

BELCA会員の新技术・新事業等の説明会

タイル外壁の補修工法に関する説明&体験会資料

【ハイブリッドクイック工法】

～ 技術を笑顔に～

HORICON

2016年3月25日

レジメ

- 「ハイブリッドクイック工法」 標準仕様
- 「ハイブリッドクイック工法」 施工標準
- 「ハイブリッドクイック工法」 施工体制
- (株)ホリ・コン 外壁改修技術採用事例

□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

適用範囲

建築物の改修工事のうち、特に外壁タイルの剥離、石張り、モルタル仕上げの剥離に対するピンニング及び樹脂注入工事に適用する。

標準として適用する施工の種類は以下の通りとする。

- コンクリート構造体にモルタル下地塗りタイル張り仕上げの浮き部改修工事。
- コンクリート構造体にモルタル塗り仕上げの浮き部改修工事。
- コンクリート構造体にタイル直張り（打ち込み）仕上げの浮き部改修工事。
- コンクリート構造体にモルタル下地塗り石張り仕上げの浮き部改修工事。

・ハイブリッドピンを用いた部分エポキシ樹脂注入工法。

・ハイブリッドピンを用いた全面エポキシ樹脂注入工法。

・ハイブリッドピンを用いたタイル陶片（石板）固定工法。

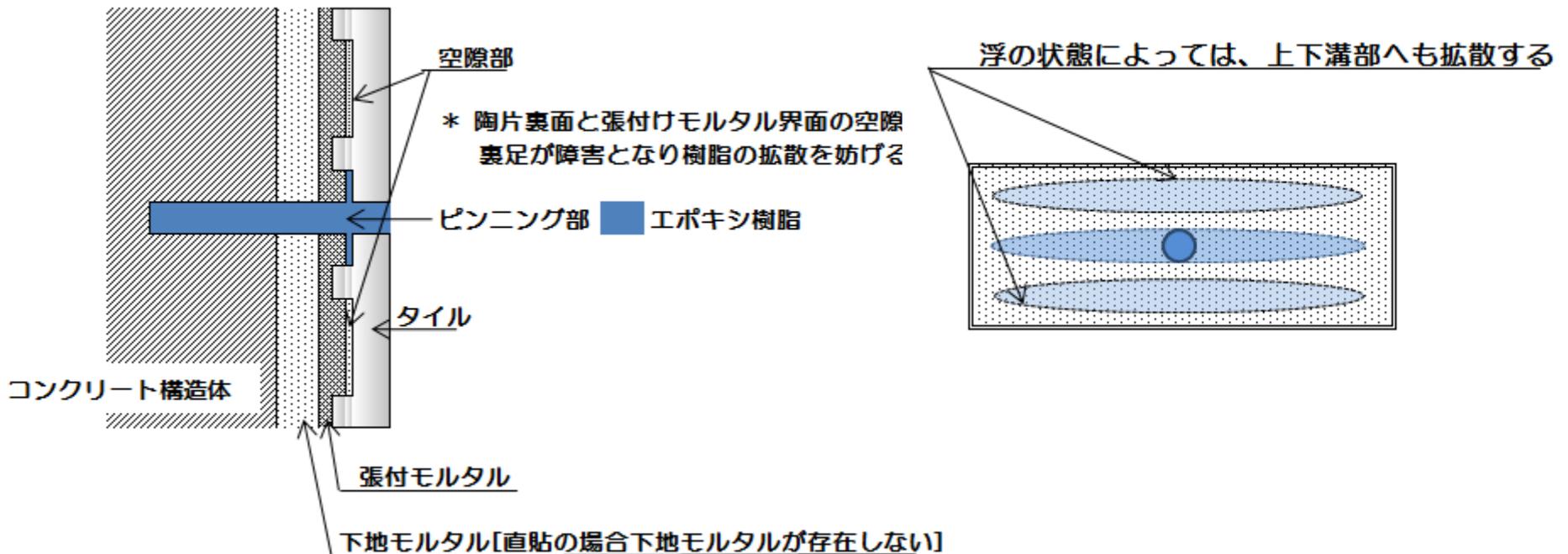
特記にて適用。

- 押出成形セメント板・GRC板のうえにタイル直張り仕上げの浮き部改修工事。

□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

ハイブリッドピン割付基準

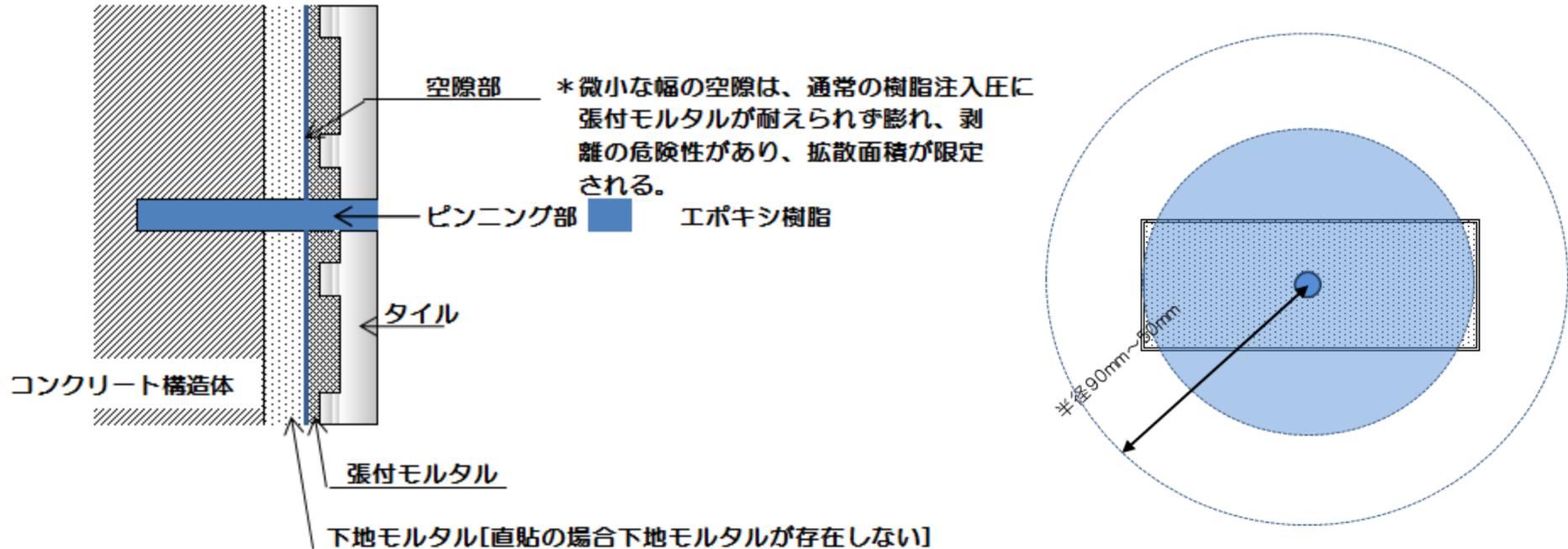
タイル陶片裏足部と張付モルタル（接着剤）界面の剥離の場合で、連続する剛性のある板がタイル陶片だけである為、原則陶片1枚にハイブリッドピン1本の施工となります。



□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

ハイブリッドピン割付基準

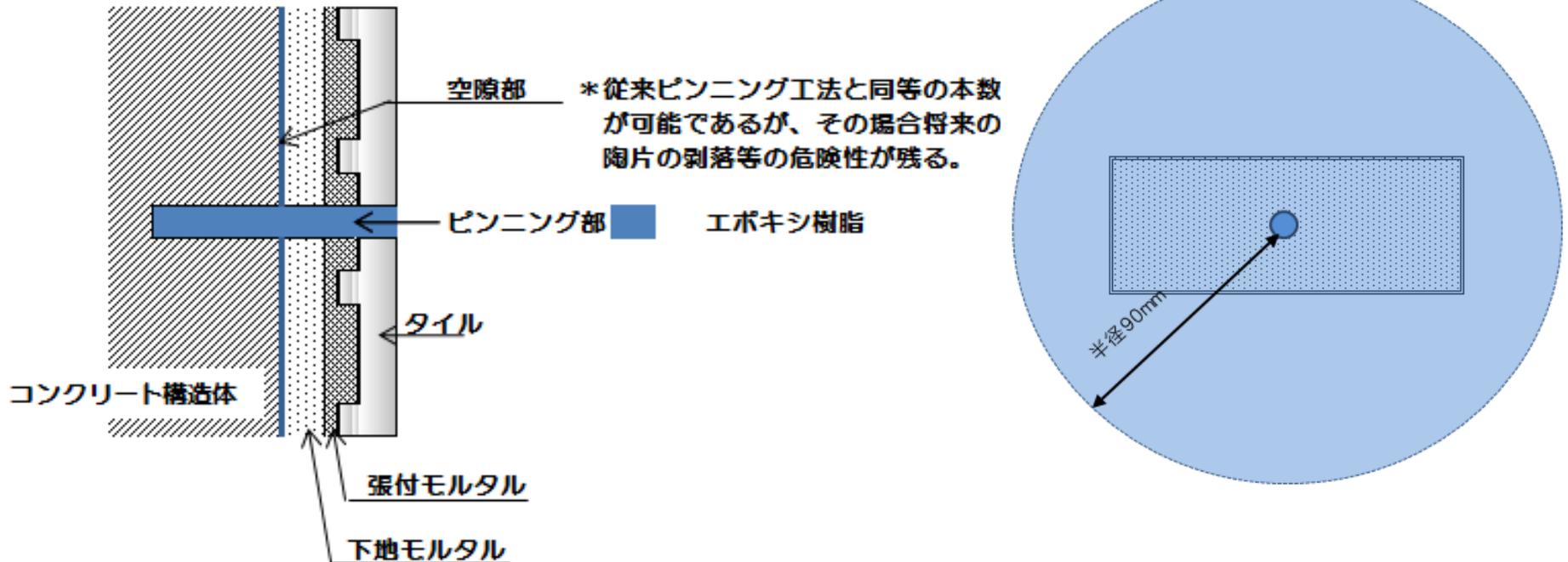
タイル張付モルタル（接着剤）と下地モルタルもしくはコンクリート構造体の界面の剥離の場合で、接着剤の断面厚さが3mm～5mm程度と薄く樹脂の注入圧に耐えて現状を保持できないケースがあり拡散面積にバラツキが出る。この様な断面で樹脂の充填率40%を確保（部分エポキシ樹脂注入工法）する場合[45ニ丁掛けでハイブリッドピン1本/タイル3枚程度]となる。



□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

ハイブリッドピン割付基準

タイル下地調整モルタルが存在するケースでの下地調整モルタルとコンクリート構造体界面の剥離の場合で、建築改修工事監理指針等に記載されるアンカーピンニング部分エポキシ樹脂注入工法や全面エポキシ樹脂注入工法に準じた数量設定【一般部で16本/m²や25本/m²】で施工が可能である。但し陶片ピンニング部以外は下地モルタルのみ接着固定となる。



□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

ハイブリッドピン割付基準

■浮き補修の問題点

独立行政法人建築研究所「建築物の長期使用に対応した外装・防水の品質確保ならびに維持保全手法の開発に関する研究・・・2013年」

タイル直張り仕上げにアンカーピンニング樹脂注入工法を適用させる場合

- ・ 仕上層が薄いためにアンカーピン固定用エポキシ樹脂を規定量注入すると、注入時の圧力によってタイルがせりあがってくることがある。
- ・ タイルと躯体コンクリート間のモルタル層が張付モルタルのみの場合など5mm以下と薄く、仕上層の強度が弱くなることにより規定のアンカーピンの本数で耐力的に問題ないか検討が不足している。

□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

ハイブリッドピン

キャップ形状

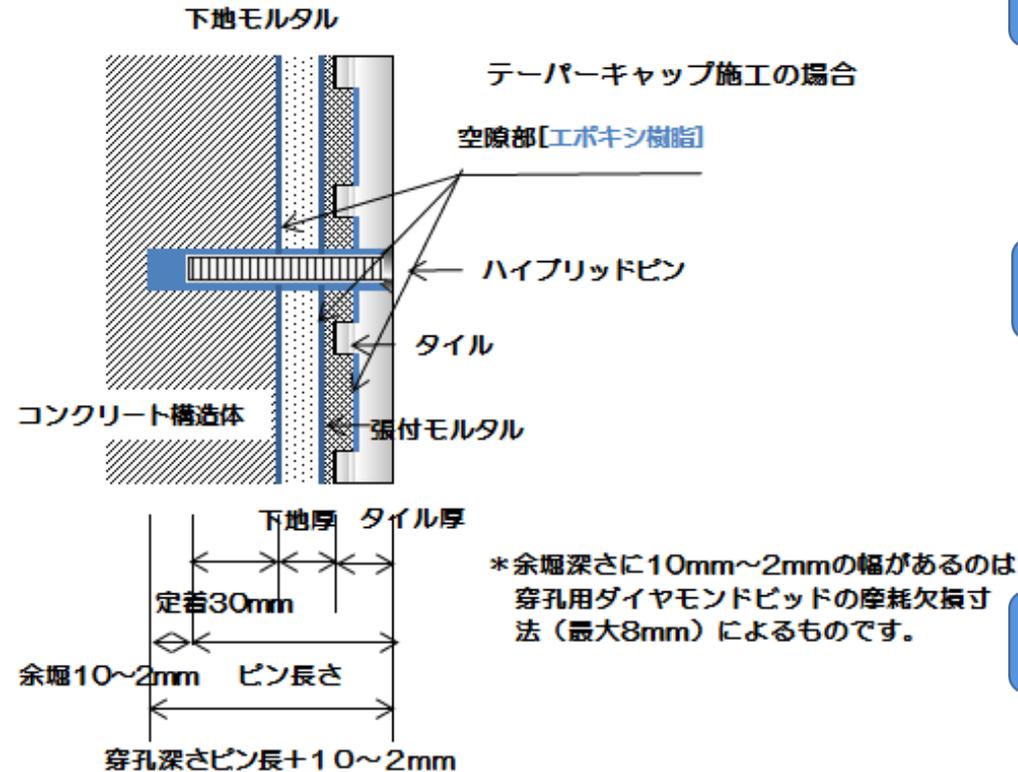
平形状とテーパ形状の2種類から選択。

ピン太さ

径3φと5φの2種類があり、
①長さの限界値による選択
②単位負担荷重による選択

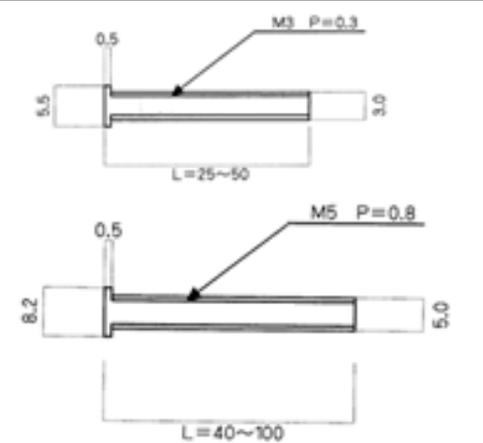
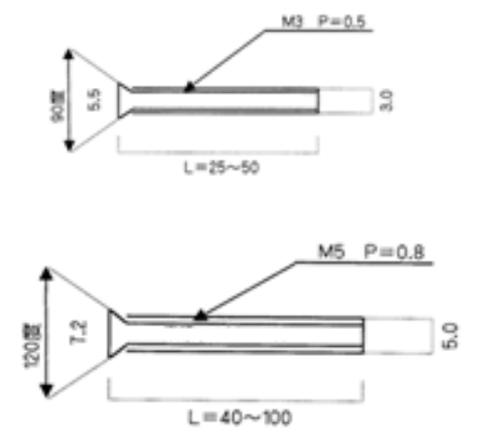
ピン長さ

タイル厚さ+下地厚さ+躯体精度補正值+定着深30mm程度の実数値から定尺寸法との近似値にて決定。



□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

ハイブリッドピン

形状	呼び径 φ	長さ mm	規格値mm			引張強度 N/mm ²	材質
			素線径	キャップ径	長さ		
平キャップ 	3	35	2.60-0.02	5.5±0.2	490~530	SUS XM7	
		40					
		50					
		60					
	5	50	4.38-0.03	8.2±0.2	490~600		
		60					
		70					
		80					
		90					
		100					
テーパーキャップ 	3	35	2.60-0.02	5±0.2	490~530		
		40					
		50					
		60					
	5	50	4.38-0.03	7.2±0.2	490~600		
		60					
		70					
		80					
		90					
		100					

□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

ハイブリッドピン

ピンキャップ色の決定

ハイブリッドピンはキャップ表面にアクリル樹脂の焼付塗装を施すのが標準です。

塗装の手順として

- i) サンプルタイルを借用して同系色の焼付塗装を施したサンプルピンを製作し、ご承認後本焼ピンを作成する。

(サンプル作成10日、本焼作成10日)

- ii) 日本塗料工業会等の塗装色見本にて塗装色のご指示を頂き、同色のサンプルピンを製作ご承認後、本焼ピンの作成をする
(日程は上記と同じ)

上記2タイプがある。

標準色は見本同系色の単色塗装となりますが、別途ご依頼により多色塗りも可能です。(但し製作期間及び費用に関して別途協議必要)

□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

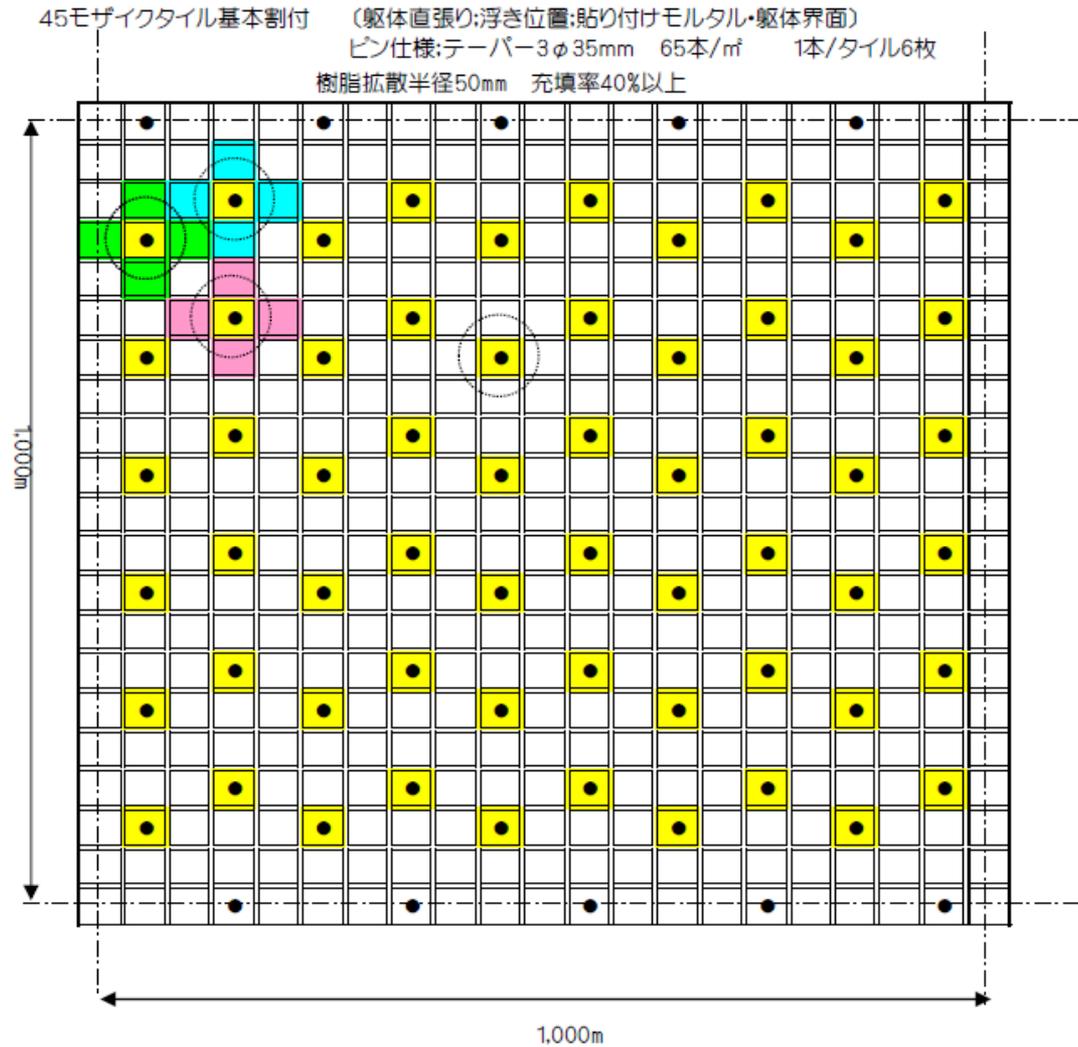
エポキシ樹脂注入工事

注入用エポキシ樹脂は、JIS A 6024（建築補修用注入エポキシ樹脂）適合品とし、（容量200mlから300ml）吐出量/ストロークが（1.27mlから1.5ml・最大圧力が25mpaから50mpa）の普及型手動式樹脂注入器にハイブリッドノズルを装着して注入する。

単位樹脂注入量は、穿孔部樹脂注入量（ピン長さに余堀深さを加えたものからピン体積を除いた数値）＋空隙部拡散量（前項の工事種別による）により計画され、施工にあたっては手動樹脂注入器のストロークにて計画量の管理と打診音による拡散管理を合わせて実施するものとする。

□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

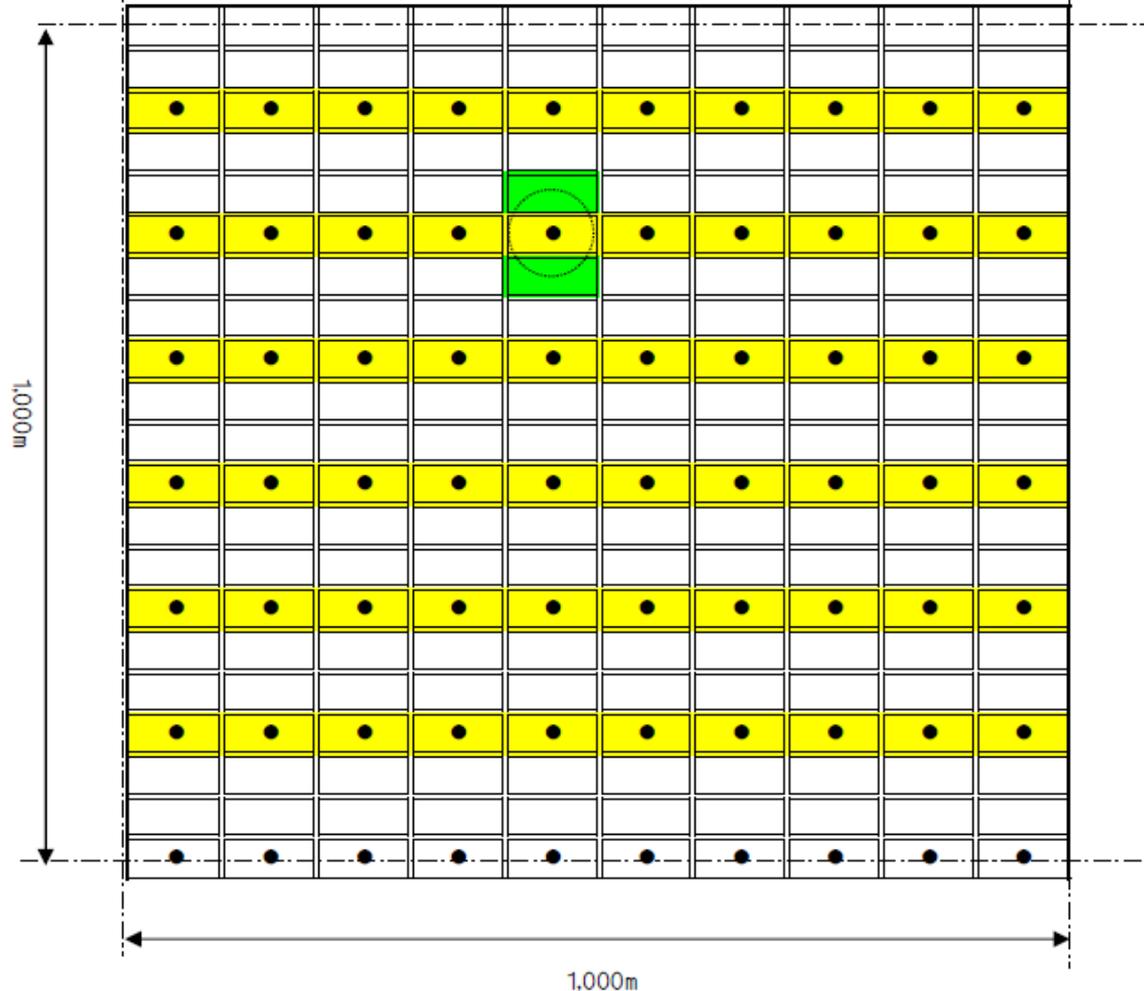
ハイブリッドクイック工法ピンニング割付例【45角】



□「ハイブリッドクイック工法」標準仕様

ハイブリッドクイック工法ピンニング割付例【45二丁掛】

45二丁掛けタイル基本割付 (躯体直張り;浮き位置;貼り付けモルタル・躯体界面)
ピン仕様:テーパー3φ35mm 65本/m² 1本/タイル3枚
樹脂拡散半径50mm 充填率40%以上



□「ハイブリッドクイック工法」施工標準

工程品質管理表

ハイブリッドクイック工法は、施工工程で作業のプロセスを重点的に管理確認することにより施工品質を確保することを目的とし、工程品質管理表の活用により品質の確保を行っています。

□「ハイブリッドクイック工法」施工標準

工程品質管理表

制定日	2009/8/1	工程品質管理表			登録番号	09-H・C0002				
改定日	2010/1/8				改版改訂記号	09H・C02-1	5項			
工程	管理内容		管理区分			管理方法				
	管理項目	管理値	管理者	主任技術者	講習終了者	時期	頻度	確認方法計測器	記録	管理値を外れた時の処置
穿孔	・タイル表面の状態	傷、割れが無いこと		◎	○	穿孔後 穿孔後	全数 抜き取りで30%	目視		管理者と協議
注入	・天候	降雨・降雪がないこと		◎	○	注入時 注入前	全数 一回	目視	自主検査記録書	中止する
	・気温	5℃以上		◎	○	注入前	一回	温度計	自主検査記録書	中止する
	・湿度	85%未満		◎	○	注入前	一回	湿度計	自主検査記録書	中止する
	・孔内自然乾燥時間	夏季6時間 冬期12時間		◎	○	注入前 注入前	全数 一回	時間 計測	自主検査記録書	待機する
	・樹脂の混合比	メーカー仕様通りであること	□	◎	○	混合時	全数 一回	計量機	自主検査記録書 施工写真	再計量
	・樹脂の混合状態	メーカー仕様の通りの混合色であること	□	◎	○	混合時	全数 一回	目視	自主検査記録書 施工写真	再混合
	・樹脂の混合量	メーカー仕様の可使用時間内に使用出来る量であること		◎	○	混合時	全数 一回	時間 計測	自主検査記録書	廃棄する
	・ノズルの伸縮	正常に作動すること			○	注入前	全数	目視		ノズル交換
	・注入器のストローク	計画注入量に対して適切な回数であること			○	注入時	全数	回数カウント		管理者と協議 空隙部残留空気の除去
・樹脂拡散状態	必要部に充填されていること	□	◎	○	注入後 抜き取りで10%	全数 一回	打音	自主検査記録書	管理者と協議	

□「ハイブリッドクイック工法」施工標準

施 工 標 準

ハイブリッドクイック工法は、工程品質管理表の管理項目及び管理値を作業のプロセスで満足する為の作業要領を定めて、技能講習を通じて作業者へ周知しています。

□「ハイブリッドクイック工法」施工標準

施 工 標 準

制定日	2009/8/1	施工標準		登録番号	09-H・C0003	
改定日	2010/1/8	工事名	ハイブリッドクイック工事	改版改訂記号	09H・C03-1	6項
工程	施工要領			管理ポイント	使用機材種類	使用数量
穿孔	<p>1. ドリル先端のノーズブロックをダストシールが潰れるまで穿孔面に密着させ、先端がブレないように手で保持する</p> 			<p>ビット先端がマーキング位置と合致していること ダストシールの突出部が押しつぶされてノーズブロック全体が穿孔面と密着しブレが無いこと</p>	<p>MF-1ドリル 【ハイブリッド仕様】 付属ユニット コンクリート 用ビット</p>	<p>300穴/台 が目安 限度穴数 25~65 で数量設定</p>
	<p>2. ドリルのトリガーを引きドリル本体をしっかりと穿孔面に押し当て穿孔開始する (押しつけることで、ビットと本体接合部が収縮しビット先端から冷却水供給が開始される)</p> 			<p>付属ユニットの駆動確認 バキュームホースからの排水確認する 先端の押えは保持した状態で穿孔が安定するまで</p>		

□「ハイブリッドクイック工法」施工体制

認定会員制度による技能工確保



学科科目講習



施工現場での実技指導

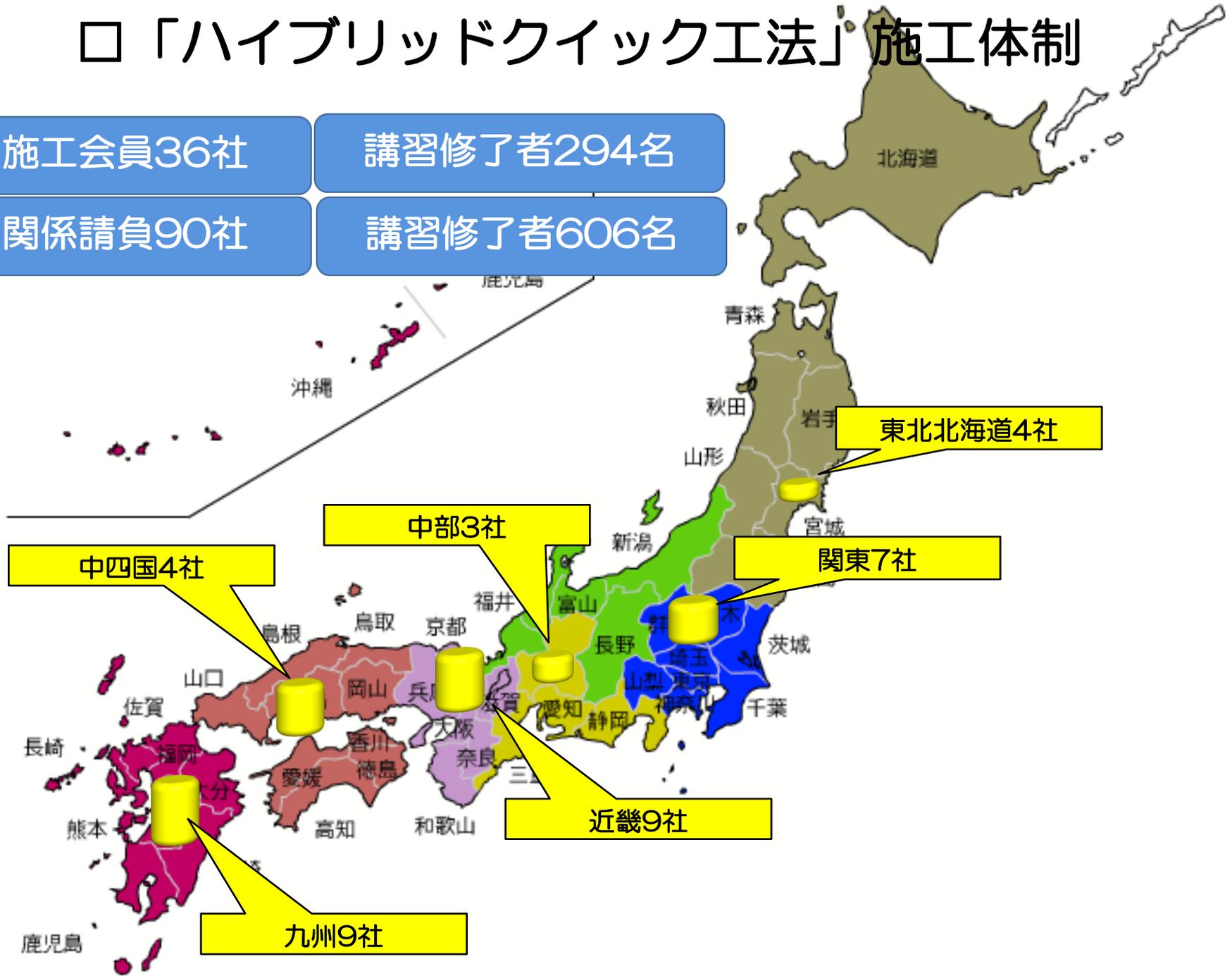
□「ハイブリッドクイック工法」施工体制

施工会員36社

講習修了者294名

関係請負90社

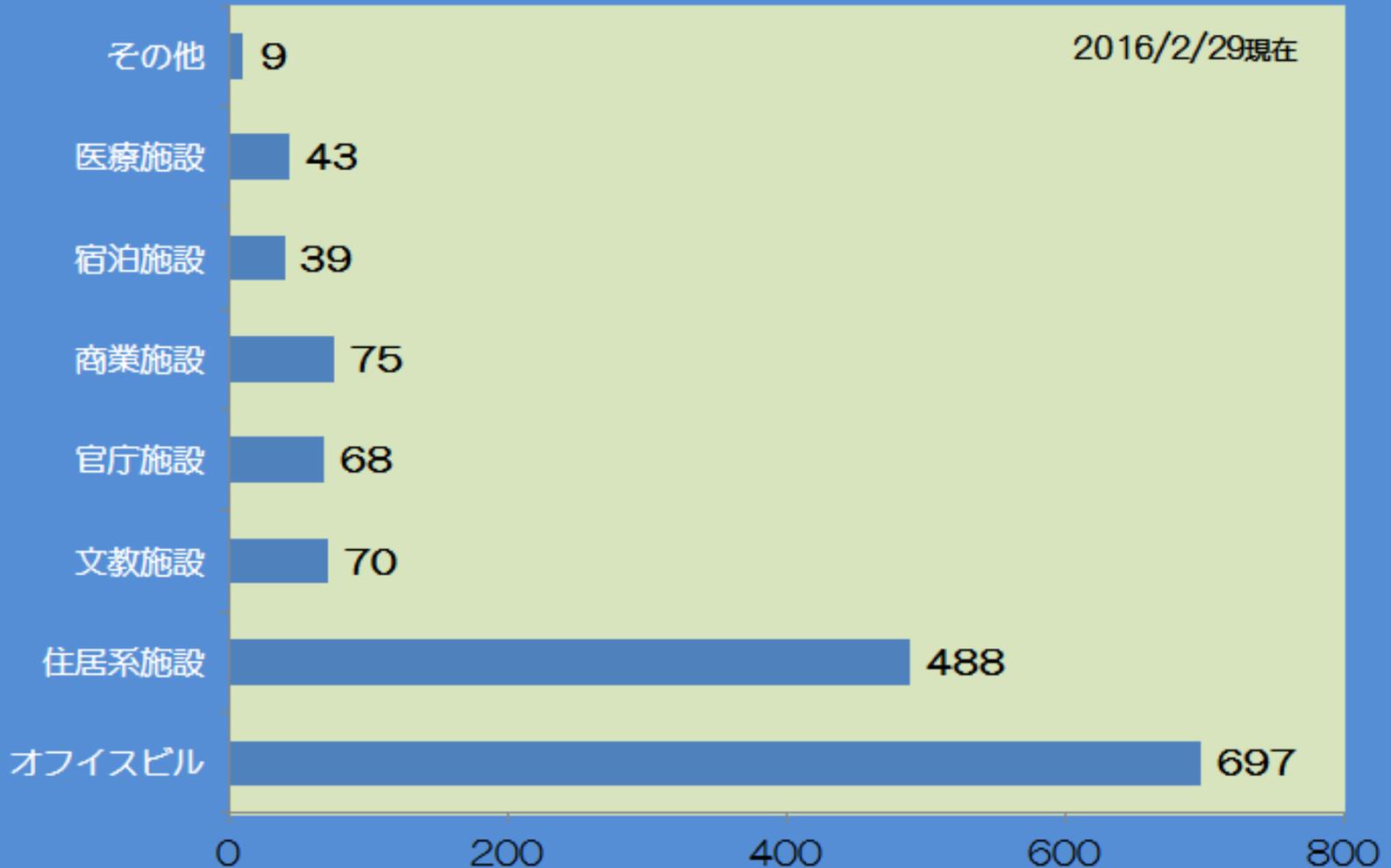
講習修了者606名



□(株)ホリ・コン外壁改修技術採用事例

(株)ホリ・コン外壁改修技術の建物用途別採用件数の分類

(株)ホリ・コン技術採用物件の用途別分類【単位：件】2001～2016年現在総件数1489件



□(株)ホリ・コン外壁改修技術採用事例

官庁施設（県庁舎）【文化財】



□(株)ホリ・コン外壁改修技術採用事例

官庁施設（公会堂）



□(株)ホリ・コン外壁改修技術採用事例

官庁施設（学校校舎）



□(株)ホリ・コン外壁改修技術採用事例

民間施設（ショッピングモール）【文化財】



□(株)ホリ・コン外壁改修技術採用事例

民間施設（ホテル）



□(株)ホリ・コン外壁改修技術採用事例

民間施設（マンション）



ご清聴有難う御座いました。