



外装タイル剥落防止工法

# エフ・ネットタイル

モルタル塗り仕上げ外壁剥落防止工法

# エフ・ネットRE



一般社団法人  
**機能性外壁工業会**

〒163-0825 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル25F  
TEL. 03-6864-0260 FAX. 03-6864-0261



**株式会社 タイフレックス**

〒163-0825  
東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル25F 私書箱第6086号  
TEL.03-5381-1555 FAX.03-5381-1566

ISO 9001 認証取得



登録証番号 JQA-QM5412  
つくば工場  
【防水材の製造】  
経年グループ  
【防水材の設計・販売】  
経年グループ  
【防水材の設計・販売】  
浮島工場 シート製造課  
【防水材の製造】

東京支店 / TEL.03-5381-0231 FAX.03-5381-0232  
大阪支店 / TEL.06-6292-0511 FAX.06-6292-0522  
名古屋支店 / TEL.052-735-3991 FAX.052-735-3992  
札幌営業所 / TEL.011-804-8050 FAX.011-804-8061  
仙台営業所 / TEL.022-207-5010 FAX.022-207-5011  
新潟営業所 / TEL.025-365-3010 FAX.025-365-3011  
さいたま営業所 / TEL.048-646-4870 FAX.048-646-4871  
千葉営業所 / TEL.047-436-1581 FAX.047-436-1584  
多摩営業所 / TEL.042-402-5200 FAX.042-402-5201  
横浜営業所 / TEL.045-290-9751 FAX.045-290-9755  
広島営業所 / TEL.082-568-6085 FAX.082-262-7212  
福岡営業所 / TEL.092-432-9220 FAX.092-432-9221

ISO 14001 認証取得



登録証番号 JQA-EM3204  
つくば工場  
【フレックスタイプ防水材の製造】

一般社団法人  
**機能性外壁工業会**

**株式会社 タイフレックス**

外壁タイル剥落防止 ポリマーセメント +3 軸 PP メッシュ

# エフ・ネットタイル工法

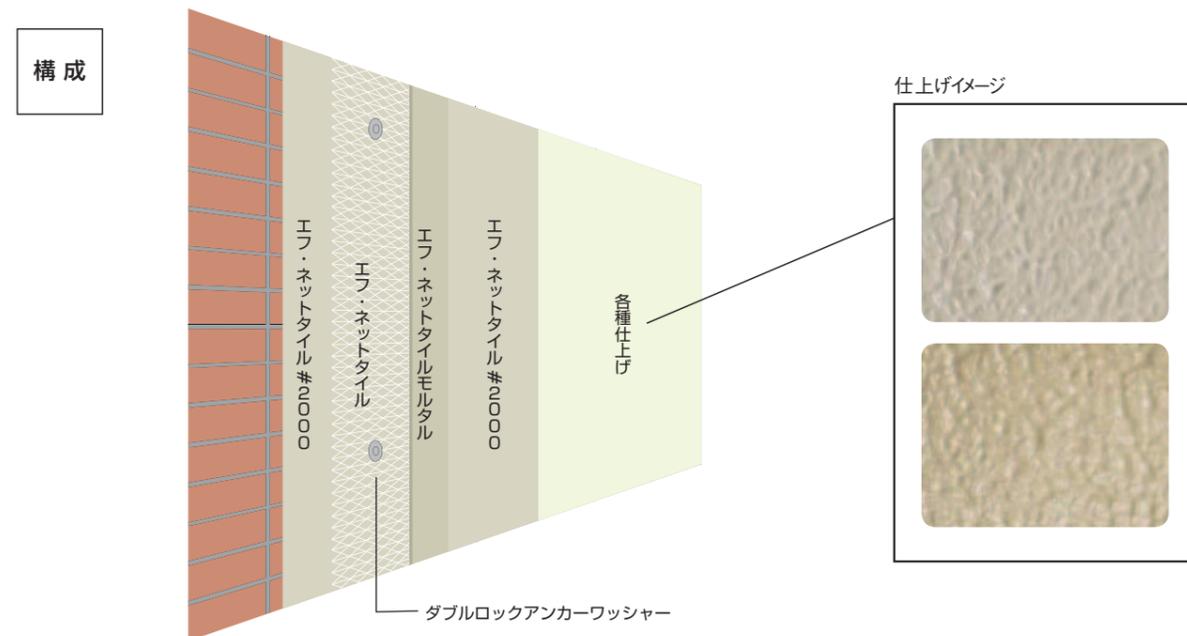
**壁面の安全性の確保と意匠性の衣替えを実現！**  
**タイル張り仕上げ外壁の剥落を防止します。**

タイル張り仕上げ外壁の意匠変更と剥落防止を同時に実現できる工法です。下地の形状になじみやすい3軸ポリプロピレンメッシュと中性化を抑制するアクリル樹脂系ポリマーセメントで構成されていて、剥落防止機能としてはUR都市機構の外壁複合補修工法の要求性能試験にすべて合格しており高い信頼性を有しています。



UR都市機構外壁複合補修工法の要求性能試験による試験結果

項目	判定基準	エフ・ネットタイル
コンクリート躯体に対するアンカーピンの引抜き試験	1,470N 以上	2,994N
複合補修層に対するアンカーピンの引抜き試験	1,470N 以上	2,932N
複合補修層の接着強度試験	0.7N / mm <sup>2</sup>	タイル張り：2.4N / mm <sup>2</sup>
複合補修層の補強効果確認(面外曲げ)試験	曲げ強度が490Nもしくは変位が30mmで破断しないこと	最大曲げ荷重：581N
温冷繰り返しに対する耐久性試験	0.5N / mm <sup>2</sup>	タイル張り：3.1N / mm <sup>2</sup>



仕様

工程	材料名	(希釈及び混合割合)	使用量	乾燥時間	塗装用具
1 下塗り	エフ・ネットタイル#2000	主材：15kg 混和剤：5kg 清水：0ℓ～1ℓ	1.5～2.5 kg / m <sup>2</sup>	20分以内	砂骨ローラー 中毛ローラー 金コテ
2 メッシュ張付け	エフ・ネットタイル	-	1.0m / m <sup>2</sup>	16時間以上	金コテ
3 穿孔	穿孔径 5.0mm 深さ 36mm、50mm、70mm	-	-	-	-
4 アンカーピン打ち込み	ダブルロックアンカーワッシャー	-	4本 / m <sup>2</sup>	終了後	打込み棒 ハンマー
5 中塗り	エフ・ネットタイルモルタル	主材：20kg 混和剤：2.5kg 清水：4ℓ～5ℓ	3.0～3.5 kg / m <sup>2</sup>	16時間以上	金コテ
6 上塗り	エフ・ネットタイル#2000	主材：15kg 混和剤：5kg 清水：0ℓ～2.5ℓ	0.8～1.0 kg / m <sup>2</sup>	16時間以上	砂骨ローラー 中毛ローラー 金コテ
7	仕上げ塗り				



使用材料一覧

材料名	内容	荷姿
エフ・ネットタイル#2000	アクリル系ポリマーセメント下地調整材	主材：15kg 混和剤：5kg
エフ・ネットタイル	三軸ポリプロピレンメッシュ	100m / 巻
ダブルロックアンカーワッシャー	SUS304製特殊専用アンカーピン	50本 / 箱 (36mm・50mm・70mm)
エフ・ネットタイルモルタル	アクリル系ポリマーセメントモルタル	主材：20kg 混和剤：2.5kg

# エフ・ネットタイル工法性能

UR都市機構「外壁複合補修工法」要求性能に対する試験結果

## コンクリート躯体に対するアンカーピンの引抜き試験

試験用下地板としてJIS A 5371 (プレキャスト無筋コンクリート製品) 付属書2 推奨仕様2-1 に規定する普通平板(300×300×60mm) にアンカーピンを深さ20mm打込んだ後、図1に示すような要領でアンカーピンの引抜き試験(n=5)を実施し、平均値を求める。

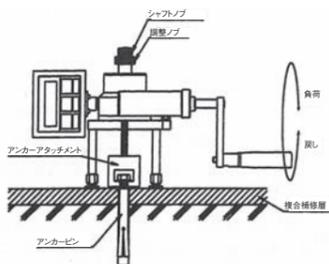


図1 アンカーピンの引抜き試験



■判定基準 1,470N

■試験結果

アンカーピン種類	結果(平均値)
ダブルロックアンカーワッシャー	2,994N

## 複合補修層に対するアンカーピンの引抜き試験

モルタル板(300×300×25mm程度)をJIS R 5201 (セメントの物理試験方法)の10.4 (供試体の作り方)に規定する方法に準じて作製する。その上に、複合補修工法の標準工程に準じて補強繊維、塗付け材料およびアンカーピンを施工して1週間程度経過した後、図2に示す要領でアンカーピンの引抜き試験(n=5)を実施し、平均値を求める。

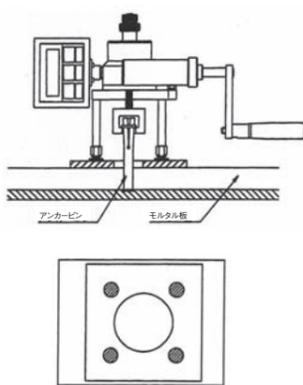
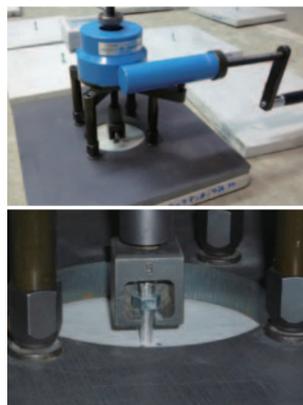


図2 アンカーピン脚部からの引抜き試験



■判定基準 1,470N

■試験結果

アンカーピン種類	結果(平均値)
ダブルロックアンカーワッシャー	2,932N

## 複合補修層の接着強度試験

モルタル板(300×300×50mm)の上に45二丁掛施釉陶磁器質タイルを施工したものを1体を準備する。その上に、複合補修工法の標準工程に準じて補強繊維および塗付け材料を施して1週間程度経過した後、図3に示すような要領で40×40mmのアタッチメントを取付けて周囲に下地に達する切込みを入れて、油圧式引張試験機を用いて引張接着強度を測定するとともに、破断面を目視観察し、破断面の状態を確認する。試験は試験体の中央部で、3ヶ所、試験体端部(縁から10mm程度離れた位置)で3ヶ所実施し、その平均値を求める。

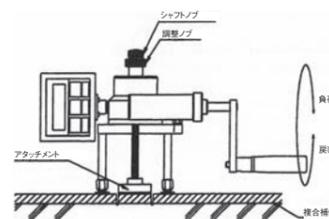


図3 複合補修層の接着強度試験



■判定基準 0.7N/mm<sup>2</sup>

■試験結果

接着強度	2.4N/mm <sup>2</sup>
------	----------------------

## 複合補修層の補強効果確認(面外曲げ)試験

モルタル板(100×600×30mm)をJIS R 5201の10.4 (供試体の作り方)に規定する方法に準じて作製する。そのモルタルを1週間程度養生した後、長手方向の中心部に載荷して2分割する。その破断面をつき合わせて型枠側の上に複合補修工法の標準工程に準じて補強繊維および塗付け材料を施して1週間程度経過した後、図4に示す要領で、載荷速度を5mm/minとし、荷重が490Nもしくは変位が30mmになるまで曲げ試験(n=3)を行う。

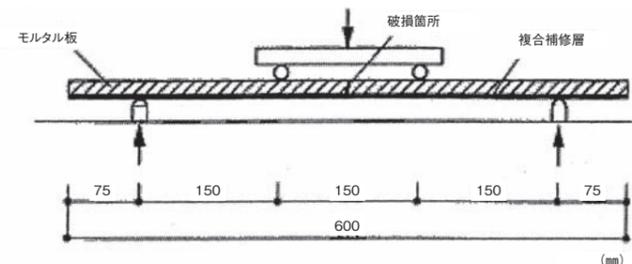


図4 面外曲げ試験



■判定基準

曲げ強度が490Nもしくは変位が30mmで破断しないこと

■試験結果

最大曲げ荷重	581N
--------	------

## 温冷繰り返しに対する耐久性試験

モルタル板(300×300×50mm)の上に45二丁掛施釉陶磁器質タイルを施工したものを1体を準備する。その上に、複合補修工法の標準工程に準じて補強繊維および塗付け材料を施して1週間程度経過した後、室温の水に16時間浸漬して80℃の乾燥機中で8時間乾燥する。この条件を1サイクルとして10サイクル実施した後、図3に示すような要領で40×40mmのアタッチメントを取付けて周囲に下地に達する切込みを入れて、油圧式引張試験機を用いて引張接着強度を測定するとともに、破断面を目視観察し、破断面の状態を確認する。試験は試験体の中央部で3ヶ所、試験体端部(縁から10mm程度離れた位置)で3ヶ所実施し、その平均値を求める。

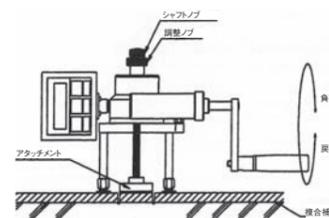
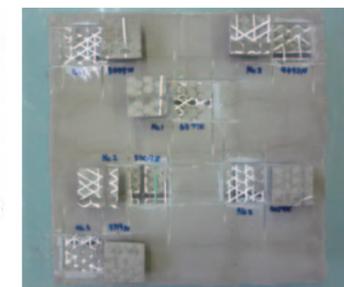


図3 複合補修層の接着強度試験



■判定基準 0.5N/mm<sup>2</sup>

■試験結果

接着強度	3.1N/mm <sup>2</sup>
------	----------------------

モルタル塗り仕上げ外壁剥落防止工法：硬質フィラー +3 軸PPメッシュ

# エフ・ネットRE 工法

軽量化とコストダウンの両立！

モルタル塗り塗装仕上げの剥落を防止します。

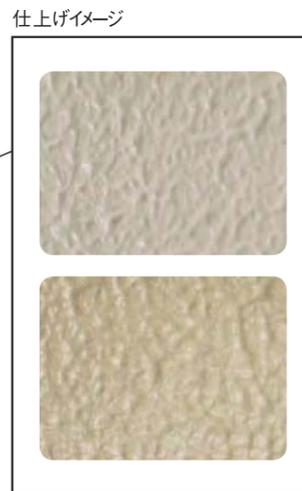
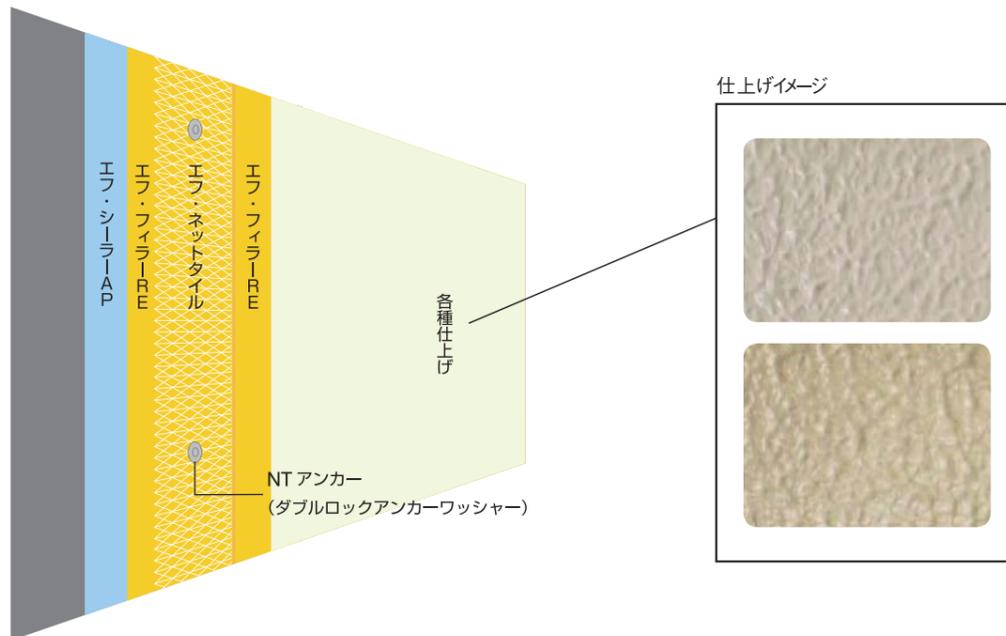
モルタル仕上げ外壁剥落防止工法の軽量化とコストダウンが可能です。薄膜で軽量の被膜を形成しますので、壁面の荷重を可能な限り増やさずに剥落防止措置が可能です。剥落防止機能としてはUR都市機構の外壁複合補修工法の要求性能試験にすべて合格しており高い信頼性を有しています。



UR都市機構外壁複合補修工法の要求性能試験による試験結果

項目	判定基準	エフ・ネットRE
コンクリート躯体に対するアンカーピンの引抜き試験	1,470N 以上	6,731N
複合補修層に対するアンカーピンの引抜き試験	1,470N 以上	7,215N
複合補修層の接着強度試験	0.7N / mm <sup>2</sup>	マスチックA : 2.5N / mm <sup>2</sup> マスチックC : 2.1N / mm <sup>2</sup> 仕上無し : 3.0N / mm <sup>2</sup>
複合補修層の補強効果確認(面外曲げ)試験	曲げ強度が490Nもしくは変位が30mmで破断しないこと	最大曲げ荷重 : 647N 変位 30 mmまで破断なし
温冷繰り返しに対する耐久性試験	0.5N / mm <sup>2</sup>	マスチックA : 2.8N / mm <sup>2</sup> マスチックC : 1.0N / mm <sup>2</sup> 仕上無し : 3.5N / mm <sup>2</sup>

構成



仕様

工程	材料名	(希釈及び混合割合)	使用量	乾燥時間	塗装用具
1 下塗り	エフ・シーラー AP	無希釈	0.1 ~ 0.2 kg / m <sup>2</sup>	2 時間以上	エアレスユニット 中毛ローラー 刷毛
2 中塗り 1	エフ・フィラー RE	A 液 : B 液 20 kg : 1.6 kg	1.5 ~ 1.7 kg / m <sup>2</sup>	直後	砂骨ローラー
3 メッシュ張付け	エフ・ネットタイル	-	1.0m / m <sup>2</sup>	16 時間以上	-
4 アンカーピン 打ち込み	NT アンカー又は ダブルロックアンカーワッシャー	-	4 本 / m <sup>2</sup>	終了後	穿孔ドリル 打込み棒 ハンマー
5 中塗り 2	エフ・フィラー RE	A 液 : B 液 20 kg : 1.6 kg	1.4 ~ 1.6 kg / m <sup>2</sup>	16 時間以上	砂骨ローラー
6 仕上げ塗り	例：エフネットR (2 回塗り)				
7 仕上げ塗り	例：各種塗装仕上げ				



使用材料一覧

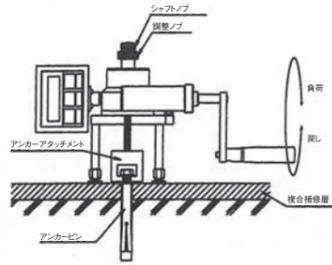
材料名	内容	荷姿
エフ・シーラーAP	水系エポキシシーラー	15kg/缶
エフ・フィラーRE	2成分形水系エポキシ硬質フィラー	A液20kg B液1.6kg
エフ・ネットタイル	三軸ポリプロピレンメッシュ	100m / 巻
NTアンカー	SUS304製特殊専用アンカーピン	100本 / 箱 (50mm・70mm)
ダブルロックアンカーワッシャー	SUS304製特殊専用アンカーピン	50本 / 箱 (36mm・50mm・70mm)

# エフ・ネットRE 工法 性能

## UR都市機構「外壁複合補修工法」要求性能に対する試験結果

### コンクリート躯体に対するアンカーピン の引抜き試験

試験用下地板として JIS A 5371 (プレキャスト無筋コンクリート製品) 付属書 2 推奨仕様 2-1 に規定する普通平板 (300×300×60 mm) にアンカーピンを深さ 20 mm 打込んだ後、図 1 に示すような要領でアンカーピンの引抜き試験 (n=5) を実施し、平均値を求める。



■判定基準 1,470N

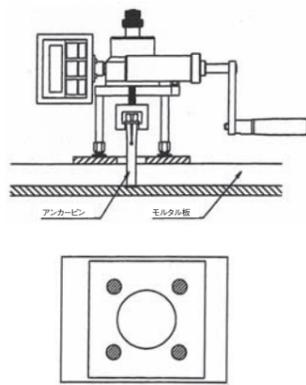
■試験結果

アンカーピン種類	結果 (平均値)
NTアンカー	6,731N

図1 アンカーピンの引抜き試験

### 複合補修層に対するアンカーピン の引抜き試験

モルタル板 (300×300×25mm程度) を JIS R 5201 (セメントの物理試験方法) の 10.4 (供試体の作り方) に規定する方法に準じて作製する。その上に、複合補修工法の標準工程に準じて補強繊維、塗付け材料およびアンカーピンを施工して 1 週間程度経過した後、図 2 に示す要領でアンカーピンの引抜き試験 (n=5) を実施し、平均値を求める。



■判定基準 1,470N

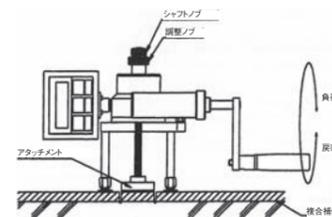
■試験結果

アンカーピン種類	結果 (平均値)
NTアンカー	7,215N

図2 アンカーピン脚部からの引抜き試験

### 複合補修層の接着強度試験

モルタル板 (300×300×50mm) の上に、マスチック A、C (仕上塗材: ツヤ有合成樹脂エマルジョンペイント) を施工した各 1 体の試験体および仕上げを施さないモルタル板 1 体を準備する。なお、モルタル作製は JIS R 5201 の 10.4 (供試体の作り方) に規定する方法による。その上に、複合補修工法の標準工程に準じて補強繊維および塗付け材料を施して 1 週間程度経過した後、図 3 に示すような要領で 40×40mm のアタッチメントを取付けて周囲に下地に達する切込みを入れて、油圧式引張試験機を用いて引張接着強度を測定するとともに、破断面を目視観察し、破断面の状態を確認する。試験は試験体の中央部で、3ヶ所、試験体端部 (縁から 10mm 程度離れた位置) で 3ヶ所実施し、その平均値を求める。



■判定基準 0.7N/mm<sup>2</sup>

■試験結果

マスチックA	2.5N/mm <sup>2</sup>
マスチックC	2.1N/mm <sup>2</sup>
仕上げ無し	3.0N/mm <sup>2</sup>

図3 複合補修層の接着強度試験

### 複合補修層の補強効果確認 (面外曲げ) 試験

モルタル板 (100×600×30mm) を JIS R 5201 の 10.4 (供試体の作り方) に規定する方法に準じて作製する。そのモルタルを 1 週間程度養生した後、長手方向の中心部に載荷して 2 分割する。その破断面をつき合わせて型枠側の上に複合補修工法の標準工程に準じて補強繊維および塗付け材料を施して 1 週間程度経過した後、図 4 に示す要領で、載荷速度を 5mm/min とし、荷重が 490N もしくは変位が 30mm になるまで曲げ試験 (n=3) を行う。

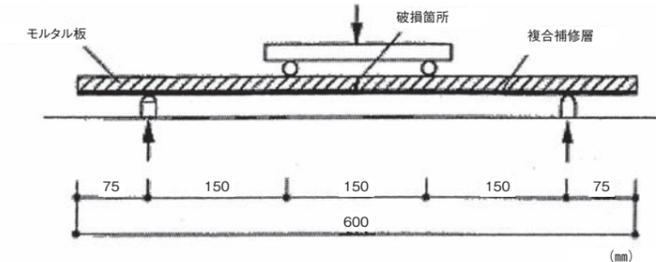


図4 面外曲げ試験



■判定基準

曲げ強度が 490N もしくは変位が 30mm で破断しないこと

■試験結果

最大曲げ荷重	647N
--------	------

### 温冷繰り返しに対する耐久性試験

モルタル板 (300×300×50mm) の上に、マスチック A、C (仕上塗材: ツヤ有合成樹脂エマルジョンペイント) を施工した各 1 体の試験体および仕上げを施さないモルタル板 1 体を準備する。なお、モルタル作製は JIS R 5201 の 10.4 (供試体の作り方) に規定する方法による。その上に、複合補修工法の標準工程に準じて補強繊維および塗付け材料を施して 1 週間程度経過した後、室温の水に 16 時間浸漬して 80℃ の乾燥機中で 8 時間乾燥する。この条件を 1 サイクルとして 10 サイクル実施した後、図 3 に示すような要領で 40×40mm のアタッチメントを取付けて周囲に下地に達する切込みを入れて、油圧式引張試験機を用いて引張接着強度を測定するとともに、破断面を目視観察し、破断面の状態を確認する。試験は試験体の中央部で 3ヶ所、試験体端部 (縁から 10mm 程度離れた位置) で 3ヶ所実施し、その平均値を求める。

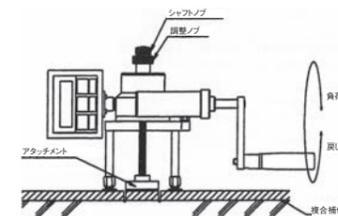
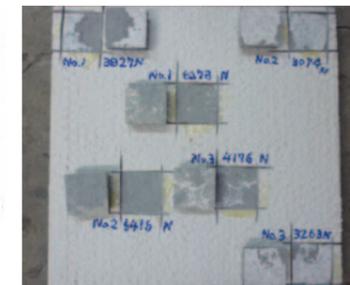


図3 複合補修層の接着強度試験



■判定基準 0.5N/mm<sup>2</sup>

■試験結果

マスチックA	2.8N/mm <sup>2</sup>
マスチックC	1.0N/mm <sup>2</sup>
仕上げ無し	3.5N/mm <sup>2</sup>

# エフ・ネットタイル工法

## ■ 適用条件

以下の条件を満たせば、エフ・ネットタイル工法の適用可能と判断される。

- ①躯体はコンクリート (RC) またはプレキャストコンクリートパネル (PCa) とし、著しい損傷がないこと。
- ②釉薬の有無は問わない。
- ③タイル表面に塗装がある場合は除去が可能なこと。  
クリアー塗膜などが塗装されている場合は必ず除去すること。(除去できない場合は施工しない)
- ④タイルの大きさは二丁掛タイル以下のサイズとする。
- ⑤タイル表面から躯体まで50mm以内であること。
- ⑥既存タイルの汚れが酷い場合の洗浄は、薬品洗浄を行うこと。
- ⑦撥水剤が施されている場合は、接着試験を行うこと。

## ■ 下地処理

項目	内容	処理方法
1. ひび割れ	①0.2mm未満	無処理
	②0.2mm以上	タイルを撤去後、Uカットシールを行う
2. 浮き	①陶片浮き	1 箇所当たりの浮きが0.5㎡未満は無処理
	②張付けモルタルと下地モルタルの界面での浮き	1 箇所当たりの浮きが0.5㎡以上は ① 陶片浮き ⇒ ダブルロックアンカーダイレクト タイル脳天打ち9穴/㎡ ② 張付けモルタルと下地モルタルの界面での浮き ⇒ ダブルロックアンカーダイレクト タイル脳天打ち9穴/㎡
	③下地モルタルと躯体コンクリートの界面での浮き	③ 下地モルタルと躯体コンクリートの界面での浮き ⇒ ダブルロックアンカーダイレクト タイル目地部打ち9穴/㎡ (柱型、梁型、狭小部は別途)
3. 欠損部改修	タイル陶片の欠け	エフネットモルタルで埋める
4. 目地	①目地深さが3mm未満の場合	無処理
	②目地深さが3mm以上の場合	目地モルタルにてタイル目地詰めを行う 目地モルタルを十分乾燥させる
5. 伸縮調整目地	伸縮調整目地が施されていない場合	状況に応じて新設する
	伸縮調整目地が不足している場合	

# エフ・ネットRE 工法

## ■ 適用条件

以下の条件を満たせば、エフ・ネットRE工法の適用可能と判断される。

- ①躯体はコンクリート (RC) またはプレキャストコンクリートパネル (PCa) とし、著しい損傷がないこと。
- ②外壁表面からコンクリート躯体まで50mm以内であること。
- ③塗装材に膨れや剥がれなどがある場合は、周辺も含めてケレン除去すること。
- ④塗装面を高圧水洗浄により清掃すること。
- ⑤躯体に欠損がある場合は、断面修復を行うこと。
- ⑥鉄筋の露出がある場合は、防錆処理を施した後、断面修復を行うこと。

## ■ 下地処理

項目	内容	処理方法
1. ひび割れ	①0.2mm未満	無処理
	②0.2mm以上	Uカットシールを行う
2. 浮き	①1 箇所当たりの浮きが0.5㎡未満	無処理
	②1 箇所当たりの浮きが0.5㎡以上	アンカーピンの増し打ちを、9穴/㎡行う
3. 伸縮調整目地	伸縮調整目地が施されていない場合	状況に応じて新設する
	伸縮調整目地が不足している場合	

## ■ 機能性外壁工業会員による責任施工

現場施工にて形成される剥落防止層は、品質管理の行き届いた工場生産品とは異なり、施工業者の技術力に依存する部分が大いと言えます。

外壁の剥落事故は人命にも影響を及びかねません。エフネット工法では、剥落防止工法の重要性を深く認識し、ライセンスを取得した一般社団法人機能性外壁工業会員による責任施工で最長10年の保証(仕上層の剥落防止保証)をいたします。

## ■ 施工・管理上の注意

- ①材料が付着乾燥しますと取れまませんので、塗布面周辺の養生を完全に行い、施工時建物の周辺に飛散しないようにしてください。
- ②水洗後は塗装下地、特に目地部を十分に乾燥させてから次工程に移ってください。乾燥不十分の場合、ムラ、剥離等の生じる原因となります。
- ③気温(躯体温度も同じ)5℃以下、湿度80%以上または降雨、降雪、強風の場合は施工を避けてください。また、作業後に、降雨・降雪の恐れがある時は雨(雪)養生をしてください。なお、夜間の気温が氷点下になる恐れがある場合は、午後3時頃までに作業を打ち切るようにしてください。
- ④施工後24時間以内に降雨、結露等水の影響で変色やムラが発生し、壁面に残る場合があります。
- ⑤常に結露が発生する地域・時期での施工は避けてください。
- ⑥工程間隔時間は充分取ってください。
- ⑦安全衛生上の注意事項については、容器の表示も合わせてご参照ください。
- ⑧材料の保管は気温5～35℃で、密封のまま直射日光を避け、屋内に貯蔵してください。
- ⑨シーリング材の上に施工する場合は、シーリング材の種類、材質によって汚染するまたは不適合が発生する場合があります。最寄りの営業所へお問い合わせください。
- ⑩小口端等等のシーリング材は、定期的に点検を行い、劣化状況に応じて打替えてください。
- ⑪タイル洗浄剤の取扱いには注意し、防護眼鏡やゴム手袋等を使用してください。(エフ・ネットタイル工法)
- ⑫タイル壁面洗浄の際、フッ酸、フッ化アンモニウム系洗浄剤は、仕上材の密着性不良の原因となりますので使用しないでください。
- ⑬セメント系の材料は、水分に触れないような保管場所、保管方法が必要になります。

## ■ 安全衛生上の注意

- ①取扱いは、できるだけ皮膚に触れないようにし、必要に応じて防塵マスク、保護メガネ、保護手袋を着用してください。
- ②取扱い後は、手洗い及びうがいを充分に行ってください。
- ③子供の手の届かない所に保管してください。
- ④作業中・作業後は充分換気を行ってください。
- ⑤廃塗材、廃容器、洗浄水等は、産業廃棄物処理業者に委託して処理してください。
- ⑥目に入った場合には、直ちに多量の水で15分以上洗い、できるだけ早く医師の診断を受けてください。
- ⑦誤って飲み込んだ場合には、できるだけ早く医師の診断を受けてください。
- ⑧中身を使い切ってから廃棄してください。
- ⑨廃塗材、廃容器、洗浄水等は、産業廃棄物処理業者に委託して処理してください。
- ⑩皮膚に付着した場合には、直ちに石鹸と多量の水で洗い落とし、痛み、または外観に変化があるときには医師の診断を受けてください。
- ⑪臭い、蒸気等を吸い込んで気分が悪くなった場合には、空気の清浄な場所で安静にし、必要に応じて医師の診断を受けてください。

※ 詳細な内容が必要な場合には、安全データシート (SDS) をご参照ください。