

CS-21シリーズ製品・工法概要

Version 6.0



目 次

| | | |
|-----------------------|-------------------------|---------|
| はじめに | ・・・ | P 2 |
| C S - 2 I シリーズ製品の基本性質 | ・・・ | P 3 |
| C S - 2 I | 【躯体防水、打継ぎ部処理、ひび割れ補修等】 | ・・・ P 4 |
| C S ミニ | 【C S - 2 I のスプレーボルトタイプ】 | ・・・ P 4 |
| C S - 2 I ネオ | 【表面保護：新設】 | ・・・ P 5 |
| C S - 2 I ビルダー | 【表面保護：既設】 | ・・・ P 6 |
| 表面保護工法 | ・・・ | P 7・8 |
| 躯体防水工法 | | |
| 駐車場防水・C S スペーサー | ・・・ | P 9・10 |
| 屋上防水 | ・・・ | P10 |
| 地下・水槽防水 | ・・・ | P11 |
| 開口部(貫通部材)・木コン部処理 | ・・・ | P11 |
| 打継ぎ部処理 | ・・・ | P12 |
| 塗布工法の適用条件 | ・・・ | P13 |
| 塗布工法の工程概要および用語の定義 | ・・・ | P13 |
| 断面修復工法 | ・・・ | P14 |
| ひび割れ補修・漏水補修工法 | | |
| ひび割れ・漏水補修における工法選定 | ・・・ | P15 |
| C S - 2 I 塗布ひび割れ補修工法 | ・・・ | P15 |
| C S - 2 I ひび割れ補修セット | 【ひび割れ補修（耐久性向上&美観回復）】 | ・・・ P16 |
| C S - 2 I 注入工法 | ・・・ | P17・18 |
| 補助剤 C A - 2 I | 【注入止水、ひび割れ補修】 | ・・・ P18 |

ホームページ>[資料一覧](#)で公開している下記の材料承認書類などは、どなたでもダウンロードいただけます。

カタログ類：CS-2I シリーズ製品パンフレット，本資料，リーフレット(チラシ)

技術資料：CS-2I ネオ，CS-2I ビルダー，ひび割れ・打継目～，打継ぎ部処理，ひび割れ補修セット

その他：SDS(安全データシート)，製品規格表，施工実績表，塗布工法標準単価表(歩掛) など



「資料一覧」ページ

はじめに

コンクリート改質剤^{シーエスニジュウイチ}**CS-21**（液体）は、コンクリートに塗布（噴霧）または注入して浸透させると、微細空隙を充填する性質があります。

1993年に（株）アストンが漏水補修時の注入止水材として開発し、その後、塗布工法にも用途が拡大しました。 **CS-21 シリーズ製品は、岡山県で製造の国産材料**



CS-21 シリーズ製品の施工実績【工法別】（集計期間：1993年〔CS-21の開発年〕～2025年9月）

| 工 法 名 | 件 数 | 面 積 | 【発注者別】 | |
|---------------------|--------|---------------------|--------|--------|
| 表面保護（橋梁・トンネル・ダム他） | 1,617件 | 約79万m ² | 国土交通省 | 654件 |
| 躯体防水（駐車場・屋上・地下・水槽他） | 1,081件 | 約248万m ² | | |
| 改修・断面修復（水路補修他） | 416件 | | その他公共 | 1,229件 |
| ひび割れ補修・漏水補修 | 280件 | | 民 間 | 1,702件 |
| 打継ぎ部・木コン部処理 | 191件 | | | |
| 合 計 | 3,585件 | | | |

◆詳細は、[CS-21 工法 施工実績表\(工法別・発注者別\)](#)をご参照ください。

用途の拡大に伴い、各工法に対応した新たなシリーズ製品や補助剤の開発・製品化を順次進めております。目的の効果を発揮させるためには、各材料の反応特性を理解し、現場のコンクリートの状態や環境に応じて、適切な工法・材料を選定して施工することが重要です。



CS-21 シリーズ製品

各工法に対応するCS-21シリーズ製品の施工方法（例）

| 工 法 名 | 目 的 | 製 品 名 | 施 工 方 法 |
|-----------|----------------------|----------------------------------|-----------|
| 表面保護 | 新設構造物の更なる品質・耐久性向上 | CS-21 ネオ | 塗布（噴霧） |
| | 既設構造物の予防保全・長寿命化 | CS-21 ビルダー | |
| | 既設構造物の予防保全・長寿命化＋美装 | CS-21＋ポ [®] リマーセメントモルタル | 噴霧（塗布）＋被覆 |
| 躯体防水 | 駐車場・屋上・地下・水槽等の防水 | CS-21 | 塗布（噴霧） |
| 断面修復 | 下地強化＋界面の空隙発生抑制＋充填材保護 | CS-21 クリアー＋CSモルタル | 噴霧（塗布）＋充填 |
| ひび割れ・漏水補修 | ※微粒子セメント等と併用する場合あり | CS-21* | 注入 |
| 微細ひび割れ補修 | ※全面塗布の他、部分塗布も可能 | CS-21* | 塗布 |
| | ひび割れ部の耐久性向上＋美観回復 | CS-21 ひび割れ補修セット | 塗布＋すり込み |
| 打継ぎ部処理 | 打継ぎ部からの漏水防止・劣化抑制 | CS-21 | 噴霧（塗布） |

*補助剤 CA-21 と併用、または混合液（CS-21SP）として使用する場合あり

選定した工法・材料による効果を有効に発揮させるため、開発・製造元である（株）アストンは、全国の特約店・特約施工店と共に[アストン協会](#)*を設立し、管理者を育成する等、技術の向上に努め、アストン協会会員会社による責任施工、または技術指導による施工体制を実施しています。 ***北海道～沖縄まで、全国対応**



（工法の難易度が低く、比較的、施工が容易な一部の製品については、材料販売による対応もいたしております）

本資料では、CS-21シリーズ製品・工法の概要をご紹介します。

CS-21シリーズ製品の基本性質

CS-21シリーズ製品（液体・けい酸塩系表面含浸材）は、コンクリート表面に塗布することで、表面からの目視では視認し難い微細ひび割れや打継目などの空隙を充填して表層部を緻密化します。

また、雨水などの水分供給下で継続する反応により、施工後に新たに発生する微細空隙を充填して、ひび割れの進展・拡大を抑制します。

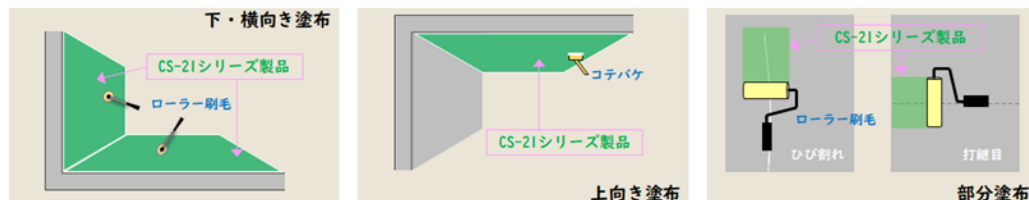
これらの性能により、かぶりコンクリートを健全に保ち、水や劣化因子の侵入（鋼材腐食）を長期にわたり抑制します。



CS-21

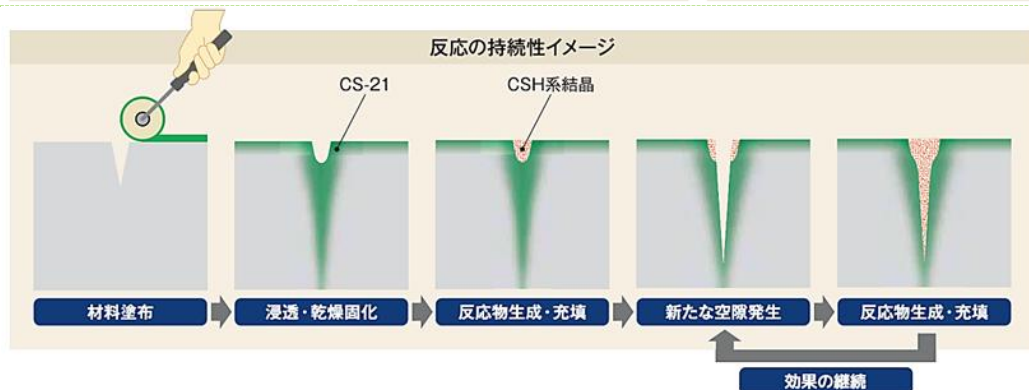
塗布工法

概要図



反応持続性

イメージ図



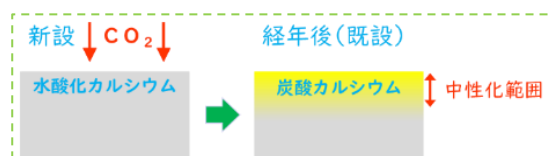
※表層部の緻密化による水や劣化因子の侵入抑制効果は、施工直後から発揮されます。

※施工後の降雨・朝露などの水分供給により反応は継続し、時間の経過と共に空隙の充填率が向上します。

※主成分および反応物ともに無機質のため、耐久性は躯体コンクリートと同等です。

開発の経緯

■従来材料の問題点



主成分「けい酸塩」の材料は、コンクリート中の水酸化カルシウムとの反応で、より効果を発揮。しかし、時間の経過と共に、水酸化カルシウム量は少なくなり、既設では反応し難い。

■対策



中性化したコンクリートでの反応性を向上させるため、新たに**水和反応活性剤**という成分を含有した材料：CS-21を開発（1993年）。

これは、CS-21シリーズ製品に共通する特徴であり、材齢の古い既設コンクリートだけでなく、新設時の塗布から経年後、継続する反応により、新たに発生した微細空隙が充填される際も有効です。



コンクリート躯体防水材【表面保護・打継・ひび割れ補修・漏水補修 / 反応型けい酸塩系表面含浸材】

CS-2I

NETIS : CB-020055-VR 設計比較対象技術(2017年3月 NETIS 掲載終了)

■ 荷 姿



■ 製品概要

外 観 : 無色透明・液体
主 成 分 : けい酸ナトリウム
比重(密度) : 1.24~1.28 (g/cm³)
p H 値 : 11.3~12.3
乾燥固形分率 : 31.5~33.5 (%)

■ 用 途

塗 布 : 躯体防水【P9~11 参照】
表面保護【P7・8 参照】
ひび割れ補修【P15 参照】
噴 霧 : 打継ぎ部処理【P12 参照】

荷姿別の塗布可能面積
(標準仕様・ロス率 5%)

5kg 缶
>1 回塗布:約 23 m²
>2 回塗布:約 15 m²
2kg 缶
>1 回塗布:約 9 m²
>2 回塗布:約 6 m²

注 入

漏水補修・ひび割れ補修【P17・18 参照】

■ 特 徴

空隙の充填率を高めるため、高濃度の材料を希釈せず原液のまま使用
コンクリート構造物(駐車場・屋上・地下・水槽など)の躯体防水が可能
開発 1993 年、10 年以上経過した複数実績の追跡調査の結果、経過は良好

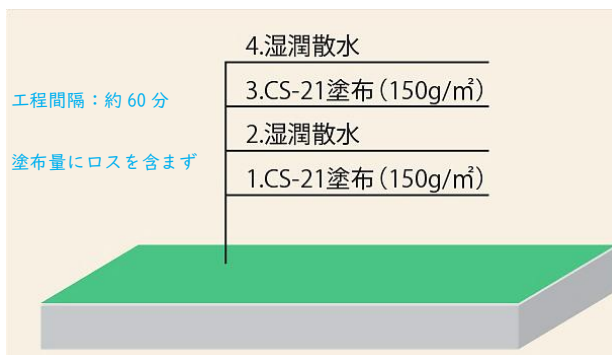
■ 施工フロー CS II 工法(2 回塗布)

素地調整(高圧洗浄・サンダーケレン等)

表層部の水分調整

CS-2I 塗布+湿潤散水(1 回目)

CS-2I 塗布+湿潤散水(2 回目) ▶ 完了



■ 効果(塗布)

水や劣化因子の侵入を抑制し、
水密性・耐久性
向上

・新築建物の防水
(コンクリート躯体防水)など

◆ 設計価格・歩掛については、「CS-2I 塗布工法 標準単価表」を参照

※ 1 回目で完了は、CS I 工法(1 回塗布)

■ 安全性 : 有機溶剤などの有害物質を含まず。上水道施設に適用可能な安全性(JWWA Z 108) 確認済

■ 各種登録・掲載情報

国交省 九州地整 : 工法比較表データベース>表面含浸工法, 東京都建設局 NeTIDa : 0301022, NNTD : 0236

JR 西日本 : コンクリート構造物補修の手引き(認定材料), 首都高 : 現場に適用した新技術 など

◆ CS-2I (CS ミニ) の各種試験結果については、技術資料(成分・改質効果, 打継, ひび割れ)を参照

CS ミニ

CS-2I のスプレーボトルタイプ

■ 特 徴

CS-2I の少量使用に適したサイズ(350g/本)
トリガー式ノズル付属のため、容器のまま噴霧可能
空隙の発生しやすい箇所の事前処理(漏水防止)に有効

■ 用 途

塗 布 : ひび割れ補修(ひび割れに沿って刷毛塗り)など
噴 霧 : サッシのモルタル詰め、開口部の穴埋め、貫通部材の打ち込み前などの事前処理

■ 荷 姿



新設コンクリート表面保護材【反応型けい酸塩系表面含浸材】

CS-21ネオ

NETIS登録番号：CG-160013-VE 活用促進技術

けい酸塩系表面含浸材(液体)の塗布によるコンクリートの表面保護工法&打継目の耐久性向上対策

■ 荷 姿



■ 製品概要

外 観 : 無色透明・液体
主 成 分 : けい酸ナトリウム
比重(密度) : 1.10~1.14 (g/cm³)
p H 値 : 11.0~13.0
乾燥固形分率 : 15.0~20.0 (%)

■ 用 途

塗 布

表面保護【P7・8 参照】
打継目の処理【P15 参照】

荷姿別の塗布可能面積
(標準仕様・ロス率5%)
20kg 缶 : 約 95 m²
4kg 缶 : 約 19 m²

■ 特 徴

表層部の比較的健全な新設などの現場打ち・P C α(二次製品)用に最適化浸透性に優れ、材料塗布前後の散水が不要なため、施工性が良好
更なる品質・耐久性向上対策などにおける、工期短縮・コスト縮減に寄与

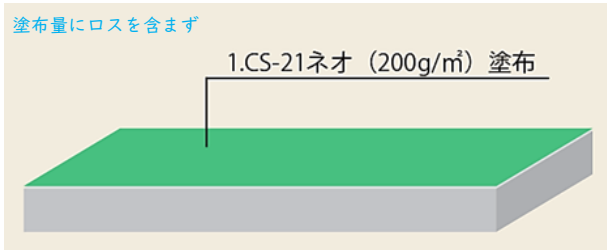
■ 施工フロー

素地調整(簡易清掃等)



CS-21ネオ塗布×1回

完了



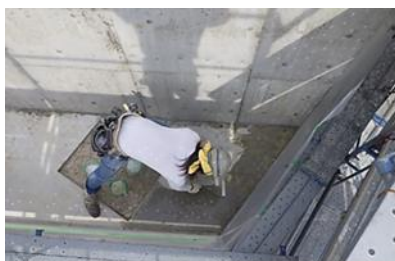
■ 効 果

凍害・塩害・中性化・水の浸透に対する抵抗性向上
(鋼材腐食を長期間抑制)

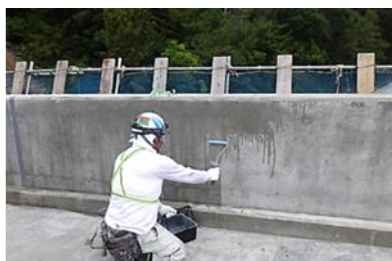
*ASR・化学的侵食は適用外

◆設計価格・歩掛については、「CS-21ネオ塗布工法 標準単価表」を参照

■ 施工事例：CS-21ネオ



下向き塗布(橋座部)



横向き塗布(壁高欄)



上向き塗布(床版下面)

■安全性：有機溶剤などの有害物質を含まず。上水道施設に適用可能な安全性(JWWA Z 108)確認済

■ 主な掲載情報

国交省 中部地整：有用な新技術概要集，国交省 近畿地整：発表技術一覧(2019年度)

国交省 四国地整：評価情報一覧，国交省 九州地整：工法比較データベース>表面含浸工法 など

◆CS-21ネオの各種試験結果については、技術資料を参照

◆採用実績：379件(国交省182件など・集計期間：2017年~2025年9月)については、実績表を参照

既設コンクリート表面保護材【反応型けい酸塩系表面含浸材（2液混合型）】

CS-21ビルダー

NETIS登録番号：CG-170009-A

けい酸塩系表面含浸材(液体)の塗布によるコンクリートの表面保護工法&ひび割れの耐久性向上対策

■ 荷 姿



■ 製品概要 標準配合(主剤：助剤＝5：1[重量比])

外 観：白色または淡桃白色・液体

主 成 分：けい酸ナトリウム(主剤)
水酸化カルシウム(助剤)

比重(密度)：1.18～1.22 (g/cm³)

p H 値：11.0～13.0

乾燥固形分率：25.0～29.0 (%)

ゲル化タイム：約 30 時間(標準配合：20℃)

■ 用 途

塗 布

表面保護【P7・8 参照】

打継目の処理【P15 参照】

ひび割れ補修【P15 参照】

荷姿別の塗布可能面積

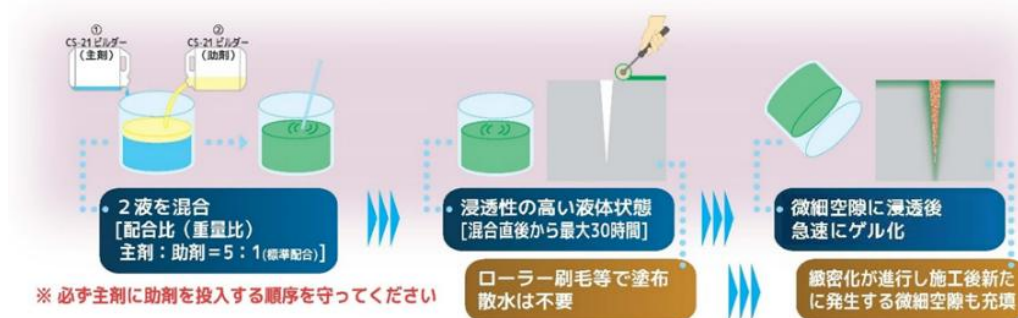
(標準仕様・ロス率 10%)

6kg(主剤 5kg+助剤 1kg)：約 18 m²

24kg(主剤 20kg+助剤 4kg)：約 72 m²

■ 特 徴

躯体に水酸化カルシウムを補給するため、**既設**の表面保護に最適
浸透性に優れ、材料塗布前後の散水が不要なため、施工性が良好
浸透した空隙内でゲル化し滞留、反応は継続し密実性が向上



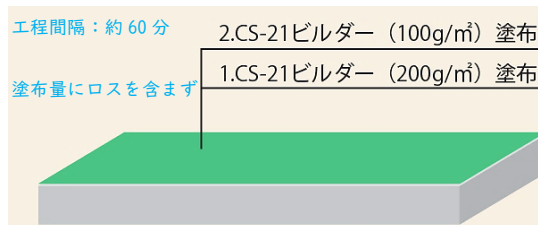
反応性実験動画

■ 施工フロー

素地調整（高圧洗浄・サンダー・ケレン等）

CS-21ビルダー塗布×2回

完了



■ 効 果

凍害・塩害・中性化・水の浸透に対する抵抗性向上
(鋼材腐食を長期間抑制)

*ASR・化学的侵食は適用外

◆設計価格・歩掛については、「CS-21ビルダー塗布工法 標準単価表」を参照

■安全性：有機溶剤などの有害物質を含まず。上水道施設に適用可能な安全性（JWWA Z 108）確認済

■ 主な掲載情報

国交省 中部地整：新技術の採用理由, 中国地整：橋梁補修(措置)の新技術, 九州地整：工法比較表データベース など

◆CS-21ビルダーの各種試験結果については、技術資料を参照

◆採用実績：133件（国交省17件/地方公共団体102件など・集計期間～2025年9月）については、実績表を参照

表面保護工法 土木構造物の新設工事、補修工事など、累計 1,600 件(国交省 650 件)超の公共事業に採用

けい酸塩系表面含浸材(液体)の塗布によるコンクリートの表面保護&ひび割れ・打継目の耐久性向上対策

- 劣化抑制： 表面からの塗布で表層部を緻密化し、劣化因子の侵入(鋼材腐食)を長期にわたり抑制
- ひび割れ補修： 塗布範囲内にある目視では発見し難い微細ひび割れ、打継目の耐久性向上対策も兼ねる
- 反応持続： 雨掛り部等の水分供給下で継続する反応により、ひび割れの進展・拡大を抑制

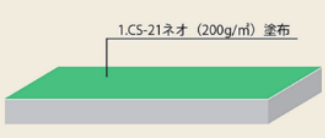
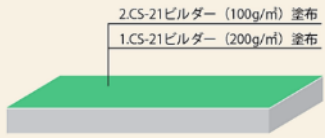
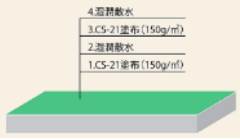
◆施工実績については実績表を、劣化抑制効果については各製品の技術資料を参照

主成分・反応物ともに、コンクリートと同じ無機質で、紫外線等による影響を受け難く、対候性に優れており、施工後 10 年以上経過した複数実績の追跡調査の結果、経過が良好なことが確認されています。

要求性能に対するCS-21シリーズ製品の適用性

| 要求性能* | 適用性 | 新旧 | 美装 | 工法名 | 掲載頁 |
|---------------------------------|-----------------------|---------|-----------|---|----------|
| 鋼材の腐食 (中性化・水分浸透・塩化物イオンの浸透抑制) | ○ 適用可 ▶ | 新設 ▶ | — | CS-21 ネオ塗布工法 CS I 工法(CS-21・1 回塗布) | P5 P4 |
| | | 既設 ▶ | 必要なし ▶ | CS-21 ビルダー塗布工法 CS II 工法(CS-21・2 回塗布) | P6 P4 |
| | | | 必要あり ▶ | CS-21 保護美装工法 | P8 |
| コンクリートの劣化 (凍害・すりへり抑制) | ▶ | ▶ | | | |
| コンクリートの劣化(ASR・化学的侵食抑制) | ×：適用外 | | | | |

*土木学会：2022 年制定コンクリート標準示方書〔維持管理編〕>劣化, 劣化機構 参照

| | | | |
|--------------|---|--|---|
| 工法概要図 |  |  |  |
| | CS-21 ネオ塗布工法 | CS-21 ビルダー塗布工法 | CS II 工法(CS-21・2 回塗布) |
| | 建設物価：施工費(材工) ※土木コスト情報・土木施工単価>表面含浸工の標準単価(機・労)適用可 | | 建築コスト情報(材工) 建築施工単価(材工) |
| 設計価格 掲載情報 | 積算資料 公表価格版：施工費(材工)・材料費 | | |

◆設計価格(材工)の詳細(積算条件、歩掛など)については、各工法の標準単価表を参照 [保護美装は都度見積]

CS-21シリーズ製品の表面保護工法としての分類 (土木学会)

けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針 (案) コンクリートライブラリー 137 (2012 年発刊)

| 分類名 | 改質機構 | 反応持続性 | 適用範囲 | |
|-----|-----------------------|-----------------------------|----------------|------------|
| 反応型 | 微細空隙充填 (乾燥固化物+反応物) | あり (水分供給下) ひび割れの進展・拡大を抑制 | ○：中性化・塩害・凍害・防水 | CS-21 シリーズ |
| 固化型 | 微細空隙充填 (主に乾燥固化物) | なし | △：中性化・塩害・凍害・防水 | |

*適用範囲>○：適用可能・△：要検討

【旧分類】表面保護工法 設計施工指針 (案) コンクリートライブラリー 119 (2005 年発刊)

| 大分類 | 中分類 | 小分類 (主成分別) | 施工仕様(目的別) | |
|--------|--------|------------|-----------|------------|
| 表面処理工法 | 表面含浸工法 | シラン系 | — | |
| | | けい酸塩系 | けい酸リチウム系 | — |
| | | | 固 化 | |
| | | | 防 水 | CS-21 シリーズ |

施工事例：表面保護工法



寒冷地
既設床版(コンクリート舗装)の凍害対策



河口部
既設床版下面・地覆の塩害対策



内陸部
既設床版下面・橋台の中性化対策



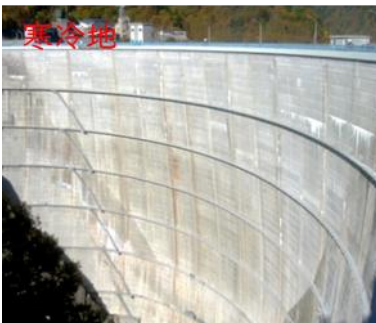
海上部
新設橋脚の塩害対策



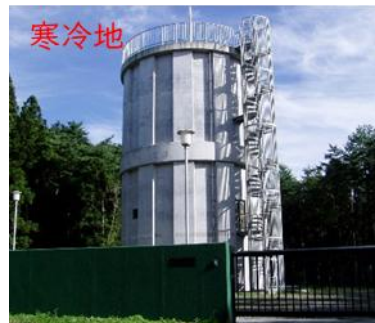
山間部
新設橋脚の凍害・中性化対策



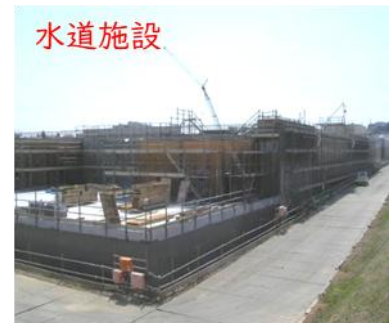
河川部
橋脚巻立て部のひび割れ対策



寒冷地
既設ダム堤体の凍害対策



寒冷地
既設配水塔の長寿命化対策



水道施設
新設配水池内面の耐久性向上

■CS-21 保護美装工法 施工事例



施工前



施工後

既設浄水池（水道施設）外壁の長寿命化＋美観回復対策

施工事例集（Web）



表面保護（新設・既設）

CS-21 シリーズ製品による表面保護のメリット

施工・維持管理

- ・コンクリートが湿っていても施工でき、工期に対する降雨の影響が小さい
- ・外観変化がなく、塗布後も直接 躯体を目視可能で、点検が容易
- ・経年後は、CS-21 シリーズ製品の再塗布の他、各種補修・補強工法が適用可能(適用工法の限定なし)

環境

- ・上水道水（飲用水）が触れるコンクリートに適用でき安全な材料
- ・有害な揮発性有機化合物(VOC)等を含まず、臭気なし
- ・1~2 種類の水系材料で、膜を造らず、施工時・改修時の廃棄物が少ない

躯体防水工法

新築店舗の駐車場防水など、1994年から累計1,000件・248万m²超の防水工事に採用

CS-21を、表面から塗布・浸透させ、コンクリート躯体そのものを防水体とする躯体防水工法

| | |
|------|---|
| 設計 | ： 防水の納まりによる制約がほとんどない。押え金物など不要 |
| 施工 | ： 打設後数日から施工可能で工期短縮。雨天の影響を受け難く、他工種への影響も少ない |
| 維持管理 | ： 膜がなく、施工後も直接 躯体を目視でき、点検・部分補修・再施工が容易 |

◆躯体そのものを防水体とするため、適用できる構造やコンクリートの品質には制限があります。躯体防水の実現には、設計者・元請業者・躯体施工業者・防水施工業者の協力が不可欠です。

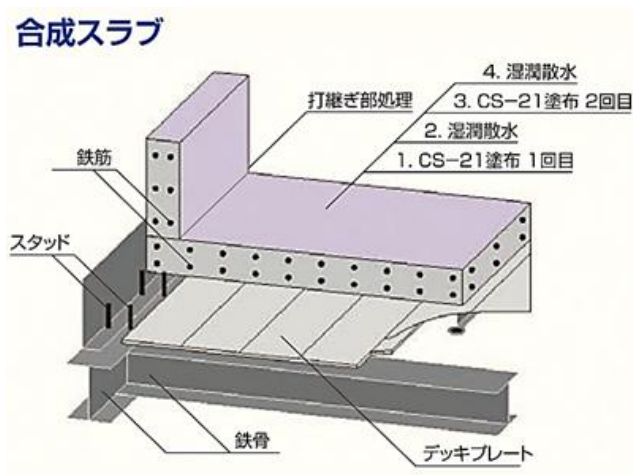
メーカー指定の防水工事会社による責任施工。新築建物の防水10年保証に対応。(設計段階から施工後の維持管理までトータルでサポート)

詳細は、コンクリート躯体防水研究会 ホームページ <https://www.cswpd.jp/> を参照

駐車場防水 (対象製品：CS-21/CS-21ビルダー)

■特徴

| | |
|-------|--|
| 保護層不要 | ： 露出した床版上を、自動車で直接 走行可能。荷重を軽減し、工期も短縮 |
| 高耐久性 | ： 膜がなく、摩耗による防水層破損なし。無機質で紫外線の影響は小さく、対候性に優れる |
| 再施工性 | ： 既存の塗膜撤去の必要がなく、再施工が容易 |



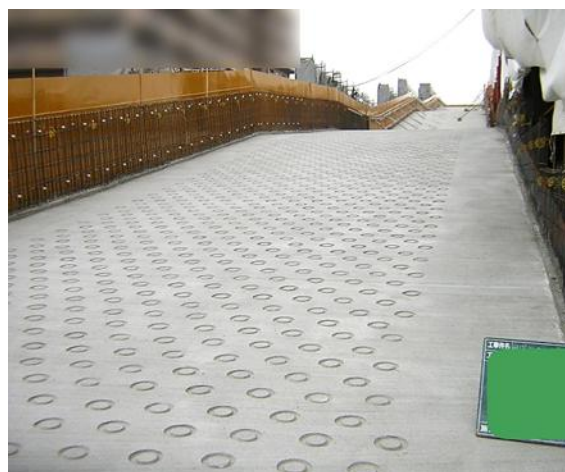
工法概要図：駐車場防水



立体駐車場防水事例 (金ゴテ仕上げ)



屋上駐車場防水事例 (刷毛引き仕上げ)



スロープ防水事例 (真空コンクリート仕上げ)

◆その他の施工事例等は、コンクリート躯体防水研究会 ホームページ <https://www.cswpd.jp/> を参照

駐車場防水 施工状況(例)



① 鉄筋検査 ▶



② 打設立会い ▶



③ 高圧洗浄 ▶



④ CS-21 塗布 ▶



▶ ⑤ 湿潤散水



打継ぎ部処理：鉛直



打継ぎ部処理：水平



開口部処理：ドレーン周り

デッキ合成スラブ（床・屋根）コンクリートのひび割れ対策用、鋼製スパーサー

CS スパーサー

NETIS登録番号：CG-190012-A

■ 特 徴

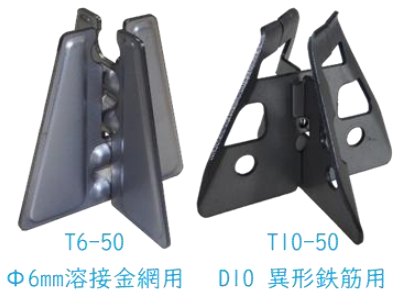
CS スパーサーは、設置が容易で外れにくく、ひび割れ拡大防止筋の下がりを防止し、ひび割れの進展・拡大を制御できるため、コンクリートの品質向上に有効

■ 用 途

デッキ合成スラブのひび割れ拡大防止筋（ワイヤーメッシュ・溶接金網・異形鉄筋）用、スパーサー・サポート

◆採用実績：累計 50 件・500,000 個超（集計期間：2020 年～2025 年 9 月）
詳細は、コンクリート躯体防水研究会 <https://www.cswpd.jp/> を参照

■ 荷 姿



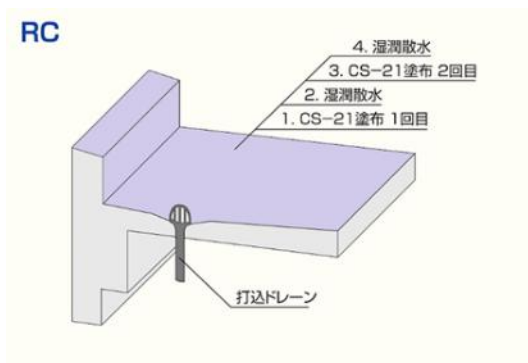
T6-50
Φ6mm溶接金網用

T10-50
D10 異形鉄筋用

屋上防水（対象製品：CS-21/CS-21ビルダー）

CS-21 屋上防水工法は、「住宅瑕疵担保責任保険」対象構造物の屋根防水に適用可能。

※住宅瑕疵担保責任保険法人(全5社)より、包括3条確認書の発行を受けており、一般的なメンブレン防水と同等の防水工法として認定されています。「人の居住の用に供する家屋または家屋」に該当する屋上・屋根防水に適用可能です。



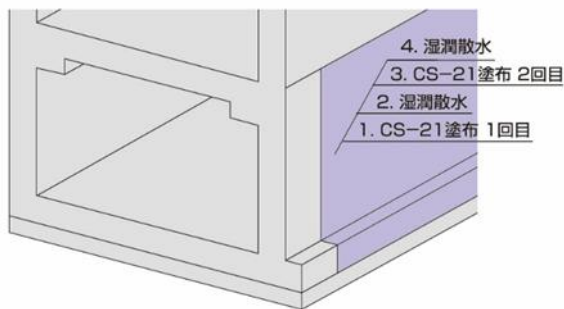
工法概要図：屋上防水



屋上防水事例（金ゴテ仕上げ）

地下・水槽防水（対象製品：CS-21/CS-21ビルダー）

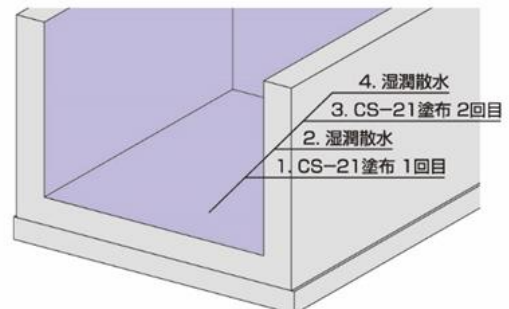
CS-21（コンクリート躯体防水材）は、上水道水（飲用水）が直接触れるコンクリートに適用可能な安全性が確認されており、地下水に触れる地下の外防水や、上水道施設などの水槽防水に適用されています。



工法概要図：地下外防水



地下外防水（新築）



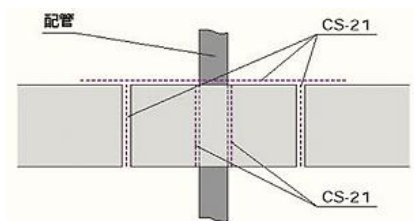
工法概要図：水槽防水



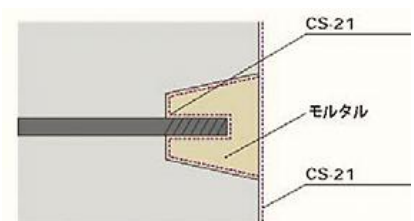
水槽防水（既設：既存塗膜除去後、CS-21 塗布）

開口部（貫通部材）・木コン部処理（対象製品：CS-21）

CS-21（コンクリート躯体防水材）によるコンクリート構造物の躯体防水では、打継ぎ部・開口部（貫通部材）・木コン部処理と、全面塗布を合わせた処理が必要となります。【打継ぎ部処理はPI2 参照】



工法概要図：開口部（貫通部材）処理



工法概要図：木コン部処理



ボイド貫通部



流出ピット配管部

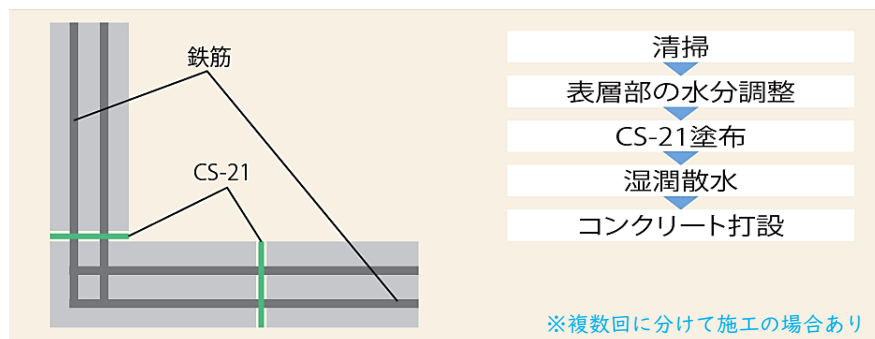


水槽外壁

◆詳細は、コンクリート躯体防水研究会 ホームページ <https://www.cswpd.jp/> を参照

打継ぎ部処理 (対象製品：CS-21)

CS-21は、コンクリートの打継ぎ面処理剤として、コンクリートを打ち継ぐ際に、既に打ち込まれたコンクリート表面に噴霧し、浸透させた後に、後打ちコンクリートを打設することで、打継ぎ界面の空隙発生を抑制して、打継目からの漏水を防止します。



工法概要図：打継ぎ部処理



水槽壁面(増厚部)・鉛直



R C壁部・水平

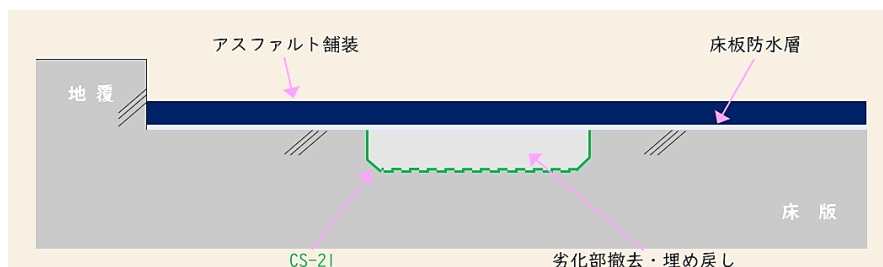


デッキスラブ・鉛直



床版打換え・水平

地下・水槽など、水密性が要求されるコンクリート打継目の漏水防止対策として適用されており、橋梁補修工事における床版打換え時の打継ぎ面処理剤としても採用されています。



工法概要図：打継ぎ部処理（床板部分打換え）

■ 施工フロー

- ▼ 劣化部除去
- ▼ CS-21打継ぎ部処理
- ▼ コンクリート埋戻し
- ▼ 床板防水層設置
- ▼ アスファルト舗装

完了

◆打継ぎ部処理（打継ぎ面処理剤）の推奨製品は「CS-21」です。

CS-21による打継ぎ部処理については、[技術資料「実験結果掲載」](#)・[技術提案書（例）](#)・[施工実績表：工法別](#)を参照

■ 打継ぎ部処理について

- ・打継ぎ面は通常の型枠面や押え面に比べ、表層部の空隙が多く、材料の浸透量が増えるため、CS-21クリアーやCS-21ネオでは、CS-21よりも、多量の材料消費が想定され、経済的ではないこと。
 - ・後打ちコンクリートから水酸化カルシウムが補給されるため、CS-21ビルダーを選定する必要性が低いこと。
- 以上の理由から、「CS-21」のみを推奨しており、他製品での打継ぎ面処理剤としての実験は未実施です。

塗布工法の適用条件（抜粋）

| 適用範囲 | |
|--------------|--|
| 適用可能な範囲 | セメント成分を含むコンクリートおよびモルタル（材齢は問わない） |
| 適用できない範囲 | セメント成分を含まないもの（樹脂コンクリートなど） 既に浸透性吸水防止剤が塗布され、撥水性が付与されたコンクリート 施工目的（劣化要因）に、ASRや化学的侵食抑制対策が含まれる場合 |
| 適用する面 | 塗布方向（下・横・上）を問わず適用可能 |
| 施工時の環境 | 気温5℃以上40℃未満：適用可能 5℃未満：施工時の保温など養生対策が必要（施工後0℃未満は可） |
| コンクリート表層部の状態 | 付着物がある場合、除去が必要 乾燥・湿潤とも適用可能【結露・浮き水は、除去または乾燥を待つ】 |
| 留意事項 | |
| 設計時 | ひび割れ注入や断面修復が必要な箇所については、別途処理を行うこと |
| 施工時 | コンクリート以外の部分に直接触れないよう養生などの対策が必要 |
| 完了時 | 施工完了後から、塗布面上の歩行や車両の通行などが可能 |
| 塗布面への他工法の適用 | 施工完了後、2週間以上の養生期間の確保が必要 ※施工後早期に、他工法適用の際は、事前に協会会員会社にご相談ください |

◆詳細は、ホームページ＞使用目的＞表面保護＞「[塗布工法の適用条件](#)」を参照

塗布工法の工程概要および用語の定義

| 1. 前処理 | 2. 素地調整 | 3. 塗布工 | 4. 養生 |
|--------------------------------------|--|--|-----------|
| 1-1. 下地処理 1-2. 劣化部除去 1-3. 断面修復 | 2-1. 付着物除去 2-2. 清掃 | 3-1. 表層部の水分調整 3-2. 塗布材塗布 3-3. 湿潤散水 | 施工後の含浸面養生 |
| 1. 前処理 | 施工箇所表面および表層部の状況に応じて、下地処理、劣化部除去、断面修復工法を実施する工程。 【下地処理：注入（充填）が必要なひび割れ補修や、著しい凹凸を平滑にする等】 | | |
| 2. 素地調整 | 施工箇所表面および表層部の状況に応じて、塗布材：CS-21シリーズ製品の浸透（含浸）を阻害する要因の除去を目的として実施する工程。 【付着物除去：高圧洗浄・サンダーケレン等】 | | |
| 3. 塗布工 | 施工箇所表面の乾燥状態および塗布材の種類に応じて、施工箇所の表層部の水分調整、塗布材の塗布、湿潤散水*を実施する工程。 【標準仕様（塗布量・塗布回数・ロス率）は、現場打ち・雨掛り部想定。対象によって増減あり】 *湿潤散水（CS-21シリーズ製品の塗布後、指触乾燥確認後に表面を濡らす程度の水を噴霧・塗布）：CS-21のみ必須。CS-21ネオ・CS-21ビルダーは不要（実施も可能） | | |
| 4. 養生 | 雨水や朝露などで水分供給のある屋外環境の場合は、曝露状態のままで、特に追加処理の必要はない。 水分供給のない屋内や躯体防水目的などの場合に、塗布工完了後に施工箇所を散水またはシート養生などにより乾燥を防いで湿潤状態を保持し、反応を促進させる工程。 | | |

断面修復工法

CS-21断面修復工法は、断面修復部の下地処理材、および表面保護材としてCS-21クリアーを噴霧（塗布）し、浸透（含浸）させることで、

- ① 下地コンクリート表層部を緻密化し、断面修復材の付着力を有効に発揮
- ② 反応物生成により、界面に空隙が発生することを抑制
- ③ 断面修復材の急激な乾燥を防ぐ

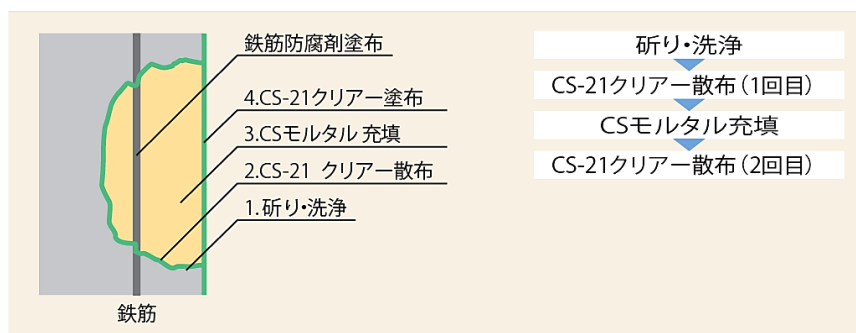
ことにより、界面から、水や劣化因子が侵入することを抑制する工法です。

左：未施工 右：施工済



吐水槽壁・樋管坑口

CS-21断面修復工法



工法概要図：CS-21断面修復工法



断面修復：栈橋

CS-21クリアー

下地処理材・表面保護材【けい酸塩系表面含浸材】

■ 荷 姿



■ 製品概要

外 観：無色透明・液体
主 成 分：けい酸ナトリウム
比重(密度)：1.05～1.09 (g/cm³)
p H 値：11.3～12.3

■ 用 途




噴 霧：断面修復時の下地処理材
塗 布：断面修復材の表面保護材

■ 特 徴

- ・ポリマーセメントモルタル等による断面修復時の下地処理材として最適化
- ・断面修復材の表面保護材としても使用可能
- ・CSパテとの併用による ひび割れ補修材としても使用可能

ポリマーセメントモルタル

現場で水と練混ぜるだけのプレミックスモルタル

| 名 称 | CSモルタル#100PS | CSモルタル#100P | CSフィラー#120P |
|-----------------|--|--|---|
| 荷 姿 (25kg/袋) |  速硬型 繊維入 左官 |  普通型 繊維入 左官 |  左官 刷毛塗り 吹付け |
| 用 途 | 表層被覆など | 断面修復・表層被覆など | 美装など |
| 規 準 | 農林水産省 開水路補修マニュアル(無機系被覆・断面修復工法)品質適合品 | | |

◆詳細は、ホームページ <https://www.cs21.jp/> をご覧ください。

※CSモルタルによる水路補修については、水路補修改修工法研究会ホームページ <https://www.i-care.gr.jp/> 参照

ひび割れ補修・漏水補修工法

ひび割れ・漏水補修における工法選定

掲載頁

| | | | | | | | |
|-------|---|---------|---|----------|----|----------------------|--------|
| 漏水の有無 | 無 | 注入の必要性* | 無 | 美観回復の必要性 | 無 | CS-2Ⅰ塗布ひび割れ補修工法 | P15 |
| | | | | | 有 | CS-2Ⅰひび割れ補修セット | P16 |
| | 有 | 注入圧 | 有 | 低圧 | | 注入工法(注入プラグ) | P17 |
| | | | | | 高圧 | 注入工法(打込みプラグ) | P17 |
| | | | | | | 注入工法(パッカープラグ、機械式ポンプ) | P17・18 |

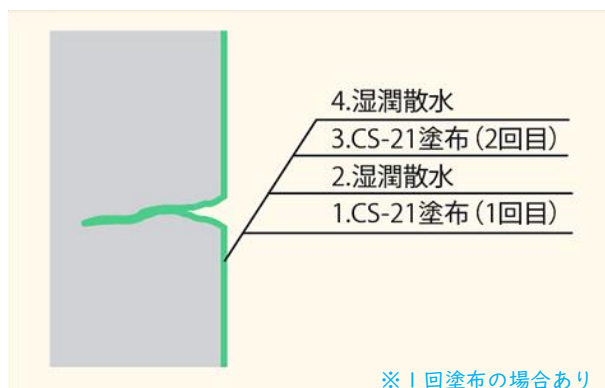
*注入の必要性については、「コンクリートのひび割れ調査・補修・補強指針 2022」(JCI)を参照

CS-2Ⅰ塗布ひび割れ補修工法 (対象製品:CS-2Ⅰ/CS-2Ⅰネオ/CS-2Ⅰビルダー)

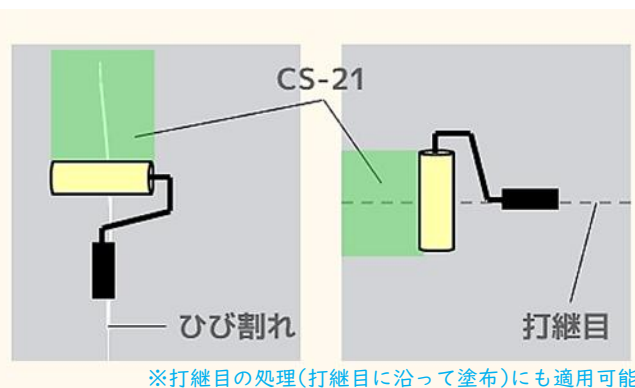
対象: 調査・診断の結果、注入(充填)対象外のひび割れ[幅 0.2mm 程度以下/挙動小/非進行性/漏水なし]

施工: CS-2Ⅰシリーズ製品を、ひび割れに沿ってコンクリート表面から塗布し、しみ込ませる

効果: 深部を緻密化し、水や劣化因子の侵入を抑制(ひび割れ部の耐久性向上)



工法概要図: CS-2Ⅰ塗布ひび割れ補修工法



施工概要図: 部分塗布

※塗布範囲について

部分塗布: 点在している場合は、ひび割れに沿って塗布(上: 施工概要図 参照)

全面塗布: 密集している場合は、範囲を全面塗布(下: 施工事例写真 参照)

施工事例: CS-2Ⅰ塗布ひび割れ補修工法



橋台上面: CS-2Ⅰ塗布状況



ダム堤体下流面: CS-2Ⅰ噴霧状況

◆CS-2Ⅰ塗布によるひび割れ・打継目の耐久性向上対策については、技術資料・技術提案書(例)を参照

CS-21 ひび割れ補修セット

NETIS : CG-110003-VE 活用促進技術(2022 年 3 月 NETIS 掲載終了)

施工が容易で、補修跡が目立ちにくいコンクリートひび割れ補修材 累計出荷数 10,000 セット超

■特 徴

色合わせ可能な 3 色のパテで、補修跡が目立たないよう美観を回復
無機質材料のため、対候性に優れ、有機溶剤などを含まず安全
CS パテは乾燥硬化型。セメント系材料で懸念されるドライアウトなし

■製品概要

CS-21 クリアー

外 観 : 無色透明・液体
主 成 分 : けい酸ナトリウム
比重(密度) : 1.05~1.09 (g/cm³)
p H 値 : 11.3~12.3
内 容 量 : 120 g

シルバーホワイト | シルバー | グレイ

CS パテ

外 観 : 灰色ペースト状
主 成 分 : 炭酸カルシウム等
比重(密度) : 1.90 以上
p H 値 : 10.5 以上
内 容 量 : 100 g

※ 1 セットごとに 3 色から 1 つを指定

■荷 姿



【動画】ご使用方法 解説



■CS パテの色見本

| | | | | |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|------------|
| シルバーホワイト (W) | W + S 1 : 1 | シルバー (S) | S + G 1 : 1 | グレイ (G) |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|------------|

※諸条件により表示される色と実際の色が異なる場合がありますので、目安としてお考えください。

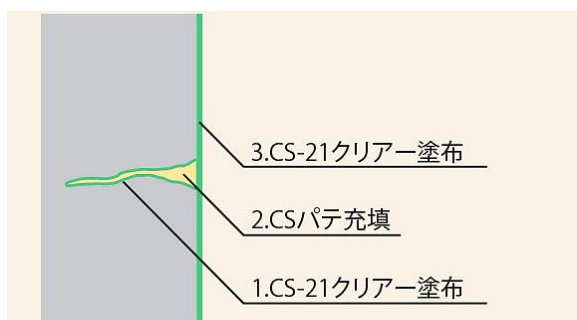
■対 象 : 調査・診断の結果、注入(充填)対象外のひび割れ[幅 0.2mm 程度以下/挙動小/非進行性/漏水なし]

■施工可能数量 : 幅 0.2mm のひび割れの場合、1 セットあたり約 10m

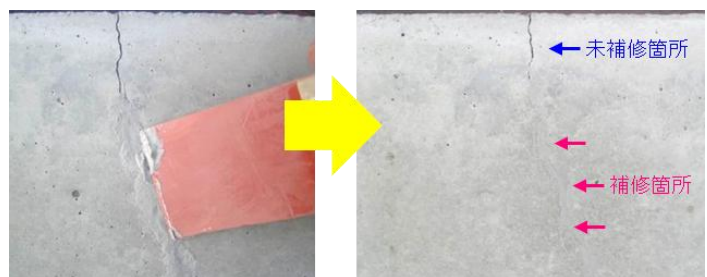
■主な掲載情報

国交省 四国地整 : 評価情報一覧, 国交省 九州地整 : 工法比較表データベース>表面含浸工法 など

◆CS-21 ひび割れ補修セットの各種試験結果などについては、技術資料を参照



工法概要図 : CS-21 ひび割れ補修セット



施 工 例

◆詳細は、ホームページ <https://www.cs21.jp/> をご覧ください。

CS-21 注入工法（対象製品：CS-21）

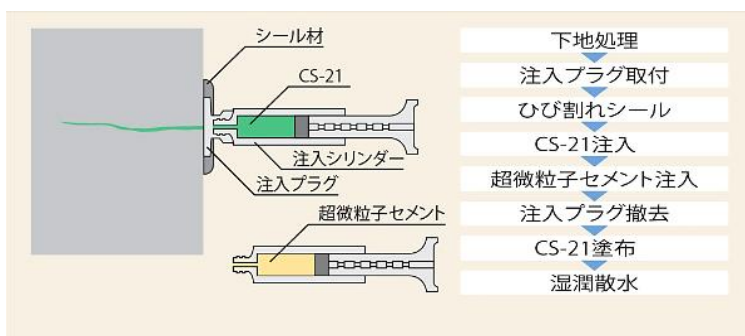
■特 徴 ひび割れ部からの水や劣化因子の侵入を長期にわたり抑制

従来の注入材では充填し難い $50\mu\text{m}$ 以下の微細な空隙にも浸透し、反応で空隙充填
微粒子セメントと併用時は、注入材の流動性低下を防ぎ、硬化収縮時の空隙を補完
CS-21と微粒子セメントは、共に無機質材料のため、対候性に優れる

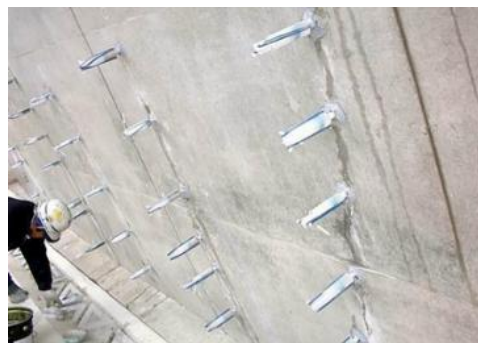
※施工目的・条件に適した工法を選定（PI5 参照）



CS-21 注入工法：ひび割れ補修（低圧注入）

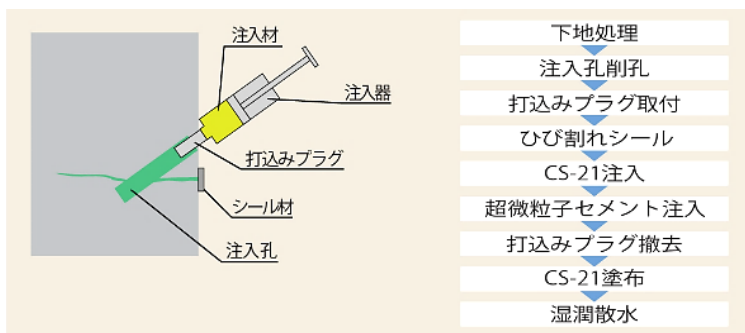


工法概要図：ひび割れ補修(低圧注入)



ひび割れ補修(低圧注入)状況：橋脚

CS-21 注入工法：漏水補修（低圧注入）

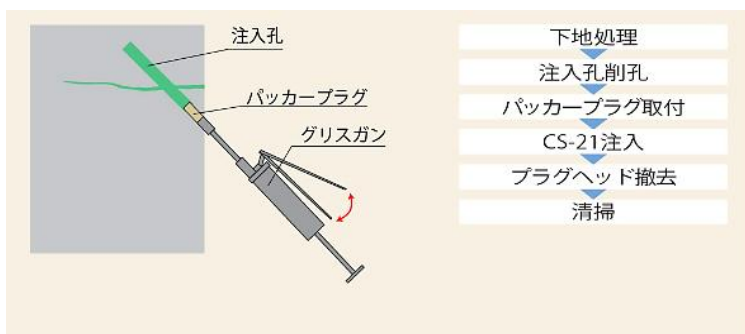


工法概要図：漏水補修(低圧注入)



漏水補修(低圧注入)状況：駐車場

CS-21 注入工法：漏水補修（高圧注入/グリスガン）

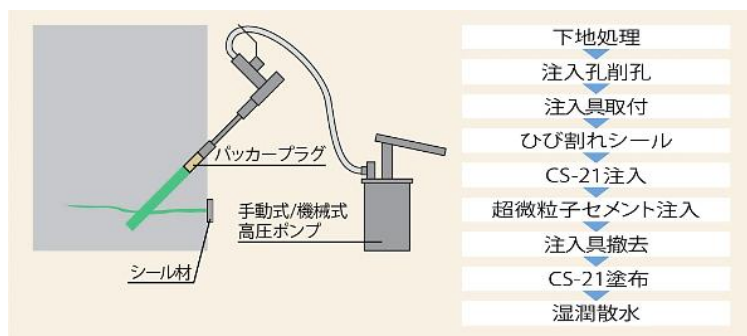


工法概要図：漏水補修(高圧注入/グリスガン)



漏水補修(高圧注入)状況：水路トンネル

CS-21 注入工法：漏水補修（高圧注入：手動・機械式ポンプ）

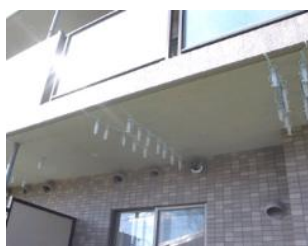


工法概要図：漏水補修（高圧注入：手動・機械式ポンプ）



漏水補修（高圧注入）状況：ダム

施工事例：CS-21 注入工法



ひび割れ補修：ベランダ



ひび割れ補修：橋台



漏水補修：地下室

※ひび割れ・漏水補修工法では、微粒子セメントの他に、補助剤CA-21を併用する場合があります。

CA-21 (シーエーニジュウイチ)

補助剤【注入止水・ひび割れ補修用】

CS-21 との併用による既設コンクリート構造物の止水(漏水補修)等に、優れた効果を発揮

■ 荷 姿



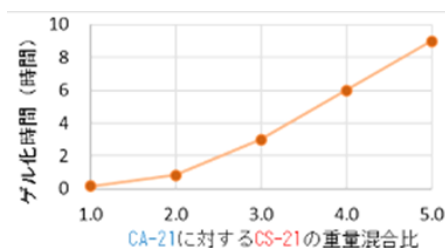
■ 製品概要

外 観：白色または淡桃白色・液体
主 成 分：水酸化カルシウム
比重(密度)：1.02～1.06 (g/cm³)
p H 値：12.8～13.8

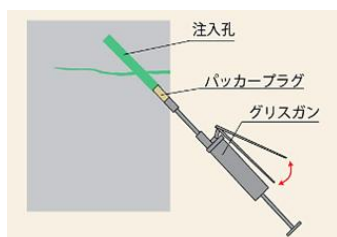
■ 用 途

注 入：注入止水材 【下左図参照】
流し込み：ひび割れ補修材 【下右図参照】

■ CS-21SP CS-21 と CA-21 の混合液 ゲル化タイム(混合比別)



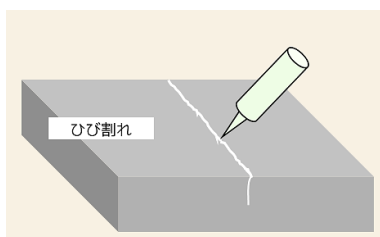
◆混合比変更でゲル化タイム調整可能



工法概要図：漏水補修(高圧注入/グリスガン)

■ 施工フロー

- ▼ 注入孔 削孔
- ▼ パッカープラグ取付
- ▼ CS-21 注入
- CA-21 注入 ▶ 完了



工法概要図：漏水補修(流し込み/細口ノズル)

■ 施工フロー

- ▼ ひび割れ清掃
- ▼ CS-21SP 流込(1)
- ▼ CS-21SP 流込(2)
- 完了

※補助剤CA-21は、CS-21と併用、または混合液(CS-21SP)として使用。単独では使用できません。

◆詳細は、ホームページ <https://www.cs21.jp/> をご覧ください。

製造・販売元



株式会社アストン

〒700-0075

岡山県岡山市北区矢坂本町 14-16

T E L 086-255-1511

F A X 086-251-3270

ホームページ <https://www.cs2l.jp/>



◆ CS-2l Series — Made in Japan ◆