
GS外断熱工法 (GP-G工法)

-設計技術資料-

GSパネル
(GSタイル下地パネル)



日本ハウス株式会社
ジーシールド事業部

1. GSパネル	
1-1 構成材料・特長	1
1-2 表面材（GRC）の一般物性	1
1-3 断熱材のJIS規格とカネライトフォームの一般物性	2
1-4 表面形状	3
1-5 寸法規格・重量	3
1-6 小口加工規格形状	4
2. 副資材	
2-1 目地材	6
2-2 パネル間・取合部分用シーリング材	6
2-3 パネル取付用接着剤	6
2-4 後貼り工法 パネル取付用金物類	6
2-5 打込み型枠工法 パネル取付用金物類	7
3. 試験データ	
3-1 アンカー頭部引き抜き強度試験	8
3-2 アンカープラグ引き抜き強度試験	8
3-3 先付けアンカー（MCアンカー）引き抜き強度試験	9
3-4 アンカー側圧強度試験	9
4. 耐力性能	
4-1 風荷重の検討	9
4-2 自重による検討	10
4-3 曲げ性能と端太間隔	10
5. 施工要領（改修・後貼り工事向け）	
5-1 事前打ち合わせ・確認	12
5-2 パネル施工	12
5-3 GSタイル下地パネルの補修	13
標準納まり図	14～18

1. G S パネル

1-1 構成材料・特長

G S パネル及びG S タイル下地パネルは、G R Cを表面材にして押出法ポリスチレンフォーム（カネライトフォーム）を一体化した複合断熱パネルです。

G S タイル下地パネルは、G R C表面にタイルの付着性能向上を目的としたアリ足状凹凸模様を施したM C R工法によるパネルです。M C R工法は、公共建築協会建築工事共通仕様書（タイル工事）の標準工法に認知されているタイル剥離防止に極めて優れた性能を持つ工法です。

●外断熱耐火認定番号 F P 1 2 0 B E - 9 0 1 2, F P 0 6 0 B E - 9 0 2 1

耐火構造の外側に施す外断熱工法については、延焼のおそれのある部分に施すもの及び、防火地域に建つ建築物の外壁は1時間加熱試験、それ以外のものにあつては、30分間加熱試験に合格する必要があります。G S 外断熱工法（G P - G 工法）は、1時間加熱または、2時間加熱試験に合格しており、延焼のおそれのある部分や防火地域に建つ建築物であっても施工が可能です。

1-2 表面材（G R C）の一般物性

G R Cとは、セメントモルタルまたは、セメントペーストを耐アルカリガラス繊維で補強したガラス繊維補強セメント（Glass fiber Reinforced Cement）の略称で、セメント系複合材料の一つです。

G R Cの特長は、

- ① 高い曲げ破壊強度をもち、かつ破壊時に粘り強い
 - ② 耐衝撃強度に優れ、かつ亀裂が入りにくい
 - ③ ノンアスベスト不燃材である（不燃NM-8313）
 - ④ デザイン性・造形性がある
 - ⑤ コンクリートの素材感を楽しめる
 - ⑥ 薄く高強度の形成品のため軽量化に有効
 - ⑦ 耐候性に優れている
 - ⑧ 吸水率が低く、凍害に強い
- などが、挙げられます。

一般物性を表-1に示します。

表-1 G R Cの一般物性

		ダイレクトスプレー法	プレミックス法
曲げ強度 (N/mm ²)	比例限界強度	8 ~ 15	5 ~ 10
	破壊強度	20 ~ 30	10 ~ 18
曲げヤング率(N/mm ²)		15 ~ 21×10 ³	13 ~ 21×10 ³
圧縮強度(N/mm ²)		50 ~ 80	40 ~ 80
吸水率(%)		10 ~ 15	10 ~ 15
乾燥収縮率		8 ~ 15×10 ⁻⁴	8 ~ 15×10 ⁻⁴
熱伝導率(W/(m・K))		0.7 ~ 1.0	0.7 ~ 1.0
熱膨張率(1/K)		7 ~ 12×10 ⁻⁶	7 ~ 12×10 ⁻⁶
気乾比重		1.8 ~ 2.3	1.8 ~ 2.3

1-3 断熱材の J I S 規格とカネライトフォームの一般物性

カネライトフォーム（KLF）は、JISA 9511（発泡プラスチック保温材）に定められた押出法ポリスチレンフォーム保温材の中の1種類で、（株）カネカの登録商標された商品です。

JIS規格の一部を表-2に示します。

表-2 押出法ポリスチレンフォーム板のJIS規格

種類		密度 kg/m ³	熱伝導率 (平均温度23℃) W/(m・k)	透湿係数 (平均温度23℃) ng/(m ² ・s・Pa)	圧縮強さ N/cm ²	曲げ強さ N/cm ²	燃焼性	吸水量 g/100cm ²
1種b	A	20以上	0.040以下	145以下 (スキン層なし)	16以上	20以上	3秒以内に炎が消えて、 残じんがなく、かつ、 燃焼限界線を越えて 燃焼しない。	0.01以下
	B		0.038以下					
	C		0.036以下					
2種b	A	25以上	0.034以下		18以上			
	B		0.032以下					
	C		0.030以下					
3種a	A	25以上	0.028以下		10以上			
	B		0.026以下					
	C		0.022以下					
	D		0.022以下					
3種b	A		0.028以下	20以上	25以上			
	B		0.026以下					
	C		0.024以下					
	D		0.022以下					

カネライトフォームの特長は、

- ① 独立気泡の小さな泡の中に空気を閉じ込めているため、非常に優れた断熱性である。
 - ② 独立気泡で気泡間の隙間がないため、毛管現象や連続気泡による吸水が無く、断熱性低下を防いでいる。
 - ③ ノンフロン製品である。
- などがあげられます。

カネライトフォームの一般物性を表-3に示します。

表-3 カネライトフォームの一般物性

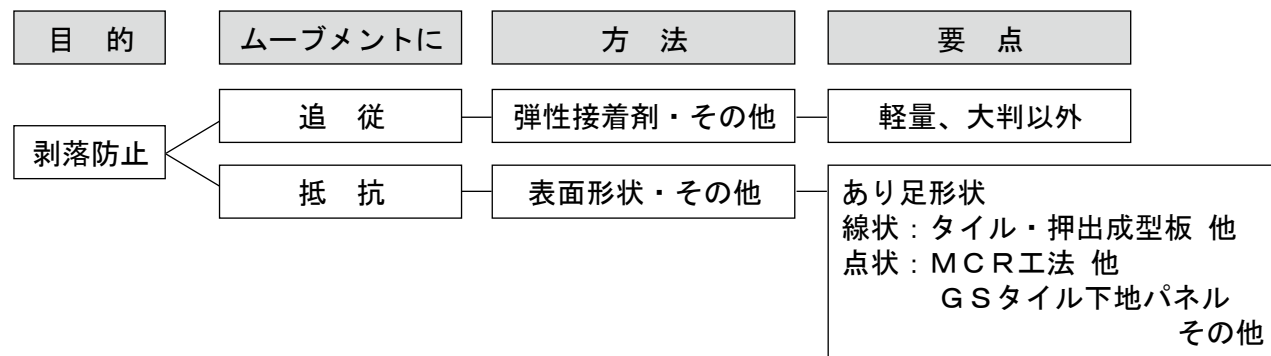
この二つの優れた材料を、無機系
接着剤を介して、一体化したパネル
がG S 外断熱パネルです。

項 目	単 位	A-XPS-B-3b(3種b)	試 験 法
		スーパーE - III	
密 度	kg/m ³	25以上	JIS A 9511
熱 伝 導 率	W/(m・K) (kcal/mh℃)	0.028(0.024)以下	JIS A 9511 (20℃)
圧 縮 強 さ	N/cm ²	20以上	JIS A 9511
曲 げ 強 さ	N/cm ²	25以上	JIS A 9511
吸 水 量	g/100cm ²	0.01以下	JIS A 9511
透 湿 係 数	ng/(m ² ・s・Pa)	145以下	JIS A 9511 (厚さ:25mm)
燃 焼 性	—	合格	JIS A 9511
ホルムアルデヒド放散区分	等 級	F☆☆☆☆	JIS A 9511
線 膨 張 率	cm/cm℃	6~8×10 ⁻⁵	ASTM D696
加 熱 変 形 温 度	℃	80(短期)	カネ力法
		70(長期)	

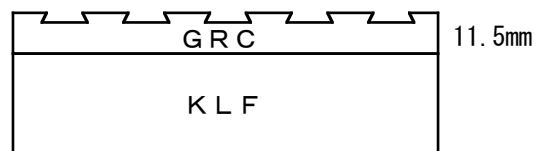
1-4 表面形状

当社のGSパネルでは、表面の緻密な鏡面が特長です。そのパネルをタイル下地パネルとして使用する場合、パネルと張り付けモルタルとの接着信頼性をより高める必要があります。加えて外壁に施工した場合、日射や降雨などの温度変化や乾湿によるムーブメント、外力によるタワミの繰り返しなどにより表面の挙動は大きくなることが予想されます。

そこで、パネル表面を接着に対する長期的な信頼性を高めたMCR工法による凹凸形状としました。タイルと同様のあり足を設けることで投錨効果を付与し、環境の変化に対しても表面と接着モルタルが一体となって動き、界面での層間のずれが生じません。



GS パネル



GS タイル下地パネル

1-5 寸法規格・重量

一般平パネル、コーナーパネルの寸法規格や標準的な重量を、表4、5に示します。

表-4 GS パネルの寸法規格・重量

総厚 (mm)	GRC厚 (mm)	断熱材厚 (mm)	パネル寸法 (mm)	パネル重量 (断熱材30mm)
40	10	30	900×1800	900×1800 約34kg 約21kg/m ²
50		40	900×2400	
60		50	900×2700	
85		75	900×3000	
110		100		

コーナーパネルの寸法規格

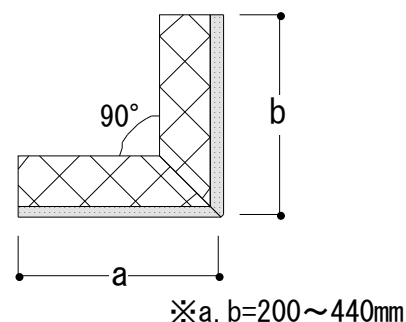
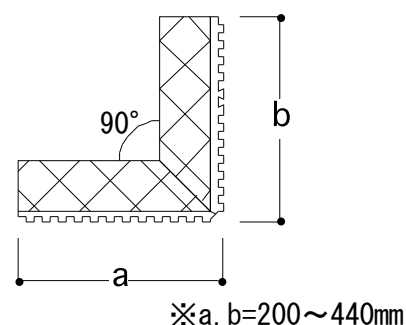


表-5 GS タイル下地パネルの寸法規格・重量

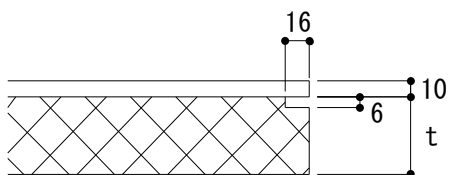
総厚 (mm)	GRC厚 (mm)	断熱材厚 (mm)	パネル寸法 (mm)	パネル重量 (断熱材30mm)
41.5	11.5	30	900×1800	900×1800 約36kg 約22.2kg/m ²
51.5		40	900×2400	
61.5		50	900×2700	
86.5		75	900×3000	
111.5		100		



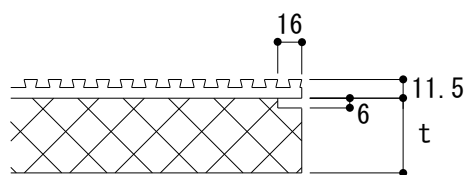
1-6 小口加工規格形状

小口の規格形状は、目地仕様、使用目的などで次の2種類があります。

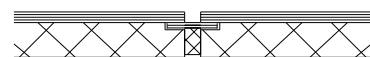
① T字目地用小口



GS パネル

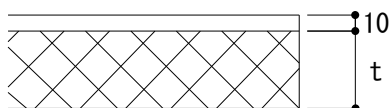


GS タイル下地パネル

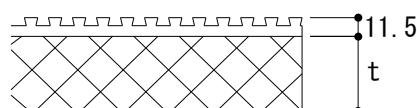


【打込み工法】

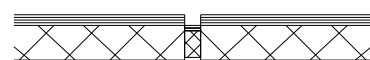
② I字目地用小口



GS パネル



GS タイル下地パネル



【後貼り工法】

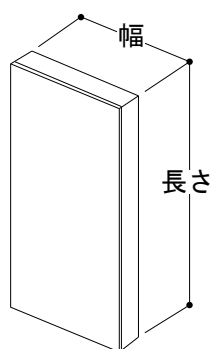
◆ 端部加工



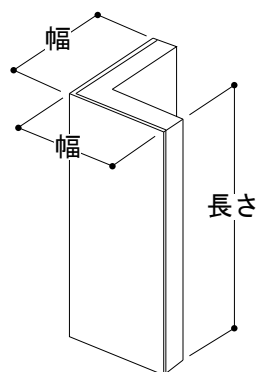
◆ 目地処理用端部加工



◆ 平パネル



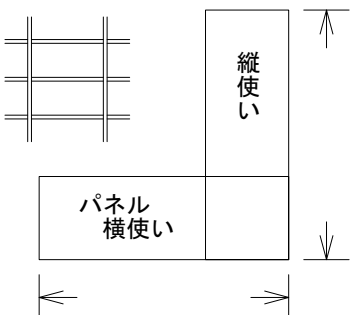
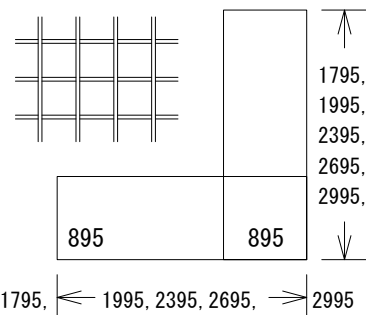
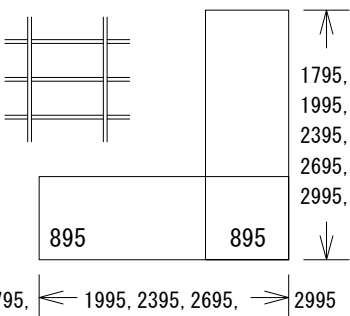
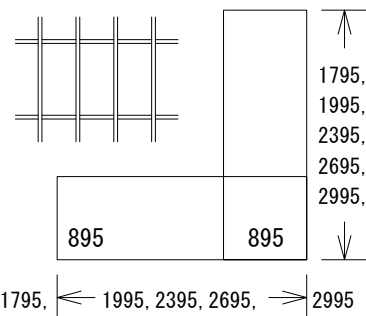
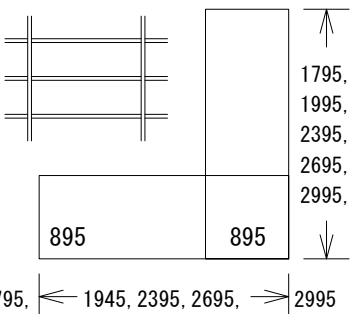
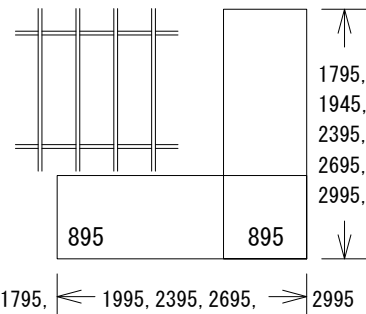
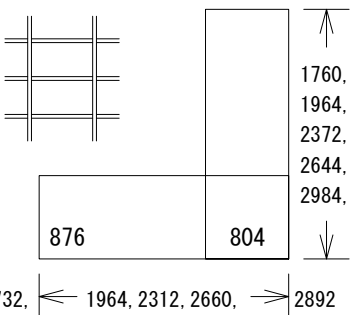
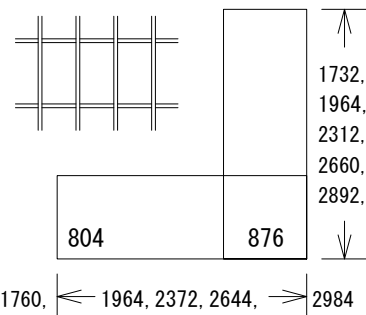
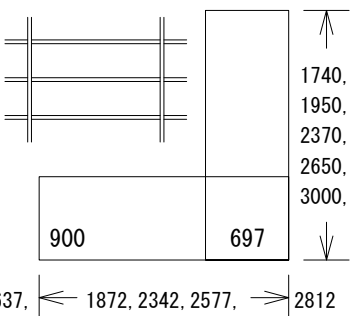
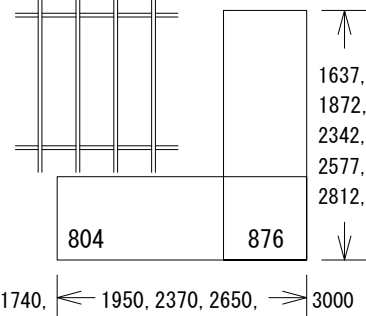
◆ コーナーパネル



タイルは、GSタイル下地パネル内で割付けることを基本とします。パネルの割付計画は、タイルの割付を十分考慮に入れて行う必要があります。そのためパネル寸法は、タイルのモジュールに合わせたものを用意いたします。仕上げタイルの種類による標準パネル寸法は、表-6を参照してください。

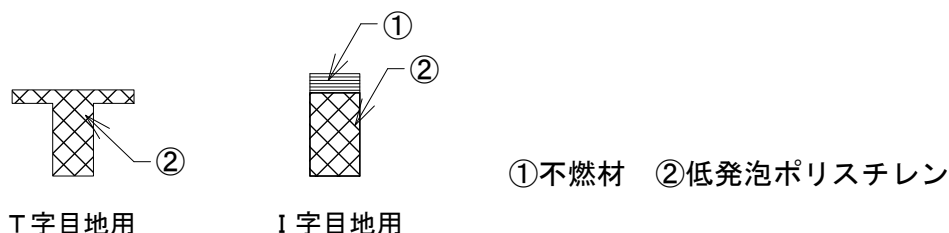
パネルを割付ける場合、タイルの寸法及び張り方によってパネル幅や割付方法が異なります。加えて材料納期やコストの面から、出来るだけ規格寸法を採用し、パネルの種類を少なくするように割付けてください。

表-6 仕上げタイルの種類による標準パネル寸法

① タイル種類 ② (略称) ③ タイル寸法 ④ 張り方 ⑤ タイル縦目地 ⑥ タイル横目地 ⑦ 縦方向計算式 ⑧ 横方向計算式		① 50角 ② モザイク ③ 45×45 ④ 縦横同じ ⑤ 5mm ⑥ 5mm ⑦ $50 \times n - 5$ ⑧ $50 \times n - 5$	
① 50二丁 ② モザイク ③ 45×95 ④ 横張り ⑤ 5mm ⑥ 5mm ⑦ $50 \times n - 5$ ⑧ $100 \times n - 5$		① 50二丁 ② モザイク ③ 95×45 ④ 縦張り ⑤ 5mm ⑥ 5mm ⑦ $100 \times n - 5$ ⑧ $50 \times n - 5$	
① 50三丁 ② モザイク ③ 45×145 ④ 横張り ⑤ 5mm ⑥ 5mm ⑦ $50 \times n - 5$ ⑧ $150 \times n - 5$		① 50三丁 ② モザイク ③ 145×45 ④ 縦張り ⑤ 5mm ⑥ 5mm ⑦ $150 \times n - 5$ ⑧ $50 \times n - 5$	
① 小口平 ② ③ 60×108 ④ 横張り ⑤ 8mm ⑥ 8mm ⑦ $68 \times n - 8$ ⑧ $116 \times n - 8$		① 小口平 ② ③ 108×60 ④ 縦張り ⑤ 8mm ⑥ 8mm ⑦ $116 \times n - 8$ ⑧ $68 \times n - 8$	
① 二丁掛け ② ③ 60×227 ④ 横張り ⑤ 8mm ⑥ 10mm ⑦ $70 \times n - 10$ ⑧ $235 \times n - 8$		① 二丁掛け ② ③ 227×60 ④ 縦張り ⑤ 10mm ⑥ 8mm ⑦ $235 \times n - 8$ ⑧ $70 \times n - 10$	

2. 副資材

2-1 目地材



2-2 パネル間、取合部分用 シーリング材

パネル間、取合部分のシーリングは、建物の層間変位や部材の湿度収縮に対して、シーリング材の変形追従性に大きく左右されますので、変形追従性の良い2成分形変成シリコン系を使用してください。シーリング工事の際は、シーリング材の性能を十分にさせるように、必ずメーカー指定のプライマーを使用して施工してください。

パネル間、他部材の取合部分には必ずバックアップ材などを入れ、2面接着になるようにしてください。シーリング材施工業者及びシーリング材製造業者とよく協議の上、使用目的、使用条件に応じた材料をご使用ください。

2-3 パネル取付用接着剤（後貼り工法のみ）

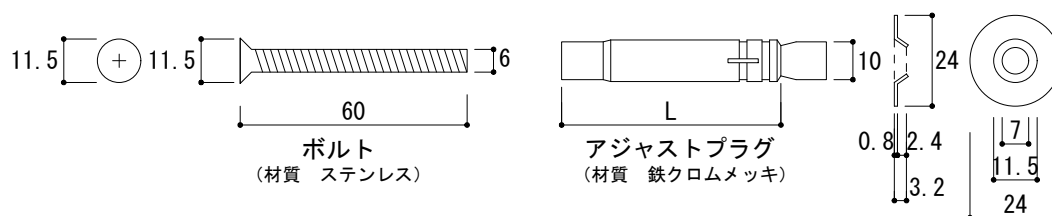
後貼り工法で接着剤を使用する場合は、アクリルエマルジョン系接着剤とし、その使用量は各パネルともパネル面積当たり400g/m²以上としてください。

2-4 後貼り工法 パネル取付用金物類

金物の材質・留意事項などは、打込み型枠工法の金物類と同じです。但し、強度などに関しては鉄クロムメッキ製でも性能的に対応可能ですが、施工後の発錆など耐久性を考慮し打込み工法以上にステンレス製を推奨します。

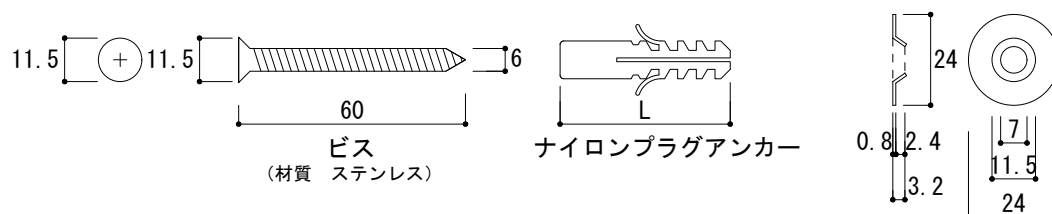
1) アジャストプラグ工法

コンクリート躯体にアジャストプラグ（後施工アンカー）を止め付けこのプラグにパネルをボルト止めする工法です。ボルトは市販の⊕サラコネジM6+SUS特殊座金のセットを原則とします。



2) ナイロンプラグ工法

コンクリートブロック躯体やコンクリート躯体にナイロンプラグを止め付け、このプラグにパネルをビス止めする工法です。ビスは市販の⊕サラコネジM6.2+SUS特殊座金のセットを推奨します。



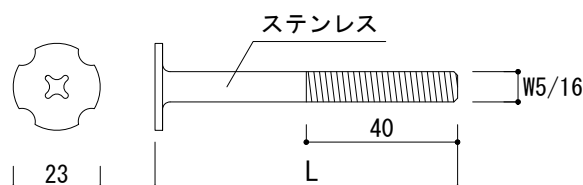
2-5 打込み型杭工法 パネル取付用金物類

金物の材質は、強度などに関しては鉄クロムメッキ製でも対応可能ですが、施工後の発錆など耐久性を考慮すると、出来るだけステンレス製を使用してください。

また、金物とパテ処理剤などの接着に配慮し、金物をラスパート処理やダクロ処理を行った品を使用するか、頭部に予めシーラーを塗布するなどの処置をします。

1) 工法 I 埋め戻し用ボルト

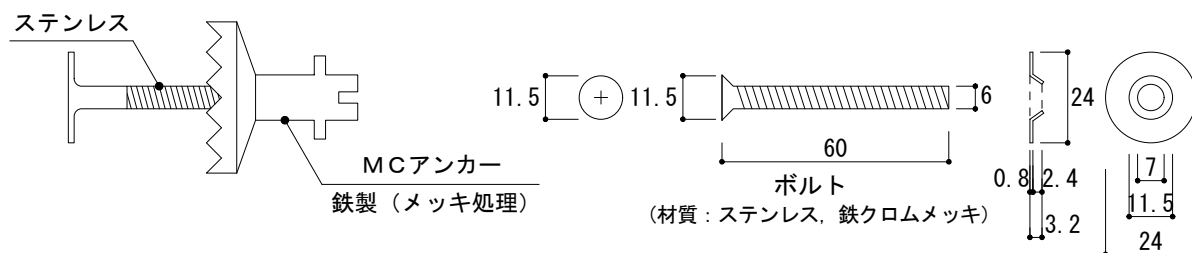
型枠解体後、断熱パットを利用して、パネルとコンクリートを固定する目的で使用する金物です。ボルトは、頭形状やインチネジで長さに適した市販品がないため、図に示す特注の菊座ボルトを使用します。



2) 工法Ⅱ 先付けアンカー（MCアンカー）・ボルト

パネル建て込み前に、先付けアンカーをパネルに取り付けておき、アンカーの保持力によってパネルとコンクリートを固定する目的で使用する金物です。

ボルトは、市販の ⊕ サラコネジM6+SUS特殊座金のセットを使用します。



※ タイルについて

タイルは、JIS A 5209（陶磁器質タイル）に適合したものを使用します。

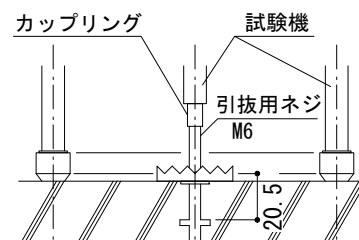
適用可能な大きさ・形状は、表-6の通りとします。

表-6 タイルの大きさ・形状

タイル	形 状	厚 さ	あり足形状
外装タイル	二丁掛け以下	20mm 以下	足高さ 1.5mm 以上
モザイクスタイル	—	—	足高さ 0.7mm 以上

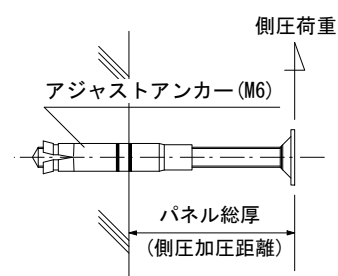
3-3 先付けアンカー（MCアンカー）引き抜き強度試験

テストNo. テストNo.	破壊荷重 (KN)	破壊時の変位 (mm)
1	8.924	0.3
2	8.826	0.3
3	9.807	0.5
4	9.316	0.3
5	8.041	0.3
平均	8.983	—



3-4 アンカー側圧強度試験

テストNo.	破壊荷重 (KN)	変位 (mm)
1	0.824	4.2
2	0.726	3.2
3	0.765	3.6
4	0.785	3.9
5	0.765	2.5
平均	0.775	3.5



4. 耐力性能

4-1 風荷重の検討

風圧力・ビス保持力より、必要本数を算定する。

1) 風圧力

壁外断熱材に加わる風圧力（負圧力）は、建築基準法施工例第87条、国土交通省告示平成12年1458号による計算にて風圧力を算出し、3) の必要本数を求める。

2) ビス保持力

ビス保持力許容強度（ P_o ）に関しては、アンカー引き抜き強度試験結果、及びビス頭保持力試験結果の最小値（ P_m ）とし、安全率 $S = 2$ とすると、

$$P_o = P_m \times 1 / S = 1.736 \times 1 / 2 = 0.868 \text{ (KN/本)}$$

（試験結果より、 P_m : 1.736 (KN/本) とする。）

3) 必要本数

各高さにおける必要本数の算出は、風圧力とビス保持力で決定される。

（例）【風圧力】 $0.9 / 0.868 = 1.04 \text{ 本/m}^2$

$$1.2 / 0.868 = 1.38 \text{ 本/m}^2$$

$$1.5 / 0.868 = 1.73 \text{ 本/m}^2$$

4-2 自重による検討

パネル重量とアンカー側圧強度により自重による安全性を検討する。

1) パネルの自重の算定

①タイル	15~20kg/m ²	(ア 0.8)	} 67~72kg/m ² =0.657~0.706 KN/m ²
②モルタル	30 kg/m ²	(ア 15)	
③GSパネル	22 kg/m ²	(ア 10)	

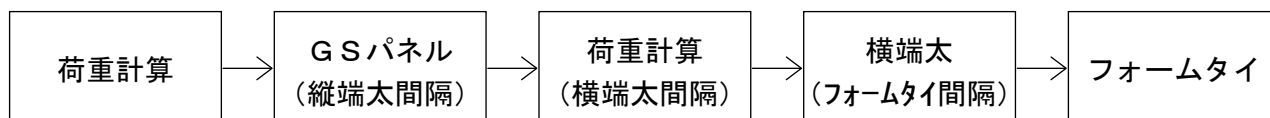
2) チェック

アンカーの側圧強度は、3-4より0.775KN/本、0.775/0.706=1.1m²/本より、一本あたり1.1m²の保持可能となり、GS工法は、パネル1m²あたり4.9本(900×1800m/mあたり8本)のビスを使用していますので風圧力また、側圧強度に対して十分安全です。

4-3 曲げ性能と端太間隔

GP-G工法のコンクリート打ち込みに際しては、型枠全体を考慮してせき板(GSパネル)に破裂が発生しない構造と強度を持った構造としなければなりません。

壁型枠の計算は通常下記の手順によります。



荷重はコンクリートの側圧のみを考慮し、JASS5の「型枠設計用コンクリートの側圧」の表から求めます。パネル及び横端太は、等分布荷重が作用するものとして計算します。

打ち込み速さ (m/h)		10以下の場合		10を超え20以下の場合		20を超える場合
部位	H (m)	1.5以下	1.5を超え 4.0以下	2.0以下	2.0を超え 4.0以下	4.0以下
柱		W ₀ H	1.5W ₀ +0.6W ₀ × (H-1.5)	W ₀ H	2.0W ₀ +0.8W ₀ × (H-2.0)	W ₀ H
壁	長さ3m以下 の場合		1.5W ₀ +0.2W ₀ × (H-1.5)		2.0W ₀ +0.4W ₀ × (H-2.0)	
	長さ3mを 超える場合		1.5W ₀		2.0W ₀	

H：まだ固まらないコンクリートのヘッド (m)

(側圧を求める位置から上のコンクリート打ち込み高さ)

W₀：まだ固まらないコンクリートの単位容積質量 (Ton/m³)

1) 側圧の計算

コンクリートの側圧は、打ち込み速さ、打ち込み高さ、コンクリートの単位容積重量、温度、部位、配筋状態などによって異なりますが、上記の表から求めます。

1) コンクリートの打ち込み速さ (m/h)

ポンプ工法では通常10~50m/hであり、早い場合には型枠パンクの大きな原因となります。

2) まだ固まらないコンクリートのヘッド (m)

打ち込み高さは、壁の高さ(梁下までの高さ)とします。

3) まだ固まらないコンクリートの単位容積質量 (Ton/m³)

コンクリートの種類(普通・軽量1種など)によって決まります。普通コンクリート2.3Ton/m³

4) 壁の長さ (m)

打設する壁の長さとなります。

2) 外壁パネルの検討

パネルを検討することは、端太間隔を検討することです。

面材の曲げ強度とヤング係数から求めます。

計算に使用する公式は次の通りです。

	集中荷重	等分布荷重
曲げモーメント	$M = P\ell/4$	$M = w\ell^2/8 = W\ell/8$
最大タワミ	$y = P\ell^3/48EI$	$y = 5w\ell^4/384EI$
断面係数	$Z = bd^2/6$	P : 最大荷重
断面二次モーメント	$I = bd^3/12$	ℓ : スパン
曲げ強度	$Fb = M/Z = 3P\ell/2bd^2$	b : 幅 , d : 厚さ

3) 端太間隔の計算

コンクリートの側圧を計算する条件を次に示します。

- 1) コンクリートの打ち込み速さ (m/h) : $10 < T \leq 20$
- 2) まだ固まらないコンクリートのヘッド (m) : $2.0 < h \leq 4.0$
- 3) まだ固まらないコンクリートの単位容積質量 (Ton/m³) : 2.3 Ton/m³
- 4) 壁の長さ (m) : 3m を超える場合

この条件では側圧 (w) は、4600Kgf/m²となります。

参考として、実際のパネル (GRC11mm+カネライトフォーム40mm) の計算例を示します。

- 1) パネルの曲げヤング率 (Kgf/cm²) : 1400
- 2) パネルの比例限界曲げ強度 (Kgf/cm²) : 5.0
- 3) 許容たわみ量 (mm) : 1.0
- 4) パネルの幅 (cm) : 100

① 比例限界曲げ強度による端太間隔 (A : cm)

$$A = \{(4 \cdot Fb \cdot b \cdot h^2) / (3w)\}^{1/2} = \{(4 \times 5.0 \times 100 \times (5.1)^2 / 3 \times 46)\}^{1/2} \\ = 19.4 \text{ (cm)}$$

② 許容たわみによる端太間隔 (B : 1.0mm)

$$B = \{(32 \cdot E \cdot b \cdot h^3 \cdot y) / (5w)\}^{1/4} = \{(32 \times 1400 \times 100 \times (5.1)^3 \times 0.1) / (5 \times 46)\}^{1/4} \\ = 22.5 \text{ (cm)}$$

以上から端太間隔は小さい方の値 19.4cmとなる。

一般的な上の条件で、各フォームの厚さ毎の端太間隔を計算した結果を表に示します。

フォーム厚	曲げ強度	比例限界 曲げ強度	端太間隔 A	曲げヤング率	端太間隔 B
30	11.0	5.8	16.8	2200	21.4
40	9.0	5.0	19.4	1400	22.5
50	8.0	4.5	22.0	1000	23.7
75	6.0	3.5	27.4	500	25.8
100	5.5	3	32.7	450	30.4

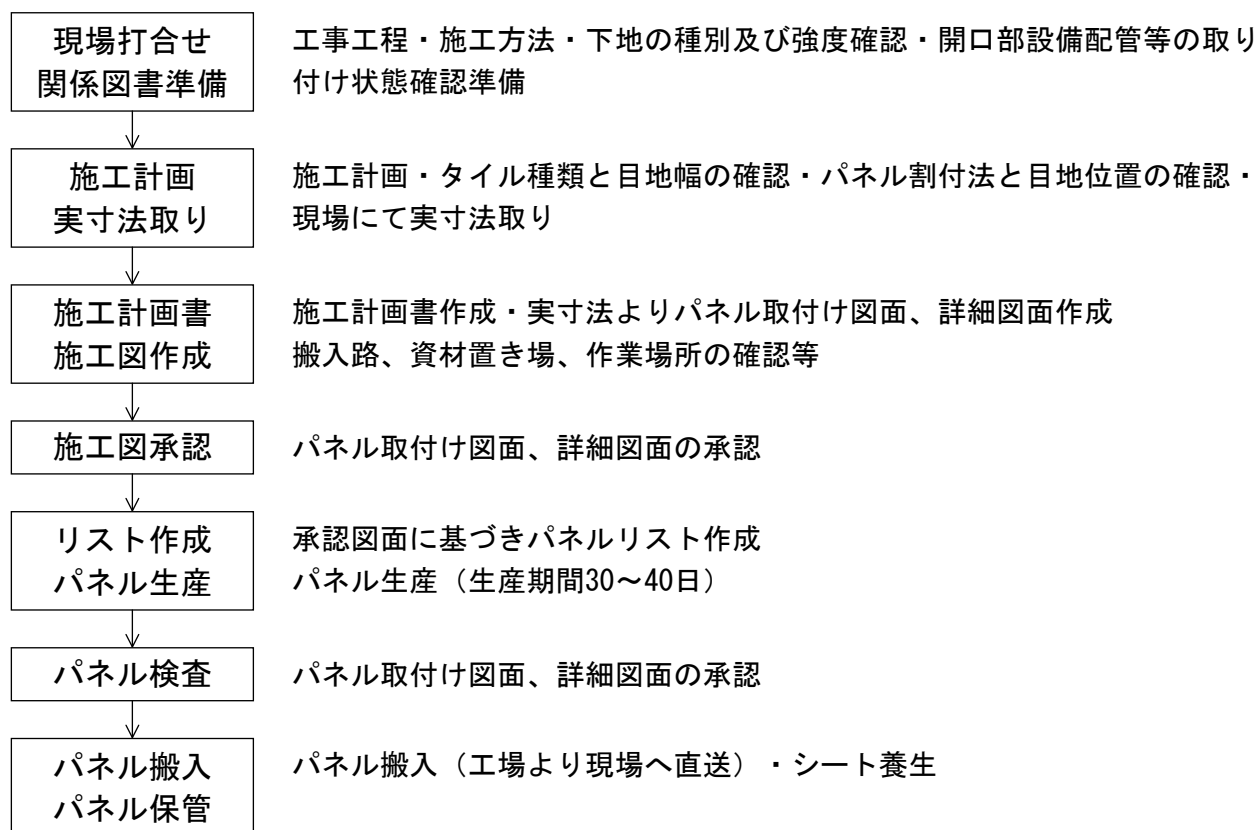
端太間隔 A : 比例限界曲げ強度による端太間隔 (cm)

端太間隔 B : タワミ量 1mmとした場合の端太間隔 (cm)

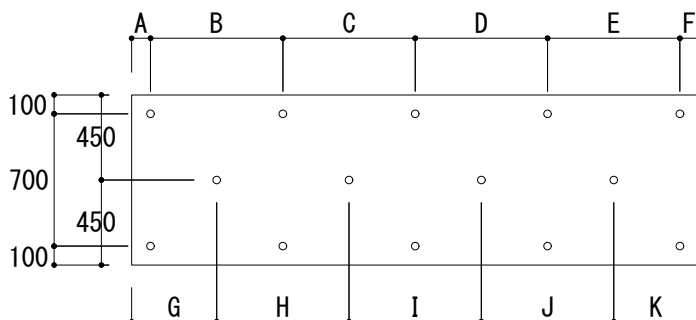
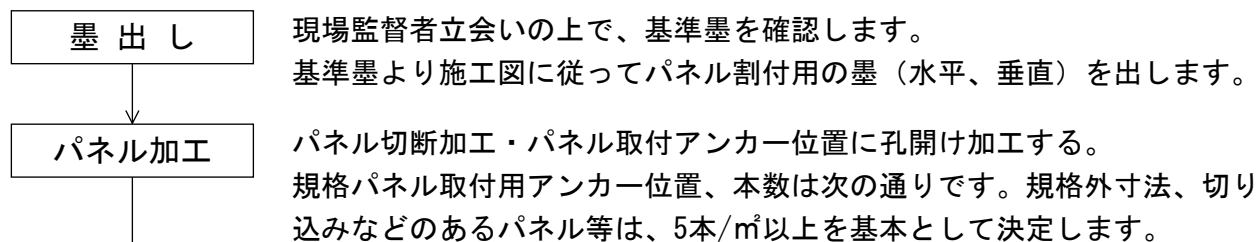
5. 施工要領（改修・後貼り工事向け）

GS タイル下地パネル及び、タイル張り工事は、次のような工程で行います。

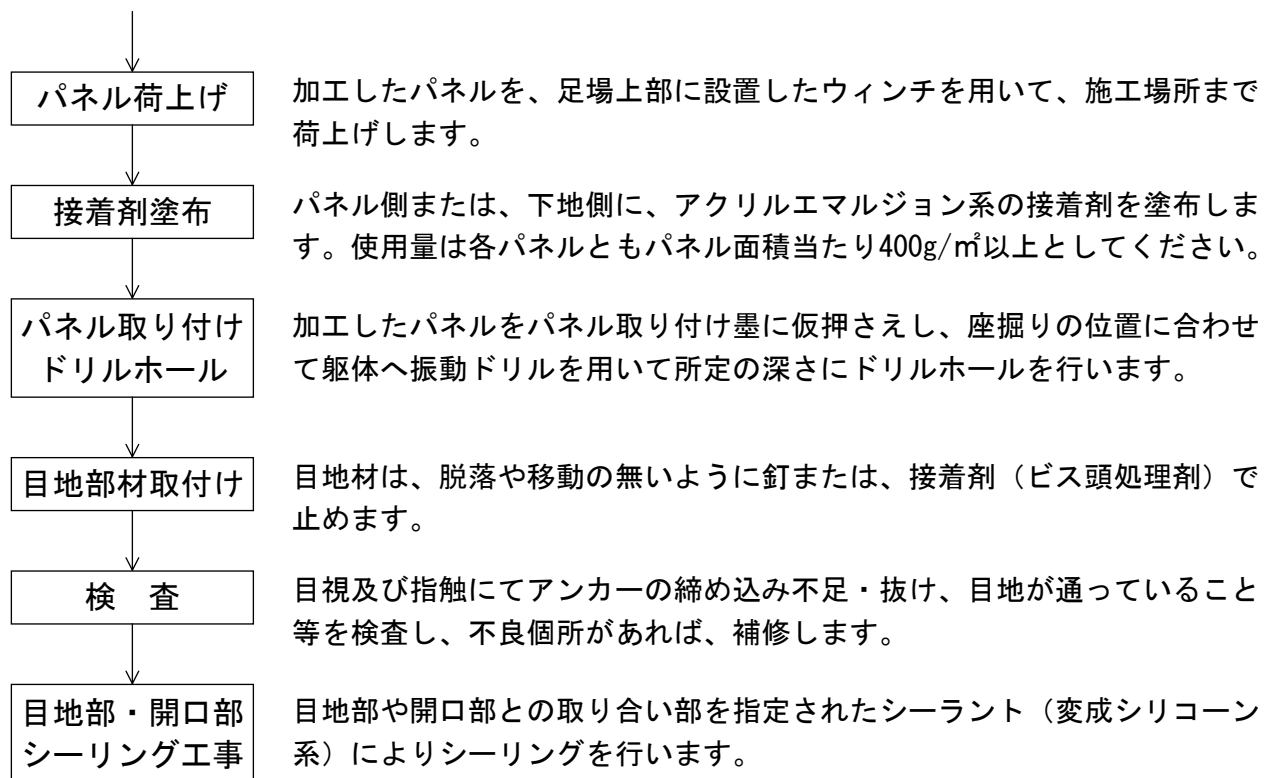
5-1 事前打ち合わせ・確認



5-2 パネル施工



W	L	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	本数
900	900	100	700	-	-	-	100	450	-	-	-	450	5
	1800	100	800	800	-	-	100	500	800	-	-	500	8
	2400	90	740	740	740	-	90	460	740	740	-	460	11
	2700	90	840	840	840	-	90	510	840	840	-	510	11
	3000	100	700	700	700	700	100	450	700	700	700	450	14



5-3 GS タイル下地パネルの補修

パネルは運搬から建て込みの全工程を通じて入念に取り扱い、破損しないように注意します。万一破損した場合は、破損の程度により下記の要領で補修を行います。

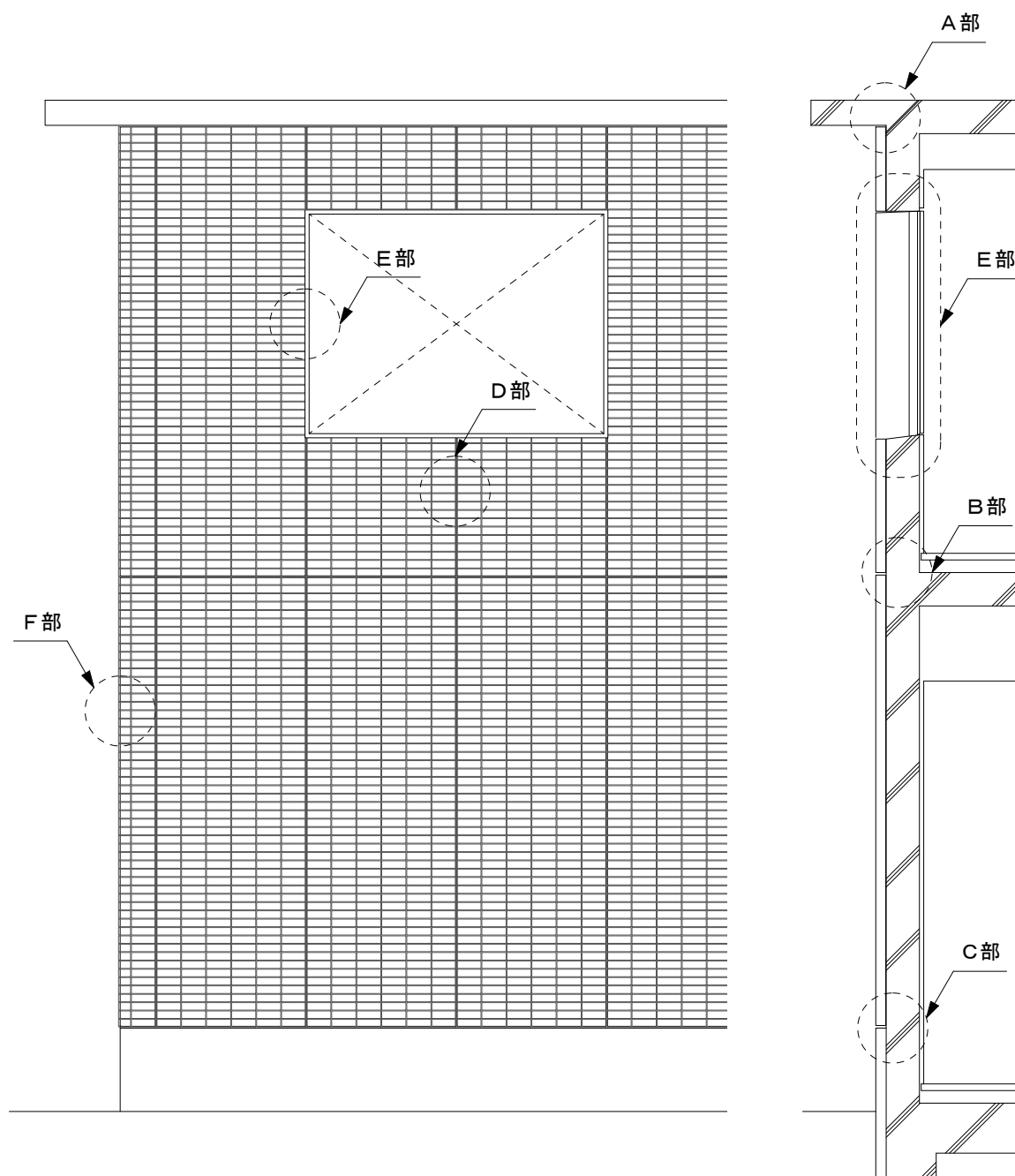
1) 破損片のある場合

- ①破損片及び破断面をワイヤブラシ等で十分清掃します。
- ②エポキシ系接着剤を両側に塗布して圧着固定します。
- ③接着剤が硬化した後、ディスクサンダー等ではみ出した接着剤を削り取り、タイル張りに支障の無いように仕上げます。

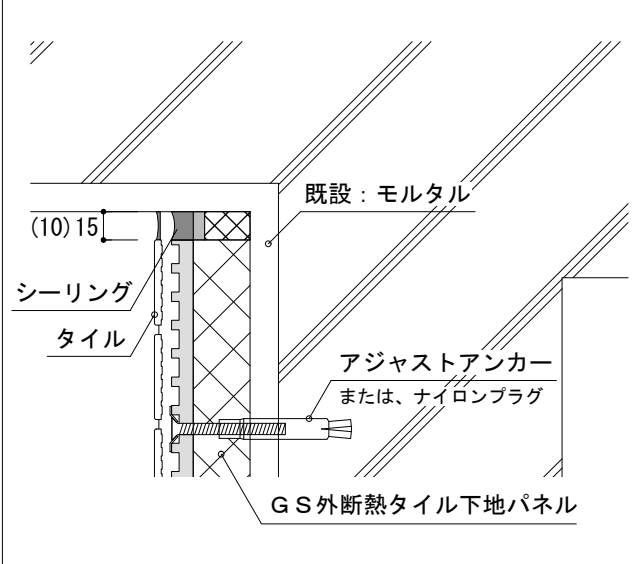
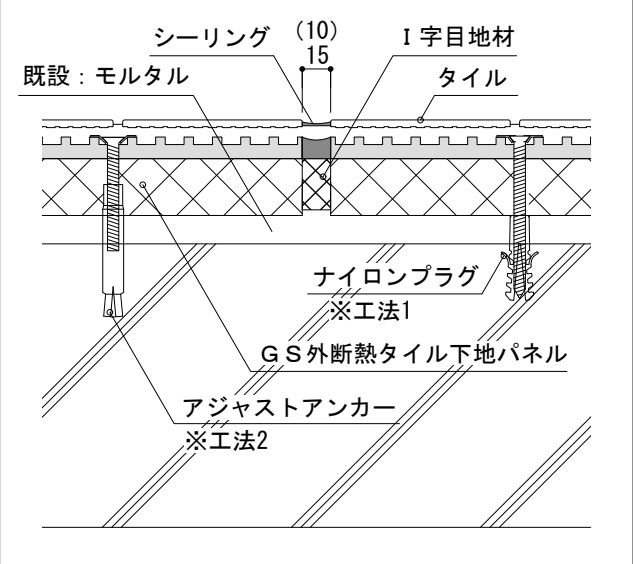
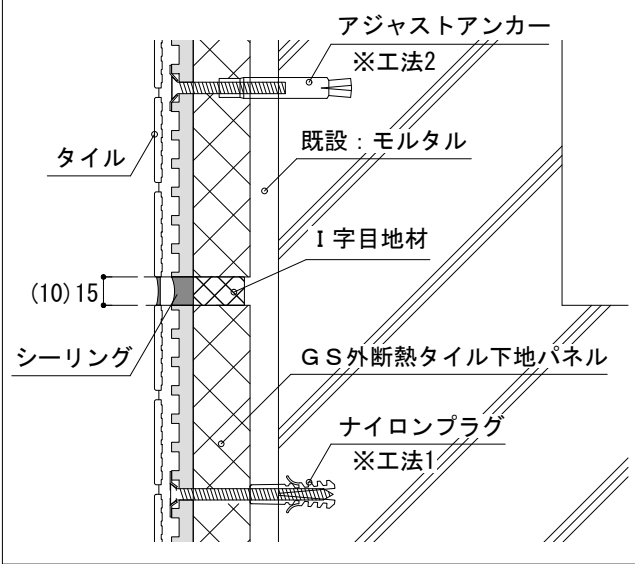
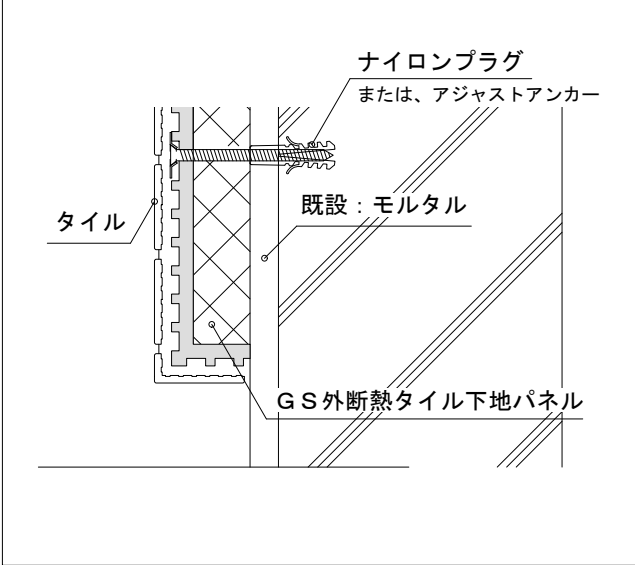
標準納まり図

※図は、GSタイル下地パネル納まり図です。

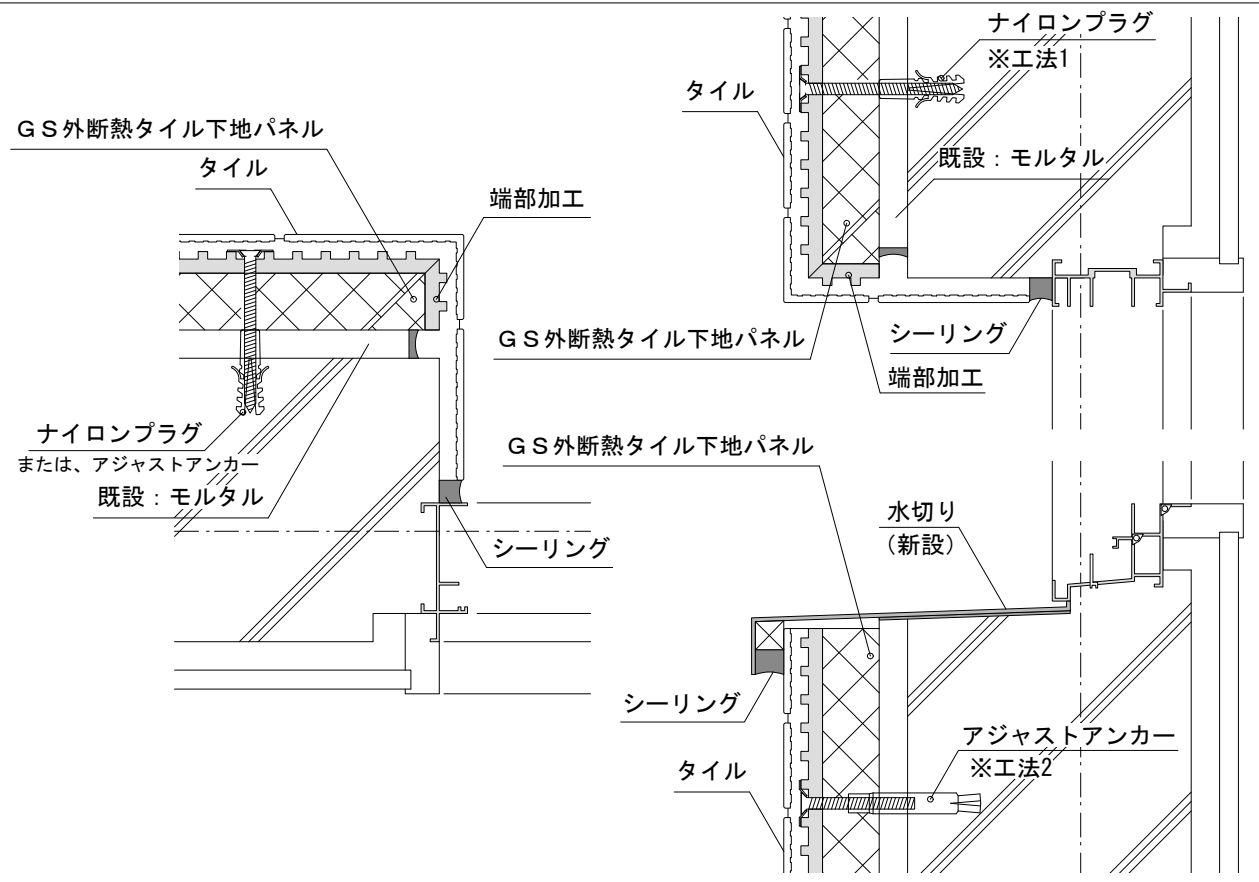
取付方法は、GSパネルも基本、同じとなります。



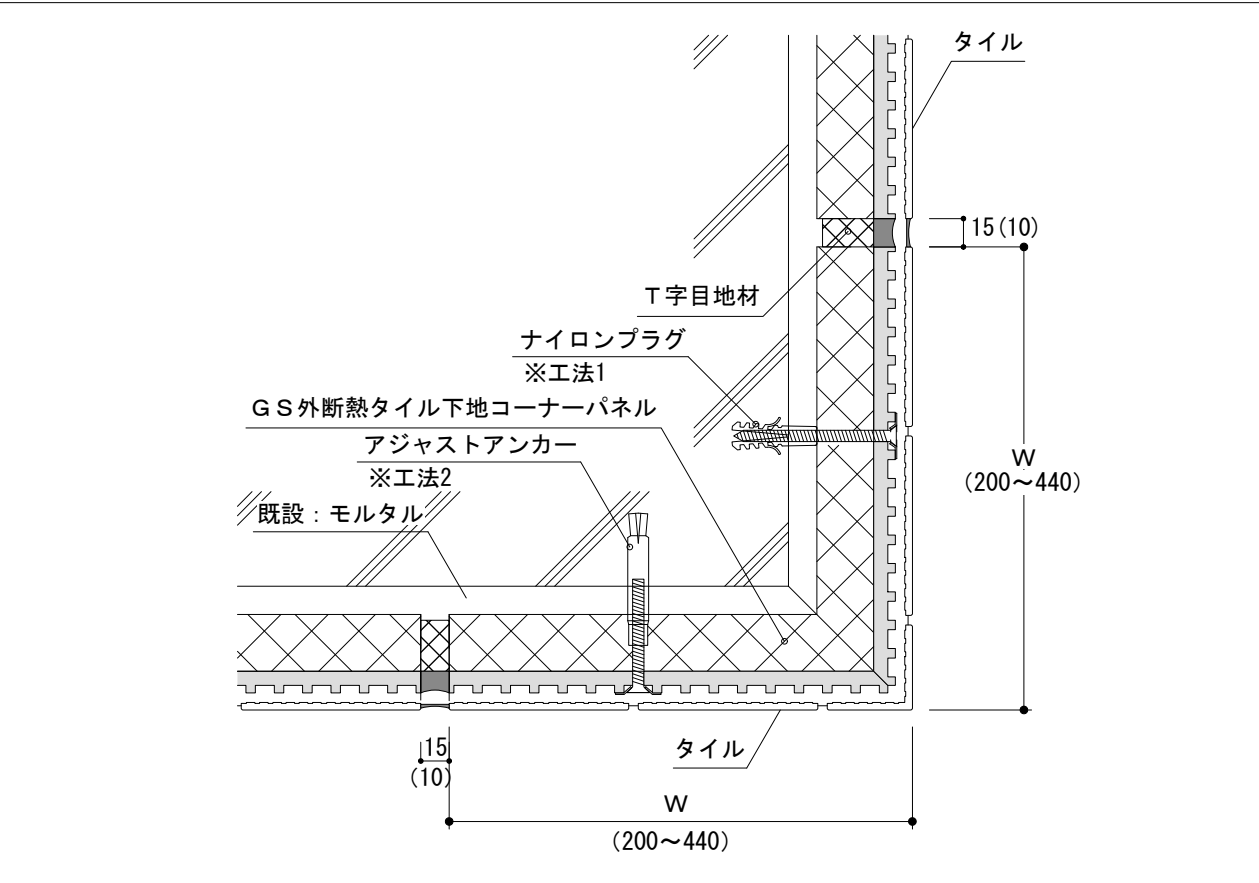
※後貼り

A部詳細図 	D部詳細図 
B部詳細図 	
C部詳細図 	

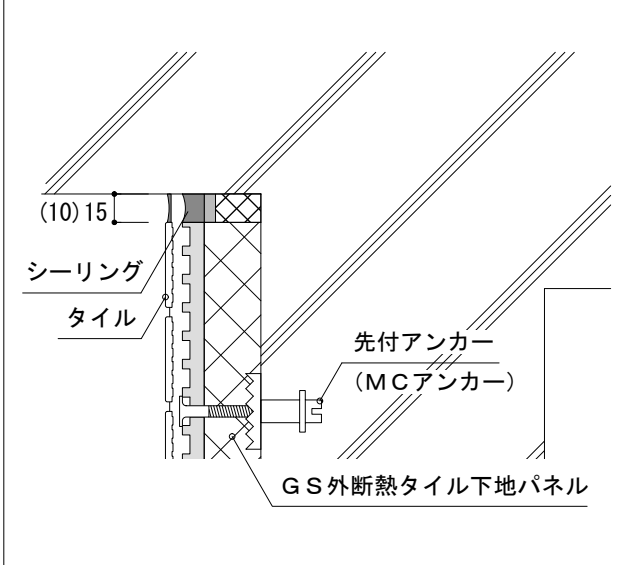
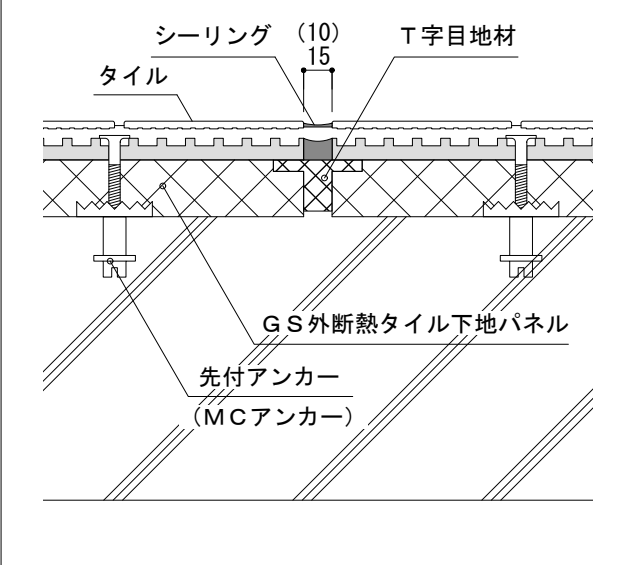
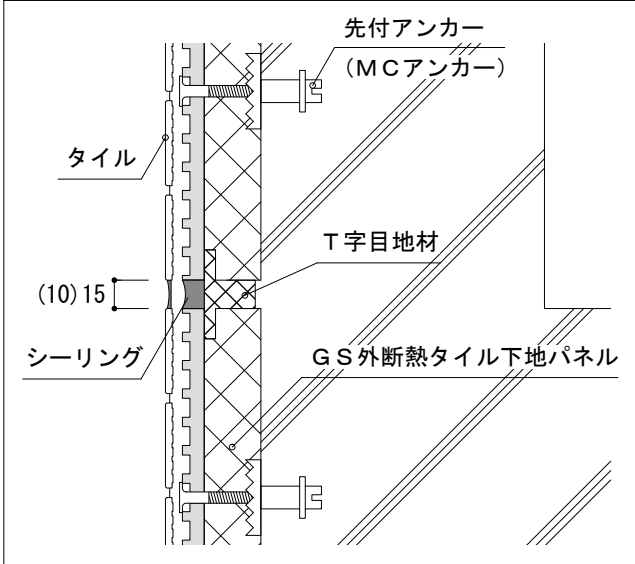
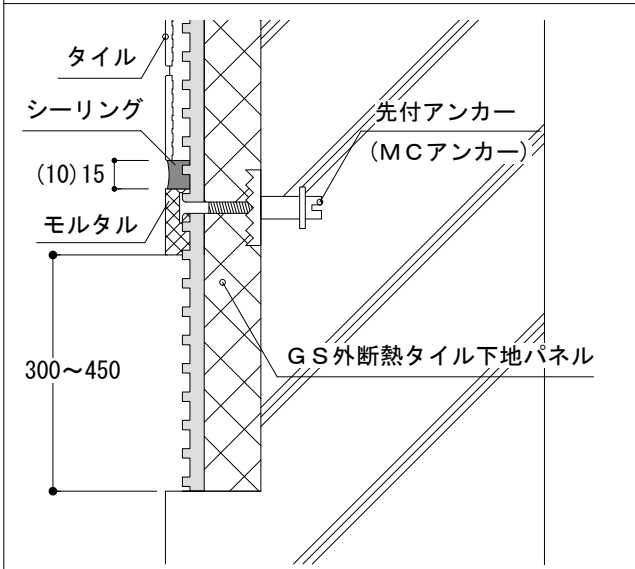
E 部詳細図



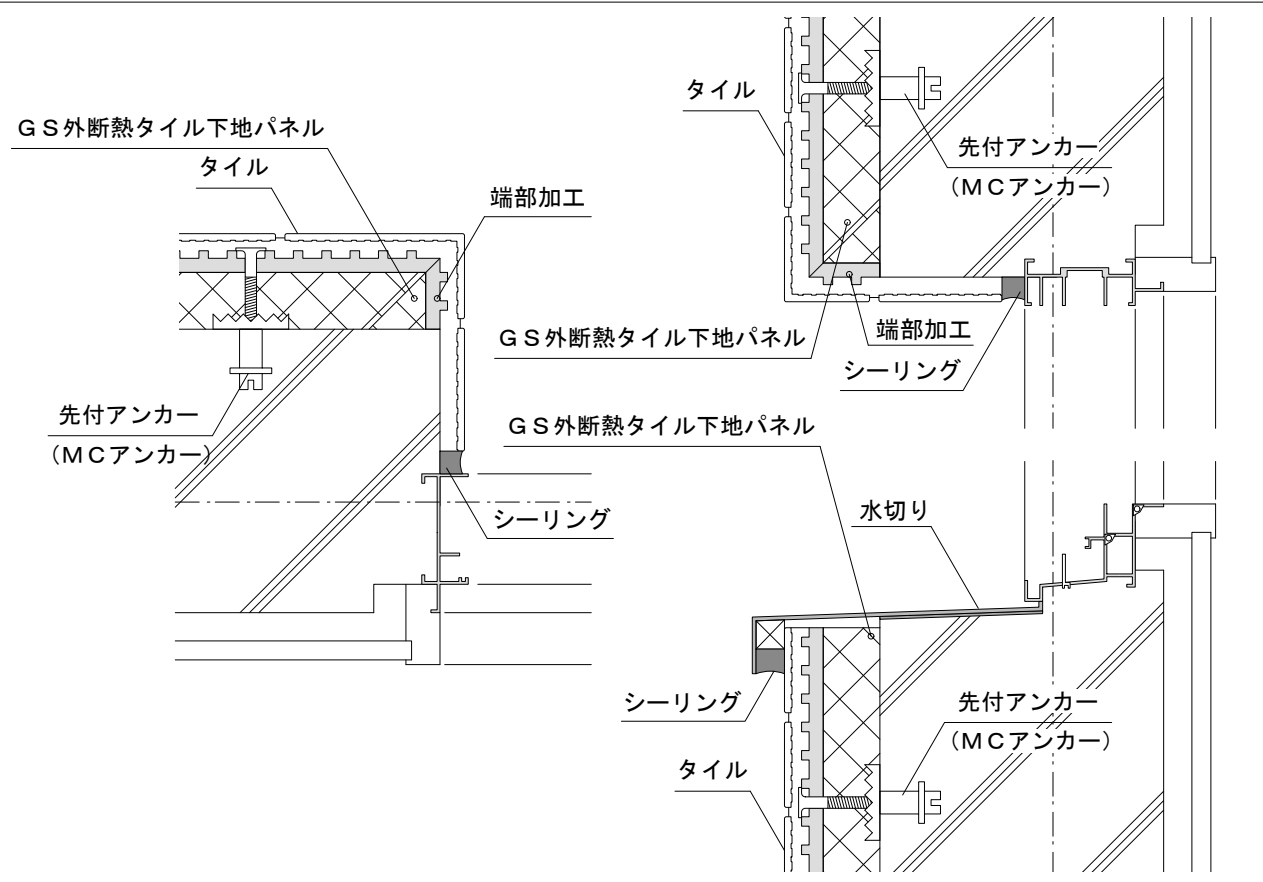
F 部詳細図



※打込み

A 部詳細図  (10) 15 シーリング タイル 先付アンカー (MCアンカー) GS 外断熱タイル下地パネル	D 部詳細図  シーリング (10) 15 T字目地材 タイル GS 外断熱タイル下地パネル 先付アンカー (MCアンカー)
B 部詳細図  先付アンカー (MCアンカー) タイル T字目地材 (10) 15 シーリング GS 外断熱タイル下地パネル	
C 部詳細図  タイル シーリング (10) 15 モルタル 先付アンカー (MCアンカー) GS 外断熱タイル下地パネル 300~450	

E 部詳細図



F 部詳細図

