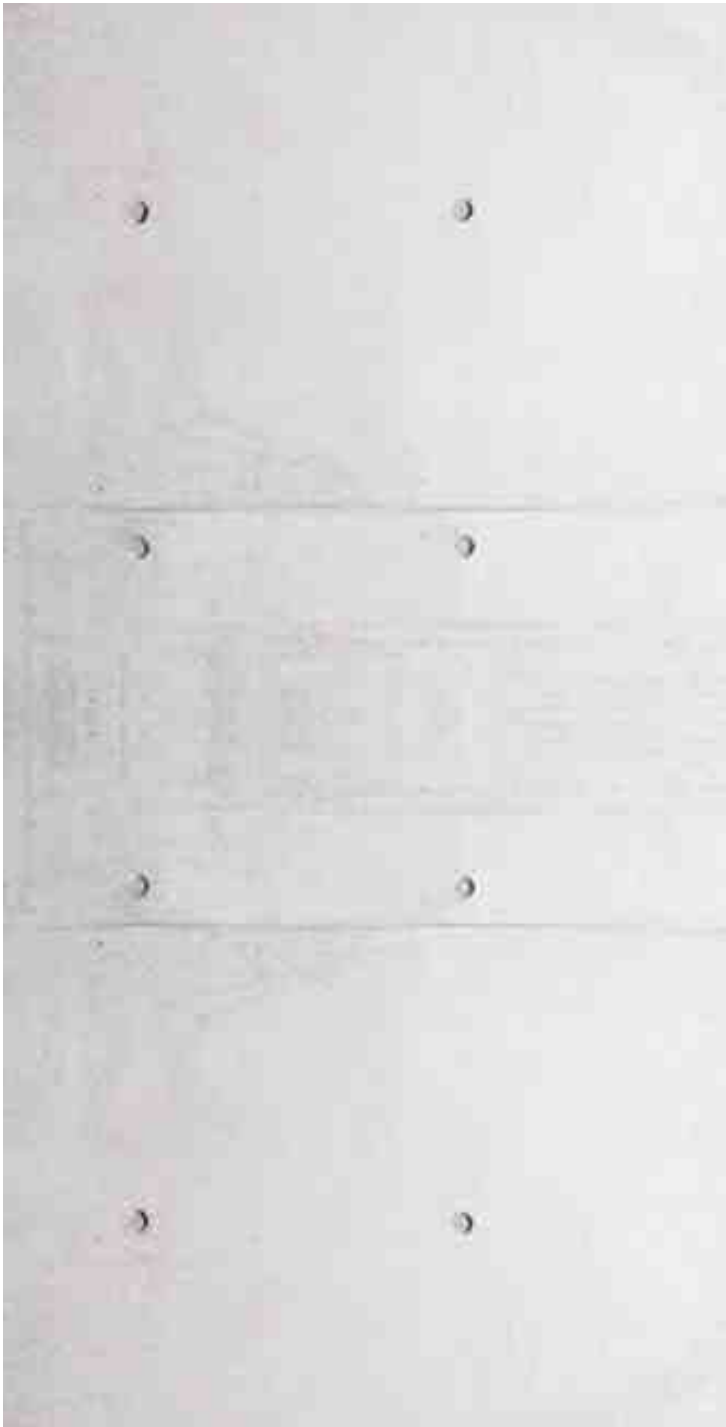


インフィル・ゾル微細ひび割補修工法 ひび割れ幅0.2mm以下の場合



コンクリート表面含浸工 RCGインナーシール工法(ケイ酸塩系)





施工例

(インフィル・ゾル微細ひび割補修工法)

施工状況(着工前)



T&日本メンテ開発株式会社

〒999-7773

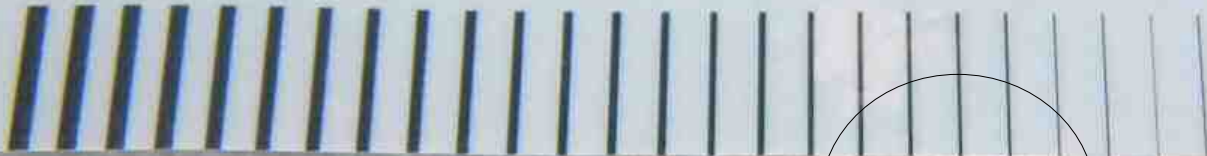
山形県酒田市木川字東中道29番地の8

TEL:0234-93-2139 FAX:0234-93-2372

HP. <http://www.maintenance.co.jp>

1.30
1.20
1.15
1.10
1.00
0.90
0.85
0.80
0.75
0.70
0.65
0.60
0.55
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.08
0.06
0.04

(単位:mm)



下地水分調整



下地指触乾燥確認



RCGインナーシール塗布(1回目)



浸透状況(約15分程度)



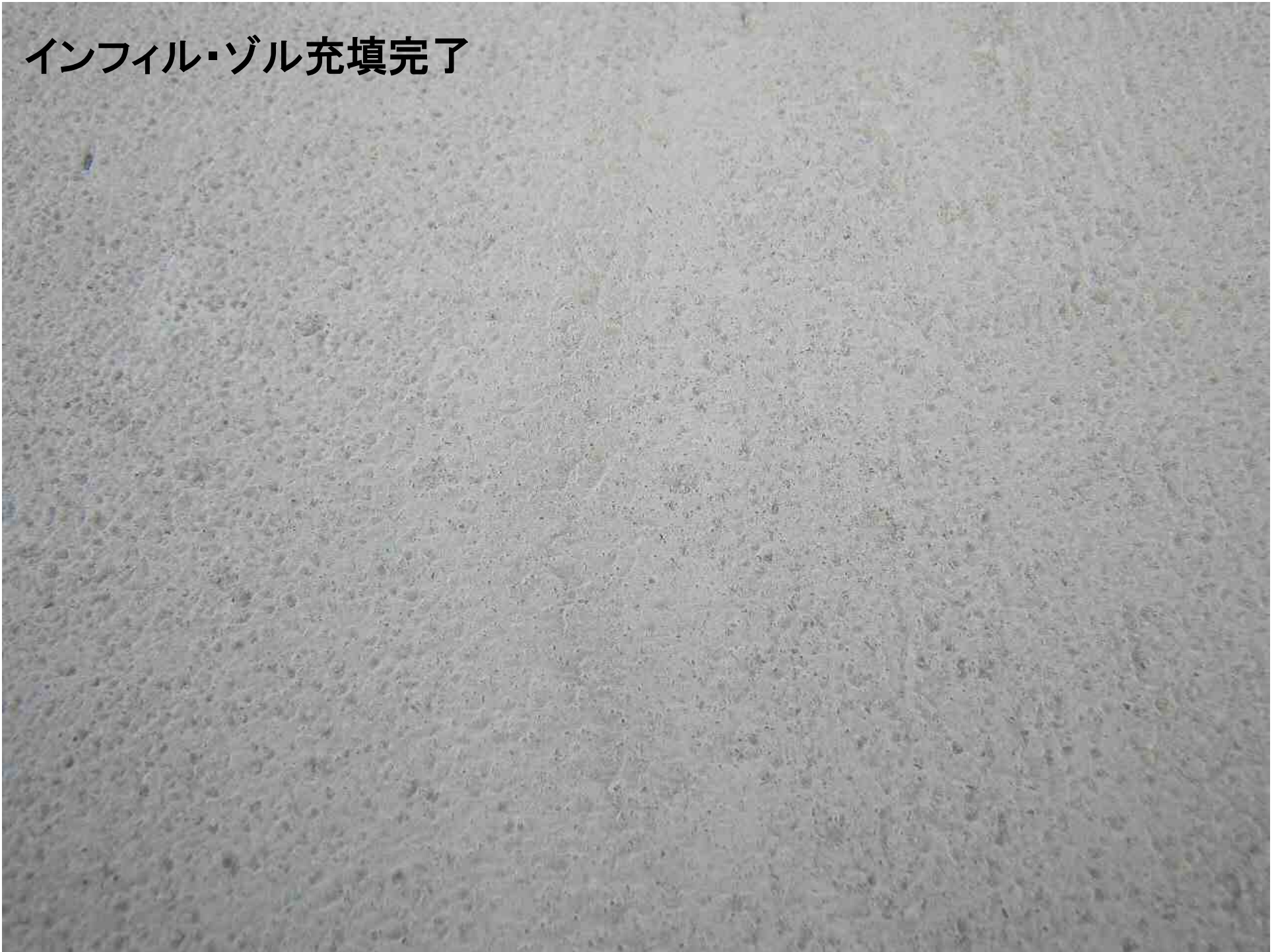
インフィル・ゾル吹付け



インフィル・ゾル擦込み・充填



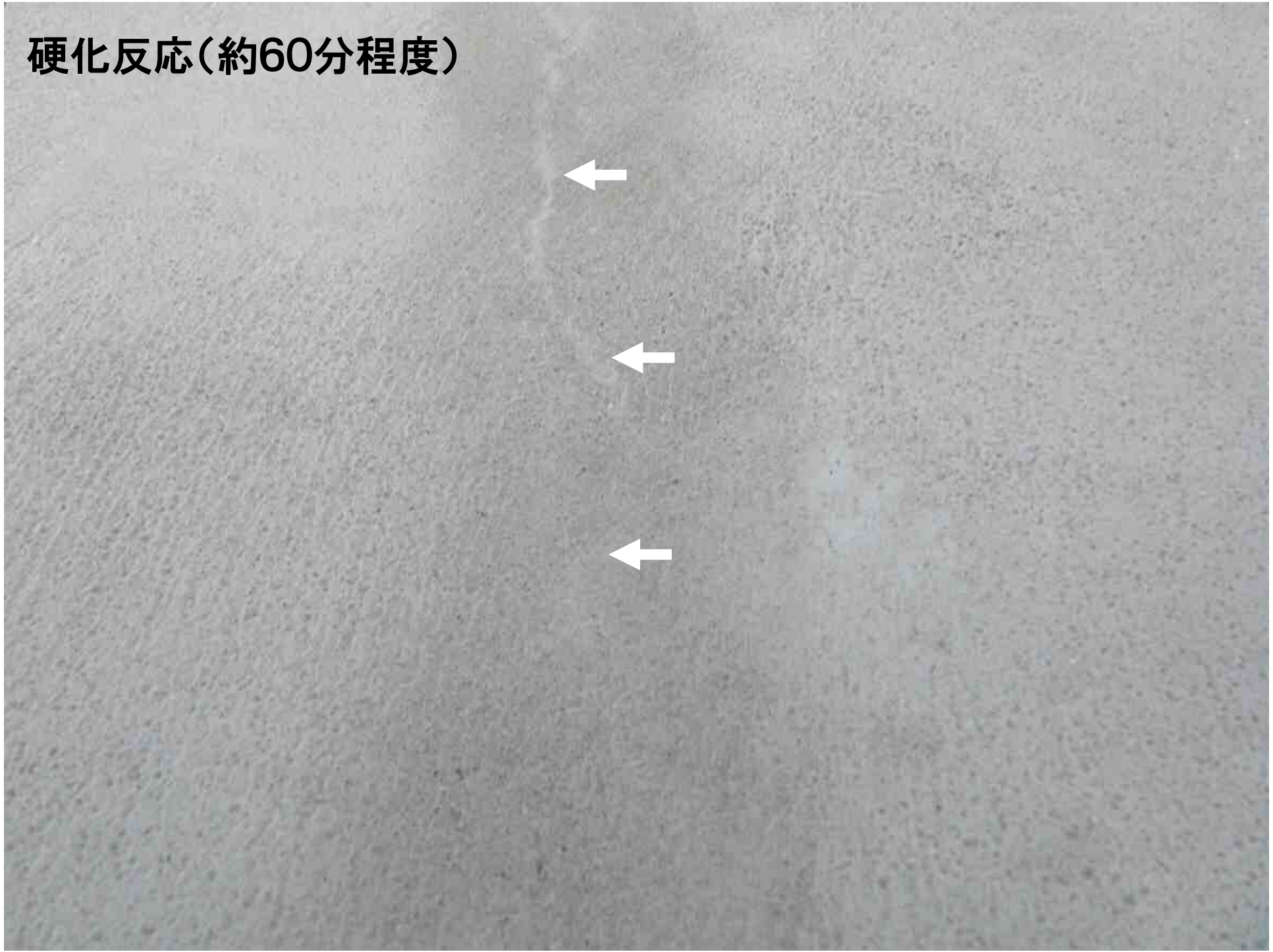
インフィル・ゾル充填完了



RCGインナーシール塗布(2回目)



硬化反応(約60分程度)



表面清掃 完了



1週間経過後 状況



微細ひび割れ補修工法

超早強セメント補修材

infill SOL
インフィル・ゾル

+

RCGインナーシール

特徴

- ・極めて簡便な施工
- ・特殊技能が不要である
- ・環境負荷が無い
- ・性能発現が早い(防水性)

効果

- ・劣化因子の侵入抑制
- ・ひび割れ内部の水和物生成
- ・景観性(美観)の回復

インフィル・ゾル微細ひび割補修工法 Q & A

◆塗布量と荷姿は？

| | | | | |
|------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|-------------------|
| インフィル・ゾル | 8m~10m/本 | 荷姿 | 0.365kg/缶 | 6本/箱 |
| RCGインナーシール | 0.22kg/m ² (標準塗布量) | 0.11kg/m ² ×2回塗布 | 荷姿 | 2.0kg/缶・10.0kg/缶 |
| | 2.0kg/缶で | 9.0m ² ・ひび割れで | 約 30m | 施工可能 (施工幅30cmとして) |
| | 10.0kg/缶で | 45.0m ² ・ひび割れで | 約150m | 施工可能 (施工幅30cmとして) |

◆内容物は？

| | |
|------------|--------------------------------|
| インフィル・ゾル | 超微粒子早強セメントをスプレー状にした |
| RCGインナーシール | 粒子コロイドが主な主成分で、乾燥固形分がおよそ12%の水溶液 |

◆塗り重ね・塗布間隔は？

基本的には、各工程施工後、その施工面を触ってみて指触乾燥していることを確認して次工程に進む。
インフィル・ゾルは、10~20分で乾燥。
塗り重ねについては、結晶反応が強い為、その反応状態を見極めること。基本的に塗装仕上げは不向きである。

◆施工面の仕上がり面は？

基本的には、外観上変化なし。
撥水効果有り、水玉上ではなく親水性に近い。意匠上は光の反射率が変わり、キラキラと光る場合も有り。

◆再施工は？

RCGインナーシール工法施工後、同じ劣化症状の場合など、通常の施工と同様に再施工が可能です。