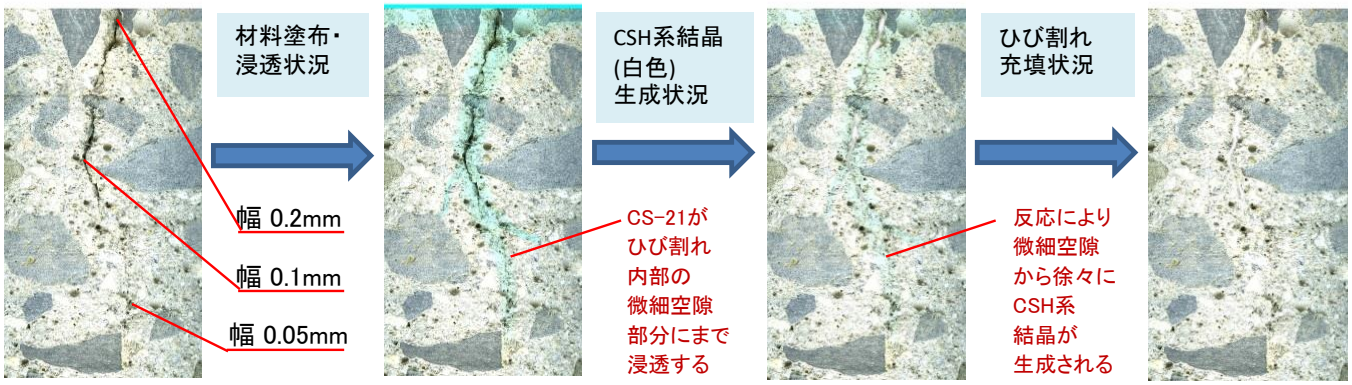
CS-21によるコンクリート構造物の長寿命化技術

コンクリート構造物の長寿命化対策として、けい酸塩系表面含浸工を適用する場合、土木学会指針（CL119、CL137）に沿って要求性能を定め、材料および工法の性能照査を行うことが重要です。
材料の品質確認試験としてはJSCE-K571、JSCE-K572があります。
さらに性能照査のためには構造物に適用した場合の効果持続性を確認する必要があります。
長年にわたるひび割れ補修や躯体防水の実績において効果が確認されている、コンクリート改質剤CS-21によるコンクリートの長寿命化技術を紹介いたします。

CS-21工法によるひび割れ充填状況イメージ図



CS-21工法による耐久性向上の概要

CS-21により微細ひび割れを修復することでコンクリート構造物の耐久性は向上します。

コンクリートは耐久性の高い材料

コンクリートは成型の自由度が高く、非常に強固であり、安価であることなど、社会基盤整備に欠かせない耐久性に優れた建設資材です。

コンクリートはひび割れが生じやすい

コンクリートは耐久性の高い材料ですが、構造物の施工時の自己収縮、水和熱による温度応力乾燥収縮、供用開始後の外力、湿潤乾燥、日射などの温度応力の繰り返しにより、ひび割れが発生する可能性があります。

ひび割れの発生で耐久性が低下する

鉄筋コンクリートの鉄筋はかぶりコンクリートで保護されていますが、ひび割れが発生することで鋼材腐食の危険性が高まり耐久性が低下します。
ひび割れが鉄筋まで到達した場合、部分的にかぶりコンクリートがない状態と同様となります。

目視で確認できないひび割れ

ひび割れ幅が大きい場合は容易に確認ができ、補修も可能ですが、実際のコンクリート構造物には目視では確認しにくいひび割れや空隙も多く発生しています。

劣化因子は微細ひび割れにも容易に侵入する

劣化因子である空気（酸素、二酸化炭素）や水（塩水）は目視では確認しにくい微細なひび割れにも、容易に侵入します。

中性化　塩　害　凍　害

ＣＳ－２１

CS-21は躯体防水が可能なけい酸塩系表面含浸材です。

CS-21はけい酸ナトリウムを主成分とする無機質で無色透明無臭の水溶液です。
硬化したコンクリート表面に塗布、浸透させ、コンクリート中の未水和セメントやカルシウム成分と反応し安定した反応物（CSH系結晶）で微細ひび割れなどを充填します。
また、施工後新たに発生する微細ひび割れも充填する性能を有しています。
ひび割れ発生により耐久性の低下したコンクリートを設計時の性能に近づけることのできる材料です。

CS-21工法の品質を確保する４つの重要事項と確認方法

材料

①乾燥固形分量と再反応性	ひび割れを充填するには材料の固形分量が重要です。また新たに発生するひび割れを充填するには再反応性が重要です。 これらは、JSCE-K572 乾燥固形分率試験 種類判定試験により確認できます。
②中性化したコンクリートとの反応性	水酸化カルシウムは空気と触れると速やかに中性化します。ひび割れ内面も同様でひび割れを充填するには中性化したコンクリートと反応することが重要です。 この性能は、JSCE-K572 反応性確認試験に準じた試験で確認できます。
③微細ひび割れの充填性	コンクリートの長寿命化には微細ひび割れを反応物で充填する事が重要です。 この性能は、JSCE-K572 ひび割れ透水試験などで確認できます。

施工

④技術者による施工体制	施工の品質を確保するためにはコンクリートに関する知識と材料特性を熟知し、コンクリートの空隙に固形分を多く浸透させ反応に適した条件を整えるための知識と技と管理基準が重要です。 これらは、アストン技士・技能士などの資格と施工計画で確認できます。

製品概要

材料名	コンクリート改質剤　ＣＳ－２１
外　観	無色透明水溶液
主成分	けい酸ナトリウム
乾燥固形分率	31.5～33.5%以上
比　重（密　度）	1.240～1.280（ｇ/cm^3）
ｐＨ値	11.3～12.3
材料分類	けい酸ナトリウム系表面含浸材(CL119：主成分)
	反応型けい酸塩系表面含浸材(CL137：改質機構)

公共機関への登録

●国土交通省―ＮＥＴＩＳ
　登録番号【旧】ＣＢ-０２００５５-ＶＲ（登録期間：2003年2月～2017年3月 期間満了につき掲載終了）

●社団法人 農業農村整備情報総合センター（ＡＲＩＣ）―農業農村整備民間技術情報データベース（ＮＮＴＤ）
　登録番号：０２３６

各種試験規格

●社団法人 日本建築学会 ＪＡＳＳ ８ Ｔ-３０１
　ケイ酸質系塗布防水材料の品質および試験方法（ｂ）透水係数測定

●社団法人 土木学会 ＪＳＣＥ-Ｋ ５７２
　けい酸塩系表面含浸材の試験方法（案）

●社団法人 土木学会 ＪＳＣＥ-Ｋ ５７１
　表面含浸材の試験方法（案）

●厚生省告示第４５号 資機材等の材質に関する試験（平成１２年厚生省告示第４５号）
　水道施設で使用する資機材の浸出試験

※　これらの規格によるCS-21の試験報告書の必要な場合はお問い合わせください。

施工実績　2023年9月現在

防水（駐車場・屋上・床版）	６７９件	約１９４万㎡
防水（地下・水槽等）	３０３件	約　２９万㎡
表面保護	１，００３件	約　６０万㎡
改修・断面修復（水路補修他）	２４２件	
ひび割れ補修・漏水補修	２５９件	
打継ぎ部・木コン部処理	１５５件	

材料製造･販売元
Aston
株式会社　アストン
岡山県岡山市矢坂本町14-16　〒700-0075
TEL.086-255-1511　FAX.086-251-3270
URL：https//www.cs21.jp
E-mail ： aston_2@cs21.jp