

外壁・内壁・天井用断熱パネル

スタイロウォール[®]

設計・技術資料

スリップジョイント S2

スプラインジョイント

ボルトレス B3

めいせい

明正工業グループ



スタイロ加工株式会社

1	特長	2
2	製品の種類	3
	[2-1] 製品の種類……………	3
	[2-2] 表面材の種類……………	3
3	使用部位・用途	
	[3-1] 使用部位……………	4
	[3-2] 使用対象として想定する建物用途……………	4
	[3-3] タイプ別 適合部位・用途……………	4
4	形状・寸法	5
	[4-1] 断面形状……………	5
	[4-2] 寸法……………	5
5	標準仕様	6
	[5-1] スタイロウォール標準仕様……………	6
	[5-2] 表面材の種類と標準仕様……………	6
6	性能	7
	[6-1] 気密性……………	7
	[6-2] 断熱性……………	7
	[6-3] 強度……………	9
	[6-4] 耐風圧性……………	9
	[6-5] 表面材耐候性・耐食性……………	10
	[6-6] 水密性……………	10
	[6-7] 難燃性……………	10
	[6-8] 施工性……………	10
	[6-9] 環境性……………	10
	[6-10] 耐熱性……………	10
7	耐アンモニア性鋼板	11
	[7-1] ZAM® 鋼板……………	11
	[7-2] ZAM® 塩ビ鋼板……………	12
8	参考ディテール	13
	[8-1] 外壁納まり：鉄骨構造＋折板屋根……………	13
	[8-2] 外壁下端納まり……………	16
	[8-3] 外壁納まり：屋根取合い納まり……………	17
	[8-4] 外壁納まり：出隅……………	19
	[8-5] 外壁納まり：入隅……………	21
	[8-6] 窓開口部納まり：一般サッシ・排煙窓……………	23
	[8-7] 開口部納まり：防熱扉……………	26
9	副資材	27
	[9-1] 副資材一覧……………	27
	[9-2] 副資材詳細……………	28
	施工上のご注意	31
	お願いとご注意	32

「スタイロウォール」は高断熱と低コスト、
デザイン性を兼ね備えた次世代型の複合パネルです。

スタイロウォール®

高断熱性・高気密性

芯材にはスタイロフォーム [EK- II] を採用。厚さ 50mm で、熱貫流率 $K = 0.56\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ($0.48\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$)。当社独自のジョイント方式とあいまって優れた気密性と断熱性を発揮し、室内の快適性と省エネ性を実現します。

高強度・高剛性

芯材スタイロフォームの両面に厚さ 0.35mm の鋼板を、独自のウレタン系接着剤で強力に接着して一体化。高い強度と剛性を発揮する複合パネルです。パネルの強度が高いため胴縁ピッチを大きく飛ばす事が出来ます。

高意匠性

表面材にはガルバリウム鋼板およびカラー鋼板を採用。両面鋼板仕様ですから内外ともフラットですっきりとした外観を実現します。特に「ボルトレス B3」はボルト頭が表面に現れず、より美しい仕上がりとなります。

高耐候性・高耐食性

ガルバリウム鋼板、カラー鋼板ともにめっきや塗料などにより鉄板を保護して優れた耐候性を発揮。さまざまな気象条件の中で長期間にわたって表面材の劣化を抑え、錆から守ります。また、「ZAM® 鋼板」および「ZAM® 塩ビ鋼板」を有し、畜舎内でも高い耐食性を発揮します。

省施工性

働き巾 900mm、最大長さ 12m まで製作可能ですから現場での施工性が良くコストを抑えます。また両面鋼板仕様でも最大 $7.9\text{kg}/\text{m}^2$ と軽量のため、取扱い、施工がより容易です。

低コスト・短納期

当社工場・製造ラインでの一貫自動生産により、低コストと短納期を実現。建築コストの低減化に貢献します。

環境性

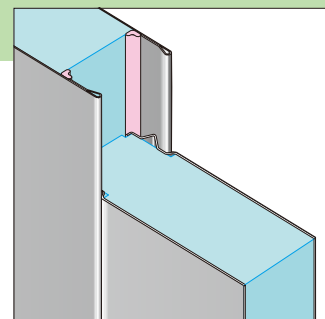
スタイロフォームは地球環境に影響をおよぼさないノンフロン製品。しかもリサイクル可能で、グリーン購入法適合商品にもなっています。

[2-1] 製品の種類

ジョイント部の形状・ジョイント方式により 3 種のタイプをラインナップ。

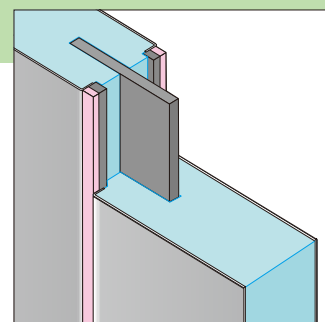
スリップジョイント S2

- 簡単な作業でパネル間のジョイントができる施工性の良い複合パネルです。
- 嵌合部内への異物の侵入を防ぐ独自の工夫がしてあります。
- ジョイント部にシーリング材を塗布して差し込むだけです。
- 高い製品強度があり、胴縁ピッチは最大で 3.8m まで大きく出来ます。



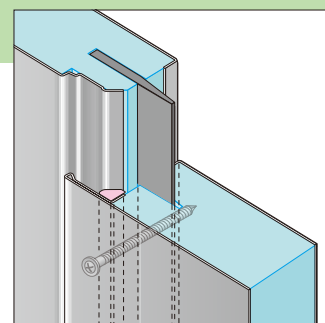
スプラインジョイント

- 高い気密性を持ち、外部からの異物をシャットアウトするとともに、結露を防ぎます。
- 樹脂製スプラインを使用してパネル間をジョイント。
芯材であるスタイロフォームの連続性を高めています。
- パネルジョイント目地は、シーリング仕上げとなります。
- 高い製品強度があり、胴縁ピッチは最大で 3.9m まで大きく出来ます。



ボルトレス B3

- ジョイント部内でボルト止め。ボルト頭が隠れて表面に表れないため、美しく仕上がります。
- テーパータイプの樹脂製スプラインでパネル間をジョイント。
- ノンシールジョイントです。
- 胴縁ピッチは 1.2m または 1.4m です。



[2-2] 表面材の種類

- カラー鋼板（アイボリー）
- ガルバリウム鋼板
- 耐アンモニア性に優れた鋼板「ZAM[®]※¹ 鋼板」
- 塩ビ被覆型高耐アンモニア鋼板「ZAM[®] 塩ビ鋼板」※²（アイボリー）
- 表面材を表面と裏面に自由に選んで組み合わせることができます。

※ 1： 1) 「ZAM」は、日新製鋼株式会社の登録商標です。

2) 「ZAM」は、日新製鋼が開発した溶融亜鉛 Zn- アルミニウム Al- マグネシウム Mg 合金めっき鋼板の商品名です。

※ 2： 耐アンモニア性に優れた鋼板「ZAM[®] 鋼板」の表面をさらに塩ビフィルム 2 層で被覆し、アンモニアガス等腐食性ガスをシャットアウトします。

[3-1] 使用部位

●外壁 ●内壁 ●天井 ●間仕切壁

[3-2] 使用対象として想定する建物用途

●定温小型倉庫 ●低温保管庫 ●鶏舎 ●豚舎 ●牛舎 ●キノコ栽培施設 ●冷蔵庫 ●恒温倉庫
●工場 ●作業室 ●間仕切壁

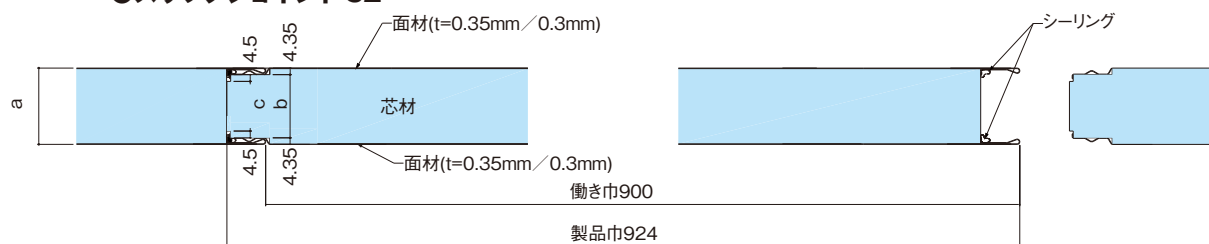
[3-3] タイプ別 適合部位・用途

	外壁	内壁	天井	間仕切壁
スリップジョイントS2	◎	○	○	◎
スプラインジョイント	◎	◎	◎	◎
ボルトレスB3	◎	○	△	△

◎：最も適している ○：適している △：使用には注意が必要

[4-1] 断面形状

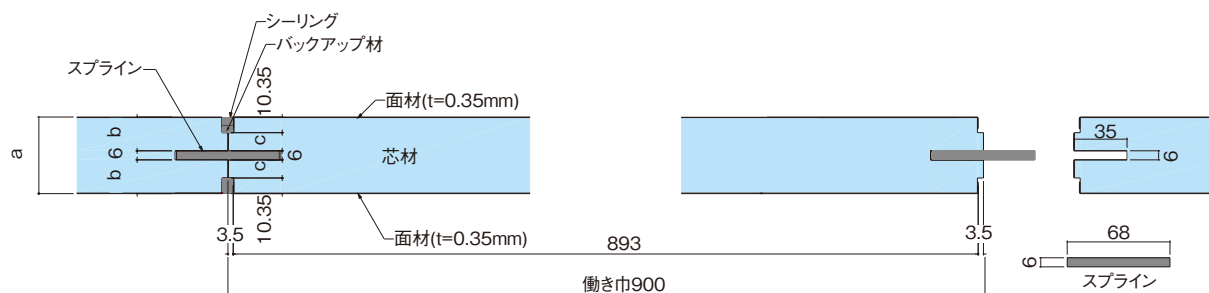
●スリップジョイント S2



厚さ: T (mm)	a *	b	c
30	30.7 (30.6)	22	13
40	40.7 (30.6)	32	23
50	50.7 (30.6)	42	33

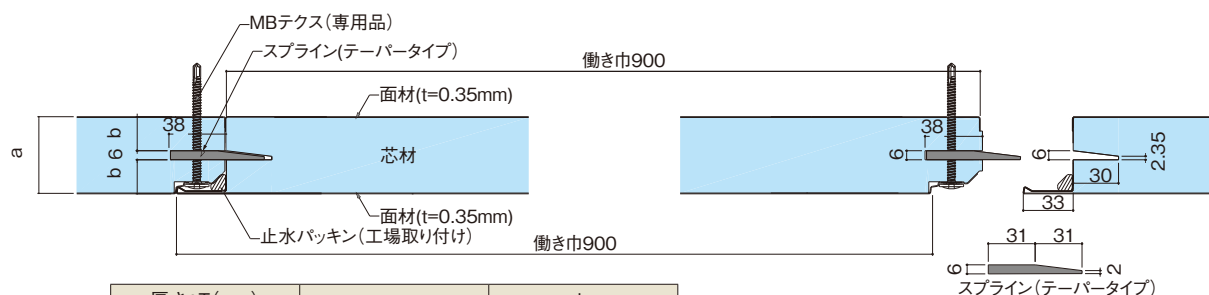
※ () 内は、t0.3mmの面材を使用した場合の数値です。

●スプラインジョイント



厚さ: T (mm)	a	b	c
40	40.7	17.35	7
50	50.7	22.35	12

●ボルトレス B3



厚さ: T (mm)	a	b
40	40.7	17.35
50	50.7	22.35

[4-2] 寸法

	スリップジョイント S2	スプラインジョイント	ボルトレス B3
長さ (mm)	1,800 ~ 12,000		
働き巾 (mm)	900		
厚さ (mm)	30・40・50	40・50	40・50

※厚さは最大 250mm まで製作可能ですので、ご相談ください。

※片面パネルをご希望の場合は別途ご相談ください。

[5-1] スタイロウォール標準仕様

商品名	芯材	止水方法	厚さ (mm)	重量 (kg/㎡)	働き巾 (mm)	長さ	表面材
スリップジョイント S2	スタイロフォーム 3種b 熱伝導率 0.028 (w/m・k) 以下	嵌合内部 シーリング	30	7.2	900	1,800 ~ 12,000 指定寸法で 受注生産	ガルバリウム 鋼板
			40	7.5			カラー鋼板
			50	7.8			耐アンモニア性に 優れた鋼板 「ZAM [®] 鋼板」
スプラインジョイント		目地 シーリング	40	7.5			塩ビ被覆型 高耐アンモニア鋼板 「ZAM [®] 塩ビ鋼板」
			50	7.8			
ボルトレス B3		発泡 シール材	40	7.6			
			50	7.9			

[5-2] 表面材の種類と標準仕様

表面材は、カラー鋼板・ガルバリウム鋼板・ZAM[®] 鋼板・ZAM[®] 塩ビ鋼板から、表面／裏面で自由な組合せができます。

種類	厚さ (mm)	符号	JIS	素材	めっき付着量	表面処理
ガルバリウム鋼板	0.35 0.3*	3.5GL 3.0GL	G3321	溶融55%アルミニウム 亜鉛めっき鋼板	150g/㎡	素地
カラー鋼板	0.35	3.5IS (アイボリー)	G3312	溶融亜鉛めっき鋼板	180g/㎡	ポリエステル樹脂 焼付塗装
耐アンモニア性に優れた 鋼板 「ZAM [®] 鋼板」	0.35	3.5Z	—	亜鉛-アルミニウム6% - マグネシウム3% めっき鋼板	380g/㎡	有機系クロメート フリー後処理
塩ビ被覆型 高耐アンモニア鋼板 「ZAM [®] 塩ビ鋼板」	0.35	3.5ZPI (アイボリー)	K6744	亜鉛-アルミニウム6% - マグネシウム3% めっき鋼板	180g/㎡	塩ビ樹脂フィルム 被覆 (250 μ)
	0.27	2.7ZPI (アイボリー)	K6744	亜鉛-アルミニウム6% - マグネシウム3% めっき鋼板	180g/㎡	塩ビ樹脂フィルム 被覆 (250 μ)

※表面材厚さ 0.3mm は、スリップジョイント S2 でのみお選びいただけます。

[6-1] 気密性

芯材スタイロフォームと独自のジョイント方式により、3 タイプとも高い気密性を発揮します。

スリップジョイント S2

- 嵌合部内部に 2 ヶ所シーリングを行うことにより気密性を確保しています。

スプラインジョイント

- 樹脂製スプラインにより芯材であるスタイロフォームの連続性を高めています。
- 面材端部の折り曲げ加工を行いシーリングを施工することで気密性を確保しています。

ボルトレス B3

- 嵌合部内部に設置する止水パッキンにより高气密性を確保しています。

[6-2] 断熱性

- 芯材のスタイロフォーム EK- II (3 種b) は完全に独立した微細な気泡で構成されています。
- 熱移動の 3 要素 (伝導、放射、対流) をいずれも小さく抑えることができます。
(熱伝導率 $0.028\text{W/m}\cdot\text{K}$ ($0.024\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$))
- パネルの断面性能を高めるために独自のパネル嵌合形状を採用し、スタイロフォームの連続性を高めるとともに、嵌合部においても優れた断熱性能を発揮します。

[6-2-1] スタイロウォールの熱貫流率

熱貫流率

商品名	厚さ (mm)	熱貫流率 $\text{W/m}^2\text{K}$ ($\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$)
スリップジョイント S2	30	0.94 (0.80)
	40	0.70 (0.53)
	50	0.56 (0.48)
スプラインジョイント	40	0.70 (0.53)
	50	0.56 (0.48)
ボルトレス B3	40	0.70 (0.53)
	50	0.56 (0.48)

[6-2-2] 芯材に使用しているスタイロフォーム

スタイロフォームは「EK-Ⅱ」を使用しています。熱伝導率が 0.028W/m・K (0.024kcal/mh℃) 以下であり、ノンフロン断熱材として高い断熱性能を発揮します。

スタイロフォームの種類と性能

JIS 規格 種類・記号		JIS A 9511:2006R A種押出法ポリスチレンフォーム保温板						試験法
		1種b	2種b	3種b	3種b	3種b	3種b	
		A-XPS-B-1b	A-XPS-B-2b	A-XPS-B-3b	A-XPS-B-3b	A-XPS-B-3b	A-XPS-B-3b	
主な用途・形態		一般建築用	一般建築用	高性能住宅用	高性能住宅用 防蟻断熱材	一般建築用	高性能住宅用 断熱防水用	
		スキン無	スキン無	スキン無	スキン無	スキン無	スキン有	
項目	単位	IB	B2	スタイロエース・Ⅱ	AT	EK-Ⅱ	RB-GK-Ⅱ	
密度	kg / m ³	20 以上	25 以上	25 以上	25 以上	25 以上	25 以上	JIS A 9511
熱伝導率	W/m・K (kcal/mh℃)	0.040 以下 (0.034)	0.034 以下 (0.029)	0.028 以下 (0.024)	0.028 以下 (0.024)	0.028 以下 (0.024)	0.028 以下 (0.024)	JIS A 9511
透湿係数 (厚さ 25mm 当り)	ng / m ² ・s・Pa (g / m ² hmmHg)	145 以下 (0.07)	145 以下 (0.07)	145 以下 (0.07)	145 以下 (0.07)	145 以下 (0.07)	55 以下 (0.025)	JIS A 9511
圧縮強さ	N / cm ² (kgf / cm ²)	16 以上 (1.6)	18 以上 (1.8)	20 以上 (2.0)	20 以上 (2.0)	20 以上 (2.0)	20 以上 (2.0)	JIS A 9511
曲げ強さ	N / cm ² (kgf / cm ²)	20 以上 (2.0)	20 以上 (2.0)	25 以上 (2.5)	25 以上 (2.5)	25 以上 (2.5)	25 以上 (2.5)	JIS A 9511
燃焼性	—	3秒以内に炎が消えて、残じんがなく、かつ燃焼限界指示線を超えて燃焼しない					合格	JIS A 9511
吸水量 (アルコール法)	g / 100cm ³	0.01 以下	0.01 以下	0.01 以下	0.01 以下	0.01 以下	0.01 以下	JIS A 9511
酸素指数	—	26 以上	26 以上	26 以上	26 以上	26 以上	26 以上	JIS K 7201
加熱変形温度	℃	80	80	80	80	80	80	Dow 法
線膨張係数	cm / cm・℃	7 × 10 ⁻⁵	7 × 10 ⁻⁵	7 × 10 ⁻⁵	7 × 10 ⁻⁵	7 × 10 ⁻⁵	7 × 10 ⁻⁵	ASTM D 696
比熱	kcal / kg・℃	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	ASTM C 351

[6-2-3] 結露限界湿度

- 以下にスタイロウォールを使用した場合の結露限界湿度を示します。
- これらの結露限界湿度は内装を施工せずスタイロウォールを単体で使用した場合の計算値です。
- 内装等を施工される場合には数値が変わります。(保証値ではありません)

結露限界湿度：厚さ 30mm 平面部

室内温度 (℃) \ 外部温度 (℃)	35	30	25	20	15
35	—	—	—	—	—
30	96	—	—	—	—
25	92	96	—	—	—
20	89	92	96	—	—
15	86	89	92	95	—
10	82	86	88	92	95
5	79	82	85	88	91
0	76	79	81	84	87
-5	73	76	78	81	84
-10	71	73	75	77	80
-15	68	70	72	74	76
-20	65	67	69	71	73

結露限界湿度：厚さ 40mm 平面部

室内温度 (℃) \ 外部温度 (℃)	35	30	25	20	15
35	—	—	—	—	—
30	97	—	—	—	—
25	94	97	—	—	—
20	91	94	96	—	—
15	89	91	93	96	—
10	86	88	91	93	96
5	83	85	88	90	93
0	81	83	85	87	90
-5	79	80	82	84	87
-10	76	78	80	82	84
-15	74	75	77	79	81
-20	72	73	75	76	78

結露限界湿度：厚さ 50mm 平面部

室内温度 (℃) \ 外部温度 (℃)	35	30	25	20	15
35	—	—	—	—	—
30	97	—	—	—	—
25	95	97	—	—	—
20	93	95	97	—	—
15	90	92	94	97	—
10	88	90	92	94	97
5	86	88	90	92	94
0	84	86	87	89	92
-5	82	83	85	87	89
-10	80	81	83	85	86
-15	78	79	81	82	84
-20	76	77	79	80	82

[6-3] 強度

- 芯材として使用しているスタイロフォームは約 20ton/ m²の圧縮強度があります。
- スタイロフォームの両面に、厚さ 0.35mm の金属面材を貼り合わせており、高強度です。
- また接着剤としてウレタン系接着剤を使用しており、ウレタン系接着剤の持つ接着力により、芯材と面材とを強力に接着し一体化することで、複合材として高い強度と剛性を発揮します。

[6-3-1] 材料定数

表面材	鋼板	引張強さ	(L方向) N/ mm ² (kgf/ mm ²)	270 (27.5)
		伸率	(L方向) %	20以上
		縦弾性係数	N/ mm ² (kgf/ mm ²)	2.06x10 ⁵ (2.1x10 ⁴)
芯材	スタイロフォーム	圧縮強さ	N/ mm ² (kgf/ mm ²)	0.2 (2.03x10 ⁻²) 以上
		横弾性係数	N/ mm ² (kgf/ mm ²)	3.9 (0.398)

[6-3-2] 断面性能

スリップジョイント S2・スプラインジョイント

厚さ (mm)		30	40	50
項目				
断面二次モーメント	I (cm ⁴)	14.5	25.6	39.9
断面係数	Z (cm ³)	9.5	12.6	15.8
断面積	A (cm ²)	276.3	366.3	456.3

ボルトレス B3

厚さ (mm)		40	50
項目			
断面二次モーメント	I (cm ⁴)	11.6	18.2
断面係数	Z (cm ³)	7.8	9.8
断面積	A (cm ²)	266.4	333

[6-3-3] 曲げ応力度

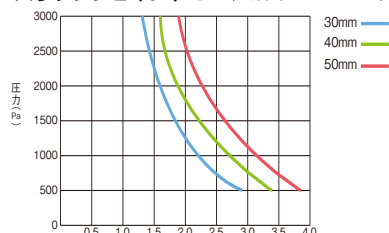
厚さ (mm)	許容曲げ応力度 N/ mm ² (kgf/ mm ²)
30	44 (4.49)
40	
50	

[6-4] 耐風圧性：風圧荷重による胴縁間隔

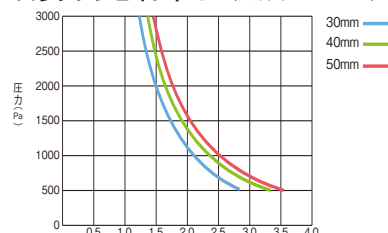
部はパネルの働き巾 900 に対して
取付ボルト 4 本 (@250) で施工してください。

風圧荷重 (N/ m ²)		500	1000	1500	2000	2500	3000
スリップ ジョイント S2 (面材厚さ 0.35mm)	パネル厚さ 30mm	2.9	2.2	1.8	1.6	1.4	1.3
	パネル厚さ 40mm	3.4	2.7	2.2	1.9	1.7	1.6
	パネル厚さ 50mm	3.8	3.1	2.6	2.3	2.0	1.9
スプライン ジョイント	パネル厚さ 40mm	3.5	2.8	2.3	2.0	1.8	1.6
	パネル厚さ 50mm	3.9	3.2	2.7	2.4	2.1	1.9
ボルトレス B3	パネル厚さ 40mm	風圧荷重に係わらず @1.2 (1600N/ m ² まで)			—		
	パネル厚さ 50mm	風圧荷重に係わらず @1.4 (1600N/ m ² まで)			—		

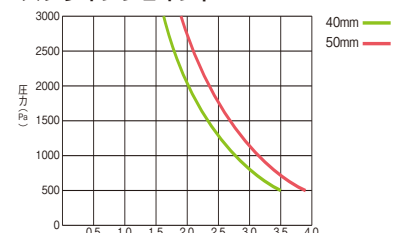
スリップジョイント S2 (面材厚さ 0.35mm)



スリップジョイント S2 (面材厚さ 0.3mm)



スプラインジョイント



[6-5] 表面材耐候性・耐食性

ガルバリウム鋼板

- ガルバリウム鋼板はアルミニウムの耐食性と亜鉛の犠牲防食作用および自己修復作用がバランスよく発揮され、長期にわたって鋼板を錆から守ります。

カラー鋼板

- 溶融亜鉛めっき鋼板にポリエステル樹脂塗装を施した鋼板で、高い耐候性を発揮します。

耐アンモニア性に優れた鋼板「ZAM[®] 鋼板」

- ZAM[®] 鋼板は平面部・切断端面・ボルト穴部の耐食性に優れるとともに耐アルカリ性にきわめて有効な性能を有しています。アンモニアガスに対しても平面部ではガルバリウム鋼板に比べ10倍以上、溶融亜鉛めっき鋼板の2倍以上の耐食性を発揮します。また切断面端部においても他の鋼板に比べ高い耐久性を有しています。

塩ビ被覆型高耐アンモニア鋼板「ZAM[®] 塩ビ鋼板」

- ZAM[®] 鋼板を基板として、塩ビフィルム(2層)を被覆した鋼板です。塩ビフィルムがアンモニアガスをシャットアウトし、アンモニアガスが直接鋼板に接触することを防ぎます。切断面端部においても高い耐食性能を有しています。

[6-6] 水密性

- スタイロウォールはJIS A 1414-1994の水密試験において屋内側への漏水はなく、良好な水密性が確認されました。(試験機関：(財)ベタリービング つくば建築試験研究センター)

試験方法 JIS A 1414-1994 建築用構成材(パネル)およびその構造部分の、性能試験方法6.5水密試験に準拠して実施した試験体に毎分4L/㎡の水を一様に噴霧しながら、周期2秒近似正弦波の脈動圧力を10分間加圧、1分間除圧を順次行い漏水状態を目視により観察した。

試験結果 パネル嵌合部からの漏水はありませんでした。

[6-7] 難燃性

- パネルの両面ともに不燃材の鋼板を面材として使用していますが、不燃材料認定は取得しておりません。
- 芯材のスタイロフォームは酸素指数26以上で、指定可燃物ではありません。

[6-8] 施工性

- 働き巾が900mm、長さは最大12,000mmまで製作可能で、現場での施工性がよく労務費を節約できます。
- 芯材であるスタイロフォームの両面に、厚さ0.35mmの金属面材を貼り合わせをした厚さ50mmの製品で、最大7.9kg/㎡と軽量。取扱い、施工がより容易です。

[6-9] 環境性

芯材のスタイロフォームはノンフロン製品、表面材の鋼板もリサイクル可能な材質ですから環境負荷が少なく、廃棄時の周辺環境への影響を最小限に抑えます。

[6-10] 耐熱性

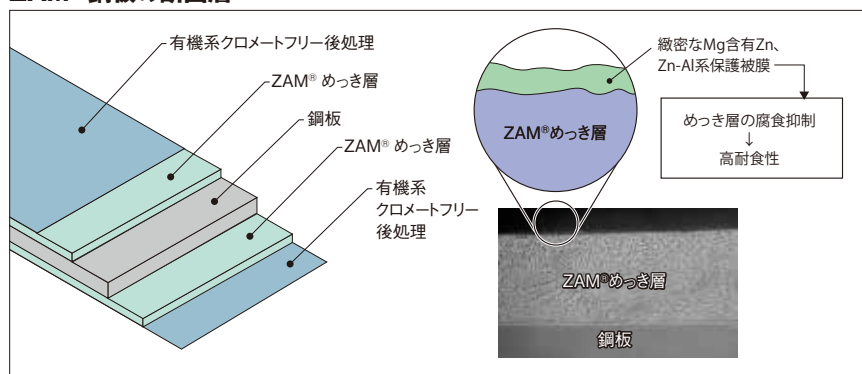
80℃未満でご使用ください。

家畜の糞尿や呼気、密閉環境などにより、大量の水蒸気が発生する豚舎・鶏舎などの畜舎・堆肥舎には、強い耐アンモニア性や耐湿潤性が求められます。壁・屋根・天井の表面材として、従来は亜鉛めっき鋼板やガルバリウム鋼板が使用されておりましたが、アンモニアガス等で腐食がよく問題になっておりました。そこで下記の耐アンモニア性に優れた鋼板「ZAM[®] 鋼板」とさらにZAM[®] 鋼板を2層の塩ビフィルムで被覆してアンモニアガス等の腐食性ガスをシャットアウトする高耐アンモニア鋼板「ZAM[®] 塩ビ鋼板」を用意いたしました。

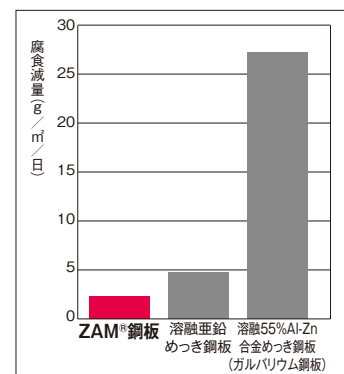
[7-1] 耐アンモニア性に優れた鋼板 [ZAM[®] 鋼板]

- 亜鉛 - アルミニウム 6% - マグネシウム 3%のめっき層を持つ溶融めっき鋼板。
- めっき層に含まれるアルミニウム (Al) とマグネシウム (Mg) の効果により、時間の経過とともに緻密で付着性の「保護皮膜」をめっき表面に自己形成して、めっき層の腐食の進行を抑制します。
- 耐アンモニア性に優れ、高い耐食性を発揮する画期的な鋼板です。

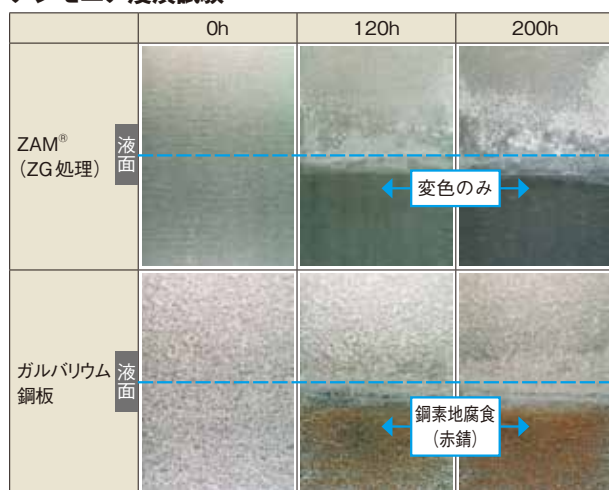
ZAM[®] 鋼板の断面層



アンモニア水中での各種めっき鋼板の腐食減量



アンモニア浸漬試験



堆肥舎での暴露試験結果

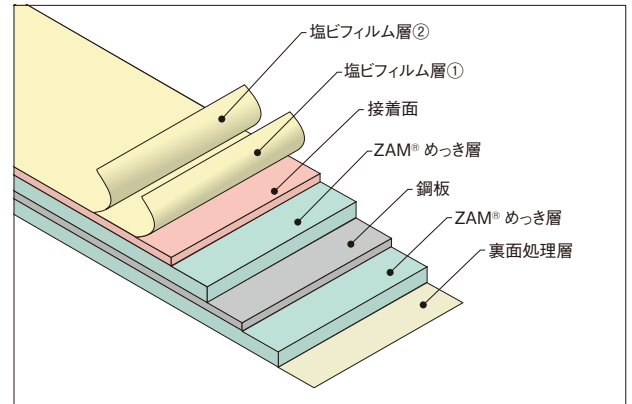
種類	めっき鋼板		塗装鋼板	
	5年経過		7年経過	
暴露年数	5年経過		7年経過	
品種	ZAM [®] 鋼板	ガルバリウム鋼板	カラー鋼板 (ガルバ基材)	カラー鋼板 (亜鉛めっき基材)
目付け	380g/㎡ (190C)	200g/㎡ (AZ150)	200g/㎡ (AZ150)	350g/㎡ (Z25)
板厚	0.4mm	0.6mm	0.4mm	0.4mm
外観				

※おことわり: 「ZAM[®] 鋼板」と言っても、使用目的や著しく劣悪な環境・条件等によっては、平面部や鋼板端部、ビス穴等からサビが発生する可能性があります。
 ※本資料に記載された技術情報は本製品の特性と性能を証明するためのものであり、それによって何らかの保証をするものではありません。

[7-2] 塩ビ被覆型高耐アンモニア鋼板 [ZAM[®] 塩ビ鋼板]

- 耐アンモニア性に優れた鋼板 ZAM[®] 鋼板の表面に、さらに2層の塩ビフィルムを被覆した画期的な鋼板です。
- 2層の塩ビフィルムがアンモニアガスをシャットアウトし、より優れた耐食性を発揮します。
- 畜舎内の壁や天井に、鋼板を長期間使用することが可能になります。

ZAM 塩ビ鋼板の断面層



耐腐食性試験

試験条件	ZAM [®] 塩ビ鋼板 樹脂厚 150 μ / 目付けK12相当 (90/90)			カラー鋼板 (ガルバリウム基材) 目付けAZ150		
	60 サイクル	90 サイクル	150 サイクル	60 サイクル	90 サイクル	150 サイクル
複合サイクル 切り口処理無し 60～150 サイクル (※1)						
アンモニア浸漬試験 1000～3000時間 切り口処理無し 上段:濃度 10% 下段:濃度 5%	1000h 2000h 3000h			1000h 2000h 3000h		
	1000h 2000h 3000h			1000h 2000h 3000h		

試験状況



[7-2-1] ZAM[®] 塩ビ鋼板と、従来鋼板との特性比較

試験項目・条件			ZAM [®] 塩ビ鋼板	カラー鋼板 (ガルバ基材)
基材鋼板目付			K18相当	AZ150
表面樹脂層 厚み (μ)			250	—
耐食性複合 サイクル試験 (※1)	平面	150 サイクル	○	△一部白錆
	密着曲げ	150 サイクル	○	×赤錆
	端部	150 サイクル	○△白錆3mm	△白錆5mm
耐薬品性 (※2)	10%塩酸浸漬 平面部	500時間	○	××全面赤錆
	10%硫酸浸漬 平面部	500時間	○	○
	10%水酸化ナトリウム浸漬 平面部	500時間	○	○
耐亜硫酸ガス	200ppm 48℃ x 湿度98% ノッチ部、端部	2000時間	○	××全面赤錆
耐アンモニア (※3)	10%アンモニア水 浸漬 平面部・端部	1000時間	○	××全面赤錆
		2000時間	○	××全面赤錆
		3000時間	○	××全面赤錆

※1: JASO M609-91 の方法による

※2: JIS K6744-1992 7.5 の方法による

※3: 23℃

※試験結果記号凡例: ○: 変化が見られない ○△: 軽微な変化がある △: 変化がある ×: 著しい変化がある —: 試験無し

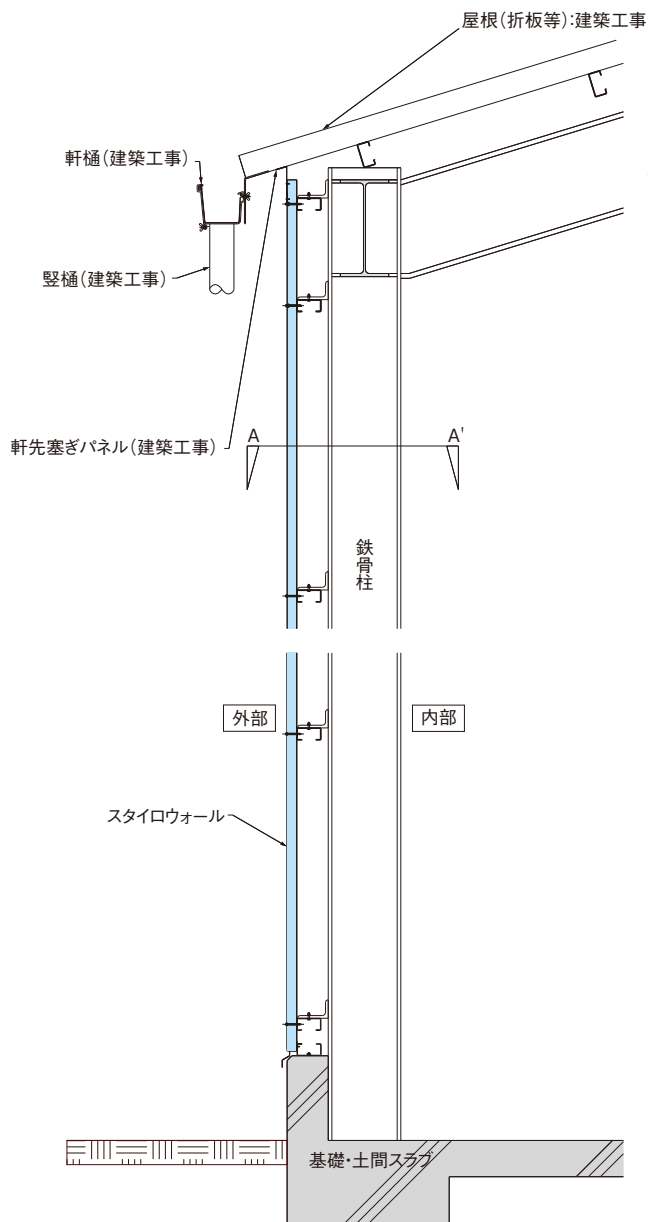
※おことわり: 「ZAM[®] 塩ビ鋼板」と言えども、使用目的や著しく劣悪な環境・条件等によっては、平面部や鋼板端部、ビス穴等からサビが発生する可能性、また若干のフィルムのふくれ、はがれが発生する可能性があります。

※本資料に記載された技術情報は本製品の特性と性能を証明するためのものであり、それによって何らかの保証をするものではありません。

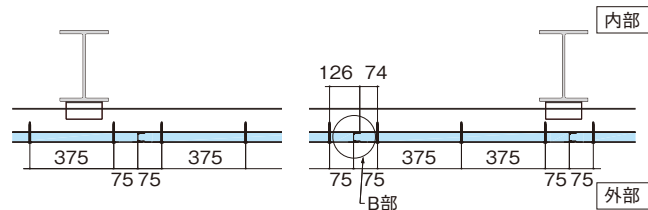
[8-1-1] 外壁納まり：鉄骨構造＋折板屋根

〈スリップジョイント S2〉

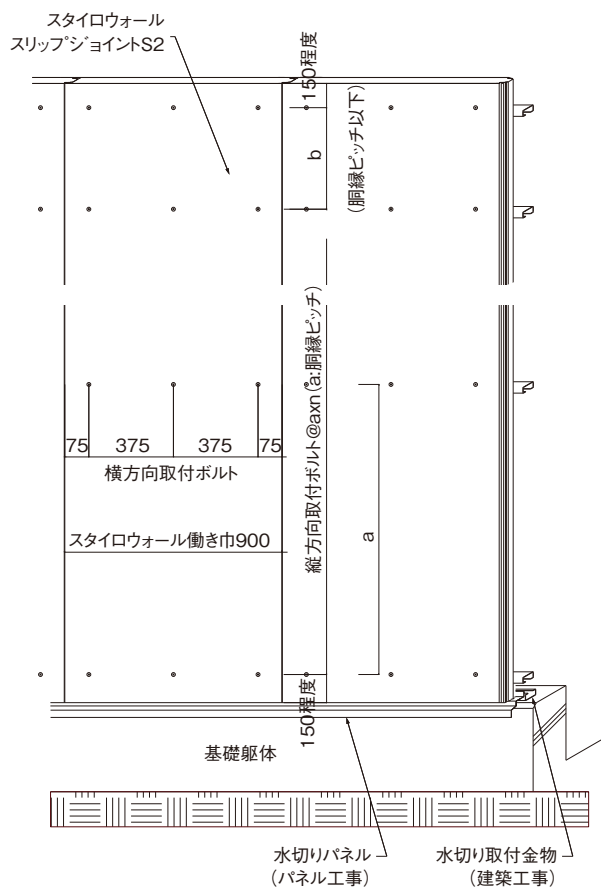
断面図



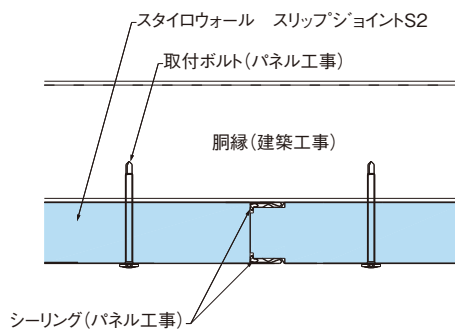
A-A' 断面



外部立面図



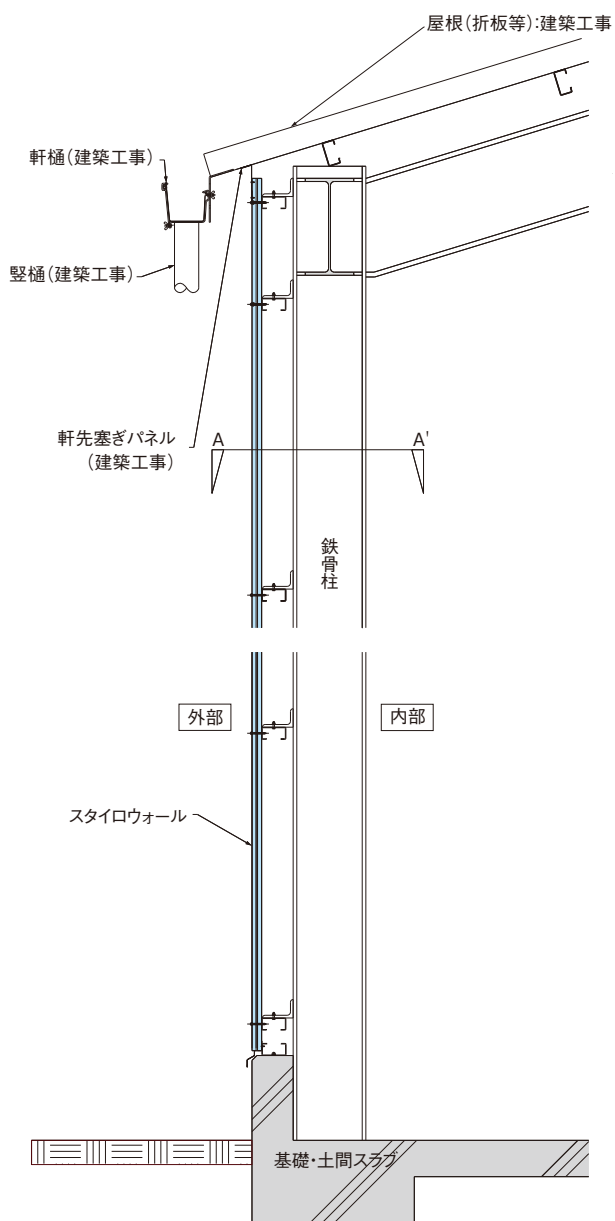
B 部拡大図



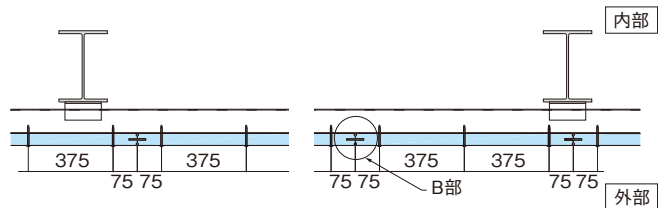
[8-1-2] 外壁納まり：鉄骨構造＋折板屋根

〈スプラインジョイント〉

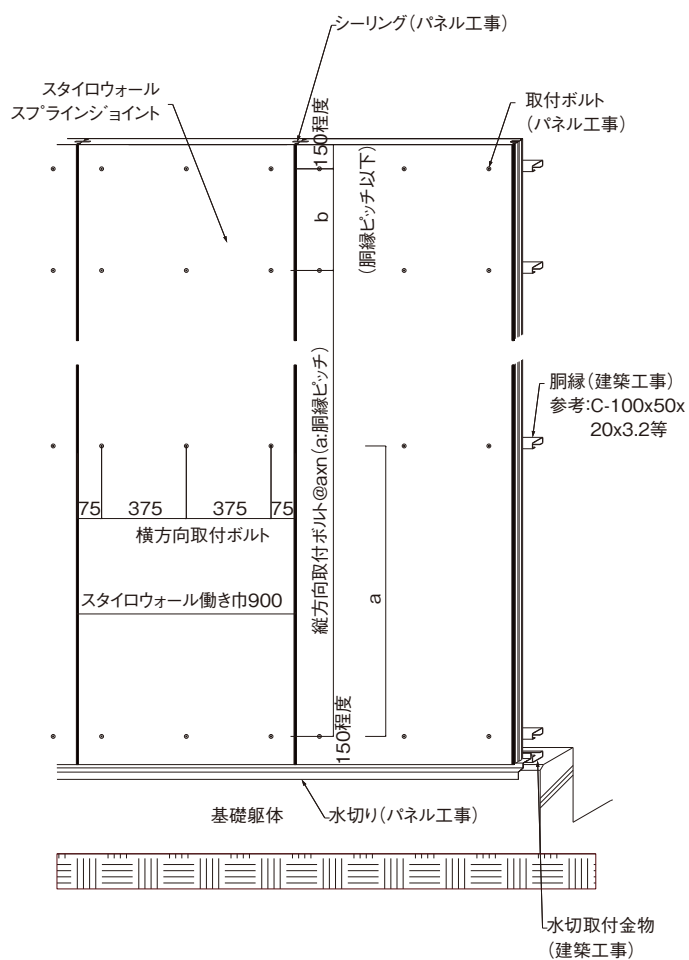
断面図



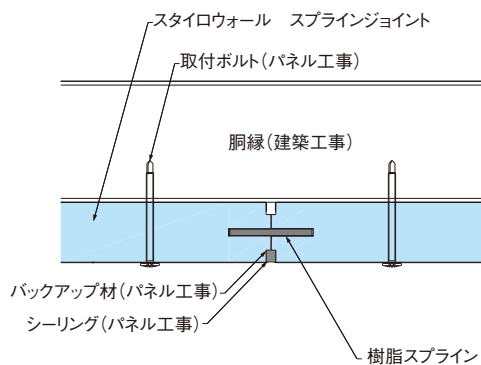
A-A' 断面



外部立面図



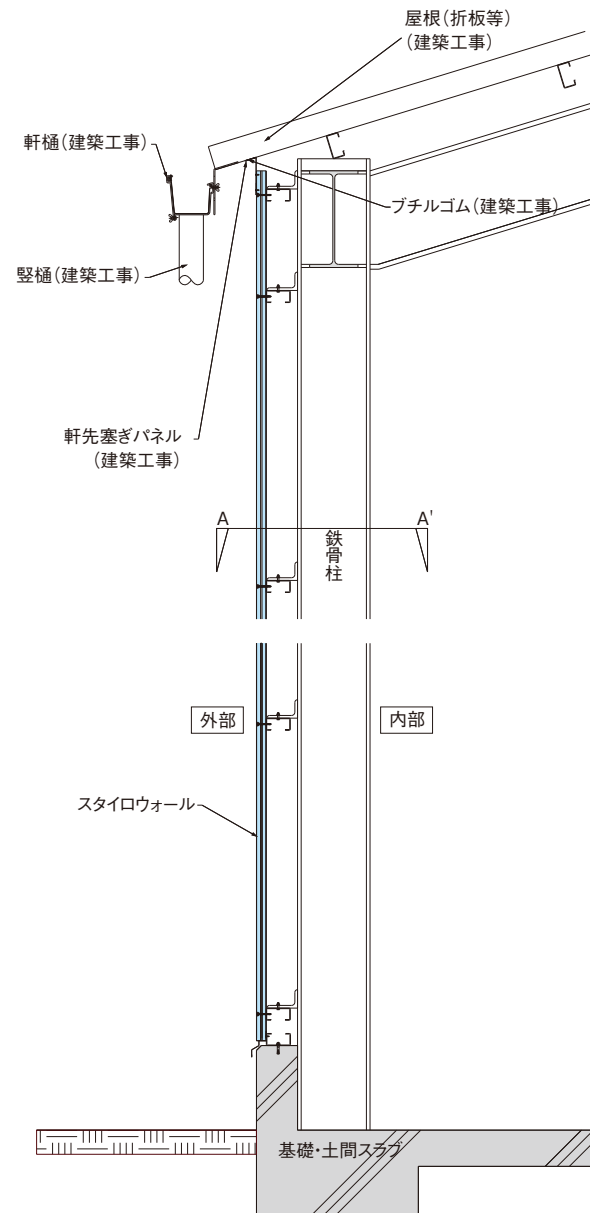
B 部拡大図



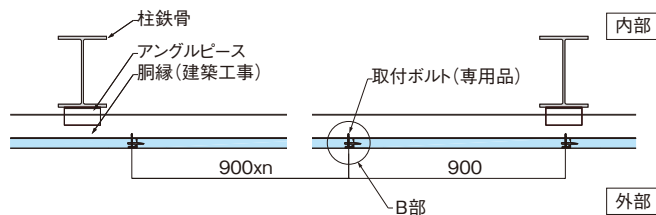
[8-1-3] 外壁納まり：鉄骨構造＋折板屋根

〈ボルトレス B3〉

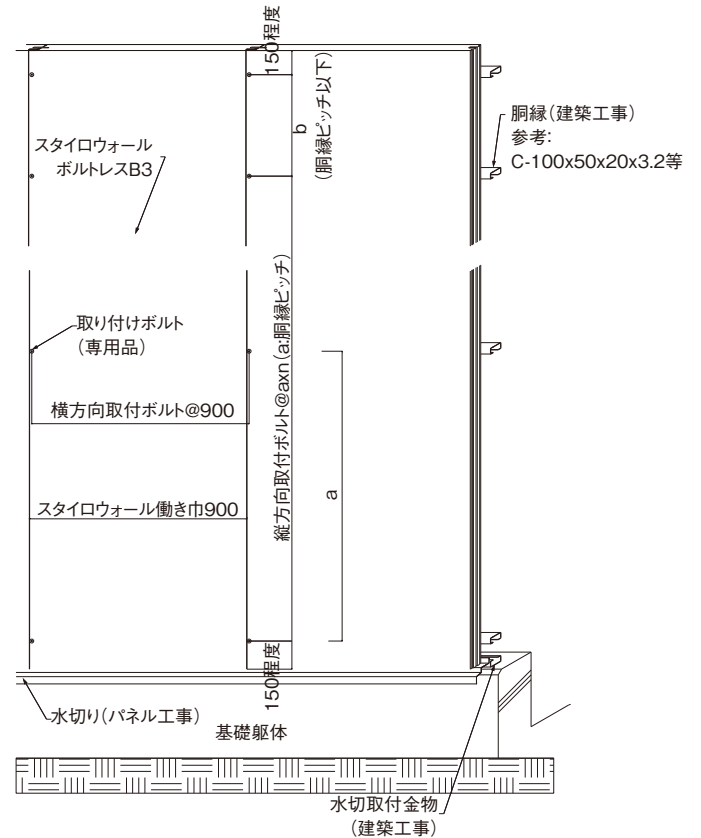
断面図



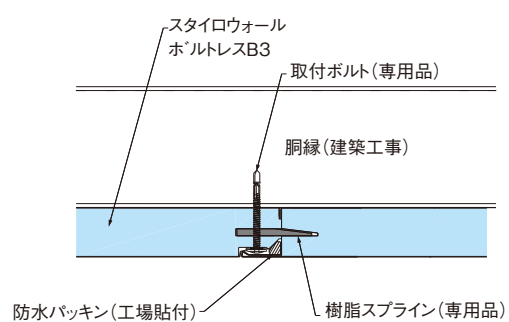
A-A' 断面



外部立面図



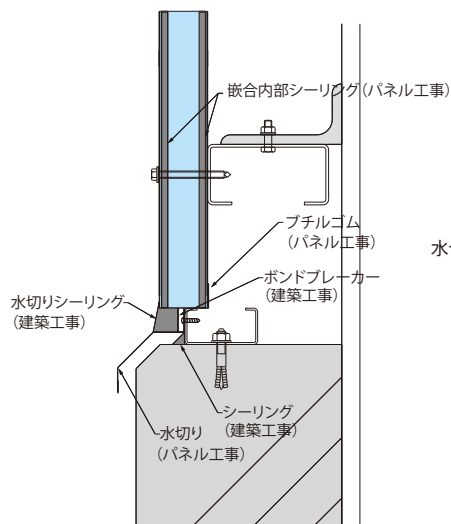
B 部拡大図



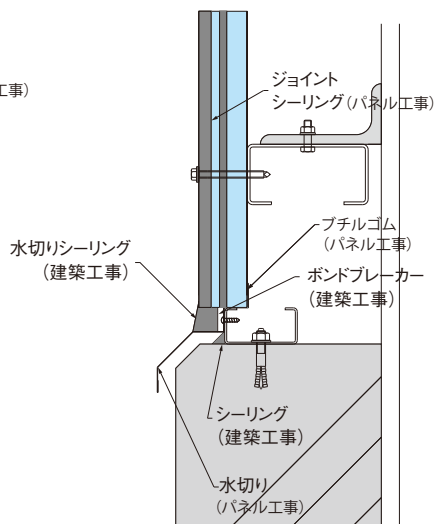
[8-2] 外壁下端納まり

〈Type1〉

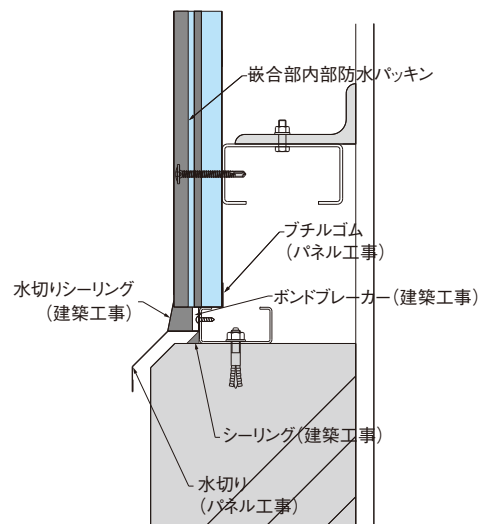
スリップジョイント S2



スプラインジョイント

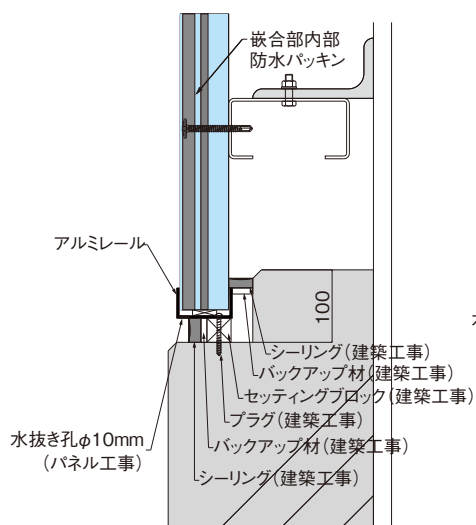


ボルトレス B3



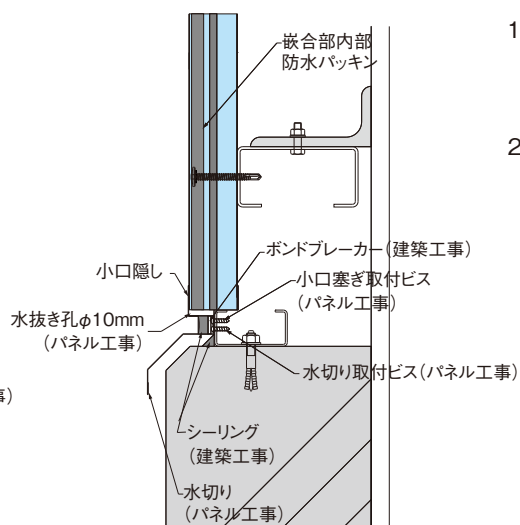
〈Type2〉

全タイプ共通



〈Type3〉

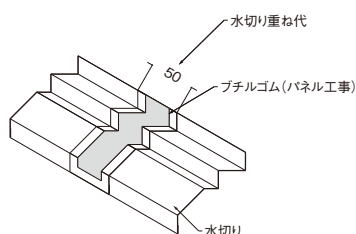
全タイプ共通



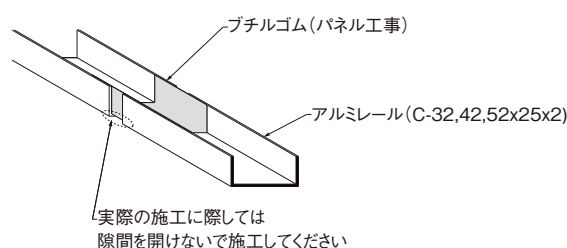
【施工上の留意点】

1. 面材小口防錆目的のため、シーリングはパネル端部より 5mm 程度被せて施工してください。
2. 気密性確保のため
 - [ボルトレス B3]
嵌合部内部パッキン端部と水切りシーリングとの連続性
 - [スプラインジョイント S2]
外部目地シーリングと水切りシーリングとの連続性
 - [スリップジョイント]
嵌合部内部シーリングと水切りシーリングとの連続性を確保することが重要です。

水切りジョイント部納まり

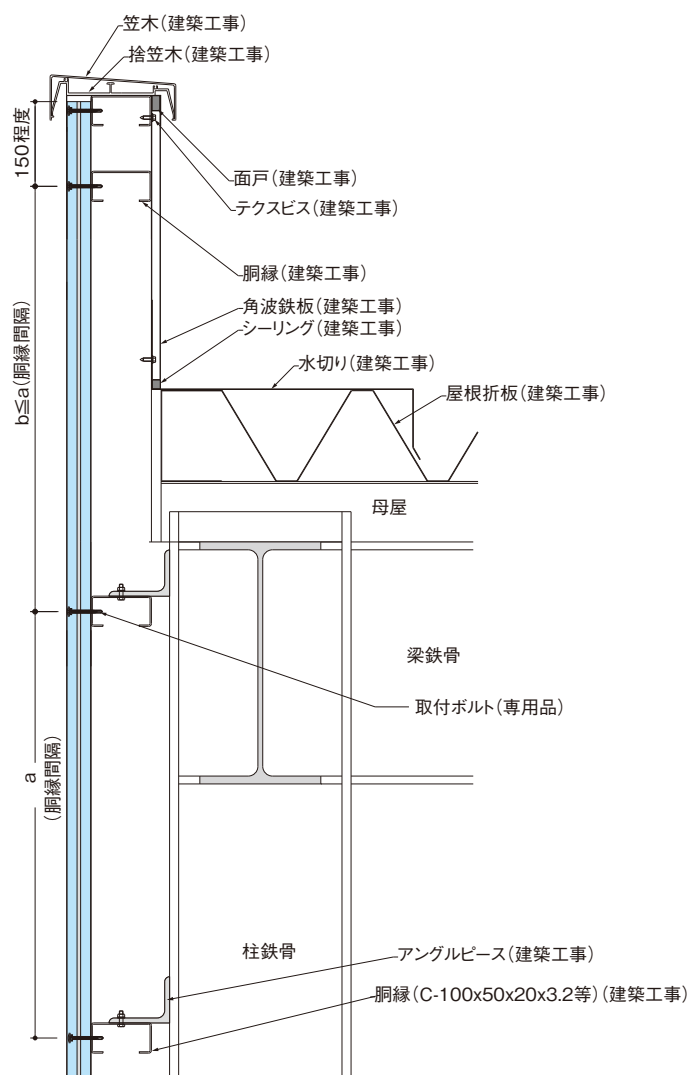


アルミレールジョイント部納まり



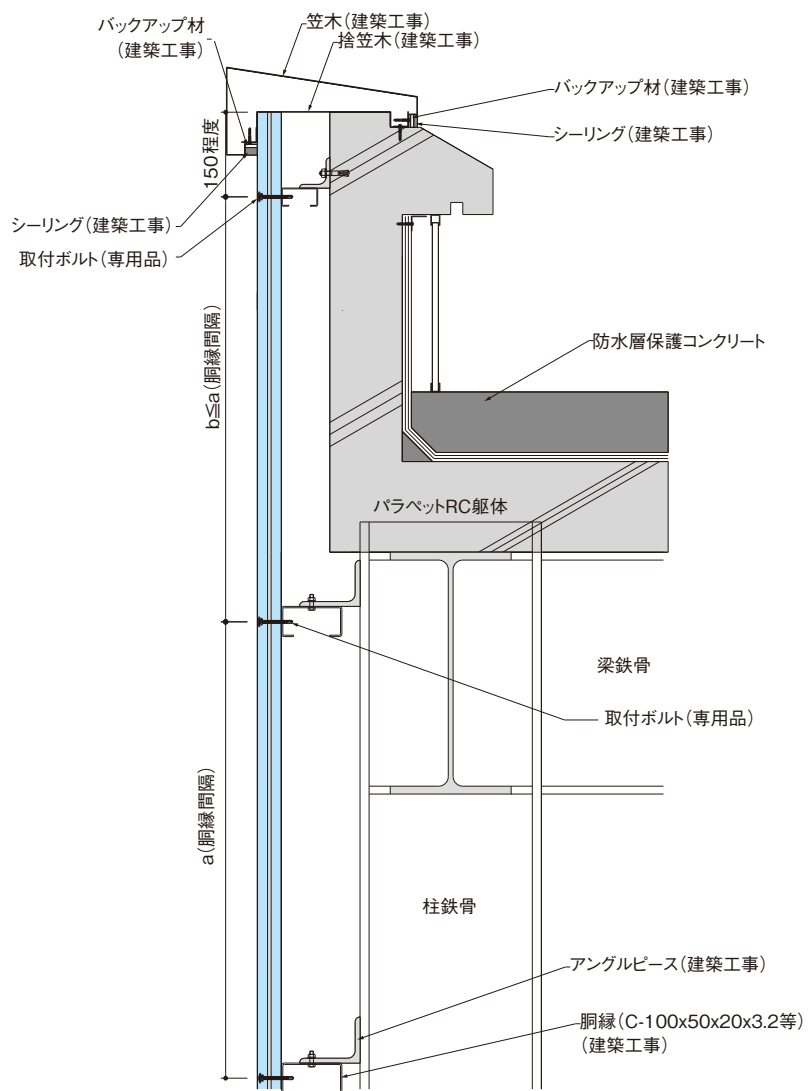
[8-3-1] 外壁納まり：屋根折板パラペット取合い納まり

〈ボルトレス B3 の場合〉



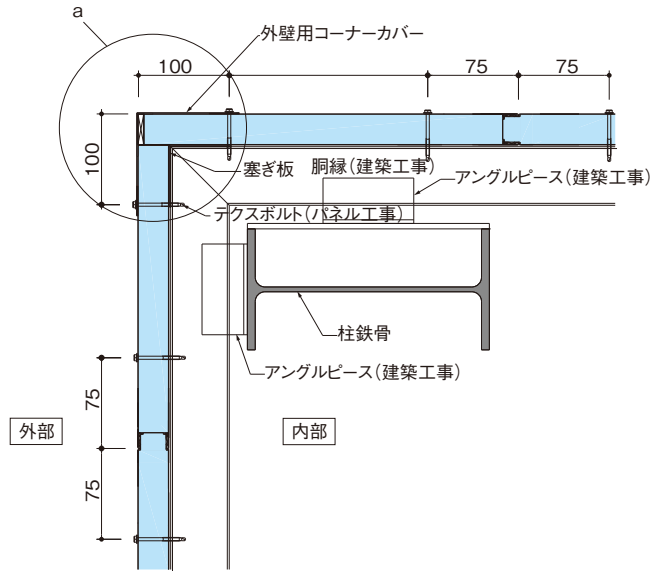
[8-3-2] 外壁納まり：屋根 RC パラペット取合い納まり

〈ボルトレス B3 の場合〉

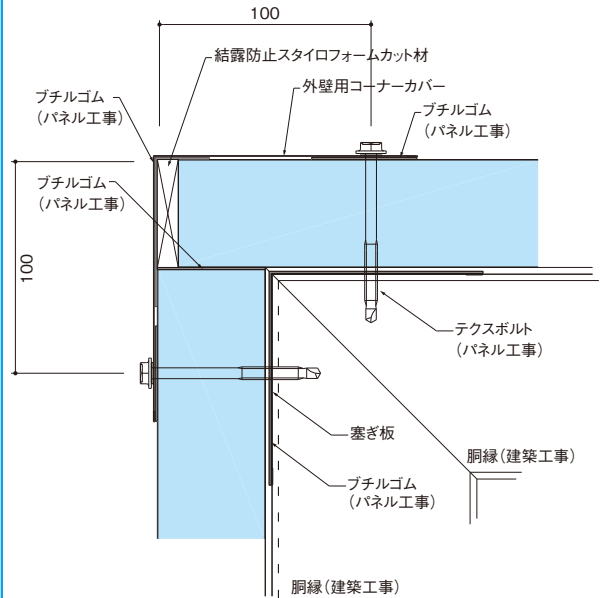


[8-4-1] 外壁納まり：出隅

〈スリップジョイント S2〉

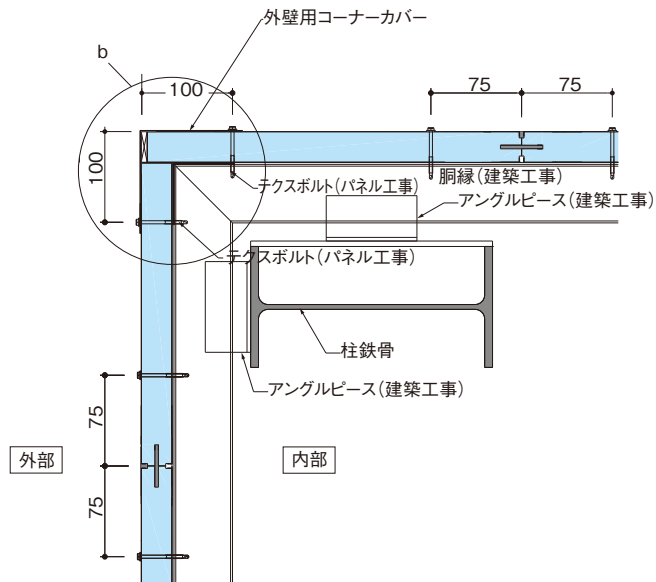


a 詳細

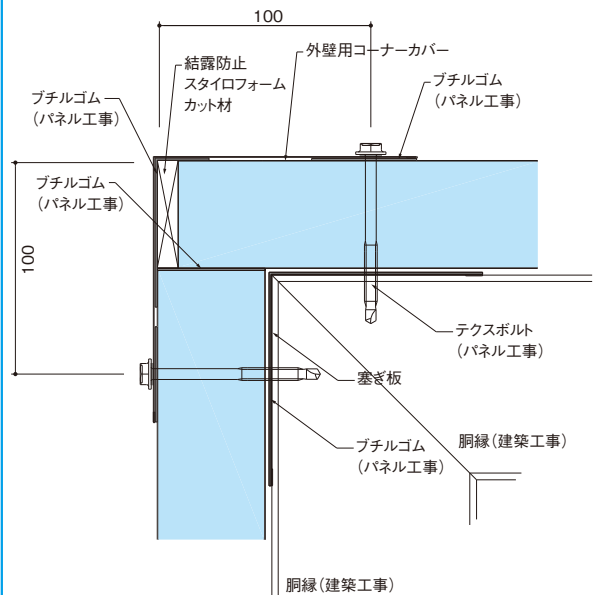


[8-4-2] 外壁納まり：出隅

〈スプラインジョイント〉

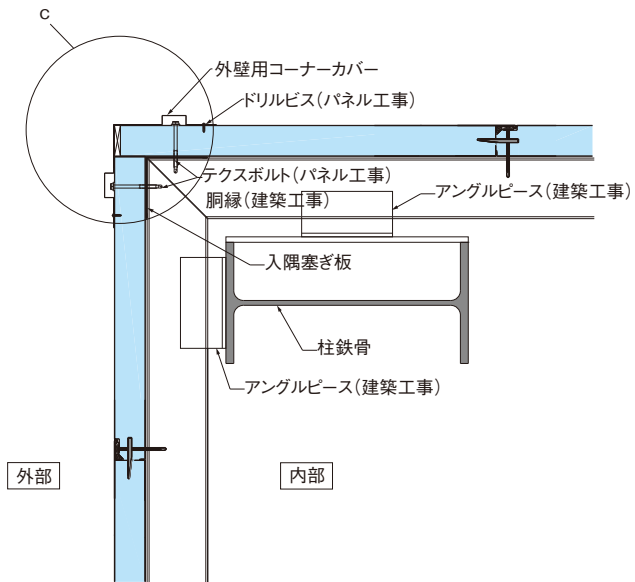


b 詳細

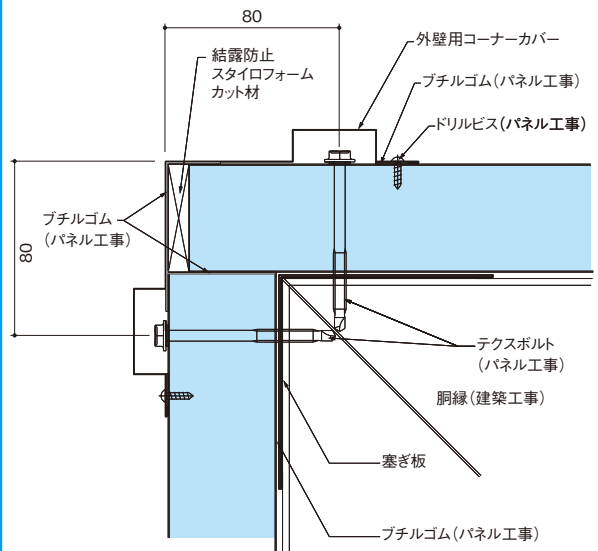


[8-4-3] 外壁納まり：出隅

〈ボルトレス B3〉

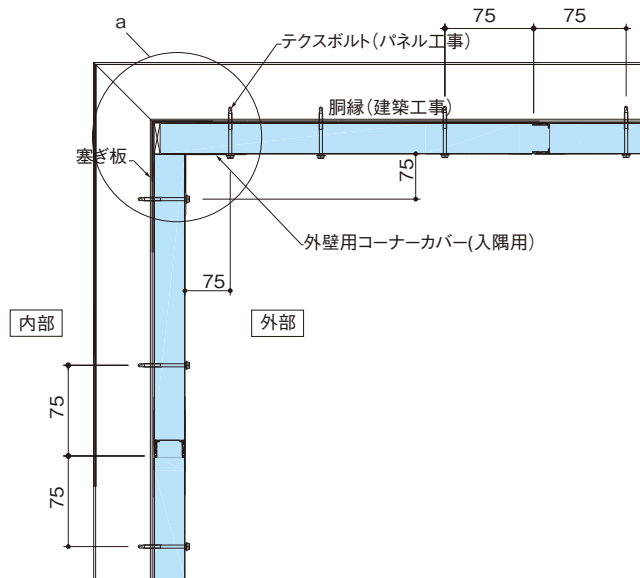


C 詳細

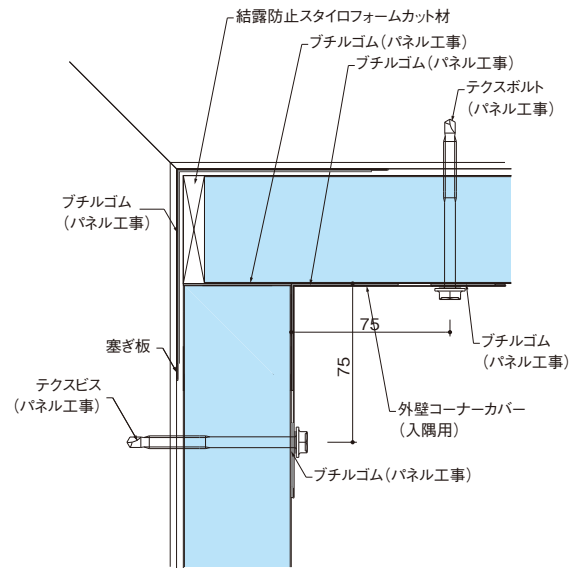


〔8-5-1〕 外壁納まり：入隅

〈スリップジョイント S2〉

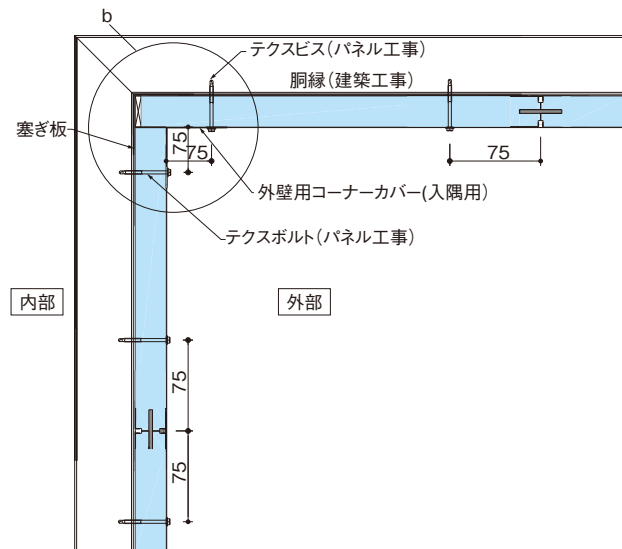


a 詳細

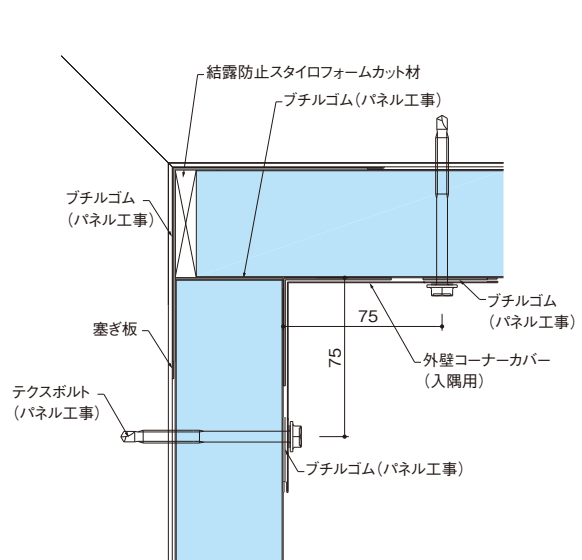


〔8-5-2〕 外壁納まり：入隅

〈スプラインジョイント〉

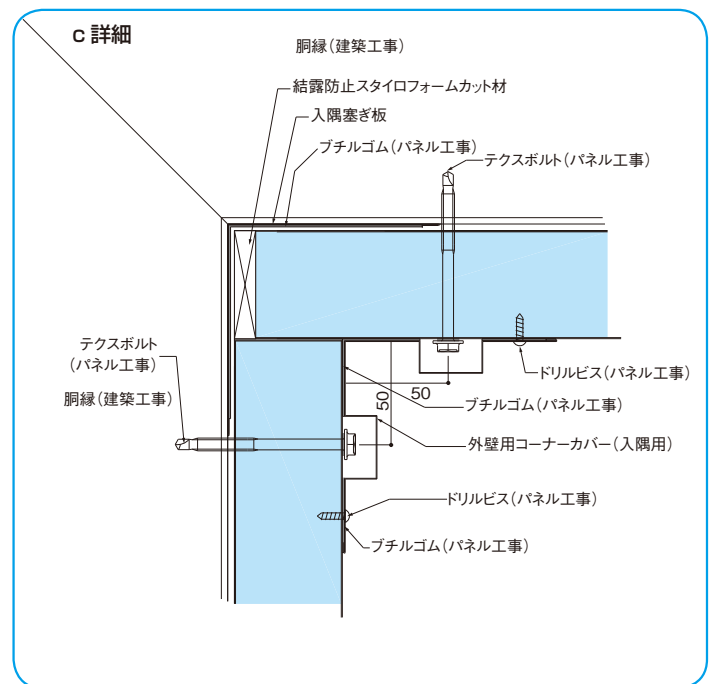
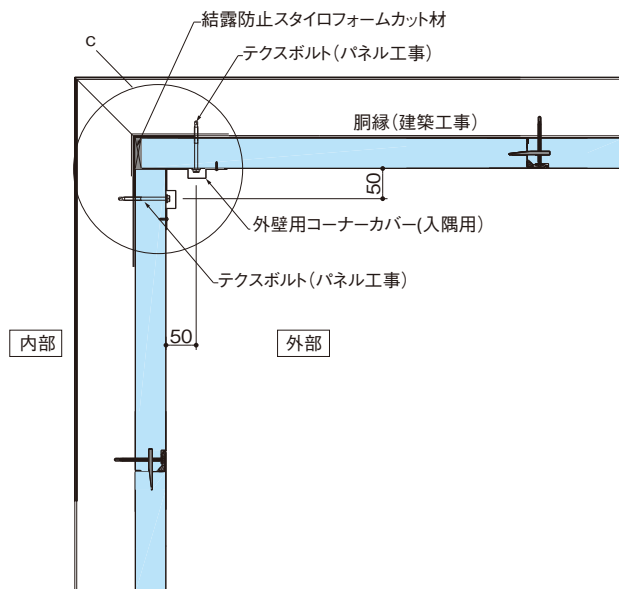


b 詳細

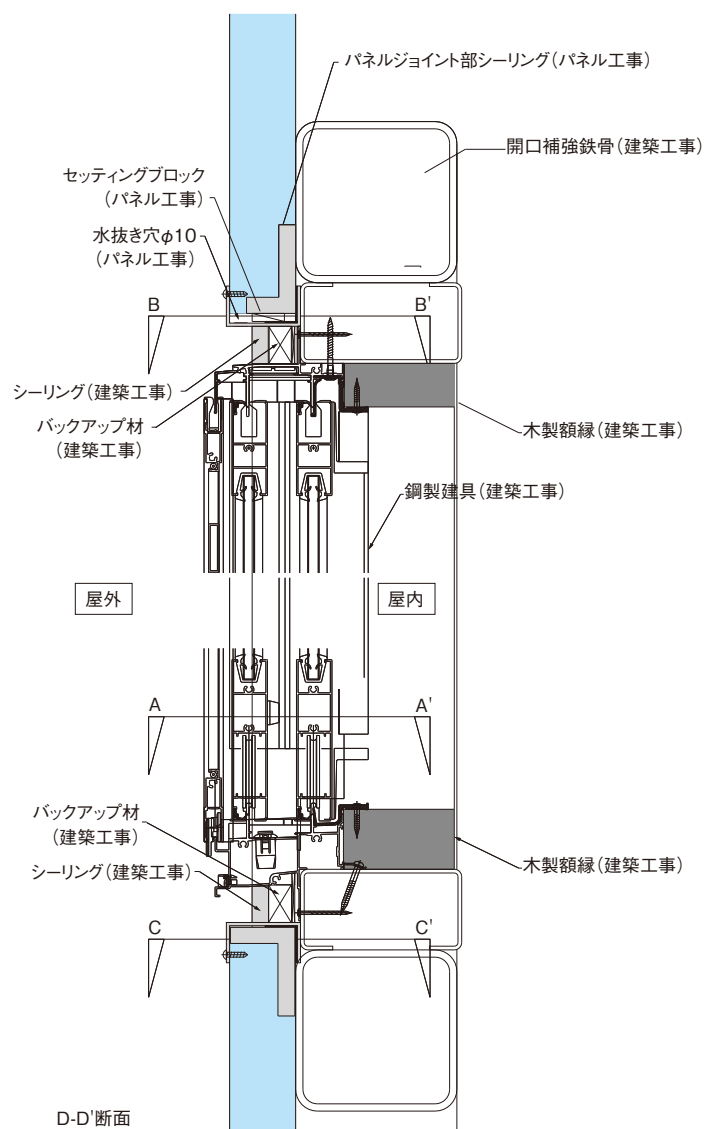


[8-5-3] 外壁納まり：入隅

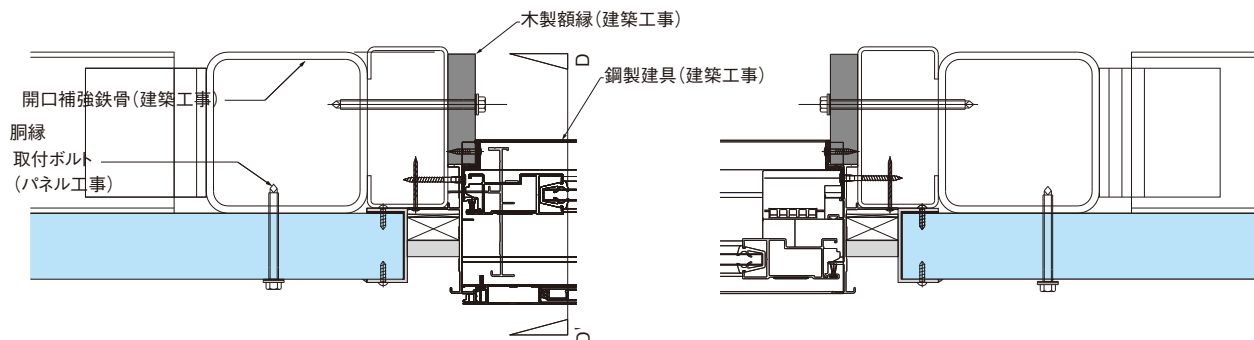
〈ボルトレス B3〉



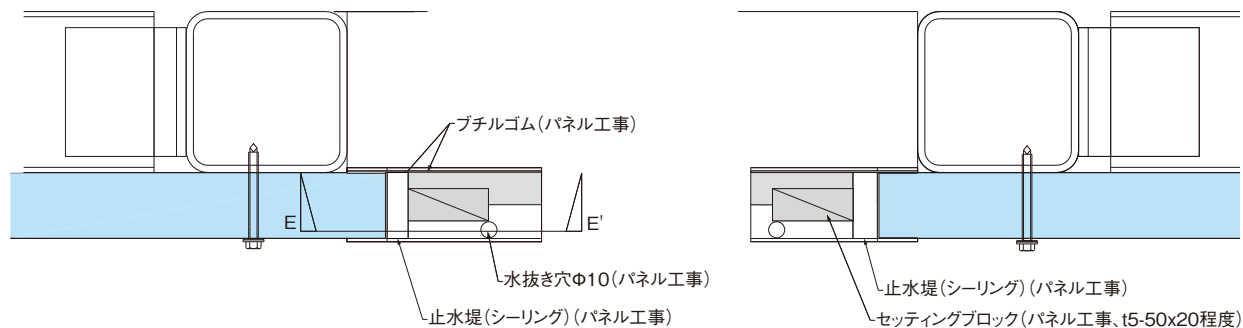
[8-6-1] 窓開口部納まり：一般サッシ・排煙窓



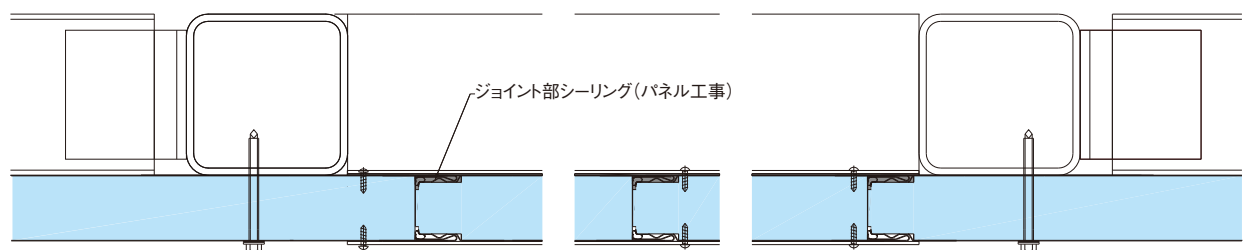
A-A 断面



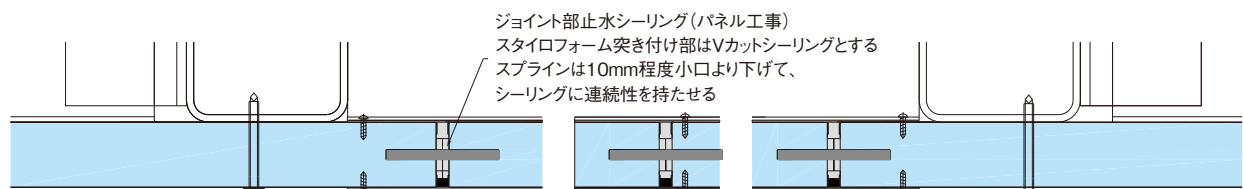
B-B 断面



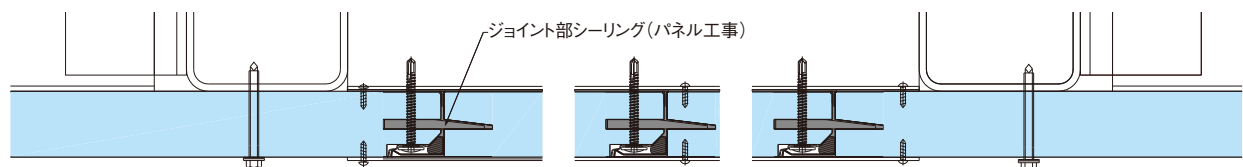
C-C 断面 〈スリップジョイント S2〉



〈スプラインジョイント〉



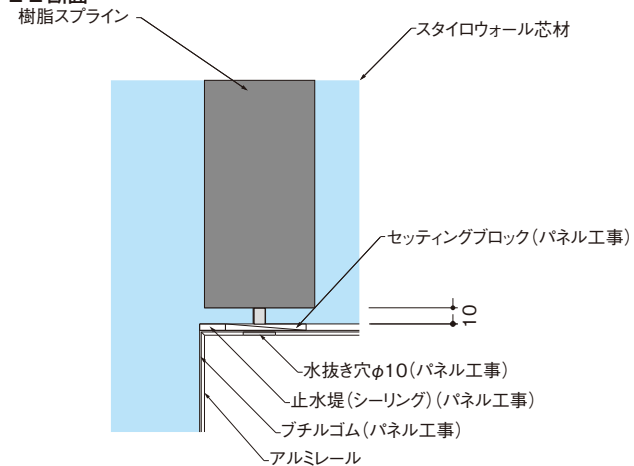
〈ボルトレス B3〉



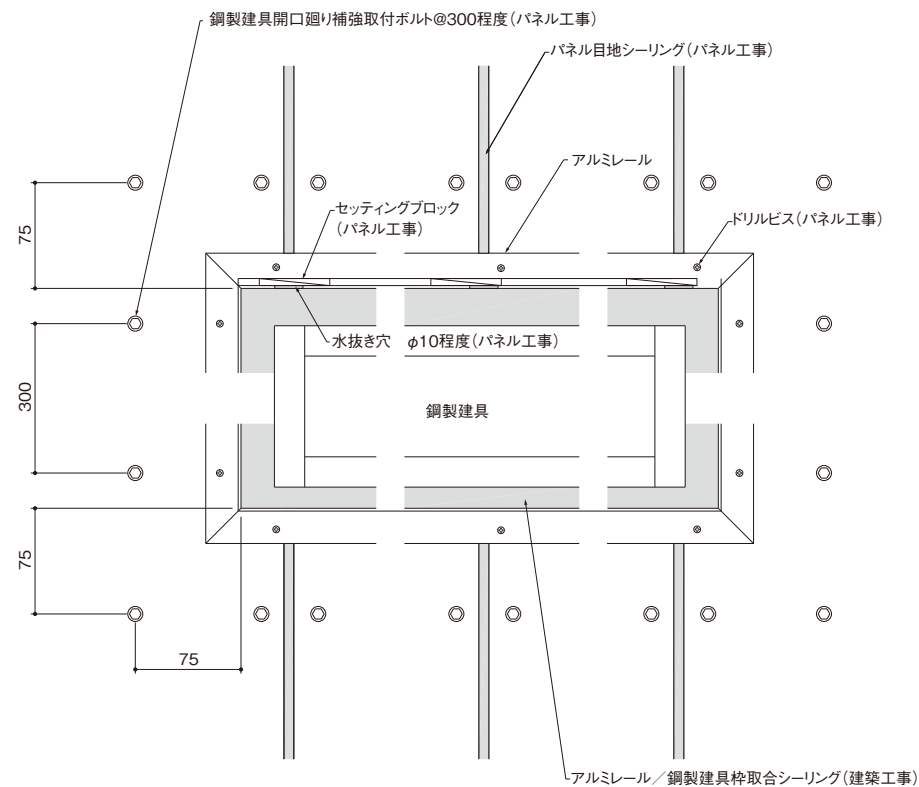
[8-6-2] 窓開口部納まり：部分詳細

〈スプラインジョイント〉

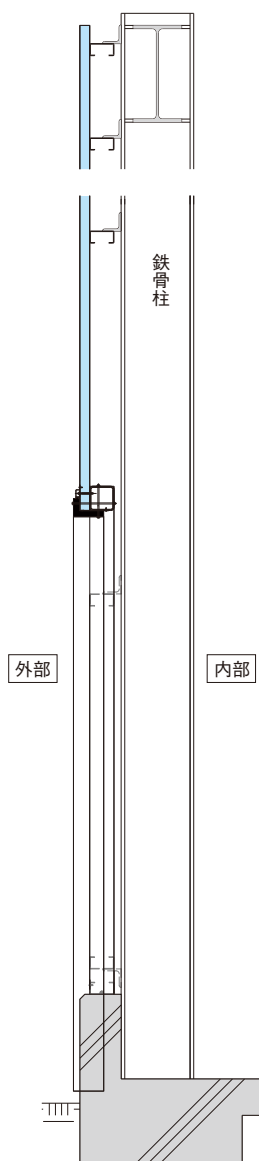
E-E 断面



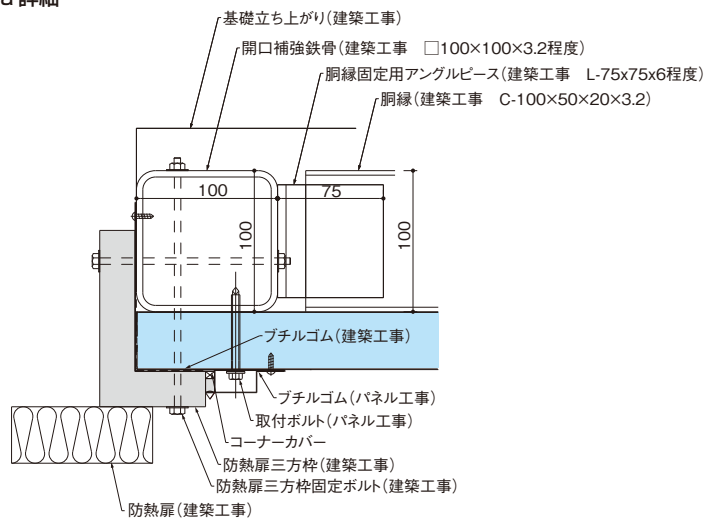
外壁立面図



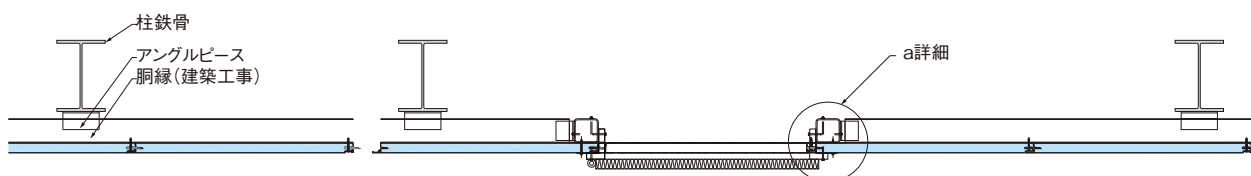
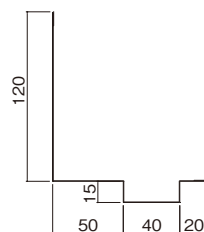
[8-7-1] 開口部納まり：防熱扉



a 詳細



コーナーカバー詳細



[9-1] 副資材一覧

【鋼板色記号の凡例】 ●カラー鋼板 (IS:アイボリー) ●ガルバリウム鋼板 (GL)
●ZAM® 鋼板 (Z) ●ZAM® 塩ビ鋼板 (ZPI:アイボリー)

在庫品

コーナーアングル

使用部位	種別	部材記号	材質
内部入隅	38 × 38 × t1.5 L4000	S-L1	アルミニウム (アルマイト仕上)

アルミレール

使用部位	種別	部材記号	材質
床面・開口端部他	25 × 32 × t2.0 × 4000	S-C1	アルミニウム (アルマイト仕上)
	25 × 42 × t2.0 × 4000	S-C2	
	25 × 52 × t2.0 × 4000	S-C3	

樹脂スプライン

使用部位	部材記号	材質
スプラインジョイント専用	SP-S1	ポリスチレン樹脂押出成形品
ボルトレスB3専用	SP-S2	

ボルト

使用部位	種別	部材記号	材質
ボルトレスB3専用ボルト	鉄骨下地用:T40用	B3-MB1	スチール(ジオメット処理)
	鉄骨下地用:T50用	B3-MB2	スチール(ジオメット処理)
	木下地用:T40・T50共通	B3-HL1	ステンレス(SUS410 SG処理)

受注生産品

L型コーナーカバー

使用部位	部材記号	材質
内部入隅	SL-CC1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
内部出隅	SL-CC2-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
内水切用出隅・入隅塞ぎ板	SLD-35/SLI-3.5	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
端部結露防止材 W30・40・50	CS-30/40/50	スタイロフォーム t10 × L1,820

U型カバー (鋼板製レール)

使用部位	部材記号	材質
内部床	SU-C1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35

外壁用コーナーカバー

使用部位	部材記号	材質
ボルトレスB3出隅	B3-CC1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
ボルトレスB3入隅	B3-CC2-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
スリップジョイントS2/スプラインジョイント出隅	S-CC1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
スリップジョイントS2/スプラインジョイント入隅	S-CC2-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35

※ 0.5mmの鋼板も用意しております

水切

使用部位	種別	部材記号	材質
外壁下端 Type1	T30・T40用	S-MK1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
	T50用	S-MK1-1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
外壁下端 Type1 Ver.2	T30・T40用	S-MK2-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
	T50用	S-MK2-1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
外壁下端 Type3	T30・T40用	S-MK3-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35
	T50用	S-MK3-1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35

トンボプレート

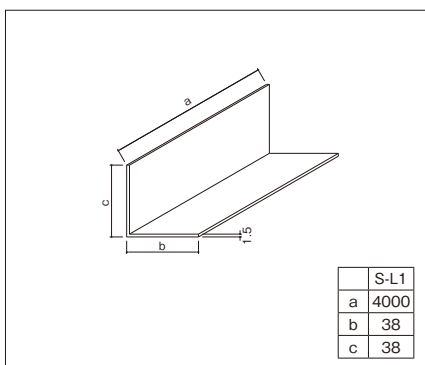
使用部位	部材記号	材質
スプラインジョイント天井	SP-TB1	スチール (溶融亜鉛めっき)

Tバー

使用部位	部材記号	材質
目地化粧材	S-T1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)	カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 鋼板 t0.35

[9-2] 副資材詳細

【鋼板色記号の凡例】 ●カラー銅板 (IS: アイボリー) ●ガルバリウム銅板 (GL)
●ZAM[®] 銅板 (Z) ●ZAM[®] 塩ビ銅板 (ZPI: アイボリー)



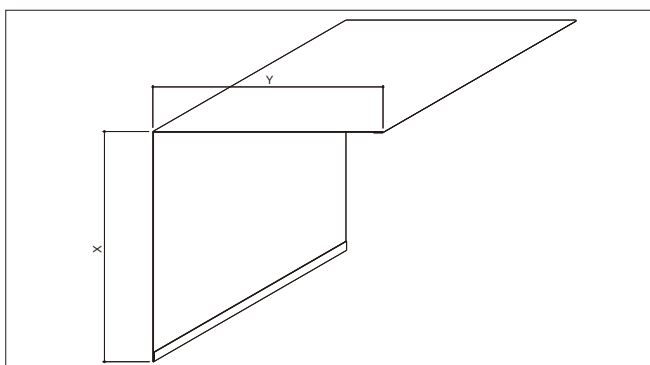
コーナーアングル

S-L1

材質: アルミニウム (アルマイト仕上)

厚さ: t=1.5mm

使用部位: 内部入隅



L型コーナーカバー

[内部出隅用]

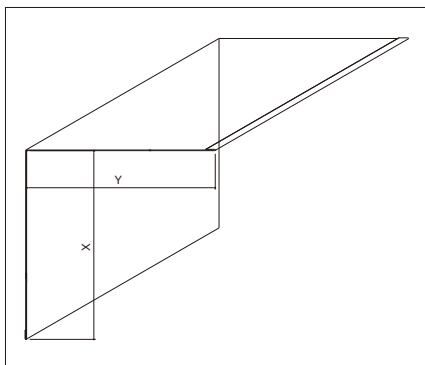
SL-CC2-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質: カラー /GL/ZAM[®]/ZAM[®] 塩ビ 銅板

厚さ: t=0.35mm

使用部位: 内部出隅

※端部折り曲げ X・Y は物件毎確認願います



L型コーナーカバー

[内部入隅用]

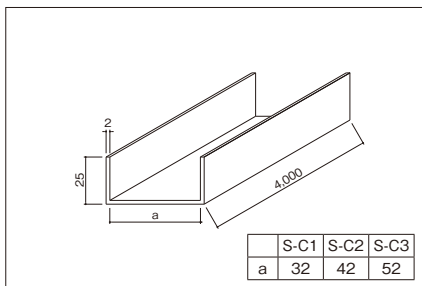
SL-CC1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質: カラー /GL/ZAM[®]/ZAM[®] 塩ビ 銅板

厚さ: t=0.35mm

使用部位: 内部入隅

※端部折り曲げ X・Y は物件毎確認願います



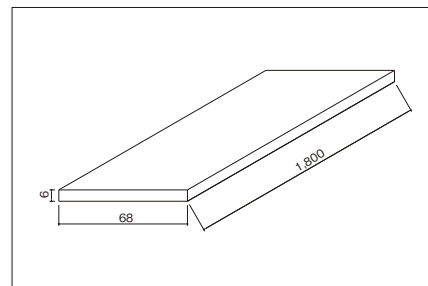
アルミレール

S-C1 / S-C2 / S-C3 (サイズ別)

材質: アルミニウム (アルマイト仕上)

厚さ: t=2.0mm

使用部位: 床面・開口端部他



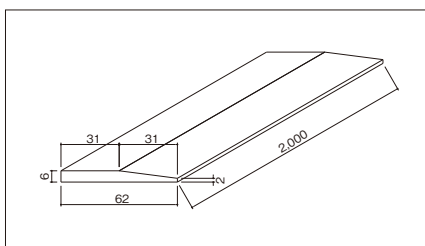
樹脂スプライン

[スプラインジョイント専用]

SP-S1

材質: ポリスチレン樹脂押出成形品

使用部位: ジョイント部



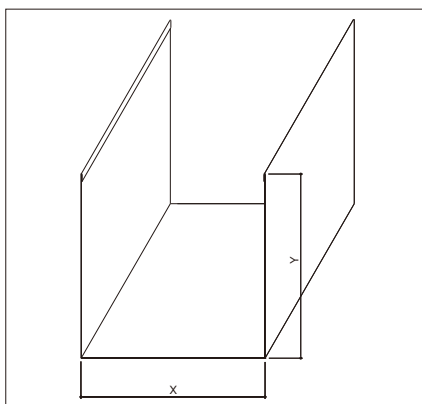
樹脂スプライン

[ボルトレスB3専用]

SP-S2

材質: ポリスチレン樹脂押出成形品

使用部位: ジョイント部



U型カバー (鋼板製レール)

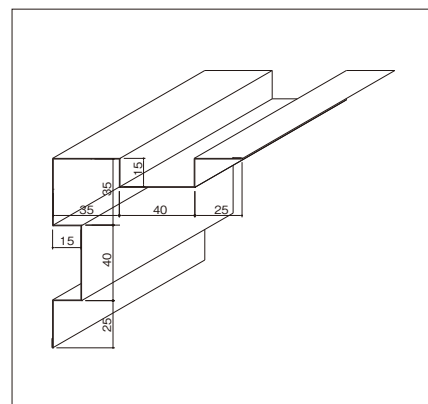
SU-C1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質: カラー /GL/ZAM[®]/ZAM[®] 塩ビ 銅板

厚さ: t=0.35mm

使用部位: 内部床

※端部折り曲げ X・Y は物件毎確認願います



外壁用コーナーカバー

[ボルトレスB3入隅用]

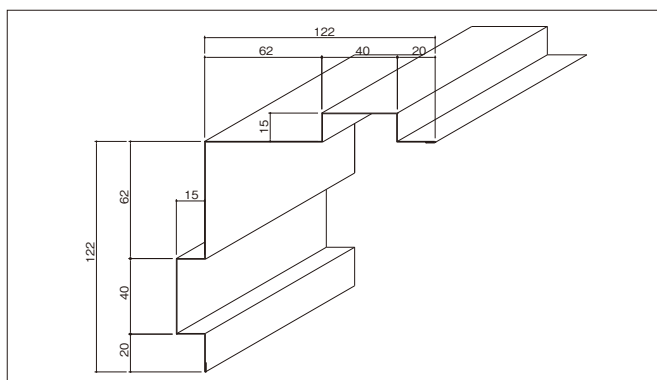
B3-CC2-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質: カラー /GL/ZAM[®]/ZAM[®] 塩ビ 銅板

厚さ: t=0.35mm

使用部位: ボルトレス B3 入隅

[9-2] 副資材詳細



外壁用コーナーカバー

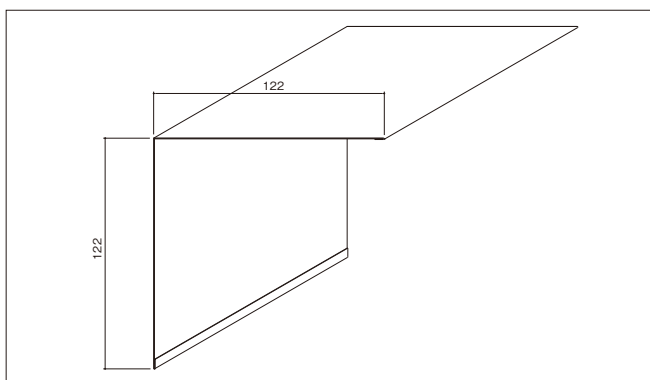
[ボルトレスB3出隅用]

B3-CC1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板

厚さ：t=0.35mm

使用部位：ボルトレス B3 出隅



外壁用コーナーカバー／入隅塞ぎ板

[スリップジョイントS2出隅用] / [入隅塞ぎ用]

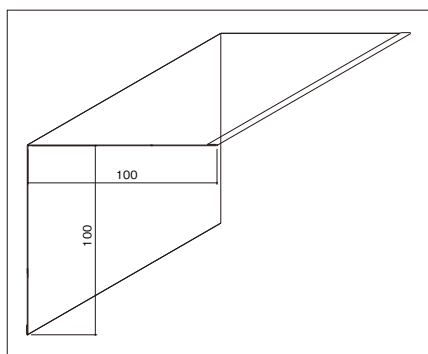
[スプラインジョイント出隅用] / [入隅塞ぎ用]

S-CC1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI) /SLI-3.5

材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板

厚さ：t=0.35mm

※塞ぎ板の寸法は 100mm となります



外壁用コーナーカバー／出隅塞ぎ板

[スリップジョイントS2入隅用] / [出隅塞ぎ用]

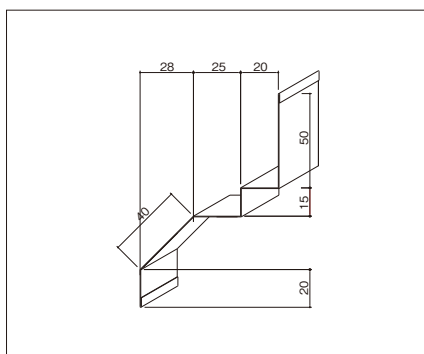
[スプラインジョイント入隅用] / [出隅塞ぎ用]

S-CC2-3.5 (IS/GL/Z/ZPI) /SLD-3.5

材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板

厚さ：t=0.35mm

※塞ぎ板の寸法は 100mm となります



水切

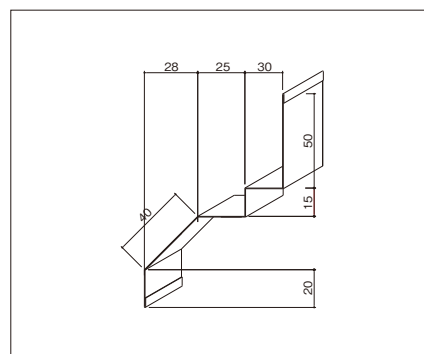
[外壁下端 Type1: T30・T40用]

S-MK1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板

厚さ：t=0.35mm

使用部位：外壁下端 Type1



水切

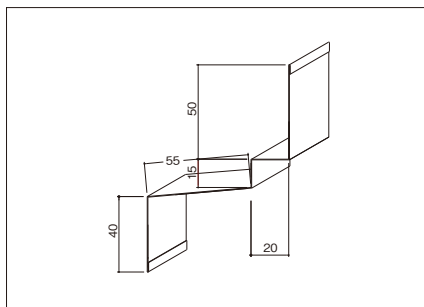
[外壁下端 Type1: T50用]

S-MK1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板

厚さ：t=0.35mm

使用部位：外壁下端 Type1



水切

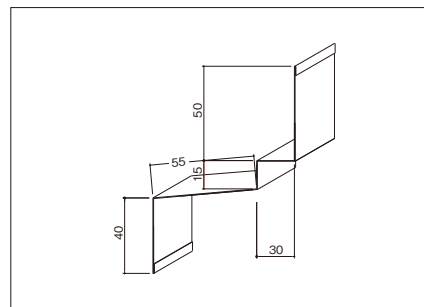
[外壁下端 Type1 ver.2: T30・T40用]

S-MK2-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板

厚さ：t=0.35mm

使用部位：外壁下端 Type1 Ver.2



水切

[外壁下端 Type1 ver.2: T50用]

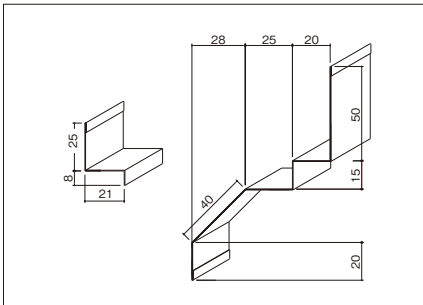
S-MK2-1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板

厚さ：t=0.35mm

使用部位：外壁下端 Type1 Ver.2

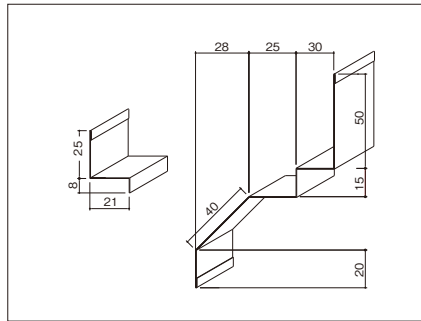
【銅板色記号の凡例】 ●カラー銅板（IS：アイボリー） ●ガルバリウム銅板（GL）
●ZAM銅板（Z） ●ZAM塩ビ銅板（ZPI：アイボリー）



水切

[外壁下端 Type3: T30・T40 用]
S-MK3-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

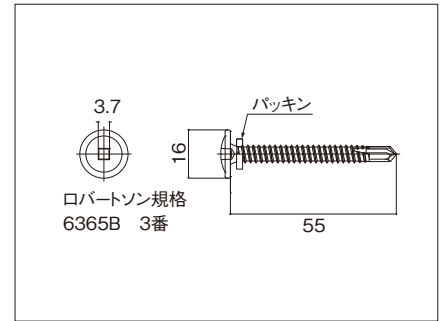
材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板
厚さ：t=0.35mm
使用部位：外壁下端 Type3



水切

[外壁下端 Type3: T50 用]
S-MK3-1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

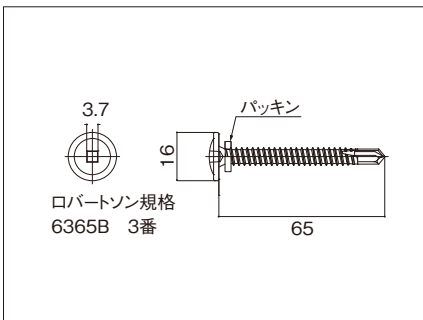
材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板
厚さ：t=0.35mm
使用部位：外壁下端 Type3



ボルト

[ボルトレス B3 用・鉄骨下地用: T40 用]
B3-MB1

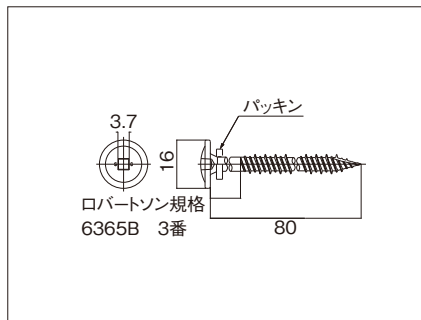
材質：スチール（ジオメット処理）
使用部位：ジョイント部



ボルト

[ボルトレス B3 用・鉄骨下地用: T50 用]
B3-MB2

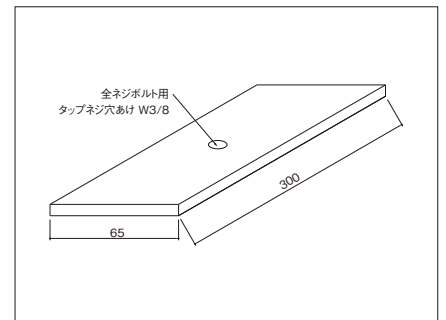
材質：スチール（ジオメット処理）
使用部位：ジョイント部



ボルト

[ボルトレス B3 用・木下地用: T40・50 共通]
B3-HL1

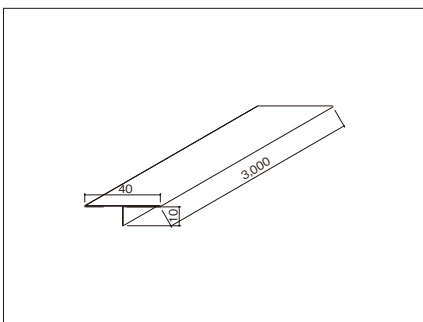
材質：ステンレス（SUS410 SG 処理）
使用部位：ジョイント部



トンボプレート

[スプラインジョイント天井用]
SP-TB1

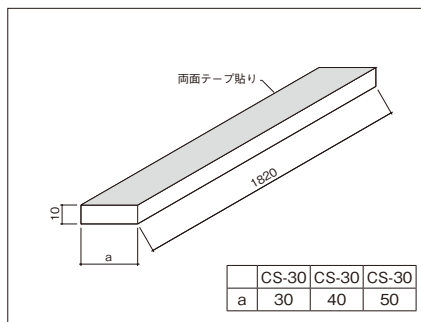
材質：スチール（溶融亜鉛めっき）
使用部位：天井部
全ネジボルト用タップネジ穴あけ W3/8



Tバー

S-T1-3.5 (IS/GL/Z/ZPI)

材質：カラー /GL/ZAM®/ZAM® 塩ビ 銅板
厚さ：t=0.35mm
使用部位：目地化粧材



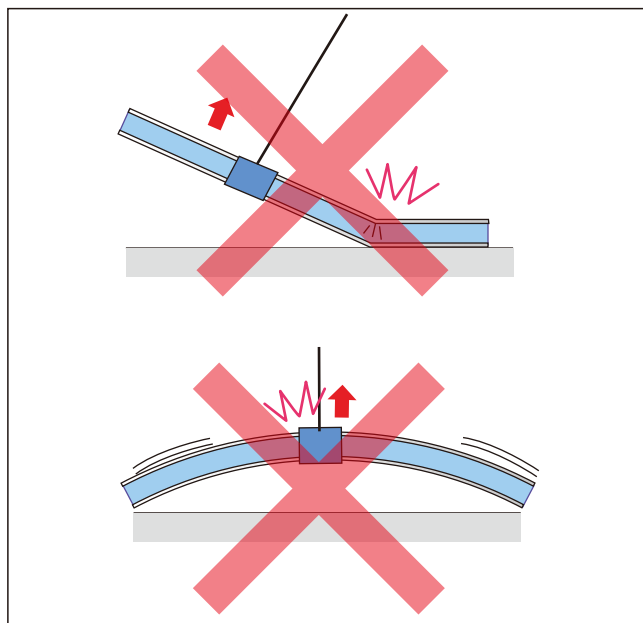
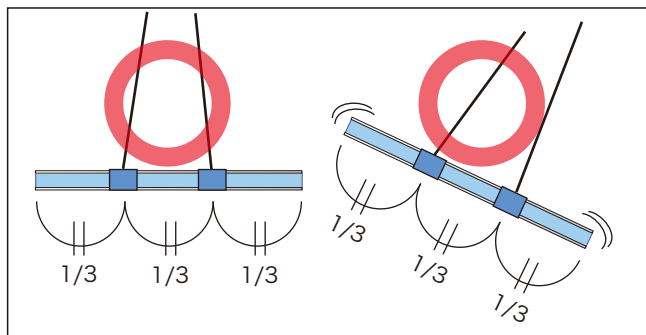
外壁コーナー用結露防止材

CS-30 / 40 / 50

材質：スタイロフォーム EK- II
厚さ：t=10
使用部位：外壁コーナー部

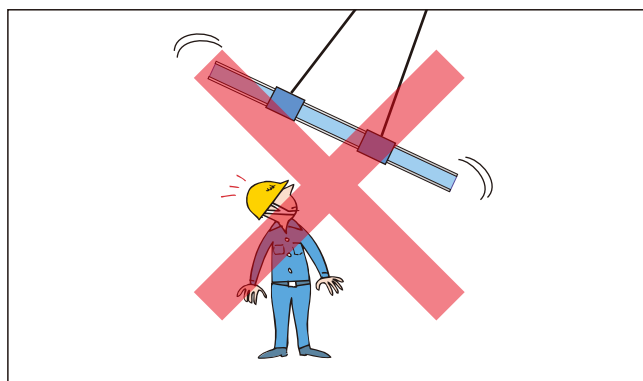
吊り上げは均等な箇所の「2カ所吊り」で

- スタイロウォールは、適切な取扱いをするうえで十分な強度を有していますが、荷下ろし・施工の際に扱いを間違えますとパネルが折れる危険性があります。
- 下図のように必ず、パネル長さの均等な箇所の「2カ所吊り」を行ってください。
- またワイヤロープを直接商品にかけないでください。
揚重作業には「ナイロンスリング」をおすすめします。



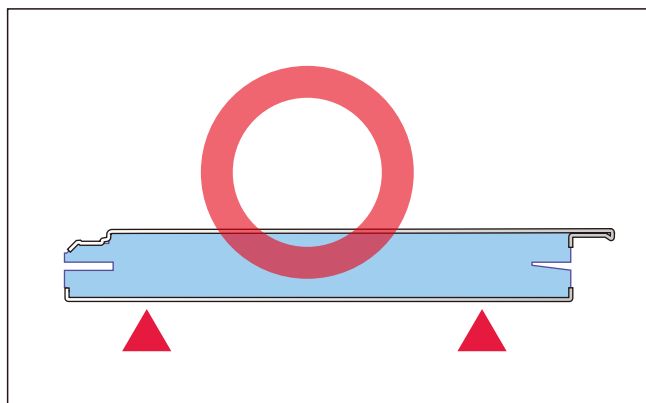
★ 比較的軽量ですが万一折れたり、吊り具がはずれたりしますと、重大事故につながります。適切な揚重作業を行ってください。

★ パネル下や直近には人や物を絶対に近づけないでください。

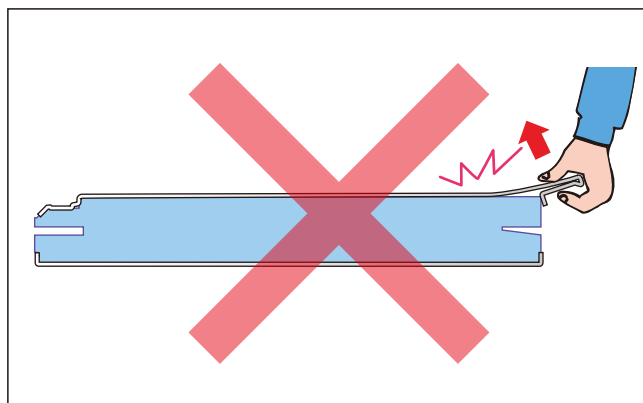


荷扱いと施工は、パネル下部の鉄板部を持つ

- 荷扱いや施工時は、下図のように(▲印箇所)パネル下部の鉄板部分を持って行ってください。



- 下図のように上部の鉄板部を持つと、鉄板がはがれたり、破損する恐れがあります。絶対にやめてください。



お願い

- 本カタログに掲載されている商品各種データは、商品の代表特性や性能を説明するものであり、保証値ではありません。
これらの情報は今後予告なしに変更する場合がありますので、最新の情報につきましては当社までお問い合わせください。

使用上のご注意

正しく安全に施工していただくために、
下記の注意事項や禁止事項に十分留意してください。



禁止 行ってはいけない
「禁止」事項です



注意 誤った取扱いをすると事故や
破損の原因となる事項です

1. 商品の納入

商品は車上渡しを原則としております。荷下ろしについてはお客さまにてご手配ください。



2. 運搬

商品の運搬や施工現場での搬入の際には、ワイヤロープを直接商品にかけないでください。

※クレーン等で吊り上げる場合は「ナイロンスリング」等の使用をおすすめします。



3. 保管

商品は梱包したままの状態での保管してください。直ちに作業しない場合は、平坦な場所に梱包のパレットが均等に接地するように置いてください。またシート等で雨養生を行ってください。



4. 取扱い方法

商品を地面や商品の上で引きずったりすると塗膜面に目に見えない擦りキズが発生します。美観を損なうだけでなく、耐久性にも影響しますので取扱いには十分にご注意ください。



5. パネルとコンクリートの接触について

表面材にガルバリウム鋼板を採用される場合、パネルとコンクリートが直接接触すると、コンクリートのアルカリ性によりパネルが腐食する可能性があります。パネル表面がコンクリートと直接触れないように絶縁してください。

6. 塗膜面の補修

塗膜面に擦りキズなどがついた場合、専用の補修塗料により補修してください。

ただし、補修塗料で補修した場合は元の塗膜面と全く同一にはならず、注意して見ると判別できる程度になります。

なお塩分や酸・アンモニアなど腐食の恐れがある場所では、露出切断端面の補修をお勧めいたします。



7. 加工

パネルの切断および孔開け時に出る切粉は、錆の発生原因となりますので必ず除去してください。



8. 取付部材・金具

当社の純正部材または当社指定の取付金具を使用してください。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。



9. 施工

高所作業(天井パネル施工時)においては、特に踏み抜きや滑落しないように注意してください。

労働安全関連法規を遵守するとともに、安全作業の徹底に努めてください。



10. 化学・電食作用

コンクリートからのアルカリ溶液や酸、常時湿った木材、ステンレス・アルミ・銅・鉛等の異種金属が接触しないよう絶縁材を用いて施工してください。



11. 汚れの清掃方法

清掃は汚れの種類によって方法が異なります。以下のように考えて行ってください。

- 埃、土埃の清掃には、家庭用中性洗剤を布にしみ込ませて拭き取ってください。汚れ除去後は必ず、水洗いしてください。
- 油汚れやペイント系の汚れおよび、もらい錆については、当社までご相談ください。なお、シンナー、ベンジンなどの溶剤による清掃は絶対に行わないでください。



12. シーリング

塗装鋼板の種類に適合するシーリング材をお選びください。シーリング材の選定に際しては、鋼板種類をご提示のうえ、シーリング材メーカー等にお問い合わせください。

パネルの継ぎ目に関してのおことわり

パネル製造において、まれにパネル内部の断熱材の継ぎ目が表面にわずかに浮き出ることがありますが、耐久性・断熱性および強度等の性能にはご使用上まったく問題はございません。

防火上の取扱いについて

- スタイロウォール・スタイロルーフBLに使用している金属面材は不燃ですが、パネルとしては耐火・準耐火・防火構造のいずれにも該当していません。
- 防火地域、準防火地域等においては、構造および建築面積によって制限を受けますので計画ごとにご検討ください。
- その他、細かな工法上の問題については、直接弊社にお問い合わせください。



本社・工場



加須工場

お問合せは

めいせい

明正工業グループ



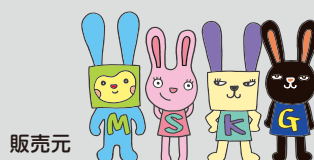
スタイロ加工株式会社

本社・工場 〒329-0311 栃木市藤岡町富吉1640-4
東京営業部 〒162-0825 東京都新宿区神楽坂2-16-1
軽子坂田中ビル

加須工場・物流センター・加工センター

TEL.03-5261-2966 FAX.03-5261-2967

ホームページ <https://styrokakoh.co.jp>



販売元

いろんな「個」があるからおもしろい

明正工業株式会社