

新規タイル張りが可能な外壁仕上材のはく落防止システム

ボンド カーボピンネット®工法

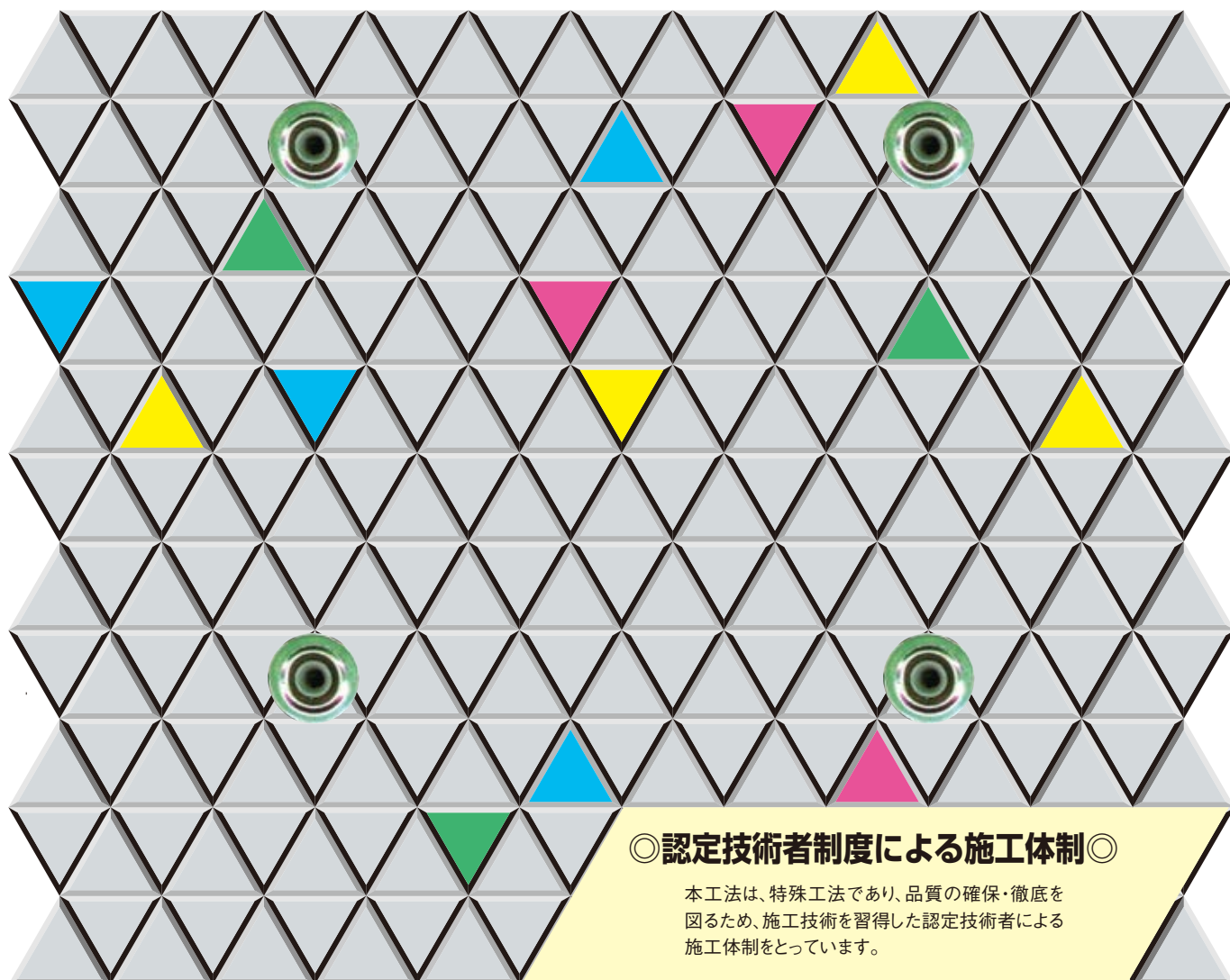
繊維ネットとステンレスアンカーピンを使用する外壁補修工法

第三者賠償責任保険付
(工事完了後)

建設省(現 国土交通省)技術評価認定工法
(建技評第96106号)

都市再生機構(旧 都市基盤整備公団)認定工法
建設技術審査証明取得工法(BCJ-審査証明-27)

「ボンド カーボピンネット工法®」は、外壁タイル・モルタルのはく落を防止し、補強するシステムです。繊維ネットとカーボンファイバー含有ポリマーセメントで壁面を一体化し、さらにステンレスアンカーピンで躯体に強固に固定することで、新規仕上げとして各種塗装はもちろんタイル張りも可能な下地を提供します。



「ボンド カーボピンネット工法®」とは

■工法の概要

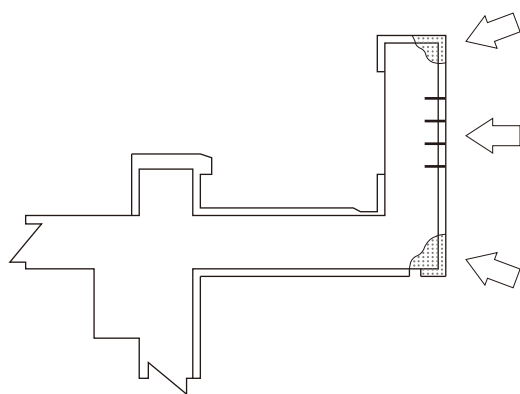
「ボンド カーボピンネット工法®」は、壁面全体を繊維ネットと炭素繊維配合ポリマーセメント材で補強・一体化し、さらにステンレスアンカーピンでコンクリート躯体に固定することにより、将来に渡って仕上材のはく落を防止するとともに、新規仕上げに好適な下地を提供する外壁リニューアルシステムです。

「ボンド カーボピンネット工法®」は以下の3つのプロセスから構成されます。

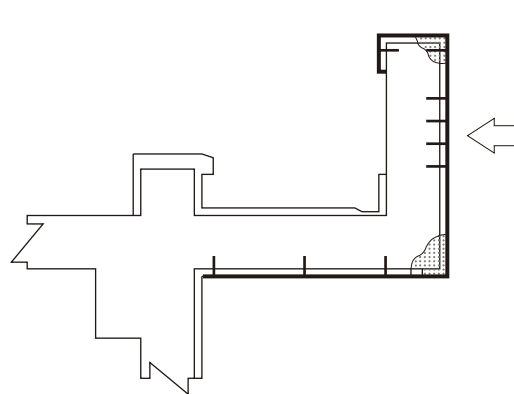
- ①既存仕上げ層表面にプライマーとして1液型弾力性エポキシ樹脂を塗布後、炭素繊維配合ポリマーセメント材を塗付け、ビニロン三軸ネットを張付けます。
- ②ネットの上から側壁は4本/m²、バラペット天端は6本/m²の注入口付ステンレスアンカーピンをコンクリート躯体に打ち込み、エポキシ樹脂を注入します。
- ③さらに炭素繊維配合ポリマーセメント材で被覆して強固な改修層を形成します。

これらのプロセスにより、劣化した既存外壁の一体化およびコンクリート躯体への固定がなされ、強固な新規仕上げ用下地が完成します。

なお、新規仕上げとしては、塗装及びタイル張りが適用可能です。



従来工法 (部分補修)
(劣化部のみの補修)



「ボンド カーボピンネット工法®」 (面全体で補強)
(将来の劣化にも対応)

■工法の適用条件

「ボンド カーボピンネット工法®」の適用に際しては、以下の条件を満足する必要があります。

- アンカーピンの引抜き強度がエポキシ樹脂併用で1800N/本以上あること。
- 既存仕上材の厚さが75mm以下であり、アンカーピンをコンクリート躯体に25mm以上埋込むことができること。
- 建物の高さが45m以下であること。
- 新規仕上げをタイル張り仕上げとする場合は、二丁掛タイル以下の大きさであること。

基準風速が38m/sをこえる地域においては、風圧力および地震力(水平方向の加速度1G、鉛直方向の加速後0.5G)に対する検討を行い、はく落防止工法として安全性が確保できる仕様を適用する必要があります。

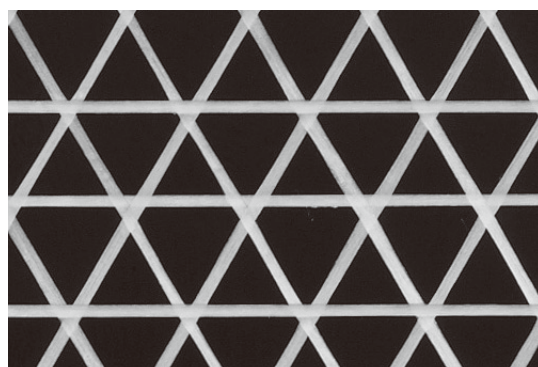
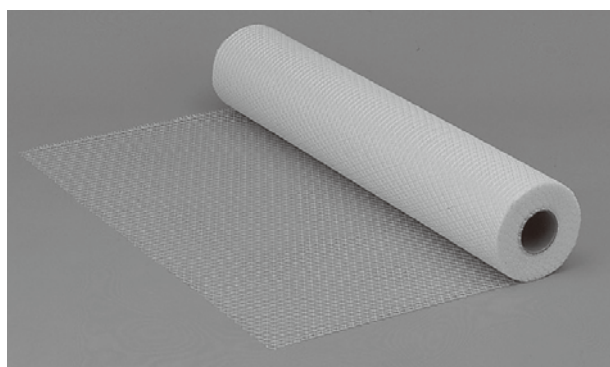
工法の特長

■新規仕上げとしてタイル張りも可能です。

「ボンド カーボピンネット工法®」は以下に示す耐久性の高い材料を使用して、既存仕上材のはく落防止を行うと共に、新規仕上げに好適な下地を提供します。新規仕上げとしては塗装はもちろん、タイル張りも可能としました。

■強靱な繊維ネットを使用します。

- 耐アルカリ性を有し、耐久性に優れます。
- 三軸ネットのため、縦・横・斜めの応力に対応します。
- 適度な伸びを示して変形に追従し、はく落防止効果に優れます。
- 補強効果が大きく、施工性に優れます。

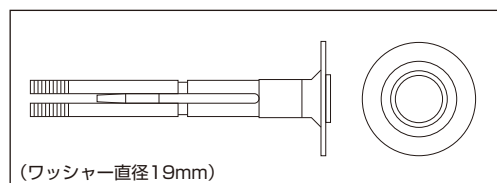
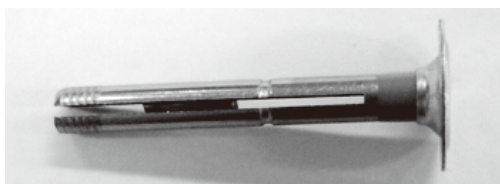


(実物大)

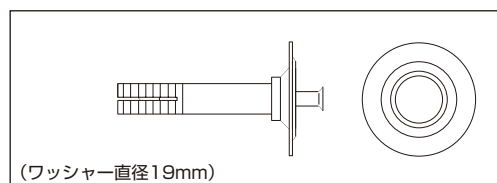
■ステンレスアンカーピン (CPアンカーピンN) で固定します。

- 拡張子とエポキシ樹脂を併用して固定するため、引抜き耐力、せん断耐力に優れます。
- ワッシャー付きアンカーピンにより、ネットおよび既存仕上材を強固に固定します。
- ステンレス製のため、耐久性に優れます。

CPアンカーピン N650

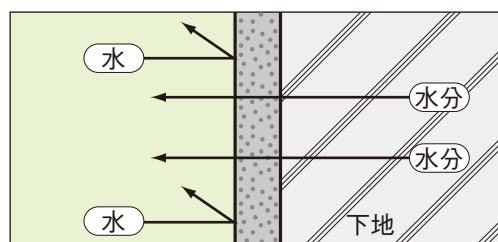


CPアンカーピン N530



■透湿性を有します。

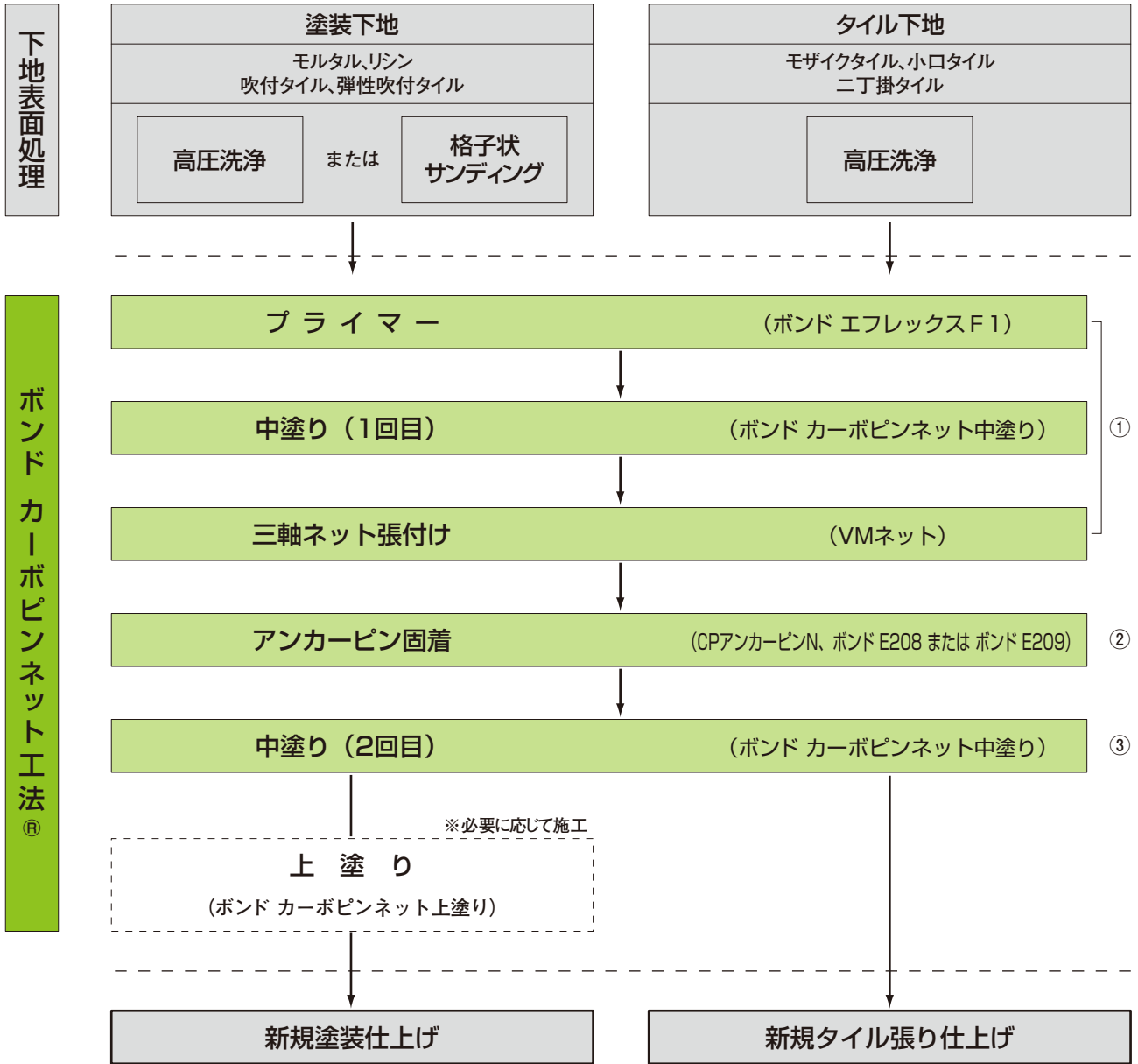
プライマーに使用する1液型弾力性エポキシ樹脂(ボンド エフレックス F1)は各種既存仕上材に対し優れた接着性を示すとともに、透湿性も有しています。さらに、本工法で使用するポリマーセメント材(中塗り、上塗り)も透湿性を有していますので、下地から発生する水分を揮散することができます。



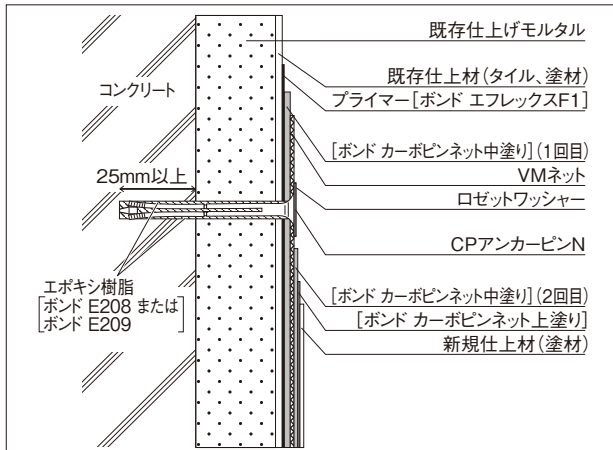
〈ボンド カーボピンネット工法®〉

ボンド カーボピンネット工法®

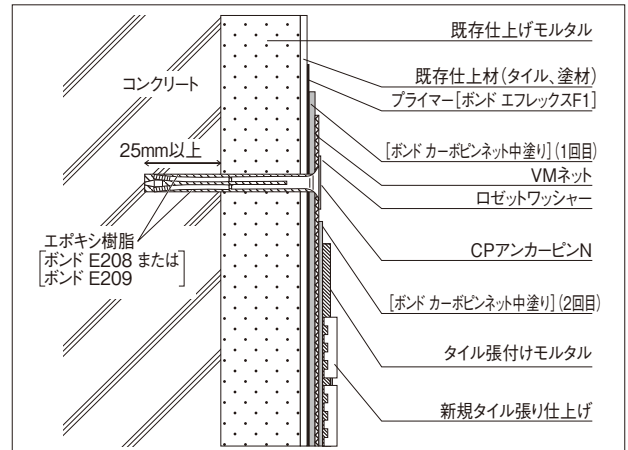
工法フローチャート



■塗装仕上げ



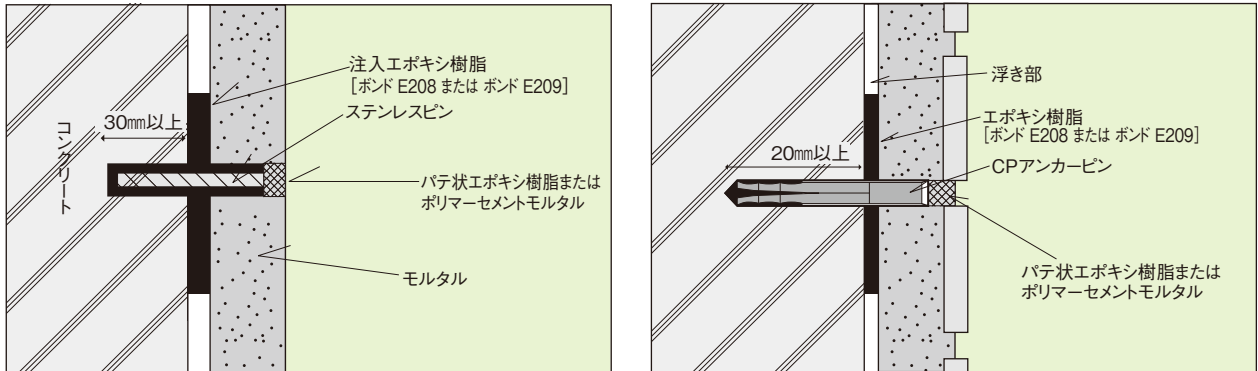
■タイル張り仕上げ



前 処 理

■既存仕上げ層に浮きがある場合

既存仕上げ層に0.25㎡以上の浮きがある場合は、あらかじめ「ボンド ピンニング工法®」または、「ボンド CPアンカーピン工法」で補修します。(ピン数：4本/㎡)



※詳しくは「ボンド ピンニング工法®」「ボンド CPアンカーピン工法」のパンフレットを参照してください。

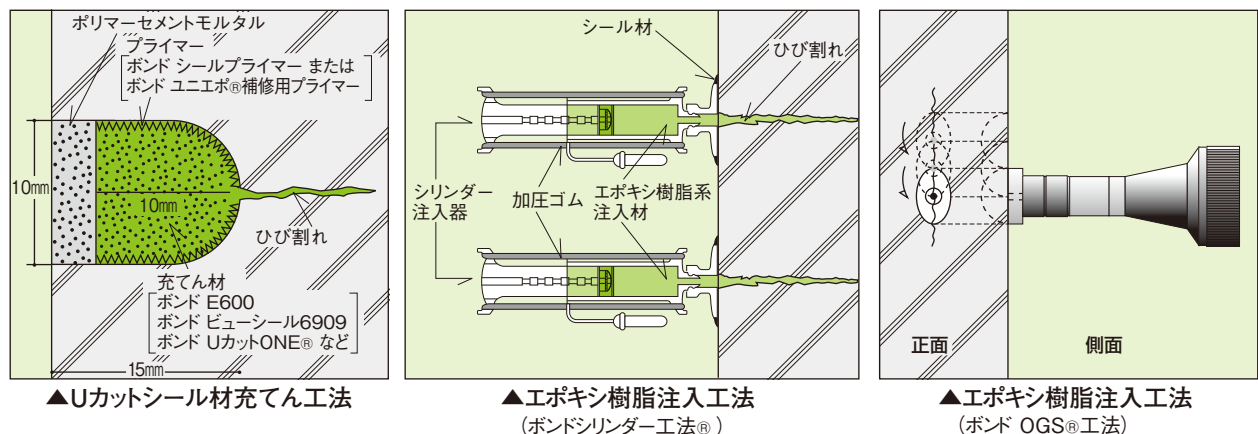
■欠損部、露出・錆鉄筋部がある場合

エポキシ樹脂モルタルやポリマーセメントモルタルを充てんして断面を補修します。



■ひび割れがある場合

幅0.3mm以上のひび割れは、「ボンド Uカットシール材充てん工法」または「エポキシ樹脂注入工法」で補修します。



▲Uカットシール材充てん工法

▲エポキシ樹脂注入工法
(ボンドシリンダー工法®)

▲エポキシ樹脂注入工法
(ボンド OGS®工法)

施工手順

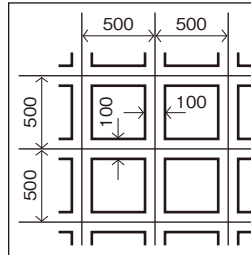
下地表面処理

..... 高圧洗浄(15MPa以上)または格子状サンディングを行います。

※高圧洗浄は30cmを目処に、至近距離から行ってください。

※サンディングの場合、水洗いなどで清掃してください。

※タイル目地が深い場合には目地埋めを行ってください。



格子状サンディング(単位:mm)



プライマー塗布

..... 充てん材の一部が沈殿する場合があるので、開封前によく缶を振って均一にします。

必要に応じて「ボンド F1希釈剤」にて最大10%まで希釈し、短毛ローラーで下地面に塗布します。

●標準塗布量：0.2kg/m²



中塗り(1回目)

..... 「ボンド エフレックスF1」塗布後、その日のうちに「ボンド カーボピンネット中塗り」を金ゴテを用いて塗布します。(塗継ぎ目安時間参照)

「ボンド エフレックスF1」を塗布後、1日以上経過した場合は、再度「ボンド エフレックスF1」を塗布し、「ボンド カーボピンネット中塗り」を塗布します。

●「ボンド カーボピンネット中塗り」の調合

主剤：硬化剤：粘度調整水＝

20：4：0.3～0.5(質量比)

●標準塗布量：2.5～3.0kg/m²

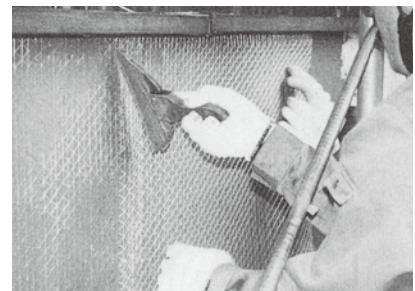


VMネット張付け

..... 「ボンド カーボピンネット中塗り」塗布後、ただちにVMネットを張付け、金ゴテで「ボンド カーボピンネット中塗り」に押付け固着します。ネットがはく離している場合には、再度「ボンド カーボピンネット中塗り」を薄く塗布します。ネットの継ぎ目は100mmの重ね幅でラップさせます。

※夏期は中塗りの乾燥が早くなりドライアウトが起りやすくなります。ネット張付け後に水養生やシート養生を行ってください。

●標準使用量：1.1m²/m²



施工手順

アンカーピン固着

「ボンド カーボピンネット中塗り」(1回目)の硬化後、CPアンカーピンNを固着します。

マーキング

縦・横500mmピッチでマーキングします。

ドリル穿孔

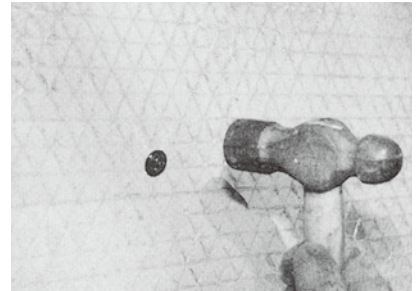
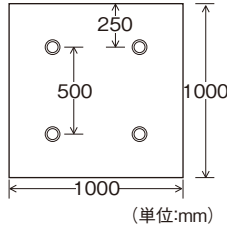
φ6.6mmでドリル穿孔し、エアブローなどで清掃します。

(三軸ネットを切断しない様に注意してください)

樹脂注入と専用アンカーピンの固着

CPアンカーピンNを挿入し、ハンマーと打込棒を使用して拡張子を打込んだ後、グラウトガンで「ボンド E208」または「ボンド E209」を注入します。(注意⑨参照)

(標準施工本数：側壁は4本/m²、パラペット天端は6本/m²
注 入 量：浮きのある場合は30g/穴
： 浮きのない場合はCPアンカーピンN650 1.0g/穴
： 〃 CPアンカーピンN670 1.5g/穴
： 〃 CPアンカーピンN610 2.0g/穴)



中塗り(2回目)

アンカーピンの頭部に「ボンド エフレックスF1」を塗布し、施工面に水打ちを行った後、「ボンド カーボピンネット中塗り」を全面に塗布します。コテ目が目立つ場合は、硬化後ディスクサンダー処理で仕上げます。

●「ボンド カーボピンネット中塗り」の調合

主剤：硬化剤：粘度調整水＝
20：4：0.3～0.5 (質量比)

●標準塗布量：1.5kg/m²



上塗り

※平滑な下地が要求される場合は、必要に応じて上塗りを行います。

「ボンド カーボピンネット中塗り」塗布硬化後、7日以内に「ボンド カーボピンネット上塗り」を金ゴテを用いて塗布し、中塗り面の小さな凹凸を平滑に仕上げます。施工前に必ず水打ちを行ってください。

●「ボンド カーボピンネット上塗り」の調合 主剤：硬化剤＝22：7

●標準塗布量：1.0kg/m²

ボンド カーボピンネット工法®完了

タイル張り仕上げ

塗装仕上げ

注 意

- 各塗継ぎ時間は季節によって異なりますので「塗継ぎ目安時間」(10ページ)を参照してください。
- 中塗りおよび上塗り塗布後に降雨のおそれがある場合は、シート養生などを行ってください。
- 新規仕上材の施工は最終工程(中塗り(2回目)または上塗り)後、夏場は3日以上、他は7日以上養生した後、行ってください。
- 樹脂などを一度に混合する量は、可使時間内に使いきれぬ量としてください。
- 中塗りおよび上塗り主剤の取扱いは、保護マスクを着用し、粉じんを吸い込まないよう注意してください。
- 皮フに付着した場合は直ちに石ケンと水で良く洗い落としてください。眼に入った場合は直ちに多量の水で洗い流し、医師の診察を受けてください。
- 器具類に付着した材料は、硬化する前にふき取ってください。
- 原則として5℃以下の施工は、避けてください。
- CPアンカーピンN530の場合、φ5.5mmでドリル穿孔し、予めCPアンカーピンN530の先端に「ボンド E208」または「ボンド E209」を塗布(約1.0g/本)してから挿入し、ハンマーで心棒を叩き固着します。

※ALC下地の場合は別途ご相談ください。

使用材料

◆ボンド カーボピンネット® 中塗り・上塗り◆

- ドライアウトを起こしにくく、薄塗りが可能で下地調整・しごき性に優れます。
- カーボンファイバーの配合により物性・耐久性に優れます。
- カチオン性SBR系樹脂と防錆剤の配合により躯体の保護性能を高めます。

■性 状

品 名 項 目	ボンド カーボピンネット中塗り		ボンド カーボピンネット上塗り	
	主 剤	硬 化 剤	主 剤	硬 化 剤
主 成 分	カーボンファイバー 防錆剤 プレミックスセメント	カチオン性SBR樹脂	カーボンファイバー 防錆剤 プレミックスセメント	カチオン性SBR樹脂 亜硝酸リチウム塩
外 観	灰色パウダー	乳白色エマルジョン	灰色パウダー	乳白色エマルジョン
混 合 比	主剤:硬化剤=20 : 4(質量比)		主剤 : 硬化剤=22 : 7(質量比)	
混合物の比重	1.8±0.2(20℃)		1.8±0.2(20℃)	

※数値は規格値ではありません。

■硬化物の物性(社内規格値)

試 験 項 目		社 内 規 格 値	試 験 方 法
中 塗 り	引張接着強さ(N/mm ²)	0.7以上	JIS A 6916
	耐 ひ び 割 れ 性	ひび割れが発生しない事	JIS A 6916
上 塗 り	耐 衝 撃 性	割れおよびハガレがない事	JIS A 6916
	引張接着強さ(N/mm ²)	0.7以上	JIS A 6916

※養生：【標準】20±2℃、(65±5)%×28日間

※改良のため性状・性能を変更する場合があります。予めご了承くださいませようお願いいたします。
(記載の性状等は2014年3月のものです。不明の点はお問い合わせ願います)

◆ボンド エフレックス® F1◆

〈1液型弾力性エポキシ樹脂〉

■性 状

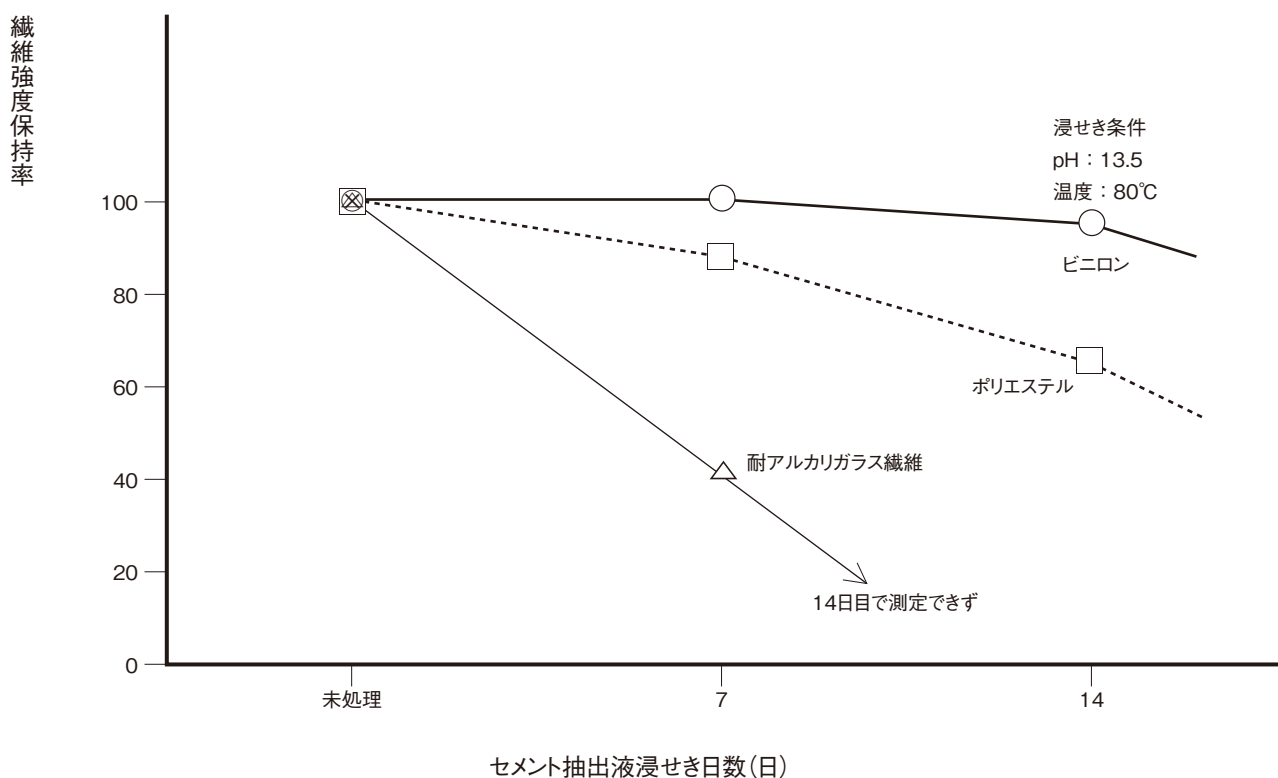
項 目	性 状
主 成 分	変成シリコーン・エポキシ樹脂
外 観	白色液状
不 揮 発 分	90%以上 (105℃/2時間)
比 重	1.5±0.2 (20℃)

※数値は規格値ではありません。

■参考資料

■各種繊維の耐アルカリ性

○ —	ビニロン
□ - - - -	ポリエステル
△ —	耐アルカリガラス繊維
× - - - -	Eガラス



参考資料



■ 使用材料一覧表

用途	品名	容量	1ケースの入数
プライマー	ボンド エフレックスF1 ※1	10kg(缶)	1缶
プライマー専用希釈剤	F1 希釈剤 ※1	4L(缶)	4缶
中塗り材	ボンド カーボピネット中塗り ※1	主剤 20kg(袋) 硬化剤 4kg(ポリ袋)	1袋 5袋
上塗り材	ボンド カーボピネット上塗り ※1	主剤 22kg(袋) 硬化剤 7kg(ポリ袋)	1袋 3袋
補強用三軸ネット	VMネット	1m幅×100m	1巻
固定用専用アンカーピン	CPアンカーピンN(ワッシャー付)	φ6×50mm、70mm、100mm (100mmは特注)	12箱、打込棒2本 箱/CPアンカーピンN：100本 プラスチックノズル：1本 ドリルビット：1本
	CPアンカーピンN530(ワッシャー付)	φ5×30mm	12箱 箱/CPアンカーピンN530：200本 ドリルビット：1本
アンカーピン固定用エポキシ	ボンド E208 ※1 ボンド E209 ※1	3kgセット (E209 6kgセットもあり)	4セット (E209 6kgセットは3セット)

■ 使用材料の塗継ぎ目安時間

※1：JAIA F☆☆☆☆／建築基準法に定めるホルムアルデヒド放散等級
(日本接着剤工業会自主管理基準に基づく表示)

工程	温度	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃
プライマー		2時間～当日		1時間～当日			30分～当日	
↓								
中塗り・ネット張付け		1日以上					半日以上	
↓								
アンカーピン固着		直後から可能						
↓								
中塗り[2回目]		半日～7日以内						
↓								
(上塗り)		7日以上					3日以上	
↓								
塗装仕上げ		7日以上					3日以上	
↓								
タイル張り仕上げ		7日以上					3日以上	

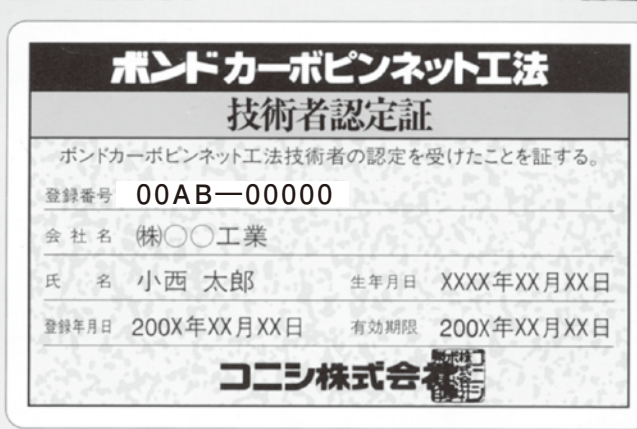
施工技術者認定制度

本工法は特殊工法であり、品質の確保・徹底を図るため、
施工技術を習得した認定技術者による施工体制をとっています。

■技術者認定講習会
講義風景

講習会風景

■技術者認定講習会
実習風景



■技術者ライセンスカード

「ボンドカーポピネット工法®」に関する当社主催の技術者認定講習会に参加し、
所定の過程を修了した施工技術者に与えられます。

建設省(現国土交通省)及び(財)日本建築センターより、外壁複合改修工法として十分な性能を有する工法であると認められています。

■建設省(現国土交通省)技術評価書
建技評第96106号



■(財)日本建築センター 建設技術
審査証明書 BCJ-審査証明-27



外壁複合改修工法「ボンドカーポピネット工法®」は、建設省(現国土交通省)告示第1860号における開発目標に照らして評価した結果、開発目標を達成していることが認められた工法です。

また、「ボンドカーポピネット工法・タイル張り仕様」は、新規仕上げにタイル張り仕上げが適用可能な工法として、(財)日本建築センターより、建設技術審査証明を取得した工法です。

第三者賠償責任保険とは

弊社の「ボンド カーボピネット工法®」〈第三者賠償責任保険制度〉は、同工法の認定業者が施工した工事について、引き渡し後に発生した第三者に対する賠償事故を補償するものです（※手直し費用は対象外となります）。本制度は万全の運営を期する為に保険会社と第三者賠償責任保険（PL保険）の契約を締結しており、「ボンド カーボピネット工法®」全体を補償の対象としております。

「ボンド カーボピネット工法®」の〈第三者賠償責任保険〉は、2004年4月1日工事開始物件から付帯され、工事完成後10年間、第三者に対して最高2億円（免責20万円）までの補償を行います。申請手続きは、認定技術者が品質管理を行った物件の工事完成後、所定の用紙である「カーボピネット工法工事申請書」に記入の上、弊社まで返送することで完了します。認定業者にとっては、掛金等の負担は一切ない制度となっております。

〈第三者賠償責任保険制度〉は、「ボンド カーボピネット工法®」を採用されるお客様により一層の安心をお届けできるものと確信しております。

詳細は弊社営業担当までお問い合わせください。

※国際単位系（SI）による数値の換算は、1kgf=9.8N、1cP=1mPa・s、1kgf・cm=9.8×10⁻²J、1MPa=1N/mm²です。
1N/mm²は約10.2kgf/cm²に相当します。

本資料の技術情報、標準処方例は当社の試験、研究に基づいたもので、信頼しうるものと考えますが、記載の諸性能、諸特性などは、材料や使用条件などにより本資料と異なる結果を生ずることがあります。実際の諸性能、諸特性などについては、ご需要家各位で試験、研究ならびに検討の上、ご使用いただきますようお願いいたします。

コニシ株式会社 <http://www.bond.co.jp>

●お問い合わせは下記、もしくは左記へ

大阪本社／大阪市中央区道修町1-7-1（北浜TNKビル） 〒541-0045 TEL.06(6228)2961
東京本社／東京都千代田区神田錦町2-3（竹橋スクエア） 〒101-0054 TEL.03(5259)5737

名古屋支店／名古屋市中区新栄町2-4（坂種栄ビル） 〒460-0004 TEL.052(217)8624
福岡支店／福岡市南区清水3-24-24（日吉ビル） 〒815-0031 TEL.092(551)1764
札幌支店／札幌市東区北八条東3-1-1（宮村ビル） 〒060-0908 TEL.011(731)0351
仙台営業所／仙台市青葉区中央2-9-27（プライムスクエア広瀬通） 〒980-0021 TEL.022(211)5031
栃木営業所／栃木県下野市柴262-9 〒329-0412 TEL.0285(43)1511
高崎営業所／群馬県高崎市東町32-1 〒370-0045 TEL.027(324)3002
横浜営業所／横浜市中区翁町1-5-5（関内スクエアビル） 〒231-0028 TEL.045(663)3184
金沢営業所／金沢市駅西本町3-16-11（エムロード駅西） 〒920-0025 TEL.076(223)1565
広島営業所／広島市西区己斐本町1-9-12（己斐本町ビル） 〒733-0812 TEL.082(507)1911
高松営業所／高松市木太町2796-4 〒760-0080 TEL.087(835)2020

EコH01-20

ボンド カーボピネット工法® 1997.11. 7,000 (O) 080-FP
2012.03. 15,000 (T) 050-PB
2014.03. 20,000 (T) 049-PB