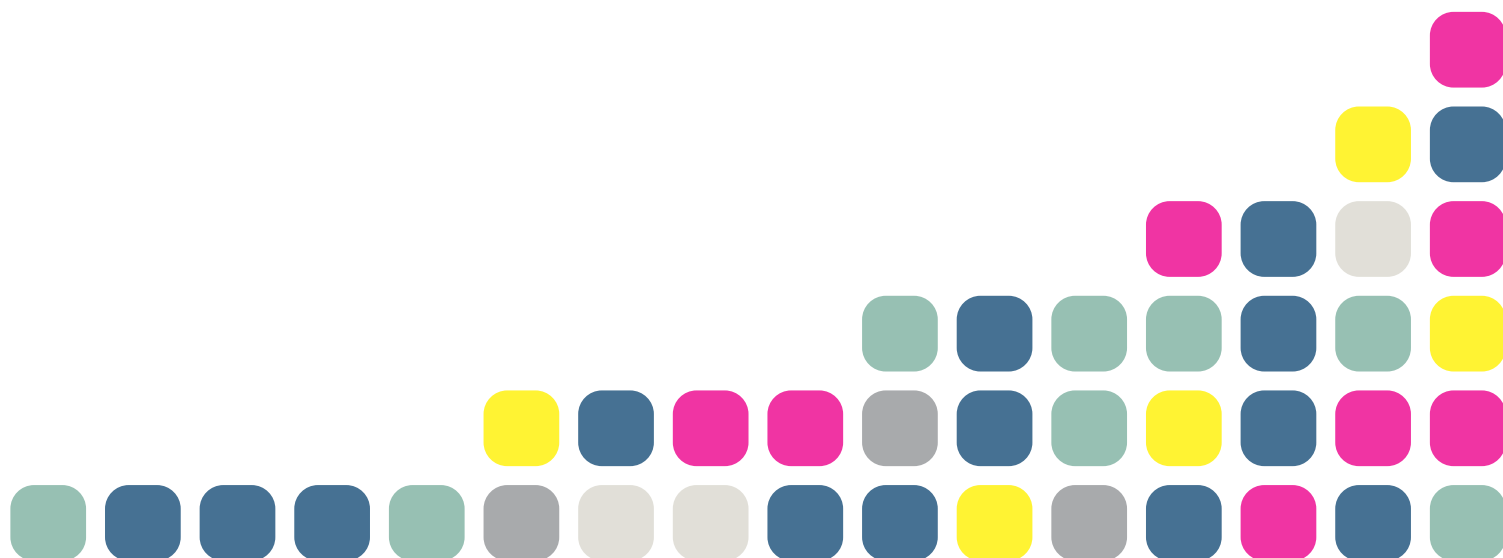


株式会社ヒロ コーポレーション

ヒロ結合工法

タイル・石材の剥離落下防止金物

2024.05 改訂



ヒ口結合工法とは？

特許を約 40 件取得

自社開発で特許を約 40 件取得しており、内・外壁のタイルや石材の剥離防止に徹底した様々な工法を生み出している。

あらゆる躯体に施工可能

構造毎の専用ビスやアンカーを使い分ける事により、自社特許製品の金物を組み合わせ、種々のタイル・石材をあらゆる躯体に施工することが可能である。

※ALC・ECP は制限があります。

安全に施工する技術を提供

地震による建物の変形・変位に追従する工法であり、地震多発国である日本において、タイル及び石材を安全に施工する技術を提供する。

ヒ口結合工法の特徴

01 専用タイルは必要なし

タイル・石材・レンガなど多種多様な形状や素材を好きに選ぶことのできる工法である。

02 既存の外・内装材を撤去する必要なし

既存の外・内装材の上に直接金物基盤を取り付けるため、廃材を少なく抑えることができる。
(既存のタイル・石材乾式工法と内装下地 LGS t0.8mm 未満の場合は除く)

03 強度の高いステンレス及び新鋼板のパンチングを使用

無数の孔に接着剤が通過し絡まることで固定強度が増し、タイルや石材の落下を防ぐ。
また、タイルや石材を結合した基盤と下地材（躯体）との間に隙間を設けることによって水分が滞留することなく、白華現象を抑制することができるとともに、凍害にも有効な工法である。

04 高度な職人技は必要なし

構造体に取り付けた金物基盤に沿ってタイルや石材を張り付けていくので、抜群の作業効率と高い品質の仕上がりを可能にした。

05 地震の揺れにも安全



金物基盤とタイルや石材を結合させ、躯体の動きと絶縁させることにより、地震の揺れに対して安全性が向上する。

湿式張り工法との比較

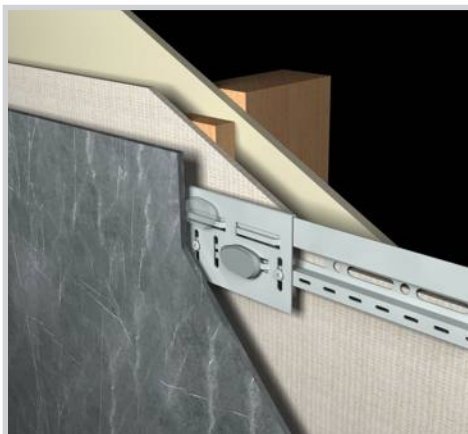
	湿式張り（モルタル張り）工法	ヒロ結合工法
安全性 (耐久性)	<ul style="list-style-type: none">大地震時の変形追従性がないため、破損・剥離の可能性がある。接着剤の劣化等によりタイル・石材の剥離・落下の可能性がある。	<ul style="list-style-type: none">スライド工法のため大地震の変形にも追従でき、タイル・石材は破損し難い技術である。金物（ツメ部等）で荷重を受ける構造であり、接着剤への負荷荷重が小さい。
品質 (施工現場)	現場環境は千差万別であり、接着剤（モルタル等）の表面汚れ防止やオープンタイム管理が難しい。	金具と接着剤団子張りの組合せにより施工現場環境に左右されない均一な施工ができる。
施工技術	施工者個人の技術の差により不均一の恐れがある。	金具の使用により均一で精度良い施工ができる。
通気性	躯体と外壁材に隙間がなく、水分・湿気等が躯体内部へ侵入して室内環境悪化（カビ等）が懸念される。	躯体と外壁材に金具（穴あき）を使用するため、通気層を確保できる構造である。

施工タイル・石材と適用工法

タイル・石材の厚み、施工躯体、下地等により最適な工法をご提案します。

		大きさ（縦寸法目安）			
		小形 (二丁掛け相当)	中・大形	超大形 (1m以上)	特殊
工 法	新シュタールネット	←→			
	新シュタールネットV型 (裏足ありタイル)	←→			
	新シュタールネットダイヤ (45°斜め張り)	←→			
	新ビームハール	←→			
	 新ビームハールエコ	←→			
	ビームハール	←→			
	ビームハールスライドシステム	←→			
	ビームハールロッキングシステム	←→			
	ドットハール (乱形タイル・石材、乱張り)	←→			
	 不陸調整バネ	←→			
	シェルボード (不燃材)	←→			
	HT外断熱通気システム (各工法との組み合わせ)	←→			

超大形ビームハールロックングシステム



使用可能種類

正・長方形
タイル・石材 他



使用可能サイズ

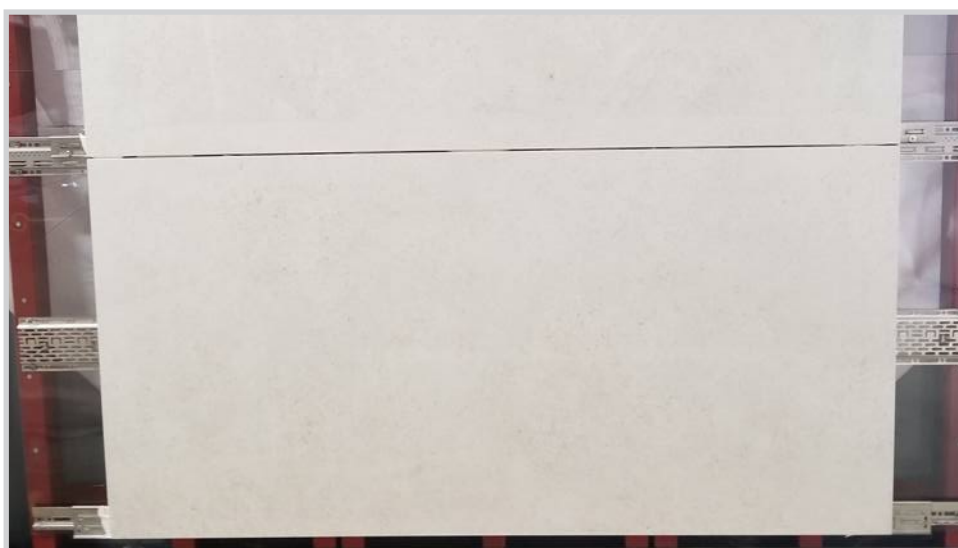
超大形
最大1600mm × 3300mm
※基盤の取り付けピッチは最大 600mm
厚み：制限あり
※ご相談ください



使用可能構造体

木造・鉄骨造
RC 造
ALC 造・LGS 造
押出成形セメント板(ECP)

超大形ビームハールスライドシステム



使用可能種類

正・長方形
タイル・石材 他



使用可能サイズ

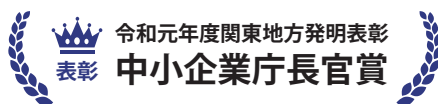
超大形
高さ：約600mm～1500mm
※基盤の取り付けピッチは最大 600mm
幅：サイズ制限なし
厚み：制限あり
※ご相談ください



使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造
ALC 造・RC 造
押出成形セメント板(ECP)

ビームハール工法



使用可能種類

正・長方形
タイル・石材 他



使用可能サイズ

大形
高さ：約300mm～1200mm
※基盤の取り付けピッチは最大600mm
幅：サイズ制限なし
厚み：制限あり
※ご相談ください



使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造
ALC 造・RC 造
押出成形セメント板 (ECP)

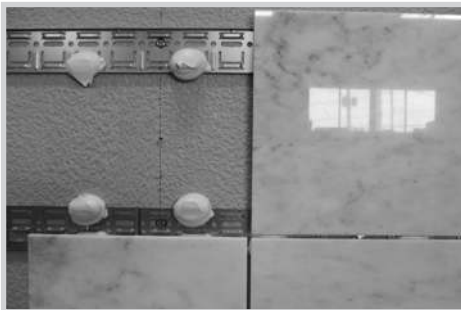
ビームネイル

2024
新商品

- ビームハール工法での不陸の微調整に使用
- タイル張り作業中にタイルの出入り調整が可能のため、作業を中断する必要がなくなる
- ビームハール基盤ツメ無しと合わせて使用することで自由にツメの位置を移動することができ、たて乱張りが簡単にできる



新ビームハール工法



使用可能種類

正・長方形
タイル・石材 他



使用可能サイズ

大形
高さ：制限なし
※基盤の取り付けピッチは最大 600mm
幅：サイズ制限なし
厚み：制限あり
※ご相談ください



使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造
ALC 造・RC 造
押出成形セメント板 (ECP)

新ビームハール工法 6～8.5mm 厚タイル用



使用可能種類

正・長方形
タイル



使用可能サイズ

大形
高さ：制限なし
※基盤の取り付けピッチは最大 600mm
幅：サイズ制限なし
厚み：6～8.5mm



使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造
ALC 造・RC 造
押出成形セメント板 (ECP)

ツメの出幅が通常品 (15mm) より短い (11mm) ため、
6～8.5mm 厚タイルをツメの露出を気にすることなく
張ることができる。

タイル裏面補強

- タイルの割れに対する強度の強化
- 飛散防止対策
- 推奨品は「ダブルグリップ」と「シェルボード」

ダブルグリップ

(裏面補強専用接着剤)



シェルボード

(水酸化マグネシウム板【不燃材】)



シェルボードクリップ

2024
新商品



シェルボードをタイル裏面補強として簡単に設置可能

Step 1 金物基盤の上下にシェルボードクリップを挟み込み設置固定

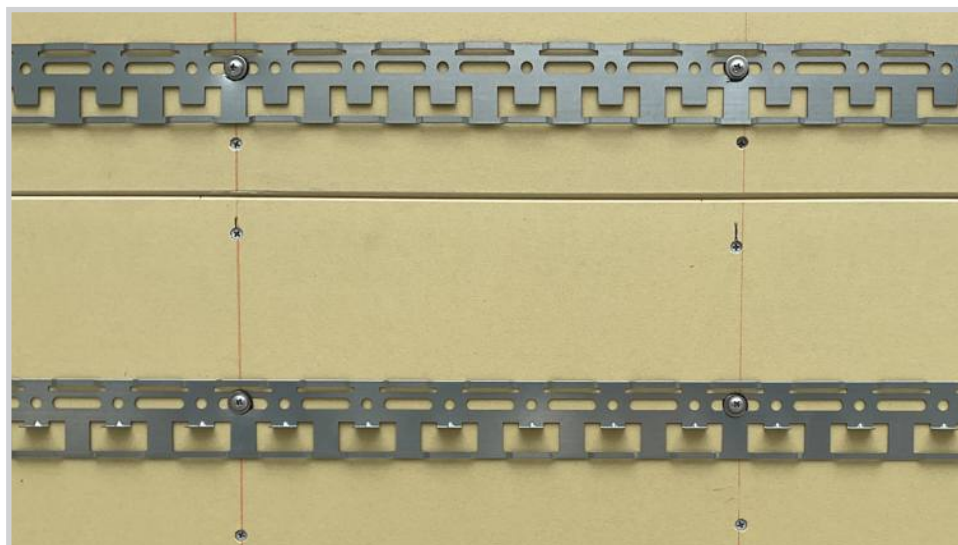
Step 2 シェルボードをケンドン式(差し込み)にて設置

タイルをシェルボードに接着させることで、タイルとボードが一体化し、
下地(構造体)から独立した動きとなって免震性を高める。

※シェルボードは下地に接着(固定)されない。

新ビームハールエコ工法（内装専用）

2024
新商品



使用可能種類

正・長方形
タイル



使用可能サイズ

大形
高さ：約200mm～600mm
幅：サイズ制限なし
厚み：10mm まで



使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造



新ビームハールエコ工法（内装専用）6～8.5mm 厚タイル用



使用可能種類

正・長方形
タイル



使用可能サイズ

大形
高さ：約200mm～600mm
幅：サイズ制限なし
厚み：6～8.5mm まで



使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造

ツメの出幅が通常品（11mm）より短い（9mm）ため、
6～8.5mm 厚タイルをツメの露出を気にすることなく
張ることができる。

新ビームハールエコ工法（内装専用）の特徴

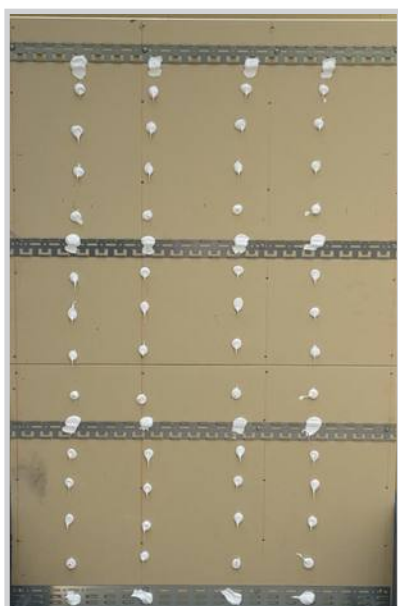
- 内装壁に大形タイルを安全に簡単に張ることが可能
- 下地面からの仕上げ寸法を薄く仕上げる事が可能
- ビームピン（タイル落下防止ピン）を新ビームハールエコ基盤自体に取り付けが可能のため、下地のボードの選択が必要ない



ビームピンを取り付けやすい形状



容易に曲げられるため R 面や丸柱等にも使いやすい



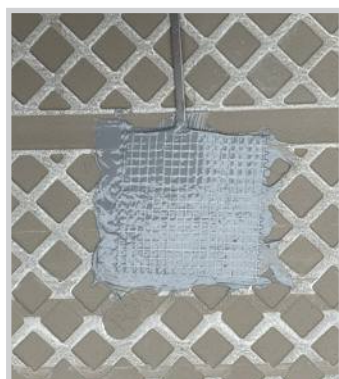
750×1500×t6mm タイル施工例



基盤ブリッジに接着剤が絡むため、安全にタイルを保持することが可能

ビームピンを取り付ける場合

タイル裏面に溝切り加工を施し、ビームピンを溝に引っ掛けて接着剤でタイルに固定

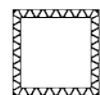
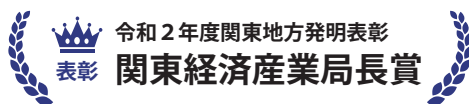


完成写真



説明用断面写真

新シュタールネット工法



使用可能種類

正・長方形

タイル・石材 他



使用可能サイズ

ボーダーからH300mmまで

高さ：約50mm～300mm

幅：サイズ制限なし

厚み：制限あり

※ご相談ください



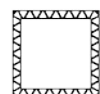
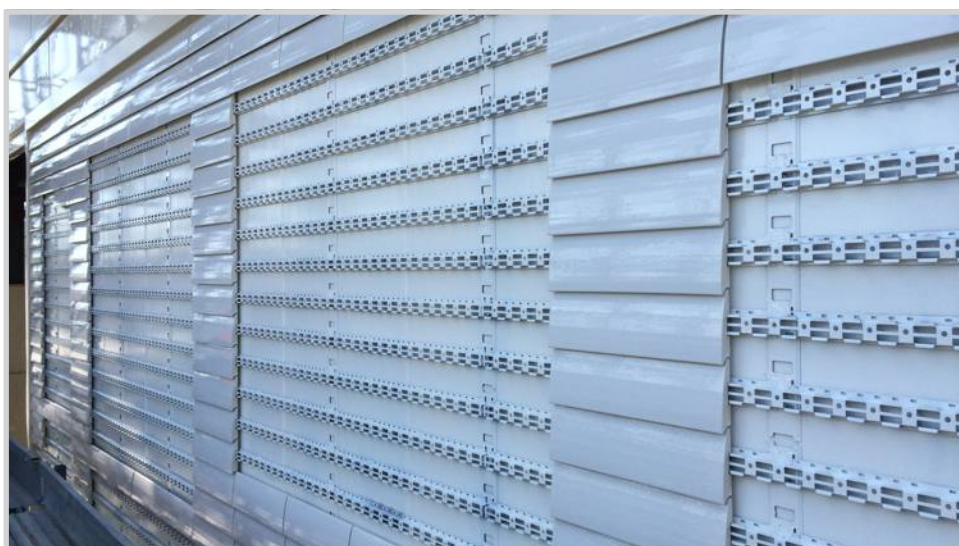
使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造

ALC 造・RC 造

押出成形セメント板 (ECP)

新シュタールネット V 型工法



使用可能種類

乾式引っ掛けタイル



使用可能サイズ

ボーダーから四丁掛け

高さ：約50mm～150mm

幅：サイズ制限なし

厚み：制限あり

※ご相談ください



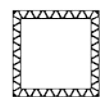
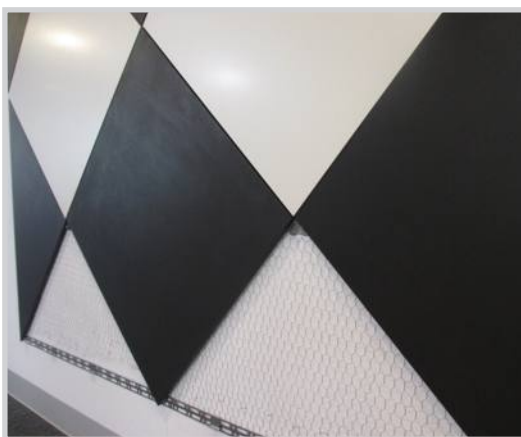
使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造

ALC 造・RC 造

押出成形セメント板 (ECP)

新シュタールネットダイヤ工法



使用可能種類

正方形・六角形・正三角形
タイル・石材 他



使用可能サイズ

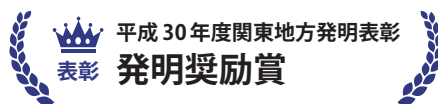
約 300 角～900 角
厚み：制限あり
※ご相談ください



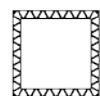
使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造
ALC 造・RC 造
押出成形セメント板 (ECP)

ドットハール工法



平成 30 年度関東地方発明表彰
発明奨励賞



使用可能種類

○形・△形・□形・乱形等
タイル・石材



使用可能サイズ

高さ：約 50mm～300mm
厚み：制限あり
※ご相談ください
※方形・乱形の場合
高さ：1200mm まで
幅：約 50mm～300mm まで
厚み：制限あり



使用可能構造体

木造・鉄骨・LGS 造
ALC 造・RC 造
押出成形セメント板 (ECP)

不陸調整バネ

2024
新商品

- 不陸の多い RC 面に活躍
- 不陸調整バネを利用することにより、モルタル塗りでの調整を大幅に減らすことが可能
- 簡単な3ステップのみのため、高度な職人技が不要



Step 1 ハット型支持プレートとバネを下地にアンカーで固定（この段階で不陸調整）

Step 2 モルタルの流れ出し防止のためにスポンジを下部に充てる

Step 3 モルタルを流し込む



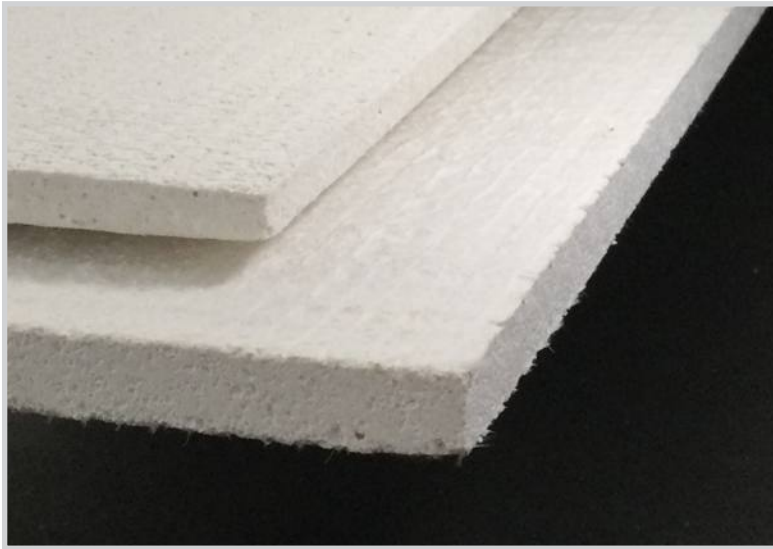
バネでできているため、1ヶ所ごとに不陸幅を自由に調整できる

- ハット型支持プレートに反発力の高いバネ鋼を組み合わせることで、精度の高い壁面の提供が可能となる。
- 不陸調整後にバネ鋼とアンカーの隙間にモルタル系を充填することで、せん断・引き抜き強度の安全を保持することができる。

シェルボード

シェルボードの特徴

- 断熱性・耐火性・耐水性・耐久性に優れている。
- 曲げ強度・ビス留め強度が大きい。
- 施工現場における寸法調整時の加工性が良い。



従来の各種下地板の悩み（断熱性が悪い・火に弱い・水に弱い・ビス留め強度が弱い・衝撃に弱い など）をすべて解決した高性能・高汎用性材料

シェルボードの主な用途

- 内装材・外装材施工時の下地板
- 塗装仕上板
- 薄型タイルの裏面強化板
- 各種ヒロ結合工法・外断熱工法・耐火構造の下地板

シェルボードの主な物性等

構造	ガラス繊維ネットで補強された水酸化マグネシウム板		
主な物性	板厚（標準寸法）【mm】	6	9
	比重（乾燥 60℃）	1.1（コンクリートの約 1/2 倍）	
	熱伝導率【W/m・k】	0.8 以下（コンクリートの約 1/10 倍）	
	吸水率【wt%】（24hrs 乾燥 60℃）	1.63 以下（コンクリートの約 1/5 倍）	
	曲げ強度【N/mm²】	130（コンクリートの約 30 倍）	
	ビス逆引抜強度【N】（専用ビス使用時：ø4.2mm）	861	1370
耐火性	不燃材認可材（国土交通省認可番号）	NM-5276	NM-5590
耐久性	各種条件下※のタイル接着強度 ※温水・熱劣化・低温硬化・アルカリ水中・凍結融解（JIS 試験方法による）	0.4N/mm² 以上	
加工性	電動カッター等により容易に切断可能		

HT 外断熱通気システム

躯体や下地などに合わせて、最適な工法をご提供可能です。

HT ブラケット

● エンジニアリングプラスチックナイロン6 使用

熱橋を最大限に抑え、金属と同等の強度を持つ復元力・強靱性に優れたナイロン樹脂を採用した万能型ブラケット。ブラケットのネジ機構により不陸調整が容易にできます。

《せん断強度》1mm変位

- 50mm 突き出し 1.1kN
- 80mm 突き出し 0.5kN

HT ブラケットの特徴

- Point 1** 耐震強度 復元力・強靱性に優れ、地震に強い構造
- Point 2** 長期安定 腐食する事がなく、せん断強度はビスの 10 倍以上の保持力で外壁材を保持
- Point 3** 熱橋安定 鉄の 1/1000 の熱伝導率のため、熱橋を最小限に抑える
- Point 4** 自由性 せん断強度が大きいいため、仕上げ材（タイル・石材）の選択が自由



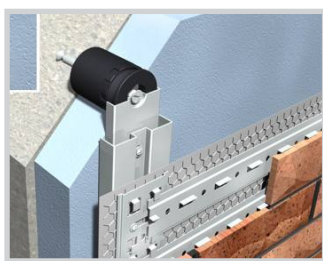
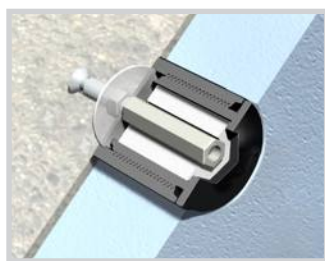
主に発泡プラスチック系断熱材に向いている。ブラケットの先が切刃状になっており、一瞬にして埋め込まれる。

HT-EPR システム (RC 造用)

● 最も低コストな万能システム

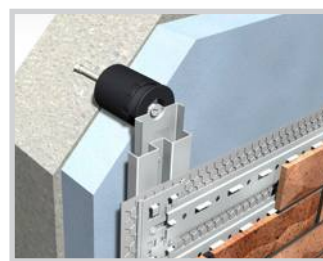
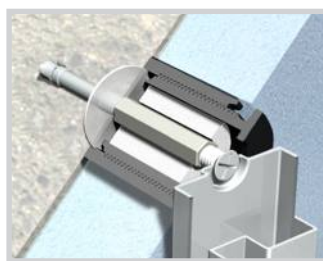
打込み用パネル

ブラケットをコンクリートの型枠とともに打ち込む工法。通気層を設けることにより、コンクリートの欠陥等による漏水を防止。

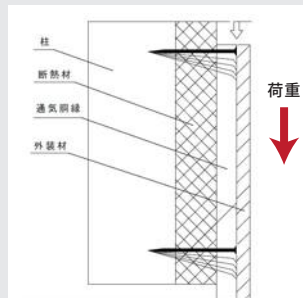
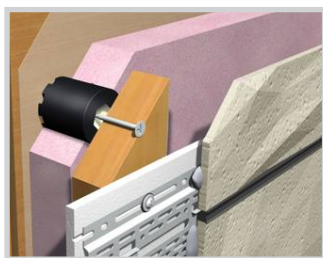
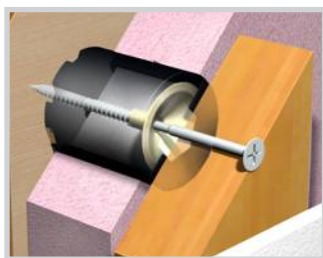


後張り用パネル

断熱材にブラケットが埋め込まれているため、アンカー用墨出しが不要。



HT-P システム (木造用)

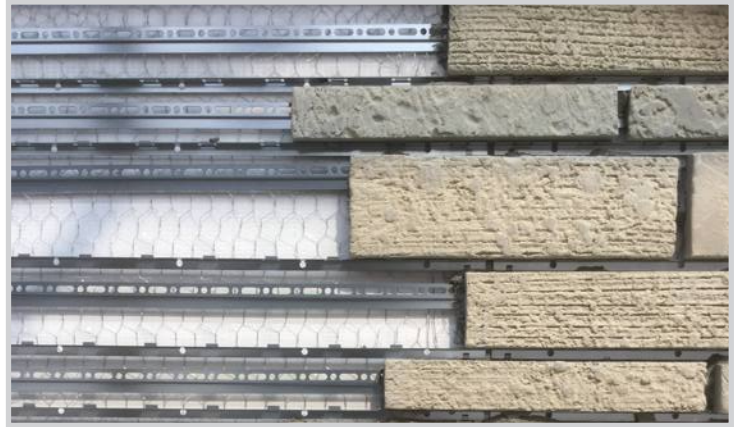
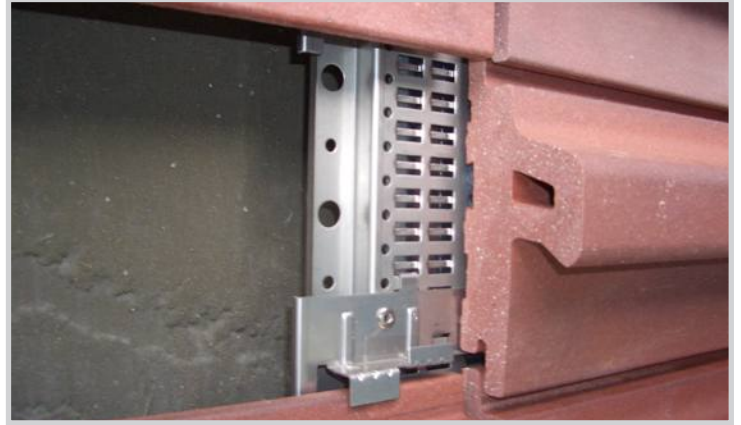
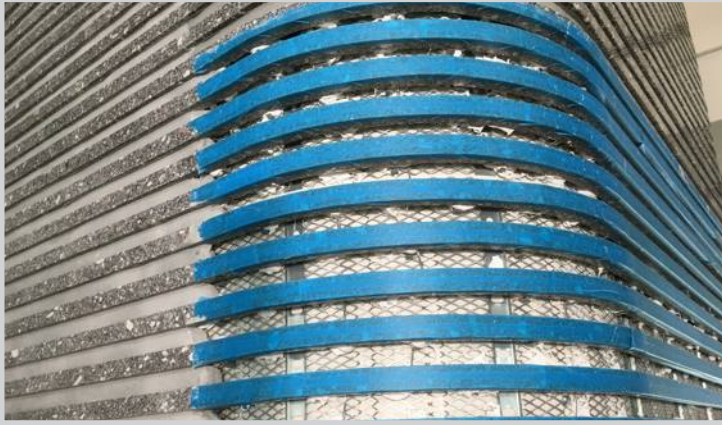


⚠ 長ビスだけの
外張断熱工法 ⚠

硬質発泡断熱材も長期的には痩せてしまい、圧縮強度がなくなって外壁がダレてしまう。

HT-P システムならダレる
心配なし！いつまでも
美しい外観を保ちます。

施工例



ショールームのご案内

- 来館をご希望の場合は、HP またはお電話にて事前にご予約をお願いいたします。
- アクセス：JR 常磐線（特急利用時）上野駅から東海駅まで 1 時間 30 分。
東海駅東口方面へ出ていただき、車で 5 分（※東海駅東口より送迎いたします）。



お客様の様々なご要望にお応えして、最適で安全な工法をご提案させていただきます。ぜひお気軽にご相談ください。

株式会社ヒロ コーポレーション

- 所在地 茨城県那珂郡東海村舟石川 6 3 6 - 3 0
- TEL 0 2 9 - 2 8 7 - 0 5 0 5
- FAX 0 2 9 - 2 8 2 - 2 1 8 2
- E-mail info@hiro-corporo.jp
- HP <http://hiro-kanshiki.jp>



タイル業界53年。地震国日本において、安全なタイル・石材張り工法をご提供いたします。