

CFラミネート工法研究会



CFラミネート工法

日本建築総合試験所建築技術性能証明(第12-36号改)取得

CFラミネート(CFRP板)貼付による
既存鉄筋コンクリート造構造物の
補修・補強技術



CF LAMINATE SYSTEM

CFラミネート工法開発の経緯

CFラミネート工法は、既存鉄筋コンクリート造構造部材のコンクリート表面に、CFラミネートを粘性の高いエポキシ樹脂系接着剤を用いて貼り付ける補修・補強工法です。平成27年4月に設計・施工指針に関する(一財)日本建築総合試験所の性能証明第12-36号(改)を取得しました。この性能証明の使用材料はCFラミネートがトレカ®ラミネート、トウプレート®、およびeプレート®の3種類、接着剤はシーカデュア®30とボンドE390TLの2種類です。又、低強度コンクリートについては、適用範囲を条件付きで下限値10.ON/mm²まで取得しています。

この工法は、前身のトレカラミネート工法が平成14年7月に「第4回国土技術開発賞」に入賞、平成17年7月に「SAMPE(先端材料技術協会)協会賞」を受賞しました。また、前身のトレカラミネート工法が平成13年11月に、前身のCFRPラミネート工法が平成19年9月にそれぞれ(一財)建築保全センターの建築物等の保全技術審査証明を取得しました。



CFラミネート工法研究会参加企業

- 東レ株式会社
- 株式会社大林組
- コニシ株式会社
- 株式会社コンステック
- 日鉄ケミカル&マテリアル株式会社
- 日本シーカ株式会社
- 三菱ケミカルインフラテック株式会社

■特長

重機が不要で補強作業の省力化が図れ、工期を短縮できます。

施工の品質管理が容易で、施工後の母材目視点検が容易に行えます。

補強による重量増加が少なく、溶接が不要で火災の危険がありません。

補強材が軽量で手作業のため、狭い場所でも施工性が優れています。

上向き作業による補強に適し、苦渋な作業を軽減できます。

錆びない補強材のため、過酷な環境下での補強に優れています。

接着剤の液垂れがなく、居ながら工事の周辺養生が軽減されます。

鉄骨や木材など小断面の補修・補強にも適しています。

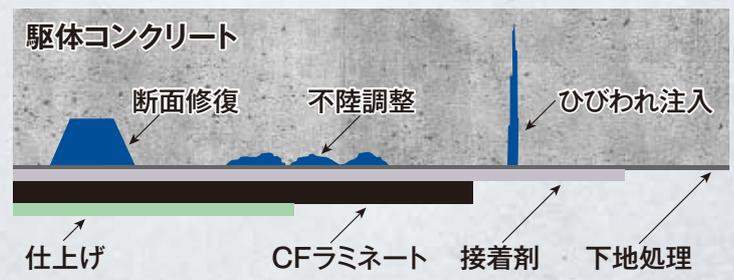
低強度コンクリートは、下限値10.ON/mm²まで適用できます。(条件付き)

■用途

- RC造の床スラブ、梁の補修・補強
- 床スラブなどの設置開口の補強



■施工法



梁部材への適用



梁下面への貼付曲げ補強



梁上面への貼付曲げ補強



積載荷重の増加に伴う梁部材の曲げ補強



梁下面への全面的な貼付曲げ補強

床スラブ、開口部への適用



床スラブ上面周辺部への貼付曲げ補強



床スラブ下面中央部への貼付曲げ補強



設備配管付近の設置開口部まわりの補強



設置開口部まわりの補強

材料荷姿



CFラミネートのロール荷姿

〈注意〉

- エポキシ樹脂は体質的に炎症を起こすことがあります。
- 作業室の換気をよくし、樹脂の揮発分が部屋にこもらないようにしてください。
- CFラミネートは導電性です。電気器具への配慮が必要です。
- 素手で扱うと手を切る恐れがありますので、革手袋を着用して取り扱ってください。
- 荷ほどきの際は跳ね返る恐れがありますので、十分注意してください。
- CFラミネートの廃棄処理は、焼却せずに産業廃棄物として正しく処理してください。

CFラミネート

寸法：幅50mm×長さ50m/1ロール(標準)
 出荷単位：50m/リング状に巻いてベルト掛け
 (リング径0.6~2.0m)

接着剤

シーカデュア® 30 : 6kgセット
 (主剤:4.5kg/缶,硬化剤:1.5kg/缶)

ボンドE390TL : 6kgセット
 (主剤:4kg/缶,硬化剤:2kg/缶)
 ※プライマーは不要です。



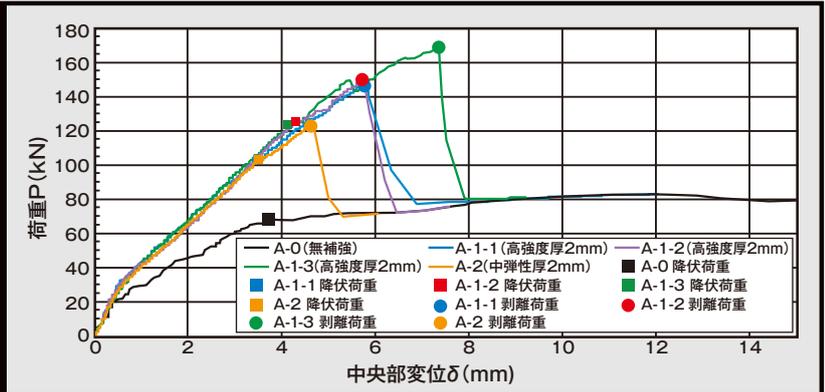
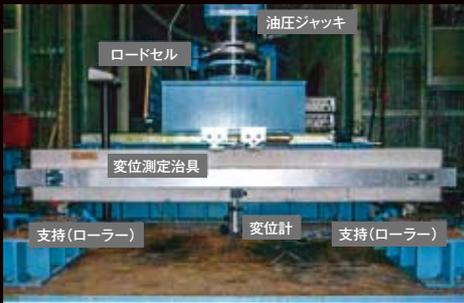
ボンドE390TL



シーカデュア® 30

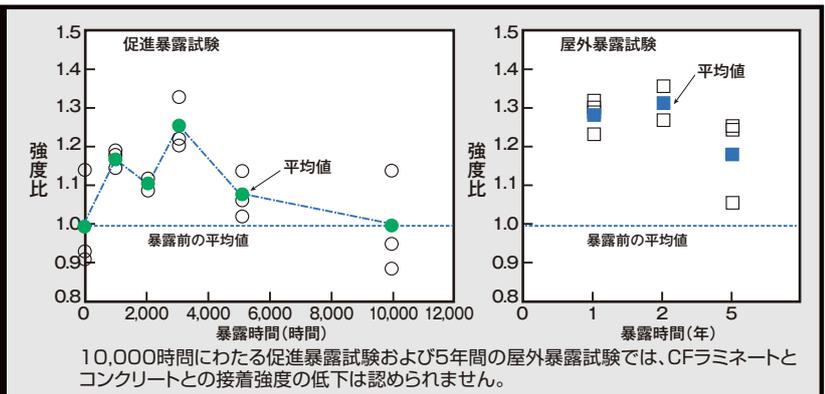
CFラミネート工法の性能

補強効果



接着耐久性

10000時間の促進暴露試験および5年間の屋外暴露試験で、優れた耐久性を確認しています。



■ 施工手順

CFラミネート面

溶剤等でCFラミネートの接着面を拭きます。

接着剤を混合します。

CFラミネートの上に円弧状に接着剤を塗布します。

下地面

コンクリートの下地を調整します。必要に応じ接着試験により確認します。

必要に応じてコンクリートを補修および断面修復します。

接着剤をコンクリートの下地に塗布します。



材料性能表

CFラミネート

性能を確認した製品の名称	製品クラス	呼び板幅 (mm)	呼び板厚				引張強度 (N/mm ²)	ヤング係数 (KN/mm ²)
			1.0mm	1.2mm	1.5mm	2.0mm		
トレカ [®] ラミネート 東レ(株)製	高強度クラス	50	TL510	—	TL515	TL520	2,400以上	167±17
	中弾性クラス	50	—	—	—	ML520	1,500以上	285±40
トウプレート [®] 日鉄ケミカル&マテリアル株式会社 コンポジット事業部製	高強度クラス	50	FTP-C1-10-50	—	FTP-C1-15-50	FTP-C1-20-50	2,400以上	167±17
eプレート 三菱ケミカルインフラテック株式会社	高強度クラス	50	GM510	GM512	—	GM520	2,400以上	167±17

※数値はGBRC性能証明の品質規格値であります。※これらの製品は、貼付補強部材が構造性能を発揮することを確認しています。

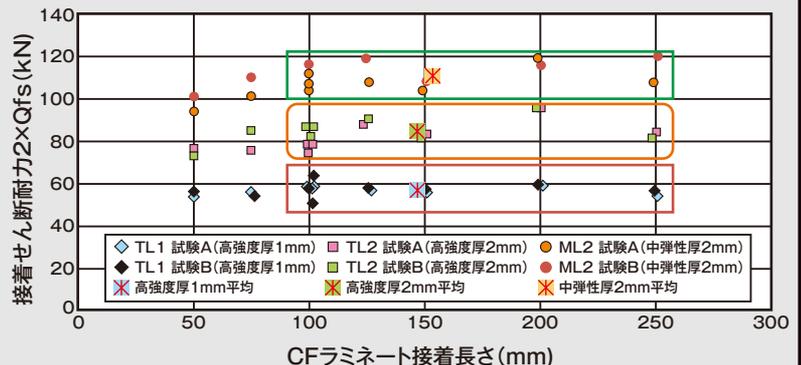
接着剤

性能を確認した製品の名称	引張強さ (N/mm ²)	引張せん断接着強さ (N/mm ²)	圧縮降伏強さ (N/mm ²)	曲げ強さ (N/mm ²)	圧縮弾性係数 (N/mm ²)	接着強度 Fcはコンクリート圧縮強度(N/mm ²)
シーカデュア [®] 30 日本シーカ(株)製	20以上	10以上	70以上	40以上	1,500以上	Fc/15以上
ボンドE390TL コニシ(株)製	20以上	10以上	70以上	40以上	1,500以上	Fc/15以上

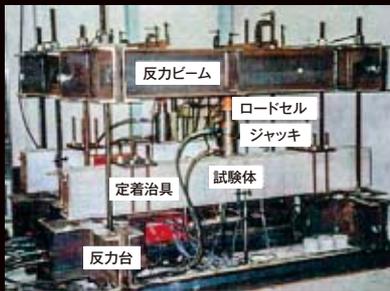
※数値はGBRC性能証明の品質規格値および接着強度規格値であります。

※この製品は、ホルムアルデヒドの発生量が極端に少ないことを示す「フォースターF☆☆☆☆」登録製品で、規格を満足し性能を発揮することを確認しています。

定着金物による 端部定着

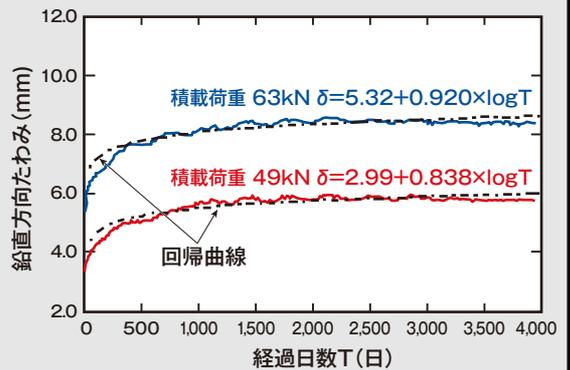


長期たわみ性状



長期にわたるたわみ試験で、大きなたわみは発生しないことを確認しています。

補強前の部材の曲げ降伏荷重相当(49kN)および63kNの積載荷重での10年半にわたる長期たわみ試験において急激なたわみの増加は認められません。



CFラミネートを
コンクリートに接着し、
硬いゴムローラーで
押さえます。



はみ出した
接着剤を
取り除きます。

CFラミネートの
表面を清掃します。
定着金物がある場合
には取り付けます。

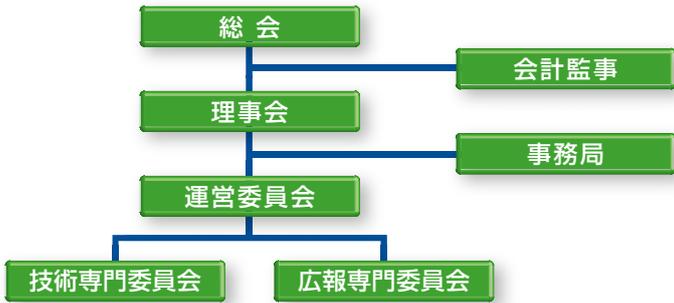
養生します。

必要に応じ、
仕上げをします。

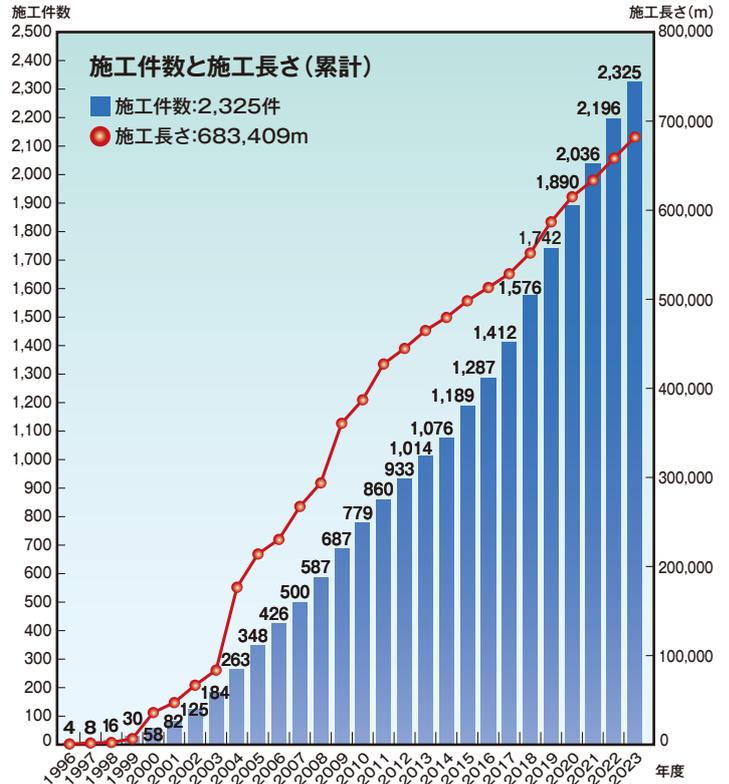
CFラミネート工法研究会の概要

平成13年11月に(株)大林組、東レ(株)、日本シーカ(株)の3社が取得した、(財)建築保全センターの建築物等の保全技術審査証明(BMMC審査証明)に基づいて、平成14年7月に旧レカラミネート工法研究会を27社で設立。平成18年6月にCFRPラミネート工法研究会に改称し、平成19年9月にBMMC審査証明を取得した。これらのBMMC審査証明は、施工信頼性に関する施工指針の審査が主で設計指針の審査を受けていなかった。この工法の構造信頼性をより高めて更なる健全な普及を図るために、平成25年4月に設計・施工指針に関する(一財)日本建築総合試験所の建築技術性能証明を取得し、CFラミネート工法研究会に名称を変更しました。

CFラミネート工法研究会の組織図



CFラミネートの施工実績



会員会社 89社

■正会員 53社

- 株式会社アールシー・テック (秋田県)
- 有限会社アクト (埼玉県)
- 株式会社AKUNE (宮崎県)
- 株式会社アスト (福岡県)
- 石山テクノ建設株式会社 (京都府)
- 株式会社エスイーテクニカ (宮城県)
- 岡部株式会社 (東京都)
- 化研マテリアル株式会社 (東京都)
- 関東レジン工業株式会社 (東京都)
- ケイエス建装株式会社 (北海道)
- 株式会社ケミカル工事 (東京都)
- 株式会社コウノ (静岡県)
- コニシ株式会社 (埼玉県)
- コニシ工営株式会社 (北海道)
- 株式会社小宮山土木 (長野県)
- 佐藤工業株式会社 (宮城県)
- 株式会社サンキット・エーイー (北海道)
- 株式会社シーテック (愛知県)
- ショーボンド建設株式会社 (東京都)
- ゼネラルボンド株式会社 (東京都)
- 第一工業株式会社 (北海道)
- 大栄産業株式会社 (福岡県)
- 太平洋テクノ株式会社 (東京都)

- 株式会社ティーメック (愛媛県)
- 有限会社テクノス (福島県)
- 株式会社東邦アーステック (東京都)
- トーヨー科建株式会社 (東京都)
- 東レ建材株式会社 (東京都)
- 東レ建設株式会社 (滋賀県)
- 株式会社斗米工業 (東京都)
- 株式会社トモヨシ商会 (東京都)
- 株式会社内外テクノス (埼玉県)
- 南国殖産株式会社 (鹿児島県)
- 株式会社南防 (鹿児島県)
- 新潟ボンド工業株式会社 (新潟県)
- 日米レジン株式会社 (千葉県)
- 日特建設株式会社 (東京都)
- 株式会社ニューテック (沖縄県)
- 光建設工業株式会社 (京都府)
- ヒルター工業株式会社 (沖縄県)
- 富士技研興業株式会社 (大阪府)
- 双葉工業株式会社 (宮崎県)
- 北海化学防水株式会社 (北海道)
- ボンドエンジニアリング株式会社 (東京都)
- 株式会社前川工務店 (大阪府)
- 株式会社松下産業 (東京都)
- 松村工業株式会社 (静岡県)

- 株式会社丸高工業 (東京都)
- 幹工業株式会社 (東京都)
- 株式会社八幡工業 (東京都)
- 株式会社ROOTS (東京都)
- 若井工業株式会社 (神奈川県)
- 株式会社綿貫 (福岡県)

■賛助会員 30社

- 株式会社IMI CORPORATION (沖縄県)
- 株式会社安宅設計 (東京都)
- 有限会社アフエクト設計事務所 (東京都)
- 株式会社アプス設計 (千葉県)
- 株式会社石井アーキテクトパートナーズ (群馬県)
- 有限会社市原建築構造設計事務所 (千葉県)
- 株式会社オム二設計 (東京都)
- 株式会社カトー建築設計事務所 (青森県)
- 株式会社カナイ建築構造事務所 (広島県)
- 株式会社木村建築事務所 (福井県)
- 株式会社クレイズプラン (新潟県)
- 株式会社K構造研究所 (東京都)
- 株式会社構造計画研究所 (東京都)
- 株式会社シンチョー (石川県)
- 新日本管財株式会社 (東京都)
- 株式会社福山建築都市総合事務所 (千葉県)

- 株式会社綜企画設計 (東京都)
- 株式会社園部建築事務所 (東京都)
- 西田設計工舎 (群馬県)
- 株式会社ニュージェック (東京都)
- 株式会社NEUTRAL DESIGN (東京都)
- 日本診断設計株式会社 (愛知県)
- 株式会社PAL構造 (長崎県)
- 株式会社ビルチューン (東京都)
- 株式会社福井建築設計 (大阪府)
- 北電総合設計株式会社 (北海道)
- 株式会社益田設計事務所 (宮崎県)
- 三浦善次郎建築設計室 (熊本県)
- ミタナテック一級建築士事務所 (埼玉県)
- 株式会社Y's構造 (福岡県)

■特別会員 6社

- 東レ株式会社 (東京都)
- 株式会社大林組 (東京都)
- 株式会社コンステック (東京都)
- シーカ・ジャパン株式会社 (東京都)
- 日鉄ケミカル&マテリアル株式会社 (東京都)
- 三菱ケミカルインフラテック株式会社 (東京都)

2024年6月1日現在(会員区分毎に五十音順)

CFラミネート工法研究会

事務局：東レ建材株式会社 環境資材部内

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町12-2
セイショウ日本橋ビル4階

TEL. 03-3669-7545 FAX.03-3669-7546

<https://www.cl-ken.com>
e-mail:info@cl-ken.com

お問合せ先