

CS－21シリーズ製品

塗布箇所の経年後の再施工について

2018年9月



目 次

CS－21シリーズ製品 塗布箇所の経年後の再施工について

1. CS－21シリーズ製品の概要	・ ・ ・ ・ P 2
2. 塗布工法に使用するCS－21シリーズ製品	・ ・ ・ ・ P 2
3. CS－21シリーズ製品 塗布箇所の経年後の再施工	・ ・ ・ ・ P 2
4. 塗布工法の適用条件	・ ・ ・ ・ P 3
5. 塗布工法の工程概要および用語の定義	・ ・ ・ ・ P 3
6. 塗布工法の標準工程概要図	・ ・ ・ ・ P 4

添付資料 けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針（案）P76

CS-21シリーズ製品 塗布箇所の経年後の再施工について

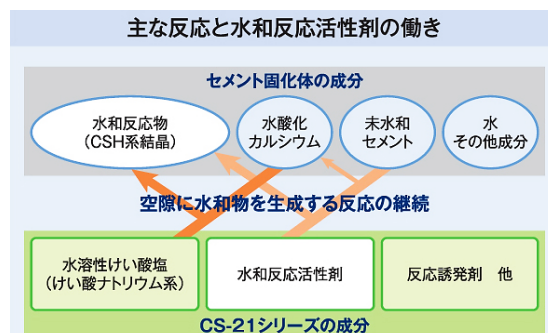
1. CS-21シリーズ製品の概要

CS-21シリーズ製品は、けい酸ナトリウムを主成分とする無色透明・無臭の無機質水溶液です。

硬化したコンクリート表面に塗布または散布し浸透(含浸)させることで、乾燥固化物(未反応成分)、およびコンクリート中のカルシウム成分等と反応し生成される安定した反応物(CSH系結晶)により、微細ひび割れ等の空隙を充填します。

浸透後に未反応のまま残った主成分は、乾燥固化後も水分の供給により溶解し安定した反応物(CSH系結晶)を生成して、施工後新たに発生する微細ひび割れ等の空隙を充填します。

これらの反応により、ひび割れ深部を含む表層部の空隙を緻密化して、水や各種劣化因子の侵入を長期にわたり抑制します。



2. 塗布工法に使用するCS-21シリーズ製品

塗布工法に使用するCS-21シリーズ製品には、「CS-21」、「CS-21ネオ」、「CS-21ビルダー」の3種類があり、施工目的等を考慮し選定します。



CS-21

目的：躯体防水など



CS-21ネオ

目的：新設などの表面保護



CS-21ビルダー

目的：既設の表面保護など/2液混合型

3. CS-21シリーズ製品 塗布箇所の経年後の再施工

CS-21シリーズ製品は、土木学会における材料分類では、

- ・けい酸ナトリウム系表面含浸材【表面保護工法 設計施工指針(案)：2005年発刊】
- ・反応型けい酸塩系表面含浸材【けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)：2012年発刊】

に該当する製品です。

土木学会発刊の「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)」7章 維持管理 7.4 対策の解説(P76) には、以下の記載があります。

「けい酸塩系表面含浸材による表層部の改質は、この部分の細孔空けき中にセメントの水和反応生成物と類似の生成物を形成することによって行われる。したがって、けい酸塩系表面含浸工法が適用されたコンクリートに新たな対策を講じる場合には、はっ水基やポリマーエマルジョン等を含む副成分複合型の含浸材を使用する場合を除いては、通常のコンクリートと同様と考えて、対策方法を選定してよい。」

(参照：添付資料 けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案) P76)

CS-21シリーズ製品は、はっ水基やポリマーエマルジョン等を含まないため、コンクリートの物性を著しく変化させるものではなく、塗布箇所は表層部の緻密な一般的なコンクリートと同様と考えられます。

そのため、CS-21シリーズ製品の再塗布の他、コンクリート用の工法は限定されずに適用可能です。

4. 塗布工法の適用条件

* 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などが塗布され、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や化学的浸食抑制対策が含まれる場合

適用する面 : 塗布方向（下向き、横向き、上向き）を問わず適用可能
上向き（横向き）施工の場合、垂れ防止対策が必要

施工時の環境

- ・ 気温 : 気温 5℃以上 30℃未満＝適用可能、30℃以上＝散水し表面温度を下げた後に塗布を推奨
5℃未満＝施工時の保温など養生対策が必要（施工後0℃未満となっても問題ない）
- ・ 天候 : 雨天の場合、材料が流れない程度であれば施工可能。流れる程度であれば養生が必要
- ・ 強風の場合、飛散防止措置が必要

コンクリート表層部の状態

- ・ 付着物が無い場合 : 適用可能、付着物がある場合 : 適用対象外（付着物を除去することで適用可能）
- ・ 乾燥状態の場合、適用可能【CS-21の場合、散水後、乾きかけた状態で塗布】
- ・ 湿潤状態の場合、適用可能【浮き水がある場合は、除去するまたは乾燥を待つ】

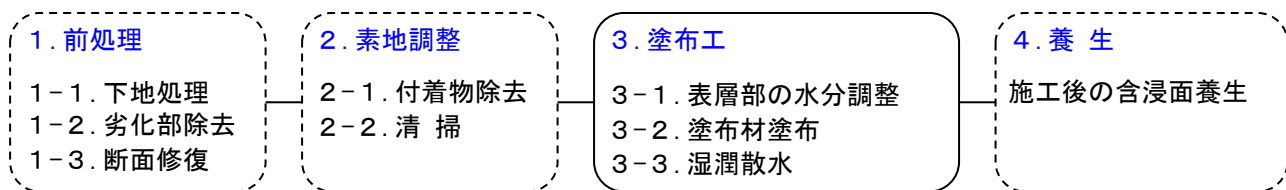
* 留意事項

- 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 : 施工の際に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（最終工程完了後、表面の指触乾燥が確認された状態）から、塗布面上の歩行や車両の通行、シートを敷いて資材を置くこと、埋め戻しなどが可能。

塗布面への他工法の適用

- ・ CS-21シリーズ製品は水分の存在下で反応し、空隙を充填して効果を発揮するため、打ち放し仕上げを原則とするが、養生期間（2週間以上）経過後であれば、表層部の緻密な通常のコンクリート面と同様として他工法適用について検討が可能
- ・ 必要に応じて、床版防水層や剥落防止ネットの接着、建築の美装や駐車場のラインなどが適用可能
（他工法を適用する場合は、事前にCS-21工法の施工を担当するアストン協会員にご相談ください）
- ・ 経年後については、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

5. 塗布工法の工程概要および用語の定義



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。

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シリーズ製品の含浸を阻害する要因の除去を目的として実施する工程。

3. 塗布工

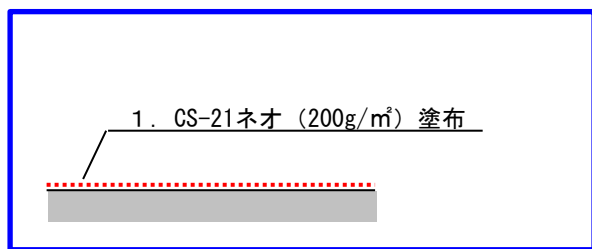
施工箇所表面の乾燥状態および塗布材の種類に応じて、施工箇所の表層部の水分調整、塗布材の塗布、湿潤散水を実施する工程。

4. 養生（施工後の含浸面養生）

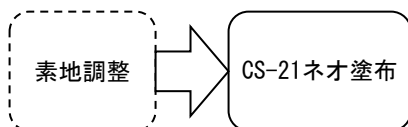
雨水や朝露等で水分供給のある屋外環境等の場合は、曝露状態のままで、特に追加処理の必要はない。
水分供給のない屋内や躯体防水目的等の場合に、塗布工完了後に施工箇所を散水またはシート養生等により乾燥を防いで湿潤状態を保持し、反応を促進させる工程。

6. 塗布工法の標準工程概要図

CS-21ネオ塗布工法（1回塗布）

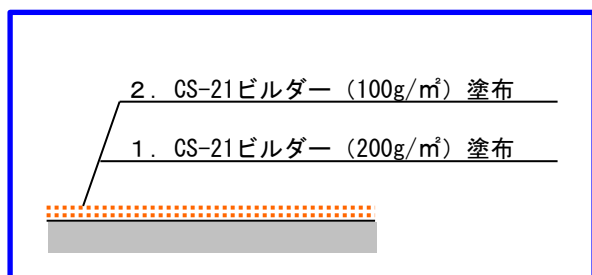


施工手順（新設などの表面保護）

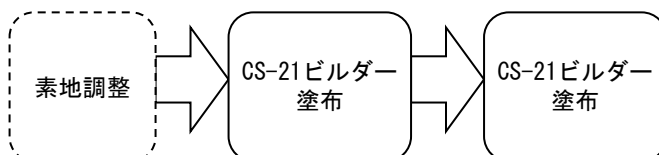


* 素地調整：高圧洗浄、簡易清掃など

CS-21ビルダー塗布工法（2回塗布）

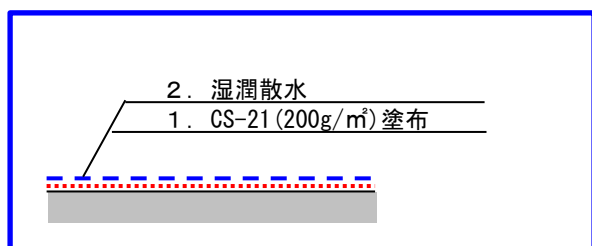


施工手順（既設の表面保護）

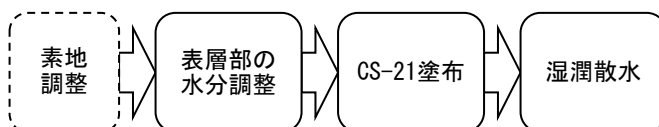


* 素地調整：高圧洗浄、サンダーケレンなど
塗り重ね間隔：約60分（指触乾燥確認後）

CS-21塗布工法（1回塗布）

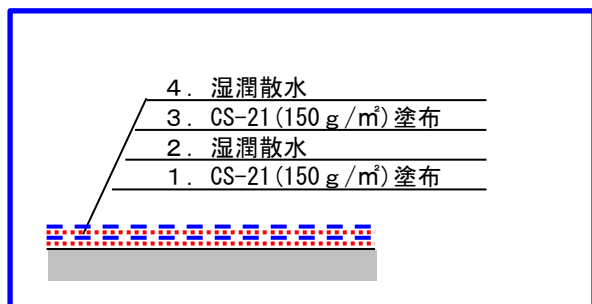


施工手順（表層部の比較的健全な新設などの表面保護）

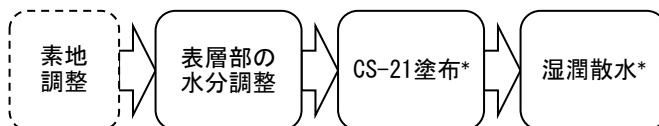


* 素地調整：高圧洗浄、簡易清掃など
塗布から散水までの工程間隔：約60分（指触乾燥確認後）

CS-21塗布工法（2回塗布）



施工手順（躯体防水、既設の表面保護）



* 素地調整：高圧洗浄、サンダーケレンなど
塗布から散水、散水から塗布までの工程間隔：約60分（指触乾燥確認後）

* 繰り返し

※上記のCS-21シリーズ製品の塗布量および塗布回数は、適用するコンクリートの表層部の状態により増減する場合があります。

けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)



7.4 対 策

けい酸塩系表面含浸工法を適用したコンクリートの性能の低下が認められ、何らかの対策が必要と判定された場合は、適切な対策を講じなければならない。

【解 説】 けい酸塩系表面含浸工法が適用されたコンクリートにおいて、性能の低下が問題になると評価された場合には、何らかの適切な対策を講じなければならない。この場合の具体的な対策は、けい酸塩系表面含浸工法を適用したコンクリートの状態に加えて、残された耐用期間も考慮に入れて行わなければならない。

なお、けい酸塩系表面含浸材によるコンクリート表層部の改質は、この部分の細孔空げき中にセメントの水和反応生成物と類似の生成物を形成することによって行われる。したがって、けい酸塩系表面含浸工法が適用されたコンクリートに新たな対策を講じる場合には、はつ水基やポリマーエマルジョン等を含む副成分複合型の含浸材を使用する場合を除いては、通常のコンクリートと同様と考えて、対策方法を選定してよい。具体的な対策方法は、示方書〔維持管理編〕を参照するとよい。

7.5 維持管理記録

(1) けい酸塩系表面含浸工法を適用したコンクリートの点検、劣化予測、評価および判定等の結果、ならびに対策を施した場合の設計および施工記録は、保管しておかなければならない。

(2) 維持管理の記録は、内容を容易に確認でき、かつ有効に活用できるような方法で行い、構造物の供用期間中は保管しなければならない。

【解 説】 (1) および (2) について けい酸塩系表面含浸工法を適用したコンクリートの点検、劣化予測、評価および判定等の結果を記した記録、ならびに対策を施した場合の設計および施工の記録は、構造物の竣工時およびけい酸塩系表面含浸工法適用時の設計・施工の記録とともに、コンクリート構造物を適切に維持管理するために必要な情報である。したがって、維持管理におけるこれらの記録は、以後の維持管理の資料とするために参照しやすい形に整理して保管しておく必要がある。この場合、維持管理記録の標準フォーマットを定めておく、参照に便利であると同時に、必要な情報の欠落を防止することもできる。

解説 表 7.5.1 に、維持管理記録に記載すべき標準的な項目を示す。各項目に対して記述する内容の詳細については、対象とする構造物ごとに適切に定めるとよい。なお、解説 表 7.5.2 および解説 表 7.5.3 に、維持管理記録表の例を示す。