



SIPOREX 50

より軽く、より使いやすく その理想型を求めて シポレックス50

太陽と地球の間は、約1億5000万キロメートル。南極と北極、赤道周辺をのぞけば地表の平均温度が約15度という快適環境の星は、この地球だけではないでしょうか。光と熱の恵みを上手に使って、わたしたちの暮らしの快適は守られているといっても過言ではないでしょう。もちろん、わたしたちには梅雨のようなじめじめした季節や、夏の暑さ、厳しい冬の寒さなど、多彩な四季があります。だから、わたしたちの暮らしには、さまざまな“変化”を柔軟に受け入れる住まい方の知恵が必要なのです。とりわけ、住まいの快適を大きく左右するといわれる「外壁」や「屋根」は、住まいのクオリティを決定する基本的な要素のひとつとして、高い性能が求められています。

《シポレックス50》には最新の技術と快適工学ともいうべき暮らしの科学と、快適な住まいへの新しいイマジネーションがふんだんに創りこまれています。



SIPOREX 50

contents

- 商品体系
 - 2…… ラインアップ
 - 4…… シポレックス50の加工形状
 - 6…… テラリユレ アルティスタ
- 商品特長
 - 8…… シポレックス50 シボジュール
 - 9…… 快適空間を創造するシポレックス50
- お願い(禁止事項)
 - 13…… シポレックス50の使用にあたって
- 設計編
 - 16…… 鉄骨造の設計
 - 30…… 木造の設計
 - 38…… アートパネルの設計
 - 40…… 仕上げと防水の設計
 - 48…… 寒冷地・多雪地域での設計
- 施工編
 - 56…… 安全上の注意事項
 - 56…… 取扱いの注意事項
 - 56…… 施工の流れ
- 関連商品
 - 64…… 安心のシポレックス耐火野地板
シポルーフ50
 - 68…… シポレックス鉄骨柱耐火被覆工法
スリムコラム 工法
- 資料編
 - 72…… 強度
 - 73…… 耐震性能
 - 74…… 遮音性能
 - 76…… 防・耐火性能
- 関連資材

本カタログをご利用の前に

シポレックス50の設計・施工にあたっては、本カタログを必ずお読みの上、正しくお使いください。

本カタログは、建築設計事務所様、元請様、取扱い店様など、皆様の材料選定のお役に立てるよう、また、シポレックス50の使用に際して間違いの起こらないように、商品のご紹介と設計・施工に際してご注意いただきたい点をまとめたものです。

なお、本カタログは、一般的なシポレックス50の使用法や施工方法などについてのみ記載しておりますので、より詳細な仕様や応用技術については、弊社にお問い合わせください。

本カタログ掲載商品の範囲

このカタログに記載の商品は、品質向上を目的に予告なしに設計仕様や取扱いを変更することがありますのでご了承ください。

本カタログの使用マークの意味

本カタログの中で特に注意していただきたい事項については、各項目ごとに下記の表示をしています。

⚠ 警告：取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性があります。

⚠ 注意：取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うか、または物的損害を被る可能性があります。

注：①掲載した試験データは測定当時の単位をSI単位に換算して表記しています。また、測定機関名については、当時の名称を記載しています。

②建設省は、2001年1月より国土交通省となりました。但し、本カタログ内に記載した告示等は、当時の省名を記載しています。

商品体系

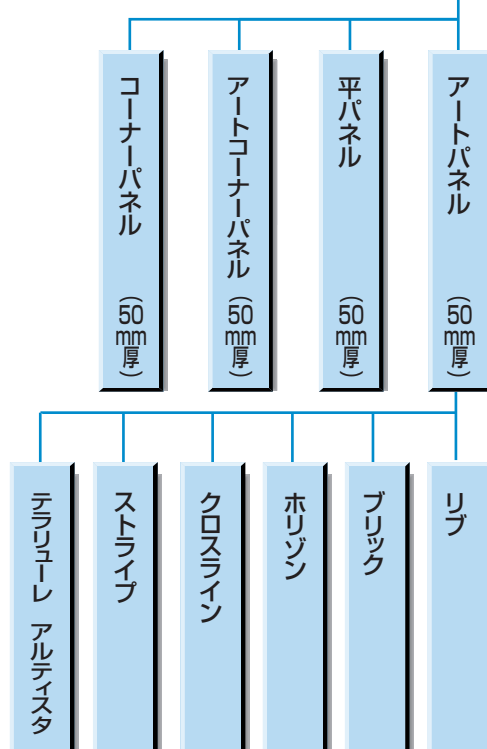
豊富なデザインバリエーションを揃えて
建物の表情を多彩に彩る

SIPOREX 50



シポレックス50には、平板の〈平パネル〉、L型断面の〈コーナーパネル〉、ファッションブルな〈アートパネル〉〈アートコーナーパネル〉があります。〈アートパネル〉には、表面をデザイン加工した〈ブリック〉〈クロスライン〉〈ホリゾン〉〈ストライプ〉〈リブ〉などがあり、目的や用途に応じて自由にお選びいただけます。

シポレックス50

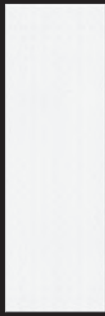


ご紹介します。シポレックス50のラインアップです。

平パネル

厚さ50mmの平板の
パネルで外壁、野地板
等幅広く使用できます。

パネル長さ:1800
1820
2000
2400
2700
3000



コーナーパネル

パネル長さ:1800
2000
2400
3000



100角 150角

アートコーナーパネル

パネル長さ:1800
2000
2400
3000

品種: ホリゾン 50
ホリゾン 75
ホリゾン100
ホリゾン150
ホリゾン200
ホリゾン300
ホリゾン400
ホリゾン500
ホリゾン600



100角 150角

アートパネル

ストライプシリーズ (ST)

直線パターンデザインで、スマートな仕上がりになります。

パネル長さ:1800
1820
2000



@50
50



@100
100



@150
150



@200
200



@300
300



@600
600

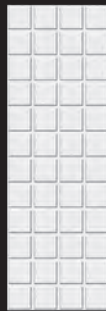
クロスラインシリーズ (CL)

高級感のある格子模様のデザインで、センスある洋風のイメージです。

パネル長さ:1800
1820
2000



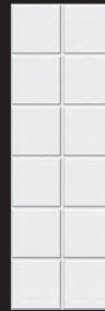
100x100
100



150x150
150



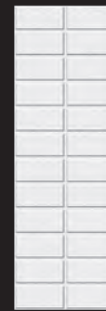
200x200
200



300x300
300



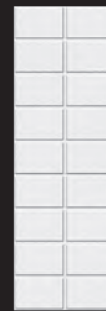
100x200
H



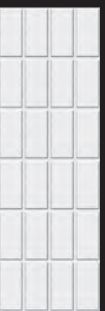
150x300
G



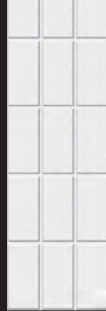
200x100
V



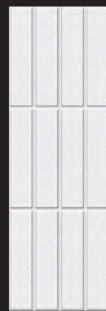
200x300
J



300x150
F



400x200
※W



600x150
E

※は長さ2000のみ

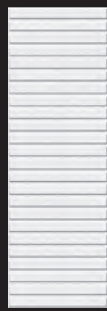
ホリゾンシリーズ (HZ)

シンプルで都会的なパターンデザインでハイテクなイメージです。

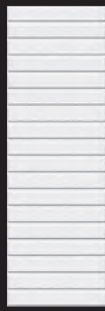
パネル長さ:1800
1820
2000



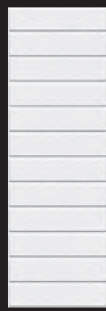
50x600
50



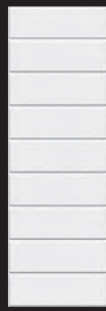
75x600
75



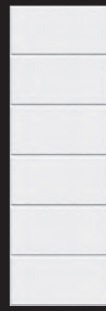
100x600
100



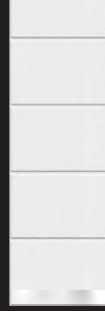
150x600
150



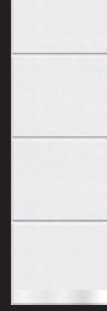
200x600
200



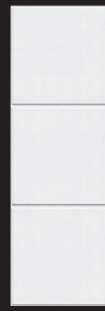
300x600
300



400x600
※400



500x600
※500



600x600
600

※は長さ2000のみ

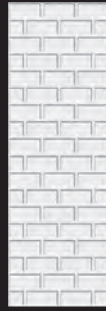
**ブリックシリーズ
(BR)**

重厚で気品あるレンガのイメージで、風格ある仕上がりになります。

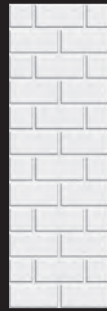
パネル長さ: 1800
1820
2000



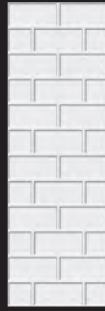
100×200
H1



100×200
H2



150×300
H3



150×300
H4



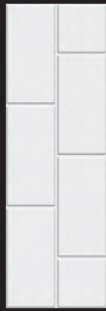
200×400
J1



200×400
J2



600×300
Y1



600×300
Y2



200×100
V1



200×100
V2



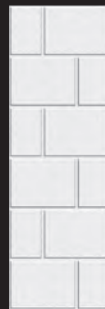
300×150
V3



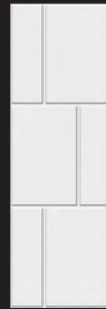
300×150
V4



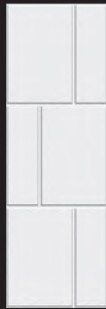
300×400
K1



300×400
K2



600×400
W1



600×400
W2

**リップシリーズ
(RV)**

独創的な凹凸を設けた個性的なデザインです。

パネル長さ: 1800
1820
2000



1山



2山



3山



4山



5山



6山

テラリュレ アルティスタ

割石調のテクスチャーで、より高級感漂う外観を演出できます。

パネル長さ: 1800
1820
2000

※詳細はP6~7参照

パネル縦使い



50×150
クロスラインB



50×300
クロスラインD



75×75
クロスライン75



75×150
クロスラインL



75×300
クロスラインM



@75
ホリゾン75

アートコーナーパネル

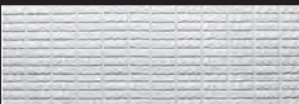


L=1,800
ホリゾン50

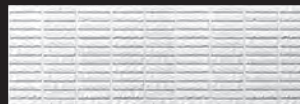


L=1,800
ホリゾン75

パネル横使い



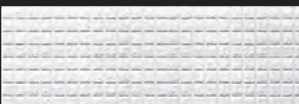
50×150
クロスラインK



50×200
クロスラインN



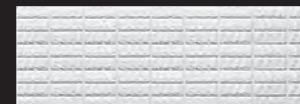
50×300
クロスラインQ



75×75
クロスライン75



75×150
クロスラインR



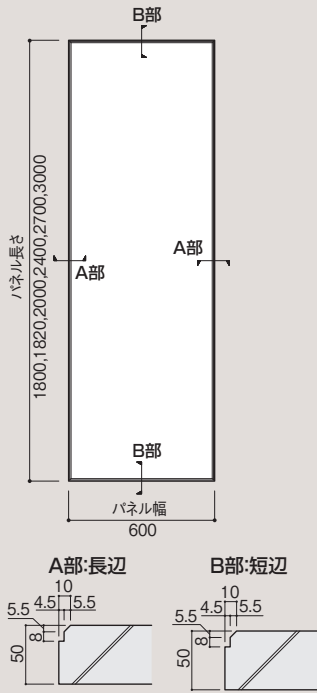
75×200
クロスラインS



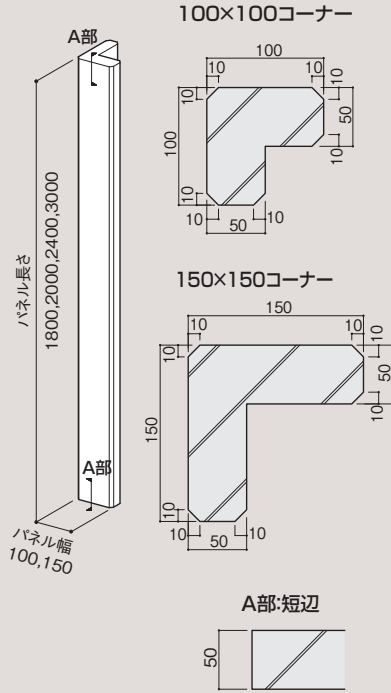
75×300
クロスラインT

シポレックス50の加工形状

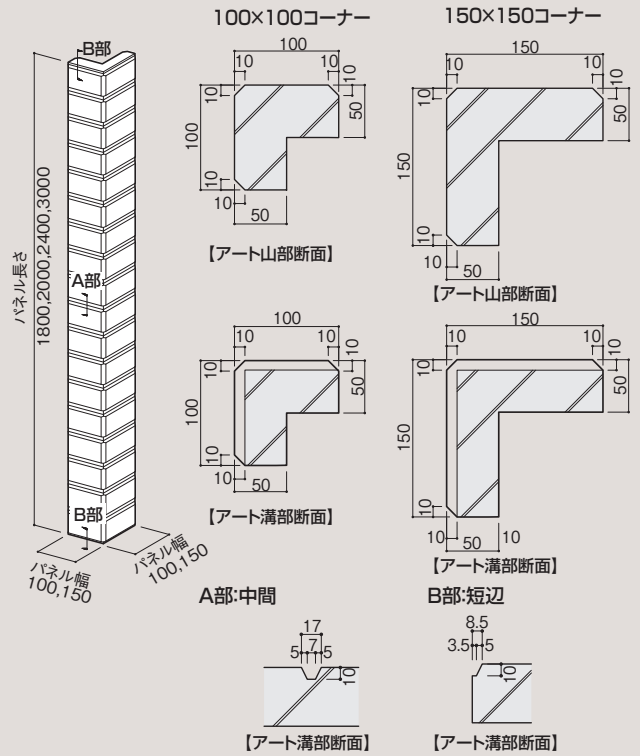
平パネル



コーナーパネル

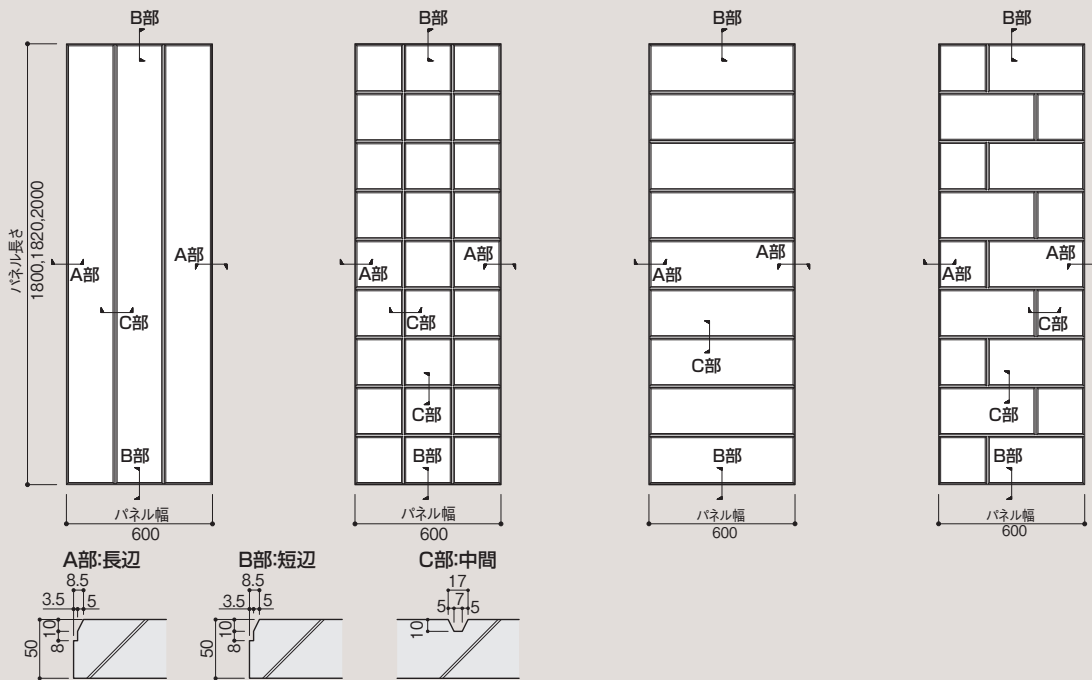


アートコーナーパネル



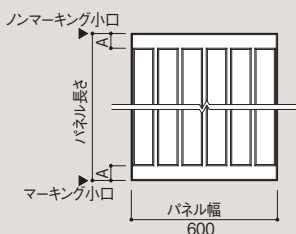
アートパネル

a) ストライプ・クロスライン・ホリゾン・ブリック

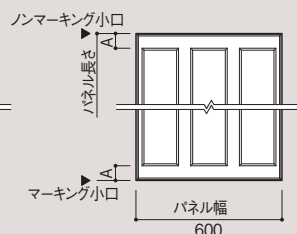


水切りカット指定※1

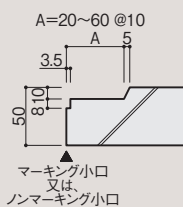
ストライプ100の例



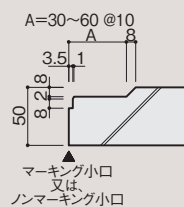
リップ3山の例



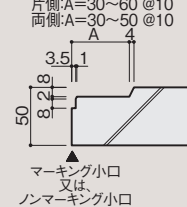
ストライプ B部:短部



リップ1山~3山 B部:短部

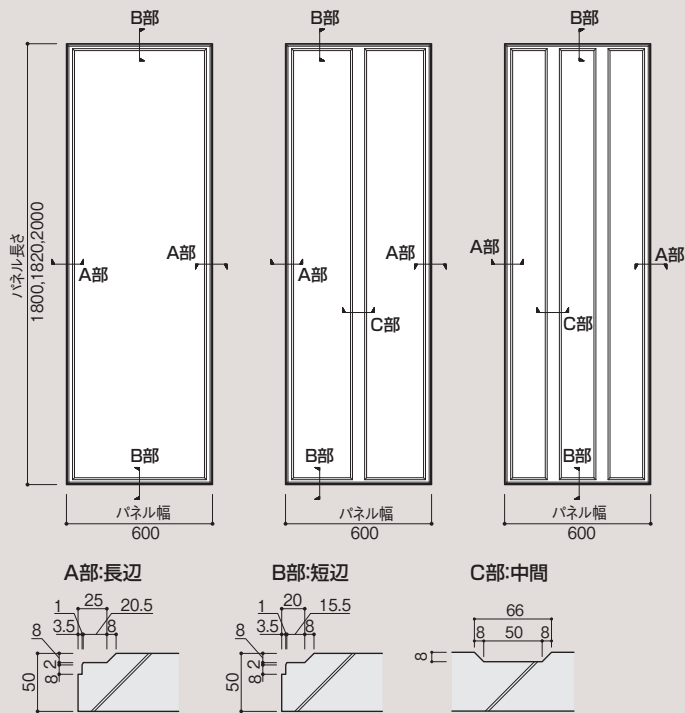


リップ4山~6山 B部:短部

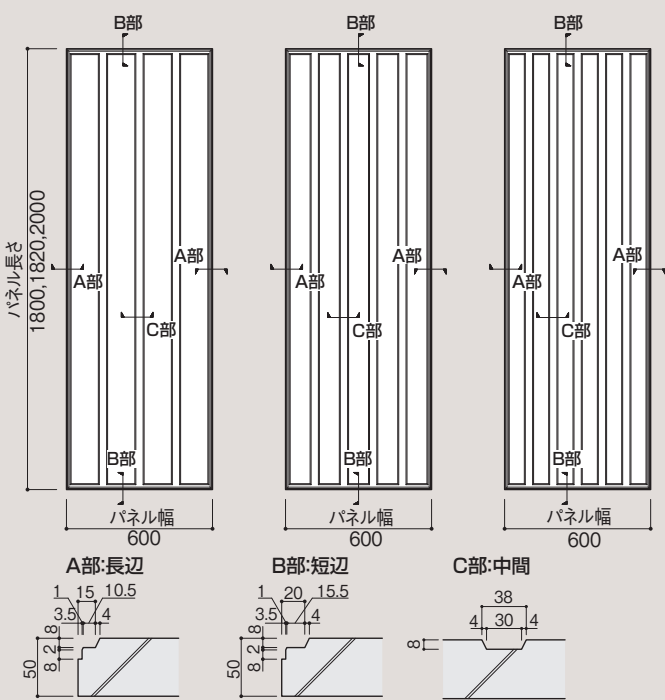


※1 水切りカット指定は、ストライプ、リップのみご指定いただけます。但し、水切りカット指定を行うと加算となります。

b) リブ1山~3山



c) リブ4山~6山



テラリュレ アルティスタ

※詳細はP.6・7参照



アートパネル製品規格一覧/商品コード表

品 種	商品コード	溝	溝深さ [mm]	対応板長さ		
				1800	1820	2000
ストライプ 50	S T 5 0		10	○	○	○
100	S T 1 0 0		10	○	○	○
150	S T 1 5 0		10	○	○	○
200	S T 2 0 0		10	○	○	○
300	S T 3 0 0		10	○	○	○
600	S T 6 0 0		10	○	○	○
クロスライン 100	C L 1 0 0		10	○	○	○
150	C L 1 5 0		10	○	○	○*
200	C L 2 0 0		10	○	○	○
300	C L 3 0 0		10	○	○	○*
H	C L H		10	○	○	○
G	C L G		10	○	○	○*
V	C L V		10	○	○	○
J	C L J		10	○	○	○
F	C L F		10	○	○	○*
W	C L W		10	×	×	○
E	C L E		10	○	○	○*
ホリゾン 50	H Z 5 0		10	○	○	○
75	H Z 7 5		10	○	○	○*
100	H Z 1 0 0		10	○	○	○
150	H Z 1 5 0		10	○	○	○*
200	H Z 2 0 0		10	○	○	○
300	H Z 3 0 0		10	○	○	○*
400	H Z 4 0 0		10	×	×	○
500	H Z 5 0 0		10	×	×	○
600	H Z 6 0 0		10	○	○	○*
ブリック H1	B R H 1		10	○	○	○
H2	B R H 2		10	○	○	○
H3	B R H 3		10	○	○	○*
H4	B R H 4		10	○	○	○*
J1	B R J 1		10	○	○	○
J2	B R J 2		10	○	○	○
K1	B R K 1		10	○	○	○*
K2	B R K 2		10	○	○	○*
V1	B R V 1		10	○	○	○
V2	B R V 2		10	○	○	○
V3	B R V 3		10	○	○	○*
V4	B R V 4		10	○	○	○*
W1	B R W 1		10	○	○	○*
W2	B R W 2		10	○	○	○*
Y1	B R Y 1		10	○	○	○*
Y2	B R Y 2		10	○	○	○*
リブ 1山	R V 8	1	8	○	○	○
2山	R V 8	2	8	○	○	○
3山	R V 8	3	8	○	○	○
4山	R V 8	4	8	○	○	○
5山	R V 8	5	8	○	○	○
6山	R V 8	6	8	○	○	○

アートコーナーパネル製品規格一覧/商品コード表

品 種	商品コード	溝	溝深さ [mm]	アートコーナー			
				1800	2000	2400	3000
ホリゾン 50	H Z 5 0		10	○	○	○	○
75	H Z 7 5		10	○	○*	○	○
100	H Z 1 0 0		10	○	○	○	○
150	H Z 1 5 0		10	○	○*	○	○
200	H Z 2 0 0		10	○	○	○	○
300	H Z 3 0 0		10	○	○*	○	○
400	H Z 4 0 0		10	○*	○	○	○*
500	H Z 5 0 0		10	○*	○	○*	○
600	H Z 6 0 0		10	○	○*	○	○

※対応板長

- : 有り
- × : 無し
- * : ノンマーキング側半端サイズ山残りあり

テラリュール アルティスタ

●当社独自の加工技術により、これまでに
なかった割り石調のテクスチャーを実現。
よりナチュラルで、より高級感漂う外観を
演出できます。

パネル製品規格一覧／商品コード表

品種	商品コード				溝	溝深さ	対応板長さ		
	1800	1820	2000	1800			1820	2000	
クロスライン75	C	L		7 5	X, Y	10	○	○	○*
B	C	L	B		X	10	○	○	○
D	C	L	D		X	10	○	○	○
L	C	L	L		X	10	○	○	○*
M	C	L	M		X	10	○	○	○*
Q	C	L	Q		Y	10	○	○	○*
T	C	L	T		Y	10	○	○	○*
N	C	L	N		Y	10	○	○	○
S	C	L	S		Y	10	○	○	○
K	C	L	K		Y	10	○	○	○*
R	C	L	R		Y	10	○	○	○*
ホリゾン 75	H	Z		7 5	X	10	○	○	○*

コーナーパネル製品規格一覧／商品コード表

品種	商品コード				溝	溝深さ	アートコーナー			
	1800	2000	2400	3000						
ホリゾン 75	H	Z		7 5	X	10	○	×	×	×
50	H	Z		5 0	X	10	○	×	×	×

注) アルティスタ アートコーナーパネルは、100×100のみ

●対応板長

- : 有り
- ×
- * : ノンマーキング側半端サイズ山残りあり

●溝コード

- X : タテ張り用
- Y : ヨコ張り用

	パネル長辺方向		パネル短辺方向	
	端部	中間部	端部	中間部
パネル縦使い				
パネル横使い				
コーナーパネル				

【ラインアップ】

パネル縦使い



クロスラインB
50×150



クロスラインD
50×300



クロスライン75
75×75



クロスラインL
75×150

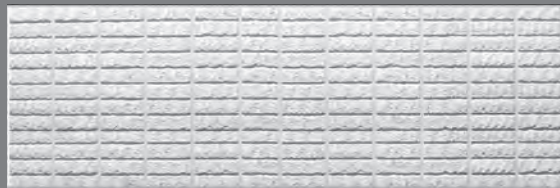


クロスラインM
75×300



ホリゾン75
@75

パネル横使い



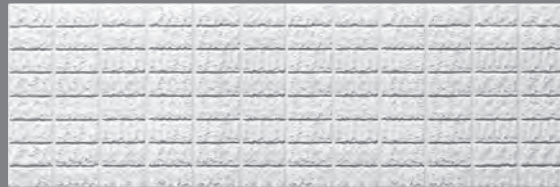
クロスラインK
50×150



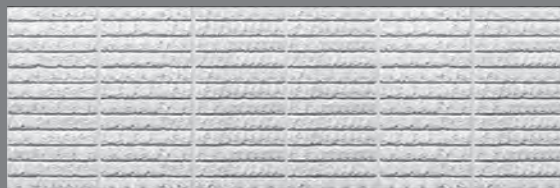
クロスライン75
75×75



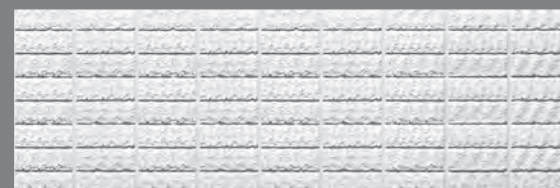
クロスラインN
50×200



クロスラインR
75×150



クロスラインQ
50×300

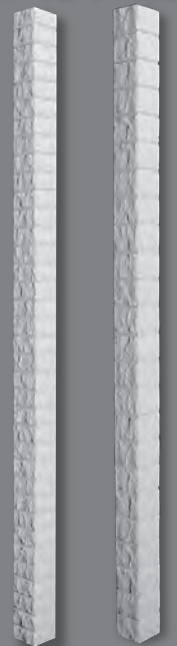


クロスラインS
75×200



クロスラインT
75×300

アートコーナーパネル



ホリゾン50 L=1,800
ホリゾン75 L=1,800

⚠️ パネルの補修は専用補修材で
パネルの欠け等の補修は、従来と同様にシボパウダーを用いて行ってください。
表面は、パウダーの半硬化時にワイヤーブラシ等で模様を合わせてください。

⚠️ 塗装下地処理は刷毛しごき
塗装については、フィラー等による **下地処理を刷毛しごき** としてください。

その他、通常のシボレックスパネル同様の注意点を守って施工を行ってください。

SIPOREX 50

地球に優しい SIPODURE 高耐炭酸化パネル シボジュール

シボレックスは、これまで、軽量気泡コンクリートのパイオニアとして様々な技術開発に取り組んで来ました。

シボレックスの耐久性に関する長年の研究開発から生まれたシボジュールは、社会的な要求である建築物の長寿命化を実現する高耐炭酸化パネルであり、弊社従来品と比較して約2倍の耐炭酸化性能を有しています。

シボレックス50は、この進化した高耐炭酸化ALCパネル《シボジュール》です。

シボジュールのメリット

・建物の長寿命化によるライフサイクルコストダウン

ライフサイクルコストとは、建物の計画設計、建築、維持運用、そして解体廃棄するまでの建物の生涯に発生する総費用です。高耐炭酸化パネルのシボジュールを使用することで建物の長寿命化ができ、総コストを低減します。

・補修費用削減

シボジュールは耐炭酸化性に優れるため、仕上げ材のリニューアル時にもパネル下地補修に要する費用と仕上げ材の費用を削減でき、建物の維持に要するメンテナンス費用を軽減できます。

・地球に優しい建築物

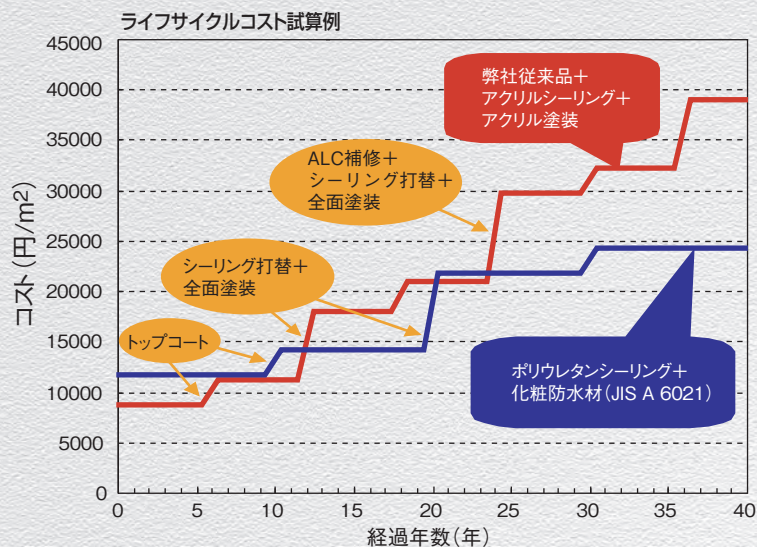
シボジュールは、耐炭酸化性に優れていることから、製品ライフサイクルが長期化するため、製造加工、建築、維持運用、解体・リサイクルにいたる工程で環境へ与える負荷を大幅に低減します。従って、シボジュールは地球に優しい建築材料となります。

シボジュールの耐久性

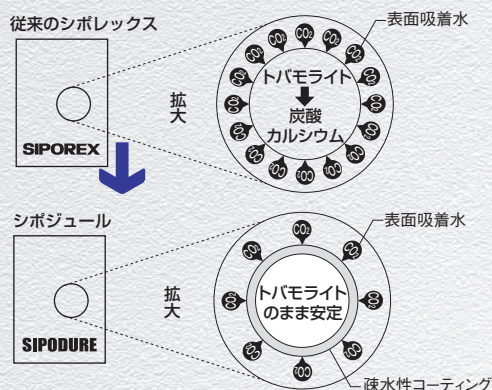
シボレックスの耐久性を考える際、様々な要因のなかのひとつに炭酸化の進行程度が上げられます。炭酸化とは、シボレックスの主要構成鉱物トバモライトが水分と炭酸ガスにより、炭酸カルシウムとシリカゲルに分解される反応です。

そこで、シボレックスはパネル物性を変えずに炭酸化による経年変化に対して抵抗する性能の研究に取り組み、弊社従来品の約2倍の耐炭酸化性能を有するシボジュールを開発いたしました。右図に示すとおり、弊社従来品に比較して耐炭酸化指数が約2倍となっており、耐久性が向上していることが分かります。

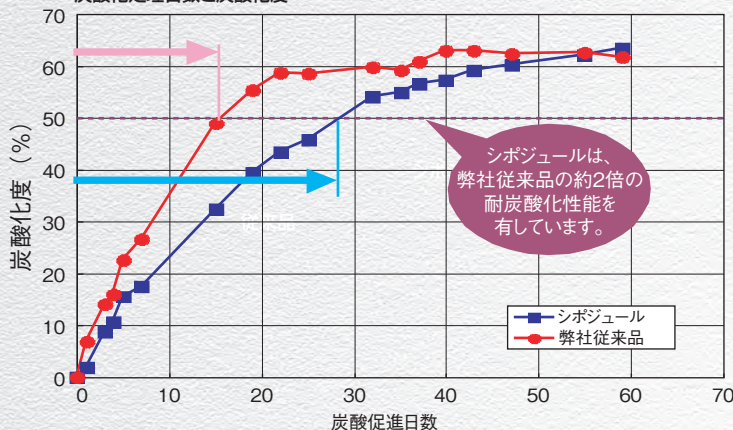
※炭酸化度………製品中の全カルシウムの炭酸カルシウムの変化率
耐炭酸化指数………弊社試験による炭酸化耐久性の指数、弊社従来品に対する炭酸化度50%までの到達時間比



シボジュールの耐炭酸化メカニズム



弊社従来品のシボレックスとシボジュールの炭酸化比較 炭酸化処理日数と炭酸化度

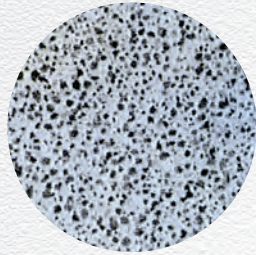


快適空間を創造するシポレックス50

SIPOREXとは!?

シポレックス〈SIPOREX〉という名はSilica Porous Excellentの頭文字からつけられた造語です。その意味は、「気泡の入った素晴らしい珪石」。

文字通り素晴らしい性能を持った建材なのです。この性能により、シポレックス50は快適空間を創造し、安らぎの住まいを造るのです。



物性

優れた高性能建材

シポレックス50は、軽量性、断熱性、耐火性に抜群に優れた高性能建材です。その性能は厳しい条件下での試験結果によりすでに裏付けされており、また何よりも数多くの施工実績がシポレックス50の性能の素晴らしさを証明し、高い評価を得ています。シポレックス50は、施工する人にも優しく、住む人にも優しい高性能な建材なのです。

物性データ

項目	物性値	JIS A 5416:2016 規格	ALC構造設計指針(平成25年6月)					
密度	絶乾状態	500 [kg/m ³]	450kg/m ³ 超え550kg/m ³ 未満					
	気乾状態	550 [kg/m ³]	—					
	構造計算用重量	650 [kg/m ³]	650 [kg/m ³]					
強度 (ALC母材)	圧縮強度	3.92 [N/mm ²]	3.0 [N/mm ²] 以上					
	曲げ強度	0.98 [N/mm ²]	—					
	せん断強度	0.49 [N/mm ²]	—					
	引張強度	0.49 [N/mm ²]	—					
	ヤング係数	1.75×10 ³ [N/mm ²]	—					
熱	熱伝導率	0.17 [W/m·K]	(計算には0.15~0.17 [W/m·K]とする)					
	熱抵抗値	0.29 [m ² K/W]	5.3d [m ² K/W] 以上 d:パネル厚さ(mm)/1000(mm)					
	比熱	1172 [J/kg·K]	—					
	熱線膨張率	6.7×10 ⁻⁶	—					
水	吸水率	一般品	10 [vol%] (部分吸水)	—				
		28 [vol%] (全面吸水)	—					
	ドライ品	2.5 [vol%] (部分吸水)	—					
		10 [vol%] (全面吸水)	—					
	吸湿率	10 [vol%]	—					
	透湿比抵抗	9999 [m·h·Pa/g]	—					
乾燥収縮率	0.04 [%]	0.05 [%] 以下						
音	透過損失	シポレックス50単体						
		周波(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
		透過損失 (dB)	26.6	30.7	32.5	28.9	39.0	46.9

その他のデータは「P.72~75」をご参照ください。

軽量

水に浮くコンクリート

シポレックスは、コンクリート製品のわりには軽いのが特徴です。

一般のコンクリートと比べると、その重さは約1/4、

ラスモルタルと比較しても約1/2と大変軽量です。コンクリート製品であるにもかかわらず、水に浮く軽さです。



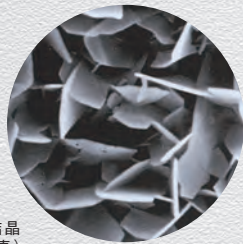
強度

外壁材、野地板などとして十分な強度

軽量なことに加え、パネル内部には、縦横に張り巡らせたワイヤーマッシュを厚みのほぼ中央位置、全面に補強用として配置しています。このため、素材自身の強さはさらに高められ、外壁材、野地板などとしての十分な強度を持っており、台風などに対しても万全です。また、JIS規格値と比較しても、3倍程度の安全率を有することが確認されています。

曲げひび割れ荷重

試験体寸法	平均初期亀裂荷重	JIS規格値	安全率 (平均初期亀裂荷重/JIS規格値)
50×600×1000 [mm]	2624N	800N以上	3.28



トバモライト結晶
(電子顕微鏡写真)

耐久性

反り、たわみの少ない建材

シボレックス50は、高温高圧蒸気養生(オートクレーブ養生)により、緻密なトバモライト結晶体で構成されたパネルです。この安定した構造のため、乾燥収縮率・熱線膨張率の値が小さく、反り、たわみ等のパネル自身の変形が起きにくいといった性能を持つ、優れた建材です。

耐火性

火災に強い安全な住まいを

シボレックス50は、燃えない建材で耐火性に極めて優れています。この火に対して強いという性能が高く評価され、建設大臣・国土交通大臣より防火・耐火構造としての各種の認定、指定を受けています。また、万が一の火災にあっても完全無機質のため有毒ガスの発生もありません。なお、防火・耐火構造についての詳細は、P.76~79をご参照ください。



耐震性

地震にも安心な建材

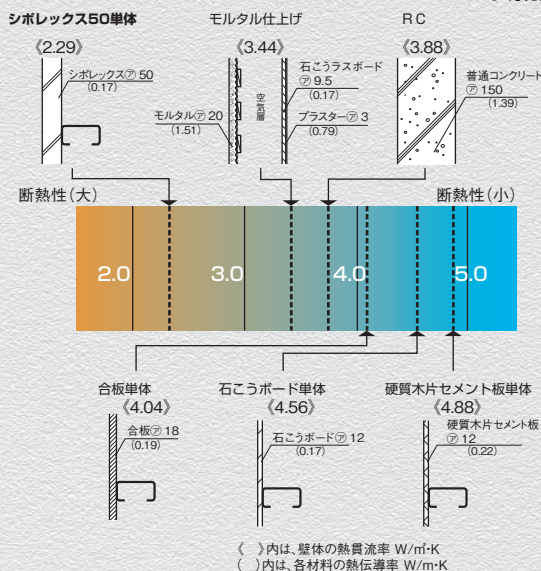
地震国日本において、耐震性に優れていることは、絶対条件といえます。シボレックス50のパネルは、軽量であり、取付けも乾式工法であるため地震に強い構造となっています。実際の地震を想定した大型静的振動試験でも、安全性が十分確認されています。また、先の宮城県沖地震、日本海中部地震、兵庫県南部地震、芸予地震などにおける実績が、これを証明しています。



断熱性

断熱性はコンクリートの約10倍。冬暖かく、夏涼しい建物を

シボレックス50は、素材自体が高い断熱性能を持っています。熱伝導率はコンクリートの約1/10。この高い断熱性の秘密は、体積の半分以上を占める「空気」の泡。この無数の細かい気泡にあります。また、湿度調節にも効果があります。高い断熱性を有することから冬暖かく、夏涼しい快適な空間を実現し、冷暖房費の低減や結露防止に効果を発揮します。なお、追加の断熱材としてグラスウール等を併用する場合は、下地材との間に容易に納めることができ、断熱性をより向上させることができます。



遮音性

騒音、雑音をシャットアウト

シポレックス50は、軽量のわりには木材などと比べて音を伝えにくい性質を持っています。このため、各種仕上げ材と組み合わせることにより、部屋と部屋を仕切る壁としてのご利用も可能です。もちろん外部からの騒音をシャットアウトし、室内からの音漏れも防ぎます。



意匠性

個性豊かな建築を

シポレックス50は、厚さ50mmのコンクリート系パネルの重厚感あふれる、落ち着いた外観を演出します。なお、パネルの表面に深さ10mmの溝加工を施したアートパネルを採用することにより、個性豊かな外観を演出できます。

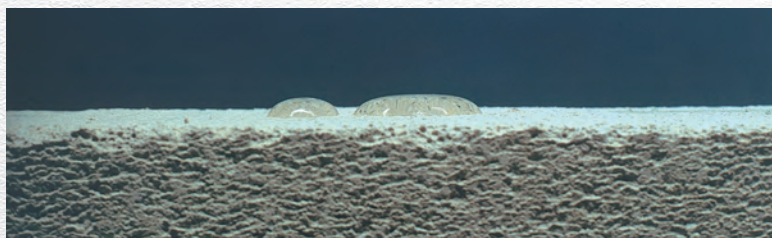


低吸水性

水を吸収しにくい外壁材

シポレックス50は、ドライパネル（低吸水性パネル）仕様もございます。ドライパネルは、表面だけでなく、内部にも低吸水性性能を付加したものです。また、小巾切断や加工により露出した部分も低吸水性性能を有し、雨などの影響を受けにくく、施工や工期の短縮に大きな効果を発揮します。

※北海道地区を除く



施工性

完全乾式工法で安全、確実、スピーディー

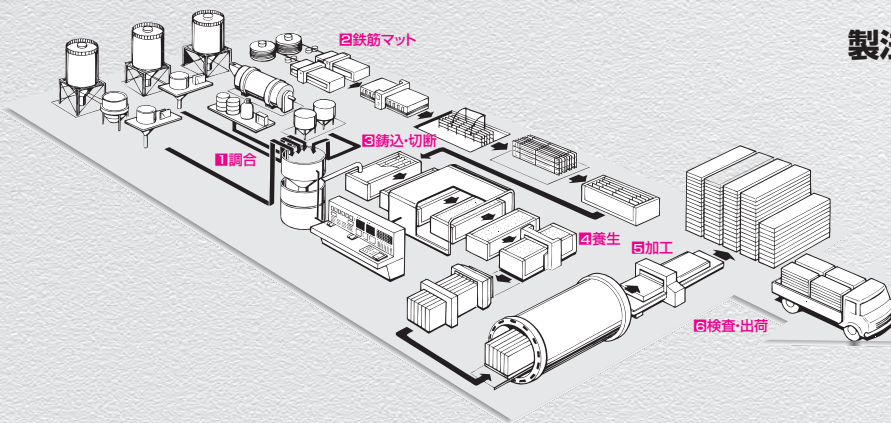
住宅・店舗・事務所などに使用されるシポレックス50は、約30kg/m²であり、大人二人で運べる軽さです。パネル内部の補強用には細いワイヤーメッシュを使用しているため、切断性に優れ、切断は電動丸のこや手引きのこで、穴あけはドリルや電動ジグソーで容易にでき細かい加工も可能です。

また、取付方法は、下地材が木材の場合は木ねじにより、軽量鉄骨の場合はタッピンねじにより固定する完全乾式工法なので、モルタルのような養生期間は不要です。これにより安全・確実かつスピーディーな施工が可能となります。また建材としての寸法精度は非常に高く、設計・施工上の厳しい技術的要求に十分お応えできます。

製法

高度に管理され、高性能を生む独特の製法

いち早くALCメーカーとして設立され、ゆるぎない実績を築いてきたシポレックス。一般コンクリートを超える素晴らしい性能を持つシポレックスの製造技術は、スウェーデン Internationella Siporex AB (ISAB) の技術をもとに、日本独自の技術を加え、その製造工程も独特で主原料の選定・配合、鉄筋マットの組立て、防錆から高温高圧蒸気養生、表面加工に至るまで、すべての工程で最先端を行く高度な技術と設備、厳しい品質管理のもとベストの状態での製造・出荷されています。この点もシポレックス50が高い評価を得ている理由の一つです。





シボレックス50のご使用にあたって

シボレックス50建築設計のためのポイント

シボレックス50は、軽量性、耐火性、断熱性、加工性などの優れた性能を持つ厚さ50mmのプレキャストコンクリートパネルです。この優れた特性を100%引き出すために、次の点に注意してご使用ください。

警告: シボレックス50は、非耐力壁として使用してください。

警告: シボレックス50の許容荷重は、パネルの支持間隔（下地材の間隔）によって変わります。使用部位に必要な荷重に応じて間隔を決定してください。（P.20～21, P.72参照）

お願い(禁止事項)

使用場所

1. 常時湿潤の場所(土や水に接するなど)へのご使用はお止めください。

- ・シボレックス50は、比較的吸水し易い性質をもち、長期にわたり湿潤状態にあると、劣化を促進し、強度や耐久性に支障を生じる恐れがあります。
- ・プールや浴室など高湿な場所、防水しない斜め壁や頻繁に水掛りがある場所へのご使用は適しませんので避けてください。

2. 常時高温(50℃以上)の場所へのご使用はお止めください。

- ・乾燥炉やボイラー室など、常時50℃以上となる部分では、強度上、耐久性上支障を生じる恐れがありますので、ご使用は避けてください。
- ・止むを得ず使用する場合は、パネルを直接高温にさらさないように、断熱材・耐火材などで保護し、パネルが高温となるのを避けてください。

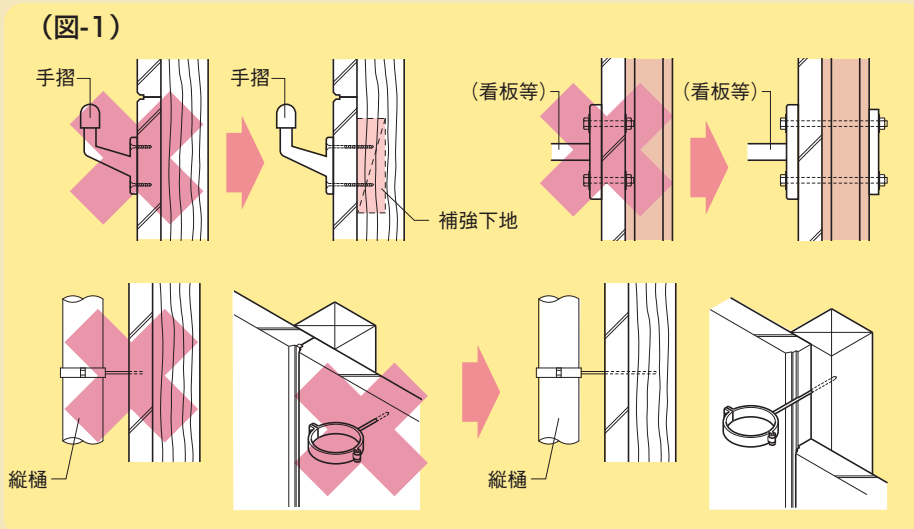
3. 化学的に有害な場所へのご使用はお止めください。

- ・シボレックス50は、醸造工場や薬品工場などの高濃度の炭酸ガスや亜硫酸ガスにさらされる場所や、化学的に影響を受け易い薬品成分(塩酸、硫酸、酢酸など各種の強酸性物質等)にさらされる場所では、完全な防護処理がある場合を除いてご使用を避けてください。

使用方法

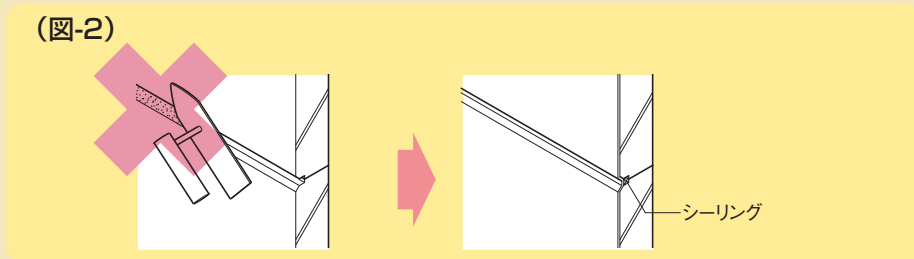
1. パネルへ大きな集中荷重や衝撃を与えるような使い方はしないでください。(図-1)

- ・シボレックス50は、構造体ではありません。壁面に看板や手摺、タラップ、縦樋などの大きな荷重のかかるものは、強度上支障が発生する恐れがありますので、パネルに直接取付けることは避けてください。
- ・壁面に看板や手摺、タラップ、縦樋などを取付ける場合には、パネルに負担させないで、必ず柱や梁などの構造躯体もしくは予め設けた専用の下地に確実に取付けてください。
- また、取付け部からの漏水を防ぐために、シーリング等の処理を行ってください。



2. パネル間の目地消しはしないでください。(図-2)

- ・シボレックスパネルの目地部をパテ等で埋めて目地消しすると、目地消し部分の段差が目立ったり、外装吹付後浮きが生じたり、建物の挙動によりクラックが入る恐れがあります。また、シーリングなどのメンテナンスも困難になりますので、目地消しは避けてください。



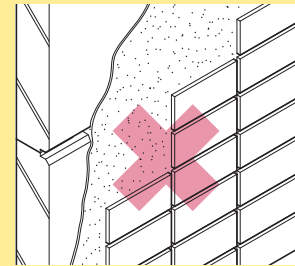
3.現場でのタイル張りやモルタル塗りによる仕上げはしないでください。(図-3)

- ・シポレックス50は、比較的表面強度が小さいためモルタル塗り・石張り・タイル張り等の重い仕上げは適しません。
- ・重量の重い仕上げなどでは、仕上げ材の剥離・脱落の恐れがありますので避けてください。
- ・モルタル塗仕上げでは、モルタルが収縮し、剥離・漏水の恐れがありますので避けてください。

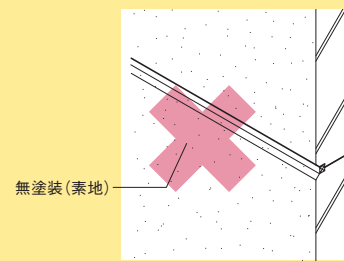
4. 無塗装のまま放置はしないでください。(図-4)

- ・シポレックス50は、素地のままでは吸水し易く、吸水するとパネル強度が低下するなどし、結果として建物の寿命が短くなる恐れがあります。
- ・シポレックス50の取付け後は速やかにパネル間のシーリングを施し、パネルの仕上げを行うようにしてください。
- ・外壁には必ず仕上げを施し、パネルを保護してください。なお、壁体の仕上げの選定目安についてはP.41～42を、屋根の仕上げについてはP.45～47をご参照ください。また、室内側でもパネルが露出するような場合は、パネル表面からの微量の粉末落下や色むらの恐れがありますので必ず仕上げを施してください。

(図-3)



(図-4)



▲ 施工方法

1. 当社が推奨する専用副資材をご使用ください。(図-5)

- ・当社の推奨する専用副資材（接合材（ねじ）や専用補修材など）以外では、標準とする取付強度などを発揮できない恐れがありますので、当社の推奨する副資材をご使用ください。（P.80）

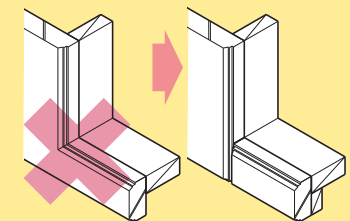
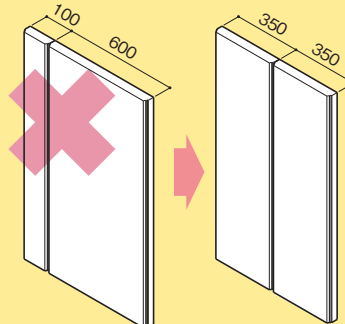
(図-5)



2. 加工限界を超えたパネルの加工はしないでください。(図-6)

- ・加工限界を超えた加工は、強度上支障が生じる恐れがあるので、パネルの割付を工夫するなどしてできる限り避けてください。加工限界については、P.58をご参照ください。
- ・止むを得ず、加工限界を超えたパネルを使用する際には、有効な補強を施してください。

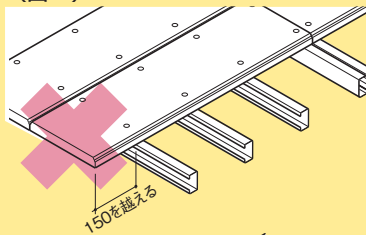
(図-6)



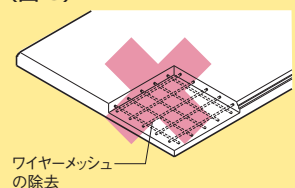
3. 持ち出し限界を超えたパネルのはねだしはしないでください。(図-7)

- ・パネルのはねだしは、強度上支障を生じる恐れがあるため行わないでください。
- ・納まり上、出入隅部などで止むを得ずはねだす場合には、持ち出しの長さは150mm以下としてください。

(図-7)



(図-8)



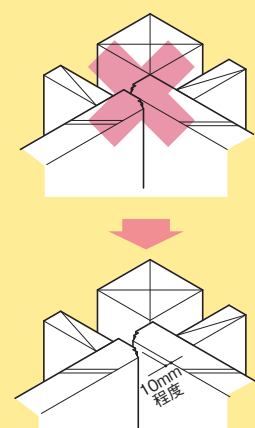
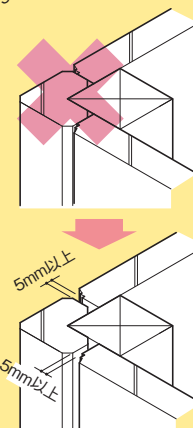
4. 補強鉄筋の除去はしないでください。(図-8)

- ・補強用のワイヤーメッシュがなくなると、強度上支障が生じます。パネル裏面の切削などで鉄筋を除去することはしないでください。

5. 必要クリアランスの省略はしないでください。(図-9)

- ・地震などの建物の変形に対応するため、出入隅部、開口部、パネルを貫く設備配管および他部材との取合い部などでは5mm以上のクリアランスを設けてください。

(図-9)



本カタログに記載されていない事項は、「JASS27 乾式外壁工事」や「ALC薄形パネル設計施工指針・同解説(ALC協会)」に準拠してください。

SIPOREX 50

設計編

INDEX

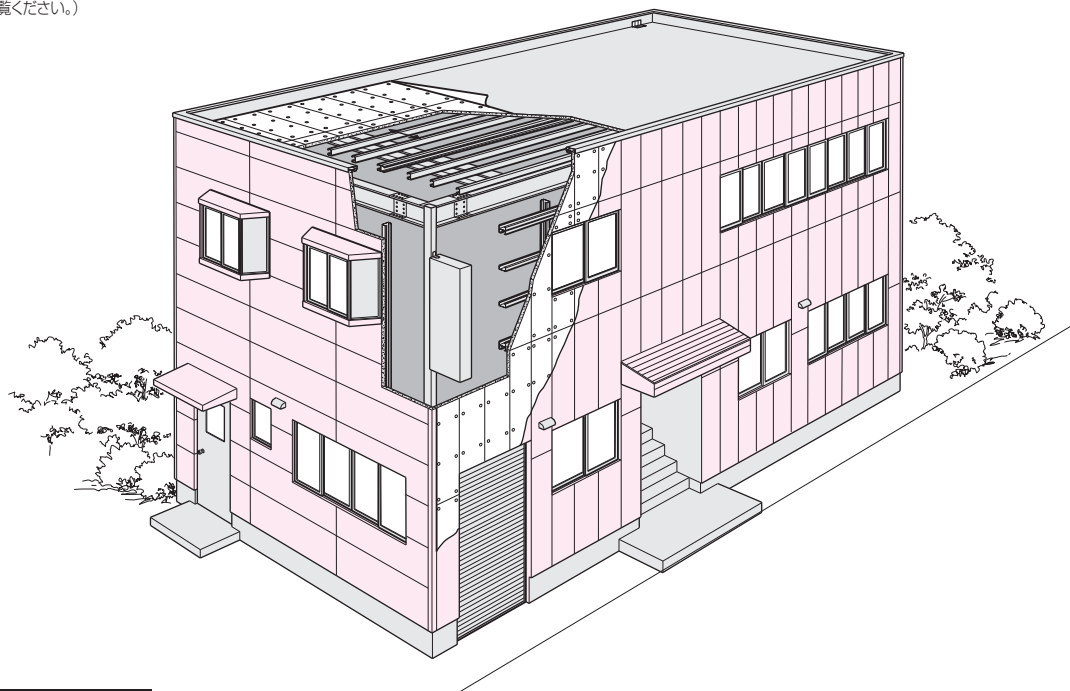
■設計編

鉄骨造の設計	16
設計のポイント	16
下地材の設計ポイント	20
ディテール例	22
木造の設計	30
設計のポイント	30
ディテール例	34
アートパネルの設計	38
開口部の納め方	39
出隅部の納め方	39
幅狭パネルがある場合	39
仕上げ	39
仕上げと防水の設計	40
外装仕上げのポイント	40
シーリングのポイント	42
内装仕上げのポイント	43
屋根仕上げのポイント	44
寒冷地・多雪地域での設計	48
断熱設計について	48
凍害対策について	50

鉄骨造

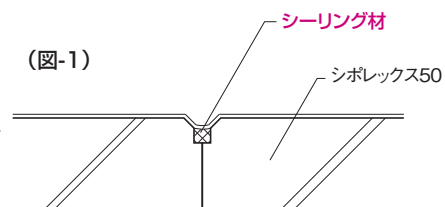
—設計のポイント

(前述の「ご使用にあたって」P.13~14も合わせて、ご覧ください。)



⚠ 一般事項

- ・ シボレックス50は、縦張りにも横張りにもご使用できます。
- ⚠ 警告：シボレックス50は、**建物高さ31m以下**の建築物を対象とし、「**非耐力壁**」として使用してください。
- ・ シボレックス50は、パネル内部に補強用ワイヤーメッシュを縦横に配置したALCパネル(軽量気泡コンクリートパネル)であり、取付けは、一般のボード材同様多点支持とし下地材(胴縁や垂木など)にタッピンねじで取付けます。
- ⚠ 警告：シボレックス50の標準使用範囲(許容荷重)は、パネルの支持間隔(下地材の間隔)によって変わります。風荷重に応じて下地材の間隔を決定してください。許容荷重については、P.72をご参照ください。
- ・ 地震時などにおける躯体の変形に対して追従性が良く、層間変形角 $1/60$ radでもパネル脱落がないことが確認されています。
- ・ パネルは、幅及び長さの倍数を基準にして設計することが美観上からも、施工性、経済性の面からも望まれます。
- ⚠ 注意：パネル間の目地部およびサッシなど他部材との取合い部は、現場シーリングで防水を行います。(図-1)
- ⚠ 注意：シボレックス50の外装には、防水性の高い吹付け仕上げ材を使用します。吹付け材の選定はJASS 23吹付け工事によりますが、目安としてP.40~41「外装仕上げのポイント」の項をご参照ください。(斜線制限などによる斜め壁では、垂直な壁面と比較し、降雨に対して不利になります。従って、斜め壁の仕上げは、屋根と同様の仕上げを施してください。)



⚠ 下地関連事項

⚠ 警告：シボレックス50には縦張り(横胴縁)、横張り(縦胴縁)の二つの取付け方法があります。原則としてパネルの長辺と直交する下地材が必要ですので下地材の支持方向にご留意ください。(図-2)

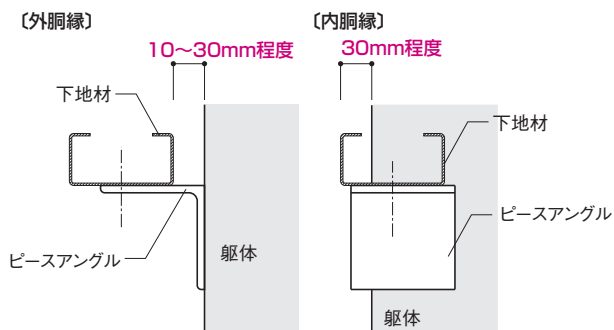
⚠ 警告：下地材間隔(パネル支持スパン)ごとにパネルの標準使用範囲(許容荷重)を定めておりますので、標準使用範囲(許容荷重)に見合うように下地材間隔を設定してください。

⚠ 警告：パネルの長さごとのジョイント部は、下地材を2本使いとし、パネル端部のかかり代(40mm以上)を確保します。(図-3)

⚠ 警告：下地材は、肉厚が2.3mm~3.2mmの軽量形鋼をご使用ください。下地材の決定には、P.20~21の下地材の設計をご参照ください。

- ・ 躯体の誤差を吸収できるように、下地材と躯体との間には、10~30mmもしくは30mm程度のクリアランスを設けることをお奨めします。(図-4)

(図-4)

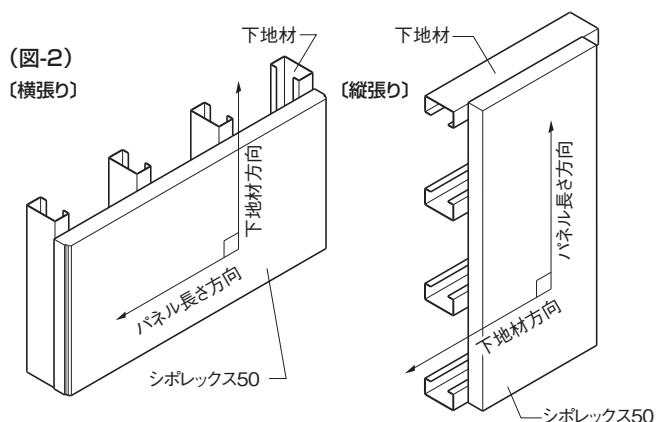


・ 柱等の重量鉄骨にはパネルを直接固定できませんので、パネルの受け材として、下地材またはピース金物を設けます。特に出隅部のディテールにご配慮ください。

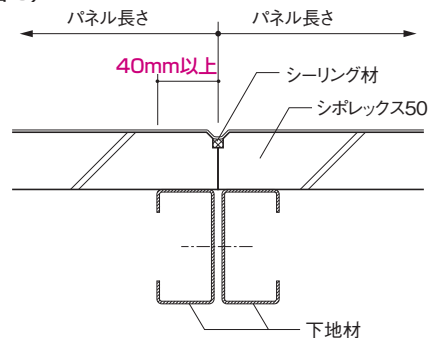
・ 切断したパネルを使用する際、パネル端部に下地材を設けパネルを確実に固定してください。例えば、切妻壁の最頂部には登り胴縁を設けて、パネル端部を固定します。(図-5)

・ 基礎部は雨水や根雪によりパネルに損傷を与えることがありますので、地盤面から300mm以上確保できる位置に下地材を設置してください。(図-6)

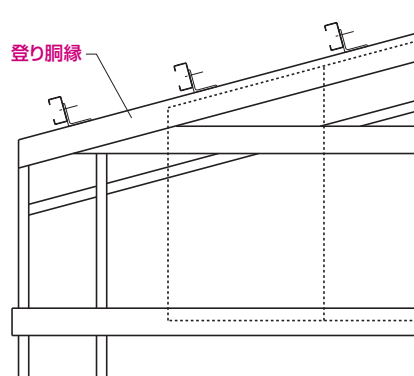
・ 下地材として、木製下地を用いることも出来ますが、その場合の設計については、木造仕様に従ってください。



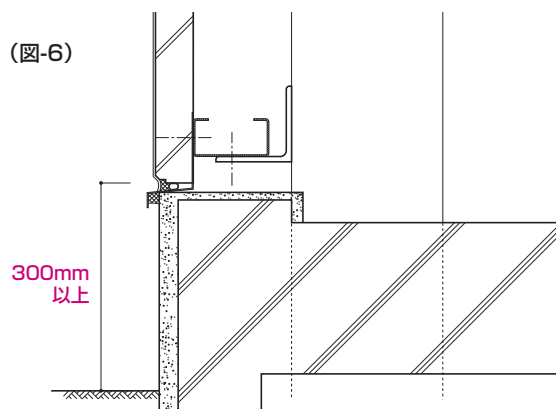
(図-3)



(図-5)



(図-6)

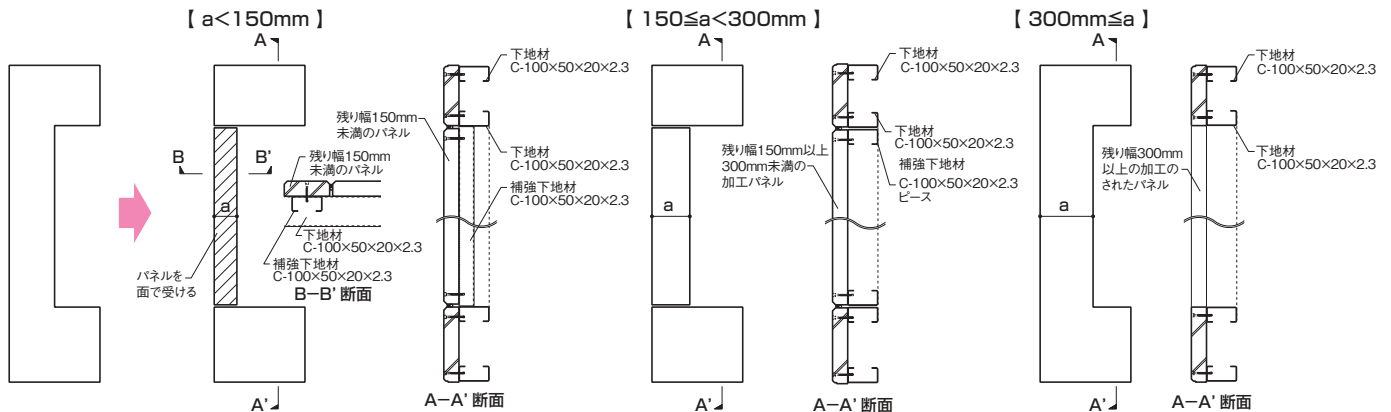


⚠️ パネル関連事項

⚠️ 警告：パネルの割付けは規格品寸法に合わせて決定してください。

割付け上切断して使用する場合は加工限界を守ってください。なお、開口廻りなどで止むを得ず加工限界を越える場合には、添え木や合板を設置するなどし、パネルを面でベタ受けできるようにしてください。加工限界については、P.58をご参照ください。(図-7)

(図-7)
加工したパネルの納まり例



※上記の図は、パネル端部の下地材および追加した補強下地材だけを記載しています。上記に記載される下地材の他にも、通常使用される下地材(600,450間隔等での下地材)はそのまま必要となります。また、切欠きの端部では、通常使用される下地材の端部を押さえる横材(若しくは縦材)が必要となります。

⚠️ 警告：パネル表面の溝掘加工は、原則として避けてください。

⚠️ 注意：パネルの一般部の目地は、突き付け施工とします。

⚠️ 警告：建物の出隅部分はコーナパネルを用いるか、パネル同士を突き合せとします。いずれの場合も5mm以上のクリアランスを取ってください。

(図-8) ※耐火構造とする場合は、クリアランス部にアルカリアースシリケートウールまたはロックウール保温板などの耐火目地材を充填します。

⚠️ 警告：入隅部分はパネル同士を突き合わせ、出隅部同様5mm以上のクリアランスを取ってください。

(図-9) ※耐火構造とする場合は、アルカリアースシリケートウールまたはロックウール保温板が必要です。

⚠️ 警告：耐火構造の場合は一般目地の小口部分に耐火接着剤を塗布します。

⚠️ 注意：サッシ枠や配管など外壁材を貫通している他部材との取合い部には10mm以上のクリアランスを設けます。(図-10)

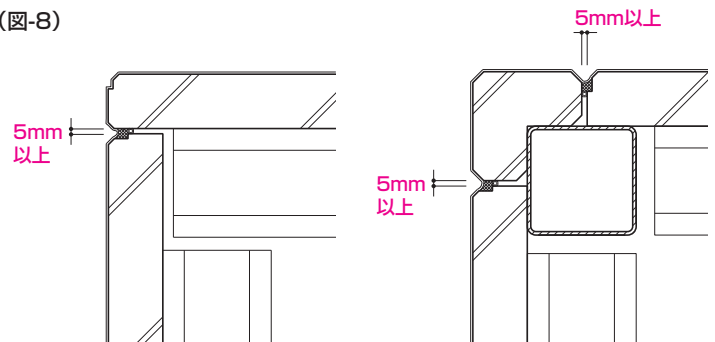
⚠️ 注意：地震時などの層間変形に対応するために出入隅部などの他、2フロア毎の横目地などには10mm程度のクリアランスを設けてパネルを取付けることをお奨めします。

⚠️ 注意：温度変化による鉄骨の伸縮なども考慮し、壁長さ20m以下毎に10mm以上のクリアランスを設けて、伸縮目地とすることをお奨めします。

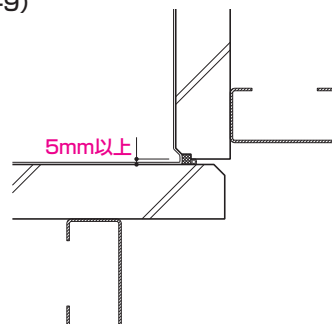
⚠️ 警告：パネルのはねだしは原則として避けてください。止むを得ずはねだしする場合は、長辺方向・短辺方向共150mm以内とします。(図-11)

⚠️ 警告：接合材は、当社の推奨するタッピンねじを使用してください。(P.80参照)

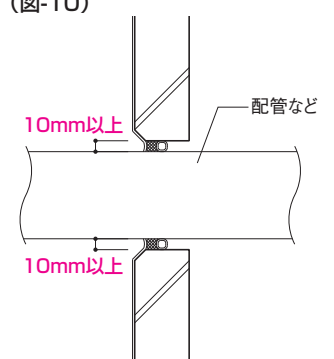
(図-8)



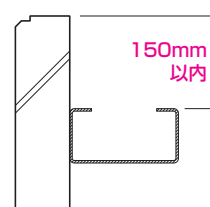
(図-9)



(図-10)



(図-11)



！ 関連工事項

- ・ サッシの内寸法は、パネル寸法の倍数(600,1200、1800mmなど)と整合させることが防水上、美観上望めます。
- ・ パネル表面の汚染防止のためにも、水切り板は壁面より10mm以上外に出し、水切りキャップなど水返しを設けてください。(図-12)

！注意： 笠木は、金属製のものをご使用ください。モルタル塗りの笠木は亀裂や剥離の恐れがあり、好ましくありません。(図-13)

！注意： パネルを貫通する設備配管や鉄骨などとの取合い部は絶縁し、シーリングにて防水処理します。

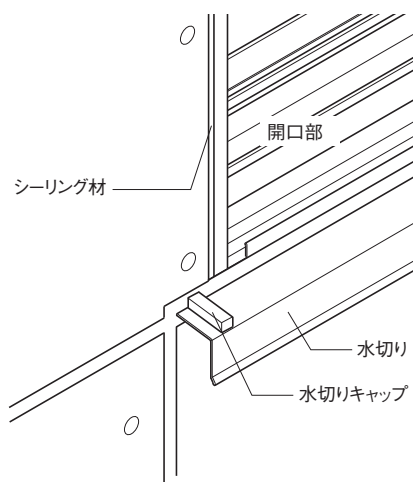
！警告： 耐火構造・断熱など必要な場合は、指定された耐火目地材(アルカリアースシリケートウールまたはロックウール保温板)を充填します。

！警告： 耐火構造では、部位・認定によりシボレックス50のパネル間の目地には、耐火目地充填材を充填する必要があるものがあります。

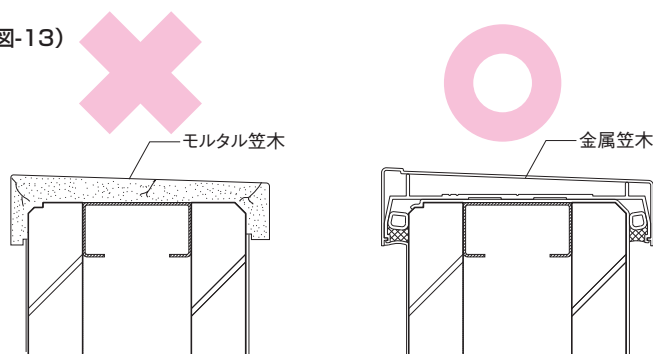
- ・ 防・耐火構造については、P.76~79をご参照ください。

！注意： 基礎部モルタル塗りはパネル下部に接しないよう10mm以上のクリアランスを設け、水切りを付けるなどしてください。(図-14)

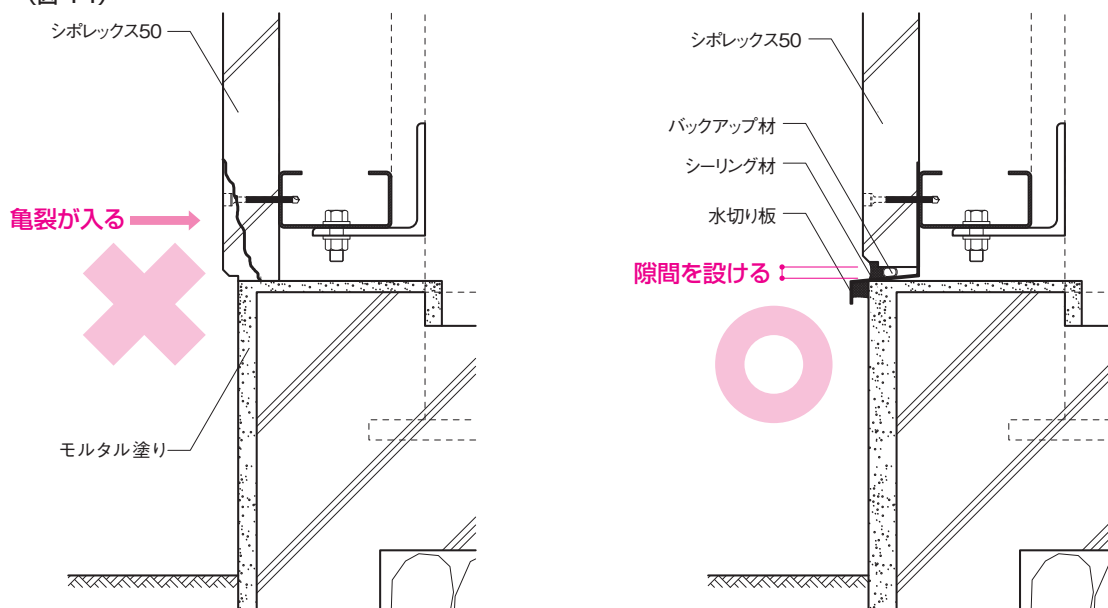
(図-12)



(図-13)



(図-14)



下地材の設計ポイント

下地材の設計

- 下地材は、パネル長辺方向に直角に交わるように設けます。
- 下地材の間隔は、パネルの許容荷重により決定します。パネルの許容荷重については、P.72をご参照ください。
- シボレックス50は、タッピングねじを使用して固定するため、下地材の厚みは2.3～3.2mmの範囲で決定してください。
なお、下地材は、軽量形鋼のリップみぞ形鋼C-100×50×20×2.3のものを標準としています。
- 下地材の断面は、鋼材の自重、パネルの重量および風荷重を考慮した構造計算により決定してください。

計算例

下記の計算例は、下地材のたわみ率を1/200として計算しています。
更に小さなたわみ量とする必要がある際には、適宜補強を行うか、別途たわみ率を設定し検討してください。

I 計算条件

風荷重*	$\omega_{風} = 2,900\text{N/m}^2$
*検討に使用する風荷重は、正圧および負圧の大きい値を使用してください。	
下地材間隔	$B = 600\text{mm}$
下地材支持スパン	$L = 3,000\text{mm}$
鋼材のサイズ	C-100×50×20×2.3

II 応力算定

1. 荷重算定(短期)

【 a. パネルの重量 】

シボレックス50の単位体積重量 $\omega_{シボ} = 650\text{kg/m}^3$
 仕上げの単位面積重量 $\omega_{仕上} = 2.5\text{kg/m}^2$
 $\therefore \omega_1 = (\omega_{シボ} \times \text{パネル厚さ} + \omega_{仕上}) = 35\text{kg/m}^2$
 $= 35 \times 9.80665 = 343.23\text{N/m}^2$

【 b. 下地材の自重 】

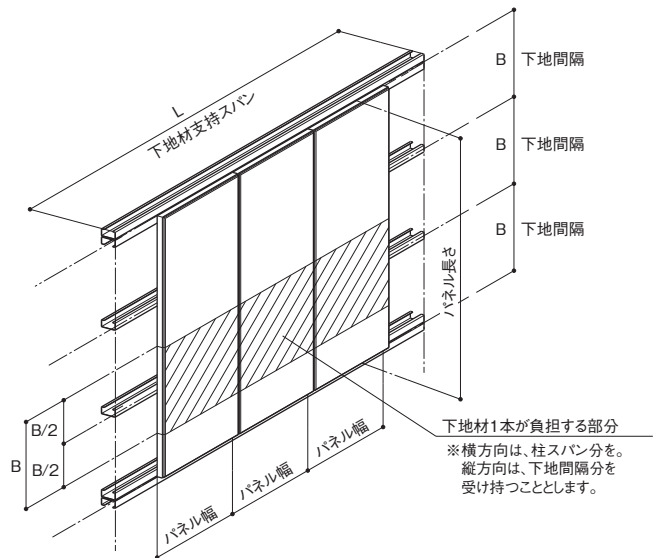
鋼材のサイズがC-100×50×20×2.3であることから
 下地材の単位長さ重量 $\omega_{下地材} = 4.06\text{kg/m}$
 $\therefore \omega_2 = \omega_{下地材} \times 9.80665 = 39.815\text{N/m}$

【 c. 風圧力 】

風荷重 $\omega_{風} = 2,900\text{N/m}^2$
 下地材スパン $B = 0.6\text{m}$
 $\therefore \omega_3 = \omega_{風} \times B = 1,740\text{N/m}$

【 d. 外力の算定 】

水平方向の荷重 $\omega_x = \omega_3 = 1,740\text{N/m} = 17.4\text{N/cm}$
 鉛直方向の荷重 $\omega_y = \omega_1 \times B + \omega_2 = 245.756\text{N/m} = 2.458\text{N/cm}$



2. 曲げ応力度(σ_b)の算定

【 a. 鋼材の断面性能 】

下地材のメンバーがC-100×50×20×2.3であることから
 [水平方向] 断面係数 $Z_x = 16.10\text{cm}^3$
 [鉛直方向] 断面係数 $Z_y = 6.06\text{cm}^3$

【 b. 鋼材に加わる曲げ応力度(σ_b) 】

[水平方向]

$$\sigma_{bx} = \frac{M_x}{Z_x} = \frac{1/8 \times \omega_x \times L^2}{Z_x}$$

$$= \frac{1/8 \times 17.4 \times 300^2}{16.1}$$

$$= 12,158.4\text{ N/cm}^2$$

[鉛直方向]

$$\sigma_{by} = \frac{M_y}{Z_y} = \frac{1/8 \times \omega_y \times L^2}{Z_y}$$

$$= \frac{1/8 \times 2.458 \times 300^2}{6.06}$$

$$= 4,562.28\text{ N/cm}^2$$

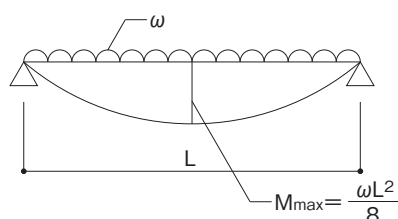
【 c. 鋼材の許容曲げ応力度(f_b) 】

鋼材の基準強度 $F = 235\text{ N/mm}^2$
 $= 23,500\text{ N/cm}^2$
 許容曲げ応力度 長期 $\sigma_b = F / 1.5 = 15,667\text{ N/cm}^2$
 短期 $\sigma_b = 1.5 \times \text{長期}\sigma_b = 23,500\text{ N/cm}^2$

【 d. 曲げ強度の検討結果 】

$$\frac{\sigma_{bx}}{\text{短期}\sigma_b} + \frac{\sigma_{by}}{\text{長期}\sigma_b} = \frac{12,158.4}{23,500} + \frac{4,562.3}{15,667}$$

$$= 0.809 < 1.0 \quad \text{OK}$$



Ⅲたわみ算定

【a.鋼材の断面性能】

鋼材のサイズがC-100×50×20×2.3であることから

[水平方向] 断面二次モーメント $I_x = 80.70 \text{ cm}^4$

[鉛直方向] 断面二次モーメント $I_y = 19.00 \text{ cm}^4$

また、鋼材のヤング係数は

$$E = 2.05 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

$$= 2.05 \times 10^7 \text{ N/cm}^2$$

【b.鋼材のたわみ】

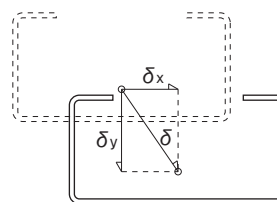
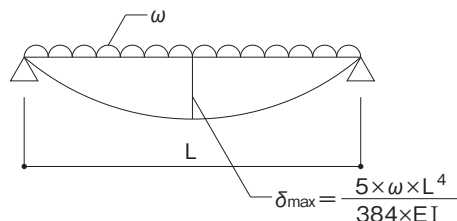
$$\begin{aligned} \text{[水平方向]} \quad \delta_x &= \frac{5 \times \omega_x \times L^4}{384 \times E \times I_x} = \frac{5 \times 17.4 \times 300^4}{384 \times 2.05 \times 10^7 \times 80.7} \\ &= 1.109 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{[鉛直方向]} \quad \delta_y &= \frac{5 \times \omega_y \times L^4}{384 \times E \times I_y} = \frac{5 \times 2.458 \times 300^4}{384 \times 2.05 \times 10^7 \times 19.0} \\ &= 0.666 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\delta = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} = 1.294 \text{ cm}$$

【c.鋼材のたわみ率】

$$\frac{\delta}{L} = \frac{1.294}{300} = \frac{1}{231.839} < \frac{1}{200} \quad \text{OK}$$



Ⅳ判定

風荷重 $\omega_{風} = 2,900 \text{ N/m}^2$

下地間隔 $B = 600 \text{ mm}$

下地材支持スパン $L = 3,000 \text{ mm}$

の条件のもとで、鋼材メンバーをC-100×50×20×2.3とした場合

$$\text{[曲げ応力度]} \quad \frac{\sigma_{bx}}{\text{短期}\sigma_b} + \frac{\sigma_{by}}{\text{長期}\sigma_b} = 0.809 < 1.0 \quad \text{OK}$$

$$\text{[たわみ率]} \quad \frac{\delta}{L} = \frac{1}{231.839} < \frac{1}{200} \quad \text{OK}$$

となり、曲げ応力、たわみ率ともに問題ない。

下地材断面目安表

風圧力 [N/m ²]	下地材間隔 [mm]	下地材支持（柱・間柱、梁と梁）間隔 [mm]					
		2500	3000	3500	4000	4500	5000
1000	450	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-120×60×20×2.3	C-120×60×20×3.2
	600	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×3.2	C-120×60×20×3.2	C-150×65×20×3.2
1288	450	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.8	C-120×60×20×2.3	C-120×60×20×3.2
	600	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-120×60×20×2.3	C-120×60×20×3.2	C-150×65×20×3.2
1500	450	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.8	C-120×60×20×2.3	C-150×65×20×2.3
	600	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-120×60×20×2.3	C-120×60×20×3.2	C-150×65×20×3.2
2000	450	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×3.2	C-120×60×20×3.2	C-150×65×20×2.3
	600	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.8	C-100×50×20×2.3	C-150×65×20×2.3	C-150×75×20×3.2
2500	450	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-120×60×20×2.3	C-120×60×20×3.2	C-150×65×20×3.2
	600	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×3.2	C-120×60×20×3.2	C-150×65×20×3.2	C-150×75×20×3.2
2900	450	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.8	C-120×60×20×2.3	C-150×65×20×2.3	C-150×65×20×3.2
	600	C-100×50×20×2.3	C-100×50×20×2.3	C-125×50×20×2.3	C-120×60×20×3.2	C-150×65×20×3.2	C-150×75×20×3.2

※上記の表は、あくまで目安であり、先に記述した計算方法により算出した結果をまとめたものです。

※上記の表は、計算方法により算出した一例です。軽量形鋼のリップみぞ形鋼より選定しています。上記の計算結果より断面2次モーメント [I] および断面係数 [Z] を満たすものであれば、角形鋼管を使用することも可能です。

鉄骨造

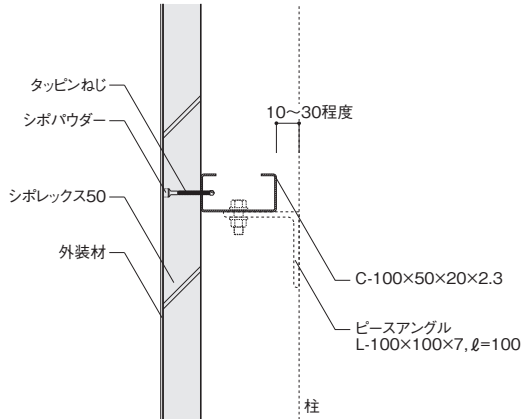
ディテール例

注) 耐火構造とする場合は、取合い等の納まりについて、耐火目地材の充填等の検討が必要になります。

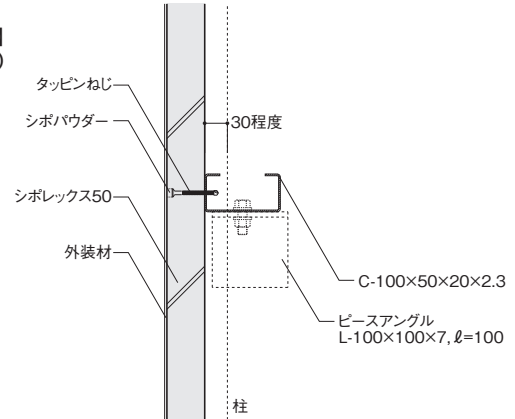
パネル一般部

縦張り

【外胴縁】
(断面図)

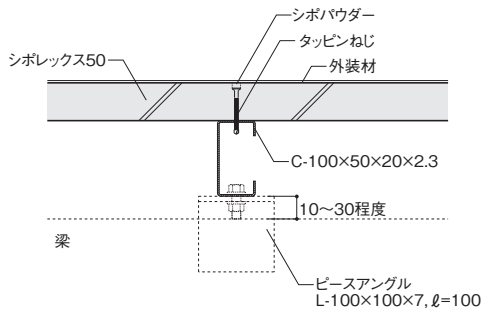


【内胴縁】
(断面図)

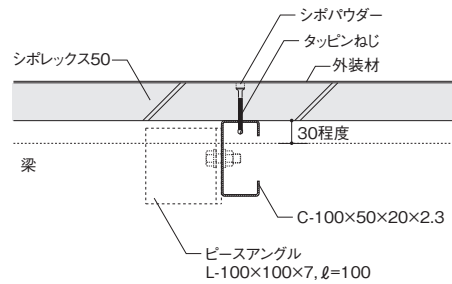


横張り

【外胴縁】
(平面図)



【内胴縁】
(平面図)



パネルジョイント部

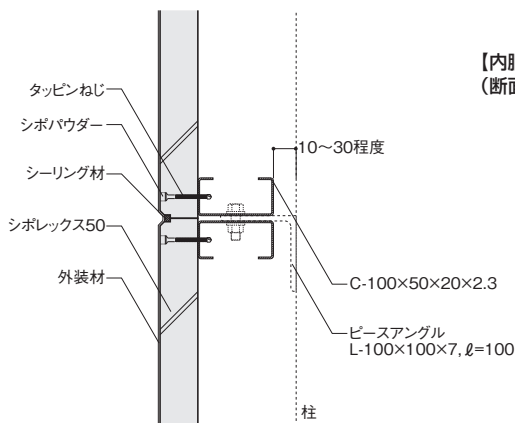
※ジョイント部については、リップみぞ形鋼を2本使用する図となっていますが、パネルと下地材のかかり代が40mm以上となる角形鋼管(厚さ2.3mm程度)を使用することも可能です。(下地材強度 要確認)

例) C-100x50x20x2.3 2本

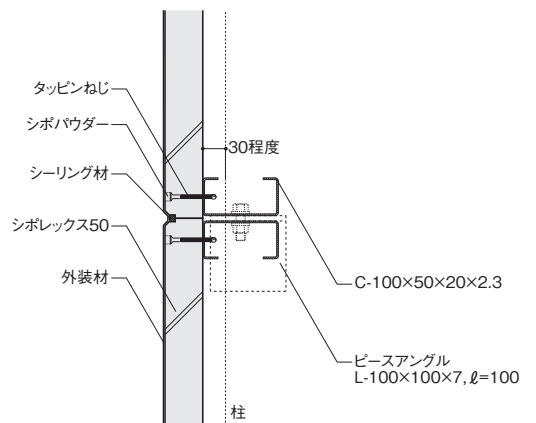
□-100x100x2.3

縦張り

【外胴縁】
(断面図)

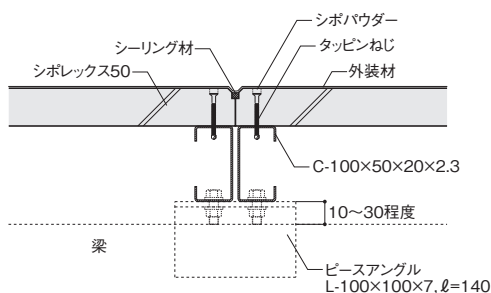


【内胴縁】
(断面図)

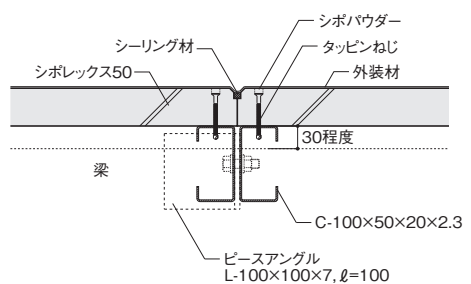


横張り

【外胴縁】
(平面図)

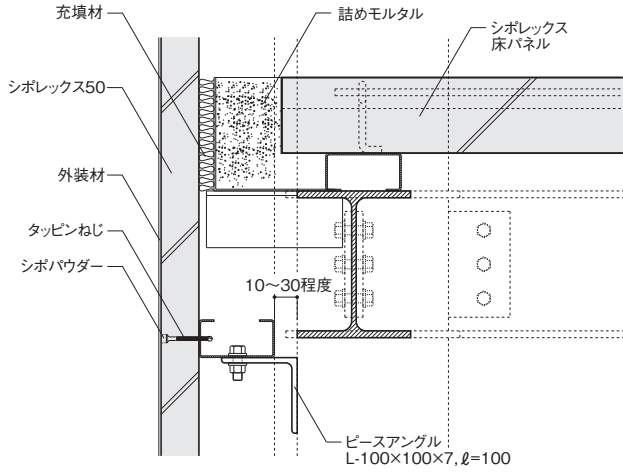


【内胴縁】
(平面図)

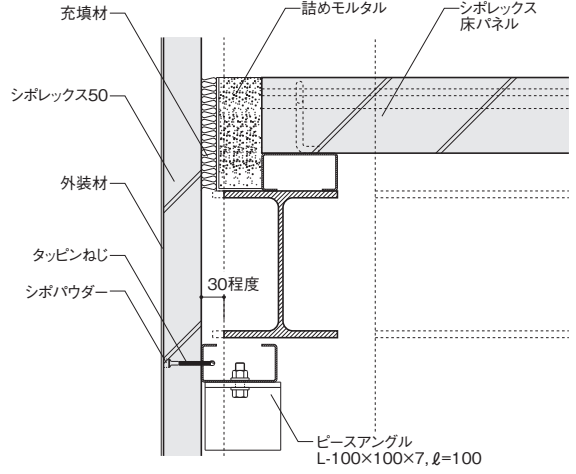


梁裏部 (縦張り)

【外胴縁】
(断面図)



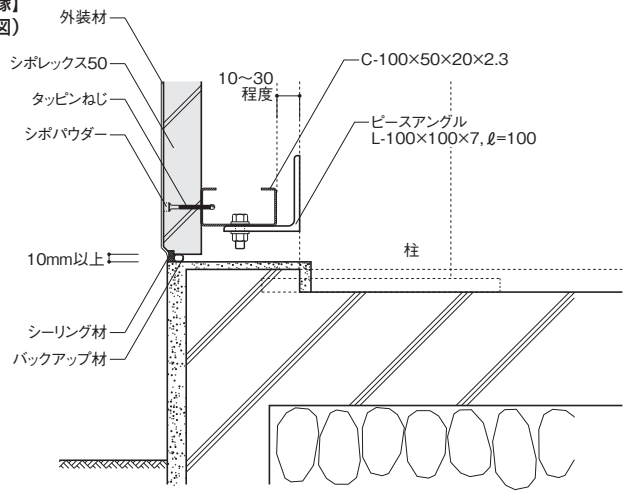
【内胴縁】
(断面図)



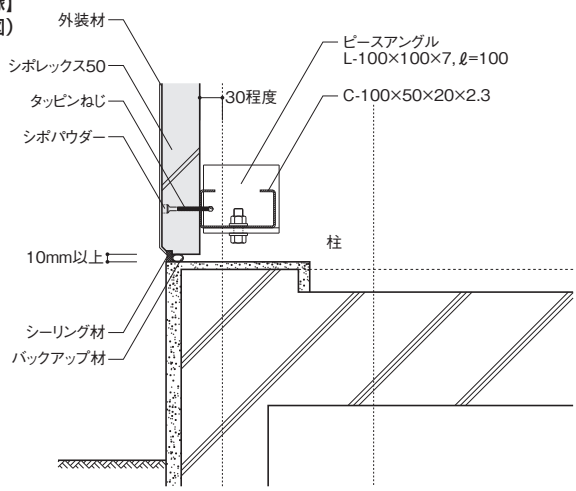
基礎部

基礎勝ち

【外胴縁】
(断面図)

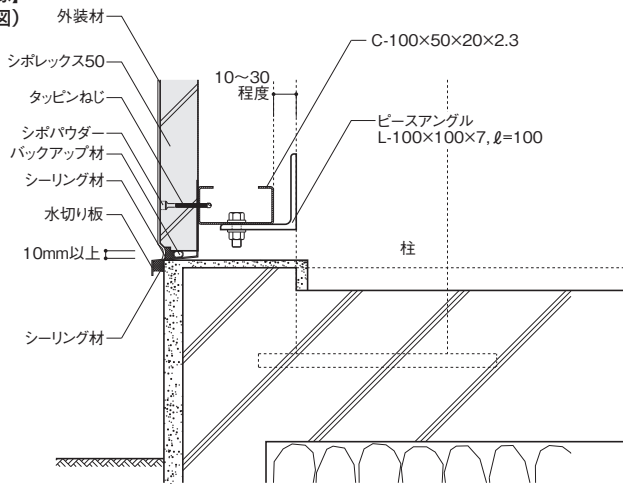


【内胴縁】
(断面図)

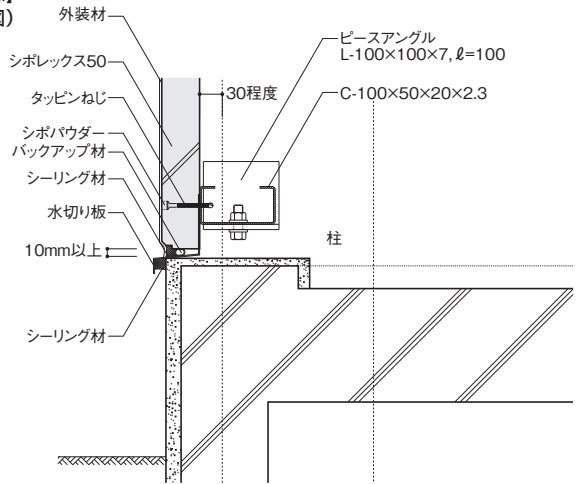


水切り使用

【外胴縁】
(断面図)



【内胴縁】
(断面図)



鉄骨造

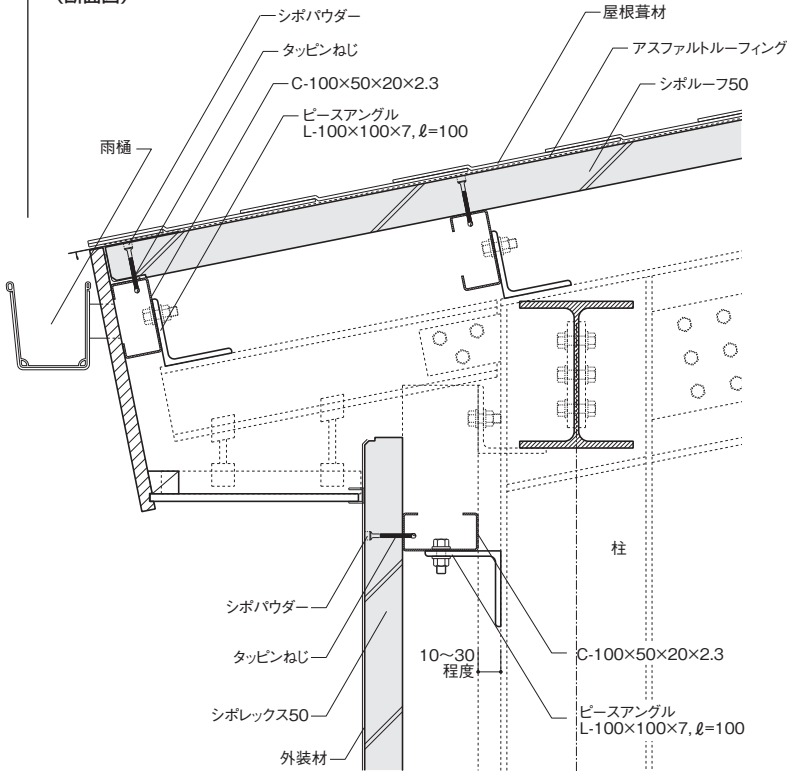
ディテール例

注) 耐火構造とする場合は、取合い等の納まりについて、耐火目地材の充填等の検討が必要になります。

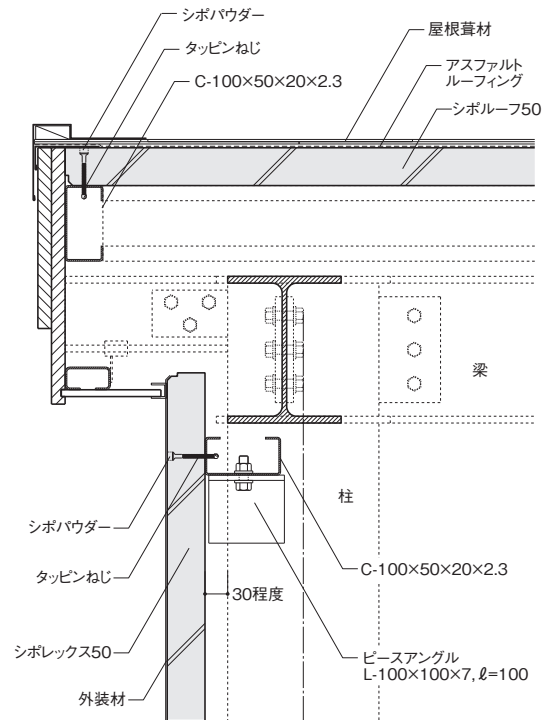
軒先(縦張り)

軒天部

【外胴縁】
(断面図)

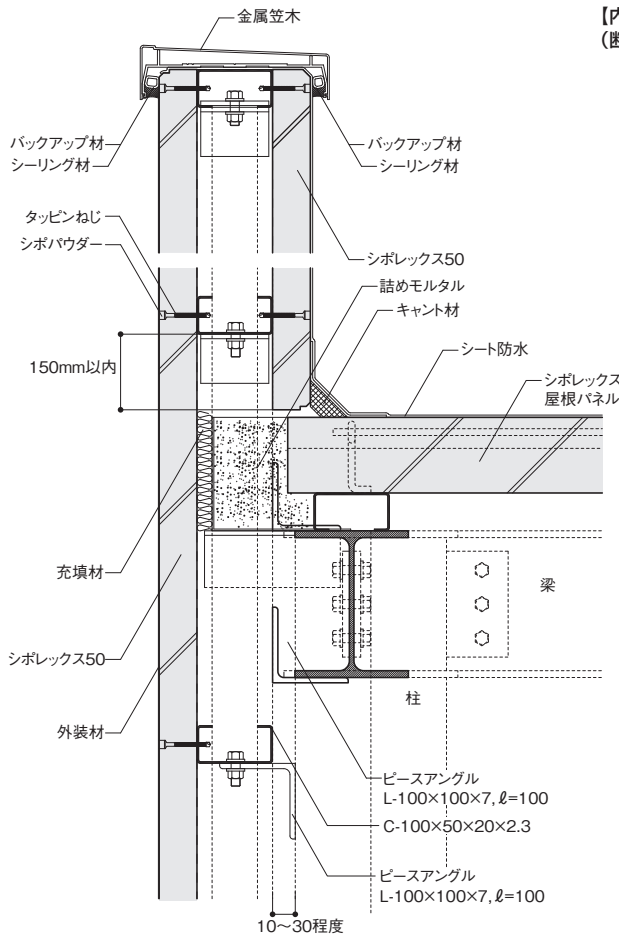


【内胴縁】
(断面図)

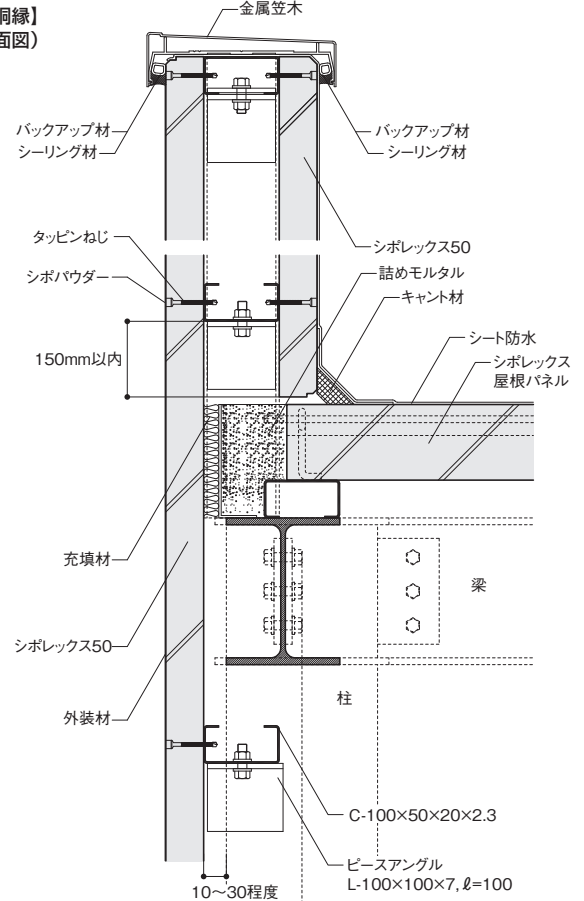


パラペット部(縦張り)

【外胴縁】
(断面図)



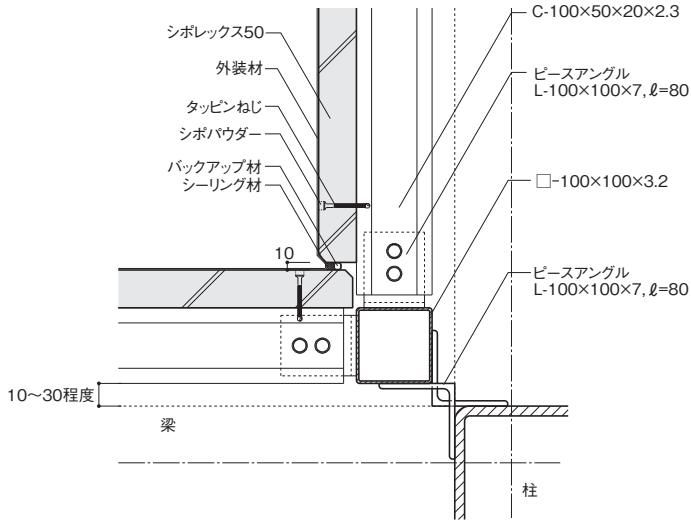
【内胴縁】
(断面図)



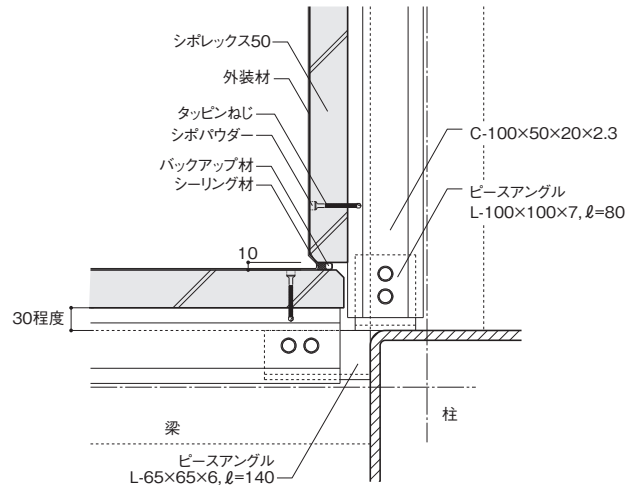
入隅部

縦張り

【外胴縁】
(平面図)

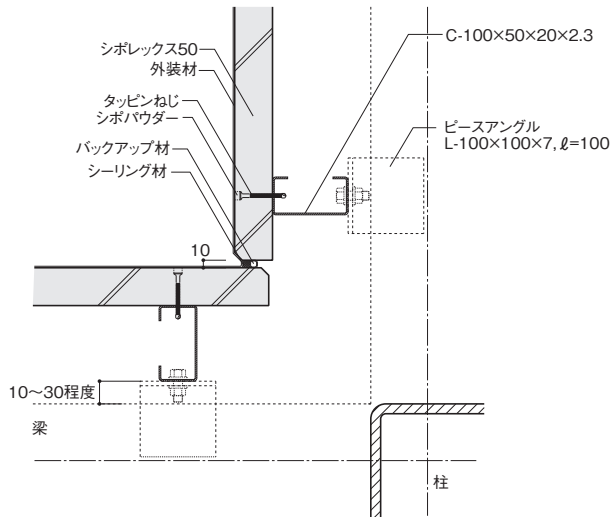


【内胴縁】
(平面図)

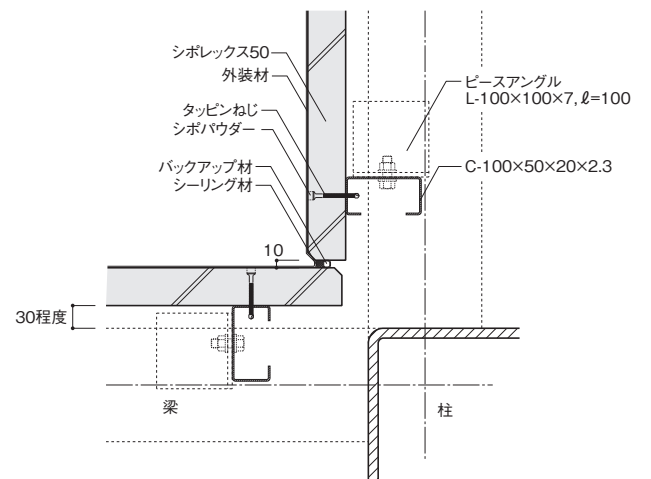


横張り

【外胴縁】
(平面図)



【内胴縁】
(平面図)



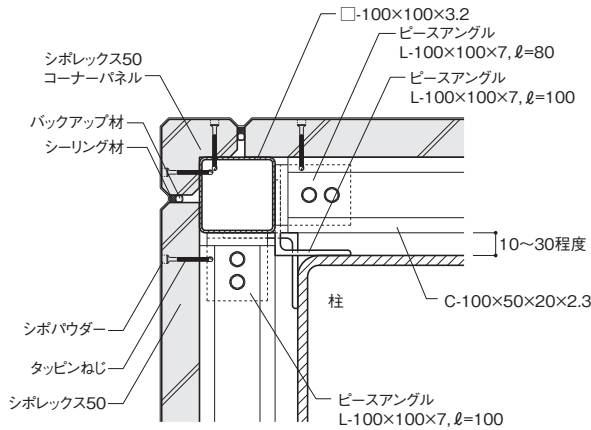
ディテール例

注) 耐火構造とする場合は、取合い等の納まりについて、耐火目地材の充填等の検討が必要になります。

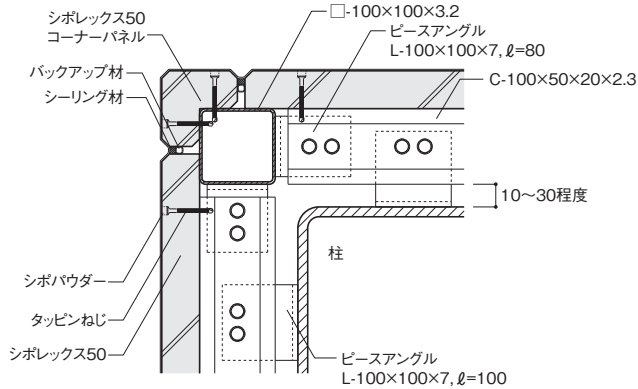
出隅部 (縦張り)

コーナーパネル仕様

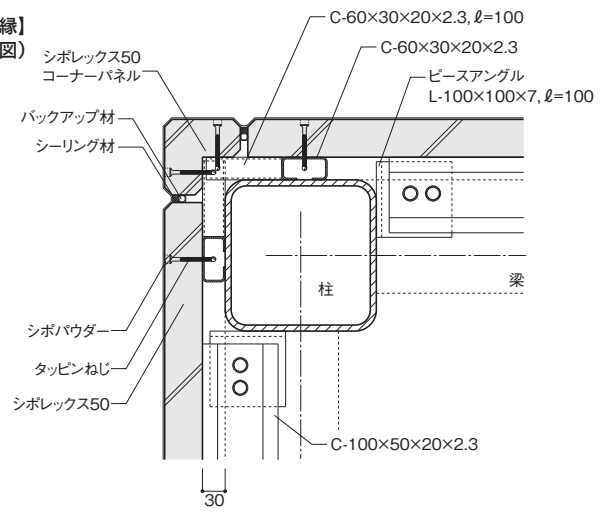
【外胴縁】
(平面図)



(平面図)

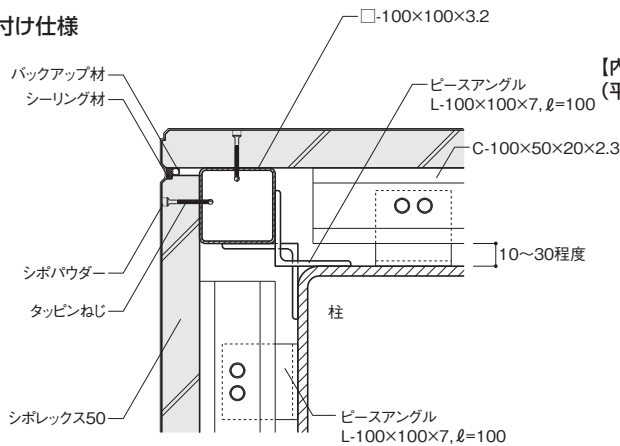


【内胴縁】
(平面図)

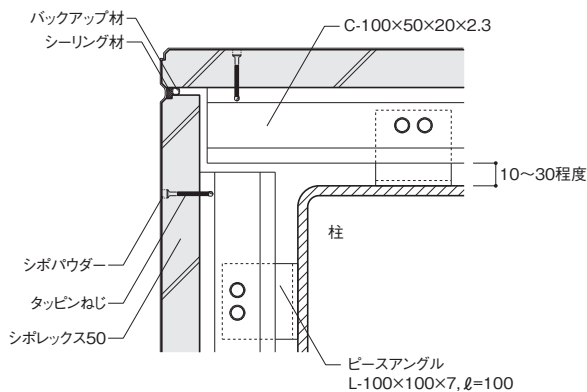


パネル突き付け仕様

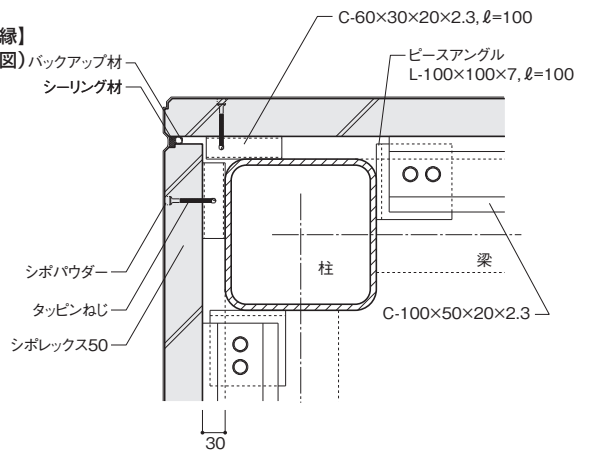
【外胴縁】
(平面図)



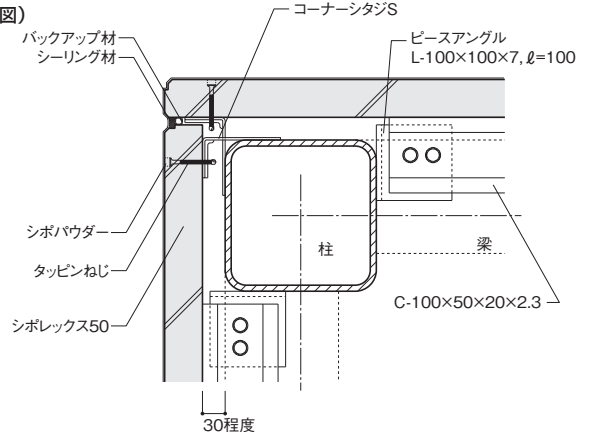
(平面図)



【内胴縁】
(平面図)



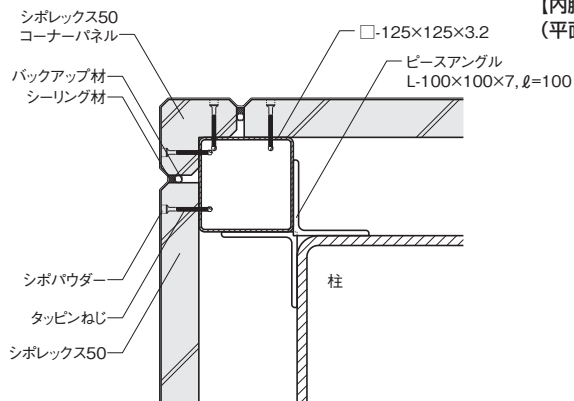
(平面図)



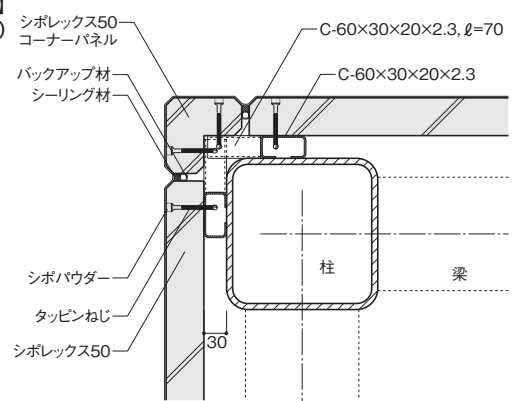
出隅部 (横張り)

コーナーパネル仕様

【外胴縁】
(平面図)

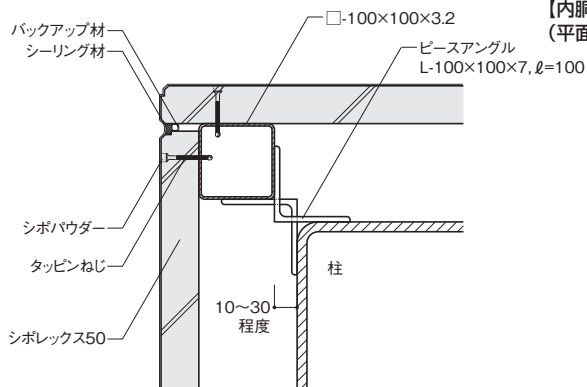


【内胴縁】
(平面図)

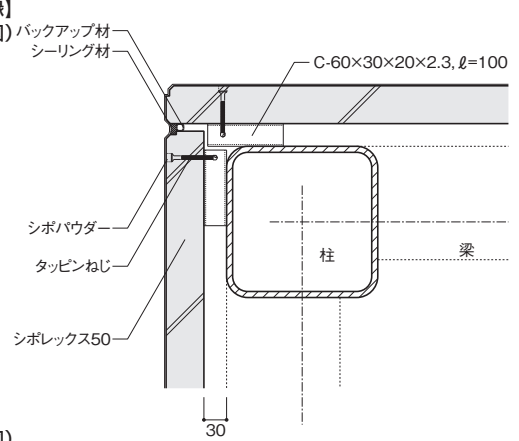


パネル突き付け仕様

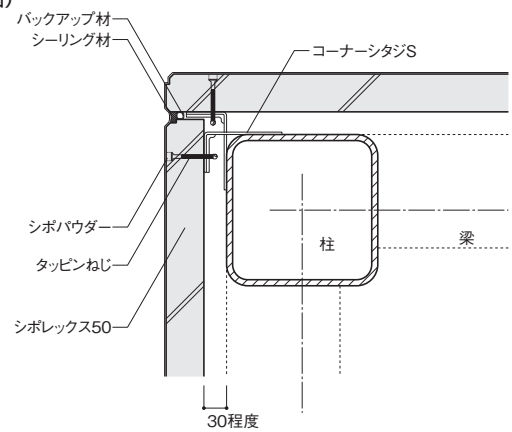
【外胴縁】
(平面図)



【内胴縁】
(平面図)



(平面図)

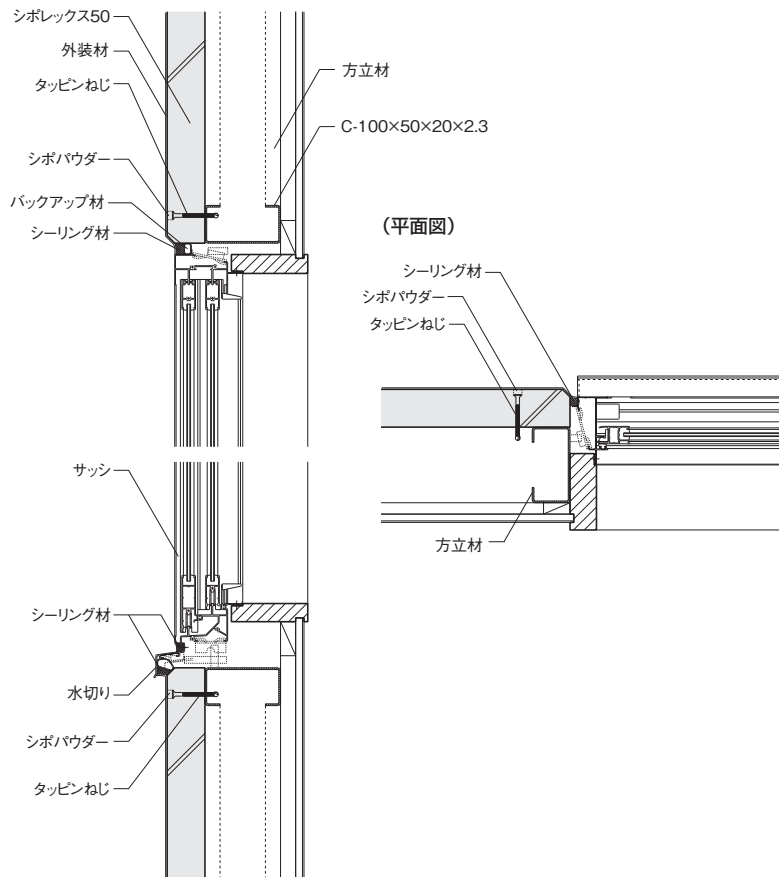


ディテール例

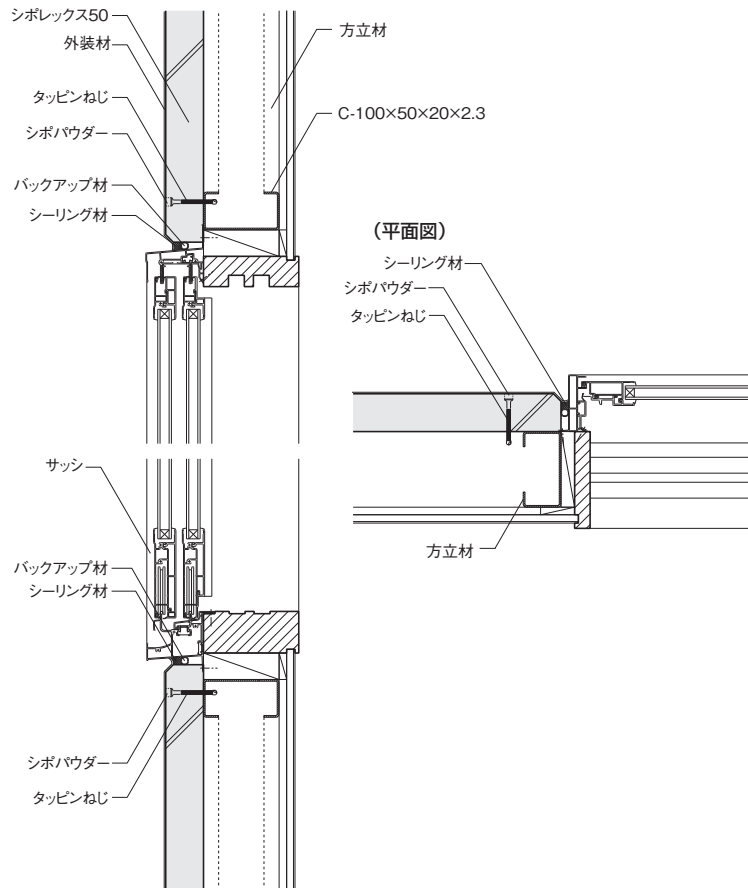
注) 耐火構造とする場合は、取合い等の納まりについて、耐火目地材の充填等の検討が必要になります。

開口部 (縦張り)

【ビル用サッシ】 (断面図)

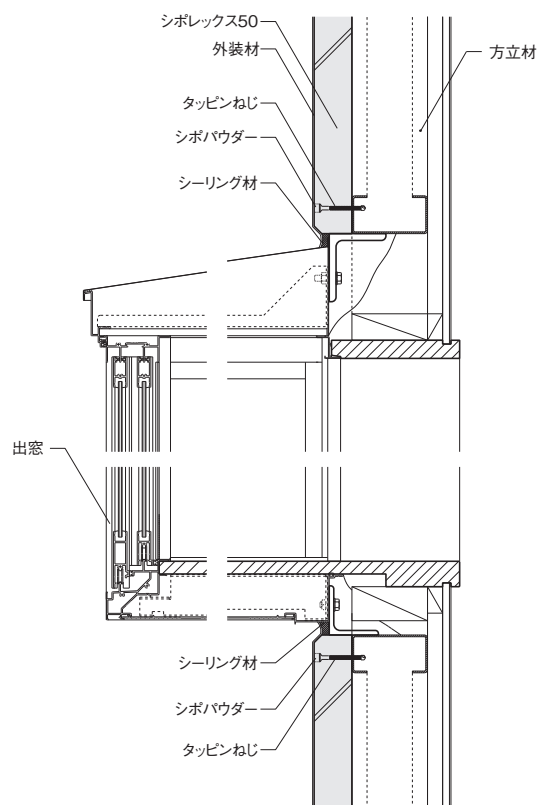


【住宅用サッシ】 (断面図)

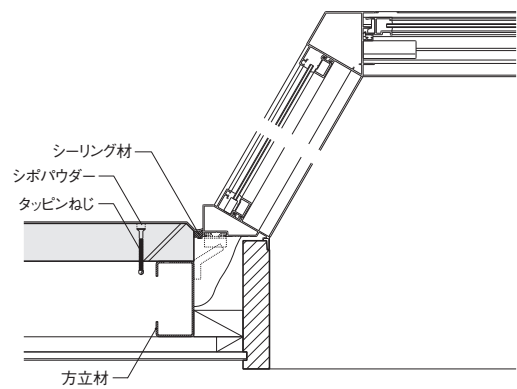


開口部 (縦張り)

【出窓】
(断面図)

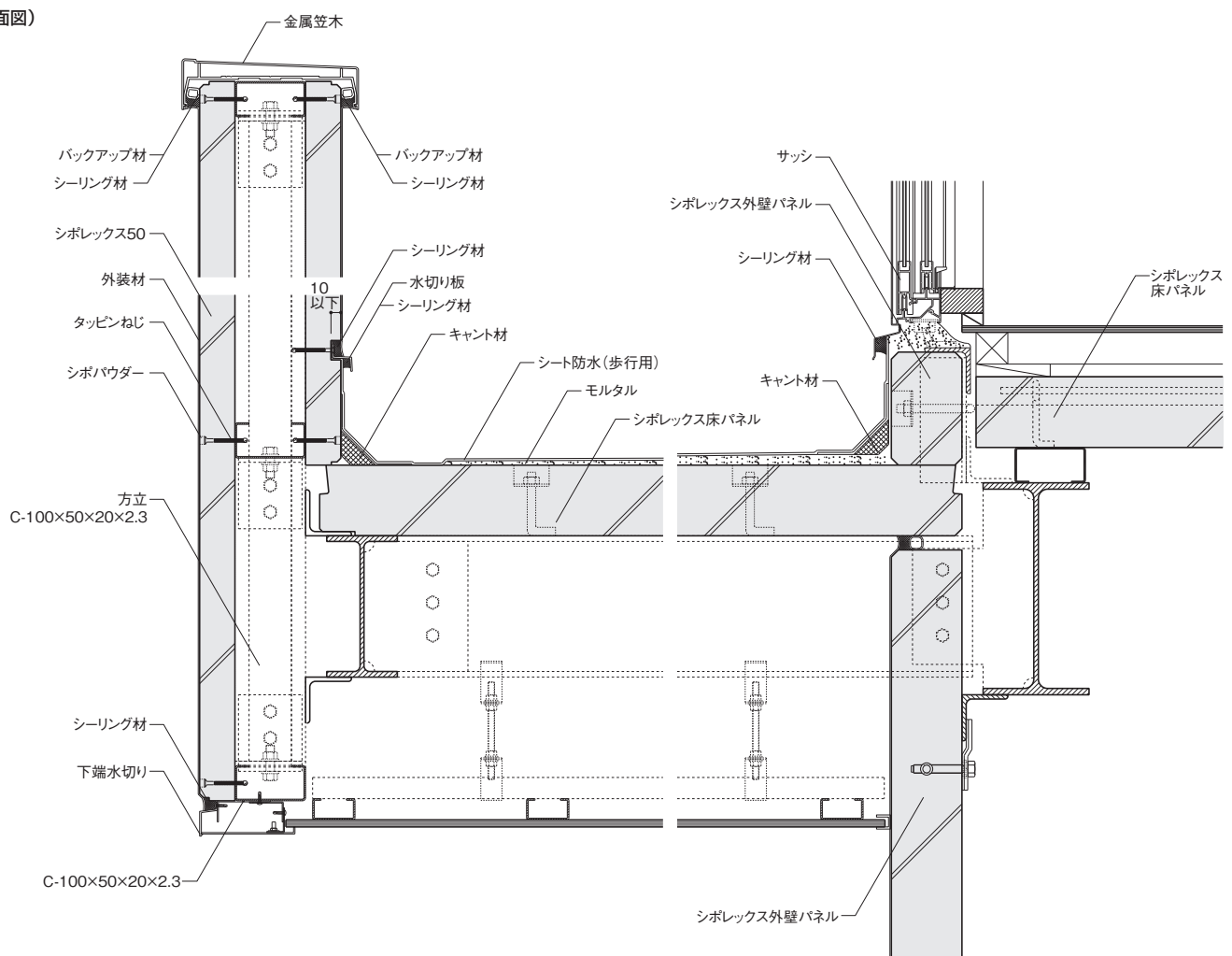


(平面図)



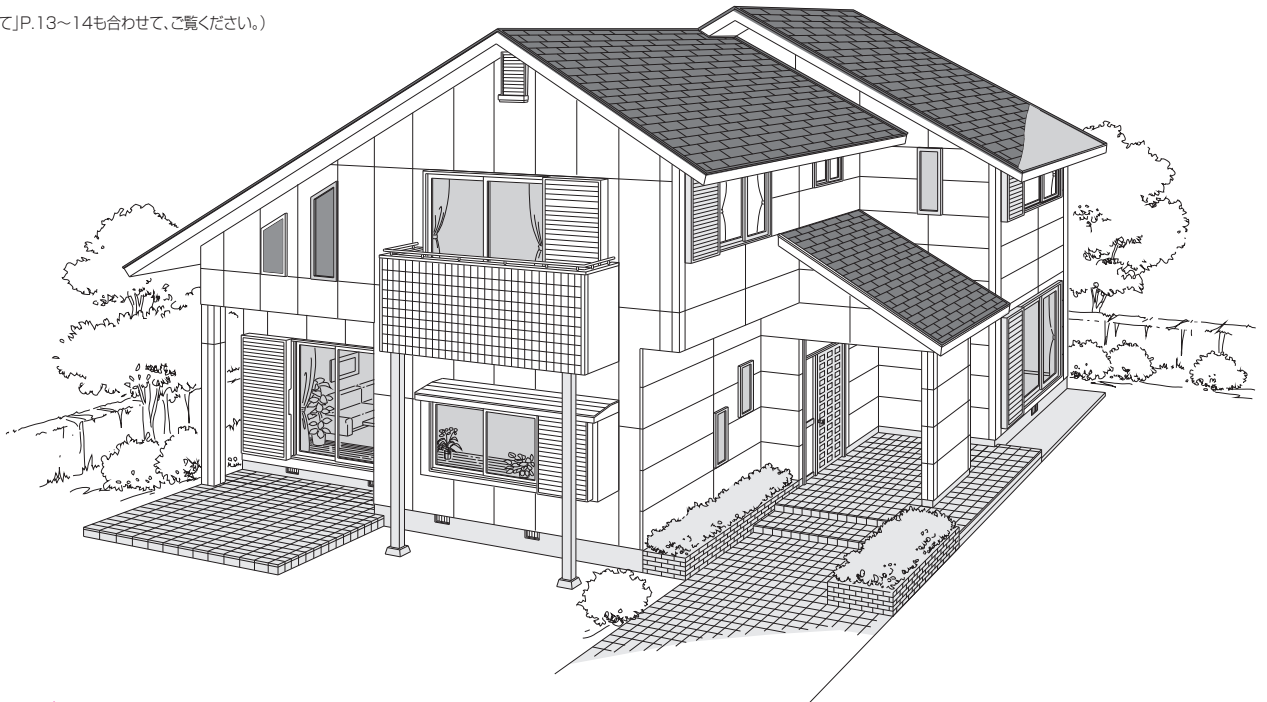
ベランダ部 (縦張り)

(断面図)



木造 —設計のポイント

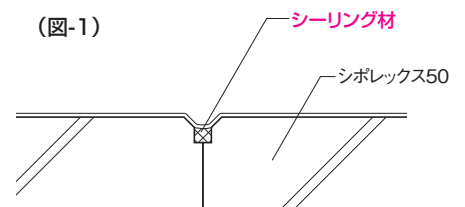
(前述の「ご使用にあたって」P.13~14も合わせて、ご覧ください。)



⚠ 一般事項

- ⚠ 警告 : シボレックス50は、縦張り、横張りは原則的に自由ですが、多くは柱・間柱を下地材とし、横張りとして使用されます。
- ⚠ 警告 : 木造軸組工法、木造枠組壁工法の建物高さ13m以下又は軒の高さ9m以下の建築物を対象とし、「非耐力壁」としてご使用ください。
 - ・シボレックス50は、パネル内部に補強用ワイヤーメッシュを縦横に配置したALC（軽量気泡コンクリート）であり、取付けは、一般のボード材同様多点支持とし下地材（柱や間柱など）にステンレス木ねじで取付けます。
- ⚠ 警告 : 標準使用範囲（許容荷重）は、下地材の間隔によって決定されます。風圧力に応じて下地材を計画してください。（P.72）
- ⚠ 警告 : シボレックス50を用いた壁体は、構造材とはなりません。地震、台風の水平力に対しては全て筋違いなどで対応します。
 - ・パネルの幅及び長さの倍数を基準にして設計することが美観上からも、施工性、経済性の面からも望まれます。
- ⚠ 注意 : パネル間の目地部およびサッシなど他部材との取合い部は、現場シーリングで防水を行います。（図-1）
- ⚠ 注意 : シボレックス50の外装には、防水性の高い吹付け仕上げ材を使用します。吹付け材の選定はJASS 23吹付け工事によりますが、目安としてP.40~41「外装仕上げのポイント」の項をご参照ください。（斜線制限などによる斜め壁では、垂直な壁面と比較し、降雨に対して不利になります。従って、斜め壁の仕上げは、屋根と同様の仕上げを施してください。）

（図-1）



⚠ 下地関連事項

・パネルの取付け方法として、縦張り、横張りは原則的に自由ですが、いずれの場合も原則として下地材とパネル長辺を直交させ、木ねじで取付けます。
(図-2)

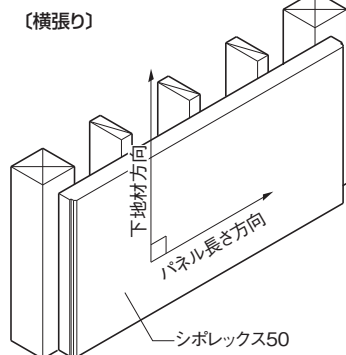
⚠ **注意**：横張りの場合には、柱芯から柱芯へパネルを割付けることを標準とします。間柱部分にパネルジョイント部(長さ方向)がくる場合には、添え木(45×45mm)を設けるなどして、下地材の見付け寸法が100mm程度とし、パネルのかかり代を確保してください。

(図-3)

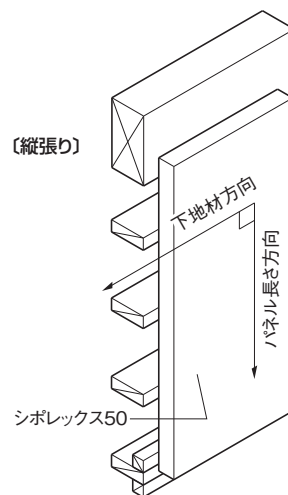
⚠ **警告**：パネルの長辺と直交する下地(横張りでは柱・間柱、縦張りでは胴縁)が必要です。なお、下地材となる柱、間柱はすべて外面合わせとしてください。

(図-4)

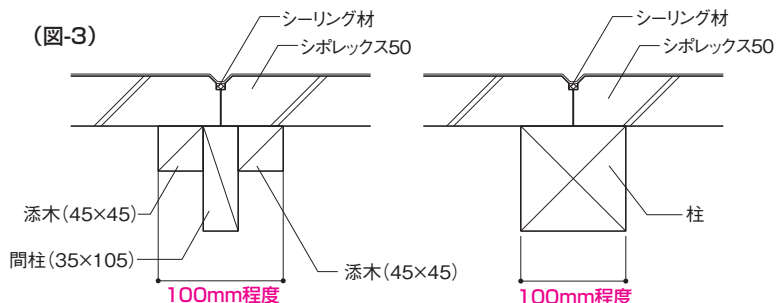
(図-2)



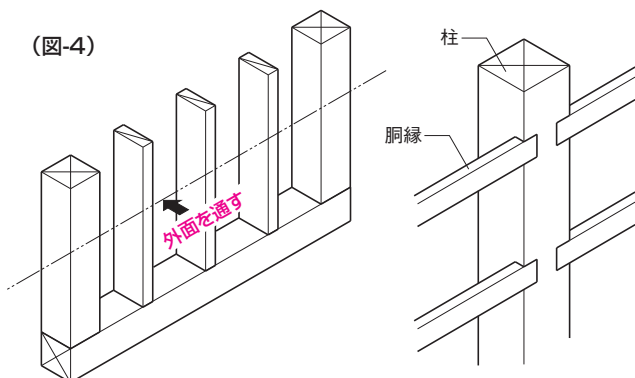
(縦張り)



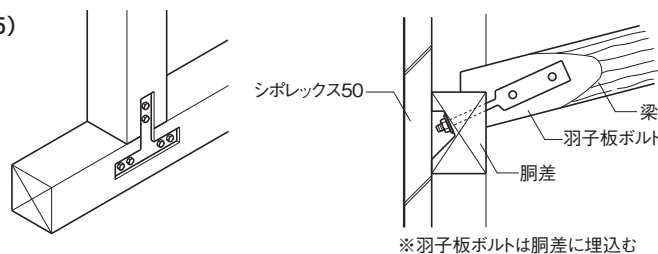
(図-3)



(図-4)



(図-5)



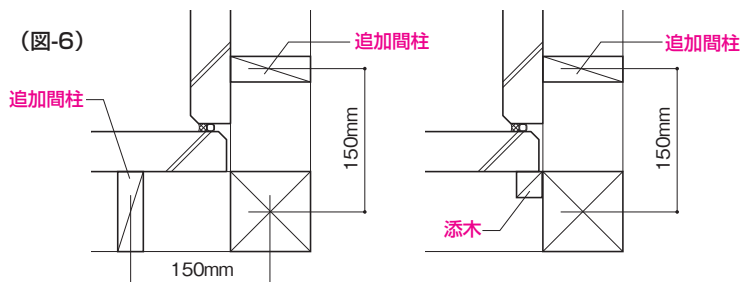
・ボルトや接合金物(短冊、箱金物、矩折金物など)の使用は在来工法通りとしますが、下地の外面から飛び出さないように躯体に埋め込んでください。
(図-5)

⚠ **注意**：入り隅部は、パネル端部受け用の追加間柱が必要となります。(図-6)

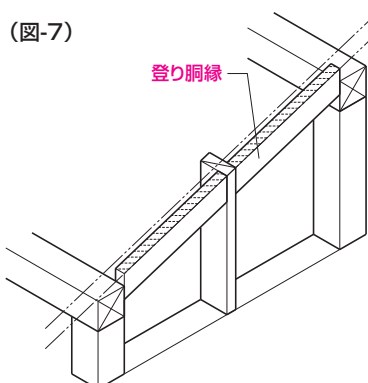
・切断したパネルを使用する際、パネル端部に下地材を設けパネルを確実に固定してください。例えば、切妻壁の最頂部には登り胴縁を設けて、パネル端部を固定します。(図-7)

・基礎部は、雨水や根雪によりパネルに損傷を与えることがありますので、地盤から300mm以上確保してください。(図-8)

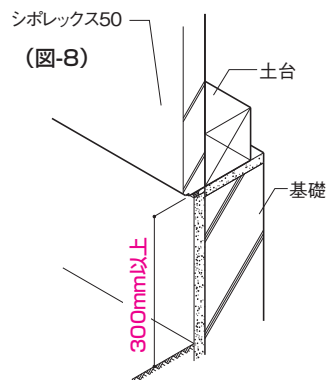
(図-6)



(図-7)



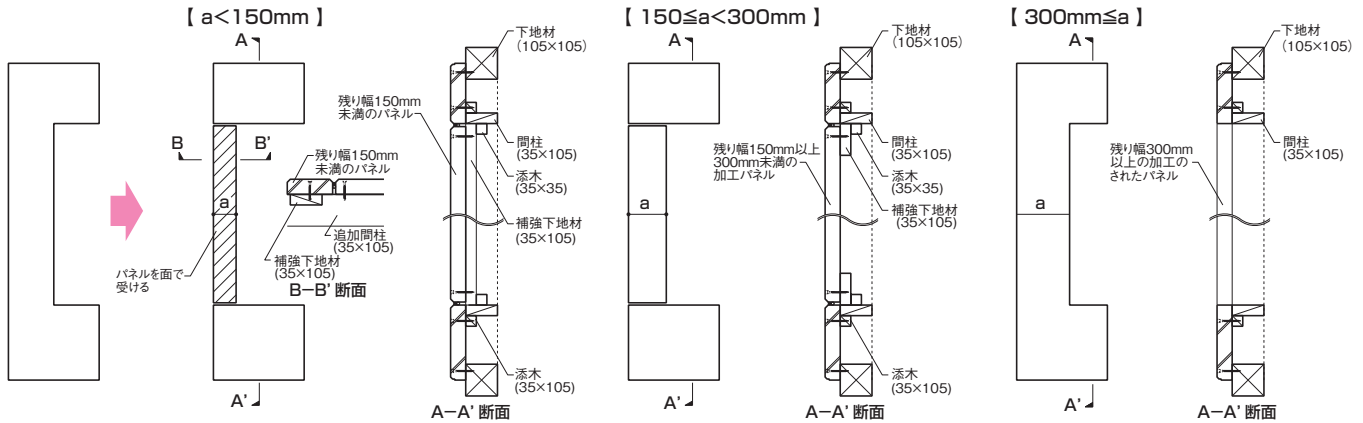
(図-8)



⚠️ パネル関連事項

⚠️注意：パネルの割付けは規格品寸法に合わせて決定してください。割付け上切断して使用する場合は加工限界を守ってください。
 なお、開口廻りなどで止むを得ず加工限界を超える場合には、添え木や合板を設置するなどし、パネルを面でベタ受けできるようにしてください。加工限界については、P.58をご参照ください。(図-9)

(図-9)加工したパネルの納まり例



※上記の図は、パネル端部の下地材および追加した補強下地材だけを記載しています。上記に記載される下地材の他にも、通常使用される下地材(600,450間隔等での下地材)はそのまま必要となります。また、切欠きの端部では、通常使用される下地材の端部を押さえる横材(若しくは縦材)が必要となります。

・サッシ枠(方立て部)との取合い部などで柱芯合わせができない部分では、2mパネルを切断して納めます。(横張り工法) (図-10)

⚠️注意：パネルの一般部の目地は、突き付け施工とします。

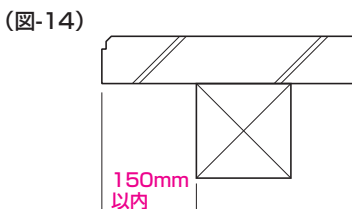
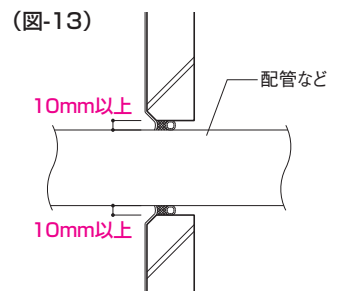
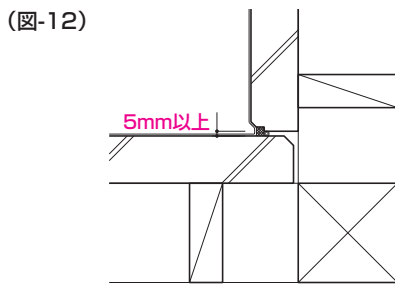
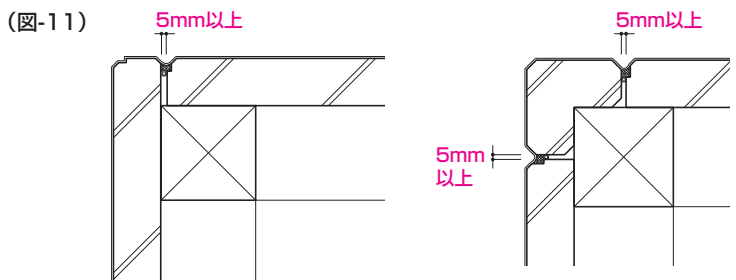
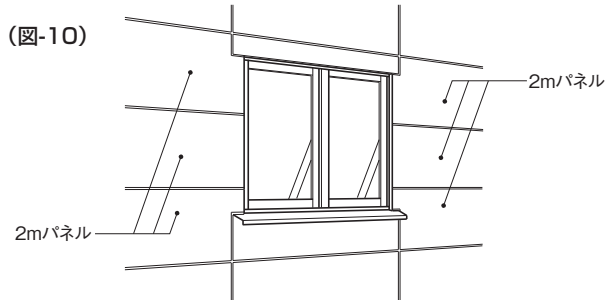
⚠️警告：建物の出隅部分はコーナーパーネルを用いるか、パネル同士を突合せとします。いずれの場合も5mm以上のクリアランスを取ってください。(図-11)

⚠️注意：入隅部分はパネル同士を突合わせ、出隅部同様5mm以上のクリアランスを取ってください。(図-12)

⚠️注意：サッシ枠や配管など外壁材を貫通している他部材との取合い部には10mm以上のクリアランスを設けることをお奨めします。(図-13)

⚠️警告：パネルのはねだしは原則として避けてください。止むを得ずはねだしする場合は、長辺方向・短辺方向共150mm以内とします。(図-14)

⚠️警告：接合材は、当社の推奨する木ねじを使用してください。(P.80参照)



！ 関連工事事項

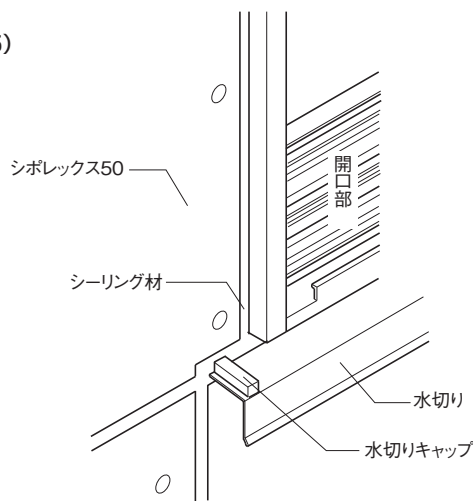
- ・サッシは市販の住宅用（半外付け、外付け）から自由に選択できます。サッシの方立て部は、パネルと直接シールしてください。水切板は外壁面より10mm以上の出が必要で、水返し付きのものが適しています。（図-15）
- ・雨戸付きサッシのうち、鏡板のないタイプを使用する場合は、戸袋部分の納まりに注意してください。
- ・換気口はパネル厚さに合わせて、首下の長いものを選定するか水切り板などを設けて、パネル表面から10mm以上出してください。市販のプラスチック製のものが適していますが、木製とする場合は板金で雨仕舞いしてください。
- ・外壁と屋根との取合い部では、雨押さえを設けるなどしてください。（図-16）

！ 注意：耐火構造・断熱など必要な場合は、指定された耐火目地材（アルカリアースシリケートウールまたはロックウール保温板）を充填します。

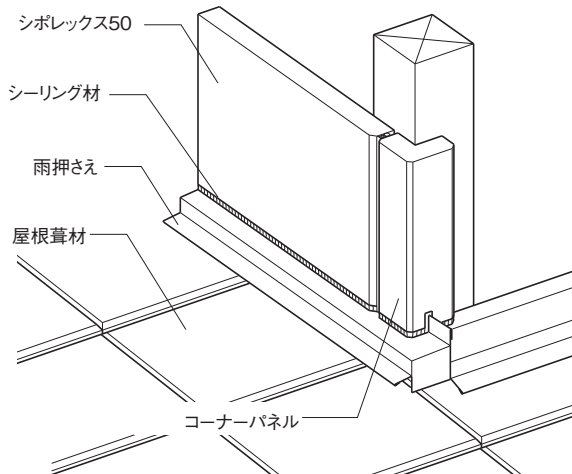
・防・耐火構造については、P.76をご参照ください。

！ 注意：基礎部モルタル塗りはパネル下部に接しないよう10mm以上のクリアランスを設け、水切りを付けるなどしてください。（図-17）

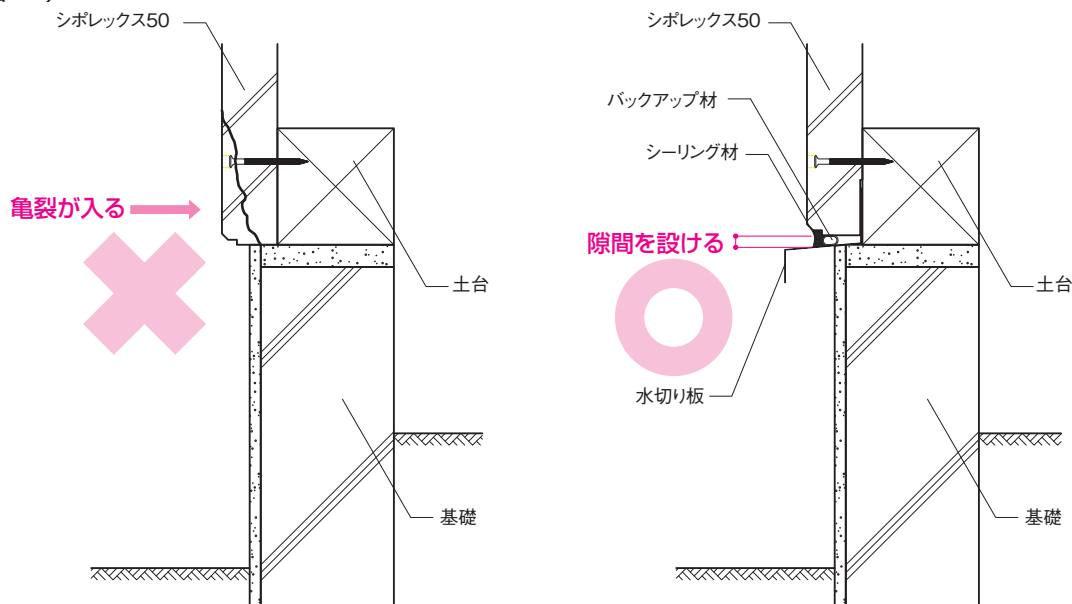
（図-15）



（図-16）



（図-17）

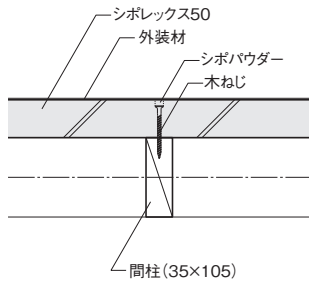


木造

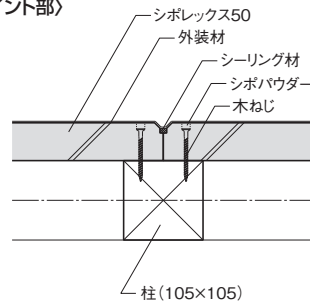
ディテール例

一般ジョイント部

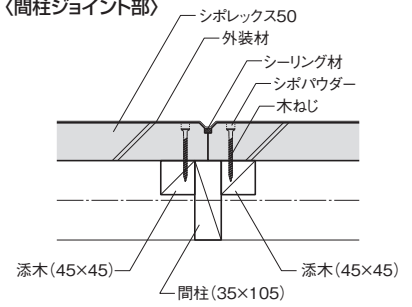
〈間柱部〉



〈ジョイント部〉



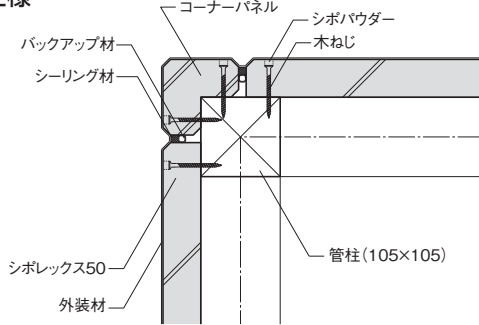
〈間柱ジョイント部〉



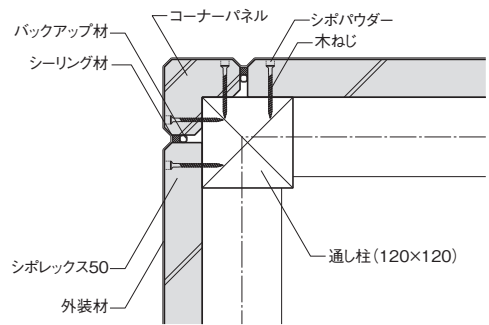
出隅部

コーナーパネル仕様

〈管柱部〉

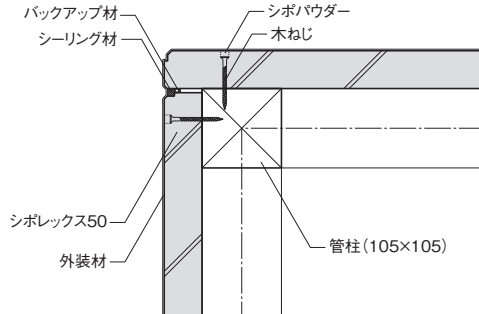


〈通し柱部〉

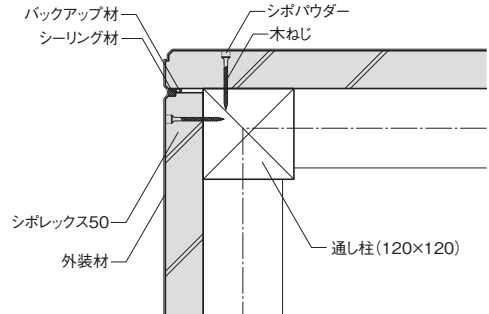


突き付け仕様

〈管柱部〉

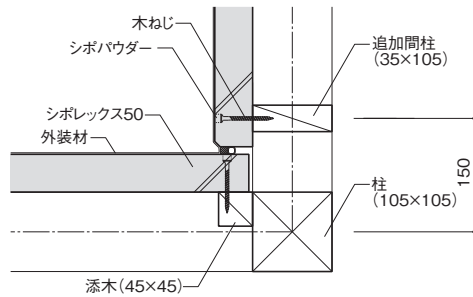


〈通し柱部〉

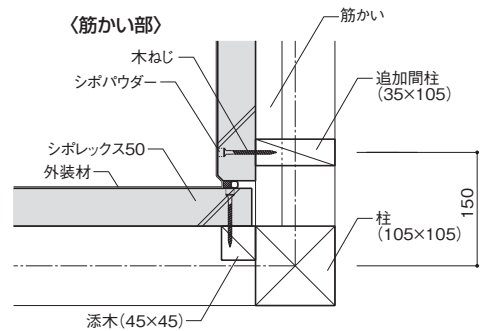


入隅部

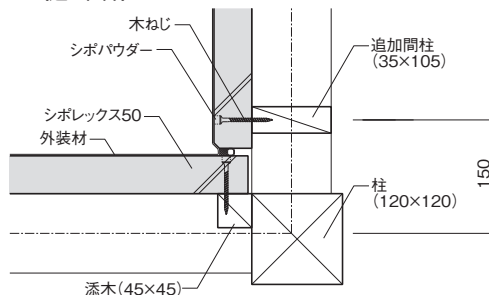
〈管柱部〉



〈筋かい部〉

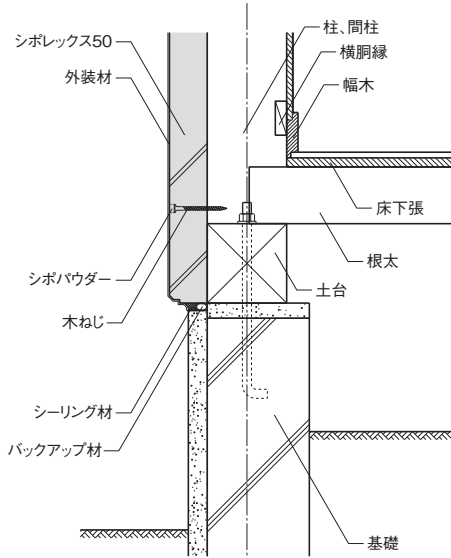


〈通し柱部〉

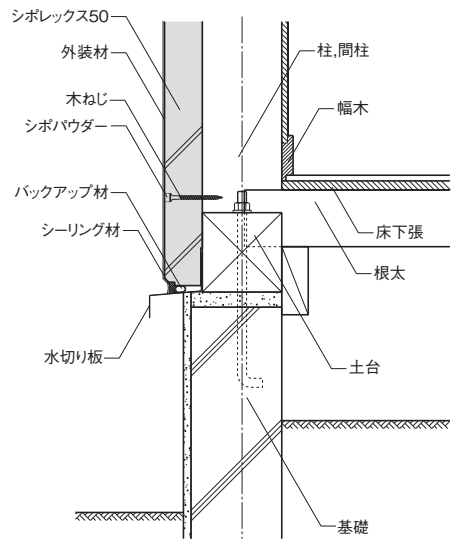


基礎部

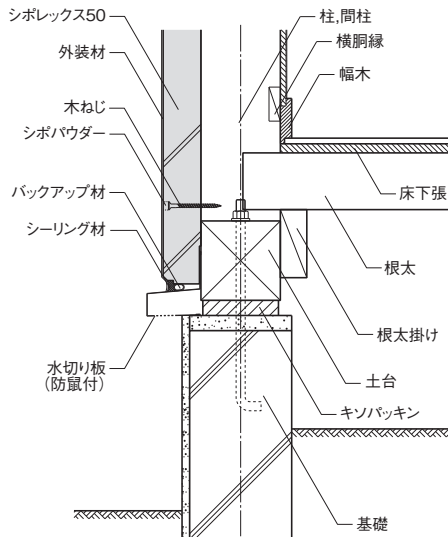
水切り板を使用しない



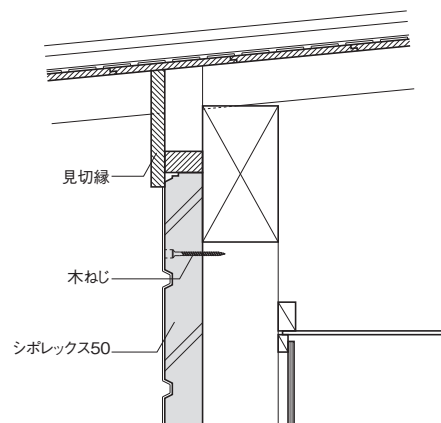
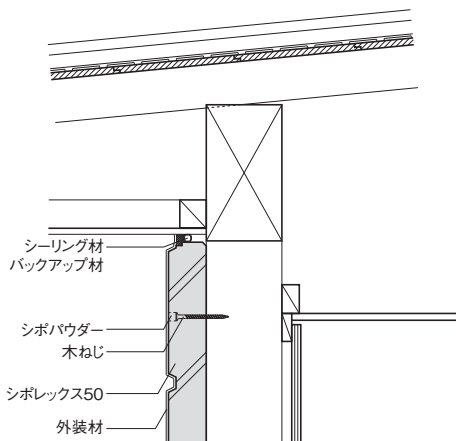
水切り板仕様



基礎パッキン仕様



軒天部

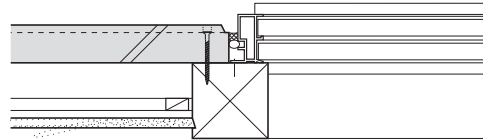
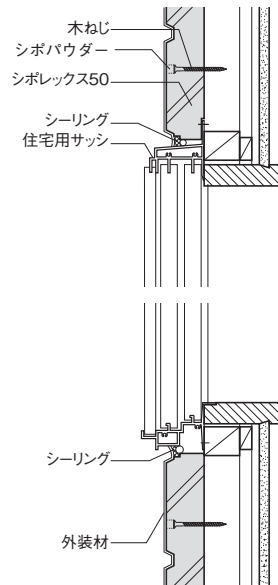


木造

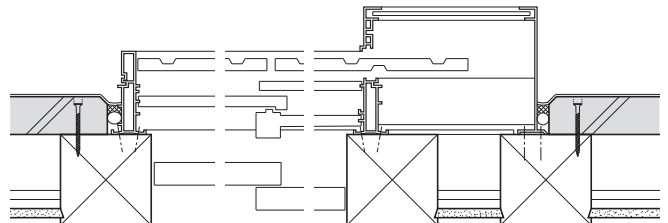
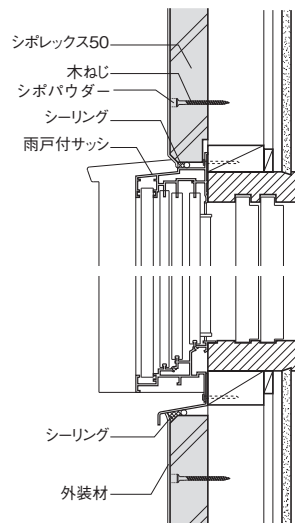
ディテール例

開口部

【外付けサッシ】

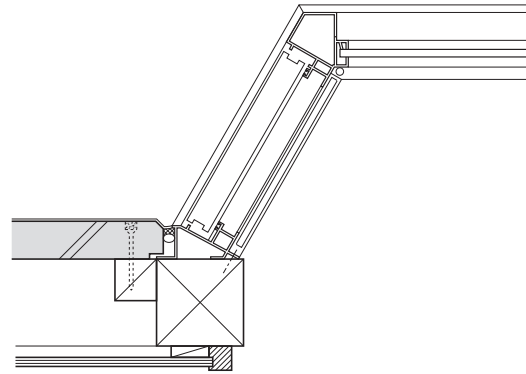
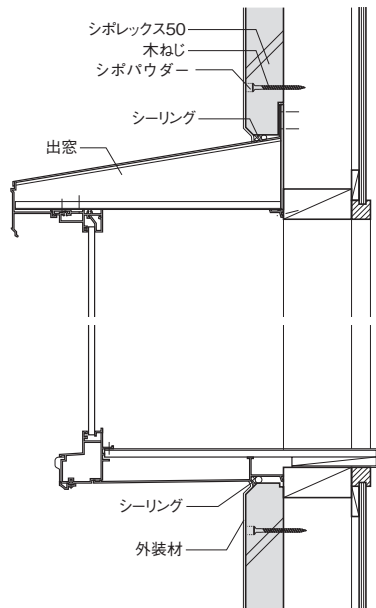


【雨戸付きサッシ】



開口部

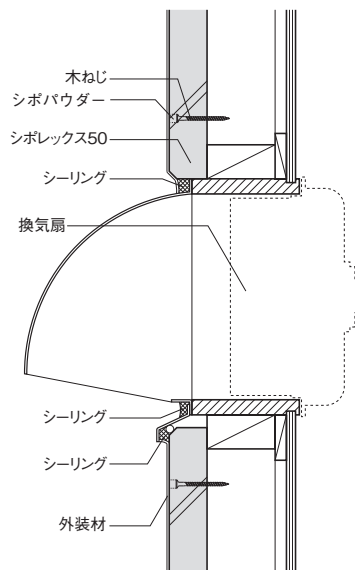
【出窓】



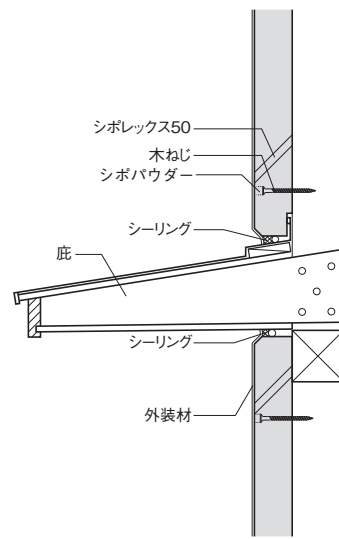
木
造

ディ
テ
ー
ル
例

換気扇部



庇部



アートパネル —設計のポイント

アートパネルは、パネル表面を切削加工し凹凸を付けたパネルであり、変化に富んだ意匠を構成することが出来ます。標準品としてご用意させて頂いているパターンは、合計61種あります。ラインナップおよび加工形状の詳細については、P.2～7をご参照ください。

アートパネルの設計

アートパネルの使用時には、次の点に注意して設計することが望まれます。せっかく意匠性の高いアートパネルを使用してもパネル間で模様が合わなかったりすると台無しです。一般パネル使用時よりも、綿密な割付計画が必要になります。

●隣接するパネル同士のパネル長さとおアート溝間隔に注意

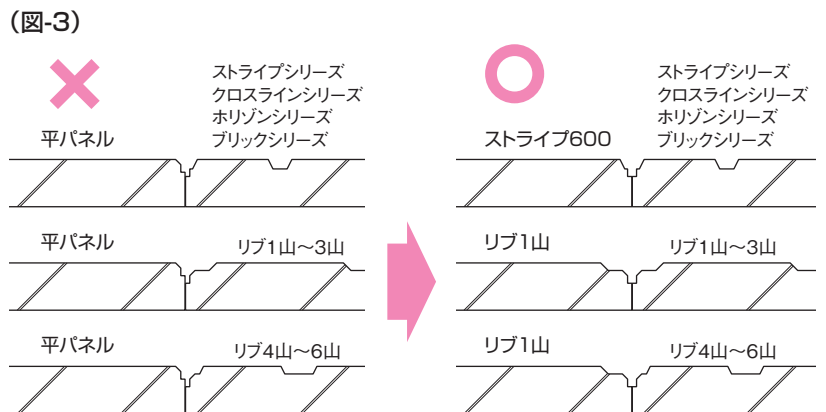
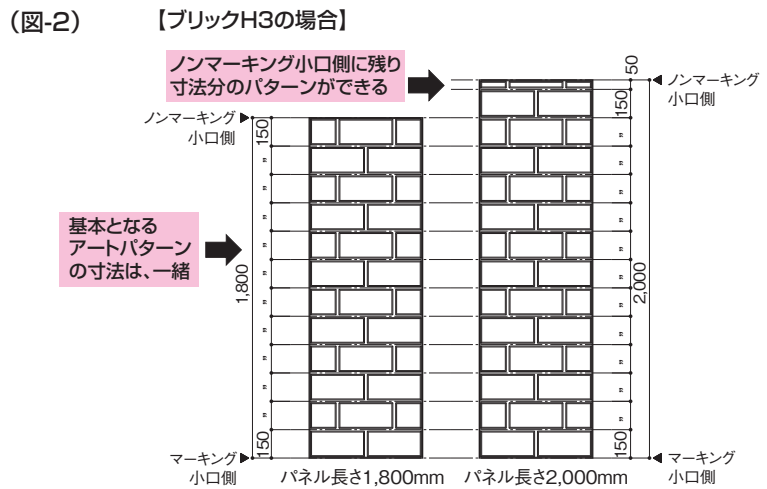
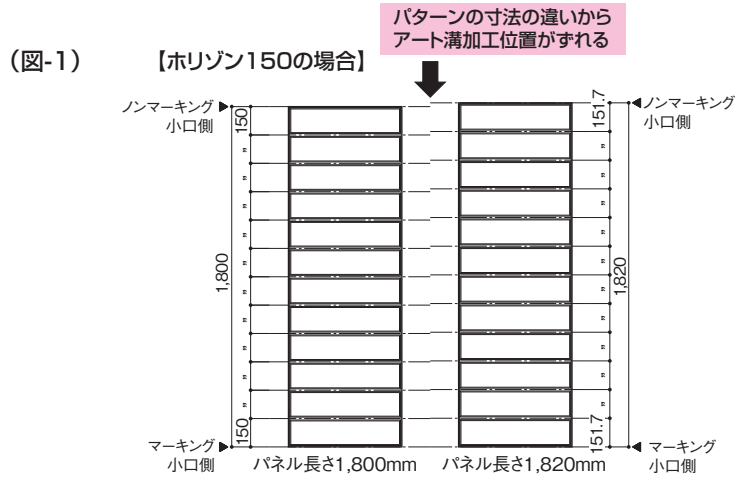
ストライプシリーズ、リブシリーズ以外の同じ品種であっても、パネル長さが違うと、アートパターンの割付が長さ方向で多少異なりますので、アートパネルを発注する際にはご注意ください。(縦張りの場合には隣接する左右のパネルに、横張りの場合には隣接する上下のパネルにご注意ください)

- ・パネル長さ1,800mmおよび1,820mmは、パネル長さに対して均等割りでアート溝加工が施されます。このため、パネル長さ1,800mmと1,820mmでは、アート溝加工の間隔が異なります。(図-1)
- ・2,000mmのパネルについては、1,800mmと同じ間隔でマーキング小口側からの片押しのアート溝加工が施されます。このため、パネル長さ2,000mmの場合ノンマーキング小口側の最後のアートパターンが残り寸法となります。(図-2)

●平パネルとアートパネルの取合いに注意

平パネルとアートパネルでは、小口部分に施されたシーリング溝加工などが異なります。意匠上のアクセントとして一部にアートパネルを設置し、同一壁面上に平パネルが隣接するような際には、シーリング材の性能確保のためにも、パネルを発注する際にご留意ください。

- ・ストライプシリーズ、クロスラインシリーズ、ホリゾンシリーズ、ブリックシリーズと平パネルを同一壁面上に配置する場合には、平パネルの代わりにストライプ600 (商品コード: ST600) を発注することをお奨めします。
- ・リブシリーズと平パネルを同一壁面上に配置する場合には、平パネルの代わりにリブ1山 (商品コード: RV 81) を発注することをお奨めします。



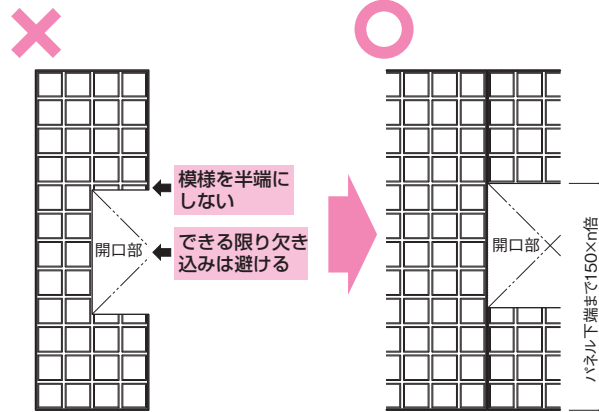
(図-3)

開口部等の納め方

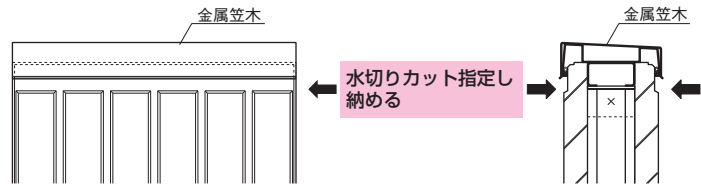
アートパネルの割付は、開口部廻りの模様が合っていないと、意匠性が低下します。

- ・ 開口幅は、パネルの割付に合わせて設けるようにしてください。
- ・ パネルを切断して納める場合には、アート模様が合うように注意します。
- ・ 開口の上部でアート模様を合わせ、半端が生じる場合には、腰壁パネルの上部で処理します。(図-4)
- ・ アートパネルであってもストライプシリーズやリブシリーズについては、水切りカット指定が出来ます。パラペットやベランダ部分で笠木を設ける場合などにご活用いただくとスッキリと納まります。(図-5)

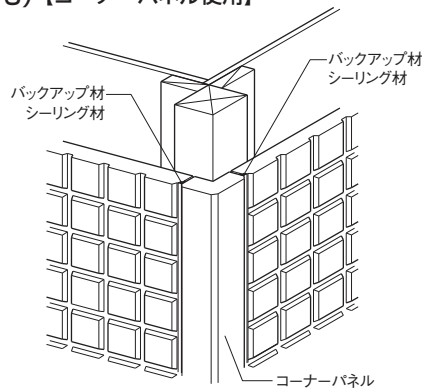
(図-4) 【クロスライン150の場合】



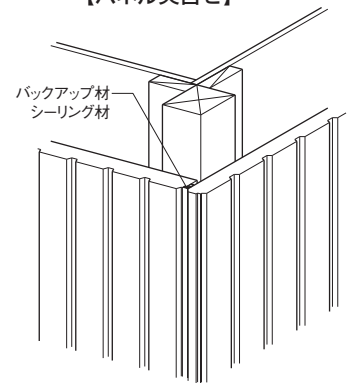
(図-5) 【リブ6山での水切りカット指定した場合】



(図-6) 【コーナーパネル使用】



【パネル突合せ】



出隅部分の納め方

出隅部分は、模様に半端が生じ易い場所です。コーナーパネルやアートコーナーパネルを使用すると建物全体のアクセントとして引き立ちます。(図-6)

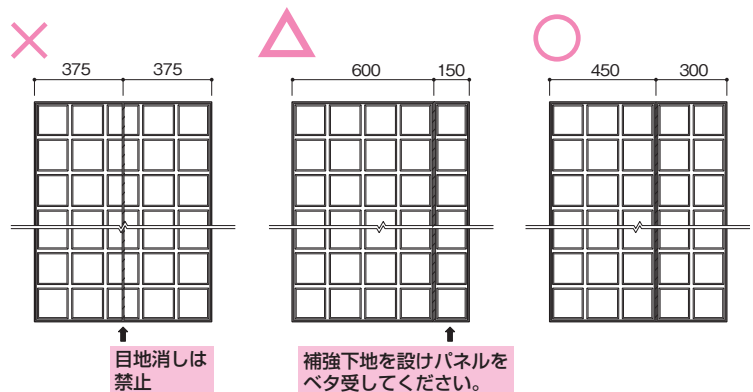
幅狭のパネルがある場合

割付上、止むを得ず小幅切断する場合は、溝加工部分で模様を合わせるようにしてください。(図-7)

仕上げ

- ・ 吹付け仕上げとした場合、アートパネルの溝部は薄吹きとなりがちです。防水性を十分に保てるように、しっかりと施工してください。
- ・ アートパネルの場合、パネル表面を切削加工して凹凸を付けていますので、表面積が一般パネルに比較し大きくなります。仕上塗材の塗布量も模様の種類によっては2倍近く必要となるものもありますので、注意が必要です。

(図-7) 【幅750mmをクロスライン150で納める場合】



仕上げと防水

—設計のポイント

シボレックス50は、寸法精度が高く乾燥収縮率が低いなどの長所を持っていますが、コンクリートと比較し表面強度が小さく、吸水し易いと言う特性を持っています。外装仕上の計画にあたっては、それらの特性を十分理解して、材料と施工方法の選定を行うと共に、下記の項目にご留意ください。なお、吹付け材の選定はJASS 23「吹付け工事」によりますが、目安をP. 41に記載していますのでご参照ください。

1. 外装仕上げのポイント

外壁面には必ず外装仕上げをしてください

・シボレックスは、素地のままでは吸水性が高く、吸水するとパネル強度が低下するなど建物の外壁としての機能を損なう恐れがあります。また、素地のままでは炭酸ガス等による劣化も生じ易く、結果として建物の寿命が短くなる恐れがあります。外壁には、必ず仕上げを施しパネルを保護してください。

仕上塗材は複層塗材Eが適しています

塗り仕上げ材は、防水性・変形追従性が高いものを選定してください。

- ・パネルの耐久性は塗り仕上げ材の性能により左右されます。
- ・複層塗材E（アクリルタイル）または透湿防水形塗材が適しています。
- ・防水形複層塗材は、吹付け施工時の水分管理が難しく、膨れを生じる恐れがあるので注意が必要です。

塗布量、塗装工程等は、塗り仕上げ材メーカーの標準仕様を遵守してください。詳しくは、日本建築学会編「建築工事標準仕様書・同解説JASS 18塗装工事、JASS 23吹付け工事」をご参照ください。

現場でのタイル張りや石張りなどによる仕上げは行わない

- ・シボレックス50は、表面強度が小さいためモルタル塗り・石張り・タイル張り等の重い仕上げは適しません。重量の重い仕上げなどでは、仕上げ材の剥離・脱落の恐れがありますので避けてください。

モルタル塗り仕上げは避ける

- ・シボレックス50に比較しモルタルの重量、乾燥収縮率が大きいこと、剥離・漏水等の支障を生じる恐れがありますので、モルタル塗り仕上げは避けてください。

塗り仕上げの場合は、下地処理を施す

- ・シボレックス50は、表面強度が小さく、パネル表面は、ALC特有の粗面となっておりますので、フィラー処理など下地調整が必要となります。なお、収縮の大きいモルタル塗り、エポキシ系吹付けタイルなどは不適当です。
- ・特にテラリユーレ、アルティスタにおいては下地処理をフィラー等による刷毛しごきとしてください。
- ・下地調整には、仕上塗材メーカーの指定するものを使用してください。
- ・下地処理・仕上材が薄吹きにならないようにすることが最も肝要です。

仕上げの薄吹きに注意してください

- ・一般パネルの目地面取部と、アートパネルの目地面取部およびアート溝部は薄吹きになり易いのでご注意ください。

斜め壁の仕上げは屋根防水に準じる

- ・斜線制限などによる斜め壁では、垂直な壁面と比較し降雨に対して不利になります。従って、斜め壁の仕上げには、屋根の仕上げと同様の防水性能を確保できる仕上げとしてください。

パネル目地を生かす

- ・シボレックスパネルの目地部をパテ等で埋める目地消しは避けてください。仕上げ材の剥離やひび割れの恐れがあります。

パネルの通気性に配慮する

- ・シボレックス50は多孔質であり空気や湿気を含んでいるので、パネルの両面を気密性の高い仕上げとすると、仕上げ面に悪影響を及ぼすことがあります。

寒冷地では結露や凍害に注意

- ・北海道、東北地方など積雪寒冷地において、内部が高湿となる建物への仕上げは、内部に防湿層を設け外部には通気性の良い材料を選択してください。

海岸付近では耐久性の高い外装材を

- ・海岸に近い場所では、塩害防止のため防水性・耐塩性のある耐久性の高い仕上げ材を選定してください。

外装のメンテナンスは早め早めに

- ・建物の外装は最も目に付き易い部分であり、外装の劣化（傷み具合）の状況によっては建物全体がひどく老朽化したように見えることがあります。また、仕上げ材や目地シーリング材の防水性能が低下すると漏水事故をもたらすことがあります。従って、外装のメンテナンスは劣化や傷み具合に応じて早め早めに実施することが望まれます。

ドライパネルの外装も一般パネルと同様に

- ・シボレックスドライはALCの特性（軽量、耐火、断熱）を維持しながら、水を吸い易い欠点を改良したパネルです。そのため、仕上工事については降雨後でも比較的短期間で防水や外装の仕上げにかかることができます。しかし、ドライパネル単体では防水性能など万全というものではありません。従って、ドライパネルであっても一般パネルと同様に仕上げを施してください。

外装材の選定目安

シボレックス50の外装仕上げ材としては、仕上塗材が最も一般的に使用されています。

その選定に際しては、下記の「外装仕上塗材選定目安表」をご参照していただくとともに、詳細については、JASS27乾式外壁工事、JASS23吹付け工事もしくは当該塗料メーカーの仕様を遵守してください。

薄付け仕上塗材

薄付け仕上塗材は、単層で塗厚が3mm程度以下の砂壁状の仕上塗材で、一般にリシンと呼ばれており、吹付け、ローラー塗り、こて塗り等で仕上げます。放湿性が高く、防水性が比較的低い性質を持っています。これらの仕上げはいずれも耐久性に劣るため、塗り替えなどメンテナンスに十分注意してください。

大分類	種類		適否	備考
	呼び名	通称 (例)		
薄付け仕上塗材	外装薄塗材 S i *1	シリカリシン	△	不燃性、耐アルカリ性に優れるが、防水性が低いため、使用は避けてください。
	可とう形外装薄塗材 E *2	弾性リシン	△	防水性能を確保するため、特に十分な下地処理が必要。
	外装薄塗材 E *2	樹脂リシン アクリルリシン	△	防水性能を確保するため、特に十分な下地処理が必要。

○；適している △；使用に際して注意が必要 ×；不適

厚付け仕上塗材

厚付け仕上塗材は単層で塗厚が4~10mm程度の仕上塗材のことで一般にスタッコと呼ばれており、吹付け・ローラー塗り・こて塗り等で仕上げます。

重量感、立体感に富み、厚付けが可能な仕上げです。塗膜の形成はそれぞれ厚付けで終わるものと、耐汚染性、防水性等の為に仕上げ材を上塗りするものがあります。

大分類	種類		適否	備考
	呼び名	通称 (例)		
厚付け仕上塗材	外装厚塗材 E	樹脂スタッコ アクリルスタッコ	△	色彩が多く、作業性に優れている。その反面、耐汚染性が低いことや、乾燥時間が長時間必要。

○；適している △；使用に際して注意が必要 ×；不適

複層仕上塗材

複層仕上塗材は下塗材、主材、上塗材の3層からなる塗厚が5mm程度以下の仕上塗材で、一般に吹付けタイルと呼ばれており、吹付け、ローラー塗り、こて塗り等で仕上げます。一般的に防水性が高く透湿性が低い性能を持っています。

大分類	種類		適否	備考
	呼び名	通称 (例)		
複層仕上塗材	複層塗材 C E	ポリマーセメント系吹付けタイル	○	耐候性、防水性、耐アルカリ性に優れる。
	複層塗材 S i	シリカタイル	○	耐候性、防水性、不燃性、透湿性に優れる。
	複層塗材 E	アクリルタイル	○	耐候性、防水性、耐アルカリ性に優れており、作業性が良い。
	防水形複層塗材 E	ダンセイタイル (複層弾性)	△	防水性、ひび割れ追従性、耐候性に優れるが透湿性が劣るため、室内側からの湿気がある場合には膨れを生じる恐れがある。特に寒冷地では注意が必要。
	防水形複層塗材 RS *1	ウレタンゴム	△	
	複層塗材 R E	水系エポキシタイル (エポキシエマルジョンタイル)	×	強度が高く剥離などの恐れがあるため、不適。

○；適している △；使用に際して注意が必要 ×；不適

※1 JIS A 6916下地調整材C-2が必要です。

※2 住宅瑕疵担保責任保険に加入する場合は注意が必要です。

※1以外はJIS A 6916下地調整材C-1、及びJIS A 6916合成樹脂エマルジョン系下地調整材適用可です。

シボレックス50の目地部は、防水性を確保するために、シボレックス50のパネル相互間の目地およびシボレックス50と他部材との取合い部にはシーリングを充填します。

2.シーリングのポイント

パネルの目地にはシーリング材を充填する

- ・雨がかりとなるようなパネル相互間の目地およびパネルと他部材の取合い部には、シーリング材を充填します。
- ・シーリング材は、アクリル系*(JIS A 5758耐久性区分7020)以上のシーリング材を使用し、当社の推奨品(P. 80関連資材リスト)をご使用ください。
- ・シーリング材の種類毎の一般的な特性を下表に示します。

種 類	特 性
シリコーン系シーリング材	耐久性が良い。仕上塗材が付着しにくい。汚染性がある。高価。 外壁には使用しない。
変成シリコーン系シーリング材	伸び率が大きい。耐久性が良い。収縮率が小さい。高価。
ポリサルファイド系シーリング材	伸び率が大きい。耐久性が良い。収縮率が小さい。汚染性がある。種類によっては高モジュラス。高価。
アクリルウレタン系シーリング材	各種外装。低モジュラスタイプ。非汚染性。
ポリウレタン系シーリング材	伸び率が大きい。耐久性が良い。収縮率が小さい。 低モジュラスタイプ。

シーリング材は低モジュラス品を選定する

- ・モジュラスの高いシーリング材を使用すると、目地部にひび割れ等の支障をきたす恐れがあります。シーリング材は、50%モジュラスにおいて0.3N/mm² (30N/cm²) 以下を目安として選定してください。

外装仕上げ材との相性にも配慮する

- ・シーリング材は、外装仕上げ材への付着性や汚染性にも配慮して選定してください。
- ・シーリング材は、表面に仕上塗材で仕上げを行うことが一般的ですが、シーリング材表面への塗装の有無により、選定すべきシーリング材が異なりますのでご注意ください。

他部材との取合い部には個別に注意が必要

- ・出隅部、入隅部および他部材との取合い部などに設ける伸縮目地は、目地の挙動に追従できる2面接着構造とするために、バックアップ材などを詰めてからシーリングを充填してください。
なお、パネル間の目地部は、ノンワーキングジョイントですので3面接着とすることも可能です。
- ・他部材の材質等の特性も考慮し、適切なプライマーおよびシーリング材を選定してください。

シーリング材の標準仕様を遵守する

- ・シーリング材性能を確保する為にプライマー等は、シーリング材メーカーの標準仕様を遵守してください。

シーリング材の選定目安

ここで示すシーリング材の選定目安は、「JASS 8 防水工事」に記載されている選定表から ALC に関するものを抜粋し、「JIS A 5758 建築用シーリング材」および同附属書の表記を使用し作成したものです。詳細については、それぞれの JASS もしくは当該材料メーカーの仕様を遵守してください。

シーリング材目安表1

JIS A 5758による呼び名	F-12.5E	F-20LM	F-25LM
シボレックス50のパネル相互間の目地	○	○	○
シボレックス50と他部材との目地	×	○	○

○：適している ×：適していない

シーリング材目安表2

	成分による分類※1) JIS A 5758による 耐久性区分 シーリング表面 への塗装の有無	変成シリコン系※2)			ポリサルファイド系			アクリル ウレタン系	ポリウレタン系		
		MS-1	MS-2		PS-1	PS-2		UA-2	PU-1		PU-2
		8020	9030	8020	8020	9030	8020	9030	9030	8020	8020
シボレックス50の パネル相互間の目地	有	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
	無	○	○	○	×	○	○	×	×	×	×
シボレックス50と 他部材との目地	有	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
	無	○	○	○	×	○	○	×	×	×	×

※1) MS-1;1成分形変成シリコン系
MS-2;2成分形変成シリコン系
PS-1;1成分形ポリサルファイド系
PS-2;2成分形ポリサルファイド系
UA-2;2成分形アクリルウレタン系
PU-1;1成分形ポリウレタン系
PU-2;2成分形ポリウレタン系

※2) 外装仕上げ材によっては、軟化・変色を起こす場合があります。
上記表によらず、外装仕上げ材のご確認を別途行ってください。

○：適している ×：適していない

3.内装仕上げのポイント

シボレックス50は、素地のままでは建物用途によっては下記の事項による支障が生じる恐れがあります。これらを防ぐためにも仕上げを施してください。

- パネル表面からの微量の粉落ち
- パネルの製造ロットによる多少の色違い
- パネル施工時の補修跡
- パネルに汚れが染み込んで除去できなくなる

シボレックス50壁室内側にも、仕上げを

- シボレックス50を外壁に用いた場合の内装仕上げは、石膏ボード、合板などの内装ボード張りを標準とします。

パネルの通気性に配慮する

- シボレックス50は多孔質であり空気や湿気を含んでいるので、パネルの両面を通気性の低い仕上げとすると、仕上げ面に悪影響を及ぼすことがあります。
- シボレックス50内部面に防水紙を使用することがある場合には、透湿性を必要とすることから「透湿防水シート (JIS A 6111)」のご使用をお奨めします。

4.屋根仕上げのポイント

シボレックス50と同様に厚さ50mmのシボレックスを野地板として使用するシボルーフ50があります。シボルーフ50もシボレックス50同様に素地のままでは吸水します。シボレックスは吸水すると断熱性の低下、重量増加など悪影響を受けます。野地板や斜め壁などに使用する場合には、垂直な壁面に比較し降雨に対して不利になりますので、防水性能を確保できる仕上げとしてください。

なお、防水工事の取扱方法など詳細については、当該材料メーカーの仕様によりますが、ここでは屋根に使用される仕上げについて一般的な注意事項を示します。

シボルーフ 50 には必ず防水を

- ・屋根には防水が必要です。屋根の防水には、葺屋根防水および防水層を形成するメンブレン防水などがあります。

●葺屋根防水

- ・勾配に母屋や垂木などの取付下地を設け、金属板・アスファルトシングル・セメント系などの屋根葺き材を葺く工法です。
- ・葺屋根防水工法の詳細については「JASS 12-2004 屋根葺工事」(日本建築学会刊)をご参照ください。

●メンブレン防水

- ・屋根工事に採用されるメンブレン防水層には、アスファルト防水層・改良アスファルトシート防水層(トーチ工法)・シート防水層・塗膜防水層などがあります。それぞれにALC仕様がありますので「JASS 8-2008 防水工事」(日本建築学会刊)第1節メンブレン防水工事の各項のALC仕様をご参照ください。

水勾配は躯体でとる

- ・シボルーフ 50 を使用した屋根の水勾配は、躯体で設けるよう設計してください。モルタル塗りで水勾配を取ると、水上のモルタルは塗厚が大きくなり相当な重量となってしまう、強度上支障が生じることがありますので、モルタル塗り等で水勾配を取ることは避けてください。また、モルタル塗りとした場合、モルタルの乾燥収縮によりシボレックスパネルの表層剥離や防水層の破断を生じる恐れもあります。水勾配は必ず構造躯体で取るようにしてください。
- ・シボルーフ 50 は、下地材とパネル長辺方向が直交する方向に割り付けるため、ほとんどの場合雨水の流れ方向にパネル長辺が割り付けられます。このため、パネルがたわむことで雨水の流れを妨げる可能性も考えられます。シボルーフ 50 を使用した屋根の水勾配は防水仕上げの種類にもよりますが、目安として1/50以上とすることをお奨めします。

パネルの通気性に配慮する

- ・シボレックス 50 は多孔質であり空気や湿気を含んでいるので、パネルの両面を通気性の低い仕上げとすると、仕上げ面に悪影響を及ぼすことがあります。
- ・一般に、屋根パネル上面は、防水層を施すため気密仕上げになりますので、パネル下面は、パネルの通気性を妨げない仕上げにしてください。
- ・室内側(屋根下面)を通気性の悪い仕上げとする場合には屋根上面は通気を取れる脱気工法、換気屋根工法とする必要があります。

ドレイン廻りの防水は入念に

- ・ドレイン廻りの防水は、防水上弱点となり易い部分です。モルタル充填や増し貼りなど行い入念に防水を行ってください。
- ・陸屋根形式のドレインは、ALC 専用タイプをお奨めします。
- ・積雪寒冷地などでは、凍結防止のため縦引きタイプを室内に通すようご設計ください。

メンブレン防水は下地の挙動に注意する

- ・下地鉄骨の変形・挙動・パネルの膨張収縮やクリープたわみなどに対応できる工法を選択してください。アスファルト防水層、シート防水層の場合では、パネル短辺の目地部上部や伸縮調整目地部上部などを絶縁処理(増し貼り等)としてください。

パラペット部分の防水に注意を

- ・パラペット部の立上り壁への防水は、立上り壁天端の端部まで貼り上げてください。
- ・パラペットの笠木は、金属製のものをご使用ください。モルタル塗りの笠木は亀裂や剥離の恐れがあり、好ましくありません。なお、金属笠木と立上り壁との取合い部分にはシーリング材を打設し雨水の浸入を防いでください。
- ・パラペット部の床との取合い部や出隅部については、キャント材などを用いるとともに、絶縁処理とするか増し貼りとしてください。

屋根の結露防止に留意する

- ・寒期に室内が暖かいと、小屋裏の梁やシボレックス下面に結露を生ずることがあります。結露防止には、天井に断熱材を使用し、かつ、室内に防湿層を設け、天上裏換気工法を採用するなど、設計時にご留意ください。

屋根の防火制限

	立地(地域・区域)および規模	備考
1	防火地域または準防火地域の建築物(耐火構造又は準耐火構造の屋根を除く)の場合	市街地における火災を想定した火の粉による火災の発生を防止する性能を有するものとする(建基法63)
2	建基法22条区域内の建築物(耐火建築物および準耐火建築物を除く)の場合※2)(適用除外については※1)を参照)	通常の火災を想定した火の粉による火災の発生を防止する性能を有するものとする。
3	延床面積(同一敷地内に2以上の木造建築物がある場合はその合計)が1,000㎡を超える木造建築物(準耐火建築物を除く)の場合	同上(建基法25)

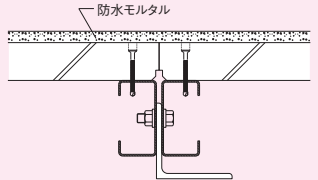
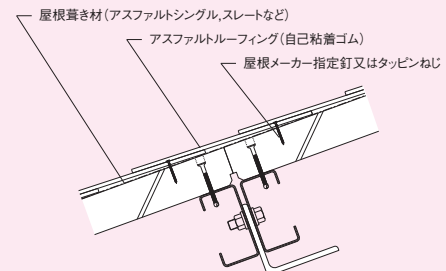
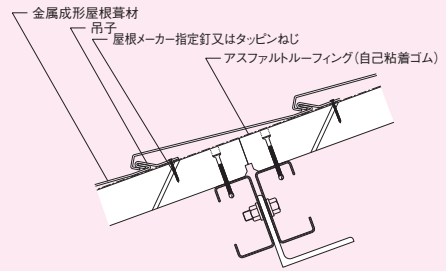
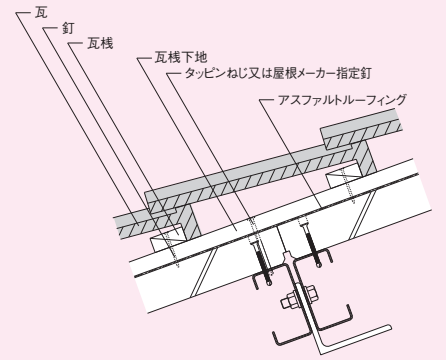
※1) 次のいずれかの建築物の屋根で、延焼のおそれのある部分以外の部分
・茶室またはあずまや等

・物置または納屋等で、延床面積が10㎡以内のもの

※2) 建築物が区域の内外にわたる場合は、その部分について規定が適用される→基法24の2

屋根仕上げ選定の目安

ここで示す屋根仕上げの適否については、「JASS 8 防水工事」や「JASS 12 屋根工事」に記載される事項を基にまとめています。詳細については、それぞれの JASS もしくは当該材料メーカーの仕様を遵守してください。

種類	適否	備考	概略図
モルタル防水	×	モルタルの収縮による亀裂発生、建物の動きに対する追従性および防水性に欠ける。	
葺屋根工法	シングル葺 (アスファルトシングル葺, スレート葺など)	△ 取付工法は、各メーカー仕様による。 [アスファルトシングル葺] ・1/10未満の緩勾配の屋根では、重ね部分より雨水の浸入の可能性あり。 ・風荷重によっては、止め付け本数の検討が必要。	
	金属板葺	○ 垂木の取付は、基本的に下地に設置するものとし、用いるビス本数、ピッチなどについては、風荷重を考慮し決定する。	
	瓦 葺	△ 流し木の取付は、基本的に下地に設置するものとし、用いるビス本数、ピッチなどについては、風荷重を考慮し決定する。 また、瓦の重量などについては、確認が必要。	

○；適している △；使用に際して注意が必要 ×；適していない

種類		適否	備考	概略図
シート防水	加硫ゴム系シート防水	接着工法	○ パネル短辺の接合部には絶縁テープを使用する。 増し張り等については、メーカー仕様による。	
	断熱接着工法	○ 増し張り等については、メーカー仕様による。		
シート防水	塩化ビニル樹脂系シート防水工法	接着工法	○ パネル短辺の接合部には絶縁テープを使用する。 増し張り等については、メーカー仕様による。	
		断熱接着工法	○ 増し張り等については、メーカー仕様による。	
		機械的固定仕様	× 固定用の金具をシボレックスに打ち込むだけでは、強度不足となる。シボレックスの下地の設置を考慮し、固定用の金具を下地に固定する等検討が必要。	
		断熱機械的固定仕様	× 固定用の金具をシボレックスに打ち込むだけでは、強度不足となる。シボレックスの下地の設置を考慮し、固定用の金具を下地に固定する等検討が必要。	

種類		適否	備考	概略図
アスファルト防水	改良アスファルト防水(トーチ工法)	密着露出仕様	○ パネル短辺の接合部には絶縁テープを使用する。増し張り等については、メーカー仕様による。	
		断熱露出仕様	○ 増し張り等については、メーカー仕様による。	
	アスファルト防水工法	絶縁露出仕様	○ パネル短辺の接合部には増し張りを行う。その他の増し張り等は、メーカー仕様による。	
		断熱露出仕様	○ 増し張り等については、メーカー仕様による。	
塗膜防水	ウレタンゴム系塗膜防水絶縁仕様	△ 一般的に、塗膜防水自体が小面積の防水に用いるもので、大面積の防水には適さない。増し張り等については、メーカー仕様による。		

○；適している △；使用に際して注意が必要 ×；適していない

寒冷地・多雪地域での設計

I 断熱設計について

シポレックス50は、無数の細かい気泡を含んでいるため断熱性がコンクリートの約10倍で、木材と同等と素材自身は優れた断熱性を持つ建材です。建築では、快適な空間を確保するために壁や床、天井などに断熱材を入れ、住空間を包み込むことで建物を断熱化させ、さらに気密化させることで、省エネを実現し、室内の熱に関する快適性が確保されます。しかしながら、建物の内外において温度差が大きくなると部屋内から屋外に向け湿気の移動が発生し、まれにはありますが壁体内結露が発生します。壁体内結露以外にもサッシ部分での結露水が壁体内に大量に流れたりするような建物では、躯体の腐蝕や錆が発生したり、内装の汚れ、寒冷地においては凍害などの被害が起こる可能性があります。これらを防ぐためにも、設計の際には、断熱だけでなく水蒸気の放出や吸湿などといった部分での配慮も重要になります。



一般事項

断熱材・防湿材などの取扱方法は当該材料メーカーの仕様に従ってください。ここでは、一般的な注意事項を下記に示します。

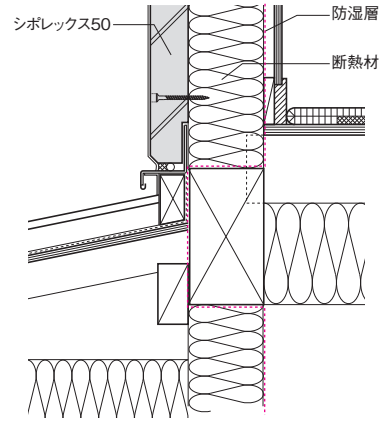
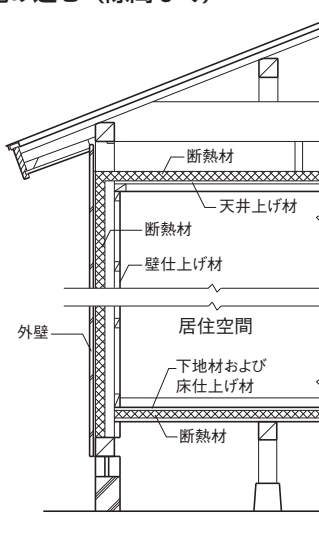
- 断熱材は居住空間を包み込む様にして、隙間の出来ないように充填します。特に繊維系の断熱材は、すれ落ちなどを防ぐためしっかりと固定することが重要です。
- 断熱材の位置の確保と空気層などの確保を容易にするために、胴縁や間柱寸法より薄い断熱材を用いる場合には、断熱材の厚さに合わせて予めラス網などを取付けておくことが望まれます。
- 室内側からの湿気を防ぐためにポリエチレンシートなどで内装材の裏面に隙間無く防湿層を設けてください。
- 浴室など特に湿度の高い部屋廻りでは、ALCに水分が浸入しないように、内装仕上げは湿気を通しにくい構造とし、天井と壁との間などには、しっかり防水できるようにシーリングを行ってください。また、断熱材としては、吸水性の低いポリエチレンフォームなど適しています。



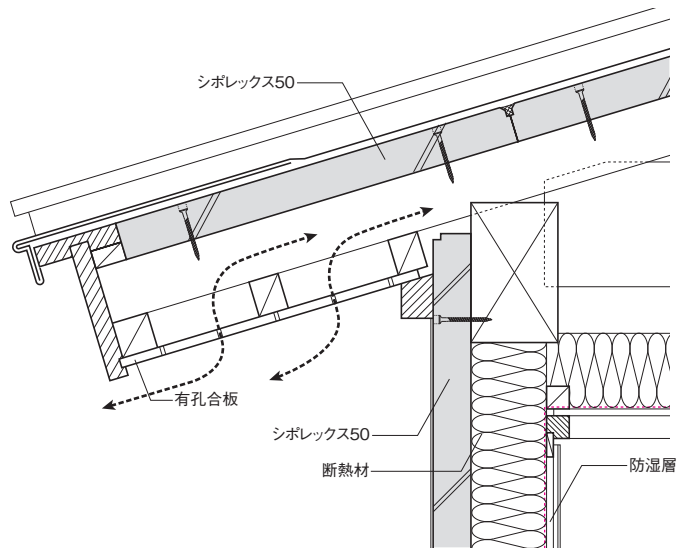
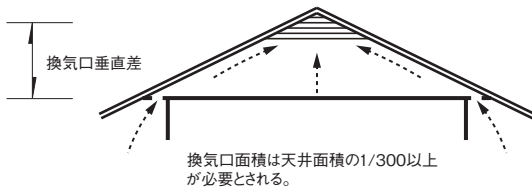
関連事項

- 小屋裏は自然換気を行い、内外温度差を小さくすることが望まれます。
- 鉄骨造の建物では躯体の鉄骨にも結露の恐れがあります。外壁の施工に先立ち、梁裏には断熱材を充填し、柱廻りはコンクリートで層間の隙間を埋めてください。
- パネルの目地部で2本使いをする鉄骨胴縁は、断熱材が充填できるようにリップみぞ形鋼を背中あわせに用い、中空断面の形状は避けてください。

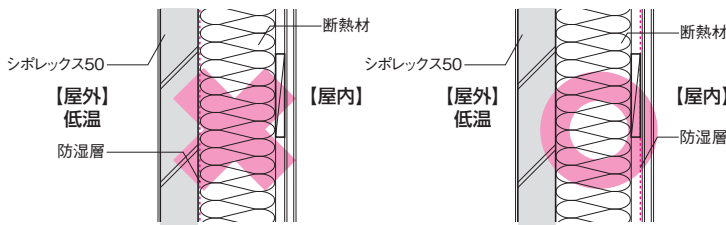
断熱材は居住空間を包み込む（隙間なく）



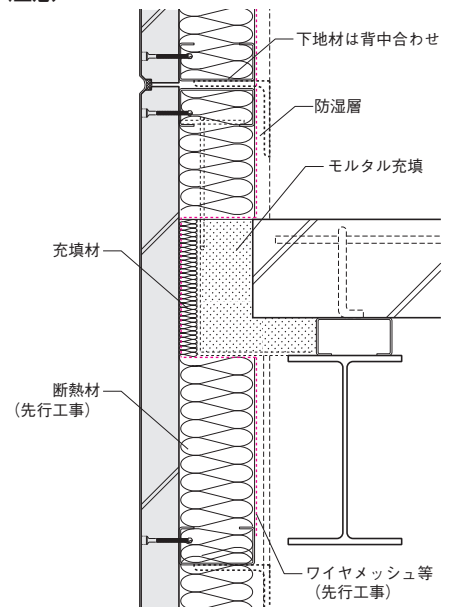
屋根裏、小屋裏は換気



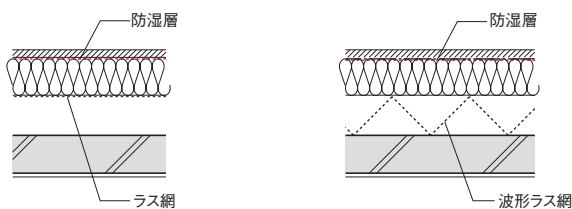
防湿層の位置は確実に



鉄骨造の梁裏に注意



断熱材は確実に



寒冷地・多雪地域での設計
断熱設計について

Ⅱ 凍害対策について

この項では凍害に対して主な要因となりうるポイントについて述べています。

シポレックス50は、断熱性、軽量性、耐火性など様々な優れた性能を有しています。また、モルタルを使用しない完全乾式工法のため施工性なども良く、寒冷地・多雪地域においても数多くの実績があります。

しかしながら、一般にALC製品はコンクリート系の材料の中でも多孔質な材料ですので水や水蒸気に対する処理が十分でないと過度の含水となり、寒冷地ではまれに凍害を起こすことがあります。

凍害発生の機構は非常に複雑であり、厳しい環境条件に左右されるため、シポレックス50を使用するだけでは凍害対策が万全と言うものではありません。

凍害において万全な対策を行うためには、設計上の配慮が重要で、設計に際しては予め下記のことにご注意ください。

凍害対策では下記のことにご注意ください。①壁体内結露

内部の水蒸気が壁体内への侵入することを防ぎ、かつ壁体内の水蒸気を放出させる。

②外からの水の浸入

塗装の不備、劣化やシーリングの切れなど

(パラペット、サッシ廻り、笠木など他部材との取合いに特に注意)

※常時湿気が飽和状態になっているような環境（公衆浴場・温水プール等）での使用は適しませんので避けてください。

ALCの凍害は、いくつもの複雑な要因が影響しておりその対策は一概には言えませんが、ALCの特性を生かした適切な納まりや外装材の選択が必要で、融雪水や結露水などの水分をALCに浸透させないことが重要となります。サッシ廻り、換気口廻り、軒廻り、基礎廻り、ベランダ、パラペット、下屋との取合部などは凍害発生の注意箇所となりますので特に注意が必要です。

使用される地域や環境などを充分考慮し、設計を行ってください。



外装での注意点

通常での外装仕上げの注意点と合わせてご確認ください。

- 外装材は、防水性が高く、通気性の良いものが望まれます。
- 施工時の外気温が5℃以下となることが予想されている場合は、作業空間を覆うなどの保温対策を行ってください。
- 目地面取部やアートパネルの目地部は薄吹きとなりがちです。防水性を十分に保てるように、しっかりと施工してください。



サッシ廻りの注意点

- サッシ廻りは断熱、シーリングをしっかりと行ってください。
- サッシには水切りを設けて壁面より20mm以上出してください。また、水切りには、水切り返しを両端に設けて、水を壁面から離して落とすようにしてください。
- 鉄骨造での内付けサッシは、方立て・横枠内を現場発泡ウレタンで断熱してください。
- 特に湿度の高い浴室や厨房などでは、結露水の浸入を防ぐためにサッシと膳板との間をシーリングするか二重サッシを使用してください。



壁体内結露の注意点

- 壁体内結露の防止は、断熱材と防湿層の正しい施工によって初めて可能になります。（壁体内結露計算例を参照してください P.52）



雪害、つらら等への注意点

- 建物全体の形状は突出部を避けて雪だまりをなくすことが必要です。
- 庇や下屋の取合部など壁面に突出部を設けた場合などの雪だまりができる場所では、融雪水が外壁パネルに影響しないように水切り板を設け、シーリングを行ってください。
- 勾配屋根では、すかもれ防止のため急勾配屋根、鼻折れ屋根などを採用すると共に、小屋裏換気を十分に行ってください。また、暖気が小屋裏に流れぬよう天井と壁体の断熱と防湿層の正しい施工が重要です。
- つららが巻き込まないように軒の出を大きく取ってください。



その他の注意点

通常での使用の注意点と合わせてご確認ください。

- 湿った雪の壁面付着を防ぎ、かつ、雨水や融雪水が外壁面をつたわって流れるのを防ぐため、庇や軒を十分に出しておく有効です。
- 笠木は、金属笠木を用いて、シーリングをしっかり行ってください。
- 縦樋や配管類はできるだけ内部に納め、突起物のない壁面にすることが望まれます。特にパラペットタイプの建物では、縦樋の凍結防止のために有効です。
- 多雪地域では、融雪水の浸入を防ぐため、積雪量に応じた基礎高を設けてください。
- 換気扇や通気口のフードにおける水切りの出は壁面より20mm以上としてください。
- 換気扇や通気口とシボレックス50との取合部は全周をシーリングしてください。



パネル関連の注意点

- 冬期での施工では特に施工前のパネルを雨や雪で濡らさないようにご注意ください。
- ドライパネルは、耐水性能が強化されているため、外部からの水の浸透に対して抵抗性を有しています。しかし、凍害発生の機構や環境条件は非常に複雑かつ厳しいもので、ドライパネルであっても一般パネルと同様に結露、凍害などに対する対策なども必要です。本項の各注意点を十分ご配慮いただけるようお願い致します。

壁体内結露の計算例

1.環境条件

温度	室内(t _i)	20.0℃
	屋外(t _o)	-10.0℃
相対湿度	室内	80.0%
	屋外	80.0%

左記の温度条件より、飽和水蒸気圧(f_s)

室内 17.5356 mmHg

左記の相対湿度と飽和水蒸気圧より、水蒸気圧(f_i)

屋外 2.1435 mmHg

上記の水蒸気圧より、露点温度(t_b)

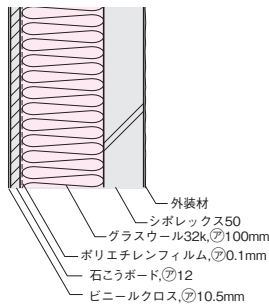
室内 14.025 mmHg

屋外 1.148 mmHg

室内 16.4457℃

屋外 -12.7805℃

2.壁体構成



		厚さ(d) [mm]	熱伝導率(λ) [kcal/m·h·℃]
室内	室内側表面	—	(α _i =8)
1	ビニールクロス	0.5	0.3
2	石こうボード	12.0	0.15
3	ポリエチレンフィルム	0.1	0.3
4	グラスウール	100.0	0.033
5	シボレックス50	50.0	0.15*
6	アクリルリシン	—	—
屋外	室外側表面	—	(α _o =20.0)

*住宅金融公庫断熱構造化工事における熱伝導率

3.表面結露の検討

a) 結露を起こさない最大熱貫流率

$$K_{max} = \alpha_i \times \{(t_i - t_b) / (t_i - t_o)\} = 8 \times \frac{20.0 - 16.5}{20.0 - (-10.0)} = 0.9478 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{℃}$$

b) 壁体の熱貫流率

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \sum \left(\frac{d}{\lambda} \right) + \frac{1}{\alpha_o}} = \frac{1}{\frac{1}{8} + \left(\frac{0.0005}{0.3} + \frac{0.012}{0.15} + \frac{0.0001}{0.3} + \frac{0.1}{0.033} + \frac{0.05}{0.15} \right) + \frac{1}{20.0}} = 0.2762 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{℃}$$

c) 判定

$$K_{max} = 0.94 > 0.28 = K \quad \therefore \text{表面結露は起こさない。}$$

4.壁体内結露の検討

NO	項目 記号 単位	壁厚 d m	熱伝導率 λ kcal/m·h·℃	熱伝導抵抗 R=d/λ m ² ·h·℃/kcal	熱抵抗 ΣR	各点での	各点の飽和	透湿比抵抗	透湿抵抗	透湿抵抗累積	各点の	各点の
						温度 θ ℃	水蒸気圧 f _s mmHg	ξ	Ξ	ΣΞ	水蒸気分圧 f _i mmHg	相対湿度 ψ=f _i /f _s %
室内	室内空気	—	—	—	—	θ _i 20.00	17.5356				20.00	80.00
	室内側表面境界層	—	—	0.1250	0.1250	18.96	16.4421		0.0600	0.0600	14.0285	80.00
1	ビニールクロス	0.0005	0.3000	0.0017	0.1267	18.95	16.4279	40000.0000	20.0000	20.0600	14.0143	85.23
2	石こうボード	0.0120	0.1500	0.0800	0.2067	18.95	16.4279	61.0000	0.7320	20.7920	9.2745	56.46
3	ポリエチレン膜	0.0001	0.3000	0.0003	0.2070	18.29	15.7604	281666.0000	28.1666	48.9586	9.1010	57.75
4	住宅用グラスウール32K (面材付き)	0.1000	0.0330	3.0303	3.2373	18.28	15.7576	4.8000	0.4800	49.4386	2.4258	15.39
5	シボレックス	0.0500	0.1500	0.3333	3.5706	-6.82	2.7477	50.0000	2.5000	51.9386	2.3120	84.14
室外	屋外側表面境界層	—	—	0.0500	3.6206	-9.59	2.2149		0.0200	51.9586	1.7195	77.63
	屋外空気	—	—	—	—	θ _o -10.00	2.1435				1.7148	80.00

熱貫流抵抗 Rt=3.6206

熱貫流抵抗 Σt=51.9586

*1 住宅金融公庫断熱構造化工事における熱伝導率

*2 壁体内各点での温度の算定式

$$\theta = \theta_i - (\theta_i - \theta_o) \frac{\sum R}{R}$$

ここでΣRは、室内側から各点までの熱抵抗累計
Rtは、壁体の熱貫流抵抗

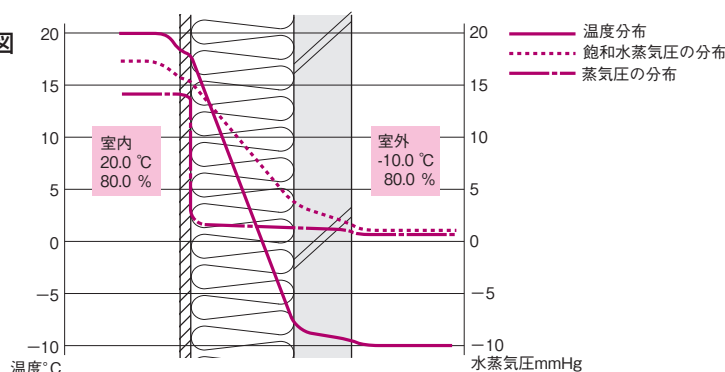
*3 壁体内各点での水蒸気分圧の算定式

$$f = f_i - (f_i - f_o) \frac{\sum \Xi}{\Xi}$$

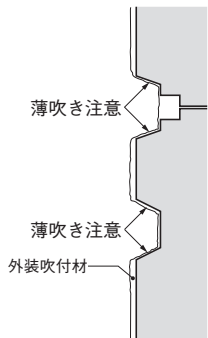
ここでΣΞは、室内側から各点までの透湿流抵抗累計
Ξtは、壁体の透湿流抵抗

各材料の境界での相対湿度が、100%以下であることから、壁体内結露を起こさない。

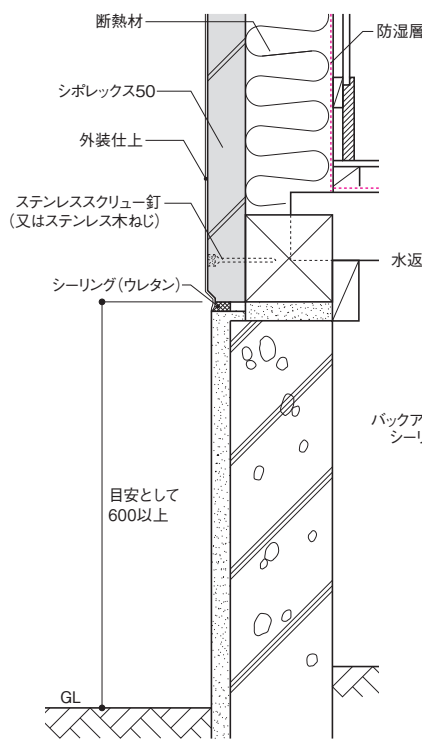
温・湿度分布図



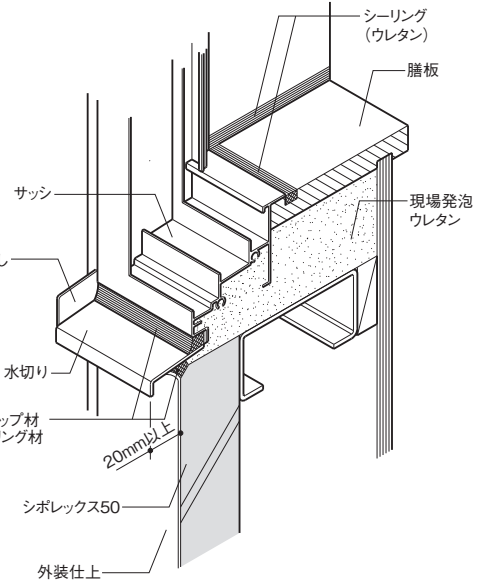
外装



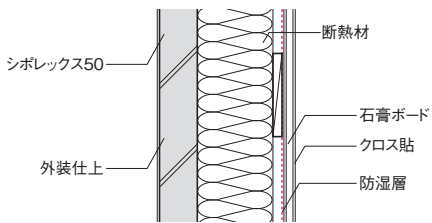
基礎部



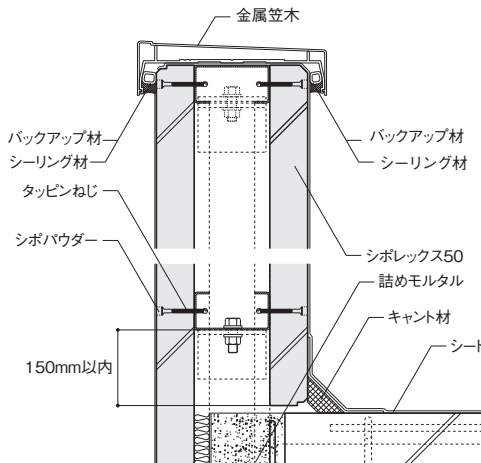
開口部



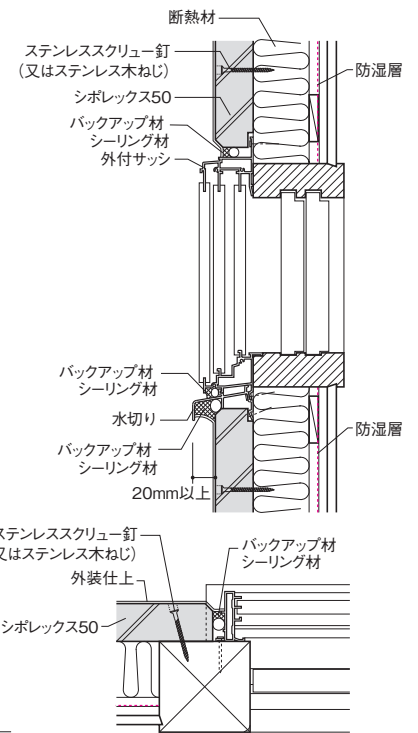
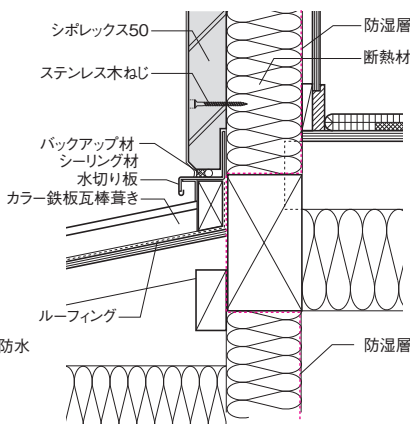
内装



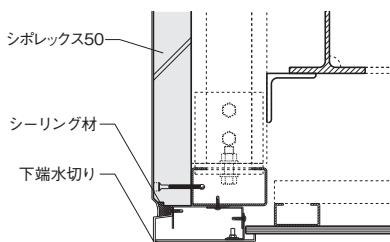
パラペット部



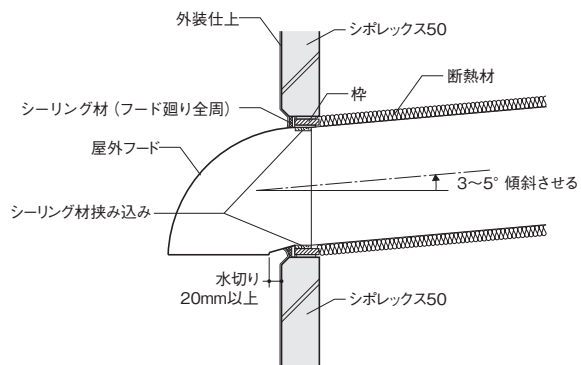
下屋取合部



縦壁の下端小口



換気口・通気口



寒冷地・多雪地域での設計
凍害対策について

SIPOREX 50

施工編

INDEX

■施工編

安全上の注意事項	56
取扱いの注意事項	56
1.施工の流れ	56
2.墨出し	57
3.パネルの加工	58
4.パネル取付け	59
5.防・耐火構造の場合のパネル取付け	61
6.補修	61
7.シーリング	62

施工のポイント

安全上の注意事項 ⚠

工事においては、安全を第一に考えた施工でなければなりません。シボレックス50の施工に関しては、下記の注意事項や安全基準を守ってください。

1.安全衛生上の注意事項

- ・安全第一に徹すること
- ・作業服は上下正しく着用すること
- ・安全ヘルメットをかぶること
- ・高所作業では安全帯を着用すること
- ・作業場の整理整頓を行うこと
- ・作業相互の安全確認を十分行うこと
- ・吊り荷の下には絶対に入らないこと
- ・荷の吊り上げには、吊り具を正しく用いること
- ・健康状態を十分確認すること
- ・電動工具類の安全チェックをすること

2.作業前に守る事項

- ・事前の打ち合わせや現場の下見をしておくこと
- ・今日も無事故だという安全作業の徹底を常に頭の中にきざむこと

3.健康上の留意事項

- ・切断作業時は、防塵装置付き丸のこ等を使用し粉塵飛散防止に留意し、あわせて防塵マスクや保護めがね等の保護具を適正使用に努めること
- ・定期的に健康診断を受診し、健康管理に十分注意すること

取扱いの注意事項 ⚠

●シボレックス50の納入は専用トラックで

通常、工事現場にトラックで搬入されるので、車上または荷降ろしの際に、種類、寸法および数量などを確認してください。

●現場での仮置きは十分な養生を

屋外での仮置きは、平坦で乾燥した場所にリン木（角材など）を置き、シートを掛けて養生してください。

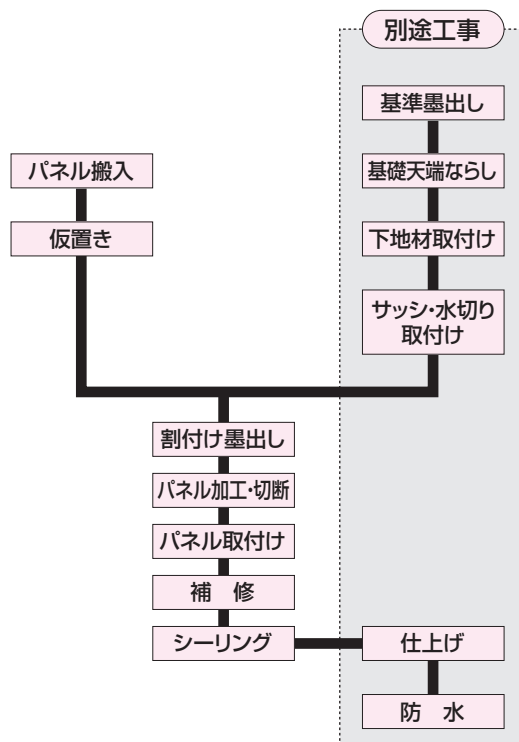
●小運搬はこば立てで

現場でのシボレックス50の小運搬は、一枚ずつ、こば立てで運んでください。シボレックス50は1枚の重さが約30kg（600×1,800）です。

●吊り上げは専用器具で

搬入の際または上階にパネルを運ぶ際は、安全上アイロンスリングを使用し、落下防止策、揚重時の周辺安全状況の確認等、十分注意して行うようにしてください。

1.施工の流れ(フローチャート)



- シボレックス50の工事範囲は、原則としてパネル取付工事およびパネル相互間のシーリングのみとなります。
- シボレックス50の施工スピードは、立地条件や規模などの条件により異なりますが、1班(3~4人)で40m²~50m²/日程度です。

取付け準備

1.下地材の状態

下地材の有無(特にパネル長さ方向ごとのジョイント部)、間隔、サイズ、出入りを十分にチェックします。不備がある場合には、前もって手直しする必要があります。

2.他工事の状態

サッシ、板金等の関連工事がパネル取付け前に終了しているかチェックします。

3.足場

パネルの取付け、シーリング工事等には、本足場または抱足場が必要です。足場と外壁の距離は40~50cmが適当です。

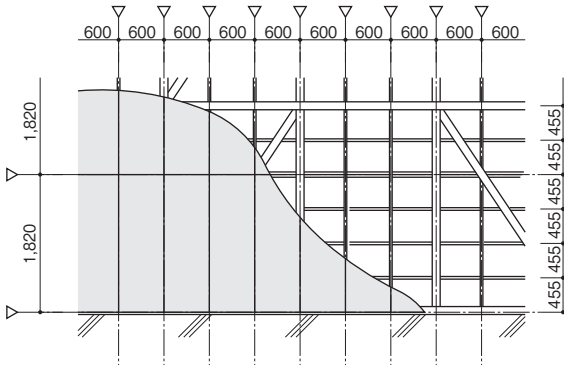
4.電力

電気丸のこ、スクリュードライバー等を使用するだけならば、単相100V2.5KVA程度、溶接作業がある場合には、3相200V25KVA程度確保することをお奨めします。

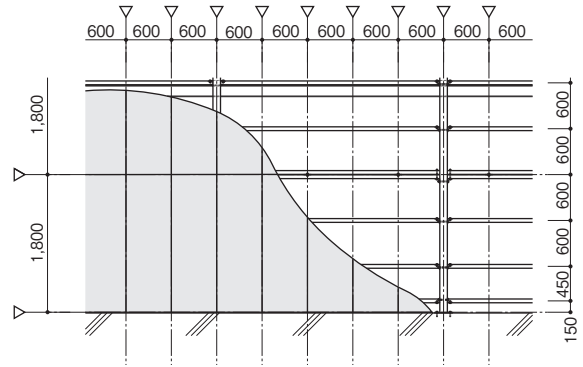
2. 墨出し

- 取付下地材にパネルの割付墨を打ちます。
- 縦張りの場合は、水平方向をパネル長さ間隔で、垂直方向をパネル幅間隔で墨出しします。

木造縦壁（下地間隔455mm）

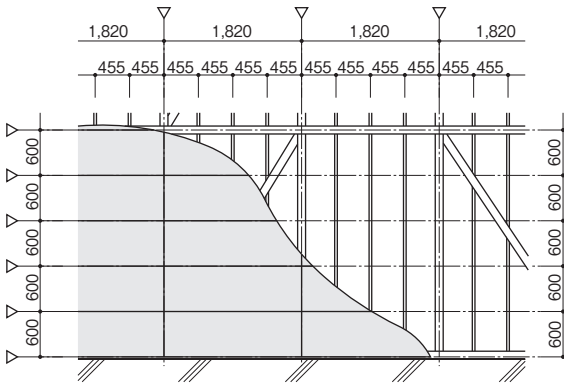


鉄骨造縦壁（下地間隔600mm）

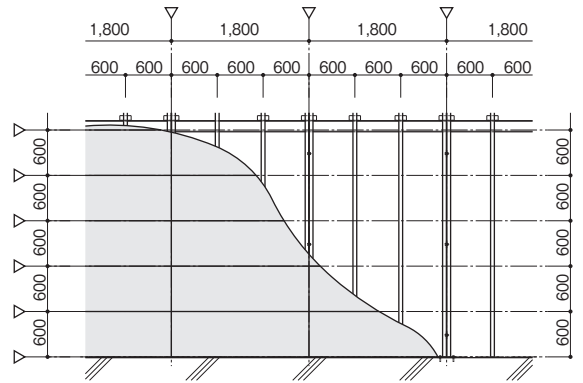


- 横張りの場合は、水平方向をパネル幅間隔で、垂直方向をパネル長さ間隔で墨出しします。

木造横壁（下地間隔455mm）



鉄骨造横壁（下地間隔600mm）



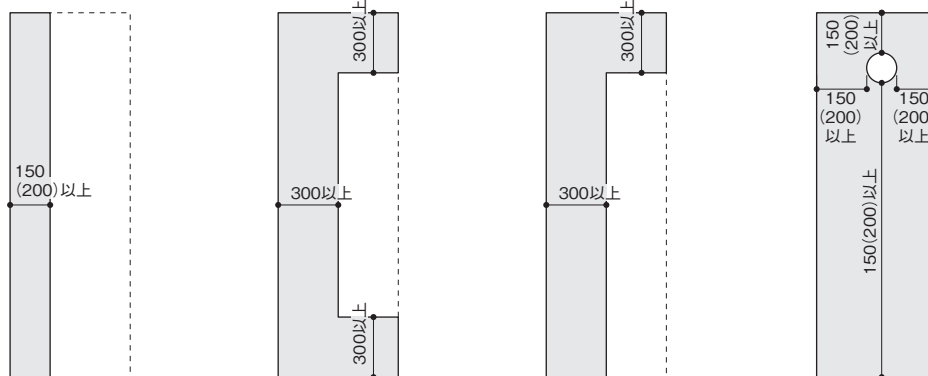
3.パネルの加工

切断・加工は、下図に示す加工限界を遵守するようにお願いします。止むを得ず加工限界を超える際には、添え木や合板を設置するなど適宜補強し、パネルを面でベタ受けできるようにしてください。また、切断加工した部分で鉄筋の露出部には、防錆ペイントを使用してください。なお、防錆ペイントは「GB スプレー (ALC 協会指定品) 又は、74 さび止めスプレー」を標準とします。



防錆処理

〈加工限界〉



()内は、パネル長さ2,000mmを超える場合を示します。

【切断】

- 直線切断には、電気丸のこを使用します。パネルの表裏に注意して切断を行ってください。パネルの周囲に面取りしてある面が表です。のこ刃は、ダイヤモンドブレードやALCチップソーなどが適しています。
- 少量の切断については、ALC用手引きのこが便利です。
- 電気ジグソー（鋼製ブレード）を使用すると曲線切断も楽にできます。
- パネルの切断は、パネルを重ねた状態のまま行ってください。この際、のこ刃の出は、48～49mmにして切断すると下のパネルを傷付けず切断できます。



直線切断(丸のこ)



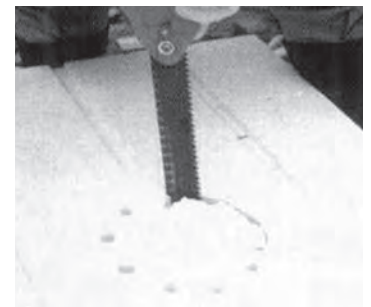
手鋸で切断(手引きのこ)

【孔開け】

- 四角の孔開けは、電気丸のこを表面から沈み込ませ、隅部は手引きのこで切り落とします。
- 小さな孔開けは、電気ドリル等を使用し丁寧に行ってください。



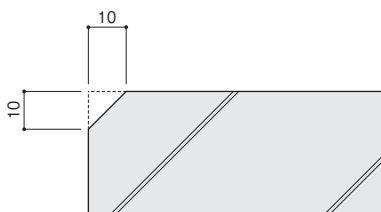
曲線切断(電気ジグソー)



孔開け(ドリルの使用)

【面取り】

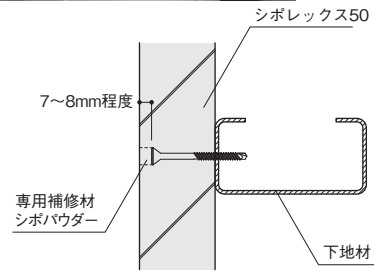
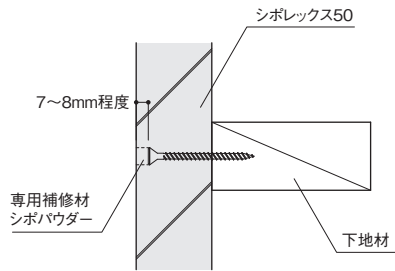
- 面取りは、ALC用面取りカンナを使用しますが、作業が困難な箇所などでは、手引きのこやすりを使用します。



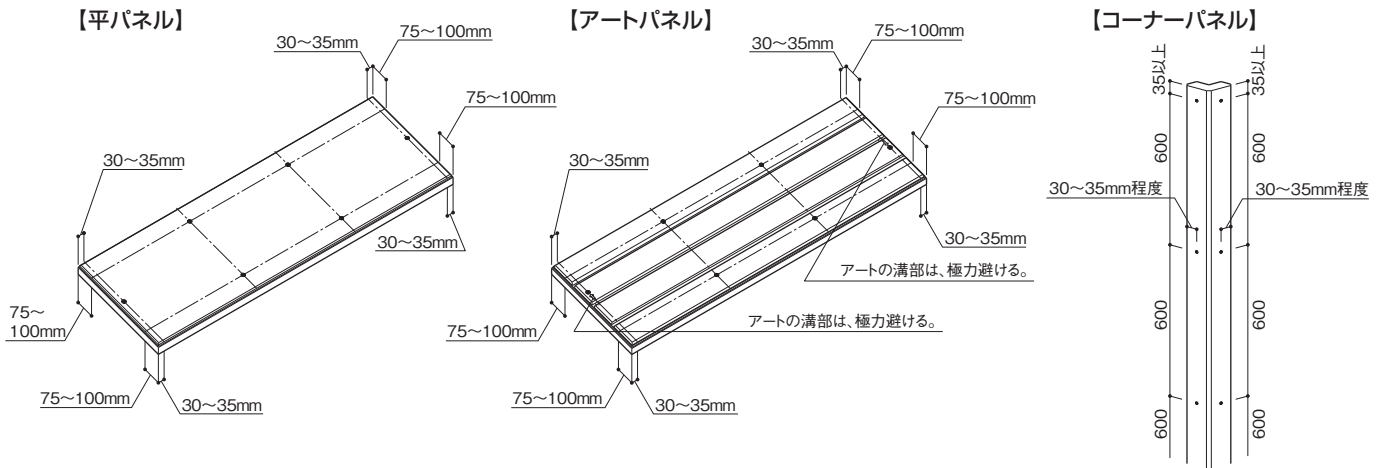
4.パネル取付け

鉄骨造の場合にはタッピンねじで、木造の場合には木ねじにより下地材に固定します。タッピンねじおよび木ねじは、当社の推奨するものを使用してください。(P.80参照)

- パネルは、墨に合わせて取付けます。
- ねじの頭部は、パネル表面より7~8mm沈み込ませます。ねじ頭部の窪みは、補修材で埋め戻します。

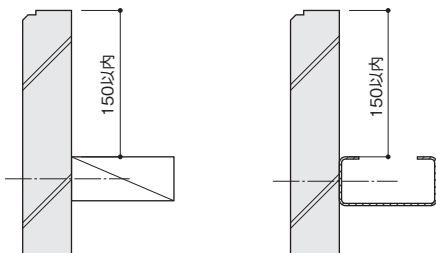


- ねじの固定位置は、短辺小口より30~35mm、長辺小口より75~100mmの端空きを確保してください。また、アートパネルの場合ではできる限りアート溝部を避けてビスを打ってください。



- パネルの持ち出しは、パネル幅方向およびパネル長さ方向150mm以下としてください。

〈持ち出し限界〉



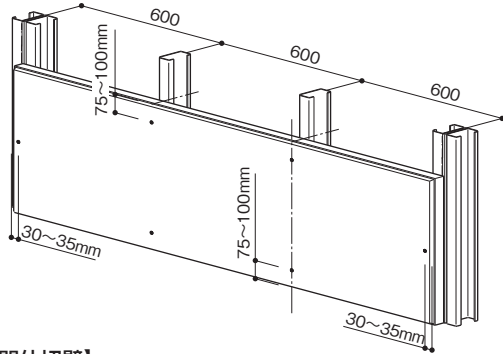
●ビスの止め付け本数は、許容荷重にも関係します。許容荷重に見合う下地材間隔を決定し、ビスの本数も決定してください。基本的には、下地材1本につきビス2本とし、端部においては、1本もしくは2本のビスで固定します。下図に代表例を示しますのでご参照ください。

〔ビス止め本数〕

〈鉄骨造〉

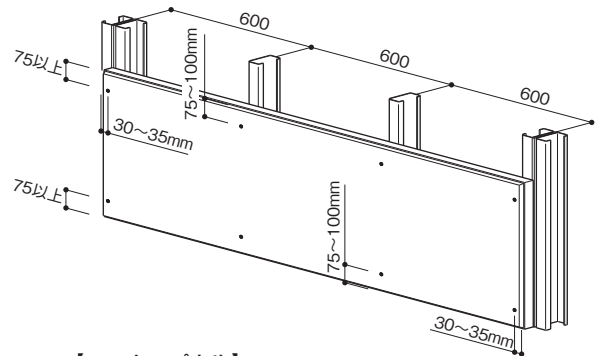
【外壁】

・タッピンねじ 6 本 (下地間隔 600mm)



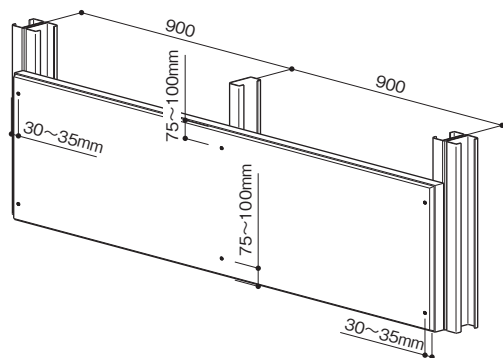
【外壁】

・タッピンねじ 8 本 (下地間隔 600mm)



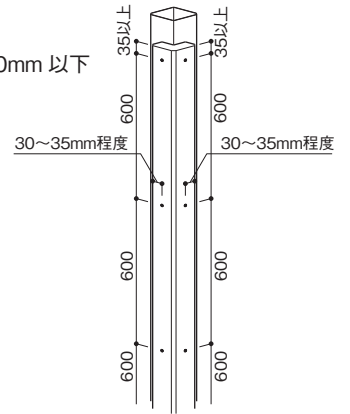
【間仕切壁】

・タッピンねじ 6 本 (下地間隔 900mm)



【コーナーパネル】

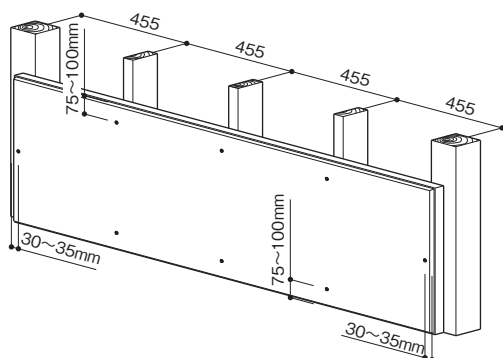
・タッピンねじ
打ち込み間隔 600mm 以下



〈木造〉

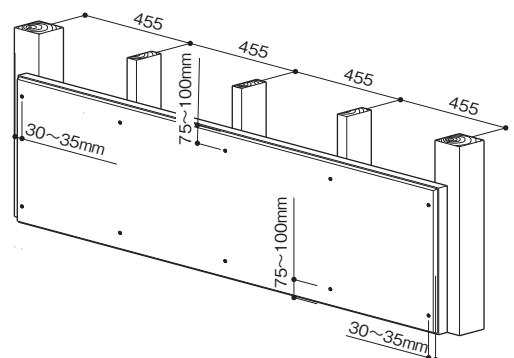
【在来工法】

・木ねじ 8 本 (下地間隔 455mm)



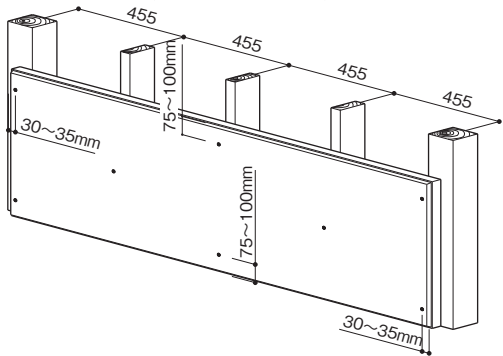
【在来工法又は枠組壁工法】

・木ねじ 10 本 (下地間隔 455mm)



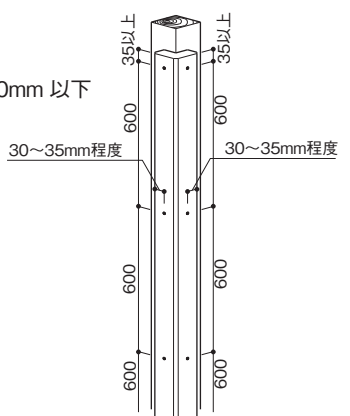
【ALC 協会仕様】

・木ねじ 8 本 (下地間隔 455mm)



【コーナーパネル】

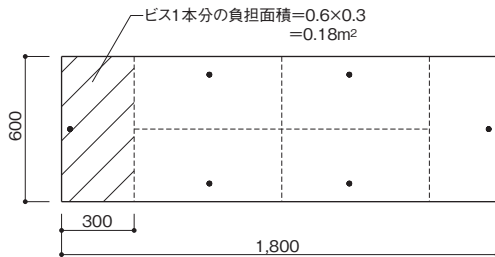
・木ねじ
打ち込み間隔 600mm 以下



〈鉄骨造〉

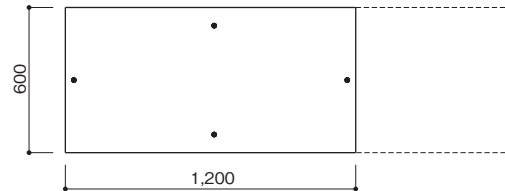
- パネルを切断した場合や長尺パネルを使用する際などでは、ビス一本の負担面積（=パネル面積÷ビス本数）ができるだけ均等になるようにビスで固定します。

パネルサイズ 600×1,800
下地間隔600mm ビス本数6本



パネルサイズ 600×1,200
下地間隔600mm ビス本数4本

パネル面積 0.72m²
必要ビス本数=パネル面積/ビス1本の負担面積
=0.72/0.18=4本



5.防・耐火構造の場合のパネル取付け

- 耐火構造の場合、パネル間の一般目地(縦・横とも)の小口部分に**耐火接着材**(インボンド)を塗布しながら、ねじで固定してください。
- 耐火構造の場合、クリアランスを設けた部分には、**耐火目地材**(アルカリアースシリケートウールまたはロックウール保温版)を必要に応じて充填します。

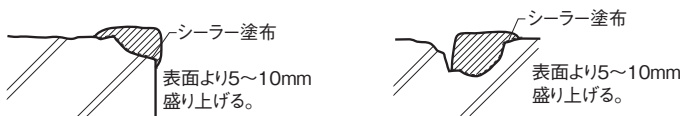
6.補修

シポレックス50の取付け後は、ねじ頭の窪みやパネルの欠けの部分を忘れずに補修してください。

- 補修の前には、補修箇所および周辺を十分に清掃してから行ってください。
- パネルの欠けや傷などは、シポレックスシーラーで下地処理を行い、専用補修材シポパウダーで補修します。
- ねじ頭の窪みは、専用補修材シポパウダーで補修しますが、なるべく内部造作工事完了後に行ってください。
- パネル表面より多少盛り上げて補修し、乾燥を待ってのこ刃等がかき取り、整形します。(下記に、テラリユーレ アルティスタでの補修方法を示します。)



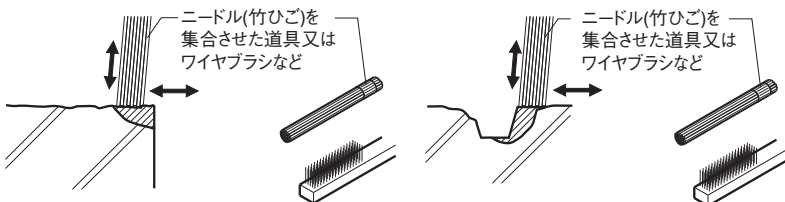
- ①パネル表面より多少盛り上げて補修する。



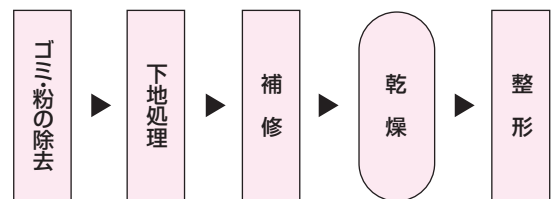
- ②補修材の乾燥具合を見て、パネル表面に合わせるようにノコ刃等で平滑に削る。



- ③ワイヤーブラシやニードル(竹ひご)を集合させた道具などで、周囲と近い形状になるよう表面を荒らす。(テラリユーレ アルティスタの場合)



【補修の流れ】



7.シーリング

■シボレックス50相互間のシーリング

シボレックス50の外壁目地は、シーリング材で防水処理を施します。目地シーリングは防水の要となるので、確実に施工してください。特に窓の水切板廻りなどは漏水防止の重要なポイントです。

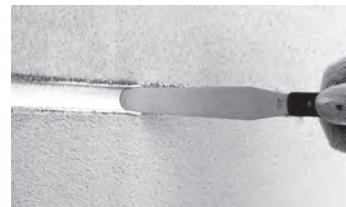
- シーリング材は特記を原則としますが、指定がない場合には、ウレタン系シーリング材(住宅瑕疵担保履行法に該当しない場合アクリル系シーリングでも可)とします。(他部材との取合い部はウレタン系等)
- 出隅部、入隅部に設ける伸縮調整目地は、バックアップ材などを詰めてからシーリング材を充填し、2面接着構造としてください。
- シーリング材の断面は、確実な性能を発揮させるためにも7×7mm以上確保してください。切断したパネルの小口や他部材との取合い部などでは、ドライバーやのこ刃で箱目地加工を行うなどし、特に注意してください。
- プライマーは、シーリング材メーカーの指定するものを使用してください。



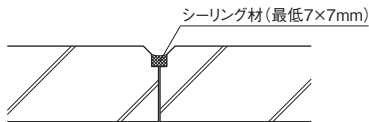
プライマーの塗布



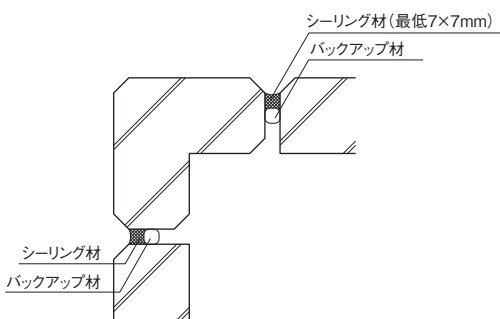
シーリングの充填



ヘラ押さえ

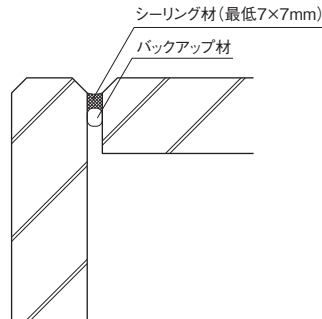


【一般部】



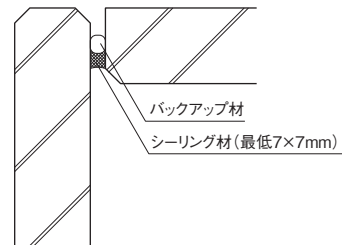
【出隅部】

コーナーパネル仕様



【出隅部】

パネル突合せ仕様



【入隅部】

■シボレックス50と他部材との取合い部のシーリング

シボレックス50と他部材との取合い部のシーリング

他部材との取合い部(基礎、軒天、サッシ、笠木、配管廻りなど)のシーリング工事は、基本的にシボレックス50工事とは別途工事となります。

- 他部材との取合い部に設ける伸縮目地は、バックアップ材などを詰めてからシーリング材を充填し、2面接着構造としてください。
- 他部材との取合い部の伸縮目地は、設計者の指示に従ってください。なお、シーリングの断面は、最低でも7×7mm以上確保することをお奨めします。なお、シーリング材の断面が確保できない場合には、ドライバーやのこ刃で箱目地加工を行いシーリングの断面を確保してください。
- プライマーは、パネルやサッシ廻り等の被着体に合ったものを使用してください。

SIPOREX 50 関連商品

金属成形屋根から和瓦まで
安心のシボレックス耐火野地板

シボルーフ
SIPOROOF 50

P.64~67

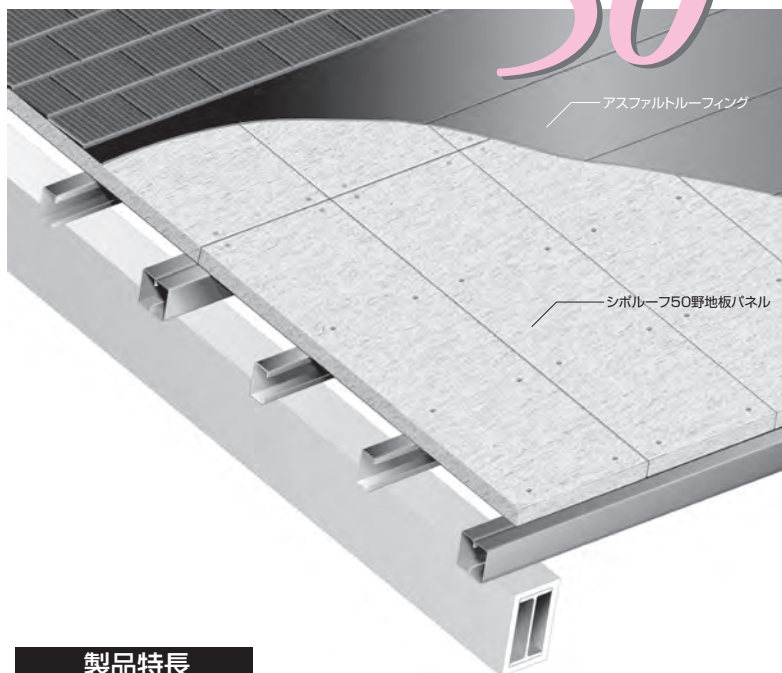
シボレックス鉄骨柱耐火被覆工法
スリムコラム工法

P.68~70

金属成形屋根から和瓦まで

安心のシポレックス耐火野地板

シポルーフ SIPOROOF 50



住まいの風格、存在感を醸し出す屋根。それは、趣や味わいを添えて、住まいの表情を創ります。シポルーフ50野地板パネルは、屋根の美しさとともに、住まいの安全・安心・快適をサポートする高性能な屋根下地材です。

- 4大特長
- 耐火性能
- 軽量・強靱
- 遮音・吸音
- 施工性

製品特長

シポルーフ50野地板パネルは無機質で耐火性能に優れており、国土交通大臣の構造認定 (FP030RF-9320) をうけています。

1) 耐火・防火性能

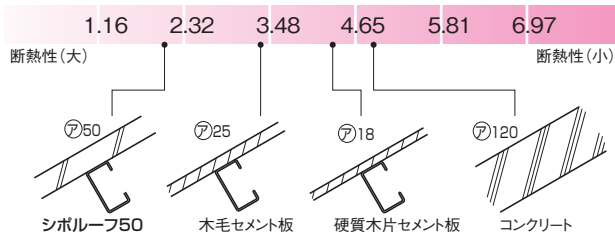
分類	認定番号
鉄骨下地 屋根30分耐火	FP030RF-9320

2) 断熱性能

シポルーフ50野地板パネルは無数の細かい気泡を含んでいるため断熱性が良く普通コンクリートの約10倍の断熱性能があります。

材質	厚さ(mm)	熱貫流率 (W/m ² ·k)
シポルーフ50 野地板パネル	50	K=1.97
木毛セメント板	25	K=3.59
硬質木片 セメント板	18	K=4.37
コンクリート	120	K=4.93

熱貫流率(W/m²·k)



3) 遮音性能

シポルーフ50野地板パネルは軽量にも拘わらず、優れた遮音性能を有しております。

特に軽量衝撃音(雨打音)の遮音性能に優れております。

4) 耐食性能

シポルーフ50野地板パネルは珪石・セメント・石灰を主原料とした無機質材料ですので、腐敗・腐食の心配はありません。

5) 施工性・安全性

シポルーフ50野地板パネルの取付工法は、専用ビスで構造躯体に固定する乾式工法です。

製品規格

1) パネル寸法

厚さ(mm)	長さ(mm)	幅(mm)
50	1,800	600
	1,820	
	2,000	
	2,400	
	2,700	
	3,000	

製品許容荷重

野地板(シポルーフ50)の許容荷重

下地(垂木)間隔	455mm	500mm	600mm	670mm
長期許容荷重※1) (正圧)	2200N/m ²	1950N/m ²	1570N/m ²	1460N/m ²
短期許容荷重※2) (負圧:吹上げ)	3100N/m ²	2800N/m ²	2300N/m ²	2100N/m ²
備考	※多雪地域などでの仕様については、別途お問い合わせください。 ※1) 積載荷重に対する許容値です。 ※2) 各下地間隔で、下地1本当たりに2本のビスにて固定した場合の吹上げ荷重に対する許容値です。			

2) パネル種類

- 普通パネル
- ドライパネル(撥水パネル)

一設計のポイント

一般事項

- ⚠警告 ●建物高さ31m以下の建築物を対象とします。
- ⚠警告 ●垂木に取付ける非歩行用の野地板として使用します。
- ⚠警告 ●適合地域は多雪地区を除きます。(多雪地域の場合には別途ご相談ください。)
 - パネル取付けは、多点支持とし、タッピンねじ (P.80 参照) で取付けます。
- ⚠警告 ●タッピンねじは、当社の推奨するタッピンねじを使用してください。
- ⚠注意 ●パネルの一般部の目地は、突き付けとします。

設計上の注意点

- 室内側を素地のままで使用すると、パネル面から粉落ちの恐れがありますので、天井を設けてください。
- ⚠注意 ●水勾配は、構造躯体で取るようにしてください。
- ⚠警告 ●パネルの持ち出しは、原則として避けてください。
 - パネルは、垂木に直交するように敷き並べます。
- ⚠警告 ●垂木の断面は、風圧力・積載荷重・固定荷重を考慮し、構造計算により決定してください。
- ⚠注意 ●垂木は、肉厚が2.3mm~3.2mmの軽量形鋼を使用し、C-100×50×20×2.3以上としてください。
- ⚠警告 ●屋根葺材の取付けについては、風圧力を考慮し、設計者の指示により強度計算して安全であることを確認してください。
 - 屋根葺材の詳細については、各該当仕上げ材メーカーへ、お問い合わせください。
 - 屋根30分耐火とする場合には、垂木を受ける梁には、梁1時間耐火の耐火被覆を施してください。但し、小屋組が床より4m以上の場合には、耐火被覆は必要ありません。(平成12年告示第1399号)

施工上の注意点

- パネルの運搬に際しては、製品に損傷を与えないように注意してください。
- パネルの積み置きは、りん木を使用してシートを掛け雨風に濡れないようにしてください。
- 施工中はより安全を期するため、垂木部以外には乗らないように注意してください。
- 屋根上へのパネルの仮置きは、必ず足場等を梁上に敷き荷重の分散を計ってください。また、勾配の急な屋根の場合には滑り止めをしてください。
- パネルが雨で濡れた場合は、十分に乾燥させてからルーフィングの施工をしてください。
- タッピンねじを打ち込む位置は、端あき寸法は、パネル長辺から75mm以上、短辺から30mm以上としてください。

積雪荷重

積雪荷重は、一般に多雪区域(告示1455号による垂直積雪量が1m以上、又は積雪の初終間日数の平均値が30日以上)の場合長期荷重とし、一般区域の場合には短期荷重とします。シボレックス屋根パネルに表示されている許容荷重は長期荷重なので、一般区域の場合にはそのまま長期に換算すると極めて安全になりますが、短期積載荷重を適当に長期に換算して計算されても結構です。

■積雪荷重

積雪荷重は次式によります。

$$S = \rho \cdot d \cdot \alpha$$

S: 単位面積当たりの積雪荷重 (N/m²)

ρ : 単位面積当たり、積雪1cmについての重量 (N/m²・cm)

d: (特定行政庁の定めによる)垂直積雪量 (cm)

α : 割り増し係数(当該数値が1.0未満の場合には、1.0)

※平成30年1月15日より一定規模以上の緩勾配屋根については、構造計算において用いる積雪荷重に、積雪後の降雨を考慮した割り増し係数を乗じることとします。

(平成19年 国土交通省告示第594号)

■ ρ の値

一般区域 残雪量1cmごとに、20(N/m²)

多雪地区 特定行政庁の定めによる。

■Sの屋根勾配による低減

雪止めのない場合は、勾配によって次式(令86条4項)の数値を垂直積雪量に乘じることにより低減することができます。

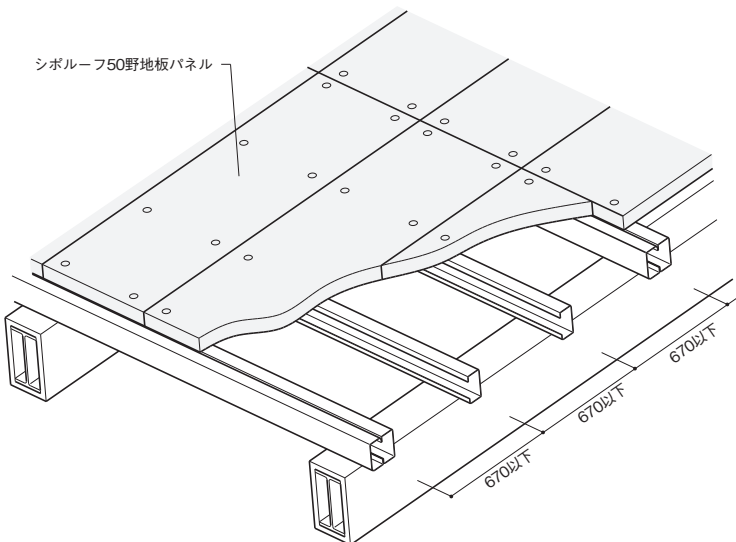
$$\mu b = \sqrt{\cos(1.5\beta)}$$

μb : 屋根形状係数

β : 屋根勾配(度)

●垂直積雪量は、雪おろしを行う地方では1mまでとすることができます。

(建築基準法施行令第86条)



屋根葺仕上の例 ※詳細については、必ず各該当仕上げ材メーカーへお問い合わせください。

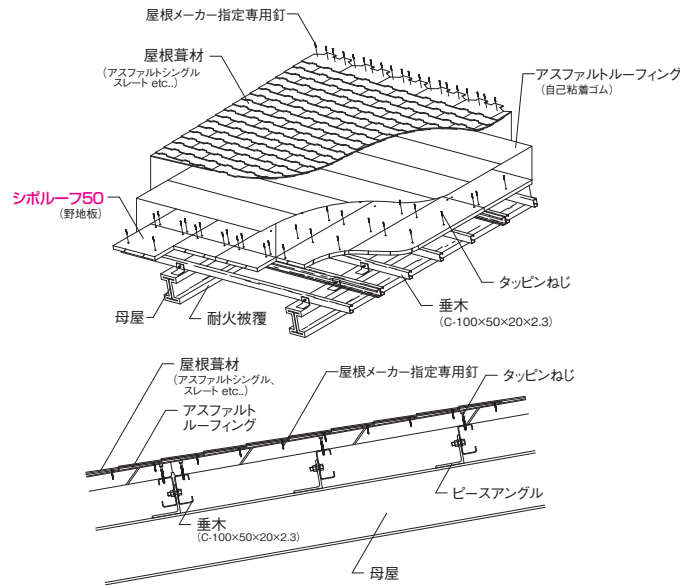
シングル葺 (アスファルトシングル、スレート葺等)

アスファルトシングル

- ・屋根勾配が1/10未満の緩勾配では、葺材の重ね部分から雨水が浸入する恐れがありますのでご使用は避けてください。

スレート葺き

- ・スレートの取付けには、屋根葺材メーカーの指定する専用釘を使用することをお奨めします。
- ・風荷重との兼ね合いから、スレートの取付け釘の本数を増やす必要がある場合には、下穴を予め開けて置くか、予備穴がついているものを使用してください。



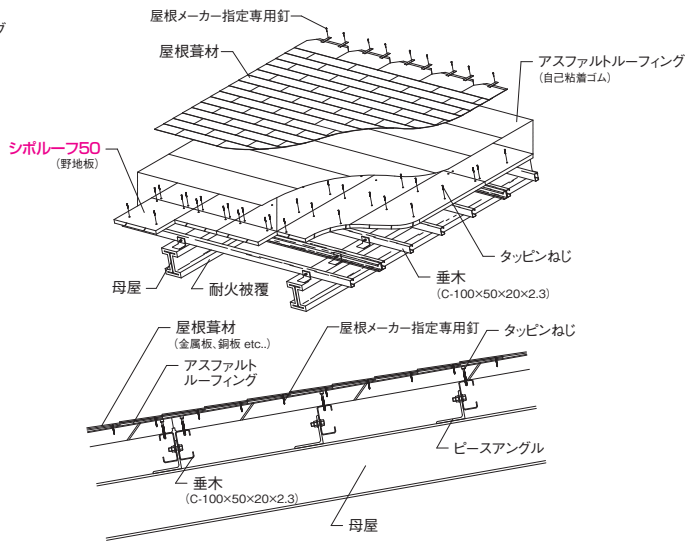
金属板葺

金属横葺屋根 (直葺)

- ・吊子は、タッピンねじでシポルフ50を貫通させ、垂木に固定することをお奨めします。

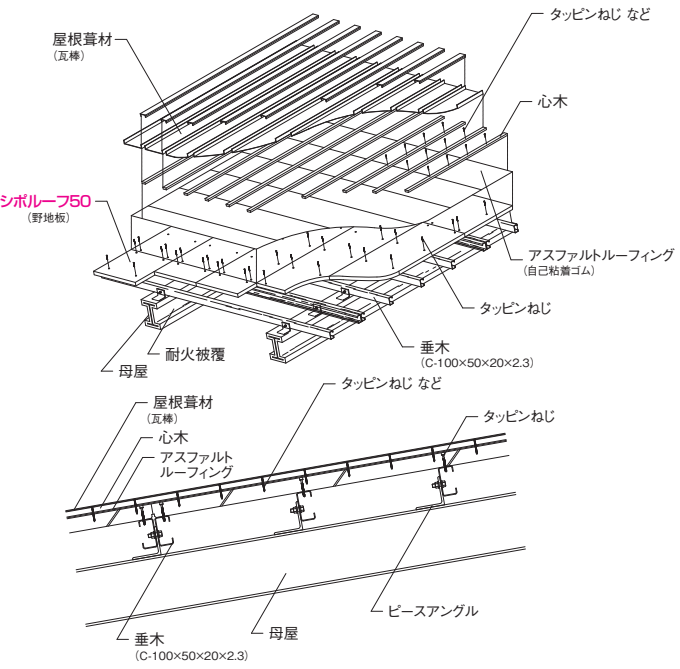
金属縦葺屋根

- ・部分吊子あるいは、通し吊子をタッピンねじでシポルフを貫通させ、垂木に固定することをお奨めします。



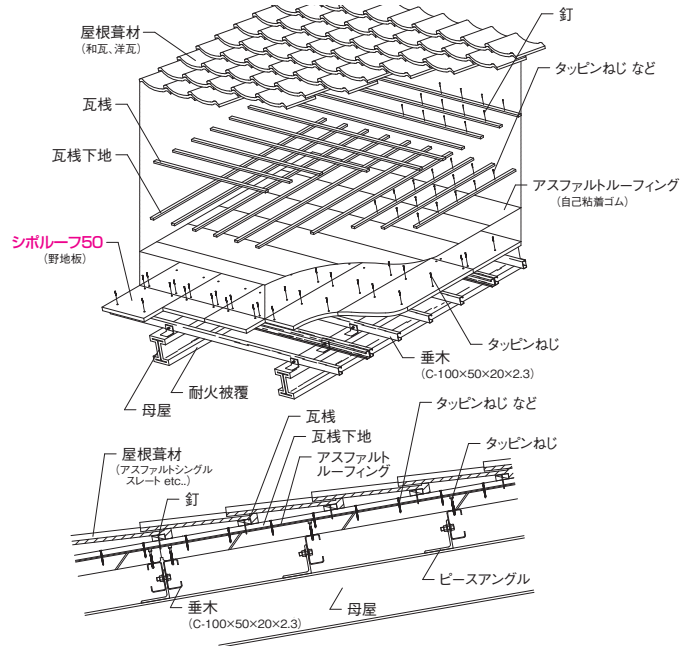
棒瓦葺

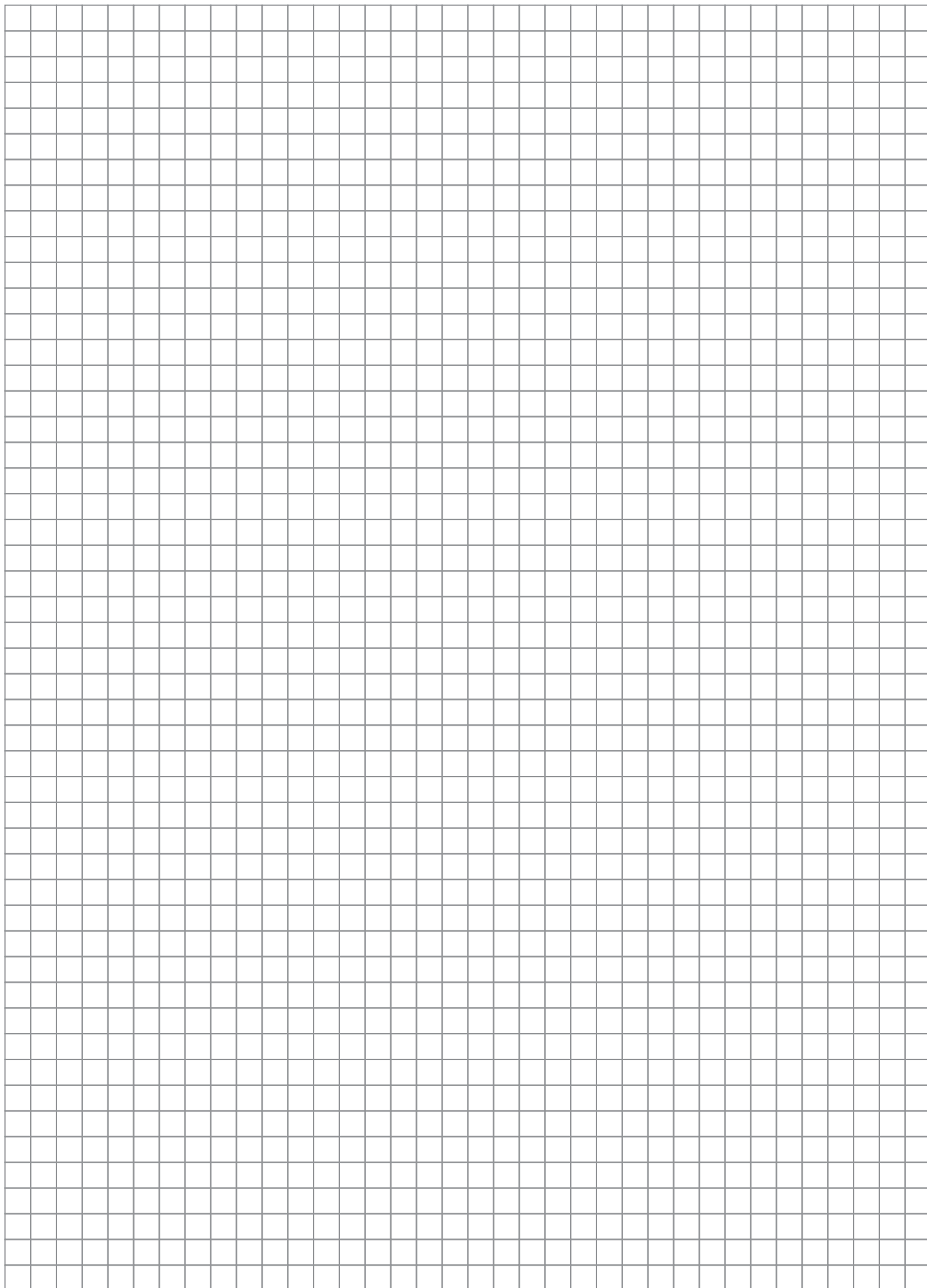
- ・心木は、タッピンねじでシポルフ50を貫通させ、垂木に固定します。



瓦葺

- ・雨水が瓦の隙間から浸入しても、ルーフィングとの間で水を通せるように、瓦棧下地を設けてください。
- ・瓦棧下地は、タッピンねじでシポルフ50を貫通させ、垂木に固定することをお奨めします。
- ・瓦棧は、瓦棧下地に釘で固定してください。





スリムコラム工法

製品特長

1.コストダウン

下地鋼材が不要で副資材も少ない

2.工期短縮

下地鋼材の省略により工期短縮

3.耐火1時間

(ALCパネル被覆／鋼管柱 1時間耐火構造)
FP060CN-0339

(ALCパネル／ALCパネル合成被覆／鋼管柱 1時間耐火構造)
FP060CN-0340

4.高意匠

アートパネルの仕様で柱にも意匠を

5.柱が細くスリムに

建築空間のスペース拡大

6.独立柱、合成柱どちらにも対応

外壁沿いの柱でも簡易に被覆可能

7.コラム対応

□-300×300×9以上

■コラムの材質

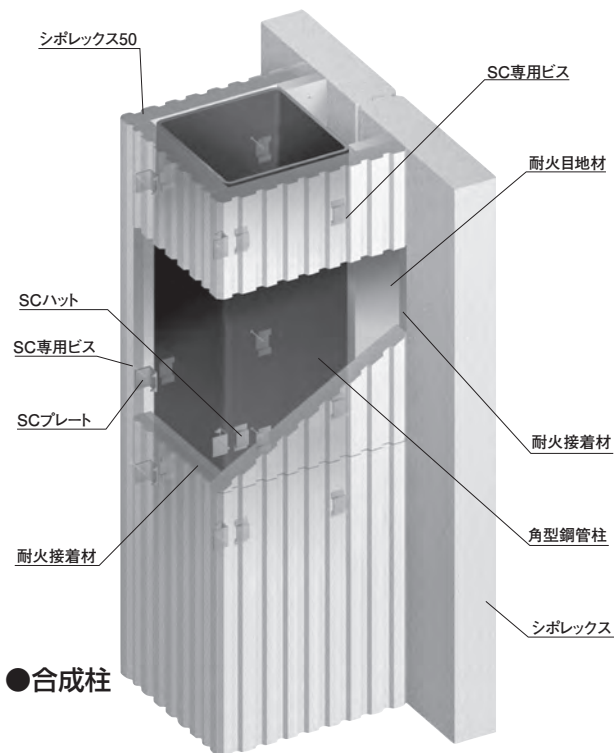
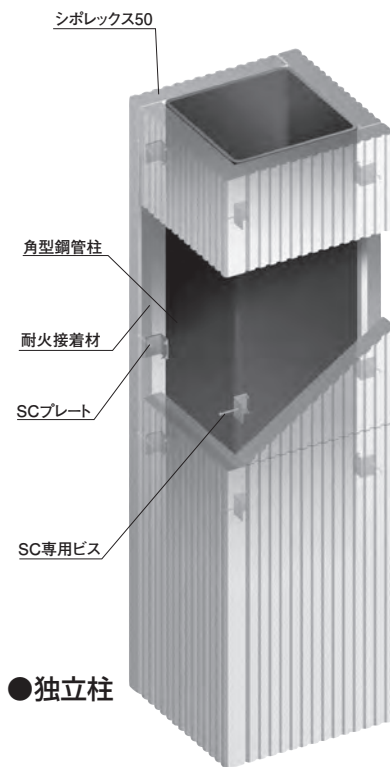
①一般構造用角型鋼管 (JISG3466) STKR400,STKR490

②一般構造用圧延鋼材 (JISG3101) SS400,SS490

③溶接構造用圧延鋼材 (JISG3106) SM400,SM490

④建築構造用圧延鋼材 (JISG3136) SN400,SN490

※JIS同等品を使用する際は、事前に確認機関とお打合せください。

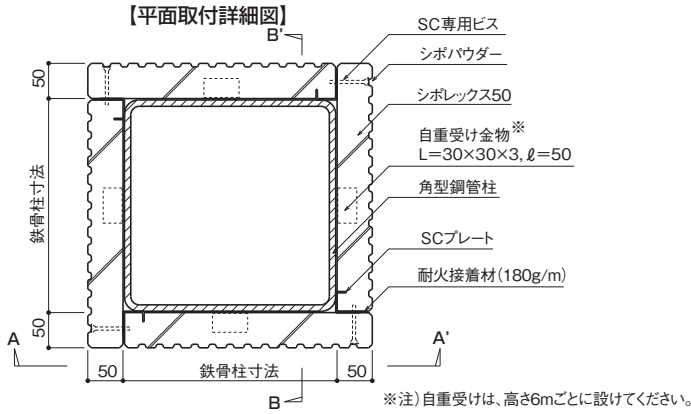


【取付に関する注意事項】

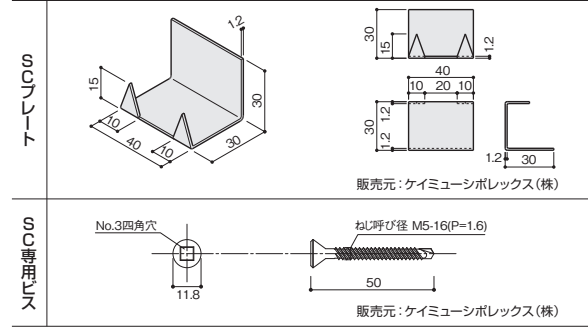
- 1) パネル切断の際、パネル同士の当接する部分に隙間が生じないようにしっかりと鉄骨の寸法を測ったうえで加工を行ってください。
- 2) 取付金物(SCプレートおよびSCハット)の取付間隔は、450mm以下としてください。
- 3) SCハットは、溶接により柱に取付けてください。
- 4) 取付金物に打ち込むビスは、必ず当社の指定するSC専用ビスを用いてください。
- 5) 施工後、熱橋となる部分(ビスを打込んだ部分の補修忘れやパネル同士の当接する部分の隙間)が無いことを十分確認してください。
- 6) 自重受けは、高さ6mごとに設けてください。

独立柱

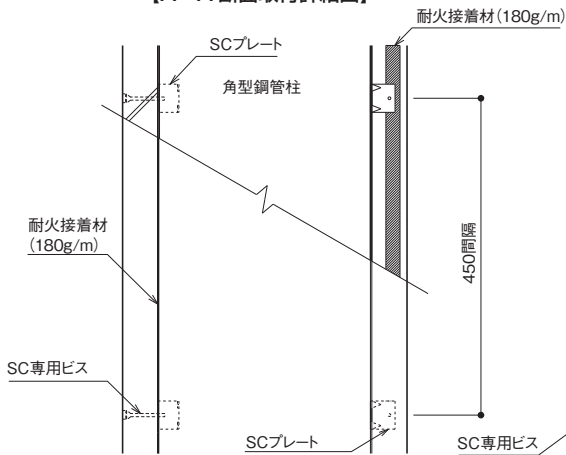
認定番号 FP060CN-0339



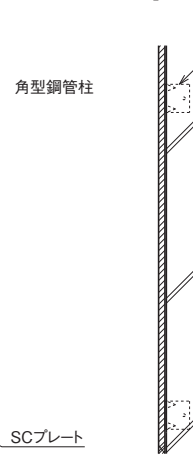
【取付金物】



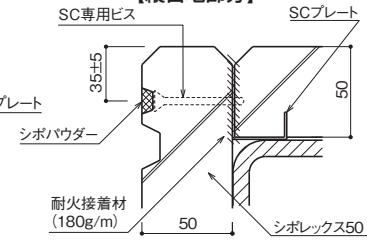
【A-A'断面取付詳細図】



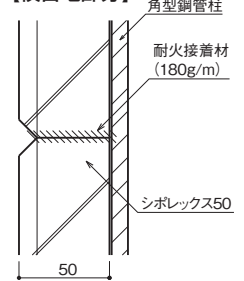
【B-B'断面取付詳細図】



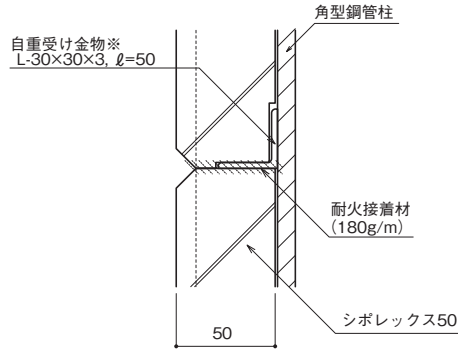
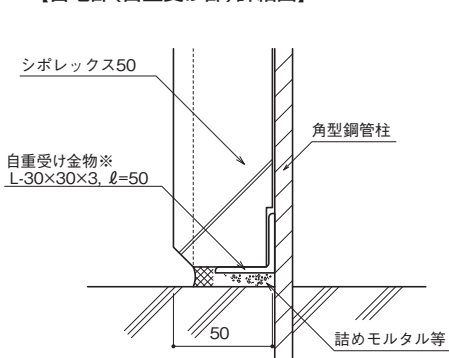
【縦目地部分】



【横目地部分】



【目地部(自重受け部)詳細図】

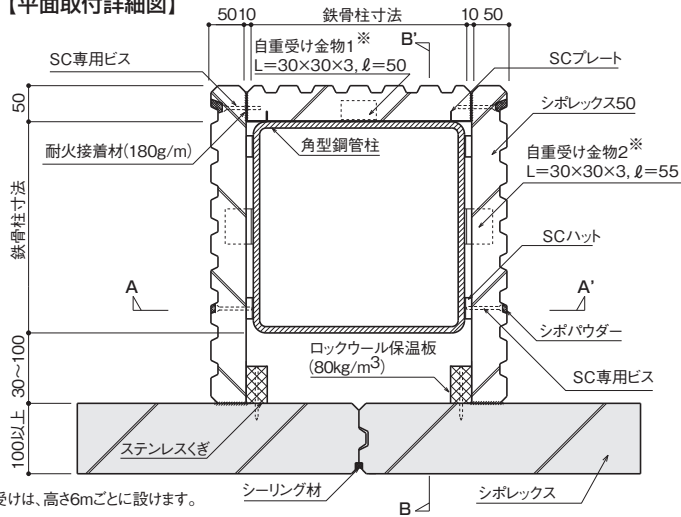


※注) 自重受けは、高さ6mごとに設けてください。

合成柱

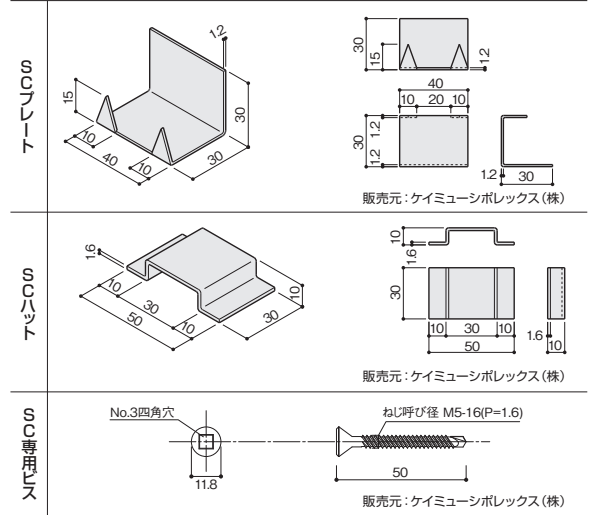
認定番号 FP060CN-0340

【平面取付詳細図】

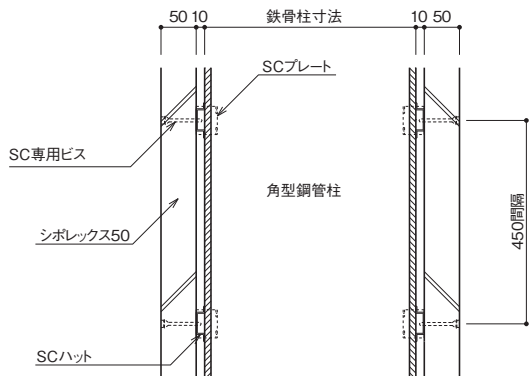


※注)自重受けは、高さ6mごとに設けます。

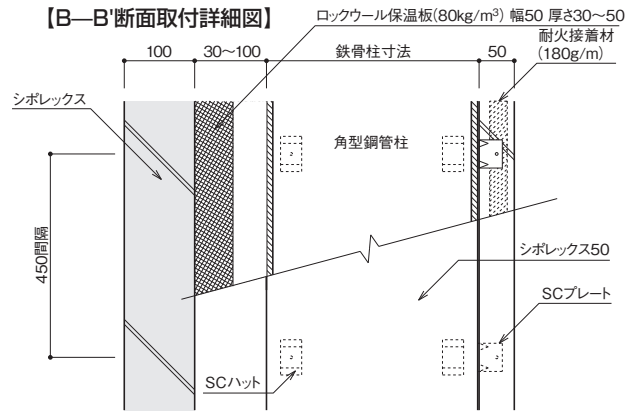
【取付金物】



【A-A'断面取付詳細図】

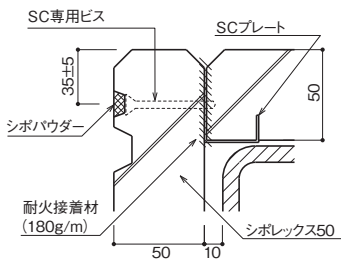


【B-B'断面取付詳細図】

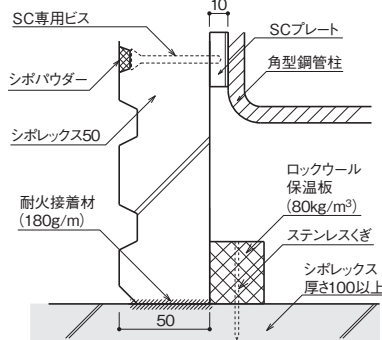


【縦目地部分】

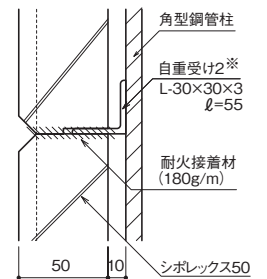
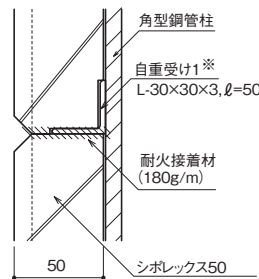
1) 被覆材同士の取合い



2) 被覆材と外壁の取合い

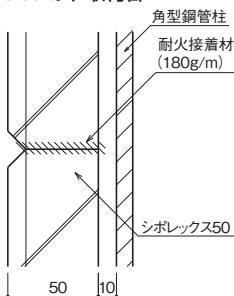


【目地部(自重受け部)詳細図】

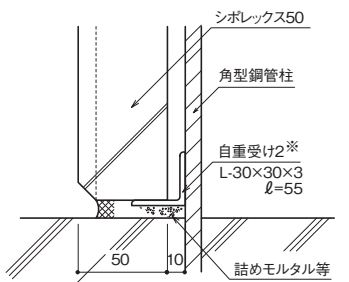
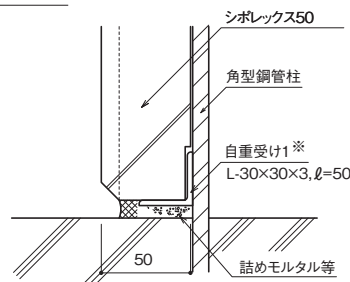
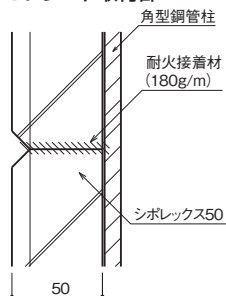


【横目地部分】

1) SCハット取付部



2) SCプレート取付部



※注)自重受けは、高さ6mごとに設けます。

SIPOREX 50

資料編

INDEX

■関連基準

1.強度	72
許容荷重	72
曲げ耐力	72
2.耐震性能	73
面内変形試験	73
3.遮音性能	74
透過損失測定結果	74
4.防・耐火性能	76
鉄骨造 防・耐火構造認定	76
木造 防・耐火構造認定	77

シボレックス50の関連基準

シボレックス50は1971年より販売が開始され、1997年の「JIS A 5416 軽量気泡コンクリート」改定時に、薄形パネルとして盛り込まれました。製品仕様や物性・性能はこれを満足しています。また、使用方法については、「JASS 27 乾式外壁工事」や「ALC薄形パネル設計施工指針・同解説（ALC協会編）」に準じています。

1.強度

建築物に求められる基本的なエレメント—それは「強い」ということです。特に地震・台風が多い日本においては、絶対条件でしょう。シボレックス50は、素材そのものの強さと内部のワイヤーメッシュによって抜群の強さを持っています。

外壁 - 鉄骨造(シボレックス50)の標準使用範囲

下地間隔	600mm	
風荷重	正圧	2900N/m ²
	負圧	2100N/m ²
備考	建物高さ31m以下	

外壁 - 木造(シボレックス50)の標準使用範囲

下地間隔	455mm	
風荷重	正圧	2300N/m ²
	負圧	1500N/m ²
備考	建物高さ13m以下	

野地板(シボルーフ50)の許容荷重

下地(垂木)間隔	455mm	500mm	600mm	670mm
長期許容荷重*1) (正圧)	2200N/m ²	1950N/m ²	1570N/m ²	1460N/m ²
短期許容荷重*2) (負圧・吹上げ)	3100N/m ²	2800N/m ²	2300N/m ²	2100N/m ²
備考	※多雪地域などでの仕様については、別途お問い合わせください。 ※1) 積載荷重に対する許容値です。 ※2) 各下地間隔で、下地1本当たり2本のビスにて固定した場合の吹上げ荷重に対する許容値です。			

(参考)曲げ耐力

「JIS A 5416-2016 軽量気泡コンクリート」に定められた「9.5パネル曲げ強さ試験」に準拠して行った試験結果の一例を示します。曲げ強度試験では、JISで示される曲げひび割れ荷重の規格値と比較し、全品種において安全率は十分に取れております。なお、試験体の寸法は厚さ50×幅600×長さ1,000としています。

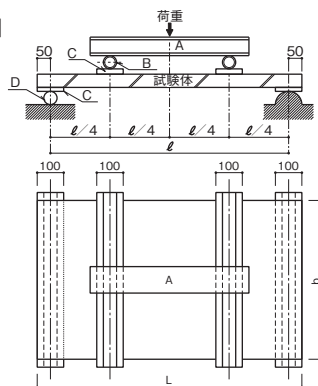
工場	種別	平均初期亀裂荷重	JIS規格 (JIS A 5416:2016)
MS	平パネル	2547N	800N以上 (80kgf以上)
	アートパネル	2347N	
TS	平パネル	2702N	
	アートパネル	2214N	

(参考)ねじ引抜き耐力

100×100のシボレックス50の中央に、タッピンねじ(鉄骨下地用)および木ねじ(木下地用)のビスを打込み、パネル裏面より突き出たねじの先をオートグラフを用いて下図のように引張った際のねじが引抜けるまでの最大荷重の平均値を示します。

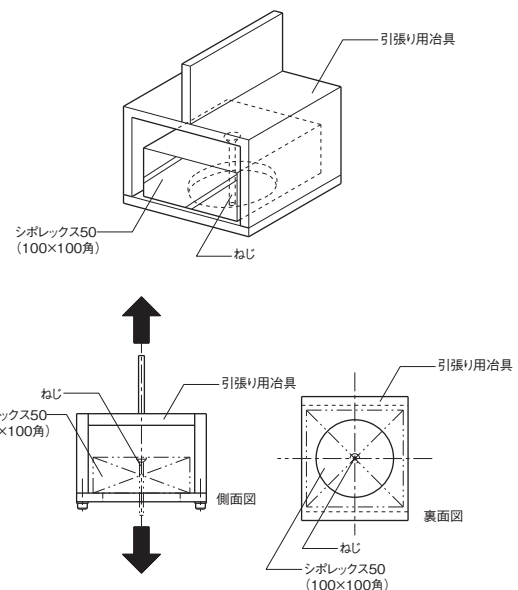
ねじの種類	平均最大引抜き荷重	ALC薄形パネル 設計施工指針 同解説での最低値
タッピンねじ(鉄骨下地用) 頭径11.8、呼び径4.0、長さ63	1388N	880N
木ねじ(木下地用) 頭径11.5、呼び径4.0、長さ70	1363N	580N

【JIS A 5416抜粋】



加力は、試験機の荷重が最大値を示すまで行い、スパン中央部のたわみ測定結果を用いて、荷重-たわみ曲線を作成し、最初の変曲点に対応する荷重をもとめる。

- A: 加力用ビーム
- B: 加力点ローラー(長さは試験体の幅以上、荷重による変形が無視できる程度の十分な曲げ剛性をもつ鋼製円柱又はパイプ)
- C: 加圧板(幅100mm、長さは試験体幅以上、厚さは6~15mmの鋼板)
- D: 支点ローラー(長さは試験体幅以上、荷重による変形が無視できる程度の十分な曲げ剛性をもつ鋼製円柱又はパイプ)
- e: 支点間距離
- L: 試験体の長さ
- b: 試験体の幅



地震国日本において耐震性に優れていることは、絶対条件といえます。シポレックス50のパネルはワイヤーメッシュで縦横に補強されている上、取付けも乾式工法であり地震に強い構造となっています。実験においてもパネルの脱落などはなく、安全性が十分確認されています。

2.耐震性能

面内変形試験(静的)

本試験は、シポレックス50の標準工法により構成された非耐力壁において、大地震が発生した場合の建築物の挙動を静的面内変形試験により再現し、その際の取付け部の損傷程度、パネルの脱落の有無、および変形吸収機能などといった安全性を確認するために行なったものです。

試験体 :試験体取付け鋼製フレームに、シポレックス50を当社標準工法により取付け、試験体とした。パネル(50×600×1,800、10枚)

試験方法:変形量0から正方向に目標変形量を与え変形量を0まで戻し、次いで負方向に目標変形量を与え再度変形量を0まで戻し1サイクルとし下表に示す加力プロセスで試験を行った。

サイクル	試験体頂部水平変形角
①	0 → +1/400 → 0 → -1/400
②	0 → +1/300 → 0 → -1/300
③	0 → +1/200 → 0 → -1/200
④	0 → +1/150 → 0 → -1/150
⑤	0 → +1/120 → 0 → -1/120
⑥	0 → +1/100 → 0 → -1/100
⑦	0 → +1/75 → 0 → -1/75
⑧	0 → +1/60 → 0 → -1/60

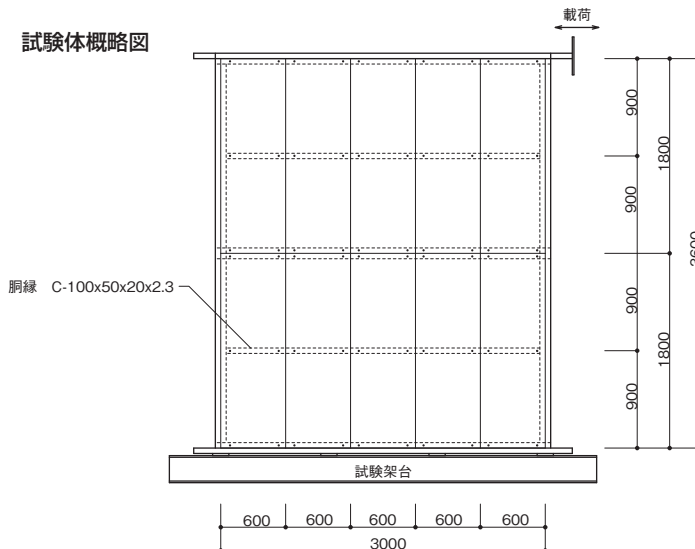
試験機関 : (一般財団法人) 建材試験センター

試験期間 : 平成6年4月21日

試験結果

サイクル	層間変形角(rad)	観察状況	
		パネルひび割れ	その他パネル脱落、シーリングの切れなど
①	±1/400	異常なし	異常なし
②	±1/300		
③	±1/200		
④	±1/150	上段パネルの上側ビス部に微細なクラック	
⑤	±1/120	下段パネルの上側ビス部に微細なクラック	
⑥	±1/100	上段パネルの下側ビス部に微細なクラック	
⑦	±1/75	下段パネルの下側ビス部に微細なクラック	
⑧	±1/60	上記他に異常なし	

試験体概略図



3.遮音性能

シボレックス50は、軽量のわりには木材などと比較し音を伝えにくい性質を持っています。外部からの騒音をシャットアウトし、室内からの音漏れも防ぎます。

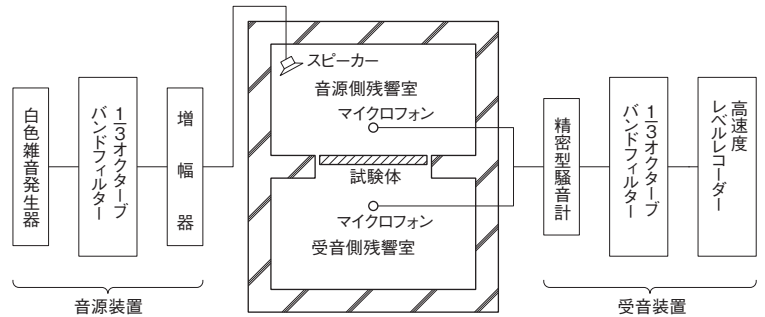
透過損失測定

本試験は、シボレックス50と各種内装仕上げを施した壁体において、遮音性能を測定したものです。遮音性能は、躯体の条件や壁の設置位置、間取りなど数多くの条件により異なります。本試験は、それぞれの試験体を同条件化で比較したものですので、あくまで参考としてご利用ください。

試験体：壁体の寸法は、シボレックス50を横張りりで3枚固定、高さ1,800×幅1,800としています。その裏面を空気層や合板などを使用し合計5種類の組み合わせとし試験を実施している。シボレックス50の固定は、試験体枠組みにのみ固定した両端支持となっています。裏面の合板や石こうボードの固定には、支持材を試験体枠組みに455mm間隔で設置し、この支持材に固定しています。（シボレックス50の取付けは、当社標準取付仕様と異なります）本試験の試験体仕様を下表に示します。

試験体No	試験体仕様
No.1	シボレックス50 単体
No.2	シボレックス50 + 空気層105mm + 合板 5.5mm
No.3	シボレックス50 + 空気層105mm + 石こうボード 9mm
No.4	シボレックス50 + 空気層105mm + シボレックス50
No.5	シボレックス50 + 空気層105mm + 繊維強化セメント板 8mm(比重 1.55)

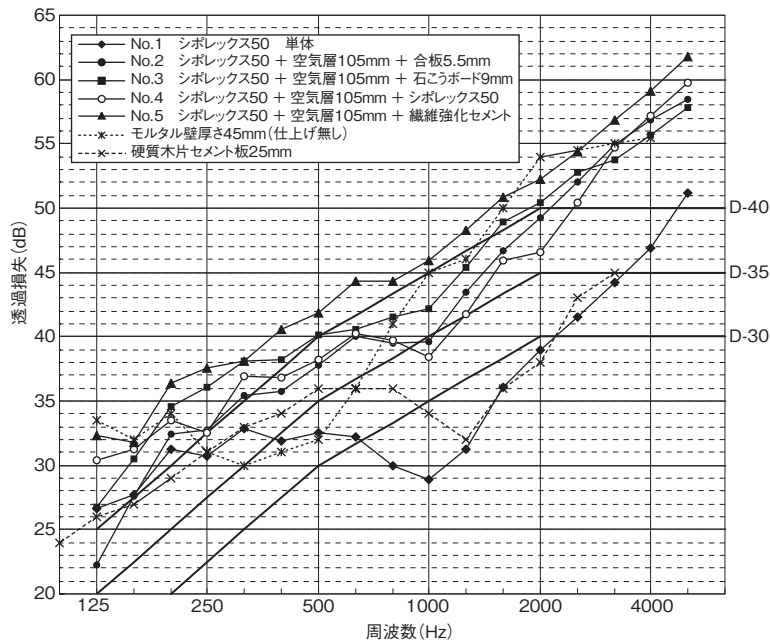
試験方法：「JIS A 1416実験室における音響透過損失測定法」に基づき測定を行った。試験装置は残響室法により、下図に示すように試験体取付開口部ををさむ隣接した2箇所の残響室と音源室装置および受音装置で構成されている。



試験機関：住友金属鉱山シボレックス(株)

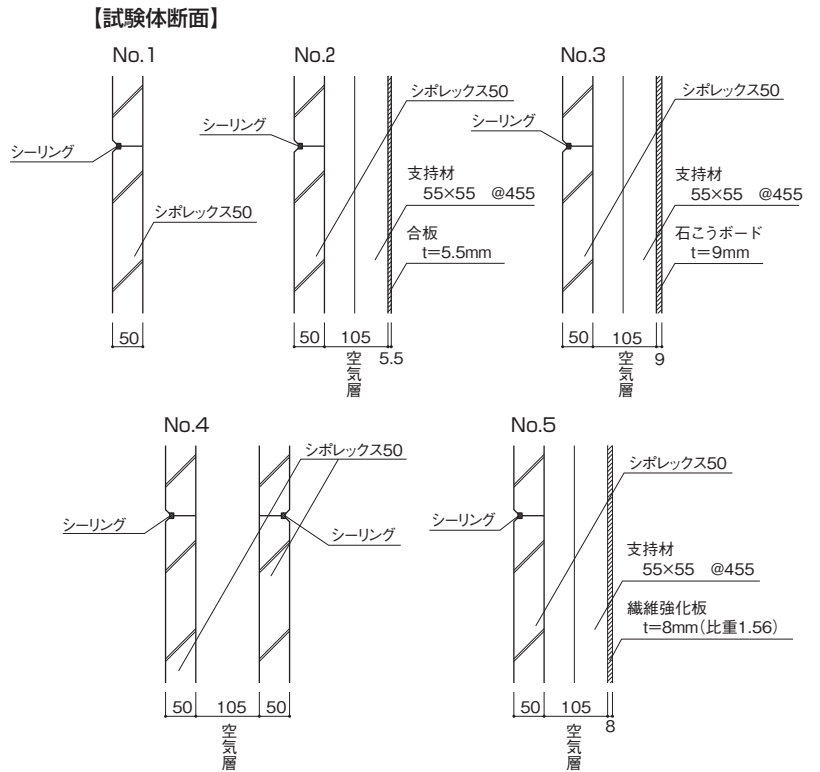
試験期間：昭和51年8月5日

試験結果

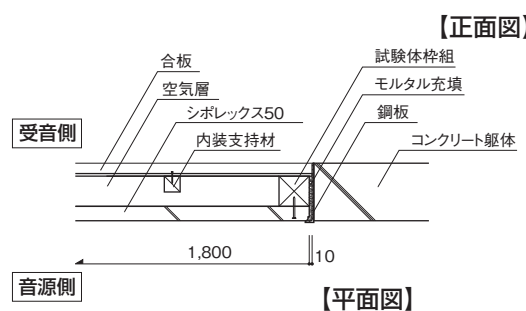
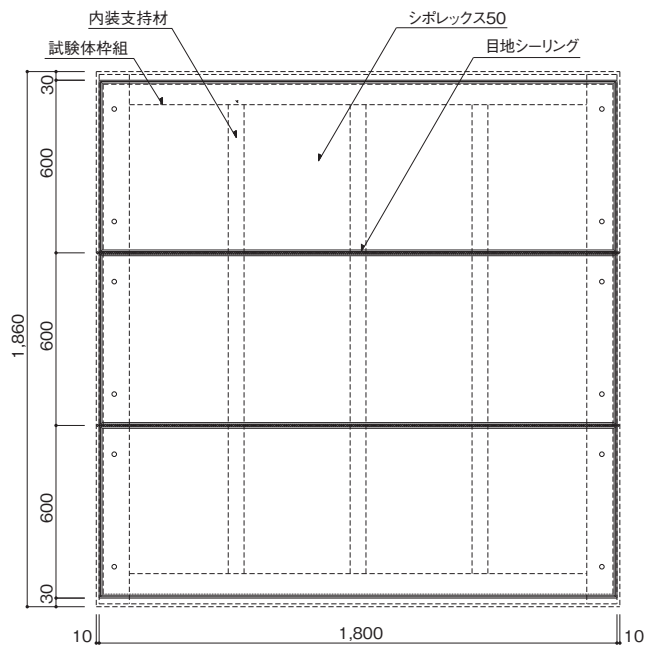
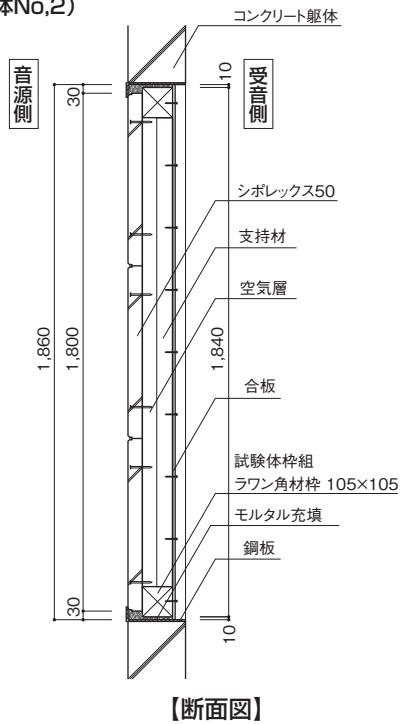


※実験値において、性能的には遮音等級をクリアしているものもありますが、遮音構造としての認定を取得していません。このため、建築基準法に規定された長屋・共同住宅等の界壁としてはご使用いただけません。
※グラフには「建築音響工学ハンドブック」からモルタル壁、「遮音構造資料集II(日本音響材料協会)」の値も表記しています。

試験体No	透過損失[dB]				
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
周波数[Hz]					
125	26.6	22.3	26.7	30.4	32.3
160	27.7	27.6	30.5	31.3	31.8
200	31.3	32.4	34.6	33.5	36.4
250	30.7	32.7	36.1	32.5	37.6
315	32.9	35.4	38.1	36.9	38.1
400	31.9	35.7	38.2	36.8	40.6
500	32.5	37.8	40.1	38.2	41.9
630	32.2	40.0	40.6	40.2	44.3
800	30.0	39.5	41.5	39.7	44.3
1000	28.9	39.6	42.2	38.4	45.9
1250	31.3	43.5	45.4	41.7	48.3
1600	36.1	46.7	48.9	45.9	50.9
2000	39.0	49.3	50.4	46.6	52.3
2500	41.5	52.0	52.8	50.4	54.4
3150	44.2	54.9	53.8	54.7	56.9
4000	46.9	56.9	55.7	57.2	59.1
5000	51.2	58.5	57.8	59.8	61.8



試験体概略図(試験体No.2)



4.防・耐火性能

シボレックス 50 は、燃えない建材で耐火性に極めて優れています。この火に強いという性能が高く評価され、国土交通大臣より、防火・耐火構造・不燃材料として、各種の認定、指定を受けています。

不燃材料

分類	時間	認定番号	認定名称	構造	パネル厚さ	アート	屋内防火被覆指定	備考
不燃材料	-	例示仕様 建設省告示第1400号		-	-	-	-	

鉄骨造 防・耐火構造認定

防火構造

分類	時間	認定番号	認定名称	構造	パネル厚さ	アート	屋内防火被覆指定	備考
外壁	30分	PC030NE-9080	ALCパネル張/軽量鉄骨下地外壁	鉄骨造 (不燃下地)	50mm	○	なし	直張り工法 内装制限なし

準耐火構造

分類	時間	認定番号	認定名称	構造	パネル厚さ	アート	屋内防火被覆指定	備考
外壁	60分	QF060BE-9208	両面ALCパネル張木造・鉄骨造外壁	鉄骨造・ 木造	37・50mm	○	あり※2	内装制限あり※2
	45分	QF045BE-9207	両面ALCパネル張木造・鉄骨造外壁	鉄骨造・ 木造	37・50mm	○	あり※3	内装制限あり※3
軒裏	60分	QF060RS-9104	ALCパネル張/木造下地・鉄骨造下地	鉄骨造・ 木造	37・50mm	○	-	
	45分	QF045RS-9103	ALCパネル張/木造下地・鉄骨造下地	鉄骨造・ 木造	37・50mm	○	-	

耐火構造

分類	時間	認定番号	認定名称	構造	パネル厚さ	アート	屋内防火被覆指定	備考
外壁 (非耐力)	1時間	FP060NE-9293	ALCパネル外壁	鉄骨造	50mm	○	なし	目地に耐火目地材 充填必要※4
間仕切壁	1時間	FP060BP-9012	両面ALCパネル張/間仕切壁	鉄骨造	50mm	○	-	目地に耐火目地材 充填必要※4
屋根	30分	FP030RF-9320	ALCパネル屋根	鉄骨造	50mm	×	-	

耐火被覆

分類	時間	認定番号	認定名称	構造	パネル厚さ	アート	屋内防火被覆指定	備考
柱(単体)	1時間	FP060CN-9405	ALCパネル張/鉄骨柱	鉄骨造	37・50mm	○	-	鉄骨柱・鋼管柱
柱(単体)	1時間	FP060CN-0339	ALCパネル被覆/鋼管柱 (スリムコラム工法)	鉄骨造	50mm	○	-	鋼管柱(JIS品)
柱(単体)	1時間	例示仕様 建設省告示第1399号※5		鉄骨造	37・50mm	×	-	鉄骨柱・鋼管柱※5
柱(単体)	2時間	FP120CN-9406	ALCパネル張/鉄骨柱	鉄骨造	50mm	○	-	鉄骨柱・鋼管柱
柱(合成)	1時間	FP060CN-0340	ALCパネル/ALCパネル合成被覆/ 鋼管柱(スリムコラム工法)	鉄骨造	壁100mm 被覆50mm	○	-	鋼管柱(JIS品)
柱(合成)	2時間	FP120CN-0337	ALCパネル/ALCパネル合成被覆/ 鋼管柱	鉄骨造	壁100mm 被覆50mm	被覆 ×	-	鋼管柱(JIS品)
柱(合成)	2時間	FP120CN-0338	ALCパネル/ALCパネル合成被覆/ 鉄骨柱	鉄骨造	壁100mm 被覆50mm	被覆 ×	-	鋼管柱(JIS品)
はり(単体)	1時間	FP060BM-9352	ALCパネル張/鉄骨はり	鉄骨造	37・50mm	×	-	鉄骨はり
はり(単体)	2時間	FP120BM-9353	ALCパネル張/鉄骨はり	鉄骨造	50mm	×	-	鉄骨はり
はり(合成)	2時間	FP120BM-9355	ALCパネル/ALC耐火被覆板合成被覆/ 鉄骨はり	鉄骨造	壁75mm以上 被覆50mm	被覆 ×	-	鉄骨はり

留意事項

共通項目

・耐火構造・断熱など必要な場合は、ロックウールなど指定された耐火目地材を充填します。

個別項目

- ※1： 不燃性の断熱材を使用すること。また、断熱材なしでも可。
- ※2： 令和元年国土交通省告示第195号 第1に指定される内装を使用すること。(以下、抜粋)
 (1) 平成12年建設省告示第1399号第2号へ(1)から(3)までのいずれかに該当するもの
 (2) 厚さが12mm以上のせっこうボード(強化せっこうボードを含む。以下同じ。)を2枚以上張ったもの
 (3) 厚さが8mm以上のスラグせっこう系セメント板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの
 (4) 厚さが16mm以上の強化せっこうボード
 (5) 厚さが12mm以上の強化せっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの
 (6) 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上の強化せっこうボードを張ったもの
 (7) 厚さが35mm以上の軽量気泡コンクリートパネル
- ※3： 令和元年建設省告示第1358号 第1第一号ハに指定する内装の抜粋
 (i) 令和元年国土交通省告示第195号(以下、「1時間準耐火構造告示」という。)第1第一号ハ(1)、(3)又は(7)のいずれかに該当するもの
 (ii) 厚さが15mm以上のせっこうボード(強化せっこうボードを含む。以下同じ。)
 (iii) 厚さが12mm以上のせっこうボードの上に厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板を張ったもの
 (iv) 厚さが9mm以上のせっこうボード又は難燃合板の上に厚さが12mm以上のせっこうボードを張ったもの
- ※4： 耐火構造では、部位・認定によりシボレックス50のパネル間の目地には、耐火目地充填材(耐火接着剤)の塗布が必要となります。
- ※5： 仕様の詳細については「ALCパネル防耐火構造(告示仕様)設計施工標準」(ALC協会)を参照してください。

・仕様の詳細（構造認定書）については、シボレックスWebサイトから、ダウンロードできます
シボHP URL：https://www.kmew-siporex.jp

・告示1399号、253号、1358号、1359号の仕様はALCパネル防耐火構造（告示仕様）設計施工標準を参照してください。ALC協会Webサイトよりダウンロードできます。
ALC協会URL：http://www.alc-a.or.jp/

木造 防・耐火構造認定

防火構造

分類	時間	認定番号	認定名称	パネル厚さ ※6	アート	構造		工法		耐力面材	屋内被覆 指定	断熱材 指定※1
						軸組	枠組	直張	通気			
外壁 (非耐力)	30分	PC030NE-9081	ALCパネル張/木造外壁	50mm	○	○	○	○	○	×○	なし	なし
外壁 (耐力)	30分	PC030BE-0882	仕上げ塗材塗ALCパネル張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	○	-	×	なし	なし
	30分	PC030BE-0883	仕上げ塗材塗ALCパネル張・木質ボード張り/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	○	-	○	なし	なし
	30分	PC030BE-0884	仕上げ塗材塗ALCパネル張・セメント板張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	○	-	○	なし	なし
	30分	PC030BE-0885	仕上げ塗材塗ALCパネル張・せっこうボード張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	○	-	○	なし	なし
	30分	PC030BE-0886	仕上げ塗材塗ALCパネル張・火山性ガラス質複層板張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	○	-	○	なし	なし
	30分	PC030BE-0887	仕上げ塗材塗ALCパネル張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	-	○	×	なし	なし
	30分	PC030BE-0888	仕上げ塗材塗ALCパネル張・木質ボード張り/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	-	○	○	なし	なし
	30分	PC030BE-0889	仕上げ塗材塗ALCパネル張・セメント板張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	-	○	○	なし	なし
	30分	PC030BE-0890	仕上げ塗材塗ALCパネル張・せっこうボード張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	-	○	○	なし	なし
	30分	PC030BE-0891	仕上げ塗材塗ALCパネル張・火山性ガラス質複層板張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	-	○	○	なし	なし
外壁 (非耐力/ 耐力)	30分	例示仕様 建設省告示第1359号※5		①②③④	△	○	○	○	○	○	あり	なし

準耐火構造

分類	時間	認定番号	認定名称	パネル厚さ ※6	アート	構造		工法		耐力面材	屋内被覆 指定	断熱材 指定※1
						軸組	枠組	直張	通気			
外壁1	60分	QF060BE-9208	両面ALCパネル張/木造・鉄骨造外壁	37・50mm	○	○	○	○	-	×○	あり*2	あり
	60分	QF060BE-0082	ALCパネル表張/強化せっこうボード裏張/木製軸組造外壁	37・50mm	○	○	-	-	○	×○	あり*2	あり
	45分	QF045BE-9207	両面ALCパネル張/木造・鉄骨造外壁	37・50mm	○	○	-	○	○	×	あり*2	あり
外壁2	60分	例示仕様 国交省告示第253号※5		①②③④	△	○	○	○	○	○	あり	あり
	45分	例示仕様 建設省告示第1358号※5		①②③④	△	○	○	○	○	○	あり	あり
	30分 (非耐力)	例示仕様 建設省告示第1358号※5		①②③④	△	○	○	○	○	○	あり	あり
間仕切壁	60分	例示仕様 国交省告示第253号※5		①④	×	○	○	○	-	○	あり	あり
	45分	例示仕様 建設省告示第1358号※5		①④	×	○	○	○	-	○	あり	あり
軒裏	60分	QF060RS-9104	ALCパネル張/木造下地・鉄骨下地軒裏	37・50mm	×	○	-	-	-	-		
	45分	QF060RS-9103	ALCパネル張/木製軸組下地・鉄骨下地軒裏	37・50mm	×	○	○	-	-	-		

耐火構造

a：木造耐火建築物に下記構造を使用する場合は、（一社）日本木造住宅産業協会（以下、木住協）の特定構造・仕様と組み合わせる必要があります。詳細は、木住協にお問い合わせください。
b：これ以外の木造耐火仕様でALCパネルを使用した木造耐火建築物をご検討の場合は、木住協、（一社）ツーバイフォー建築協会（以下、2x4協会）の特定構造・仕様にALC35mm厚以上を使用した外壁仕様がございます。詳細については、各協会にお問い合わせください。

分類	時間	認定番号	認定名称	パネル厚さ ※6	アート	構造		工法		耐力面材	屋内被覆 指定	断熱材 指定※1
						軸組	枠組	直張	通気			
外壁	1時間	例示仕様 建設省告示第1399号※5		①②③	△	○	○	○	○	○	あり	あり
間仕切壁	1時間	例示仕様 建設省告示第1399号※5		①②③	△	○	○	○	×	○	あり	あり

※6 例示仕様の①②③④は下記に示す外壁仕様となります。仕様の詳細については「ALCパネル防耐火構造（告示仕様）設計施工標準」（ALC協会）を参照してください。

番号	屋外側仕様	アート可否	屋内側指定
①	ALC50mm+強化石膏ボード15mm	×	あり
②	ALC35mm以上+強化石膏ボード×2枚以上かつ表・裏の石膏ボード厚み計42mm以上	○	
③	ALC35mm以上+強化石膏ボード×2枚以上かつ表・裏の石膏ボード厚み計32mm以上+ケイカル版8mm以上	○	
④	ALC35mm以上	×	

シボレックスのみで構成される耐火被覆の概略図を以下に示します。
各構造の詳細については、耐火便覧またはシボレックスHPをご参照ください。

●柱(スリムコラム工法[独立柱])

ALCパネル被覆／鋼管柱

認定番号	耐火時間	パネル厚
FP060CN-0339	1時間	50mm以上 (40mm以上)

詳細については、P.69「スリムコラム工法(独立柱)」をご参照ください。

●柱(スリムコラム工法[合成柱])

ALCパネル／ALCパネル合成被覆／鋼管柱

認定番号	耐火時間	部位	パネル厚
FP060CN-0340	1時間	被覆材	50mm以上 (40mm以上)
		壁材	100mm以上

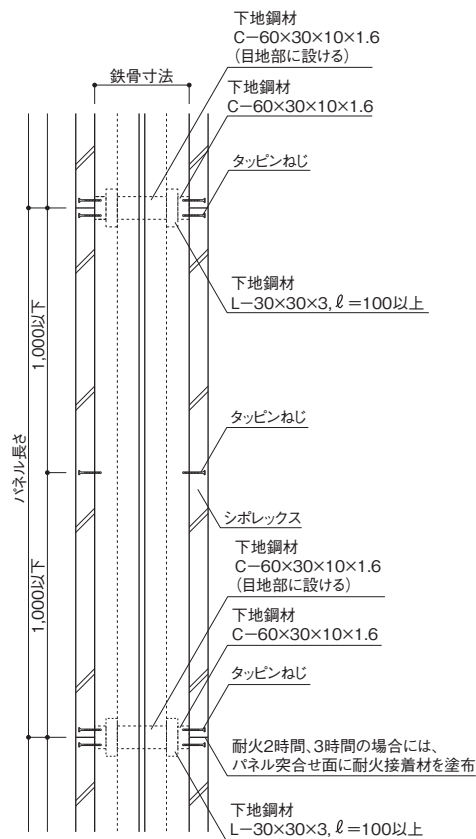
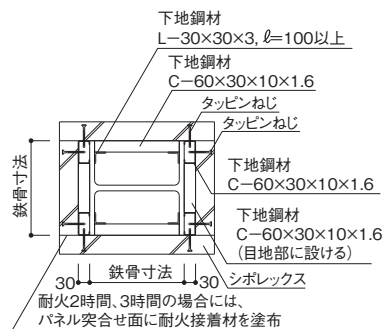
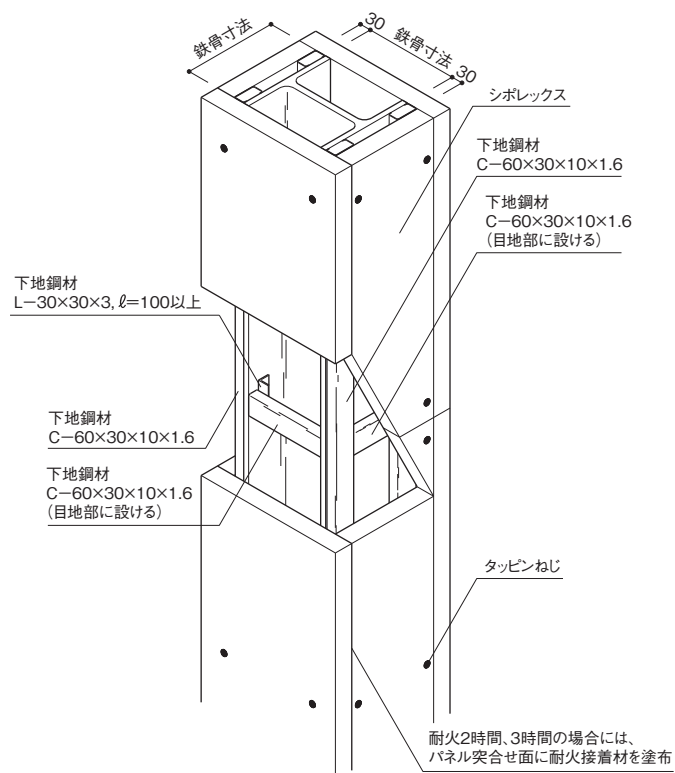
詳細については、P.70「スリムコラム工法(合成柱)」をご参照ください。

●柱

ALCパネル張／鉄骨柱

認定番号	耐火時間	パネル厚
FP060CN-9405	1時間	35mm以上 (29mm以上)
FP120CN-9406	2時間	50mm以上 (40mm以上)
FP180CN-9407	3時間	75mm以上 (65mm以上)

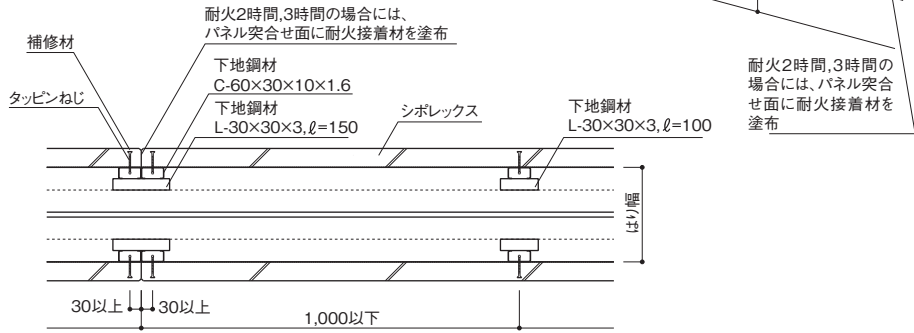
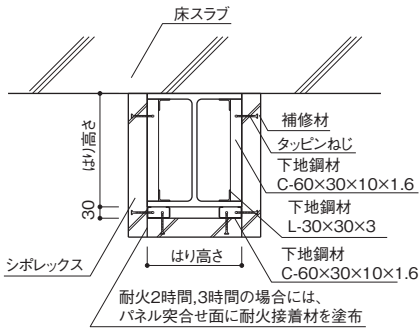
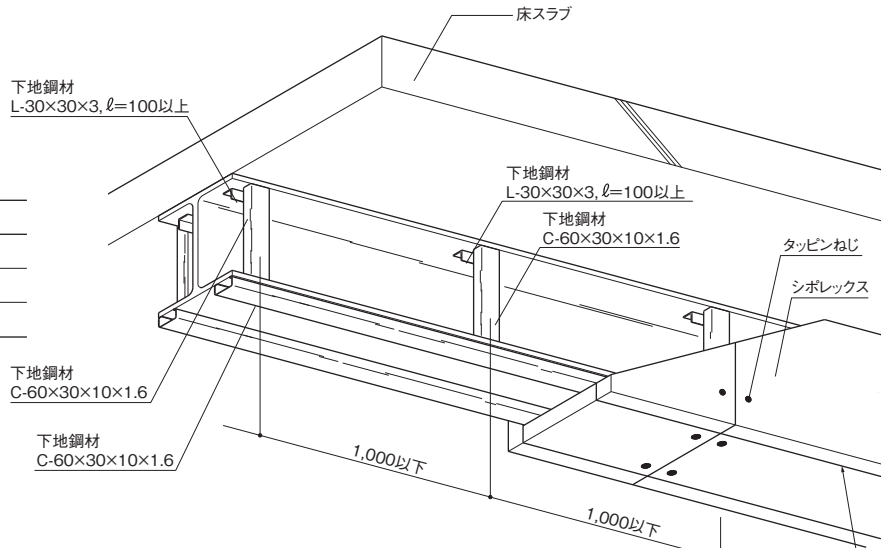
() 内の数値は、アートパネルの場合



●はり

ALCパネル張／鉄骨はり

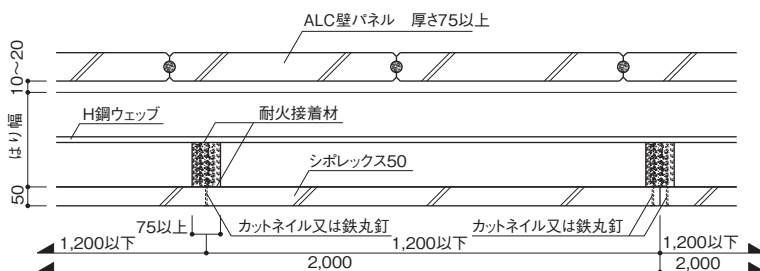
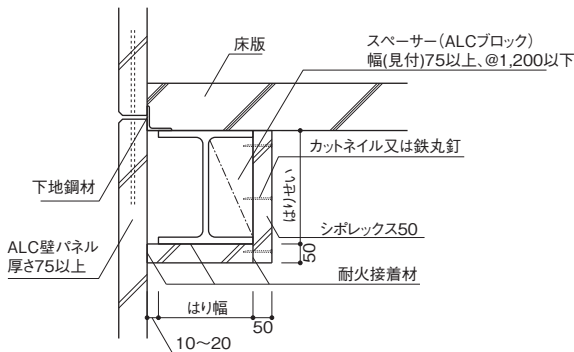
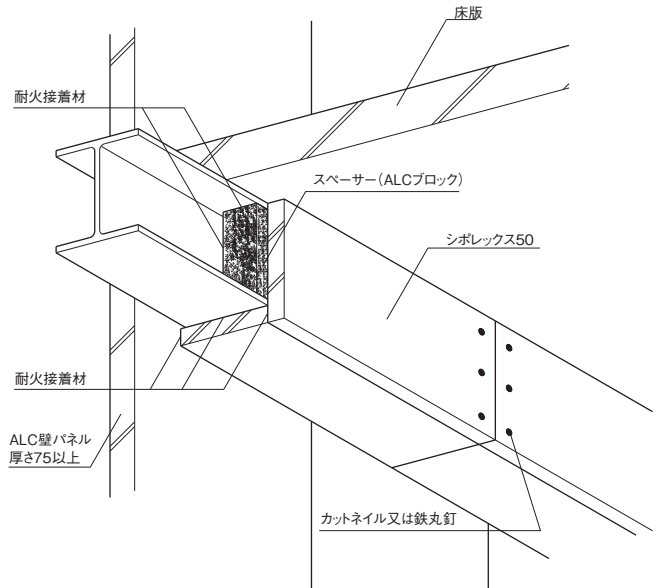
認定番号	耐火時間	パネル厚
FP060BM-9352	1時間	35mm以上
FP120BM-9353	2時間	50mm以上
FP180BM-9354	3時間	75mm以上



●はり

ALCパネル／ALC耐火被覆板合成被覆／鉄骨はり

認定番号	耐火時間	部位	パネル厚
FP120BM-9355	2時間	被覆材	50mm以上
		壁材	75mm以上



関連資材リスト (参考)

	種類	備考	商品名	製造・販売元	
接合材	タッピンねじ (鋼製下地用ねじ) 4.8φ、頭径11.0mm以上、 L=60mm以上	頭径11.3, 呼び径4.1, 長さ63.0	ダイヤテックII563	(株)日東	
		頭径11.7, 呼び径5.0, 長さ65.0	セレーションビス シカクアナ 5×65 テッコツヨウ 3カユニクロ	日本パワーファスニング (株)	
		頭径12.0, 呼び径4.8, 長さ65.0	ALCライトスクリュー (LH-5×65) 六角菊座	サンコーテクノ (株)	
		頭径12.0, 呼び径5.0, 長さ68	ARD-5068T-D	(株)八幡ねじ	
	木ねじ (木下地用ねじ) 4.8φ、 L=70mm、頭径11.0mm以上	頭径11.5, 呼び径5.0, 長さ70.0	ダイヤスクリュー570	(株)日東	
		はさみ固定式 ALCパネル厚 50mm~150mm対応	おねじ M6/M8/M10	ITハンガー ITL-Mタイプ	サンコーテクノ (株)
			めねじ M6/M10/W3/8	ITハンガー ITL-Wタイプ	
ねじ固定式 鍋頭・皿頭・ シンワッシャー	呼び径4.0/5.0/6.0/8.0 長さ 35mm~90mm	ALCドライブ			
補修	専用補修材	10kg (15L) / 袋	シボパウダーS:一般品用 シボパウダーD:ドライ (撥水) パネル用	ケイミューシボレックス (株)	
	下地処理材 (シーラー)	エチレン酢酸ビニル系	シボレックスシーラー	ケイミューシボレックス (株)	
防錆材	鉛・クロムフリーさび止めペイント	300ml/缶	GBスプレー (ALC協会指定品)	ダイニッカ (株)	
			74さび止めスプレー (グレー) (赤さび)	サンデーペイント (株)	
目地、隙間の 処理	アクリルウレタン系シーリング材	2成分	Hamatite AU7	シーカ・ジャパン (株)	
	ポリウレタン系シーリング材	2成分	Hamatite SC-PU2NB		
		1成分	Hamatite SC-PU1NB		
	変成シリコーンシーリング材	2成分	Hamatite SC-MS2NB / SUPER II		
	ポリウレタン系シーリング材	2成分	S751NB	セメダイン (株)	
	変成シリコーン系シーリング材	2成分	POSシールタイプII		
	バックアップ材	15φ100m/ケース (発泡ポリエチレン)	セキスイライトロンロッド (小丸棒)	積水化学工業 (株)	
	下地処理材		カケンセメントフィラー (セメント系)	エスケー化研 (株)	
			DNT ALCフィラー	大日本塗料 (株)	
	耐火接着材	850mlカートリッジ (12本) / 箱	ファイアガード イソボンド	イソライト工業 (株)	
イソボンド			(株)日東		
耐火目地材	アルカリアースシリケートウール	ALシールBS	(株)日東		
			イソライト工業 (株)		

※表記のシーリング材は、製造メーカー様の都合により、商品名・仕様が変更されることがあります。シーリング材についての詳細は製造メーカー様にご確認ください。
※シーリング材に使用するプライマーは、シーリング材メーカー指定品をご使用ください。

製造・販売元名	URL	関東	中部	関西	九州	北海道
シーカ・ジャパン (株)	https://jpn.sika.com/	03-6434-7634	052-218-7177	06-6265-0505	092-525-7788	011-708-0077
積水化学工業 (株)	https://www.sekisui.co.jp/	03-6748-6443	052-229-8603	06-6365-4615	092-522-3549	—
エスケー化研 (株)	https://www.sk-kaken.co.jp/	03-3204-6601	052-561-7712	072-621-7722	092-622-5561	—
大日本塗料 (株)	https://www.dnt.co.jp/	03-5710-4501	052-332-1701	06-6266-3116	092-938-8222	—
サンデーペイント (株)	https://www.sundaypaint.co.jp/	0467-43-7175	0568-72-5262	06-6266-3150	—	—
セメダイン (株)	https://www.cemedine.co.jp/	03-6421-7411	052-218-5316	06-4964-5330	—	—
(株)日東	https://www.nt-nitto.com/	03-3527-7101	052-412-8731	06-6746-6211	092-504-2233	011-815-2600
イソライト工業 (株)	https://www.isolite.co.jp/	03-3255-7321	052-953-0401	06-7711-5801	093-551-6767	—
サンコーテクノ (株)	https://sanko-techno.co.jp/	04-7157-8181	052-353-3501	072-960-7735	092-587-0188	011-876-9035
(株)八幡ねじ	https://yht.co.jp/	048-969-8128	0568-22-2629	06-6618-8628	—	—
日本パワーファスニング (株)	http://www.jpfn-net.co.jp/	03-3639-2310	052-733-1551	072-789-9702	092-414-2717	—
ダイニッカ (株)	http://dainikka.co.jp/	03-3552-3163	052-523-1681	06-6462-1261	092-621-1631	—

免責事項

シボレックス50は、耐火性能をはじめ数々の優れた性能を持った建築材料であり、外壁、間仕切、屋根などの部材として十分満足していただける品質を備えておりますが、耐久性や耐震性などの諸性能を発揮するには、適切な使用方法と正しい施工方法が不可欠です。設計・施工の際に、その点を十分ご配慮ください。

なお、万一シボレックス50に問題が発生した場合には、下記の免責事項を踏まえた上で、弊社にて対応させていただきます。ご連絡くださいますようお願い致します。

- ①シボレックス50カタログに記載した事項に反した設計・施工による不具合。
- ②標準仕様以外の設計者・施工業者等の使用者が指示した仕様・施工方法に起因する不具合。
- ③標準仕様以外の設計者・施工業者等の使用者から支給された材料・部品に起因する不具合。
- ④施工に起因する事故、現場管理に起因する問題が発生した場合。
- ⑤パネル以外の建物の構造に起因する変形・変位・ひび割れ、または結露漏水等による不具合。
- ⑥防水・シーリング・サッシ・内装仕上げなどの不具合、およびこれに起因して発生したシボレックス50の不具合。
- ⑦防水・シーリングなどの適切なメンテナンスが行われず発生した不具合。
- ⑧使用者もしくは第三者の事故または、過失による不具合。
- ⑨引き渡し後に増改築、補修等を行い、各種の器具や付属品を取付けたために発生した不具合。
- ⑩瑕疵(カシ)を発見後、すみやかに届出がされなかった場合。
- ⑪通常予想される環境(温度・湿度・気圧・その他)以外での使用・保管・輸送等に起因する不具合。
- ⑫天災、地変、または地盤、周辺環境、公害などに起因するシボレックス50の損傷および通常の経年変化による汚れ、変色等が発生した場合。

シボレックス50

2002年	5月30日	第1版第1刷
2002年	9月1日	第2版第1刷
2003年	2月13日	第3版第1刷
2003年	6月1日	第1版第2刷
2003年	10月30日	第4版第1刷
2004年	3月30日	第2刷
2004年	11月30日	第5版第1刷
2005年	5月30日	第6版第1刷
2006年	6月30日	第7版第1刷
2007年	2月20日	第8版第1刷
2007年	10月30日	第2刷
2008年	7月31日	第3刷
2009年	4月30日	第9版第1刷
2010年	4月2日	第10版第1刷
2012年	7月31日	第11版第1刷
2013年	11月1日	第12版第1刷
2015年	4月30日	第13版第1刷
2016年	10月31日	第14版第1刷
2019年	3月31日	第15版第1刷
2021年	12月10日	第2刷
2023年	6月30日	第16版第1刷
2024年	10月1日	第17版第1刷

企 画	ケイミューシボレックス株式会社
発 行	ケイミューシボレックス株式会社
編 集	ケイミューシボレックス株式会社
印 刷	株式会社アルファ



このカタログに記載の商品は、品質向上を目的に予告なしに設計仕様や取扱いを変更することがありますので、ご了承ください。また、印刷物と実物では色が異なる場合がありますので、ご了承ください。

ケイミュージポレックス株式会社

北海道営業所 〒060-0809 札幌市北区北9条西2-1(ケイミュージポレックス北海道営業所内)
東北支店 〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町1-2-1(仙台フコク生命ビル)
関東支店 〒105-0012 東京都港区芝大門2-2-11(泉芝大門ビル)
中部支店 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-10-13(SC錦ANNEX)
関西支店 〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜4-7-19(住友ビル3号館)
九州支店 〒810-8530 福岡市中央区薬院3-1-24(ケイミュージポレックス福岡営業所内)
本社 〒105-0012 東京都港区芝大門2-2-11(泉芝大門ビル)

取扱店