

自己治癒コンクリート【バジリスク】

混和材

Basilisk HA

NETIS 最高ランク
『VE』技術に認定
HK-220003-VE



混和材バジリスク HA の主成分は、バクテリアとポリ乳酸です。その混和材をフレッシュコンクリートに練り混ぜるだけで、**最大幅 1.0mm のひび割れが、勝手に修復する夢のようなコンクリートです。**つまり、構造物の長寿命化に繋がり CO₂ の削減ができます。ポリ乳酸はアルカリ成分で徐々に分解され、バクテリアのエサである乳酸カルシウムに変わります。バクテリアは、乳酸カルシウムを取り込み、**炭酸カルシウム (CaCO₃)** を出します。**ひび割れを埋めるのは、『炭酸カルシウム』**です。

実験の目的：漏水の有無により、ひび割れ補修効果の確認をバジリスク配合と非配合で比較する。

実験の方法：溜槽にひび割れを発生させ、水を張り暴露観察する。



考察：漏水は見られず、漏水は止水されています。バジリスクの効果により、ひび割れ内部まで、白色析出物が充填されており、水・空気などの劣化因子が遮断されている状況です。劣化因子が遮断されることで、鋼材腐食の進行する可能性が小さくなります。



考察：ひび割れからの漏水が確認されます。白色析出物は確認されるものの、表面のみに析出している状況です。劣化因子が遮断されず、鋼材の腐食が進行する可能性が大きくなります。



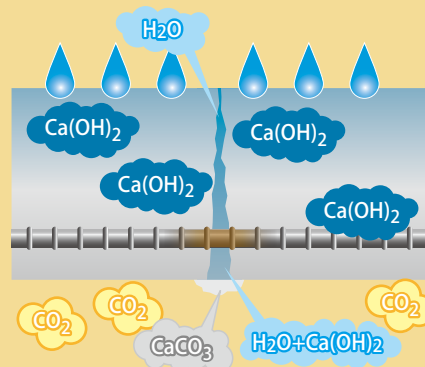
コンクリート講座&豆知識

エフロレッセンスはなぜ生じる？

コンクリート中のセメント水和物である水酸化カルシウム (Ca(OH)₂) が内部に浸透した水によって、表面に溶出する。溶出された Ca(OH)₂ は、空気中の二酸化炭素を取り込み『炭酸カルシウム (CaCO₃)』として白色析出物となる。

エフロレッセンスが構造物の信頼性を損なうことは少ない

エフロレッセンスの発生は水の移動と関連が深く、エフロレッセンスは表面だけに析出する。また内部には、鋼材の劣化因子である水と空気が存在している状態。



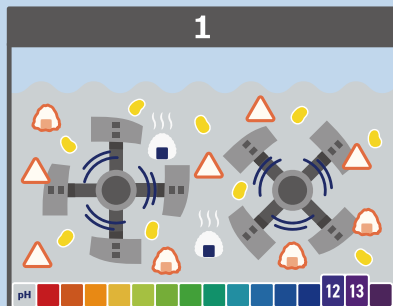
それでは、エフロレッセンスの主成分『炭酸カルシウム』は悪なのか？ 答えは、NO！

コンクリートを劣化させるのは、鋼材の腐食膨張によるものです。
 鋼材の劣化因子を遮断することで、構造物の長寿命化が可能となります。
 バジリスクの主成分はエフロレッセンスと同じ『炭酸カルシウム』です。
 ただし、バジリスクは表面だけでなく、ひび割れ内部にも析出するため、
 鋼材の劣化因子である水と空気が遮断されています。そのため、鋼材が腐
 食せず、構造物の長寿命化が可能になります。

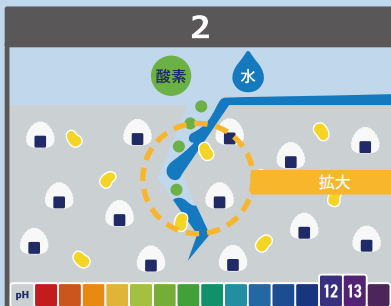


鋼材の腐食膨張によるコンクリートの剥落

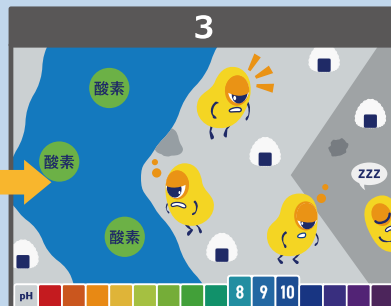
◆修復過程



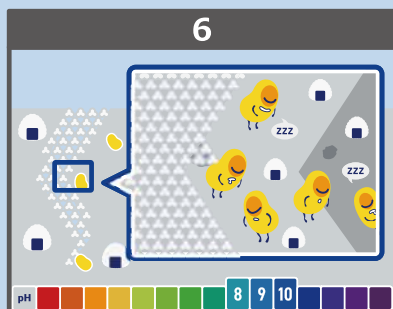
ミキサーでの練り混ぜにより、バクテリアとポリ
 乳酸はコンクリート全体に分散されます。その後
 ポリ乳酸は、生コンクリート中の水やアルカリ
 成分によって徐々に分解され、バクテリアの餌
 となる乳酸カルシウムに変わっていきます。



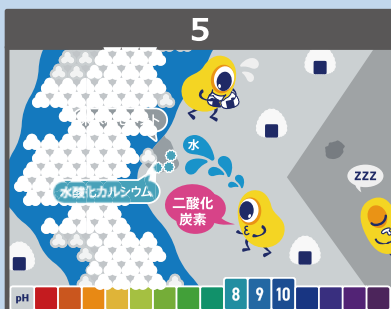
コンクリートに入ったひび割れから雨水や酸素
 が入ってきます。



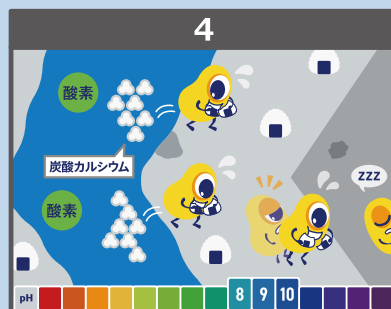
ひび割れに入ってくる水や酸素でひび割れ
 表面のpHが8～10程度に下がってくると、
 バクテリアは眠りから目覚め始めます。



バクテリアが排出した炭酸カルシウムでひび
 割れが完全に埋まると、水や酸素が完全に遮
 断され、バクテリアは再び休眠状態となり次の
 ひび割れ発生に備えます。



バクテリアは炭酸カルシウムの他に、少量の水
 と二酸化炭素を排出します。これらはコンク
 リート内に残っている未水和のセメントを炭
 酸カルシウムに変え、小さな穴や細かなひび
 割れも埋めていきます。

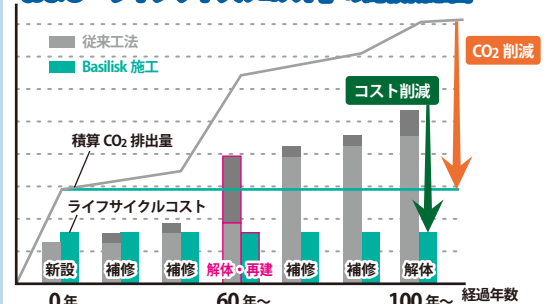


目覚めたバクテリアは分裂を繰り返し、餌とな
 る乳酸カルシウムを摂取して炭酸カルシウムを
 排出し、ひび割れを埋めていきます。

なにもせずに、ずーっと壊れないコンクリートになります。ただし強度復元するものではありません。

**長寿命化であることはLCCは下がり
CO₂削減になります**

**従来工法とBasilisk施工における『積算CO₂排出量』
および『ライフサイクルコスト』の比較概念図**



出典：會澤高圧コンクリート株式会社 HP

**狭隘部や点検・補修が困難な場所に
最適新素材、全ての製品に適用可能**

不二コンクリート工業株式会社納入実績



発注先 : 佐賀中部農林事務所
 施工場所 : 佐賀市東与賀町飯盛
 製品名 : プレキャストボックスカルバート
 施工日 : 令和6年(2024年)4月
 施工延長 : 10.50m
 CO₂削減量 : 2.74t



発注先 : 伊万里農林事務所
 施工場所 : 伊万里市東山代町長浜
 製品名 : プレキャストボックスカルバート
 施工日 : 令和6年(2024年)5月
 施工延長 : 5.00m
 CO₂削減量 : 0.91t

不二コンクリート工業株式会社
 FUJI

本社 〒843-0233 佐賀県武雄市東川登町大字永野7552-2
 TEL (0954) 23-1211 FAX (0954) 23-3167

佐賀営業所 TEL (0952) 64-8900 FAX (0952) 64-8907
 唐津営業所 TEL (0955) 58-7113 FAX (0955) 58-7114
 福岡営業所 TEL (092) 292-7756 FAX (092) 292-7757
 長崎営業所 TEL (095) 818-1320 FAX (095) 818-1321