

ファインクリスタルS&TOP 工法仕様

国土交通省NETIS新技術情報提供システム 登録No.CB-150008-A
土木技術講習会【平成27年度 第2回ちば千産技術・新技術発表会】にて発表

ファインクリスタルS&TOPの位置づけ

ファインクリスタルS&TOPは表面保護工法の分類において「表面含浸工法」の分類に位置づけられます。

国土交通省NETIS登録にあたっては、従来技術を「けい酸塩系表面含浸工法」とし、従来技術に対する優位性を申請しております。



適用条件

- ①自然条件
 - 施工面が5℃以下の場合は、採暖養生が必要になります
- ②現場条件
 - コンクリート表面が素地のままであること
 - 材料、工法を熟知した技術者が必要
- ③関係法令等
 - B液については、以下の法令が摘要されます
 - 消防法：第4類 第一石油類 危険等級Ⅱ
 - 有機溶剤中毒予防規則：第2種

留意事項

- ①設計時
 - 下地処理における断面修復およびひび割れ補修には、材料の浸透を阻害しない無機系材料を推奨
 - 既設コンクリートにおいて、劣化過程が進展期の段階にある場合、断面修復工等の前処理を行う。この場合に使用する断面修復材も無機系材料を推奨
- ②施工時
 - ステンレス、ガラス等は養生をする
 - 施工に際しては、「ファインクリスタルS&TOP工法」施工説明書の施工手順及び注意事項に従うこと

適用範囲

- ①適用可能な範囲
 - 塗布作業の可能なコンクリート構造物
- ②特に効果の高い適用範囲
 - 既設コンクリート構造物
 - 沿岸部、寒冷地等、厳しい環境条件における、新設コンクリート構造物
 - 摩耗対策や粉塵対策などの、表層部改質の必要なコンクリート面
- ③適用できない範囲
 - コンクリート表層に塗装や撥水剤処理がなされ本液の浸透を妨げるもの
 - セメント成分を含まないもの（樹脂コンクリートなど）
- ④適用にあたり、関係する基準およびその引用元
 - 土木学会(JSCE-K571-2010 JSCE-K572-2012)
 - 土木学会発行コンクリートライブラリー119 表面保護工法設計指針(案)
 - 土木学会発行コンクリートライブラリー137 けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)
- ⑤既設コンクリートの場合の注意
 - 劣化過程が潜伏期までにある構造物が原則
 - 進展期の段階にある場合、断面修復工等の前処理が必要



モクテックカメムラ

(有)タートル S&TOP事業部

千葉県香取市香取1058
TEL.0478-57-3248
http://液体ガラス.com

モクテックカメムラ

検索

※ファインクリスタルS&TOP工法は当社契約店による責任施工となります。

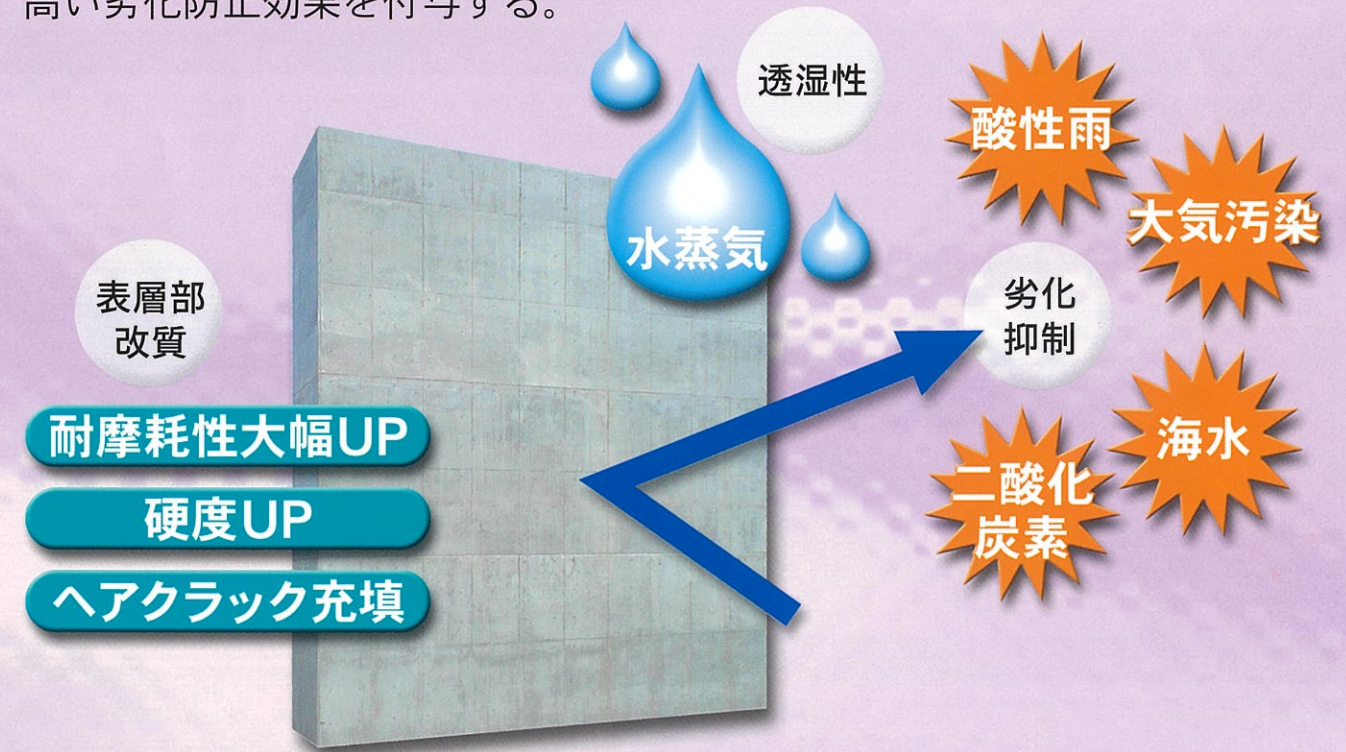
浸透性常温安定ガラス生成剤＋
UVカットポリシロキサン撥水剤による改質システム

FINE CRYSTAL S&TOP

ファインクリスタルS&TOP

国土交通省NETIS新技術情報提供システム登録 No.CB-150008-A

コンクリート表面に浸透性常温安定ガラス生成剤を含浸させ、コンクリート表層部の空げきで不溶性ガラス物質を生成、次にUVカットポリシロキサン撥水剤を塗布して撥水層を形成させる。これらの改質層により高い劣化防止効果を付与する。



FLUID GLASS 液体ガラス

石英ガラスは自然界では2,000℃の温度で溶解し、冷却化にともない硬化しガラス化します。1970年、ゾル・ゲル法の考案により、シリカゲルを1,000℃以下の温度で溶解しガラスとして硬化させる技術が発達しました。この溶解温度低下をともなったゾル・ゲル法の活用は人類にとって大きな技術革新でした。それでも1,000℃に近い高温を必要としました。

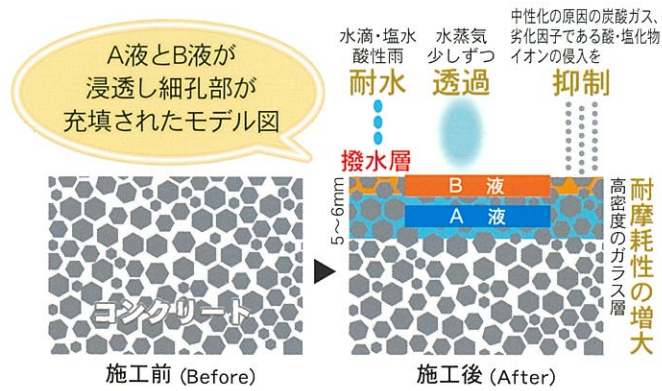
そして、20世紀末に人類は、液状化した石英ガラスを私達の生活している温度で安定化、硬化させる方法を見つけたのです。

常温領域でのガラス生成が可能となったのです。

ファインクリスタルS & TOPは、コンクリート表面に液体ガラス系材料を浸透させることにより、劣化抑制、表層部緻密化等の改質効果を付与する、表面含浸工法です。塩害、中性化、大気汚染物質等によるコンクリートの劣化抑制及び表層部緻密化により、ロングライフサイクルコストを低減させ、社会インフラとしてのコンクリート構造物の維持管理が図れます。

改質メカニズム

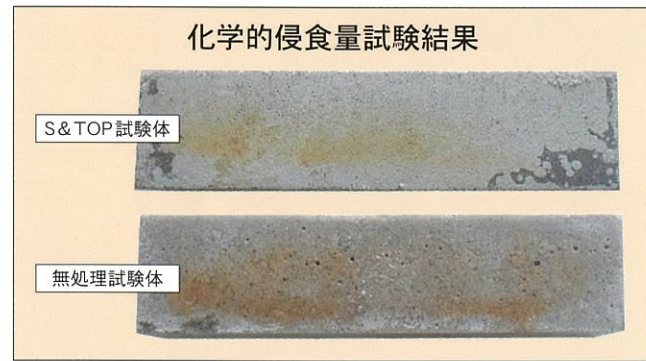
ケイ酸アルカリに適切な触媒を配合した浸透性常温安定ガラス生成剤(A液)をコンクリートに含浸させることにより、カルシウムイオンとの反応後、コンクリート内部に不溶性のガラス物質を生成します。このガラス物質で空隙を充填することにより、表層部を緻密化し、二酸化炭素の侵入を抑制します。次にUVカットポリシロキサン撥水剤(B液)を含浸させることによりコンクリート表面に撥水層を形成します。これら2液の改質効果により、コンクリート表層部において、水・塩化物イオンの侵入を抑制し、大気汚染物質等による化学的侵食を抑制します。



ファインクリスタルS&TOPは、(一社)施工技術総合研究所において厳密な性能確認試験を行い、以下の試験結果を得ております。

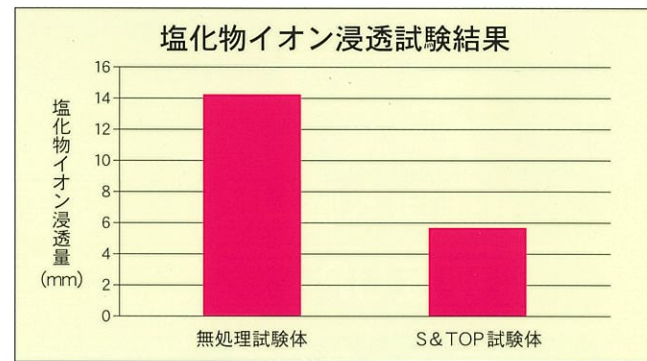
1. 大気汚染物質による劣化防止

「化学的侵食量に対する抵抗性試験 (JSCE-K572-2012)」を行い、抑制率64%という抑制性能が確認されました。酸性雨、PM2.5、排気ガスなどの大気汚染物質によるコンクリート躯体の脆弱化対策となります。



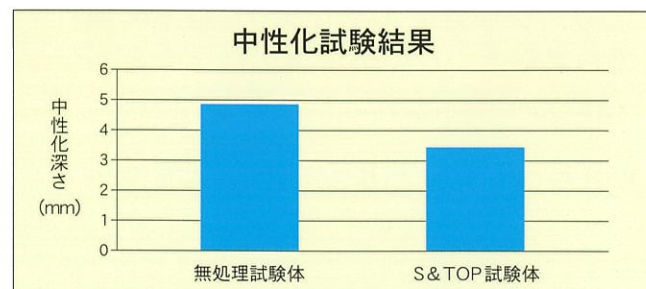
2. 塩害抑制

「塩化物イオン浸透に対する抵抗性試験 (JSCE-K572-2012)」を行い、抑制率62%という抑制性能が確認されました。塩害による鉄筋コンクリート構造物の鉄筋腐食対策として、大変有効です。



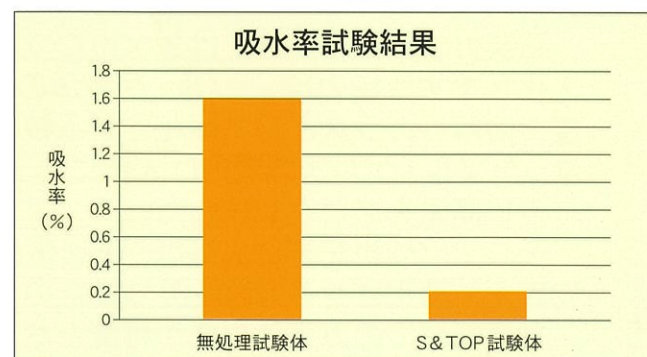
3. 中性化抑制

「中性化深さに対する抵抗性試験 (JSCE-K572-2012)」を行い、抑制率27%という抑制性能が確認されました。中性化深さに対する抵抗性能は、遮水性能と合わせて、中性化抑制性能を図る重要な指標になります。S&TOP工法は、優れた中性化深さ抵抗性と遮水性能を併せ持ち、中性化抑制対策となります。



4. 遮水～吸水抑制～

「吸水率試験 (JSCE-K572-2012)」を行い、抑制率87%という抑制性能が確認されました。コンクリート表層部の質感を変えずに、高い遮水性能が付与されます。



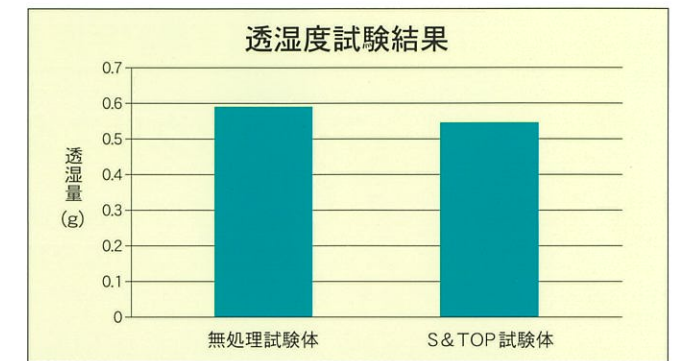
5. 凍結融解対策

「スケーリングに対する抵抗性試験 (JSCE-K572-2012)」を行い、質量損失抑制比78%という高い抑制効果が確認されました。寒冷地での外部暴露におけるロングライフサイクルコストの低減につながります。



6. 高い透湿性能

「透湿度試験 (JSCE-K571-2010)」を行い、透湿量95%が確保されていることが確認されました。コンクリートの躯体内部に水分を留めない、理想的な表面改質工法です。



7. 表層部改質

「ひび割れ透水性試験 (JSCE-K572-2012)」を行い、抑制率31%を確認。さらに日数経過とともに透水量が減少。「すり減り試験 (JIS A 1453)」を行い、すり減り抑制率64%を確認。「硬さ試験 (モース硬度計)」を行い、モース硬度5.3→6.5(ガラス並)に上昇を確認。これらの試験により著しい表層部改質効果が確認されました。既設コンクリート構造物の予防保全対策としても有効であることがわかります。

