

～施工に関する考え方～



ハイブリッドクイック工法<sup>®</sup>

耐震外壁タイル改修技術（環境配慮型）[工法特許]

～技術を笑顔に～  
**HORICON**

# 【ハイブリッドクイック工法】

- 標準仕様 P 2~P15
- 施工標準 P16~P17
- 品質保証 P18

# □ 【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。

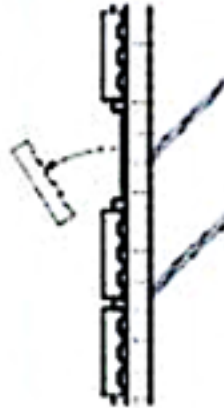
標準として適用する施工の種類は以下の通りとする。

- 躯体部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。
- 躯体部にモルタル塗り仕上げの浮き部改修工事。
- 躯体部にタイル直張り（打ち込み）仕上げの浮き部改修工事。
- 躯体部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。

# □ 【ハイブリッドクイック工法】 標準仕様

## 適用範囲

①手張り工法（モルタル下地あり）の浮きのパターン



タイル陶片の浮き

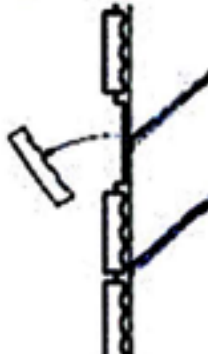


張付けモルタルと  
下地モルタル間の浮き



下地モルタルと  
躯体間の浮き

②手張り工法（直張り）の浮きのパターン



タイル陶片の浮き



張付けモルタルと  
躯体間の浮き

③先付け工法の浮きのパターン

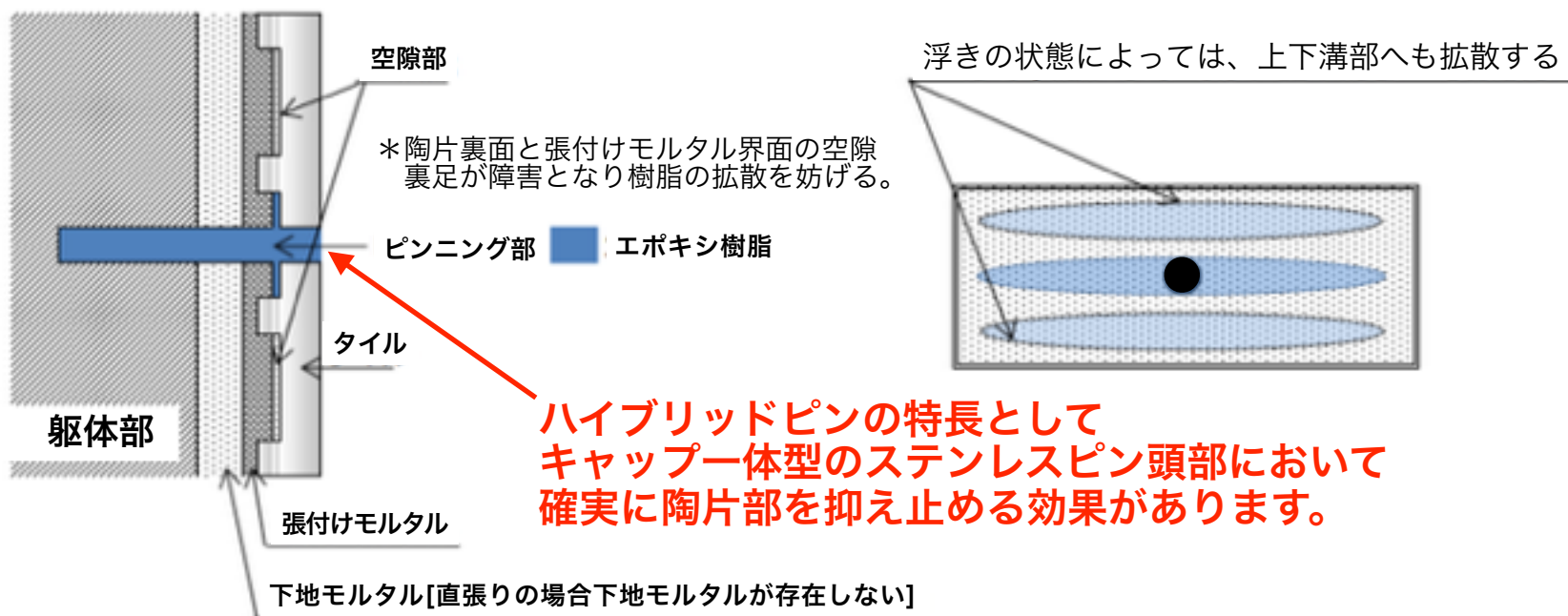


タイル陶片の浮き

# □ 【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部(接着剤)界面の剥離の場合、  
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。

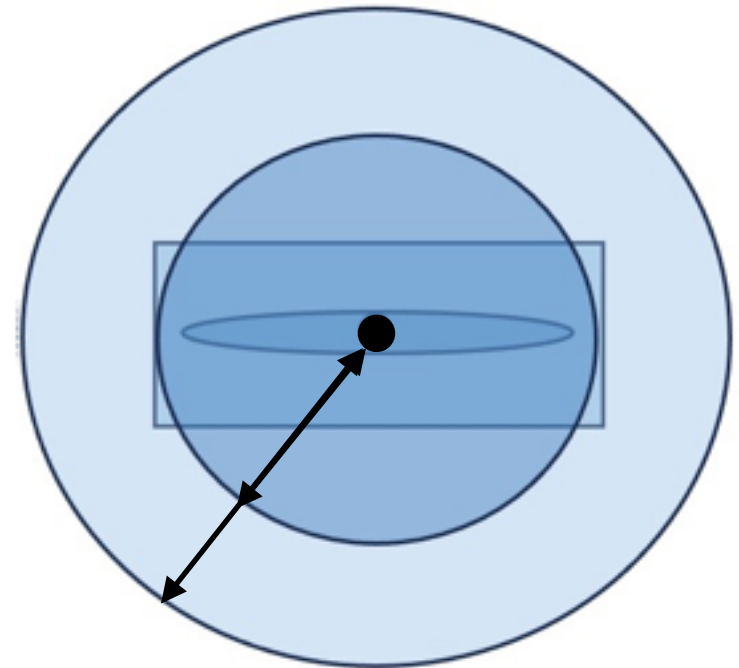
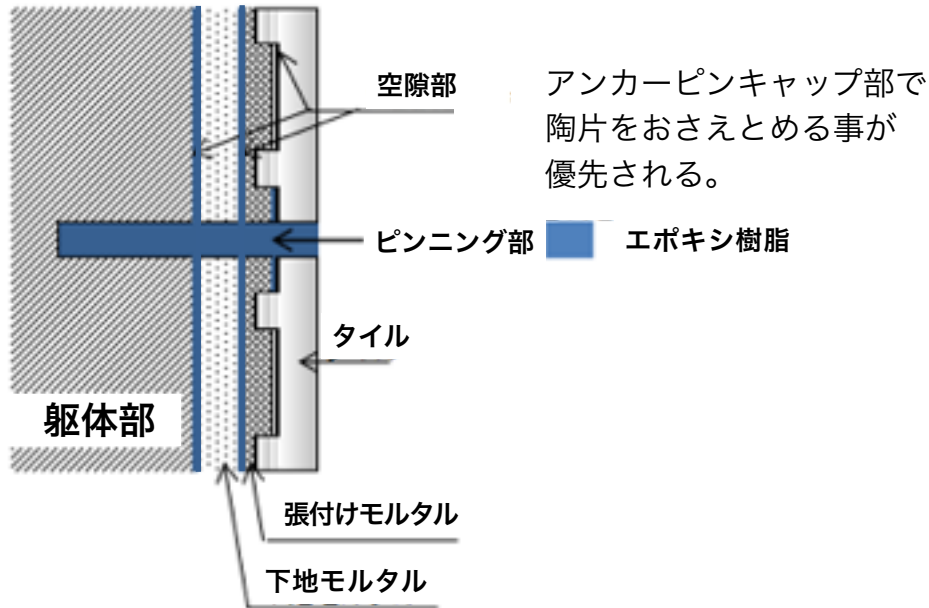


「ハイブリッドクイック工法」は、複層の空隙（多層浮き）に対しても  
全層に確実な樹脂注入が可能であることを前提に制定しています。

# □ 【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

空隙が多層に存在する「多層浮き」と呼ばれるケースで全ての空隙に樹脂注入は可能であるが、**地震時の陶片部剥落事例が多いため**  
**タイル陶片裏足部の浮きが優先される。**



下地界面 樹脂拡散 半径50~90mm

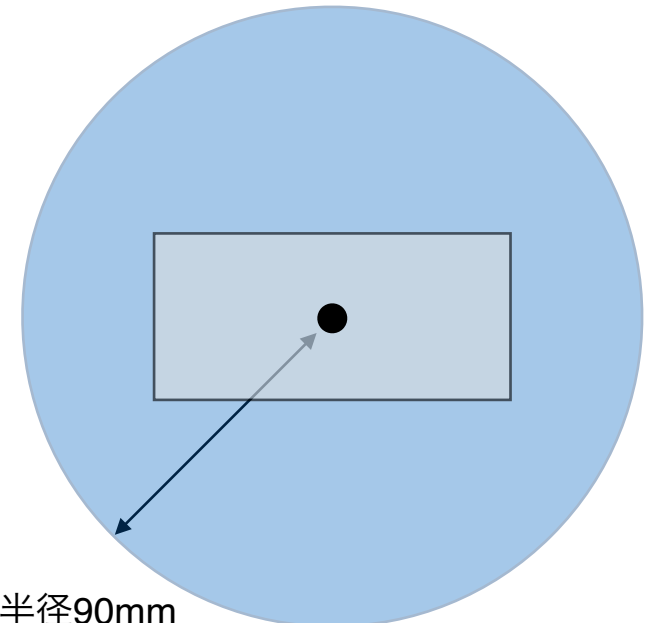
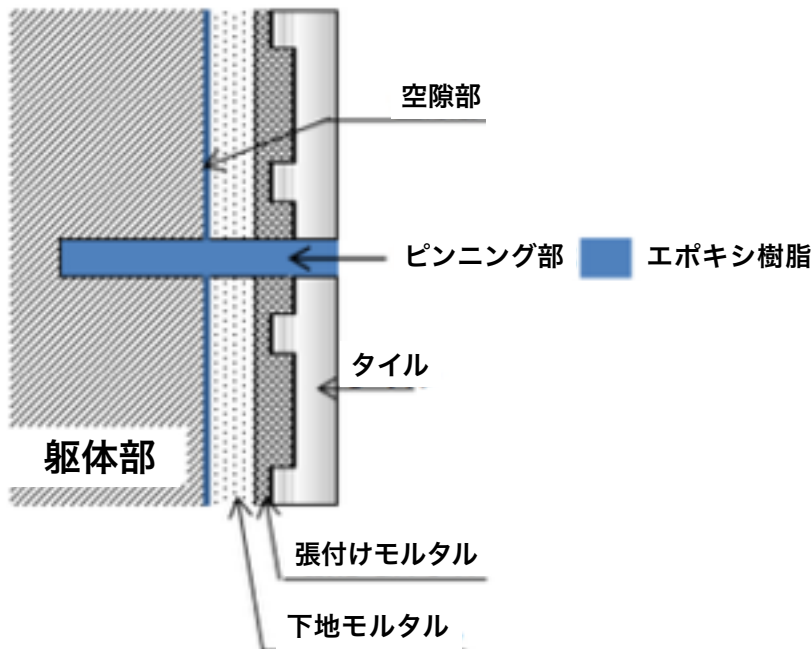
# □ 【ハイブリッドクイック工法】 標準仕様

## ハイブリッドピン割付基準

タイル下地調整モルタルが残存するケースでの下地調整モルタル部と躯体部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/m<sup>2</sup>や指定部で25本/m<sup>2</sup>】での施工となる。

### 【施工本数の考え方】

下地浮き ( 16~25本 ) + 陶片浮き枚数 = 施工本数 / m<sup>2</sup>



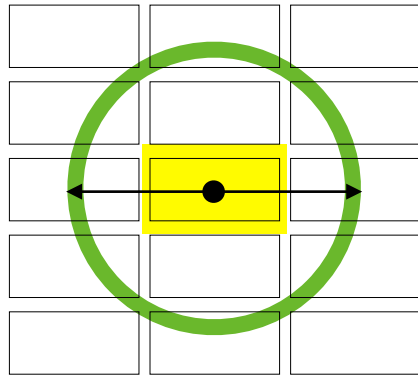
樹脂拡散 半径90mm  
(注入量25ml 約30g 浮き代1mmの場合)  
※浮き代の状況により拡散面積が増減する。

# □ 【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 部分エポキシ樹脂注入工法ピンニング割付例【45二丁掛】

45二丁掛タイル基本割付（下地浮き：浮き位置 ▶ 下地モルタル部と躯体部界面）

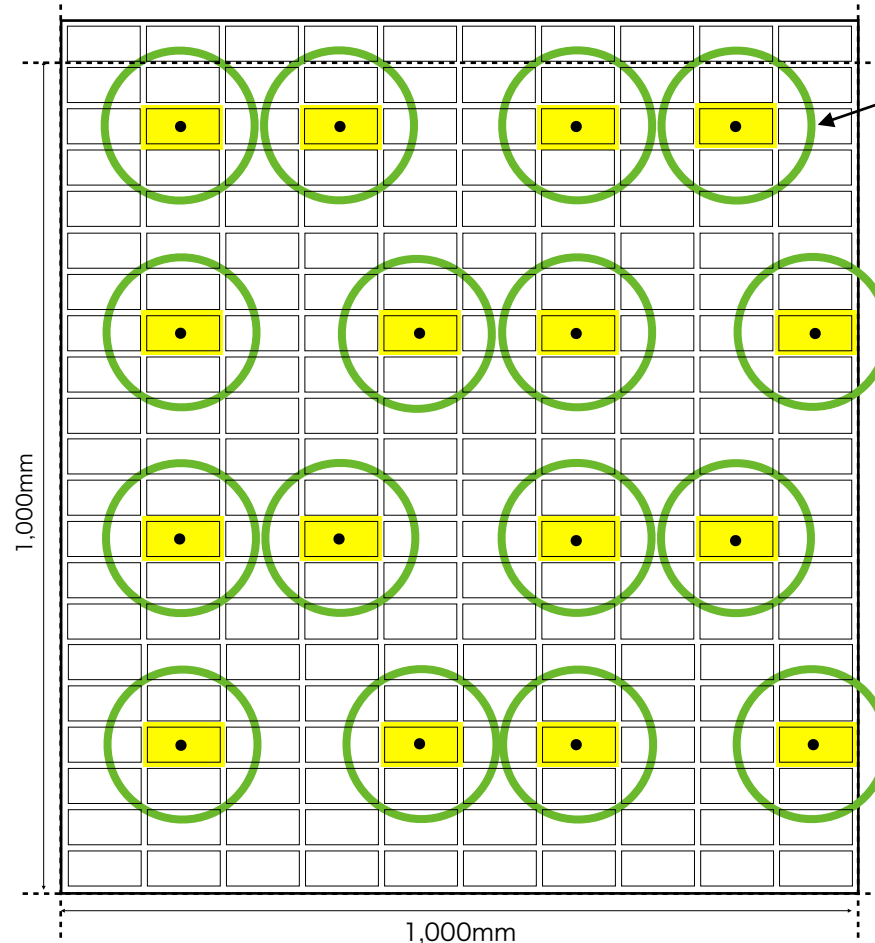
ピン標準仕様：5φ50~100mm 16本/m<sup>2</sup> 樹脂拡散直径180mm 充填率40%



樹脂拡散 180mm  
(浮き代 1mm の場合)

※浮き代の状況により  
拡散面積が増減する。

※基本的に施工部は  
陶片中心部から行う。



樹脂拡散 予想範囲

- タイル陶片の浮きがなく目地モルタルが健全で、下地モルタル部と躯体部界面に浮きが発生している場合に適用する。  
(施工箇所数及び充填率に関しては監理者との協議により決定)

◀ 左一例をグリッド図に示す

- 全面エポキシ樹脂注入工法における注入箇所数は施工後、打音による浮き調査を行い監理者との協議により決定。

※但し陶片ピンニング部以外は、躯体部界面のみの剥落防止対策となる。

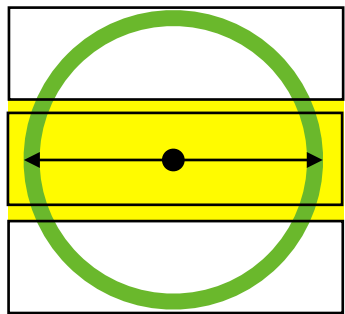


# □ 【ハイブリッドクイック工法】標準仕様

## ハイブリッドクイック工法 部分エポキシ樹脂注入工法ピンニング割付例【二丁掛】

二丁掛タイル基本割付（下地浮き：浮き位置 ▶ 下地モルタル部と躯体部界面）

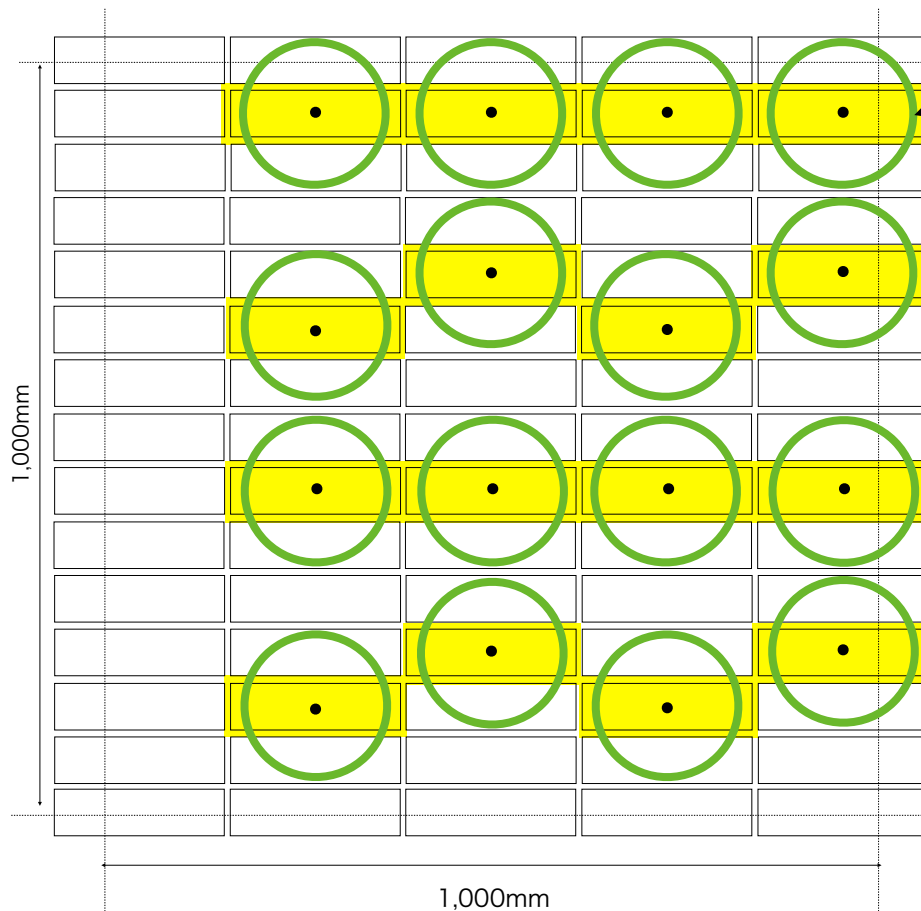
ピン標準仕様：5Φ50～100mm 16本/m<sup>2</sup> 樹脂拡散直径180mm 充填率40%



樹脂拡散 180mm  
(浮き代1mmの場合)

※浮き代の状況により  
拡散面積が増減する。

※基本的に施工部は  
陶片中心部から行う。



樹脂拡散 予想範囲

- タイル陶片の浮きがなく目地モルタルが健全で、下地モルタル部と躯体部界面に浮きが発生している場合に適用する。  
(施工箇所数及び充填率に関しては監理者との協議により決定)

◀ 左一例をグリッド図に示す

- 全面エポキシ樹脂注入工法における注入箇所数は施工後、打音による浮き調査を行い監理者との協議により決定。

※但し陶片ピンニング部以外は、躯体部界面のみの剥落防止対策となる。

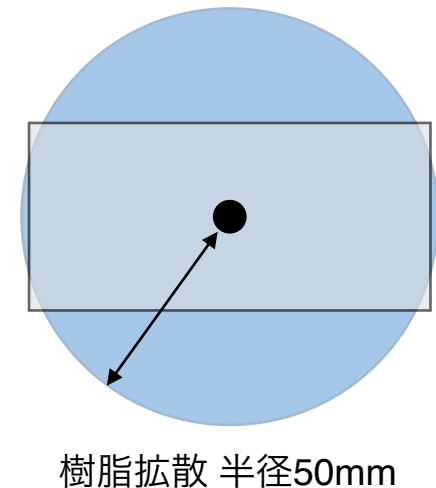
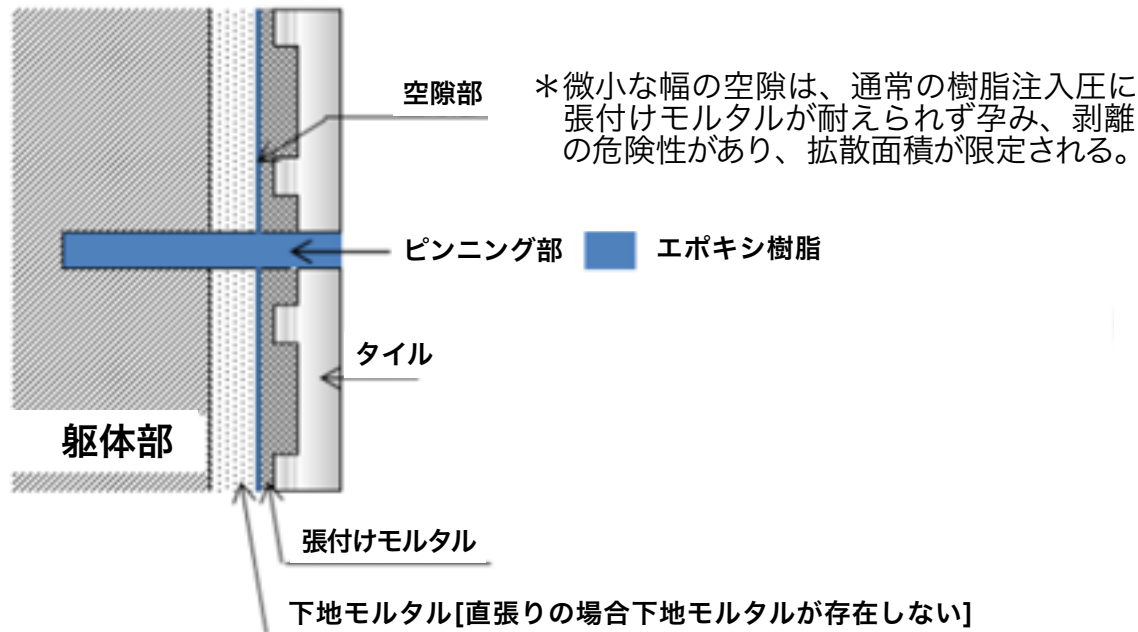
# □ 【ハイブリッドクイック工法】 標準仕様

## ハイブリッドピン割付基準

タイル張付けモルタル部(接着剤)と下地モルタル部もしくは躯体部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、樹脂の注入圧に張付けモルタルが耐えられず孕み、剥離の危険性があります。本工法は剥離防止対策として樹脂拡散直径を最大100mmと定めています。この様な断面に対し浮き面積における樹脂の充填率40~50%を確保できる割付を基準とした本数とする。

### 【浮き面積に対する施工本数の考え方】

下地浮き ( 浮き面積あたり充填率40~50%での割付本数 ) + 陶片浮き枚数 = 施工本数



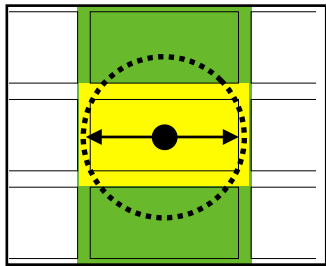
# □ 【ハイブリッドクイック工法】標準仕様

## ハイブリッドクイック工法 部分エポキシ樹脂注入工法ピンニング割付例【45二丁掛】

45二丁掛タイル基本割付（躯体直張り：浮き位置 ▶ 張付けモルタル部と躯体部界面）

（下地モルタルあり：浮き位置 ▶ 張付けモルタル部と下地モルタル部界面）

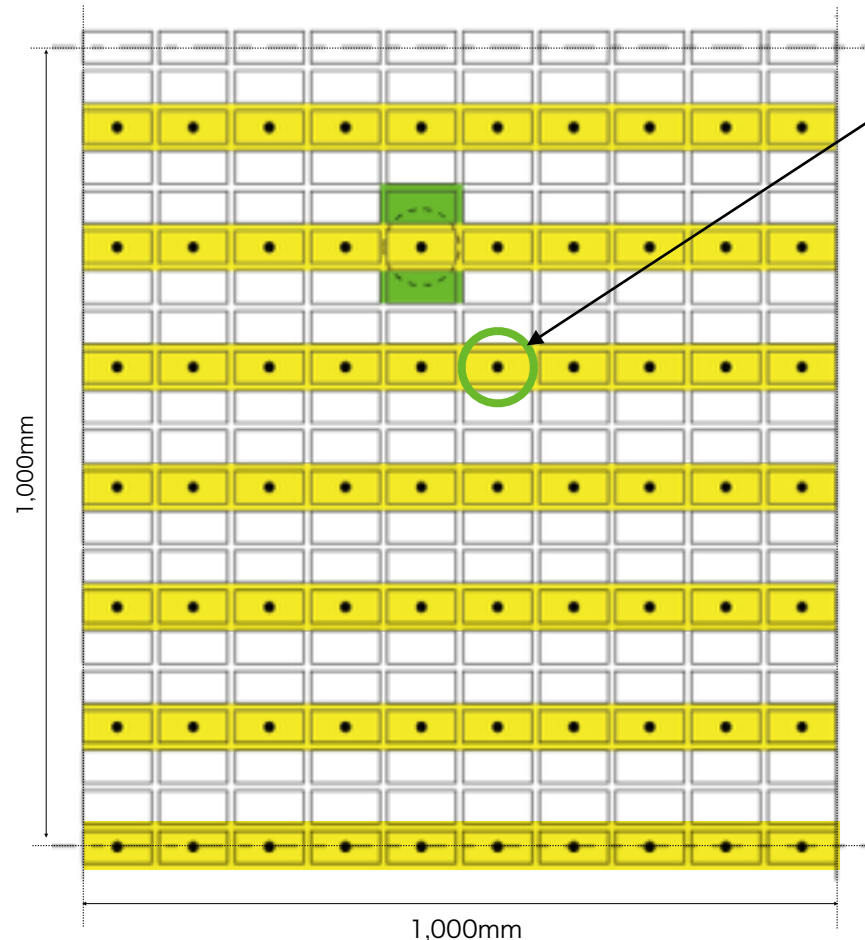
ピン標準仕様：3Φ35～60mm 最大65本/㎡ 樹脂拡散直径100mm 充填率40～50%



樹脂拡散 最大100mm  
(注入圧による孕み及び剥離防止)

※基本的に施工部は  
陶片中心部から行う。

※ピン5Φ仕様も可能。



樹脂拡散 予想範囲

- タイル陶片の浮きがなく張付けモルタル部と躯体部もしくは下地モルタル部との界面に浮きが発生している場合に適用する。  
(施工箇所数は監理者との協議により決定)
- ◀ 左一例をグリッド図に示す  
(界面全体に浮きが発生している場合、直張りで最大65本/㎡ 必要な場合もある)
- 全面エポキシ樹脂注入工法における注入箇所数は施工後、打音による浮き調査を行い監理者との協議により決定。

※但し陶片ピンニング部以外は、下地界面のみの剥落防止対策となる。

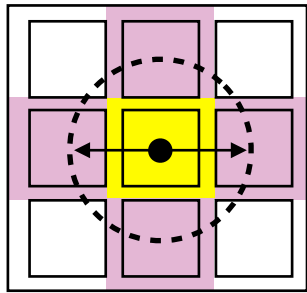
# □ 【ハイブリッドクイック工法】標準仕様

## ハイブリッドクイック工法 部分エポキシ樹脂注入工法ピンニング割付例【45角】

45モザイクタイル基本割付（躯体直張り：浮き位置 ▶ 張付けモルタル部と躯体部界面）

（下地モルタルあり：浮き位置 ▶ 張付けモルタル部と下地モルタル部界面）

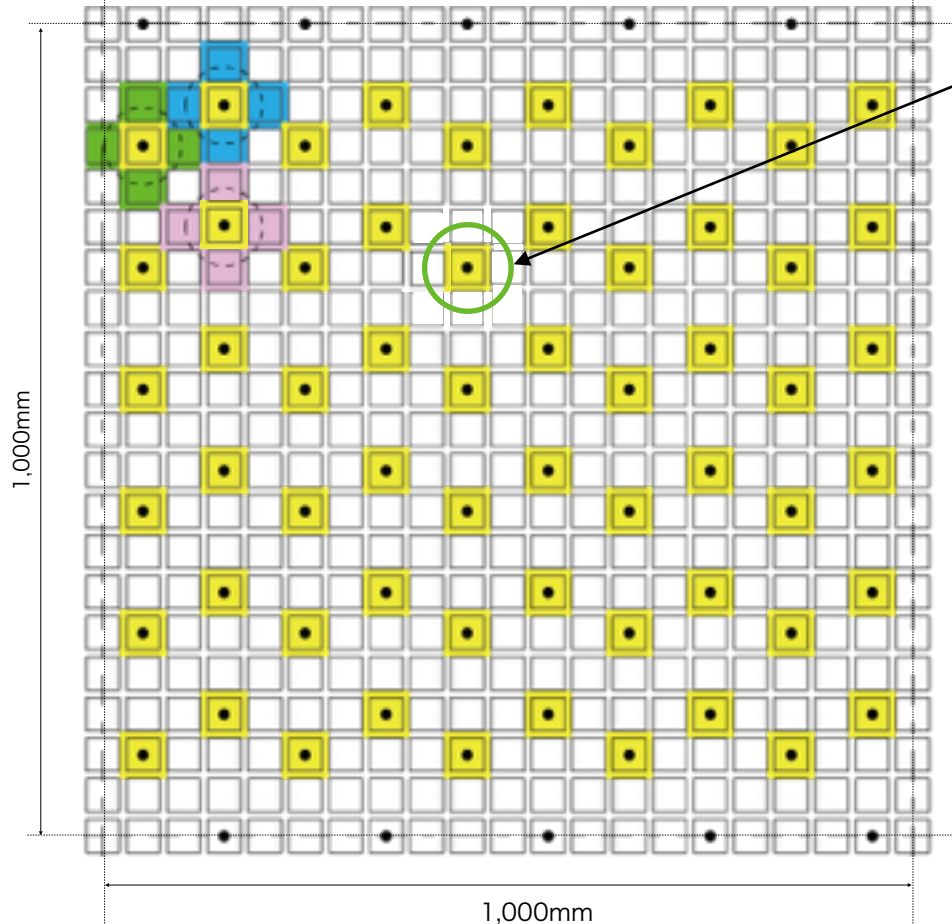
ピン標準仕様：3Φ35～60mm 最大65本/㎡ 樹脂拡散直径100mm 充填率40～50%



樹脂拡散 最大100mm  
(注入圧による孕み及び剥離防止)

※基本的に施工部は  
陶片中心部から行う。

※ピン5Φ仕様も可能。



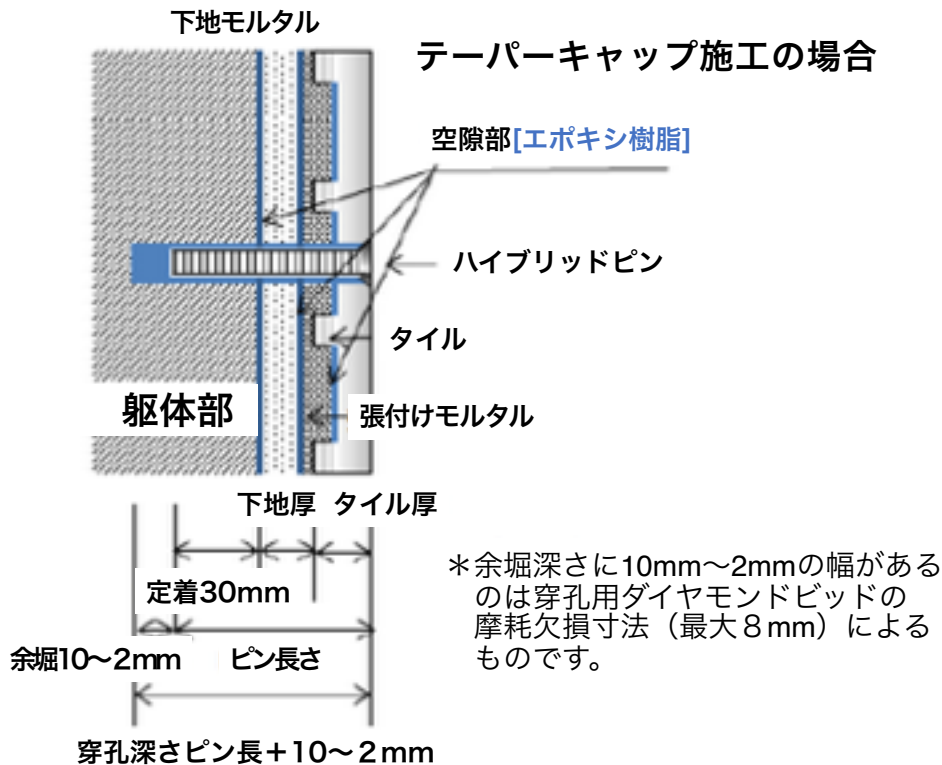
樹脂拡散 予想範囲

- タイル陶片の浮きがなく張付けモルタル部と躯体部もしくは下地モルタル部との界面に浮きが発生している場合に適用する。  
(施工箇所数は監理者との協議により決定)
- ◀ 左一例をグリッド図に示す  
(界面全体に浮きが発生している場合、直張りで最大65本/㎡ 必要な場合もある)
- 全面エポキシ樹脂注入工法における注入箇所数は施工後、打音による浮き調査を行い監理者との協議により決定。

※但し陶片ピンニング部以外は、下地界面のみの剥落防止対策となる。

# □ 【ハイブリッドクイック工法】 標準仕様

## ハイブリッドピン



### キャップ形状

テーパーキャップと平キャップの2種類の形状から選択 (標準はテーパーキャップ)

### ピン太さ

径は3φと5φの2種類があり

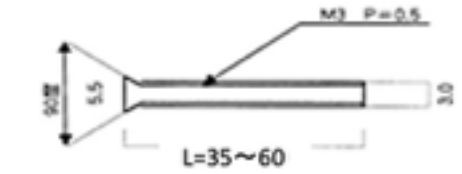
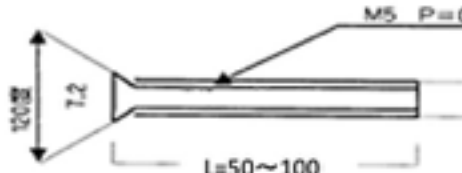
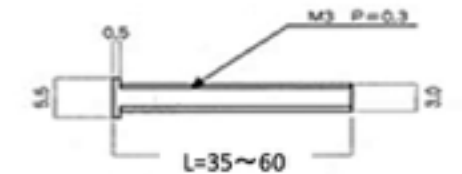

- ①長さの限界値による選択
- ②単位負担荷重による選択

### ピン長さ

タイル厚さ+下地厚さ+躯体定着30mm程度にて決定

# □ 【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			引張強度 N/mm <sup>2</sup>	材質
			素線径	キャップ径	長さ		
テーパーキャップ  	3	35	2.60-0.02	5±0.2	490 ~ 530	SUS XM7	
		50					
		60					
	5	50	4.38-0.03	7.2±0.2	490 ~ 600		
		60					
		70					
		80					
		90					
	平キャップ  	3	35	2.60-0.02	5.5±0.2		490 ~ 530
			50				
60							
5		50	4.38-0.03	8.2±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しご承認後、本焼ピンを作成する。

(日程は上記と同じ)

上記の2タイプにて作成。

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が必要)

# □ 【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1. 27ml から1. 5ml（最大圧力が2.5mpaから5.0mpa）の普及型の手動式樹脂注入ポンプ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）＋空隙部拡散量により計画され、施工にあたっては手動式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します。



# □ 【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、工程品質管理表を活用し各工程でのプロセスを重点的に管理・確認することで安定した施工品質を提供しています。

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	確認終了者	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	・タイル表面の状況	傷、割れが無いこと		◎	○	穿孔後	全数	目視		管理者と協議
注入	・天候	降雨・降雪がないこと		◎	○	注入時	全数	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	湿時計	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	全数	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

# □ 【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（管理項目・管理値）に基づく、作業要領を定め、技能講習を通じて作業者(HQ工法技術資格取得者)へも周知されています。

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	1. ドリル先端のノーズブロックをダストシールが濡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 			ビッド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	MF-1ドリル 【ハイブリッド仕様】が自安 付属ユニット コンクリート用ビット	300穴/台 限度穴数 25~65 で数量設定
	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） 			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		

## □ 【ハイブリッドクイック工法】 品質保証

### 安定した施工品質を確保する施工体制

ハイブリッドクイック工法は、認定会員会社37社、登録準会員会社135社、のべ1051人(HQ工法技術資格取得者※)の施工体制で、全国都道府県の幅広いフィールドをカバーしています。

お客様に満足していただける安全で安心な確かな技術を現場に提供する目的として、弊社では「ハイブリッドクイック工法 技術資格者認定制度」を制定し、認定会員会社及び登録準会員会社が、体系的かつ詳細に当工法を理解できるよう、施工マニュアルや実機を使いながらの技能講習を行い、実施工現場においての安定した施工品質の確保に努めています。

※HQ工法技術資格所得者 令和6年11月現在

# ハイブリッドクイック工法 開発理念

現場を直視し「現場の声を礎（イシズエ）とした技術であること」

「外壁を構成する素材の性能や機能を極限まで発揮させ、

地震の揺れに対応できる耐久性に優れた高強度な技術であること」

「環境負荷の低減、エネルギー問題の削減という社会のニーズの

高まりに対応する環境技術であること」を掲げ、

極限まで突き詰めて「カタチ」にした

工期短縮型の耐震外壁タイル改修技術（環境配慮型）です。

## 【本社3階 ショールーム・技術研修室】



本社3階ショールーム・技術研修室にて、ハイブリッドクイック工法の  
詳細な説明と、実機を用いた各工程を体験できます。  
ご希望の方はホリ・コン【技術部】までお気軽にお問い合わせください。

～ 技術を笑顔に～

**HORICON**