
GS外断熱パネル
-設計・施工要領書-

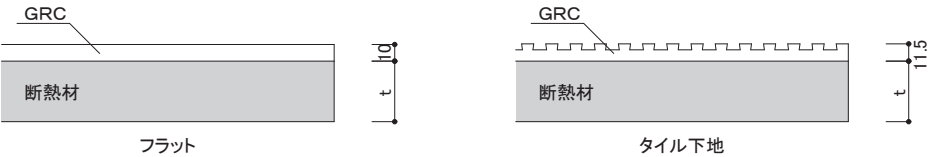


日本ハウス株式会社
ジーシールド事業部

1-1 パネル構成・特徴

GS外断熱パネルは、GRC(Grass Fiber Reinforced Cement: 耐アルカリガラス繊維強化セメント)を表面材にして断熱材のカネライトフォーム®スーパーE-Ⅲと一体化した複合断熱パネルです。

タイル下地パネルは、GRC表面にタイルの付着性向上を目的とした凹凸模様(MCR工法)を施したパネルです。MCR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。



1-2 表面材(GRC)の物性と品質

不燃材料 国土交通大臣認定NM-8313

GRCの物性 GRCに含まれるガラス繊維(ARGファイバ)はジルコニア(ZrO₂)含有率が17%以上と高く、耐アルカリ性、耐酸性に優れたガラス繊維です。

		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

GRCの品質 セメント、骨材及び耐アルカリガラス繊維を主材料とし、スプレー法及びプレミックス法により製造GRCに適用

項 目	規 定
ひび割れ	60cm離れて目視、目立つものがないこと。
反り、くぼみ、欠け	使用上有害でないこと。

GRCの形状 形状は平面及び曲面板(リブ付を含む)で表面は平滑面及び粗面とし、厚さ及び厚さの許容差は下表

厚さの許容差	厚さ(mm)
+1 -0	3,4,5,6,7,8,9
+2 -0	10,11,12,14,16,18,20,22,24,26,28
+5 -0	30,35,40,45,50,50超

1-3 断熱材(カネライトフォーム®スーパーE-Ⅲ)の物性

カネライトフォームの物性

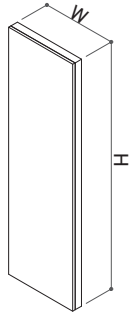
GS外断熱パネルでは押し発泡ポリスチレン保温板・カネライトフォーム®スーパーE-Ⅲを使用しております。
一切のフロン類・温室効果ガスを使用しておらず、グリーン購入法にも適合しております。

項 目	単 位	XPS3bA	試 験 法
		スーパーE-Ⅲ	
熱伝導率 (20℃)	W/m・k (kcal/mh℃)	0.028 (0.024) 以下	JIS A 9521
圧縮強さ	N/cm ²	20以上	JIS A 9521
曲げ強さ	N/cm ²	25以上	
吸水量	g/100cm ²	0.01以下	JIS A 9521
透湿係数	ng/(m ² ・s・Pa)	145以下	JIS A 9521 (厚さ:25mm)
加熱変形温度	℃	80(短期) 70(長期)	カネカ法
燃焼性		合格	JIS A 9521

1-4 GS外断熱パネル寸法規格・重量

パネル寸法規格

表面材厚		断熱材厚	大きさ	
GRC		カネライトフォーム	幅 (W)	長さ (H)
フラット	タイル下地			
10mm	11.5mm	30mm	600mm	1800mm
		40mm		2400mm
		50mm		2700mm
		75mm	900mm	3000mm
		100mm		



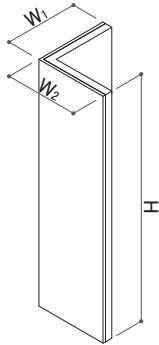
フラットパネル

パネル重量

重量は断熱材t=30の場合です。

大きさ		表面形状	
幅 (W)	長さ (H)	フラット	タイル下地
900mm (600mm)	1800mm	35.2kg (23.5kg)	36kg (24kg)
	2400mm	47.0kg (31.3kg)	48kg (32kg)
	2700mm	52.9kg (35.2kg)	54kg (36kg)
	3000mm	58.7kg (39.2kg)	60kg (40kg)

※21.75kg/m²



コーナーパネル

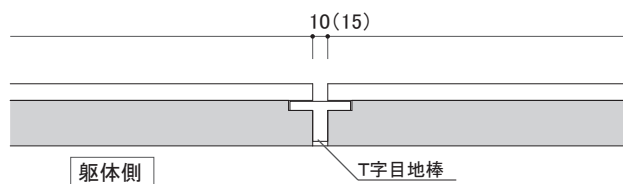
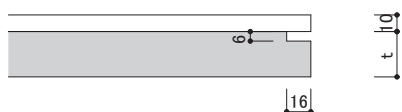
コーナーパネルは鋭角60以上鈍角120度以下になるようにする。
コーナーパネルはW1+W2の合計が800mm以下になるようにする。

1-5 パネル小口加工

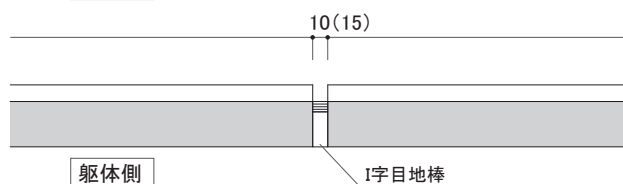
パネル小口標準形状

小口形状は目地使用、使用目的により2種類あります。

- ① T字目地用小口…打込み工法に適しています。

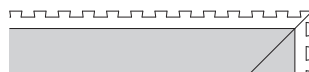


- ② I字目地用小口…改修・後貼り工法に適しています。

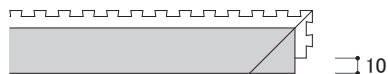


パネル小口端部加工形状

- ① 端部加工



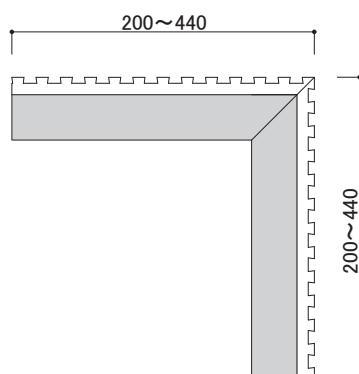
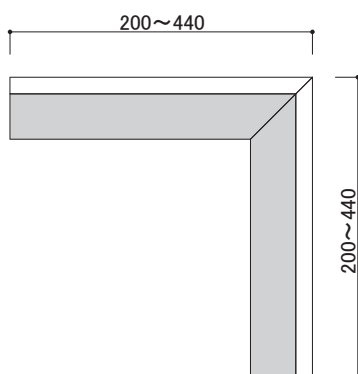
- ② 端部加工(目地処理用)



- ③ 簡易端部加工



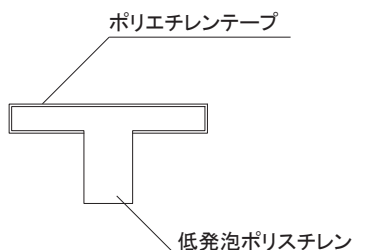
パネルコーナー加工形状



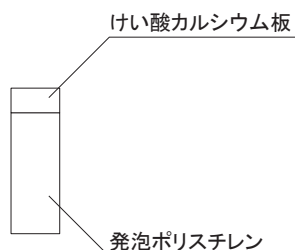
2 パネル副資材

目地材

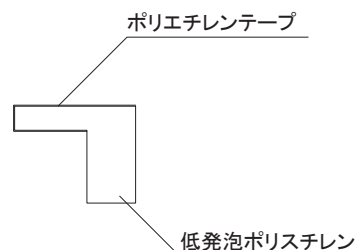
① T字目地棒



② I字目地棒



③ L字目地棒

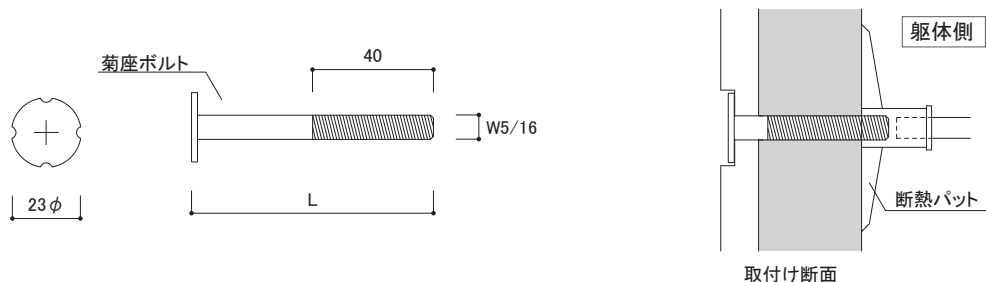


打込み工法用金物

金物の材質は、強度等に関しては鉄クロムメッキ製でも対応可能ですが、施工後の発錆等耐久性を考慮してできるだけステンレス製を使用して下さい。

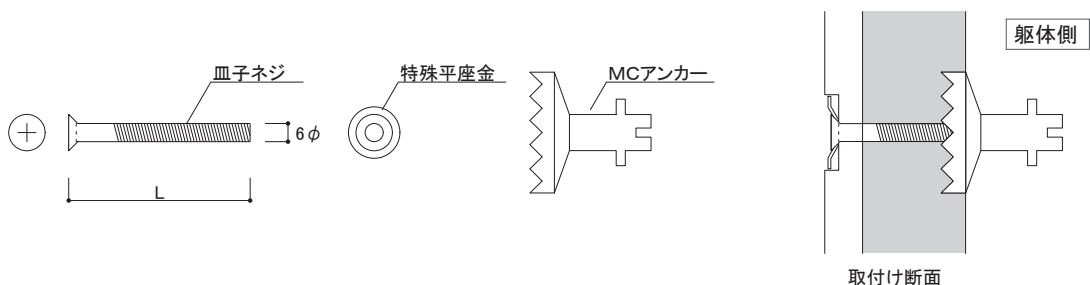
①工法Ⅰ 埋め戻し用ボルト

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り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特殊平座金のセットを使用します。



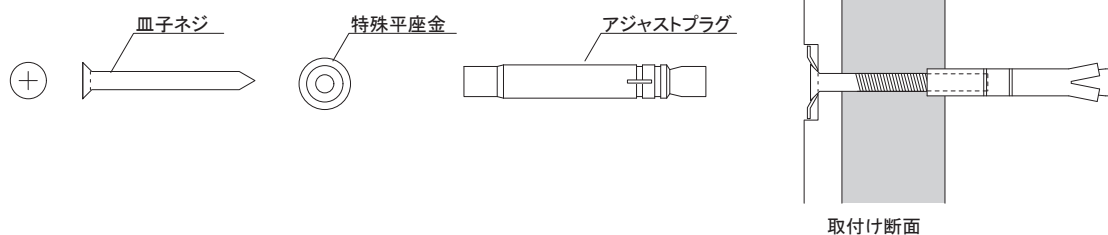
2 パネル副資材

後貼り工法用金物

金物の材質は、強度等に関しては鉄クロムメッキ製でも対応可能ですが、施工後の発錆等耐久性を考慮してできるだけステンレス製を使用して下さい。

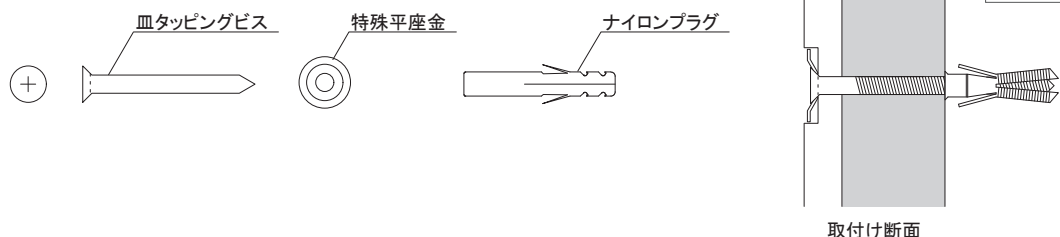
①工法Ⅰ アジャストプラグ工法

コンクリート躯体に接着剤とアジャストプラグを止め付け、このプラグにパネルをボルト止める工法です。ボルトは皿子ネジM6と特殊平座金のセットを原則とします。



②工法Ⅱ ナイロンプラグ工法

コンクリート躯体に接着剤とナイロンプラグを止め付け、このプラグにパネルをボルト止める工法です。ボルトは皿タッピングビスM6と特殊平座金のセットを原則とします。



パネル取付け用接着剤―後貼り工法用

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り400g/m²以上として下さい。
躯体の精度で場合によっては団子張りとし、100φ×5mm厚程度を300mmピッチで塗布して下さい。

パネル間・取り合い部分シーリング材―各工法共通

パネル間、取り合い部分のシーリングは、建物層間変位や部材の温度収縮に対して、シーリング材の変形追従性に大きく左右されますので、2成分系変成シリコン系を使用して下さい。
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下さい。

パネルの目地には目地材が入っておりますが、他部材の取り合い部分には必ずバックアップ材等を入れ、2面接着になるようにして下さい。

3 パネル施工手順・注意点

①パネル割付図の作成

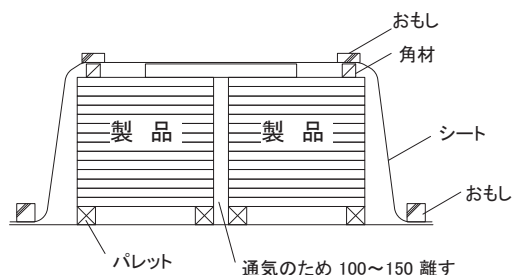
平面図・躯体図・矩計図等パネル割付けに必要な図面よりパネル割付図を作成します。
耐震スリット・構造スリットがある場合はパネル目地をスリット位置に合わせて割付します。
またGSタイル下地の場合はタイル割付図に基づき、タイル目地位置にパネル目地位置を合わせて割付します。

②パネル割付図の承認

パネル割付図面の承認をいただき、工場にて製造・加工を行います。
パネルの納期については原則として割付図承認後30日いただきますが、現場の工期等に合わせ対応できる場合は対応いたしますので、担当者と事前に打ち合わせして下さい。

③パネル搬入及び仮置き・運び方

パネルの搬入は搬入量・現場の状況に応じた搬入方法にて納入させていただきます。
現場での時間帯による規制、車両規制等ある場合は事前にお知らせ願います。
仮置きは、搬入後速やかに直射日光及び雨露にさらされないよう養生・保管をして下さい。
納入品目・数量及び損傷の有無をご確認お願いいたします。



パネルを運ぶ時には下記のことにご注意して下さい。

- ・パネルを荷山から運び出す時は表面材を擦らないようにして下さい。
- ・パネルを運ぶ時はたわませないようにパネルを立てて運んで下さい。
- ・パネルを地面・足場等に仮置きする場合は直接置かないようにして下さい。

④パネル現場での加工について

パネルを現場で加工する時は、平滑な下地の上に置き加工して下さい。
打込み工法時、パネルにセパレーター用の下穴あける場合はコンクリートドリル刃であけ、
アンカー用の下穴は専用の座堀キリを使用して下さい。
この時ハンマードリル等の振動機能はパネルを傷つけるので使用しないで下さい。

パネルを現場で切断する場合はダイヤモンドカッター等を使用し、吸塵装置付等の粉塵飛散防止の処置をして下さい。

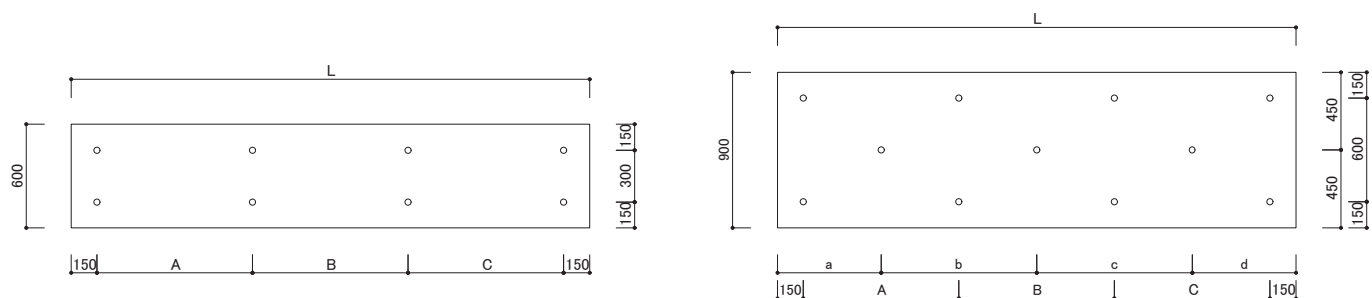
パネルの貼り付け(現場での簡易端部・簡単な補修)の時にはエポキシ樹脂を主成分とする2液等量混合型の速硬化型接着剤をご使用下さい。

パネルには釘を打たないで下さい、パネルの建て込み時に縦バタを仮固定する場合はパネル上部断熱材に釘を刺し、鉄線にて軽く固定してください。

3 パネル施工手順・注意点

⑤パネル穴あけ位置

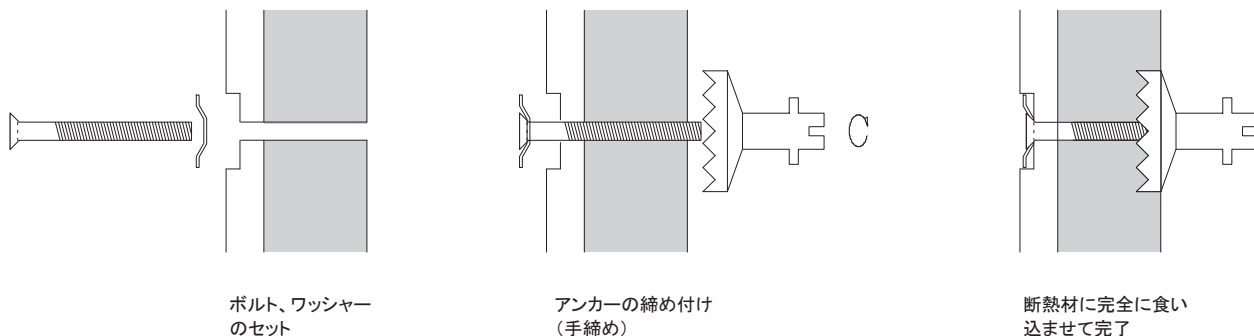
工法Ⅰの埋戻しボルトの場合はセパレーターの穴を兼用いたしますので下穴を座堀キリにてあけます。
工場にて穴あけ加工はしますが現場穴あけの場合は下記ピッチを参考にしてください。



W寸法	L	A	B	C	a	b	c	d	アンカー本数
600	900	600	—	—	—	—	—	—	4
	1800	750	750	—	—	—	—	—	6
	2400	700	700	700	—	—	—	—	8
	2700	800	800	800	—	—	—	—	8
	3000	900	900	900	—	—	—	—	8
900	900	600	—	—	450	—	—	—	5
	1800	750	750	—	525	750	525	—	8
	2400	700	700	700	500	700	700	500	11
	2700	800	800	800	550	800	800	550	11
	3000	900	900	900	600	900	900	600	11

⑥MCアンカー取付け

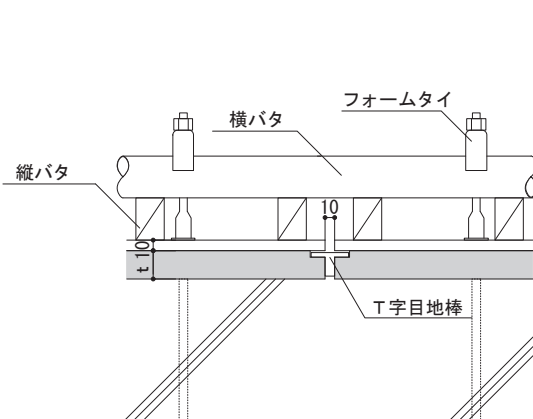
建て込み前に下準備として下記手順でアンカーを取付けます。



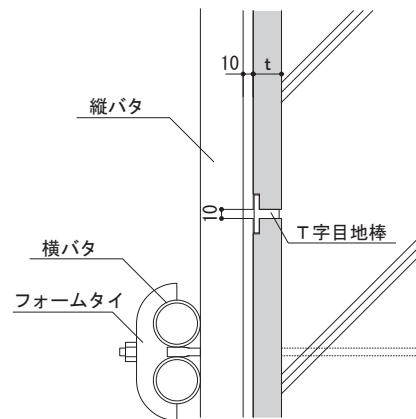
3 パネル施工手順・注意点

⑦パネル目地部分参考

- ・基礎部分でベース天端よりパネルを建て込みする場合は、不陸調整をして下さい。
- ・パネルの目地部分には目地棒を入れ隙間ができた場合はノロの噴出し防止のためバックアップ材等で塞いで下さい。

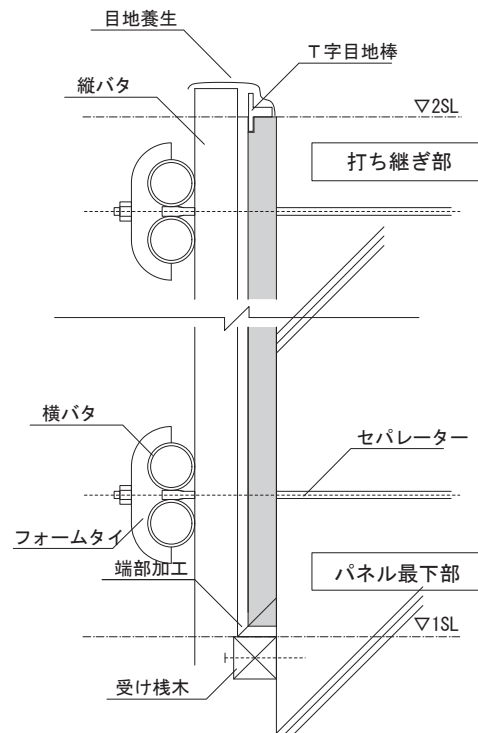
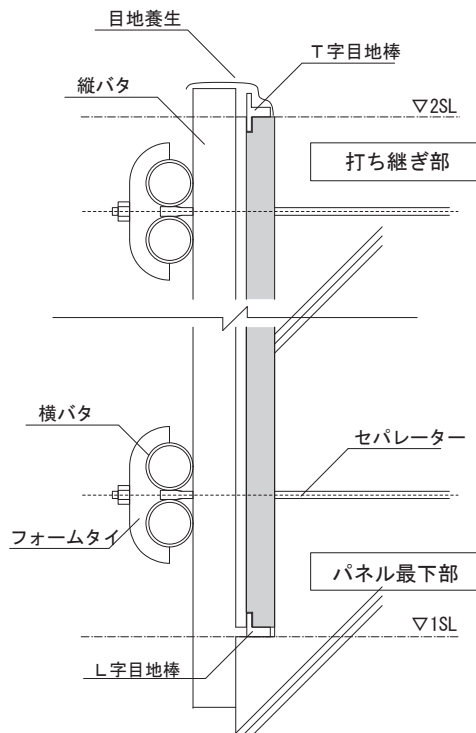


目地部横断面



目地部縦断面

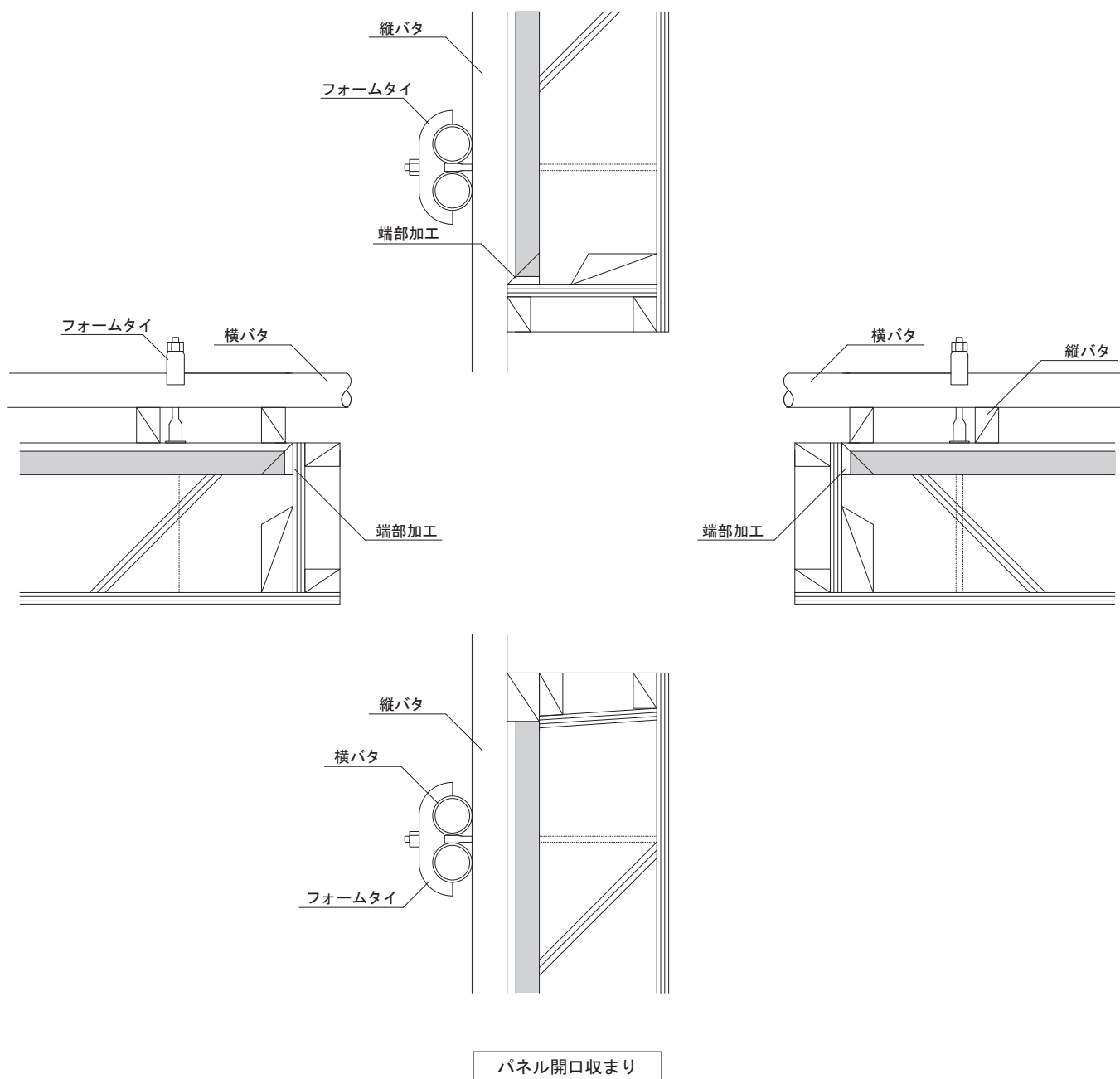
⑧パネル最下部納まり参考



3 パネル施工手順・注意点

⑨パネル開口部参考

- ・パネル建て込み後、開口部周りの型枠を取付けます。
- ・開口部周りはノロが噴出しやすいのでパネルと型枠の間隙がある場合は養生テープ等で塞いで下さい。



3 パネル施工手順・注意点

⑩コーナーパネルの建て込み

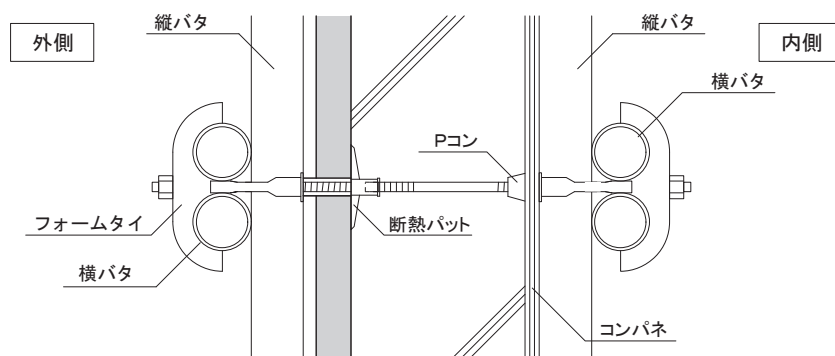
- ・一面方向の平パネル建て込み後、コーナーパネルを建て込みます。

⑪配筋

- ・壁の配筋は外型枠(外断熱パネル)建て込み後に行います。
- ・鉄筋の接合をガス圧接法で行う場合はガスの炎、火の粉が断熱材にふれないよう不燃材等で、十分に養生を行い、手元に消火器具を設置してください。
- ・配筋前にパネル目地に隙間があればバックアップ材等で塞いで下さい。

⑫内型枠の組立て

- ・外型枠及び配筋後内型枠の建て込みをします。



⑬型枠建て込み後の検査・コンクリート打設

- ・型枠建て込み後チェックをおこなってからコンクリートの打設をして下さい。
- ・打設時は急激に側圧がかからないように、注意しながら打設して下さい。
- ・コンクリート打設後、ノロが噴出した箇所はただちに水洗いを行い、パネル表面に付着したセメントペーストを取り除いて下さい。

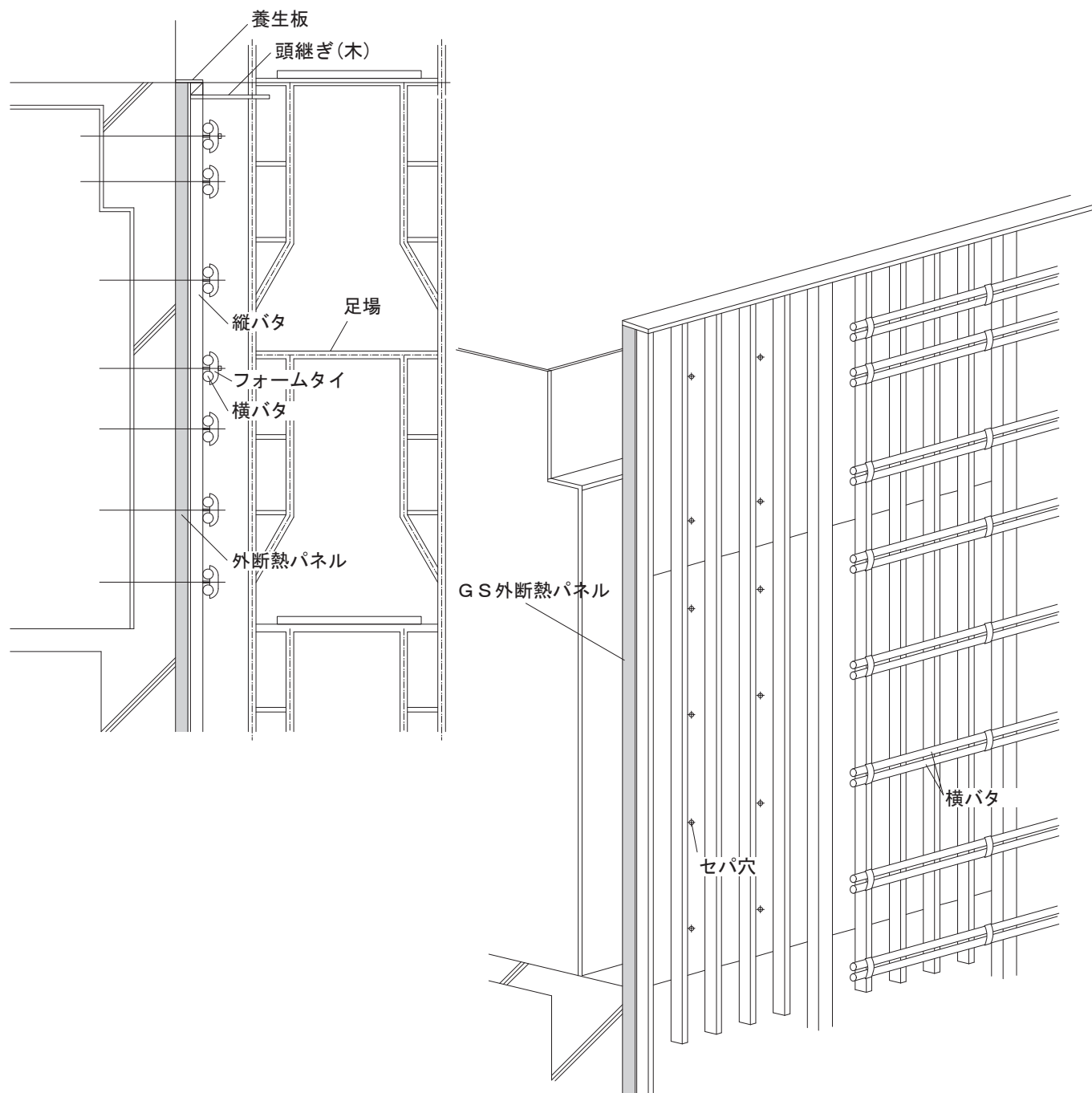
⑭補強材の除去・脱型・パネル補修

- ・補強部の解体にあたっては、パネルに傷がつかないように十分注意して下さい。
- ・型枠撤去後、ボルト頭及びセパレーター穴をプライマー処理のうえ、パテ材(樹脂モルタル系やエポキシ系材料)にて平滑にして下さい。
- ・セパレーター穴は棒状ポリエチレン(エサフォーム等)を挿入し処理を行います。
- ・パネル表面の汚れについては目の細かいやすりでかるく擦って下さい。強く擦ると表面が濃くなるので注意して下さい。

3 パネル施工手順・注意点

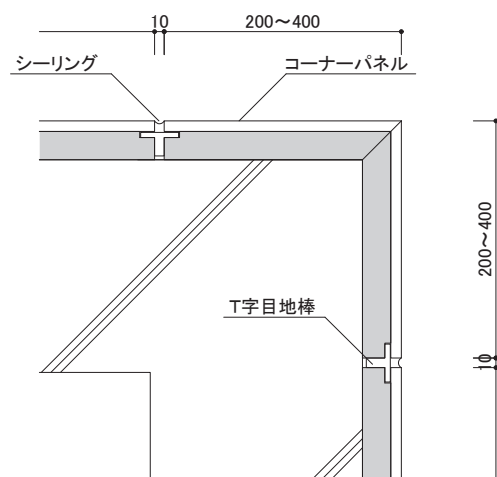
⑮仕上げ

- ・塗装仕上げの場合、調合・工程などは各メーカーの仕様にしたがってください。
- ・タイル仕上げの場合、施工方法は日本建築学会建築工事標準仕様書(JASS19)陶磁器質タイル貼り工事に準じて下さい。

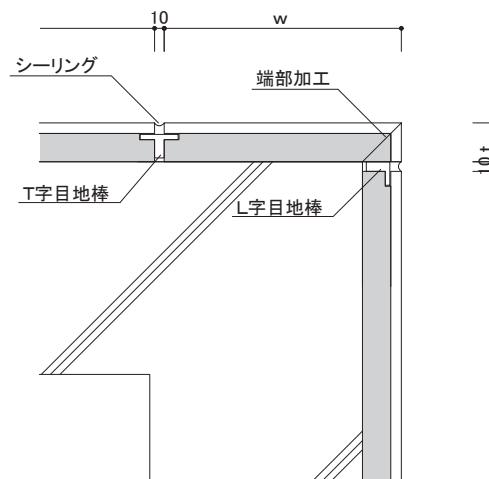


4 各部標準納まり図

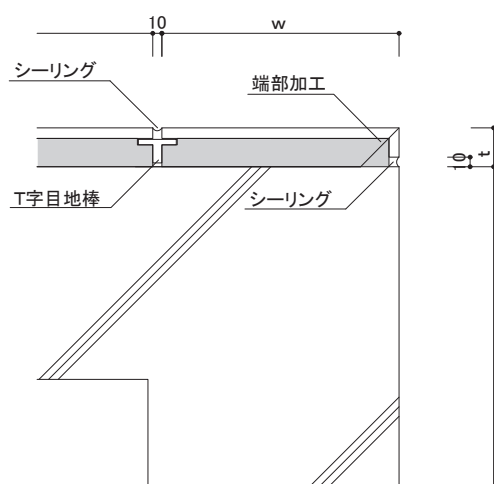
・出隅部分



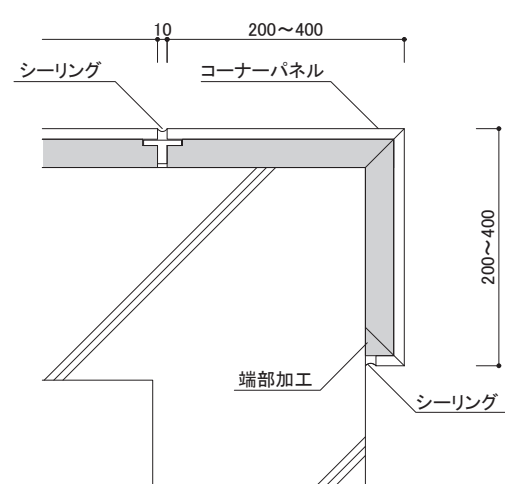
出隅部分収まり①



出隅部分収まり②



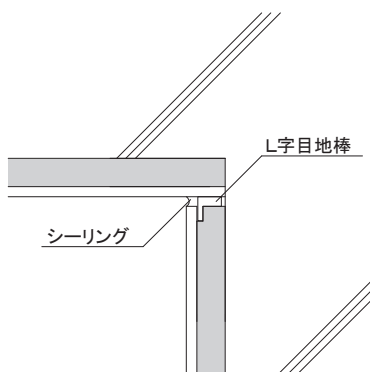
出隅見切り収まり①



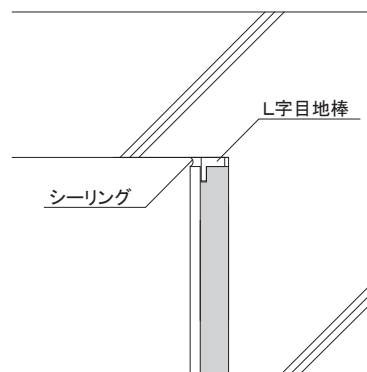
出隅見切り収まり②

4 各部標準納まり図

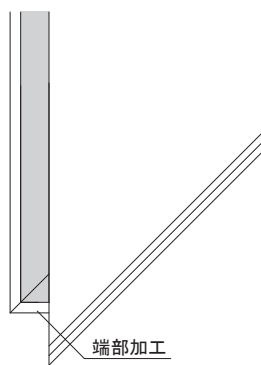
・入隅・上端・下端



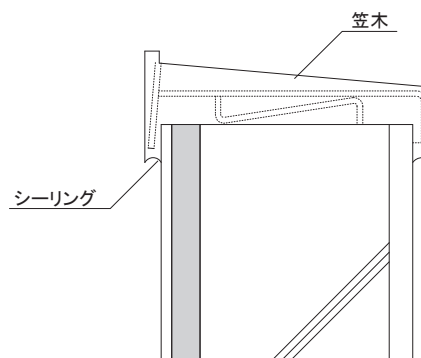
入隅部分収まり①



天端入隅収まり①



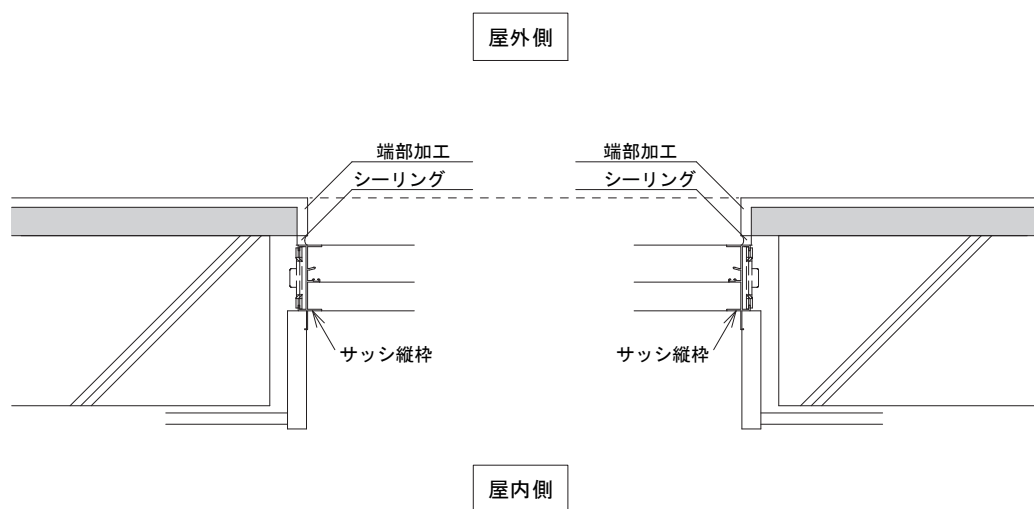
下端収まり①



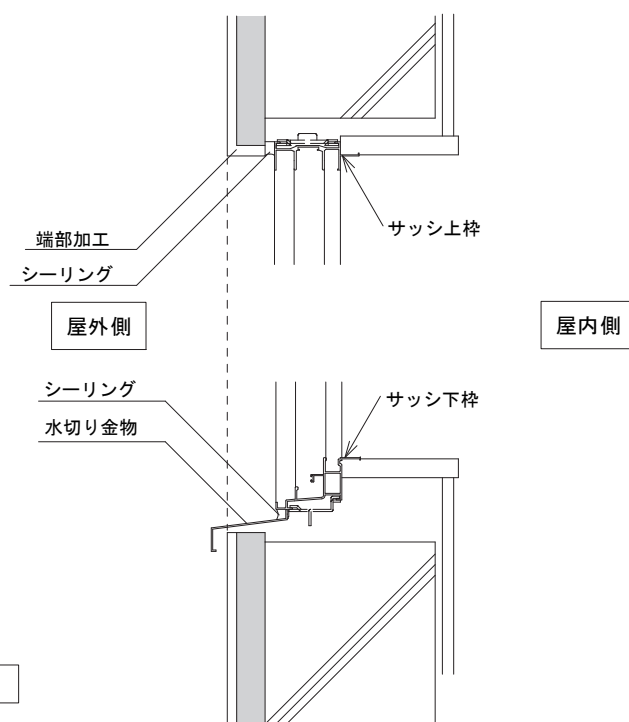
上端収まり①

4 各部標準納まり図

・開口部



水平断面



垂直断面