

製品概要

● グリーンシール 主材

名 称 : コンクリート改質材 (無機質材)
主 成 分 : けい酸ナトリウム
比 重 : 1.2 以上
pH : 11.2 以上
危 険 物 : 適用外 [可燃性なし・爆発性なし]
仕 様 : 2 液混合型 ※原液で B 材と 1 : 1 の混合で使用する。



主 材 B 材
[けい酸ナトリウム] [反応促進材]
2 液混合型 高圧注入用 止水材

● グリーンシール B 材

名 称 : コンクリート反応促進材
主 成 分 : 水酸化カルシウム化合物 (無機質材)
比 重 : 1.03 (±0.02)
pH : 12.5 以上
危 険 物 : 適用外 [可燃性なし・爆発性なし]
仕 様 : 2 液混合型 ※原液で主材と 1 : 1 の混合で使用する。

※グリーンシール B 材は、環境社会循環型産業廃棄物の再生利用目的として、生コンプラント工場から排水される水を回収したアルカリ土類金属類を多く含むスラッジ水を特殊加工された反応促進材です。

グリーンシール材は特殊顔料を配合することにより着色が可能です。

MEDE IN JAPAN

＜建築構造物の止水＞



【店舗屋上 駐車場打継ぎ】



【上階 浴場内浴槽】



【地下 床板打継ぎ】



【自走式駐車場 ひび割れ】

＜土木構造物の止水＞



【ダム底 管廊トンネル】



【国道 トンネル内打継ぎ】



【砂防ダム 水平打継ぎ】

製品及び施工等の詳細につきましては販売店または製造メーカーまでお問合せ下さい。

【製造・総販売元】



株式会社 フォーシェル

〒111-0056 東京都台東区小島 2 丁目 19 番 16 号
TEL03-5825-4894 FAX03-5825-4896

FOUR SHELL E-mail:zircon@fourshell.co.jp

<http://www.fourshell.co.jp>



FOUR SHELL

Ver.19.8.0
copyright©fourshell.

グリーンシール
Green
Seal

無機質材で **“湧水をシャットアウト”**
有害不揮発成分ゼロ、無臭気材料のため
密閉された地下構造物内での作業も安全・安心

【特許取得】

● グリーンシール とは…

グリーンシールは、主材にケイ酸ナトリウム、B材に特殊加工された水酸化カルシウム化合物（反応促進材）からなる２液混合型
高压注入止水材となります。グリーンシールの主材となるケイ酸ナトリウムはカルシウム成分と化学反応を起こし、混合直後は
軟粘性のゲル状結晶体（C-S-H系ゲル）を形成します。２液が混合されたグリーンシールのゲル状結晶体は、ひび割れや打継ぎ部に高圧
で注入することにより完全充填され時間の経過と共に強固な固体となり背面からくる湧水をシャットアウトします。また、主材およ
びB材ともに強アルカリのため、コンクリート内部の劣化抑制や内部鉄筋の腐食防止に効果を発揮します。

＜グリーンシール材の混合＞



グリーンシール主材
〔ケイ酸ナトリウム〕



グリーンシールB材
〔水酸化カルシウム化合物〕

混合比 1：1

主材及びB材をゆっくりと攪拌しながら混合



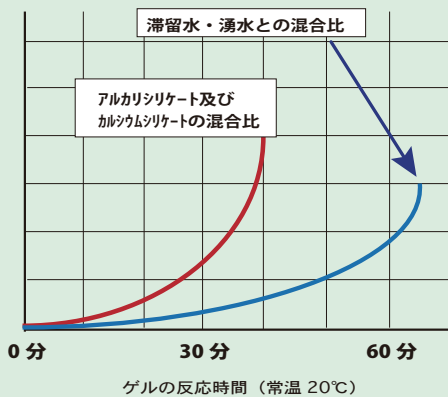
グリーンシール主材・B材の混合溶液
〔ケイ酸ナトリウム & 水酸化カルシウム〕

● グリーンシールの反応促進性

グリーンシール主材・B材を混合した時点で白濁状の超軟粘性ゲル状結晶体が生成されます。その後ゆっくり
と反応が進み止水性能を発揮するまで約 30 分～ 40 分かかります。反応時間は実際現場での施工性を考慮
して反応時間が調整されております。また、漏水状況や施工条件及び現場環境によってグリーンシール B 材の
触媒量を調整することによりさまざまな現場に対応できる新技術です。

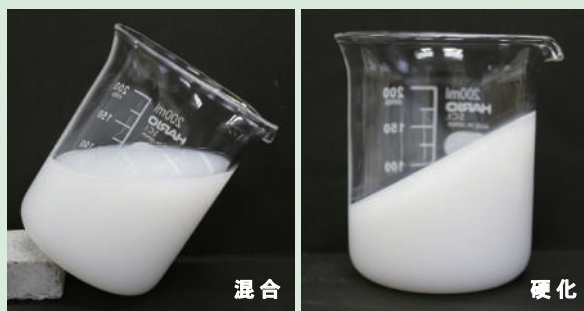
＜グリーンシールの反応性＞

アルカリ混合ゲル化反応 時系反応速度変化



※縦軸はアルカリシリケート及び
カルシウムシリケート 1：1 の混合比

＜混合により生成されたゲル状結晶体＞



0 分 5 分 15 分 20 分 30 分 40 分
（混合） （ゲル硬化）

〔止水ゲルの反応時系〕

新たに開発された無機質材の新技術
“あらゆる漏水に対応する止水工法”

● グリーンシールの施工

＜地下構造物の高压注入＞



高压注入により流出
してきた止水ゲル

※流出した反応性ゲルは水溶性
のため工事完了後は、施工面
を水で洗うことができます。

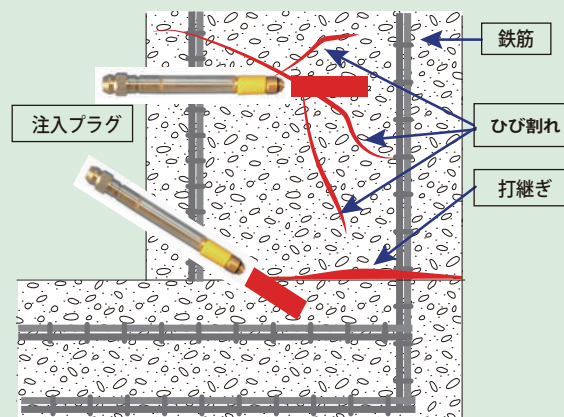


外壁ひび割れ注入



外壁打継ぎ部注入

＜注入イメージ＞

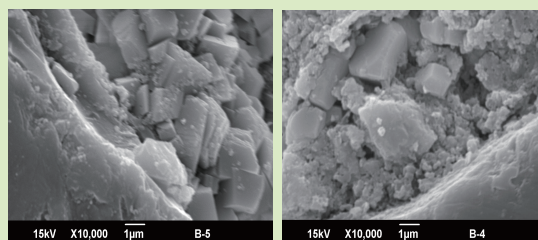


〔グリーンシール材によるコンクリート断面注入状況図〕

アウターシール止水注入には、注入孔φ6mmの穴を開け、高压用
注入アンカープラグを挿入し専用高压注入機械で約 28mpa 以下
の圧力で注入します。アウターシール材が作り出す反応性ゲル状
結晶体はひび割れや打継ぎ部からの漏水をシャットアウトし、内部
の劣化や鉄筋の腐食を抑制します。

● グリーンシール 注入後の結晶体

＜グリーンシール主材とB材との反応で生成された結晶体＞



※内部結晶 電子顕微鏡 10000 倍撮影

グリーンシール材の混合でできたゲル状結晶体（CSH系ゲル）は、無機質材
のアルカリ土類金属類でできており、コンクリートとほぼ同一の組成です。
グリーンシール材の混合で形成されたゲル状結晶体は、コンクリートを
通過したまたは、滞留した湧水（強アルカリ水）によりゲル状結晶体
を劣化させることはありません。また、混合時のゲル状溶液はひび割れ
内部の側面から浸透し時間の経過と共にゲルが硬化し止水性能を高める
結晶体に変化していきます。また、**ゲル状結晶体は軟粘性のため再施工に
よる注入が可能**となります。

● グリーンシール ゲル状結晶体の保湿効果

＜なぜ止水効果が保たれるのか？？？＞

〔自然乾燥によるゲル状結晶体の保湿効果実験〕



新技術により製造した
水酸化カルシウム溶液と混合
粉体から作成した
水酸化カルシウム飽和水溶液と混合

※写真-1 反応物の保湿効果確認実験のため自然乾燥で固化させたものです。

混合溶液 100ml を乾燥固化させた反応性のゲル状結晶体は上下 2 層に分
かれ、下部に反応物が形成され上部に未反応物が形成されます。下部
の反応物はケイ酸ナトリウムと水酸化カルシウムとが化学反応を起こ
し形成されたゲル状結晶体となり、上部にはケイ酸ナトリウムの未反応
物が形成されます。施工後上部の未反応物がコンクリート中の水酸化
カルシウムと反応し強固なゲル状結晶体を作り出していきます。また、
下部に形成されたゲル状結晶体は長期間保湿性を保つ特性があります。
内部へと注入されたグリーンシール材は空気に触れることなく**保湿効果
を保った状態のゲル状で残存**しつつ背面から侵入する湧水等の水を
止水します。