

# CL研究会報

No.16  
2017.10.1

## CFラミネート工法研究会



会長 堀 勉

東レ(株)  
複合材料事業本部  
トレカ事業部門長

会長を務めております堀でございます。

皆様、本日はご多忙の中、“CFラミネート工法研究会”の定時総会にお集まり頂き誠に有り難うございます。本研究会の本年度事業報告等につきましては、後ほど報告いたします。平成27年4月に取得しました一般財団法人日本建築総合試験所の建築技術性能証明書の改定によって、使用できる材料はCFラミネートが3社4製品、接着剤が2社2製品となりました。性能証明書や資格認定証を活用して、平成28年度末の施工実績の累計は、施工件数が1,287件、施工長さが51.4万mに達しております。本工法の施工実績をさらに拡大するための課題の一つは、CFラミネート工法による補修・補強工事の建築確認が申請できないことであります。

昨年度は、経済産業省繊維課で取り組まれたJIS開発委員会でのJIS制定作業に協力し、3月21日にJIS K7097(一方向炭素繊維強化プラスチック帯板材)として制定されました。また、告示引用に不可欠なCFラミネートの基準強度を得るためのCFラミネート全断面の引張試験方法も併せて検討を行いました。国土交通省の材料告示を意図して国土交通省の基準整備促進事業にエントリーしましたが、無人航空機(ドローン)の活用等の他の調査項目と比較して、公共性の不足や市場規模が小さいこと等を理由に不採用となりました。従って、CFラミネートの使用拡大を図るため、本研究会としてこれに代わる試みを行う必要があります。そのため、本年度は、CFラミネートの設計基準強度等3課題の新たな取り組みを検討し、CFラミネートの指定建築材料認定取得への活動を推進することにしました。検討費用は当研究会の年会費を充当することとし、本日の定時総会の承認を得て活動を開始したいと思っています。

「CFラミネート工法」は、インフラ長寿命化の社会ニーズに役立つ構造信頼性が高い補修・補強技術であります。CFラミネート工法の広報・普及活動を推進する研究会活動等によって、会員各位の企業活動支援に取り組んで参ります。今後とも倍旧のご指導・ご鞭撻をお願いいたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

## 役員改選報告



会長

堀 勉  
東レ(株)  
複合材料事業本部  
トレカ事業部門長



副会長

田中 昭洋  
(株)コンステック  
執行役員



理事

奥村 勇吾  
東レ(株)  
複合材料事業本部  
トレカ事業部門  
産業材料事業部長



理事

浦川 真哉  
(株)大林組 東京本店  
建築事業部  
営業部長



理事

榎本 真也  
コニシ(株)  
東京本社 第3事業部  
土木開発部 マネージャー



理事

渡部 修  
新日鉄住金マテリアルズ(株)  
コンポジットカンパニー  
社会資本材料事業部  
トウシート部長



理事

石田 良平  
日本シーカ(株)  
コンクリート用  
建設資材本部  
技術部 マネージャー



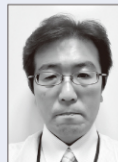
理事

久部 修弘  
三菱ケミカルインフラテック(株)  
土木・防水補強部長



理事

小島 克朗  
東レACE(株)  
技術顧問



会計監事

北川 康孝  
東レ建設(株)  
技術部長



会計監事

我妻 信行  
(株)内外テクノス

平成29年6月13日14:40～15:30 主婦会館プラザエフにて開催

平成28年度事業報告及び平成28年度決算報告、平成29年度事業計画及び平成29年度予算が可決承認された。また、今期の理事9名は、8名が再選されて1名が改選された。平成29年度専門委員会及びWGの活動計画として、次の説明がなされた。

## (1) 技術専門委員会

施工研修会開催・施工責任者資格認定証発行、  
施工責任者資格認定証の更新、技術説明会開催、  
CFラミネート施工事例の収集、施工技術・補修計画の支援

## (2) 広報専門委員会

会報No.16及び補修・補強施工事例集(平成30年3月末現在)  
の編集と発行・ホームページ掲載、新聞雑誌広告掲載、  
ホームページのコンテンツ更新

## (3) 指定建築材料WG

CFラミネートの建築基準法指定建築材料指定取得に向けて、  
新たな取り組みを検討、CFラミネートの設計基準強度の策定に  
必要な各種試験等を推進



定時総会

## 特別講演 JIS規格「建築補修用及び建築補強用エポキシ樹脂」 の改正とその経緯について



本橋 健司教授

(芝浦工業大学 建築学部建築学科 教授)

### 1. JIS A 6024:2015(建築補修用及び建築補強用エポキシ樹脂)

従前のJIS A 6024:2008(建築補修用注入エポキシ樹脂)は改正されて、JIS A 6024:2015(建築補修用及び建築補強用エポキシ樹脂)となった。従来注入用エポキシ樹脂を対象としていたが、今回の改正では欠損部充填用エポキシ樹脂モルタル、ひび割れ部Uカット充填用可とう性エポキシ樹脂、ひび割れシール用パテ状エポキシ樹脂、及び連続繊維シート耐震補強工法に用いられる含浸接着エポキシ樹脂が新たに対象に加えられた。

この改正により建築補修用及び建築補強用エポキシ樹脂が一つの規格に統合された。本文では、これらの材料とそれを使用する補修・補強工法について概説する。

### 2. 注入用エポキシ樹脂及びシール用エポキシ樹脂

コンクリートのひび割れ部補修やセメントモルタル塗りやタイル張り仕上げの浮き部補修には注入用エポキシ樹脂が利用されてきた。注入用エポキシ樹脂は引張り破壊時の伸びにより「硬質形」と「軟質形」に区分される。更に、粘度により「高粘度形」、「中粘度形」、「低粘度形」、施工時期により「一般用」と「冬用」に区分される。

これらの注入用エポキシ樹脂は対応するひび割れや浮きの状況に応じて種類が選択される。例えば、コンクリートのひび割れ部については、ひび割れ幅が0.2mm以上1.0mm未満の補修にエポキシ樹脂注入工法が適用される。「挙動するひび割れ」に対しては軟質形エポキシ樹脂、「挙動しないひび割れ」に対しては硬質形エポキシ樹脂が使用される。

また、0.2mm未満の微細なひび割れの補修には「シール工法」が適用されるが、「挙動するひび割れ」には可とう性エポキシ樹脂、「挙動しないひび割れ」にはパテ状エポキシ樹脂が使用される。

一方、セメントモルタル塗り外壁やタイル張り外壁の浮き補修ではアンカーピンニングによる固定と併用してエポキシ樹脂注入が実施される。この場合は高粘度形の注入用エポキシ樹脂が利用される。

### 3. ひび割れ部Uカット充填用可とう性エポキシ樹脂

Uカット充填用可とう性エポキシ樹脂はコンクリートやセメントモルタル塗りのひび割れ補修に使用される。ひび割れ幅が0.2mm以上1.0mm未満の「挙動するひび割れ」の補修には前述した軟質形エポキシ樹脂の注入工法に加えて、Uカット可とう性エポキシ樹脂充填工法も適用可能である。また、ひび割れ幅が1.0mmを超える場合は「挙動しないひび割れ」の補修にUカット可とう性エポキシ樹脂充填工法を適用し、ひび割れ幅が1.0mmを超える「挙動するひび割れ」に対しては可とう性エポキシ

樹脂ではなくUカットシーリング材充填工法が適用される。

### 4. エポキシ樹脂モルタル

エポキシ樹脂モルタルはセメントモルタル塗りや被りコンクリートの欠損部補修に使用される。同様な目的でポリマーセメントモルタルも使用されるが、エポキシ樹脂モルタルはポリマーセメントモルタルと比較して一度に厚付けが可能である。

欠損部補修用エポキシ樹脂モルタルは、JIS改正以前では、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「建築改修工事監理指針」等で品質基準が示され、(一社)公共建築協会の実施している「建築材料・設備機材等品質性能評価事業」等で評価がなされていた。

### 5. 含浸接着エポキシ樹脂

耐震改修工事の一つである連続繊維補強工事では、連続繊維を一体化しコンクリートに接着する目的で含浸接着エポキシ樹脂が使用される。JISでは「連続繊維補強材を用いた既存コンクリート造及び鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計・施工指針(2010年改訂版)」に規定されている品質基準を取入れた。

### 6. まとめ

建築補修及び建築補強に利用されるエポキシ樹脂系材料は多岐にわたっており、それぞれの適用範囲の中で利用されることが重要である。



講演会

# 第18回施工研修会

技術専門委員会委員長

清水 慎司

(東シACE(株) 環境資材部長)



技術専門委員会では「施工責任者」資格認定のため、運営委員会の協力の下、施工研修会を毎年開催しています。

本年、2017(平成29)年度も第18回施工研修会を開催しました。

6月29日(木曜日)に会場は昨年と同様の東京都府中市の東京都立多摩職業能力開発センター府中校での開催となり、首都圏の会員様を中心に北海道、宮城、新潟、愛媛から昨年を上回る計29名にご参加いただきました。

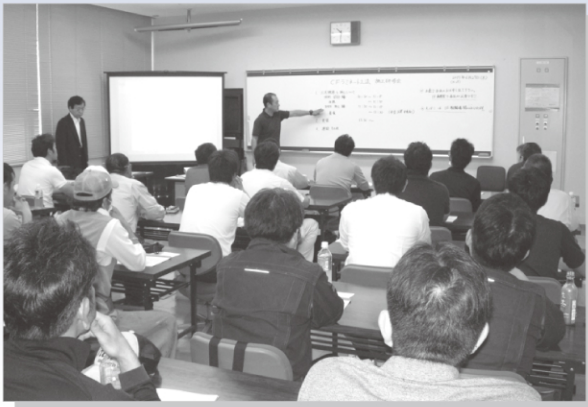
「CFラミネート工法」はその優れた作業性に加え、工期短縮が可能であることが大きな特徴ですが、その性能をフルに発揮するため、また安全に作業していただくためには実作業に従事される方々が正しい方法で施工することが必要不可欠です。

また、CFラミネート工法は研究会が認定した「施工責任者」が現場に常駐し、その指導の下「工事業者」が日本建築総合試験所(GBRC)性能証明に従って実施することになっています。

施工研修会では、まず講義室で材料・工法・設計・安全に関する詳細説明を行い、続いて施工管理で必要となる「施工計画書・施工報告書」に関する座学を行い、昼食時間を挟み、実習会場においてコンクリート構造物を想定したコンパネ板にCFラミネートを実際に貼り付ける実習を行いました。(会場の都合上、下地処理、切断はビデオにて説明)

本研修会は今後も継続開催する予定ですので、会員の皆様方には積極的にご参加いただきますようお願いいたします。

## 講義

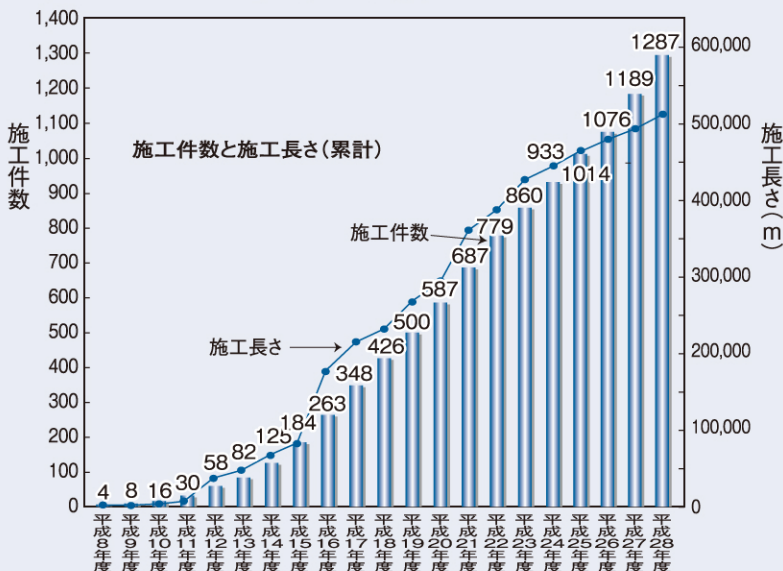


## 施工実習



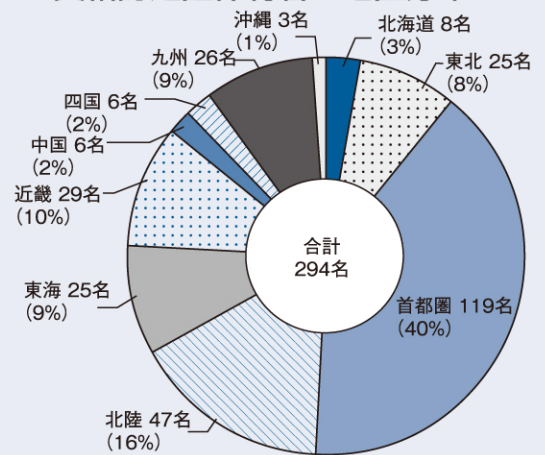
## 施工実績及び認定証保有者

### 「CFラミネート」の施工実績



CFラミネートの施工は平成8年度よりはじまり、平成16年度より実績は急増しています。平成28年度末における施工実績の累計は、施工件数が1,287件、施工長さが約51.4万mに達しています。

### 「CFラミネート工法施工責任者」資格認定証保有者の地区分布



平成29年3月31日現在

## 正 会 員 58社

(株)アールシーテック  
 (有)アクト  
 (株)AKUNE  
 (株)アスト  
 石山テクノ建設(株)  
 (株)エスイーテクニカ  
 化研マテリアル(株)  
 関東レジン工業(株)  
 ケイエス建装(株)  
 北川瀝青工業(株)  
 (株)ケミカル工事  
 (株)工業技術研究所  
 (株)コウノ  
 コニシ(株)  
 コニシ工営(株)  
 (株)小宮山土木  
 (株)サンキョー・エーイー  
 (株)シーテック  
 ショーボンド建設(株)  
 ゼネラルボンド(株)  
 第一工業(株)  
 大栄産業(株)  
 太平洋テクノ(株)  
 (有)龍田工業  
 中央総業(株)  
 (株)ティーマック  
 (有)テクノス  
 (株)東邦アーステック  
 トーヨー科建(株)  
 東レACE(株)  
 東レ建設(株)  
 (株)特殊構工法計画研究所  
 (株)斗米工業  
 (株)トミヨシ商会  
 (株)内外テクノス  
 南国殖産(株)  
 (株)南防  
 新潟ボンド工業(株)  
 (株)ニシトク  
 日米レジン(株)  
 日特建設(株)  
 (株)ニューテック  
 光建設工業(株)  
 福井デリカ(株)  
 (株)富士機材  
 富士技研興業(株)

秋田県秋田市雄和田草川字高野11  
 埼玉県朝霞市田島1-3-8  
 宮崎県宮崎市大字塩路2557-1  
 福岡県福岡市西区戸切3-35-7  
 京都府京都市中京区聚楽廻南町1番地  
 宮城県仙台市泉区実沢字清吾12-201  
 東京都港区西新橋2-35-6 第3松井ビル  
 東京都杉並区和田1-13-9  
 北海道札幌市白石区北郷6条4-7-4  
 石川県金沢市千日町8-30  
 東京都北区東田端1-7-3 田端フクダビル6F  
 東京都文京区本郷2-12-6  
 静岡県静岡市清水区西久保420-5  
 東京都千代田区神田神錦町2-3 竹橋スクエア3F  
 北海道札幌市北区新琴似5条16-5-15  
 長野県北佐久郡立科町大字牛鹿1616  
 北海道札幌市南区川沿2条3-3-65  
 愛知県名古屋港区大江町3-2  
 東京都中央区日本橋箱崎町7-8  
 東京都目黒区大岡山1-37-25  
 北海道北見市南町1-8-33  
 福岡県田川市大字奈良1587-4  
 東京都荒川区東日暮里1-5-7 ミノ輪ビル6F  
 熊本県熊本市東区下南部3丁目7-75  
 神奈川県相模原市南区相模大野3-20-1 中央総業ビル4F  
 愛媛県松山市六軒家町3-24丸五ビル  
 福島県郡山市鳴神2-109-2  
 東京都新宿区新宿2-13-10武蔵野ビル3F  
 東京都文京区本駒込3-36-6  
 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3F  
 大阪府大阪市北区中之島3-3-3 中之島三井ビルディング19F  
 東京都港区港南2-15-2  
 東京都小平市花小金井南町2-9-29  
 東京都大田区南馬込5-33-7  
 東京都新宿区市谷本村町1-1 住友市ヶ谷ビル11F  
 鹿児島県鹿児島市中央町18-1  
 鹿児島県鹿児島市紫原4-19-10  
 新潟県新潟市西蒲区升岡433  
 福岡県福岡市博多区金の隈1-28-60  
 千葉県千葉市美浜区新港32-27  
 東京都中央区東日本橋3-10-6 Daiwa東日本橋ビル  
 沖縄県うるま市石川東山本町2-1-22  
 京都府宇治市横島町目川186-1-6  
 福井県福井市月見2-13-20  
 東京都江東区亀戸1-13-27  
 大阪府大阪市中央区本町2-3-6 ビジネスビル3F

双葉工業(株)  
 北海化学防水(株)  
 ボンドエンジニアリング(株)  
 (株)前川工務店  
 幹工業(株)  
 (株)松下産業  
 (株)丸高工業  
 (株)杜都エンジニアリング  
 (株)八幡工業  
 若井工業(株)  
 綿半ソリューションズ(株)  
 (株)綿貫

宮崎県宮崎市村角町中尊1828-4  
 北海道釧路市美原2-11-4  
 東京都墨田区横川5-6-3  
 大阪府大阪市西成区南津守4-1-65  
 東京都足立区千住中居町18-14 白石ビル2F  
 東京都文京区本郷1-34-4  
 東京都品川区大井1-47-1 NTビル3F  
 宮城県仙台市宮城野区日の出町2-4-20  
 東京都江東区亀戸6-41-12 JFE建材亀戸ビル4F  
 神奈川県川崎市幸区遠藤町16-10  
 長野県飯田市松尾寺所7223  
 福岡県筑後市西牟田6392-6

## 賛 助 会 員 20社

(株)IMI CORPORATION  
 (株)安宅設計  
 (有)アフェクト設計事務所  
 (株)アプス設計  
 (株)石井アーキテクトパートナーズ  
 (有)市原建築構造設計事務所  
 (株)Y's構造  
 (株)カナナイ建築構造事務所  
 (株)ガルボデザイン  
 (株)再生計画研究所  
 (株)齋藤建築設計事務所  
 (株)シンチョー  
 (株)楢山建築都市総合事務所  
 西田設計工舎  
 日本診断設計(株)  
 (株)NEUTRAL DESIGN  
 (有)福岡構造  
 (株)ニュージェック  
 三浦善次郎建築設計室  
 ミタナテック一級建築士事務所

沖縄県那覇市おもろまち2-2-19  
 東京都新宿区西新宿8-5-1 野村不動産西新宿共同ビル6F  
 東京都新宿区西早稲田2-16-17 NKビル3F  
 東京都中央区日本橋本石町4-6-13 新聞ビル3F  
 群馬県高崎市緑町2-2-3  
 千葉県千葉市中央区弁天2-16-18  
 福岡県福岡市博多区博多駅前1-18-6 大成博多駅前ビル7F  
 広島県広島市中区光南2-3-42  
 東京都渋谷区神宮前1-20-2 原宿ホワイトコーポ401  
 東京都千代田区神田神保町1-41 三省堂第二ビル4F  
 千葉県千葉市美浜区高洲3-20-38  
 石川県野々市市菅原町8-19 サンディアアリーⅢ103  
 千葉県千葉市中央区富士見 2-4-1  
 群馬県前橋市城東町5-657-15  
 愛知県名古屋守山区平池東802  
 東京都港区芝大門2-6-12 正呂地ビル3F  
 福岡県福岡市西区下山門4-12-20  
 東京都江東区亀戸1-5-7 錦糸町プライムタワー  
 熊本県熊本市東区江津2-25-31  
 埼玉県所沢市中富南4-5-4

## 特 別 会 員 6社

東レ(株)  
 (株)大林組  
 (株)コンステック  
 新日鉄住金マテリアルズ(株)  
 日本シーカ(株)  
 三菱ケミカルインフラテック(株)

東京都中央区日本橋室町2-1-1 日本橋三井タワー  
 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟  
 東京都品川区北品川1-8-11 Daiwa品川Northビル5F  
 コンボジットカンパニー  
 東京都中央区銀座7-16-3 日鐵木挽ビル5F  
 神奈川県平塚市長瀬1-1  
 東京都中央区日本橋本石町1-2-2 三菱ケミカル日本橋ビル

平成29年10月1日 合計84社(会員区分毎に五十音順で表記)

## 運営委員会



運営委員長  
 奥村 勇吾  
 (東レ)



運営委員  
 伊藤 秀治  
 (コニシ)



運営委員  
 寺島 辰郎  
 (コンステック)



運営委員  
 清水 慎司  
 (東レACE)



運営委員  
 石川 敏彦  
 (三菱ケミカルインフラテック)



運営委員  
 八原 健一  
 (大林組)



運営委員  
 遠山 明廣  
 (新日鉄住金マテリアルズ コンボジットカンパニー)



運営委員  
 戸上 郁英  
 (日本シーカ)



事務局長  
 小島 克朗  
 (東レACE)

## お問い合わせ

事務局にEメールかFAXでお問い合わせください。

## CFラミネート工法研究会事務局

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町12-2 東レACE(株)内

TEL.03-3669-7545 FAX.03-3669-7546 E-mail: info@cl-ken.com URL: http://www.cl-ken.com