NIPPON STEEL | 日鉄鋼板株式会社

金属サンドイッチパネル　NISC PANEL

設計・技術資料

2026年6月版



イソバンドBL® -H

イソバンドBL®

耐火イソバンドPro®

不燃内装イソバンド®

イソダッハR®

ニスクボード®耐火野地

ノイラックスルーバー®

CONTENTS

1 外壁

1 - 1　イソバンドBL® -H
イソバンドBL® …… 4
1 - 1 - 1　特長 …… 4
1 - 1 - 2　形状 …… 5
1 - 1 - 3　仕様 …… 6
（1）標準仕様 …… 6
（2）標準色 …… 6
1 - 1 - 4　性能 …… 7
（1）防火性能 …… 7
（2）断熱性能 …… 13
（3）強度 …… 13
（4）遮音性能 …… 16
（5）耐震性能 …… 18
（6）耐熱性能 …… 18
（7）水密性能 …… 18
1 - 1 - 5　純正部材 …… 19
（1）イソバンドBL-H …… 19
（2）イソバンドBL …… 21
（3）縦張り専用部材 …… 24
（4）ビス・パッキン類 …… 25
1 - 1 - 6　ディテール …… 26
1 - 2　耐火イソバンドPro® …… 36
1 - 2 - 1　特長 …… 36
1 - 2 - 2　形状 …… 37
1 - 2 - 3　仕様 …… 38
（1）標準仕様 …… 38
（2）標準色 …… 38
1 - 2 - 4　性能 …… 39
（1）耐火性能 …… 39
（2）断熱性能 …… 44
（3）強度 …… 44
（4）遮音性能 …… 47
（5）耐震性能 …… 49
（6）耐熱性能 …… 49
（7）水密性能 …… 49
1 - 2 - 5　純正部材 …… 50
（1）横張り用 …… 50
（2）縦張り用 …… 52
（3）ビス・パッキン類 …… 53
1 - 2 - 6　ディテール …… 54
1 - 3　設計の留意点 …… 66
1 - 3 - 1　外壁パネルの割り付け …… 66
（1）パネルの割り付け …… 66
（2）開口部の割り付け …… 67
（3）胴縁の割り付け …… 68
1 - 3 - 2　ワーキングジョイントにおける目地設計 …… 69
（1）目地幅の算定 …… 69
（2）目地深さの算定 …… 69

2 内装

2 - 1　不燃内装イソバンド® …… 74
2 - 1 - 1　特長 …… 74
2 - 1 - 2　形状 …… 74
2 - 1 - 3　仕様 …… 75
（1）標準仕様 …… 75
（2）標準色 …… 75
2 - 1 - 4　性能 …… 75
（1）防火性能 …… 75
（2）断熱性能 …… 75
（3）強度 …… 76
（4）遮音性能 …… 76
（5）耐熱性能 …… 76
（6）集中荷重 …… 77
（7）温度差によるたわみ …… 77
2 - 1 - 5　純正部材 …… 78
2 - 1 - 6　ディテール …… 80
2 - 2　設計の留意点 …… 85
2 - 2 - 1　内装パネルの割り付け …… 85
（1）パネルの割り付け …… 85
（2）開口部の割り付け …… 85
（3）下地の配置 …… 85

3 屋根

3 - 1　イソダッハR® …… 88
3 - 1 - 1　特長 …… 88
3 - 1 - 2　形状 …… 89
3 - 1 - 3　仕様 …… 90
（1）標準仕様 …… 90
（2）標準色 …… 90
3 - 1 - 4　性能 …… 91
（1）耐火性能 …… 91
（2）断熱性能 …… 92
（3）強度 …… 92
（4）遮音性能 …… 98
（5）水密性能 …… 98
3 - 1 - 5　純正部材 …… 99
3 - 1 - 6　ディテール …… 101
3 - 2　設計の留意点 …… 106
3 - 2 - 1　屋根パネルの割り付け …… 106
（1）母屋の割り付け …… 106
（2）パネルの割り付け …… 107
3 - 2 - 2　その他の留意点 …… 107
（1）勾配について …… 107
（2）取付金具の使い分けについて …… 107

4 屋根下地

4 - 1　ニスクボード®耐火野地 …… 110
4 - 1 - 1　特長 …… 110
4 - 1 - 2　形状 …… 111
4 - 1 - 3　仕様 …… 111
4 - 1 - 4　性能 …… 112
（1）耐火性能 …… 112
（2）断熱性能 …… 113
（3）強度 …… 113
（4）遮音性能 …… 117
4 - 1 - 5　純正部材 …… 118
4 - 1 - 6　ディテール …… 119
4 - 2　設計の留意点 …… 124
4 - 2 - 1　屋根パネルの割り付け …… 124
（1）勾配について …… 124
（2）母屋の割り付け …… 124

5 外装ルーバー

5 - 1　ノイラックスルーバー® …… 128
5 - 1 - 1　特長 …… 128
5 - 1 - 2　形状 …… 129
5 - 1 - 3　仕様 …… 130
5 - 1 - 4　性能 …… 131
（1）強度 …… 131
（2）耐震性能 …… 131
5 - 1 - 5　純正部材 …… 132
5 - 1 - 6　ディテール …… 133
5 - 2　設計の留意点 …… 134

6 資料

6 - 1　断熱 …… 138
6 - 1 - 1　断熱特性 …… 138
6 - 1 - 2　ランニングコスト …… 139
6 - 1 - 3　結露防止 …… 140
（1）表面結露と内部結露 …… 140
（2）結露の害 …… 140
（3）結露計算の基本 …… 140
6 - 2　耐震 …… 143
6 - 2 - 1　層間変位追従性 …… 143
6 - 2 - 2　層間変位追従性試験 …… 144
（1）試験方法 …… 144
（2）試験結果 …… 144
6 - 3　法規（強度） …… 145
6 - 3 - 1　強度計算 …… 145
（1）風圧力の算定 …… 145
6 - 4　法規（防火） …… 152
6 - 4 - 1　建築基準法における製品適用範囲 …… 152
6 - 4 - 2　関連法規 …… 154
（1）地域による制限 …… 154
（2）耐火建築物・準耐火建築物の仕様 …… 155
（3）延焼のおそれのある部分 …… 157
（4）耐火または準耐火建築物
とすべき特殊建築物 …… 157
6 - 5　法規（騒音） …… 158
6 - 5 - 1　関連法規 …… 158
（1）公害対策基本法による環境基準 …… 158
（2）騒音規制法 …… 158
6 - 6　構成材の諸性能 …… 159
6 - 6 - 1　表面材の性能 …… 159
6 - 6 - 2　芯材の性能 …… 162
（1）ポリイソシアヌレートフォーム …… 162
（2）ロックウール …… 162
6 - 6 - 3　副資材の性能 …… 163
（1）ドリルビス …… 163
（2）BTリベット …… 163
（3）パッキン …… 163
（4）耐火フェルト …… 163
6 - 7　シーリング材の選定 …… 164
6 - 7 - 1　シーリング材について …… 164

注意

お願いとご注意 …… 166

1 WALL
外壁



イソバンドBL® -H
イソバンドBL®

1-1

1-1-1　特長

●意匠性
長尺、幅広で平坦度の高いパネルは自由な設計を可能にします。表面材には付着した汚染物質が簡単に除去できる耐汚染性ポリエステル系塗装SGL、耐変色性・耐候性に優れたフッ素系塗装SGLを標準仕様として外皮材に使用しているので、長期にわたり建物の美観が保持されます。また、内装面も美しいため内装材を省くことも可能です。端部箱折りタイプでは、縦ジョイントカバーを必要としないシーリング仕上げにできます。

●断熱性
芯材のポリイソシアヌレートフォームは熱伝導率0.020W/mKで、さらに独自の嵌合構造で熱の流出入を防ぐため断熱性に優れています。

●防火性・耐火性
不燃材料、耐火構造、準耐火構造及び防火構造の認定を取得しており、耐火構造物、準耐火建築物や法22条地域の建築物など広い範囲に使用できます。

●強度・剛性
芯材の自己接着力により表面材の鋼板と完全に密着したサンドイッチ構造であるため、外力に対して合理的な応力分布となり非常に高い強度と剛性を発揮します。

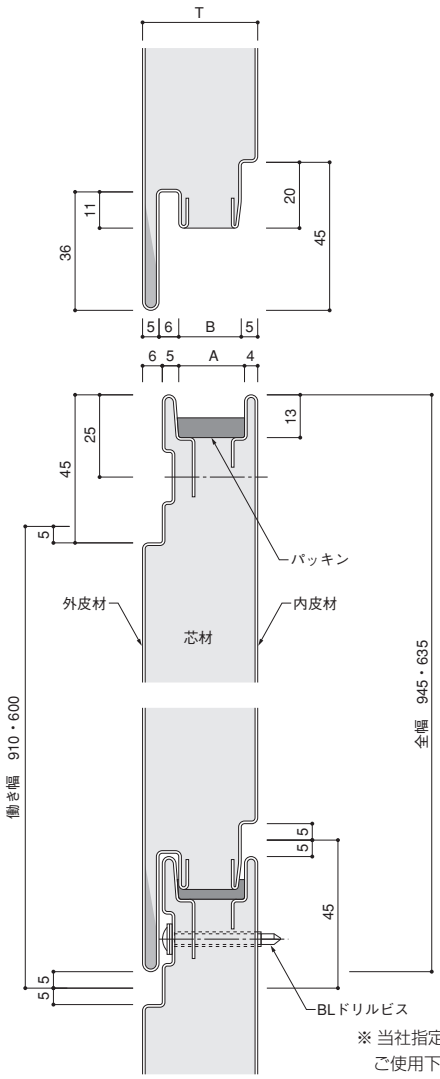
●耐震性
軽量であることに加え表面材と芯材が完全に密着したサンドイッチ構造のパネルで層間変形に対する追従性が高く、変形角R＝1/50radでも異常ありません。

●水密性
平面部はもちろん、嵌合部においても高性能のパッキンを使用しているため水密性に優れています。

●施工性
長尺で軽量のため広大な壁面を一挙に仕上げて工期が短縮でき、さらに設計寸法に合わせて生産してお届けするため材料のロスが少なく、現場での加工も大幅に軽減されます。

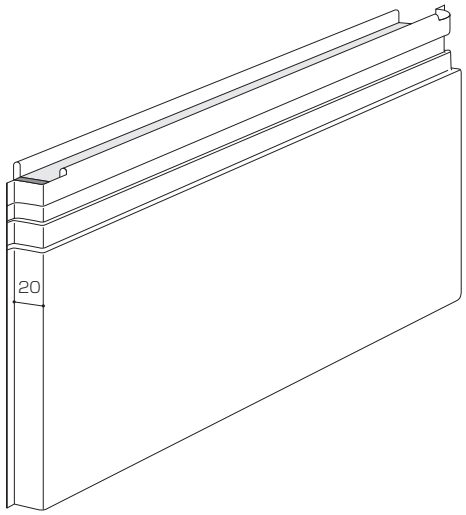
1-1-2 形状

（単位：mm）

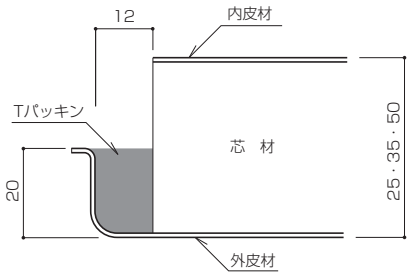


※当社指定のビスを
ご使用下さい。

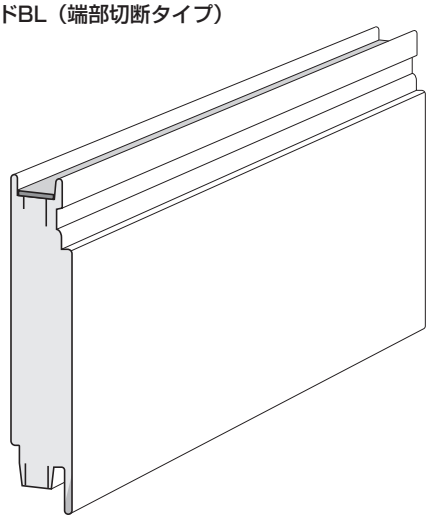
■イソバンドBL-H（端部箱折りタイプ）



断面図



■イソバンドBL（端部切断タイプ）

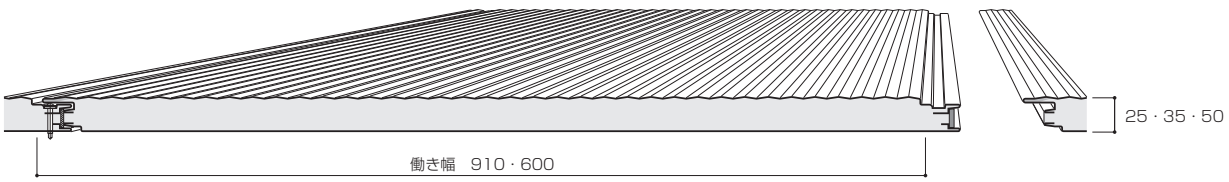


■各部寸法

（単位：mm）

製品名	製品厚：T	A	B
イソバンドBL-H イソバンドBL	25	10	9
	35	20	19
	50	35	34

■Aウェーブ®の形状



※リブ深さ0.8mm
※ピッチ24mm

1-1-3 仕様

(1) 標準仕様

製品名	芯 材	製品厚 (mm)	質量 (kg/m²)	働き幅 (mm)	形状	製品長さ	外皮材	内皮材
イソバンドBL-H※1 イソバンドBL	ポリイソシア ヌレートフォーム	25	11.0	910 600	フラット Aウェーブ※2	0.8～9.0m※3 ご指定寸法で 受注生産 いたします	フッ素系塗装SGL ポリエステル系 塗装SGL※4 (0.5mm) ※5	ポリエステル系 塗装GL (0.5mm)
		35	11.5					
		50	12.0					

※1 イソバンドBL-Hは、製品長さに応じて縦目地幅を検討する必要があります。P.69をご参照下さい。
※2 Aウェーブ形状の場合は、フッ素系塗装SGLをご使用下さい。
※3 製品長0.8m未満はご相談下さい。
※4 ポリエステル系塗装：Aウェーブは非対応です。
※5 日射条件により表面に微妙な凹凸が見える場合があります。

(2) 標準色

■標準色と近似マンセル値および日塗工番号

表面材		色番号	名 称	近似マンセル値※7	日塗工番号 (参考) ※8
外皮材※6	フッ素系塗装SGL	0F321S	シルバー FS	(1.2PB6.2/0.4)	—
		0EM18S	ゴールドメタリックFS	(1.4GY6.6/0.4)	—
		0F301S	ガンメタリックグレー FS※9	(0.5YR4.5/0.0)	—
		0F201S	コーラルホワイトFS	7.4GY8.7/0.3	LN-87
	ポリエステル系塗装SGL※4	0371PS	シルバー PS	(1.1PB6.9/0.2)	—
		0621PS	サンドホワイトPS	1.3GY7.8/0.7	L35 − 85A
		0701PS	アイボリー PS	2.4Y8.4/1.4	L22 − 85C
		0721PS	オフホワイトPS	6.3GY8.6/0.2	LN-87
内皮材	ポリエステル系塗装GL	0721WA	オフホワイト	8.8GY8.6/0.2	LN-87

※6 塗装ガルバリウム鋼板JIS G 3322:2019に定められる4～6類クラス（遮熱鋼板）の日射反射率（40%以上）を有しています（ガンメタリックグレーを除く）。
※7 メタリック色の色調はマンセル値で表現できません。( ) 内数値は色差計によるメタリック色計測値を、そのまま表示しています。
※8 2021L版より参考値として日塗工番号を記載していますが、実際の色相とは多少異なりますのでご注意下さい。
※9 形状が「Aウェーブ」の場合のみの対応です。
注）標準色以外をご検討の場合はご相談下さい。
尚、フラット形状での外皮色は、濃色系の対応可能範囲に制約がございます。

1-1-4　性能

(1) 防火性能

■認定一覧

材　料	認定番号		製品名
不燃材料	NM-4441-3	フラット	イソバンドBL-H ／ BL 25・35・50mm
	NM-4643	Aウェーブ	

構　造	認定番号	製品名	取付方法	張方向	下地種類	胴縁間隔（mm）
外壁1時間耐火構造	FP060NE-0482（1）	イソバンドBL-H/BL 25・35・50mm （フラット・Aウェーブ）	BLドリルビス止め＋内装※1	横	鋼製下地	1200以下
	FP060NE-0482（2）		BLドリルビス止め＋内装※1 （断熱材充填）※2	横	鋼製下地	1200以下
外壁30分耐火構造	FP030NE-0466-1（1）	イソバンドBL-H/BL 25・35・50mm （フラット・Aウェーブ）	BLドリルビス止め＋内装※3	横	鋼製下地	1200以下
	FP030NE-0466-1（2）		BLドリルビス止め＋内装※3 （断熱材充填）※2	横	鋼製下地	1200以下
外壁45分準耐火構造	QF045NE-0054-3（1）	イソバンドBL-H/BL 25・35・50mm （フラット・Aウェーブ）	BLドリルビス止め＋内装※4	縦・横	鋼製下地	1500以下
	QF045NE-0054-3（2）		BLドリルビス止め＋内装※4 （断熱材充填）※5	縦・横	鋼製下地	1500以下
防火構造	PC030NE-0275-3（1）	イソバンドBL-H/BL 25・35・50mm （フラット・Aウェーブ）	BLドリルビス止め＋内装※6	縦・横	鋼製下地	1500以下
	PC030NE-0275-3（2）		BLドリルビス止め＋内装※6 （断熱材充填）※7	縦・横	鋼製下地	1500以下
	PC030NE-0278-3	イソバンドBL-H/BL 25・35・50mm （フラット・Aウェーブ）	下張：石膏ボード15mm以上※8 +BLドリルビス止め	縦・横	鋼製下地	1500以下

※1　内装材の種類
・強化石膏ボード 下張:21mm以上 + 上張:15mm以上（JIS A 6901）

※2　断熱材の仕様
・グラスウールまたはロックウール（JIS A 9504,JIS A 9521）
厚12mm以上、密度10kg/㎥以上

※3　内装材の種類
・強化石膏ボード12.5mm以上+強化石膏ボード12.5mm以上（JIS A 6901）

※4　内装材の種類
・石膏ボード12.5mm以上+石膏ボード12.5mm以上（JIS A 6901）

※5　断熱材の仕様
・グラスウールまたはロックウール
厚50mm以上、密度10kg/㎥以上

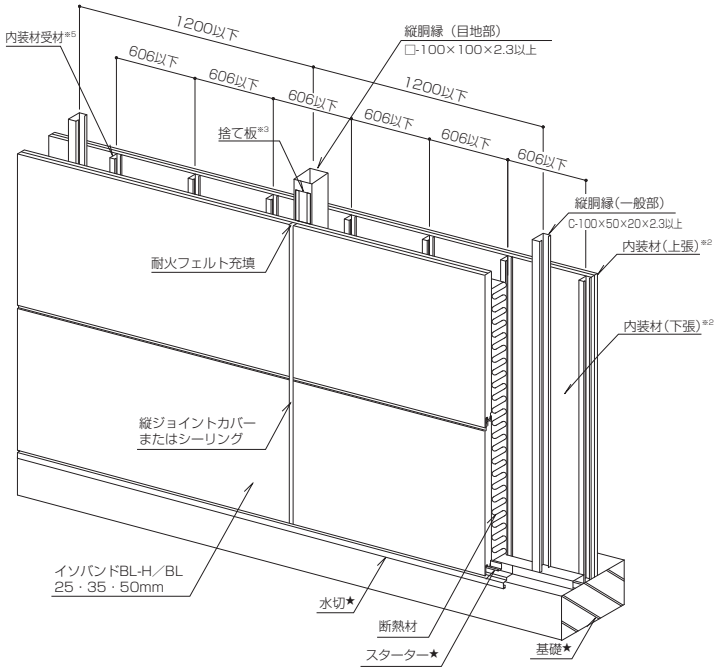
※6　内装材の種類
・石膏ボード12.5mm以上（JIS A 6901）

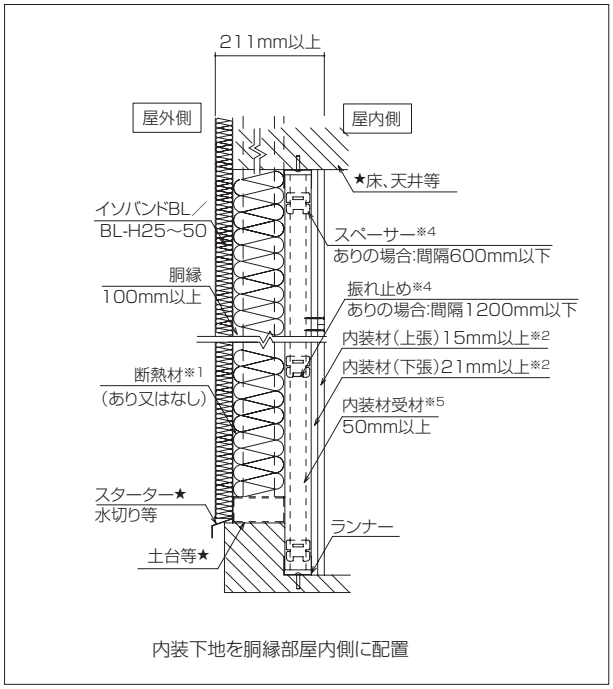
※7　断熱材の仕様
・グラスウールまたはロックウール（JIS A 9504,JIS A 9521）

※8　内装材の種類
・石膏ボード15mm以上（JIS A 6901）

■イソバンドBL-H/イソバンドBL25･35･50mm
国土交通大臣認定　外壁(非耐力)　1時間耐火構造
認定番号：FP60NE-0482(1)
：FP60NE-0482(2)※1

横張り

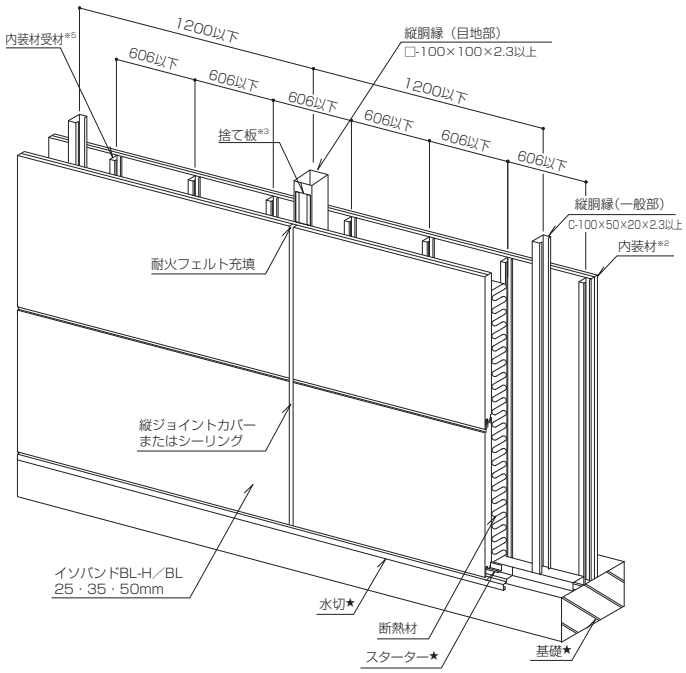




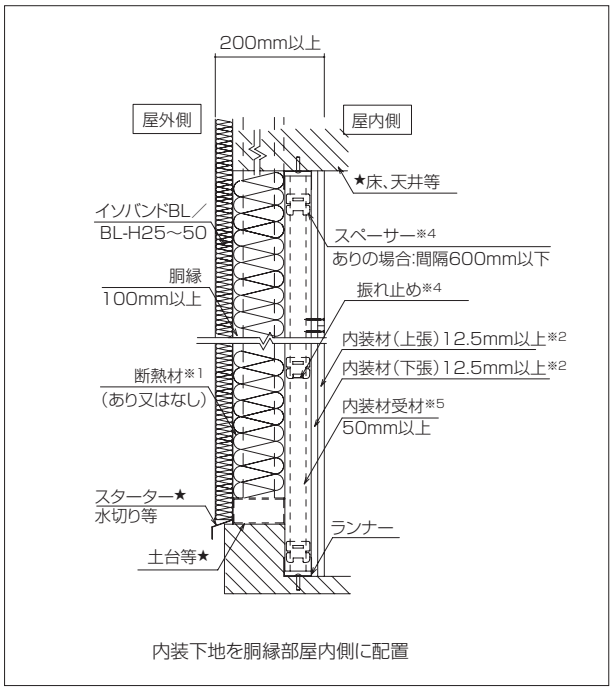
内装下地を胴縁部屋内側に配置

■イソバンドBL-H/イソバンドBL25･35･50mm
国土交通大臣認定　外壁(非耐力)　30分耐火構造
認定番号：FP30NE-0466-1(1)
：FP30NE-0466-1(2)※1

横張り



□内装下地の配置



内装下地を胴縁部屋内側に配置

※1 壁内に断熱材を挿入する場合(P.7参照)
※2 内装材(P.7参照)
※3 捨て板：有または無（目地形式による）
★評価対象外
※4 内装受材が□の時は無し。
※5 内装材受材は胴縁より部屋内側への施工となります。

詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

❶準耐火構造

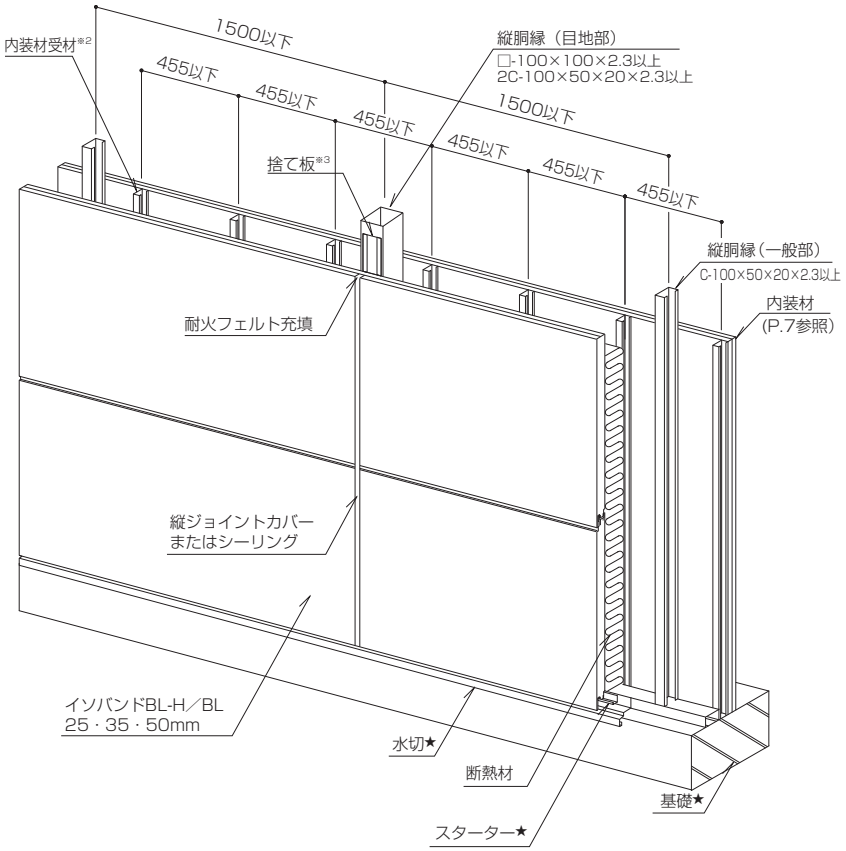
■イソバンドBL-H／イソバンドBL25・35・50mm

国土交通大臣認定　外壁（非耐力）45分準耐火構造

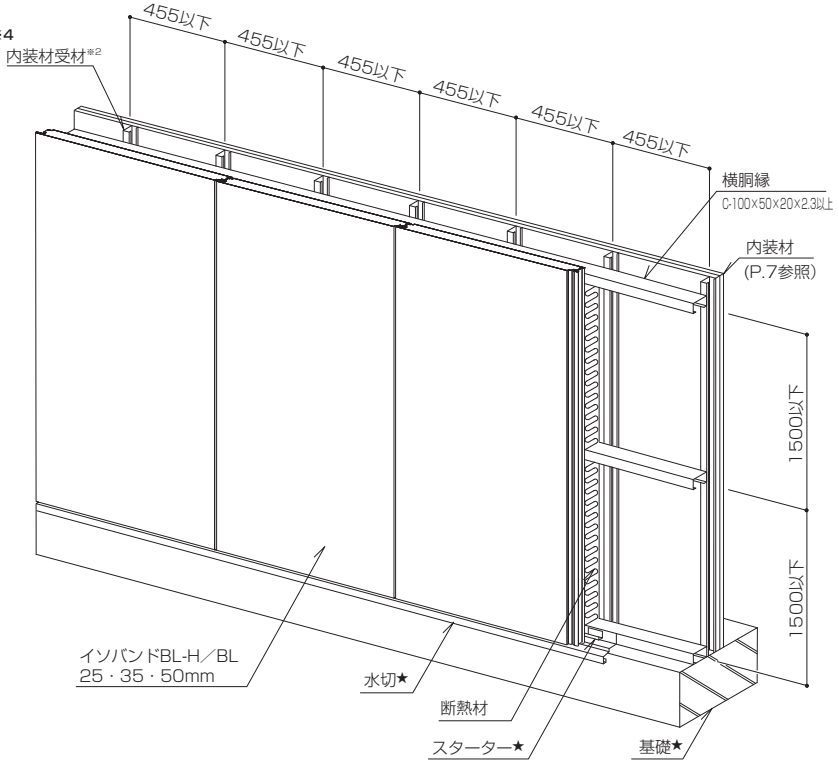
QF045NE-0054-3（1）

QF045NE-0054-3（2）※1

横張り



縦張り ※4



（単位：mm）

※1　壁内に断熱材を挿入する場合（P.7参照）
※2　内装材受材は胴縁より部屋内側への施工となります。
※3　捨て板：有または無（目地形式による）
※4　縦張時、パネルは縦継無しでご使用下さい。
★評価対象外

詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

❷防火構造

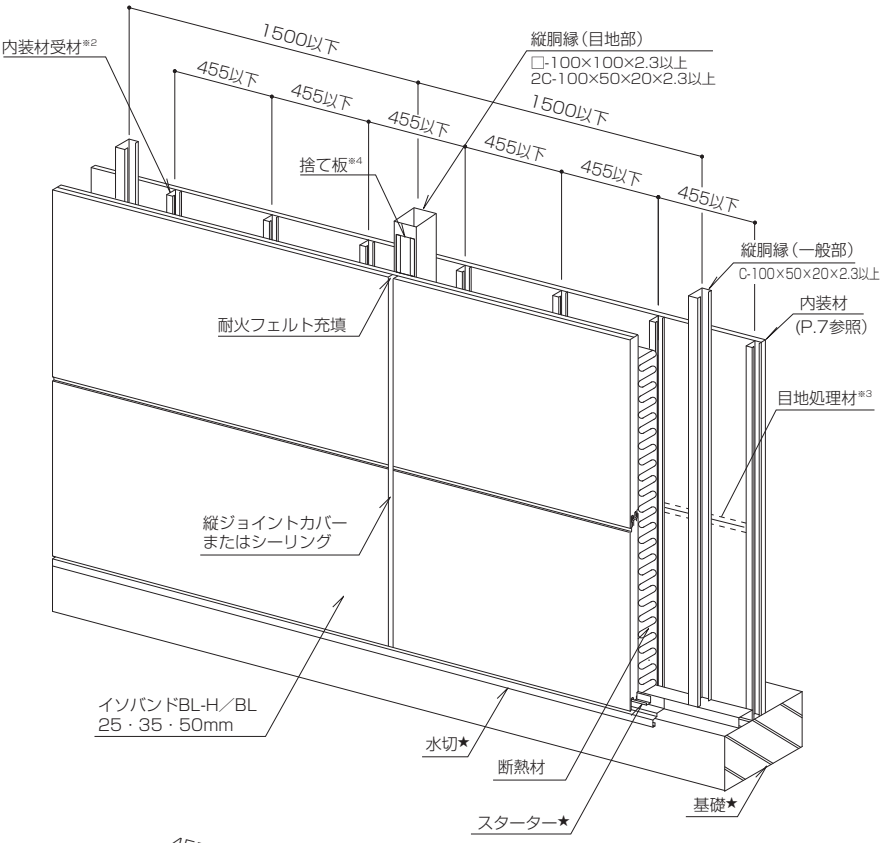
■イソバンドBL-H ／ BL25・35・50mm

国土交通大臣認定　防火構造

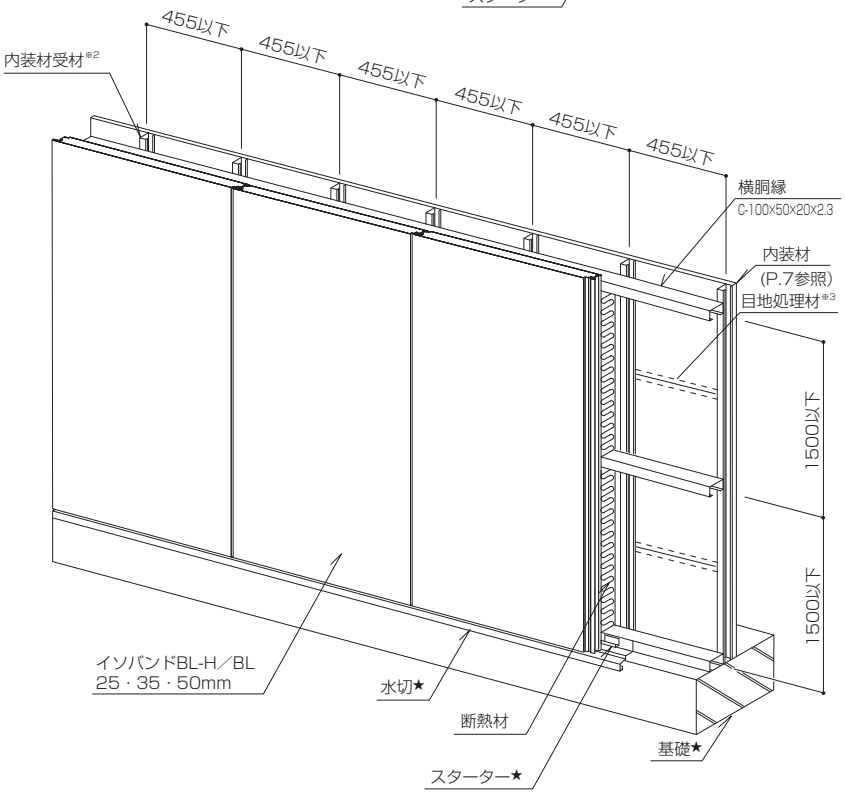
PC030NE-0275-3（1）

PC030NE-0275-3（2）※1

横張り



縦張り ※5



（単位：mm）

※1　壁内に断熱材を挿入する場合
※2　内装材受材は胴縁より部屋内側への施工となります。
※3　内装材目地(スタッド以外の箇所)には目地処理が必要です。
　　目地処理材の仕様：ガラス繊維テープとパテを併用
　　1）ガラス繊維テープ　厚さ0.13mm以上、幅35mm以上
　　2）パテ　石膏系または炭酸カルシウム系、塗布量35g/m以上
※4　捨て板：有または無（目地形式による）
※5　縦張時、パネルは縦継無しでご使用下さい。
★評価対象外

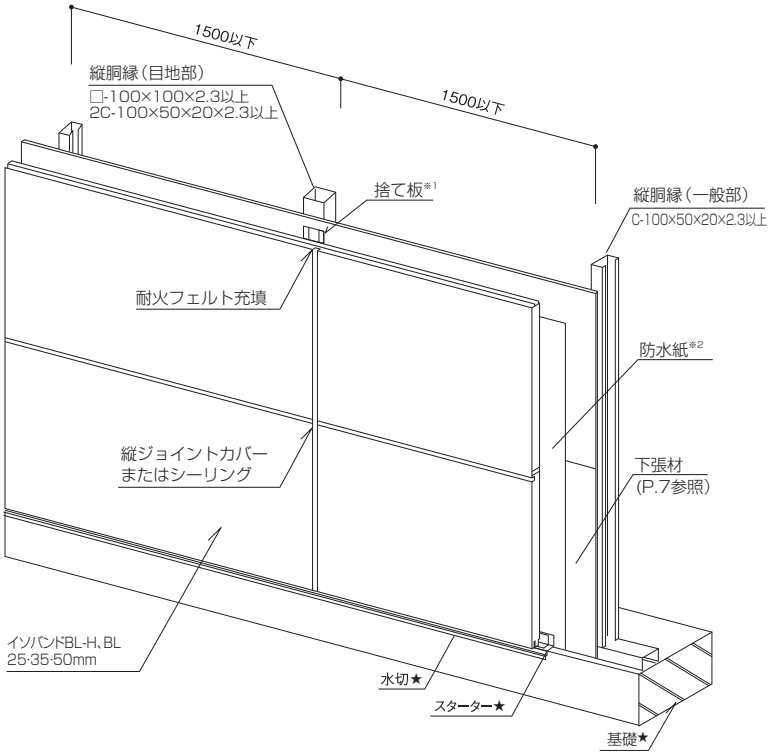
詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

■イソバンドBL-H ／ BL25・35・50mm

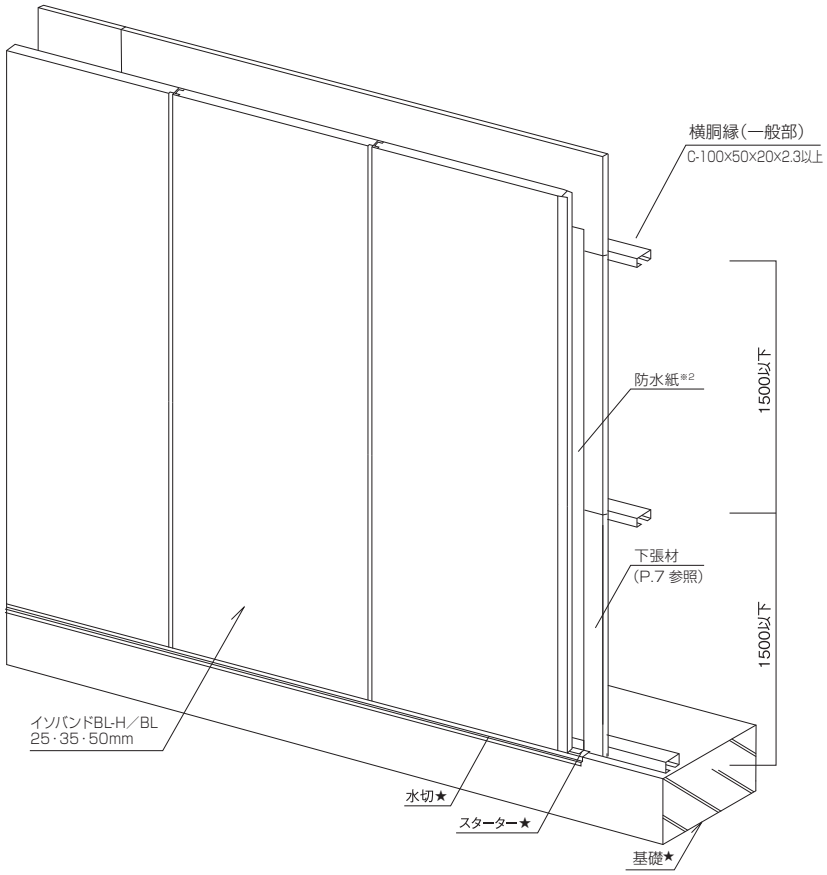
国土交通大臣認定　防火構造

PC030NE-0278-3

横張り



縦張り ※3



（単位：mm）

※1　捨て板：有または無（目地形式による）
　　捨て板ビス留ピッチ 1050mm以下

※2　防水紙：なし又はあり。ありの場合、仕様は下記。
　　アスファルトフェルト430（JIS A 6005）または
　　透湿防水シート（JIS A 6111）、いずれも単位質量430g/㎡以下

※3　縦張時、パネルは縦継無しでご使用下さい。

★評価対象外

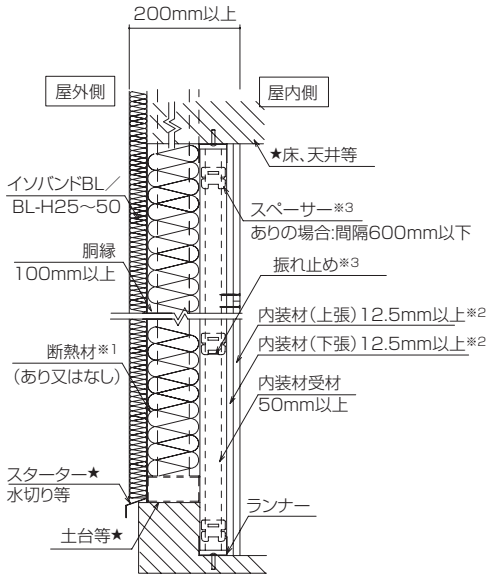
詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

□内装下地の配置

準耐火構造

国土交通省大臣認定　外壁（非耐力）45分準耐火構造

QF045NE-0054-3（1）（2）

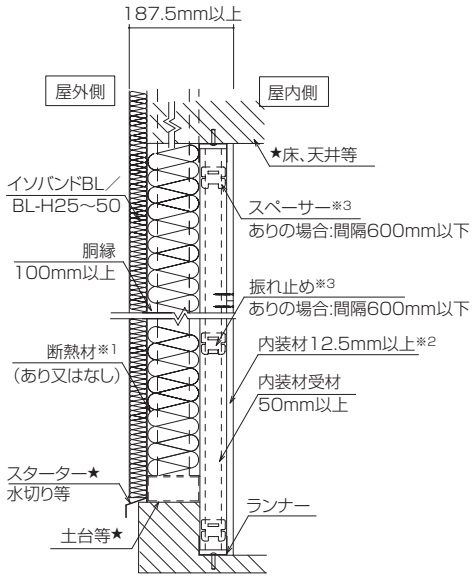


内装下地を胴縁部屋内側に配置

防火構造

国土交通省大臣認定　防火構造

PC030NE-0275-3（1）（2）

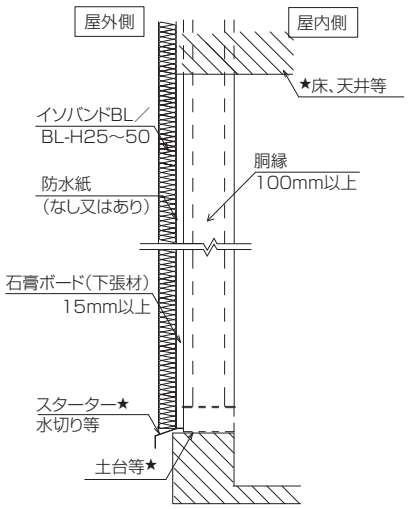


内装下地を胴縁部屋内側に配置

防火構造

国土交通省大臣認定　防火構造

PC030NE-0278-3



※1　壁内に断熱材を挿入する場合（P.7参照）
※2　内装材（P.7参照）
※3　内装受材□の時は無し

(2) 断熱性能

芯材のポリイソシアヌレートフォームはきめ細かく均質な独立気泡により極めて高い断熱性をもっています。さらに独自の嵌合構造で熱の流出入を防ぐため断熱性に優れています。(嵌合部の結露を考慮される場合は35mm及び50mm厚を推奨します。)

❶空調負荷計算用

■熱伝導率

製品名	製品厚 (mm)	熱伝導率 W/mK
イソバンド BL-H イソバンド BL	25	0.020
	35	
	50	

※芯材部分の値です。

■熱貫流率

製品名	製品厚 (mm)	熱貫流率 W/m²K		
		平面部	壁面平均値(働き幅別)※	
			600mm	910mm
イソバンド BL-H イソバンド BL	25	0.78	1.09	0.98
	35	0.52	0.58	0.56
	50	0.36	0.39	0.38

※嵌合部を含む平均値です。

■熱抵抗値 (パネル単体)

製品名	製品厚 (mm)	熱抵抗値 m²K/W		
		平面部	壁面平均値(働き幅別)※	
			600mm	910mm
イソバンド BL-H イソバンド BL	25	1.14	0.77	0.87
	35	1.76	1.58	1.64
	50	2.67	2.41	2.49

※嵌合部を含む平均値です。

❷結露検討用

■結露限界湿度

以下にイソバンドBLシリーズを使用した場合の結露限界湿度を示します。

これらの結露限界湿度は、内装を施工せずに単体(室内側から裏面の鋼板が見える状態)で使用した場合の計算値で保証値ではありません。また、内装を施工すると数値は変わります。

■結露限界湿度(単体で使用の場合)

外気条件	室内湿度(℃) / 製品厚(mm)	結露限界湿度(%) 平面部 35	30	25	20	15	嵌合部 35	30	25	20	15
夏期 30℃	35	97	—	—	—	—	95	—	—	—	—
	50	98	—	—	—	—	96	—	—	—	—
冬期 −5℃	35	81	82	84	86	88	69	71	74	77	81
	50	85	87	88	89	91	76	78	80	82	85

注)室内側表面熱伝達率はα_i=5.8[W/㎡K]、外部側表面熱伝達率α_oは下記を仮定しています。
α_o=23[W/㎡K](夏期)、α_o=35[W/㎡K](冬期)

(3) 強度

イソバンドBLシリーズは芯材の自己接着力により表面材の鋼板と完全に密着したサンドイッチ構造であるため、外力に対して合理的な応力分布になり非常に高い強度と剛性を発揮します。

❶材料定数

項目		材料定数
表面材	縦弾性係数(E) N/mm²	2.06×10⁵
芯材(ポリイソシアヌレートフォーム)	圧縮強さ(10%圧縮) N/mm²	0.069
	横弾性係数(G) N/mm²	5.0
表面材と芯材の密着力 N/mm²		0.069

❷パネルの強度

■断面性能

(パネル幅 1m 当り)

項目 \ 製品厚(mm)	イソバンドBL-H／BL 25	35	50
断面二次モーメントI(mm⁴)	1.50×10⁵	2.98×10⁵	6.13×10⁵
断面係数Z(mm³)	1.20×10⁴	1.70×10⁴	2.45×10⁴
芯材断面積Ac(mm²)	2.40×10⁴	3.40×10⁴	4.90×10⁴

■曲げ応力度

項目 \ 製品厚(mm)	イソバンドBL-H／BL 25・35・50
許容曲げ応力度 f_b (N/mm²)	60

❸取り付け強度

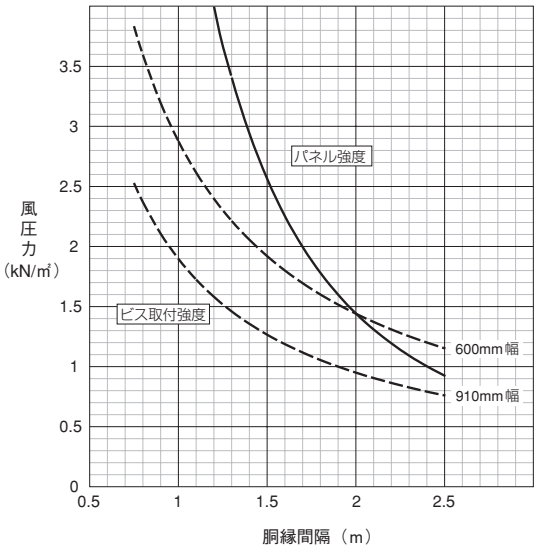
製品名	金具	許容取り付け強度：T_d
イソバンド BL-H イソバンド BL	BL ドリルビス	1.9(kN/ 本)

※当社指定のビスをご使用下さい。
建物高さ45m超の部位には、補強座金の併用を推奨します。

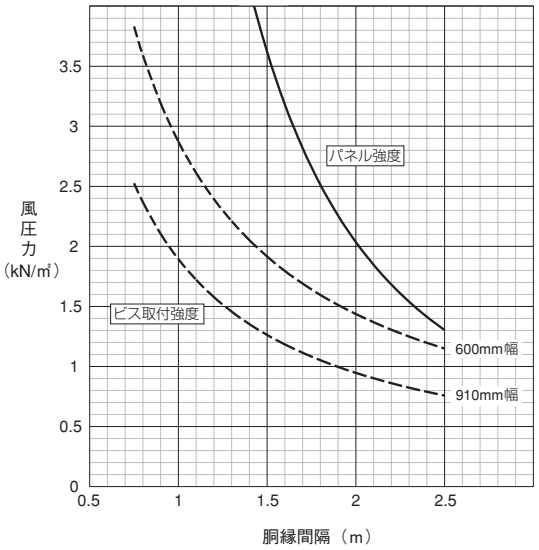
❹風圧力による胴縁間隔

●耐風圧グラフ（連続支持）

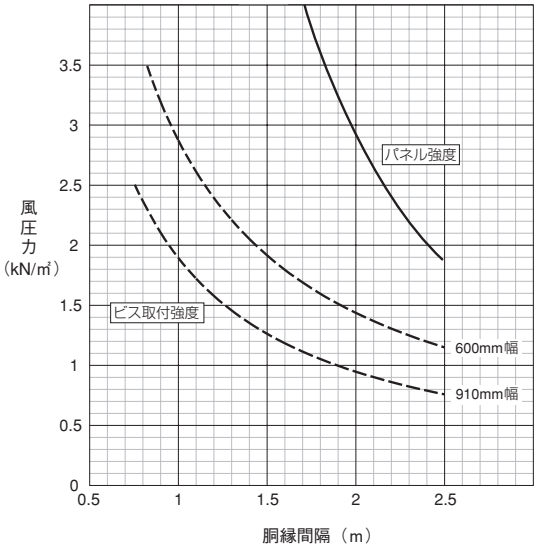
■イソバンドBL-H／イソバンドBL25mm（建物高さ31m以下の場合）



■イソバンドBL-H／イソバンドBL35mm（建物高さ31m以下の場合）



■イソバンドBL-H／イソバンドBL50mm（建物高さ31m以下の場合）



注）パネル強度はパネル曲げ強度および𝓁/150かつ20mmのたわみ制限による。
注）ビス取付強度は負圧に対するビス取り付け部の強度による。
注）上記グラフは建物高さ31m以下に適用。31mを超える場合は別途ご相談下さい。

●主な許容胴縁間隔（単位：m）※

(1)地表面粗度区分Ⅱ

働き幅600mm

	イソバンドBL-H 25mm				イソバンドBL-H 35mm				イソバンドBL-H 50mm			
基準風速V₀(m/s)	30		34		30		34		30		34	
建物高さ(m)	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー
45	1.62	1.55	1.43	1.20	1.89	1.55	1.47	1.20	1.89	1.55	1.47	1.20
40	1.65	1.60	1.45	1.25	1.96	1.60	1.52	1.25	1.96	1.60	1.52	1.25
35	1.66	1.66	1.46	1.30	1.97	1.67	1.59	1.30	2.04	1.67	1.59	1.30
30	1.67	1.67	1.48	1.36	1.99	1.75	1.66	1.36	2.14	1.75	1.66	1.36
25	1.70	1.70	1.50	1.44	2.02	1.85	1.76	1.44	2.26	1.85	1.76	1.44
20	1.73	1.73	1.53	1.53	2.06	1.97	1.82	1.54	2.41	1.97	1.88	1.54
15	1.79	1.79	1.58	1.58	2.13	2.13	1.88	1.67	2.56	2.15	2.05	1.67
10	1.88	1.88	1.66	1.66	2.24	2.24	1.97	1.89	2.68	2.43	2.30	1.89
5	2.06	2.06	1.82	1.82	2.45	2.45	2.16	2.16	2.94	2.94	2.60	2.33

働き幅910mm

	イソバンドBL-H 25mm				イソバンドBL-H 35mm				イソバンドBL-H 50mm			
基準風速V₀(m/s)	30		34		30		34		30		34	
建物高さ(m)	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー
45	1.25	1.02	0.97	0.79	1.25	1.02	0.97	0.79	1.25	1.02	0.97	0.79
40	1.29	1.05	1.00	0.82	1.29	1.05	1.00	0.82	1.29	1.05	1.00	0.82
35	1.34	1.10	1.04	0.85	1.34	1.10	1.04	0.85	1.34	1.10	1.04	0.85
30	1.41	1.15	1.09	0.89	1.41	1.15	1.09	0.89	1.41	1.15	1.09	0.89
25	1.49	1.22	1.16	0.95	1.49	1.22	1.16	0.95	1.49	1.22	1.16	0.95
20	1.59	1.30	1.24	1.01	1.59	1.30	1.24	1.01	1.59	1.30	1.24	1.02
15	1.73	1.42	1.35	1.10	1.73	1.42	1.35	1.10	1.73	1.42	1.35	1.10
10	1.88	1.60	1.52	1.25	1.96	1.60	1.52	1.25	1.96	1.60	1.52	1.25
5	2.06	1.97	1.82	1.54	2.41	1.97	1.88	1.54	2.41	1.97	1.88	1.54

(2)地表面粗度区分Ⅲ

働き幅600mm

	イソバンドBL-H 25mm				イソバンドBL-H 35mm				イソバンドBL-H 50mm			
基準風速V₀(m/s)	30		34		30		34		30		34	
建物高さ(m)	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー
45	1.82	1.82	1.60	1.60	2.16	2.10	1.91	1.64	2.57	2.10	2.00	1.64
40	1.86	1.86	1.64	1.64	2.21	2.20	1.95	1.71	2.66	2.20	2.10	1.71
35	1.87	1.87	1.65	1.65	2.23	2.23	1.96	1.81	2.68	2.32	2.21	1.81
30	1.89	1.89	1.67	1.67	2.25	2.25	1.99	1.92	2.71	2.47	2.35	1.92
25	1.93	1.93	1.70	1.70	2.29	2.29	2.02	2.02	2.76	2.66	2.43	2.07
20	1.98	1.98	1.75	1.75	2.36	2.36	2.08	2.08	2.83	2.83	2.50	2.26
15	2.06	2.06	1.82	1.82	2.45	2.45	2.16	2.16	2.95	2.95	2.60	2.54
10	2.20	2.20	1.94	1.94	2.62	2.62	2.31	2.31	3.14	3.14	2.77	2.77
5	2.49	2.49	2.19	2.19	2.96	2.96	2.61	2.61	3.55	3.55	3.14	3.14

働き幅910mm

	イソバンドBL-H 25mm				イソバンドBL-H 35mm				イソバンドBL-H 50mm			
基準風速V₀(m/s)	30		34		30		34		30		34	
建物高さ(m)	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー
45	1.69	1.38	1.32	1.08	1.69	1.38	1.32	1.08	1.69	1.38	1.32	1.08
40	1.78	1.45	1.38	1.13	1.78	1.45	1.38	1.13	1.78	1.45	1.38	1.13
35	1.87	1.53	1.46	1.19	1.87	1.53	1.46	1.19	1.87	1.53	1.46	1.19
30	1.89	1.63	1.55	1.27	1.99	1.63	1.55	1.27	1.99	1.63	1.55	1.27
25	1.93	1.75	1.67	1.36	2.14	1.75	1.67	1.36	2.14	1.75	1.67	1.36
20	1.98	1.92	1.75	1.49	2.34	1.92	1.82	1.49	2.34	1.92	1.82	1.49
15	2.06	2.06	1.82	1.67	2.45	2.15	2.05	1.68	2.63	2.15	2.05	1.67
10	2.20	2.20	1.94	1.94	2.62	2.53	2.31	1.97	3.10	2.53	2.41	1.97
5	2.49	2.49	2.19	2.19	2.96	2.96	2.61	2.60	3.55	3.34	3.14	2.60

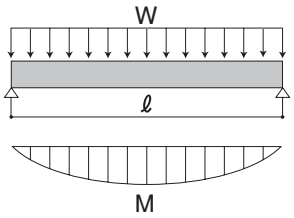
※準耐火構造・防火構造の場合、最大胴縁間隔は1.5mとなります。

❺強度計算

建物の設計条件から必要な胴縁間隔を求めます。

①曲げ応力度の算定

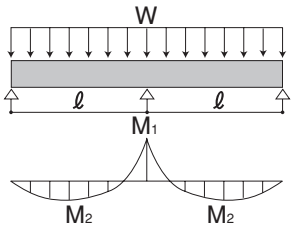
●2点支持の場合



・曲げ応力度　$\sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{Wb\ell^2}{8Z}$ (N/mm²)

$\sigma_b \leqq f_b$

●連続支持の場合



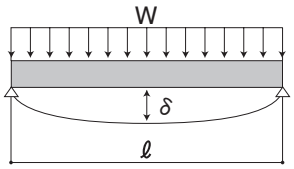
・曲げ応力度　$\sigma_b = \frac{M_1}{Z} = \frac{Wb\ell^2}{8Z}$ (N/mm²)

$\sigma_b \leqq f_b$

W：設計風圧力（N/mm²）	M：曲げモーメント（N・mm）
b：パネル働き幅（1000mmとして計算して下さい）	Z：断面係数（mm³）
	ℓ：胴縁間隔（mm）

②たわみの算定

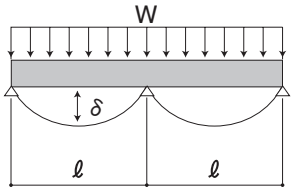
●2点支持の場合



・たわみ量　$\delta = \frac{5Wb\ell^4}{384EI} + \frac{\kappa Wb\ell^2}{8A_cG}$ (mm)

$\delta \leqq \ell/150$かつ20mm

●連続支持の場合



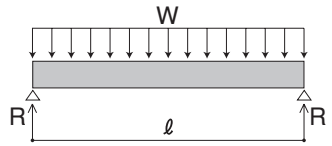
・たわみ量　$\delta = \frac{Wb\ell^4}{185EI} + \frac{\kappa Wb\ell^2}{8A_cG}$ (mm)

$\delta \leqq \ell/150$かつ20mm

W：設計風圧力（N/mm²）	I：断面二次モーメント（mm⁴）
b：パネル働き幅（1000mmとして計算して下さい）	A_c：芯材断面積（mm²）
	G：芯材の横弾性係数（N/mm²）
ℓ：胴縁間隔（mm）	κ：形状係数（1.0）
E：表面材の縦弾性係数（N/mm²）	

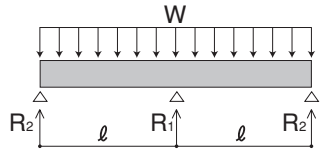
③負圧に対する取り付け部の支点反力

●2点支持の場合



・支点反力　$R = 0.5Wb\ell \leqq T_d$ (N)

●連続支持の場合



・支点反力　$R_1 = 1.1Wb\ell \leqq T_d$ (N)

W：負の設計風圧力（N/mm²）	ℓ：胴縁間隔（mm）
b：パネル働き幅（mm）	T_d：取り付け強度（N）

④胴縁間隔の判定

曲げ応力度、たわみ及び取り付け部の支点反力がそれぞれ許容値以下となる範囲で最も不利な（短い）胴縁間隔を採用します。

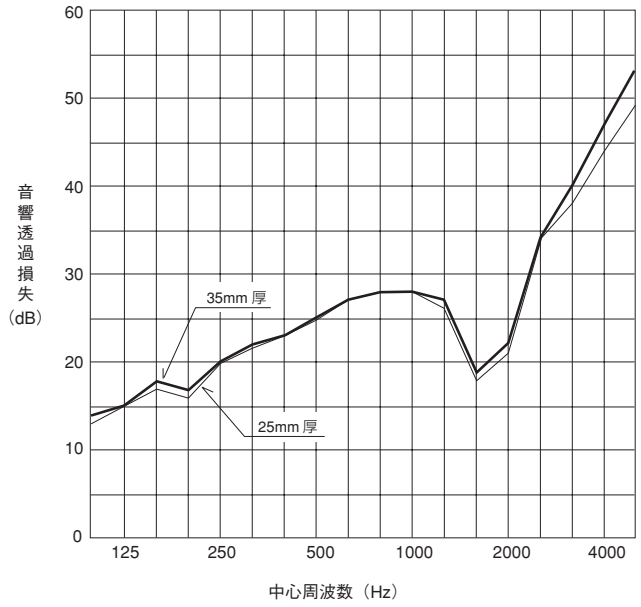
(4) 遮音性能

イソバンドBLシリーズは、表面材と芯材が完全に密着したサンドイッチ構造のパネルのため、JIS A 1416:1974に基づく音響透過損失測定試験※において軽量にもかかわらず比較的良好な遮音性能を示しました。

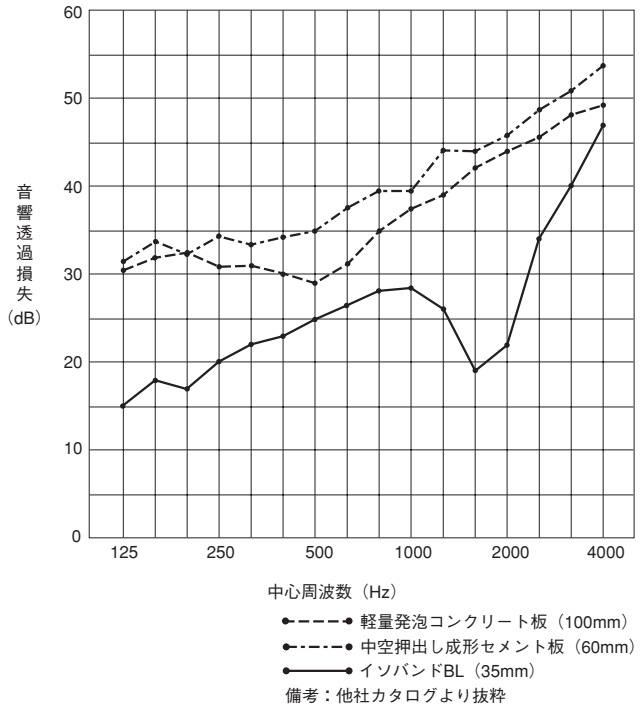
また、内装材との複合壁とした場合には大幅に性能が向上します。

[※試験機関:一般財団法人 日本建築総合試験所]

■イソバンドBLシリーズの音響透過損失



■他材料との遮音性比較



備考：他社カタログより抜粋

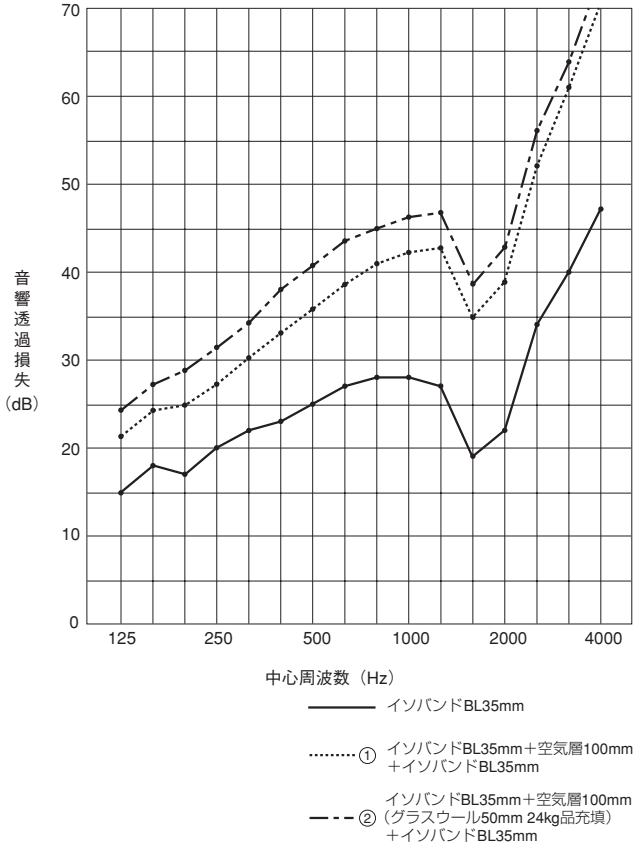
（単位：dB）

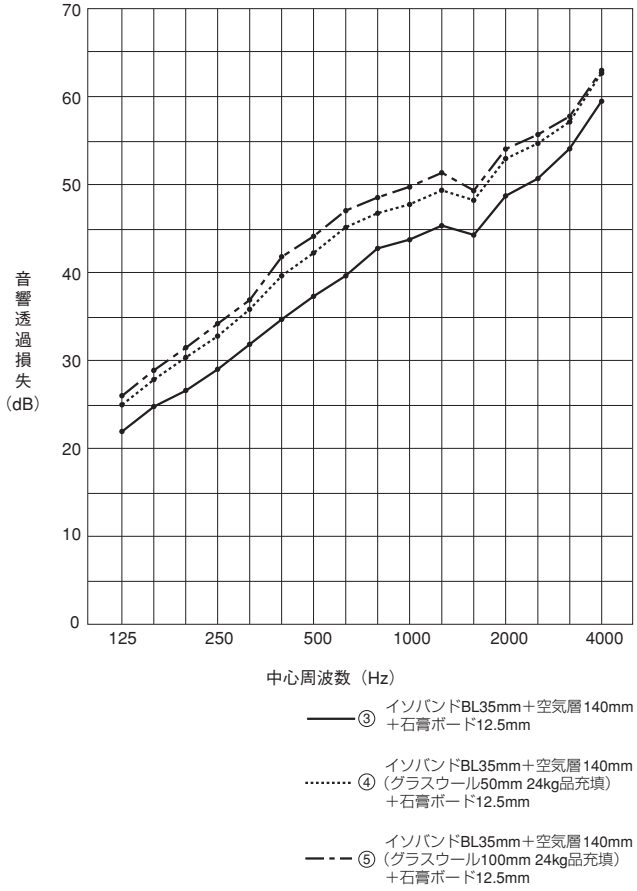
中心周波数（Hz）	製品厚（mm）	
	25	35
100	13	14
125	15	15
160	17	18
200	16	17
250	20	20
315	22	22
400	23	23
500	25	25
630	27	27
800	28	28
1000	28	28
1250	26	27
1600	18	19
2000	21	22
2500	34	34
3150	38	40
4000	44	47
5000	49	53
平均透過損失	25.8	26.6

〈参考〉コインシデンス効果

上記グラフにおいて、周波数1600Hzで透過損失値の低下が見られますが、これはコインシデンス効果によるものです。コインシデンス効果とは板が音によって振動するとき、板への入射波と板に生じた振動波の分布が一致し、一種の共振をおこして音が透過しやすくなる現象をいいます。

■複合壁の音響透過損失





（単位：dB）

項目＼中心周波数（Hz）	125	250	500	1000	2000	4000
①イソバンドBL35mm＋空気層100mm＋イソバンドBL35mm	21.3	27.4	35.7	42.2	38.8	70.3
②イソバンドBL35mm＋空気層100mm（グラスウール50mm 24kg品充填）＋イソバンドBL35mm	24.3	31.4	40.7	46.2	42.8	73.3
③イソバンドBL35mm＋空気層140mm＋石膏ボード12.5mm	21.9	29.0	37.3	43.9	48.9	59.7
④イソバンドBL35mm＋空気層140mm（グラスウール50mm 24kg品充填）＋石膏ボード12.5mm	24.9	33.0	42.3	47.9	52.9	62.7
⑤イソバンドBL35mm＋空気層140mm（グラスウール100mm 24kg品充填）＋石膏ボード12.5mm	25.9	34.0	44.3	49.9	53.9	63.2

(5) 耐震性能

イソバンドBLシリーズは、層間変位追従性試験において層間変形角R=1/50radまで層間変位に追従し、パネルの脱落や有害な変形は認められませんでした。
なお、詳細についてはP.143をご参照下さい。
〔試験機関：一般財団法人 日本建築総合試験所〕

(6) 耐熱性能

イソバンドBLシリーズの耐熱性を下表に示します。
一般にポリイソシアヌレートフォームは、温度・湿度が高い環境に長時間さらされるとフォームが膨潤するため、パネル切断面には高温状態の湿気が触れないように切断面を役物で塞ぎシーリングなどで密閉する必要があります。

なお、下記耐熱性データはパネル自体の性能を表すもので、実際に高熱機器に使用する場合は構造、パネル取り付け方法、加熱サイクルなどにより異なることがあります。

■片面加熱状態での使用可能範囲

温　度	状　態	
	気　乾	多　湿
60℃	◎	◎
70℃	◎	×
80℃	◎	×
90℃	◎	×
100℃	◎	×
110℃	×	×
120℃	×	×

注）多湿とはRH80%以上の状態をいう。
注）◎印は切断面を役物で塞ぐ一般工法の場合。
　　×印は使用不可。
注）表面材はポリエステル系塗装SGL及びフッ素系塗装SGLの場合。

(7) 水密性能

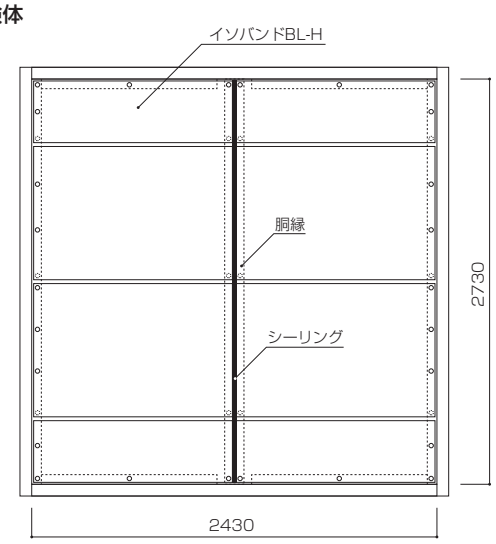
イソバンドBLシリーズは、JIS A 1414-3:2010に準じた水密試験において屋内側への漏水はなく、良好な水密性が確認されました。
〔試験機関：一般財団法人 日本建築総合試験所〕

❶試験方法

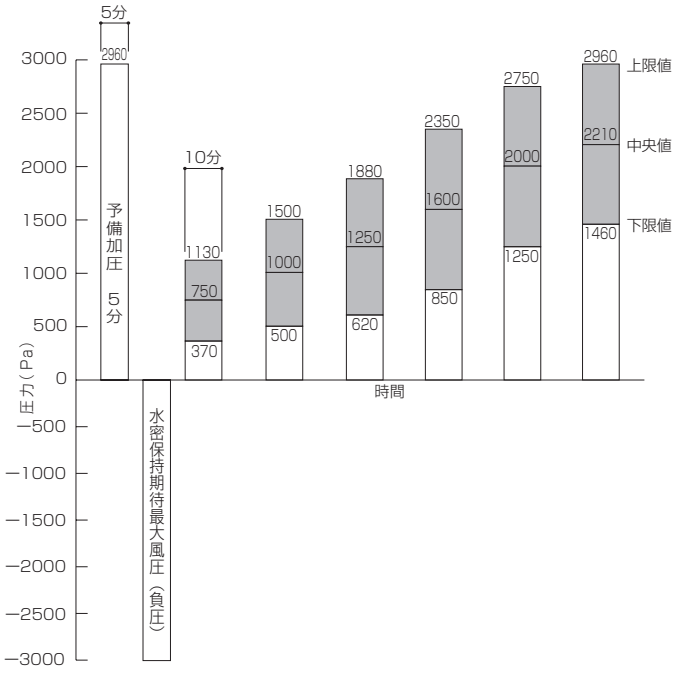
加圧装置に下図の試験体をセットし、加圧サイクルに従って脈動圧を加えるとともに屋外側へ散水を行い屋内側への漏水状況を確認する。

試 験 体 ：イソバンドBL-H　25mm厚　910mm幅
散 水 量 ：4 ℓ/min・m^2
脈動時間：10分
脈動周期：2秒

■試験体



■水密試験の加圧サイクル



❷試験結果

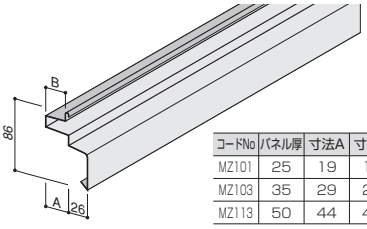
平均圧力750Pa～2210Pa（最大2960Pa）の全過程を通じて屋内側への漏水は認められなかった。

1-1-5 純正部材（当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

(1) イソバンドBL-H25・35・50mm（端部箱折りタイプ）部材

（単位：mm）

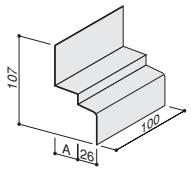
コード No.　MZ101·MZ103·MZ113
名　　称　BL水切A



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
MZ101	25	19	15
MZ103	35	29	25
MZ113	50	44	40

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.8mm
長さ：4000mm

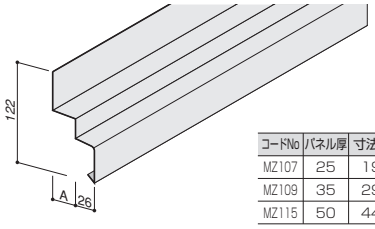
コード No.　MZ102·MZ104·MZ114
名　　称　BL水切A当板



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ102	25	19
MZ104	35	29
MZ114	50	44

板厚：0.8mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

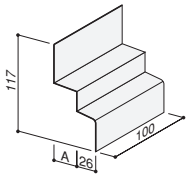
コード No.　MZ107·MZ109·MZ115
名　　称　BL水切B



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ107	25	19
MZ109	35	29
MZ115	50	44

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

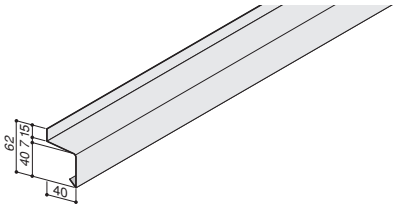
コード No.　MZ108·MZ110·MZ116
名　　称　BL水切B当板



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ108	25	19
MZ110	35	29
MZ116	50	44

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

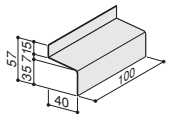
コード No.　MZ117
名　　称　BL水切C



※パネル厚25mmには使用できません。

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

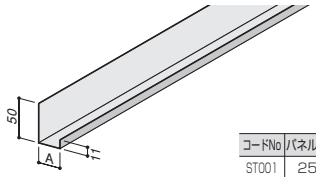
コード No.　MZ118
名　　称　BL水切C当板



※パネル厚25mmには使用できません。

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

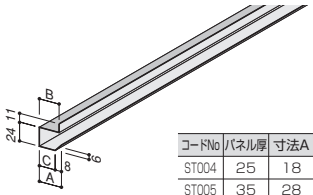
コード No.　ST001·ST002·ST015
名　　称　BLスターター A



コードNo	パネル厚	寸法A
ST001	25	17
ST002	35	27
ST015	50	42

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

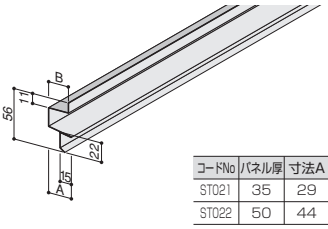
コード No.　ST004·ST005·ST016
名　　称　BLスターター B



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B	寸法C
ST004	25	18	15	10
ST005	35	28	25	20
ST016	50	43	40	35

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

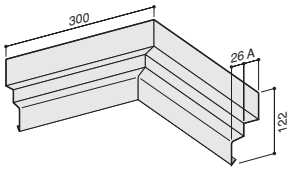
コード No.　ST021·ST022
名　　称　BLスターター C



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
ST021	35	29	25
ST022	50	44	40

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　RM031·RM032·RM051
名　　称　BL直角コーナー入隅水切

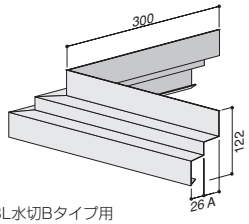


コードNo	パネル厚	寸法A
RM031	25	19
RM032	35	29
RM051	50	44

BL水切Bタイプ用

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm

コード No.　RM034·RM035·RM052
名　　称　BL直角コーナー出隅水切

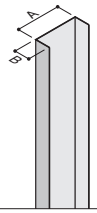


コードNo	パネル厚	寸法A
RM034	25	19
RM035	35	29
RM052	50	44

BL水切Bタイプ用

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm

コード No.　下表参照
名　　称　縦ジョイント溝型A

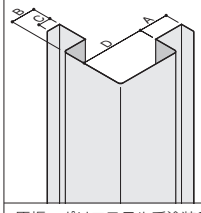


コードNo	パネル厚	目地幅	寸法A	寸法B
TJ042	25	20	39	10
TJ043		25	44	
TJ044		30	49	
TJ045	35	20	39	20
TJ046		25	44	
TJ047		30	49	
TJ048	50	20	39	35
TJ049		25	44	
TJ050		30	49	

板厚：0.5mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

（単位：mm）

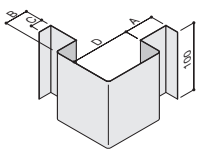
コード No.　下表参照
名　　称　出隅B-H



コードNo	パネル厚	目地幅	寸法A	寸法B	寸法C	寸法D
DE076	25	20	29	27	10	65
DE077		25	34			
DE078		30	39			
DE097	35	20	29	37	20	75
DE098		25	34			
DE099		30	39			
DE100	50	20	29	52	35	75
DE101		25	34			
DE102		30	39			

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

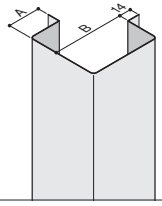
コード No.　下表参照
名　　称　出隅B-H当板



コードNo	パネル厚	目地幅	寸法A	寸法B	寸法C	寸法D
DE079	25	20	31	27	10	63
DE080		25	36			
DE081		30	41			
DE103	35	20	31	37	20	73
DE104		25	36			
DE105		30	41			
DE106	50	20	31	52	35	73
DE107		25	36			
DE108		30	41			

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

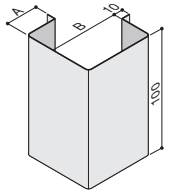
コード No.　DE082·DE087·DE088
名　　称　出隅C-H



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
DE082	25	27	65
DE087	35	37	75
DE088	50	52	75

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

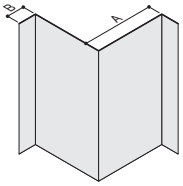
コード No.　DE083·DE089·DE090
名　　称　出隅C-H当板



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
DE083	25	27	63
DE089	35	37	73
DE090	50	52	73

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　下表参照
名　　称　出隅溝型

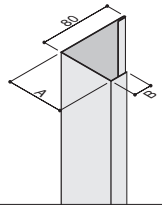


コードNo	パネル厚	目地幅	寸法A	寸法B
DE084	25	20	67	10
DE085		25	72	
DE086		30	77	
DE091	35	20	67	20
DE092		25	72	
DE093		30	77	
DE094	50	20	52	35
DE095		25	57	
DE096		30	62	

板厚：0.5mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　下表参照
名　　称　入隅溝型

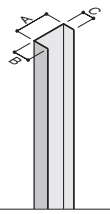
パネル内皮色と同色をご指定下さい。



コードNo	パネル厚	目地幅	寸法A	寸法B
TA064	25	20	55	10
TA065		25	60	
TA066		30	65	
TA071	35	20	65	20
TA072		25	70	
TA073		30	75	
TA074	50	20	80	35
TA075		25	85	
TA076		30	90	

原板：ポリエステル系塗装GL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

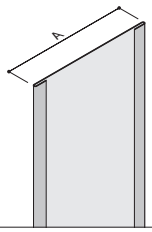
コード No.　下表参照
名　　称　サッシ横溝型



コードNo	パネル厚	目地幅	寸法A	寸法B	寸法C
TA067	25	20	29	10	10
TA068		25	34		
TA069		30	39		
TA077	35	20	29	20	15
TA078		25	34		
TA079		30	39		
TA080	50	20	29	35	15
TA081		25	34		
TA082		30	39		

板厚：0.5mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

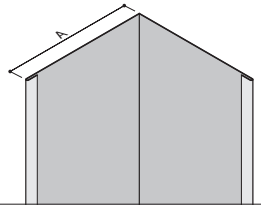
コード No.　TA034・TA035
名　　称　捨て板



コードNo	寸法A
TA034	100
TA035	150

原板：ポリエステル系塗装GLまたはSGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　TA036・TA037
名　　称　入隅塞ぎ板

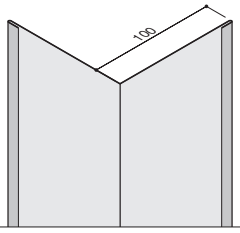


パネル内皮色と同色をご指定下さい。

コードNo	寸法A
TA036	100
TA037	115

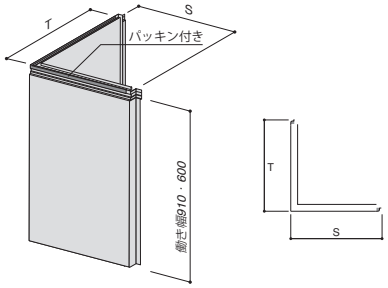
原板：ポリステル系塗装GL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　TA038
名　　称　出隅塞ぎ板



板厚：0.5mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　下表参照
名　　称　BL-H直角コーナーパネル（端部箱折りタイプ）



働き幅910mmタイプ

コードNo	パネル厚	寸法(S・T)
RP514	25	150~800
RP519	35	150~800

働き幅600mmタイプ

コードNo	パネル厚	寸法(S・T)
RP511	25	150~800
RP516	35	150~800

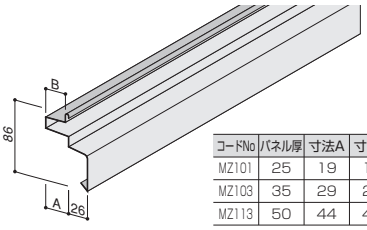
※但し、SとTの合計が350～1600であること

表面材：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
注1）コーナーパネルについては別送のため、別途運賃が必要となります。
注2）パネル厚50mmは非対応です。
注3）標準色（ガンメタリックグレーは除く）。
注4）Aウェーブには非対応。
注5）外皮材厚み0.5mmのみの対応となります。

(2) イソバンドBL25・35・50mm（端部切断タイプ）部材

（単位：mm）

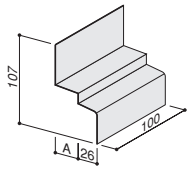
コード No.　MZ101·MZ103·MZ113
名　　称　BL水切A



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
MZ101	25	19	15
MZ103	35	29	25
MZ113	50	44	40

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.8mm
長さ：4000mm

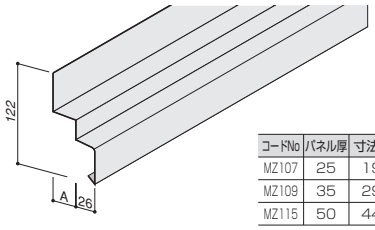
コード No.　MZ102·MZ104·MZ114
名　　称　BL水切A当板



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ102	25	19
MZ104	35	29
MZ114	50	44

板厚：0.8mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

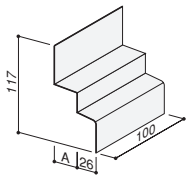
コード No.　MZ107·MZ109·MZ115
名　　称　BL水切B



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ107	25	19
MZ109	35	29
MZ115	50	44

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

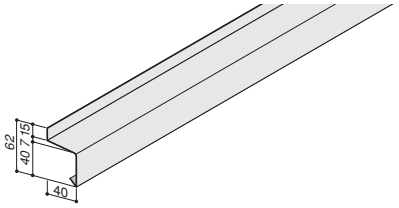
コード No.　MZ108·MZ110·MZ116
名　　称　BL水切B当板



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ108	25	19
MZ110	35	29
MZ116	50	44

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

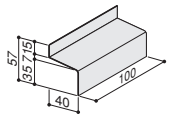
コード No.　MZ117
名　　称　BL水切C



※パネル厚25mmには使用できません。

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

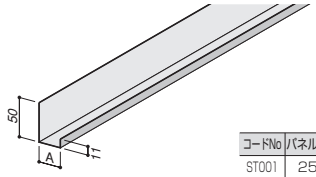
コード No.　MZ118
名　　称　BL水切C当板



※パネル厚25mmには使用できません。

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

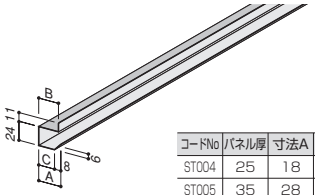
コード No.　ST001·ST002·ST015
名　　称　BLスターター A



コードNo	パネル厚	寸法A
ST001	25	17
ST002	35	27
ST015	50	42

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

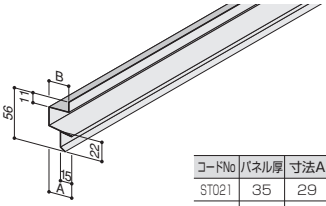
コード No.　ST004·ST005·ST016
名　　称　BLスターター B



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B	寸法C
ST004	25	18	15	10
ST005	35	28	25	20
ST016	50	43	40	35

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

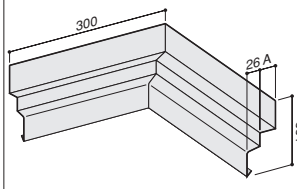
コード No.　ST021·ST022
名　　称　BLスターター C



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
ST021	35	29	25
ST022	50	44	40

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　RM031·RM032·RM051
名　　称　BL直角コーナー入隅水切

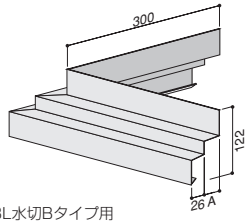


BL水切Bタイプ用

コードNo	パネル厚	寸法A
RM031	25	19
RM032	35	29
RM051	50	44

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm

コード No.　RM034·RM035·RM052
名　　称　BL直角コーナー出隅水切

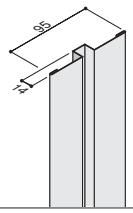


BL水切Bタイプ用

コードNo	パネル厚	寸法A
RM034	25	19
RM035	35	29
RM052	50	44

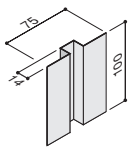
原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm

コード No.　TJ001
名　　称　縦ジョイントA



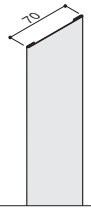
原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　TJ002
名　　称　縦ジョイントA当板



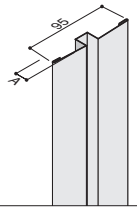
板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　TJ003
名　　称　縦ジョイントA固定下地



板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　TJ004・TJ012
名　　称　縦ジョイントB

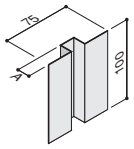


コードNo	パネル厚	寸法A
TJ004	25/35	18
TJ012	50	23

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

（単位：mm）

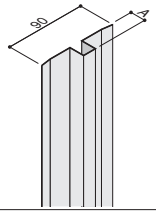
コード No.　TJ005・TJ013
名　　称　縦ジョイントB当板



コードNo	パネル厚	寸法A
TJ005	25/35	18
TJ013	50	23

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

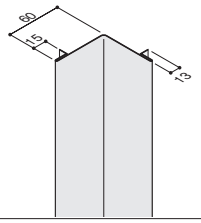
コード No.　TJ007･TJ008･TJ014
名　　称　縦ジョイントB固定下地



コードNo	パネル厚	寸法A
TJ007	25	10
TJ008	35	20
TJ014	50	30

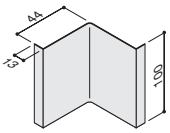
板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　IR003
名　　称　入隅A



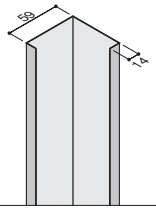
原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　IR004
名　　称　入隅A当板



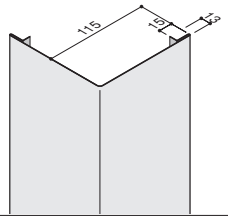
板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　IR005
名　　称　入隅A固定下地



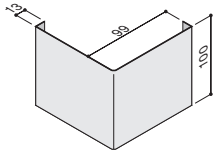
板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　DE003
名　　称　出隅A



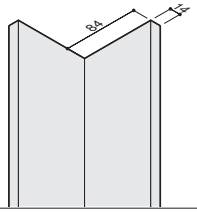
原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　DE004
名　　称　出隅A当板



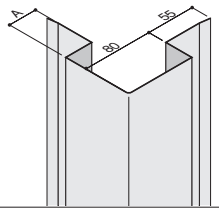
板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　DE005
名　　称　出隅A固定下地



板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

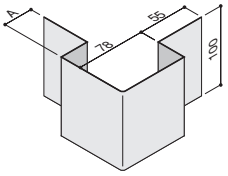
コード No.　DE008･DE010･DE014
名　　称　出隅B



コードNo	パネル厚	寸法A
DE008	25	30
DE010	35	40
DE014	50	55

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

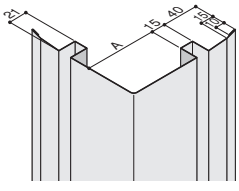
コード No.　DE009･DE011･DE015
名　　称　出隅B当板



コードNo	パネル厚	寸法A
DE009	25	30
DE011	35	40
DE015	50	55

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

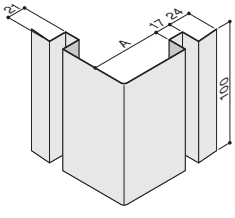
コード No.　DE109･DE055･DE111
名　　称　出隅C



コードNo	パネル厚	寸法A
DE109	25	70
DE055	35	80
DE111	50	95

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

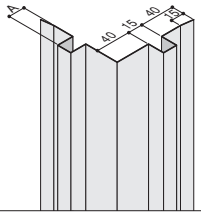
コード No.　DE110･DE056･DE112
名　　称　出隅C当板



コードNo	パネル厚	寸法A
DE110	25	68
DE056	35	78
DE112	50	93

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

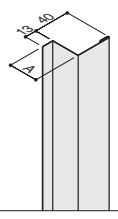
コード No.　DE057･DE058･DE059
名　　称　出隅C固定下地



コードNo	パネル厚	寸法A
DE057	25	10
DE058	35	20
DE059	50	35

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

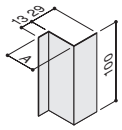
コード No.　MK003･MK005･MK009
名　　称　見切り



コードNo	パネル厚	寸法A
MK003	25	28
MK005	35	38
MK009	50	53

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　MK004･MK006･MK010
名　　称　見切り当板

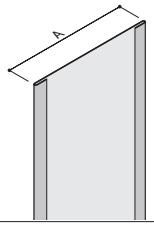


コードNo	パネル厚	寸法A
MK004	25	28
MK006	35	38
MK010	50	53

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

（単位：mm）

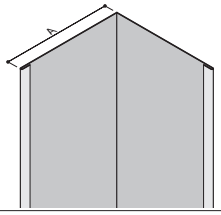
コード No.　TA034・TA035
名　　称　　捨て板



コードNo	寸法A
TA034	100
TA035	150

原板：ポリエステル系塗装GLまたはSGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　TA036・TA037
名　　称　　入隅塞ぎ板

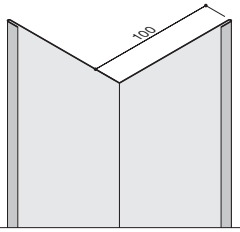


パネル内皮色と同色をご指定下さい。

コードNo	寸法A
TA036	100
TA037	115

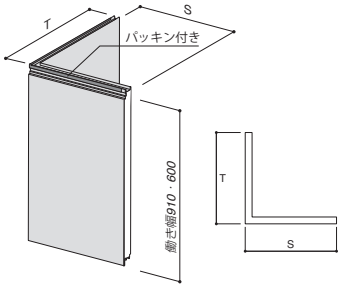
原板：ポリエステル系塗装GL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　TA038
名　　称　　出隅塞ぎ板



板厚：0.5mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　下表参照
名　　称　　BL直角コーナーパネル（端部切断タイプ）



働き幅910mmタイプ

コードNo	パネル厚	寸法(S・T)
RP504	25	150~800
RP509	35	150~800

働き幅600mmタイプ

コードNo	パネル厚	寸法(S・T)
RP501	25	150~800
RP506	35	150~800

※但し、SとTの合計が350～1600であること

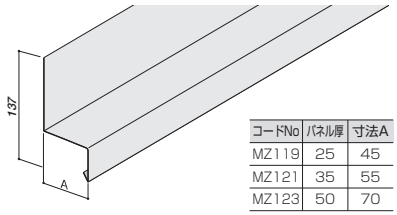
表面材：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
注1）コーナーパネルについては別送のため、別途運賃が必要となります。
注2）パネル厚50mmは非対応です。
注3）標準色（ガンメタリックグレーは除く）。
注4）Aウェーブには非対応。
注5）外皮材厚み0.5mmのみの対応となります。

1-1-5 純正部材 （当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

(3) イソバンドBL-H（端部箱折りタイプ）、イソバンドBL（端部切断タイプ）縦張り専用部材

（単位：mm）

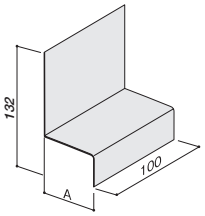
コードNo. MZ119・MZ121・MZ123
名　称 BL水切D



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ119	25	45
MZ121	35	55
MZ123	50	70

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

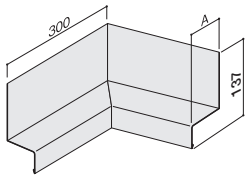
コードNo. MZ120・MZ122・MZ124
名　称 BL水切D当板



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ120	25	45
MZ122	35	55
MZ124	50	70

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

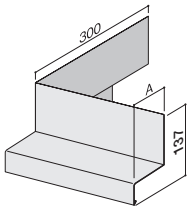
コードNo. RM076・RM077・RM078
名　称 BL入隅コーナー水切D



コードNo	パネル厚	寸法A
RM076	25	45
RM077	35	55
RM078	50	70

原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm

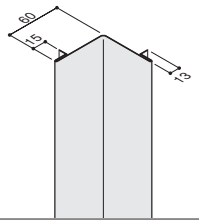
コードNo. RM073・RM074・RM075
名　称 BL出隅コーナー水切D



コードNo	パネル厚	寸法A
RM073	25	45
RM074	35	55
RM075	50	70

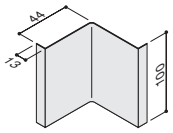
原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm

コードNo. IR003
名　称 入隅A



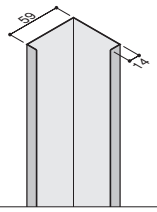
原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コードNo. IR004
名　称 入隅A当板



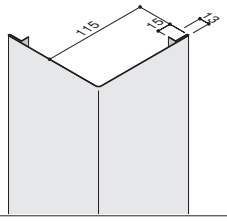
板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コードNo. IR005
名　称 入隅A固定下地



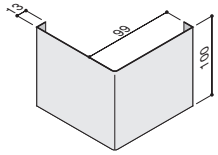
板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コードNo. DE003
名　称 出隅A



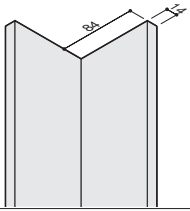
原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コードNo. DE004
名　称 出隅A当板



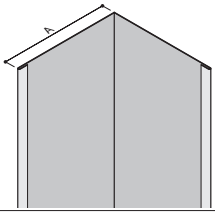
板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コードNo. DE005
名　称 出隅A固定下地



板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コードNo. TA036・TA037
名　称 入隅塞ぎ板

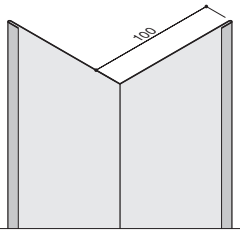


パネル内皮色と同色をご指定下さい。

コードNo	寸法A
TA036	100
TA037	115

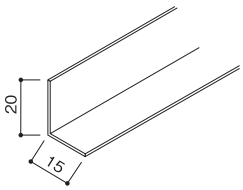
原板：ポリエステル系塗装GL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コードNo. TA038
名　称 出隅塞ぎ板



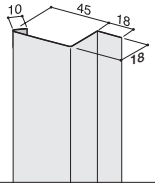
板厚：0.5mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コードNo. TA093
名　称 自重受けB



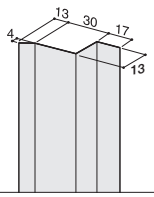
原板：ガルバリウム鋼板・SGL鋼板
板厚：1.2mm　長さ3700mm
注）原板、塗装有無、色相は当社にて任意に選定します。

コードNo. MK022
名　称 BL見切り



原板：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コードNo. MK023
名　称 BL見切り固定下地



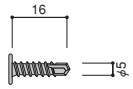
板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

1-1-5 純正部材（当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

(4) ビス・パッキン類（イソバンドBL-H、イソバンドBL　縦・横張り共通部材）

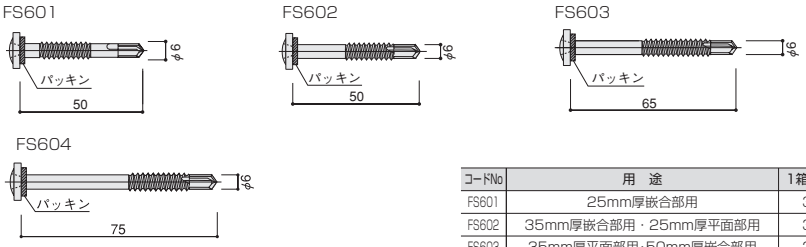
（単位：mm）

コード No.　FS135
名　　称　　フラットビス



500本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

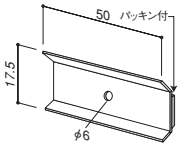
コード No.　FS601･FS602･FS603･FS604
名　　称　　BLドリルビス



コードNo	用　途	1箱の入り数
FS601	25mm厚嵌合部用	300本
FS602	35mm厚嵌合部用・25mm厚平面部用	300本
FS603	35mm厚平面部用･50mm厚嵌合部用	200本
FS604	50mm厚平面部用	200本

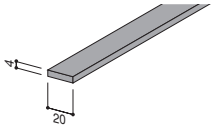
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理
注）取り付け用ビットは1箱に1本入っています。　耐火イソバンドPro用のビットは流用できません。

コード No.　FS131
名　　称　　補強座金



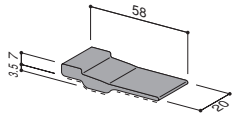
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理
板厚：1.2mm

コード No.　PK001
名　　称　　シーリングテープ
（4×20）



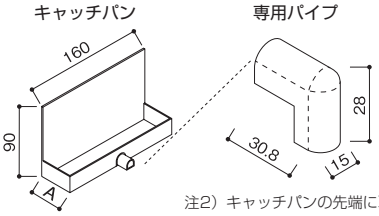
長さ：15m
材質：発泡ポリウレタン

コード No.　PK003
名　　称　　BL目地定形シール



100個/ロット
材質：EPDM

コード No.　下表参照
名　　称　　キャッチパン



注1）キャッチパンは専用パイプとセットでご使用下さい。

注2）キャッチパンの先端に取り付けて使用して下さい。

注3）使用するシーリングに合わせて色を選択して下さい。

パネル厚35mm用

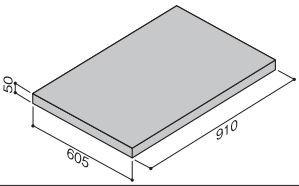
コードNo	A寸法	専用パイプ色
PK201	28	ライトグレー
PK202		ホワイト

パネル厚50mm用

コードNo	A寸法	専用パイプ色
PK203	43	ライトグレー
PK204		ホワイト

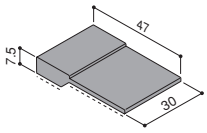
注4）パネル厚25mmは適用外です。

コード No.　HJ001
名　　称　　フェルトN



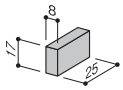
8枚梱包
材質：ロックウール

コード No.　PK037
名　　称　　BLクロス
目地定形シール



100個/ロット
材質：EPDM

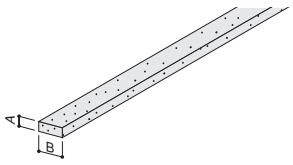
コード No.　PK041
名　　称　　目地シールA
（8×25×17）



100 個 / ロット
材質：発泡ポリウレタン

材質：樹脂

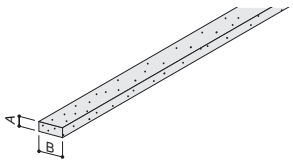
コード No.　下記参照
名　　称　　耐火フェルト
（パネル厚25mm用）



コードNo	用　途	目地幅	寸法A	寸法B	長さ
CF554	出隅C-H用	20	6	20	5500
CF555		25･30	6	40	5500
CF555	出隅B-H・入隅用	20･25･30	6	40	5500
CF556	縦ジョイントH用	20･25･30	6	50	5500
CF552	縦ジョイントA用		13	50	7320
CF550	縦ジョイントB・出隅C用		13	20	7320

材質：人造非晶質繊維

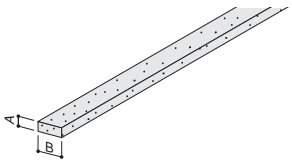
コード No.　下記参照
名　　称　　耐火フェルト
（パネル厚35mm用）



コードNo	用　途	目地幅	寸法A	寸法B	長さ
CF550	出隅C-H用	20	13	20	7320
CF551		25･30	13	40	7320
CF551	出隅B-H・入隅用	20･25･30	13	40	7320
CF552	縦ジョイントH用	20･25･30	13	50	7320
CF553	縦ジョイントA用		13	75	7320
CF551	縦ジョイントB・出隅C用		13	40	7320

材質：人造非晶質繊維

コード No.　下記参照
名　　称　　耐火フェルト
（パネル厚50mm用）



コードNo	用　途	目地幅	寸法A	寸法B	長さ
CF557	出隅C-H	20	13	60	7320
CF558		25･30	13	100	7320
CF557	出隅B-H・入隅用	20	13	60	7320
CF558		25･30	13	100	7320
CF558	縦ジョイントH用	20･25･30	13	100	7320
CF558	縦ジョイントA用		13	100	7320
CF557	縦ジョイントB・出隅C用		13	60	7320

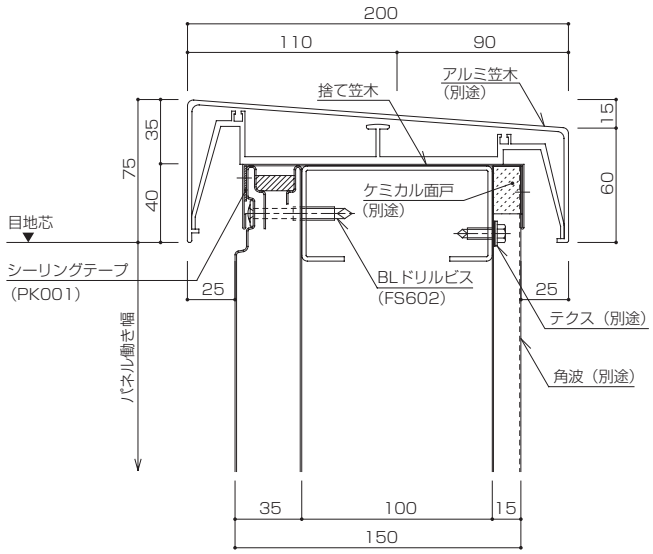
材質：人造非晶質繊維

1-1-6　ディテール　イソバンドBL-H ／ BL　35mm　横張り

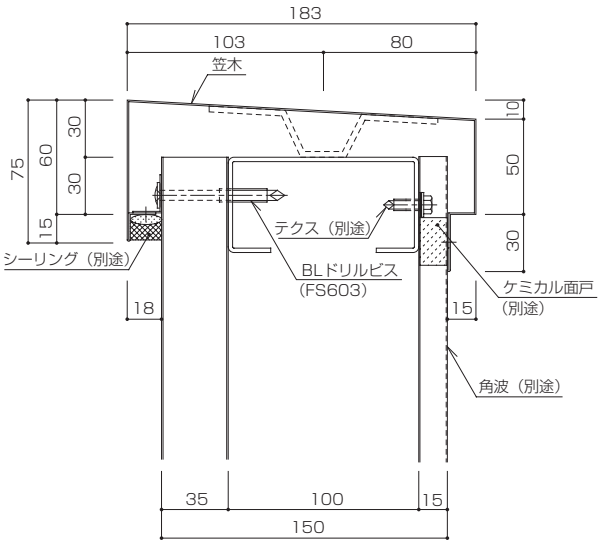
本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。　ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

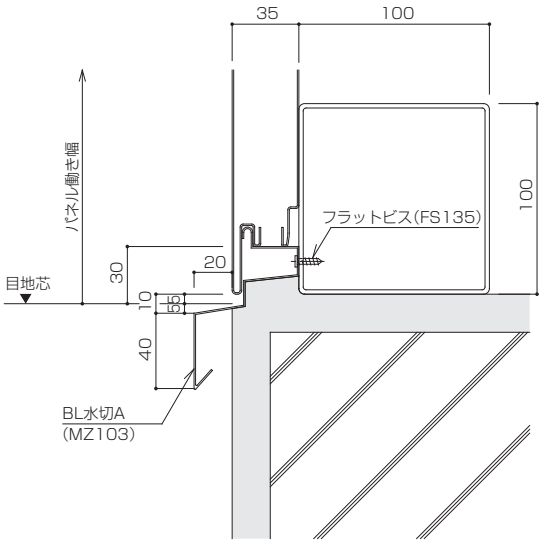
パラペット　AOH06-003　（共通納まり）



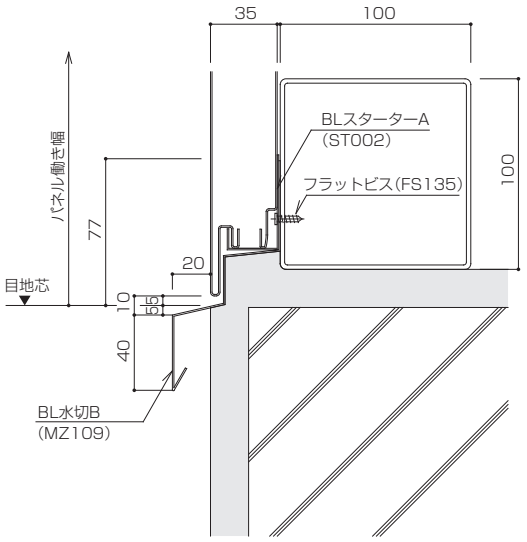
パラペット　AOH06-005　（共通納まり）



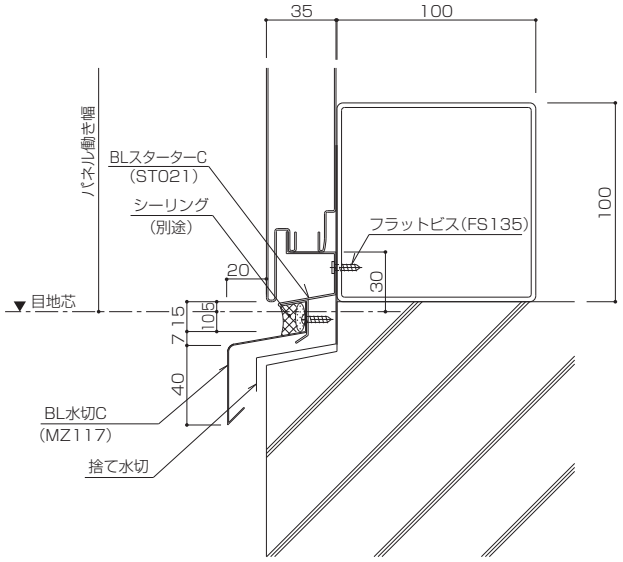
腰水切　AOH01-001　（共通納まり）



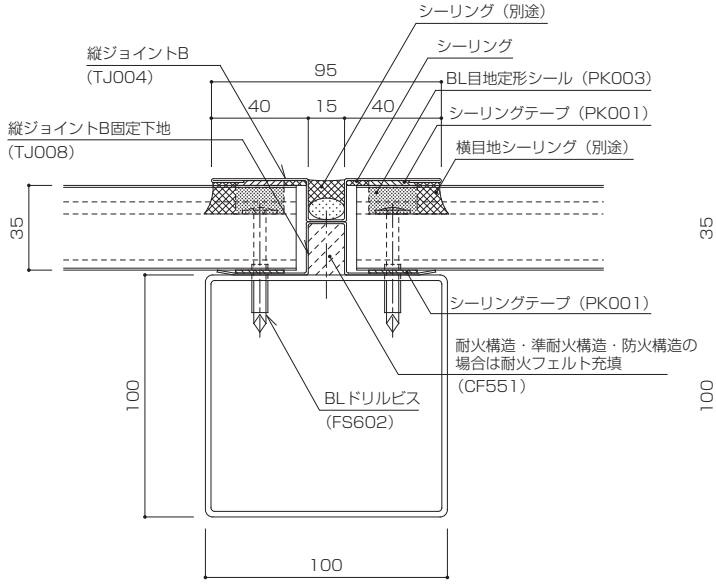
腰水切　AOH01-002　（共通納まり）



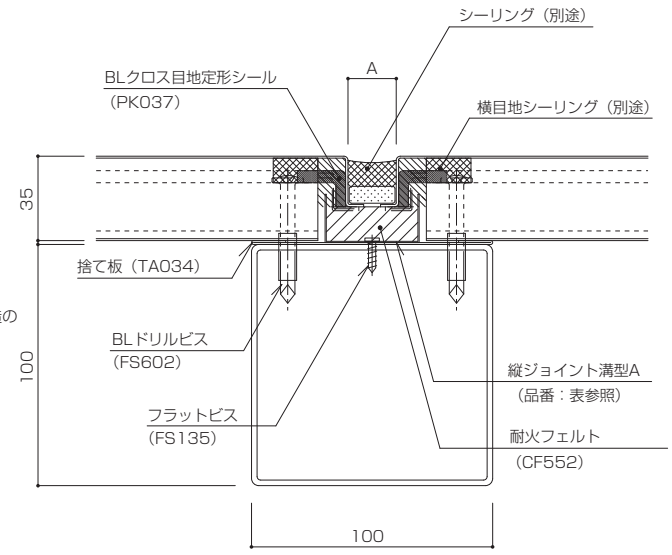
腰水切　AOH01-003　（共通納まり）



縦ジョイント　AOH02-001　（BL専用納まり）



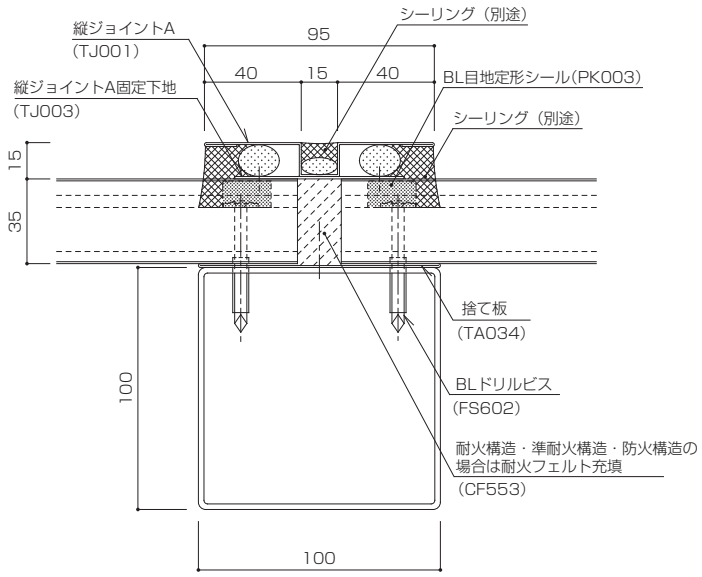
縦ジョイント　AOH02-005　（BL-H専用納まり）



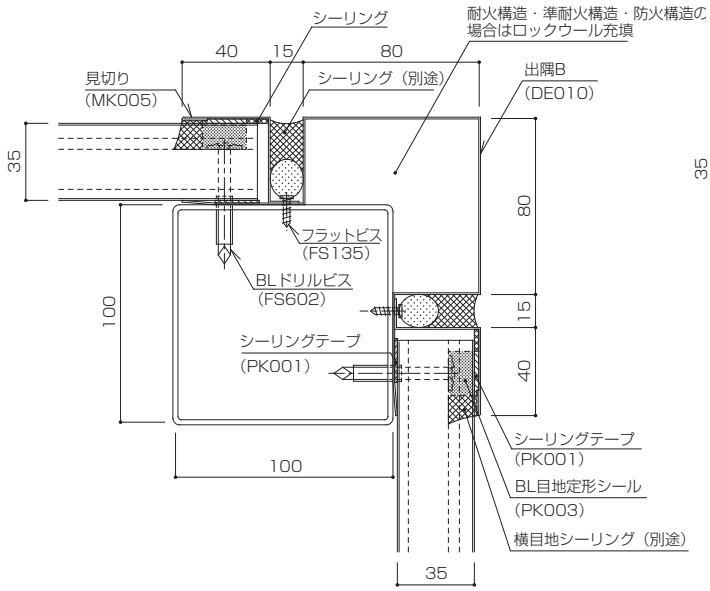
目地幅：A	パネル長さ	縦ジョイント溝型A：品番
20mm	6m以下	TJ045
25mm	6m～7.5m	TJ046

注1）シーリングに2成分形変成シリコーン系を使用した場合
注2）目地幅が30mm以上の場合二次胴縁が必要です。詳細はホームページをご確認下さい。

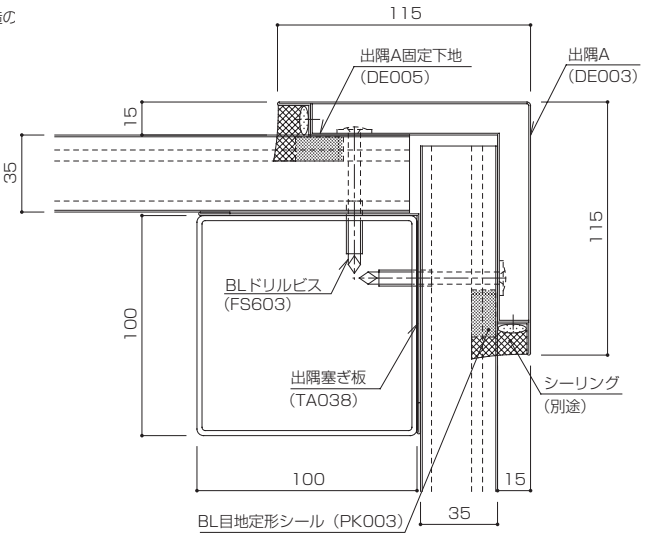
縦ジョイント　AOH02-002　（BL専用納まり）



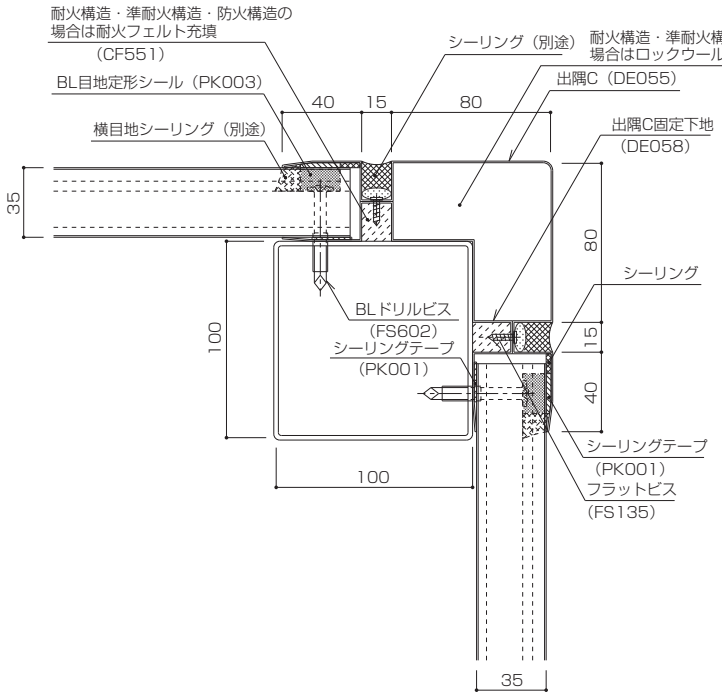
出　隅　AOH04-001　（BL専用納まり）



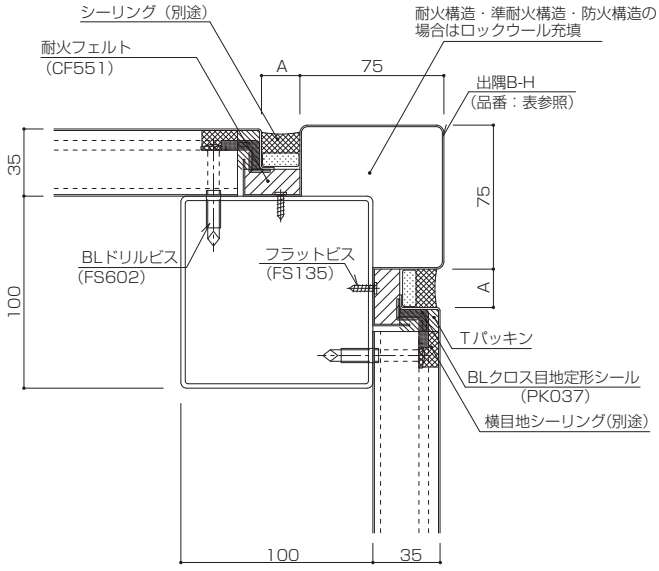
出　隅　AOH04-002　（BL専用納まり）



出　隅　AOH04-005　（BL専用納まり）



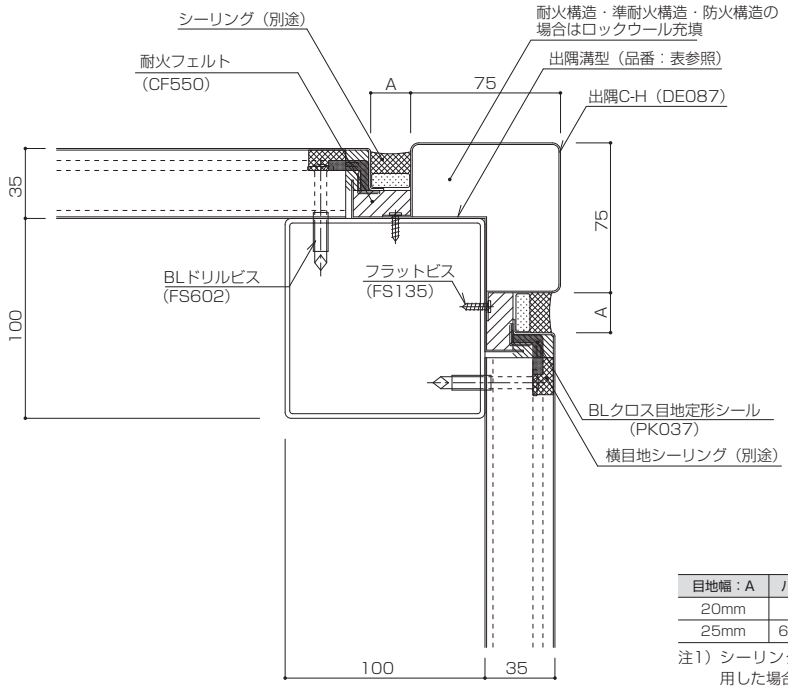
出　隅　AOH04-004　（BL-H専用納まり）



目地幅：A	パネル長さ	出隅B-H：品番
20mm	6m以下	DE097
25mm	6m～7.5m	DE098

注1）シーリングに2成分形変成シリコーン系を使用した場合
注2）目地幅が30mm以上の場合二次胴縁が必要です。詳細はホームページをご確認下さい。

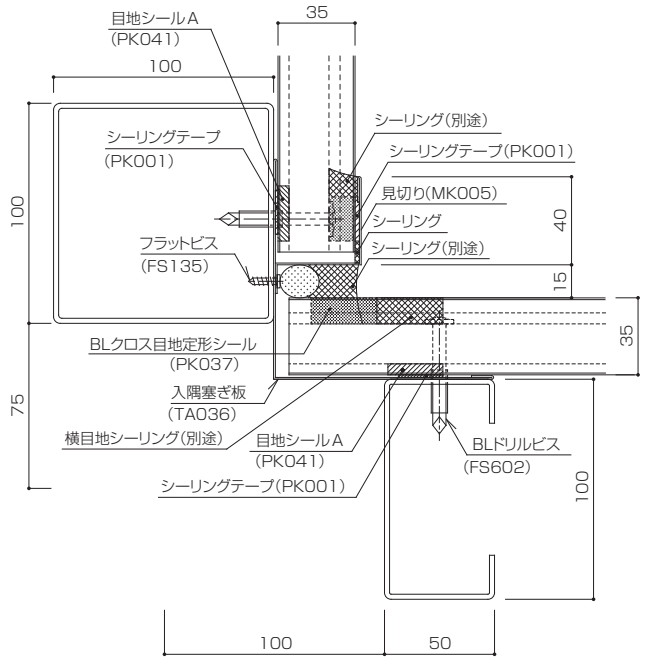
出　隅　AOH04-006　（BL-H専用納まり）



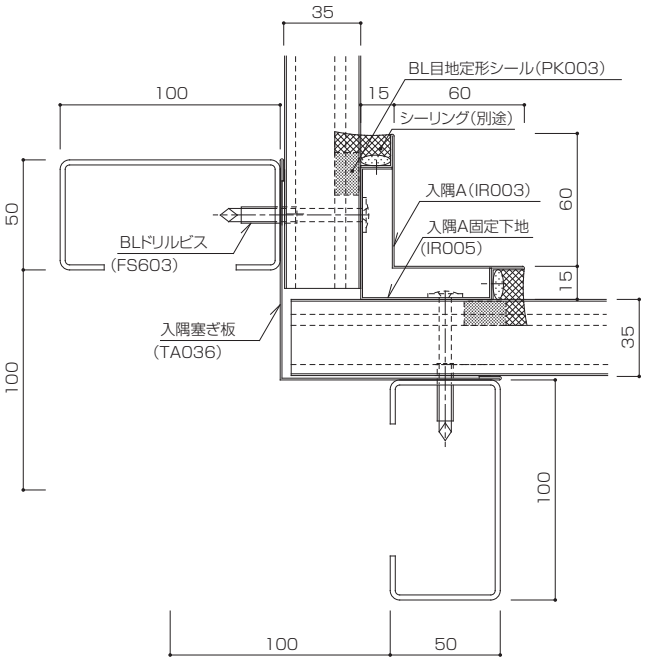
目地幅：A	パネル長さ	出隅溝型：品番
20mm	6m以下	DE091
25mm	6m～7.5m	DE092

注1）シーリングに2成分形変成シリコーン系を使用した場合
注2）目地幅が30mm以上の場合二次胴縁が必要です。詳細はホームページをご確認下さい。

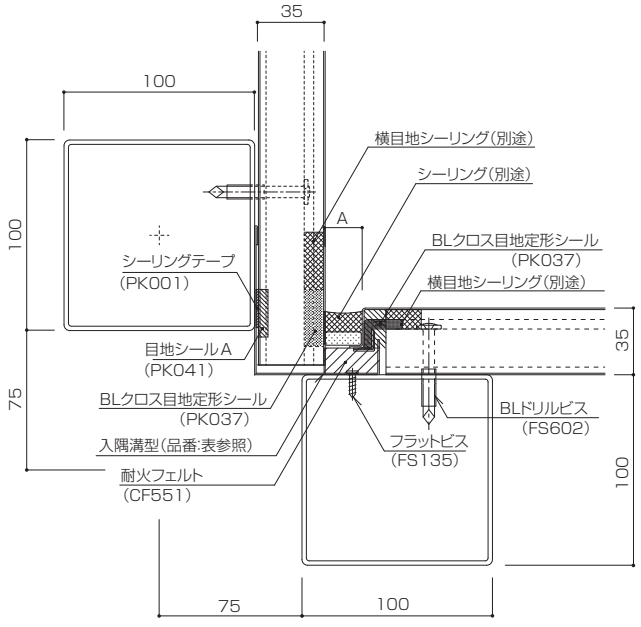
入　隅　AOH03-002　（BL専用納まり）



入　隅　AOH03-003　（BL専用納まり）



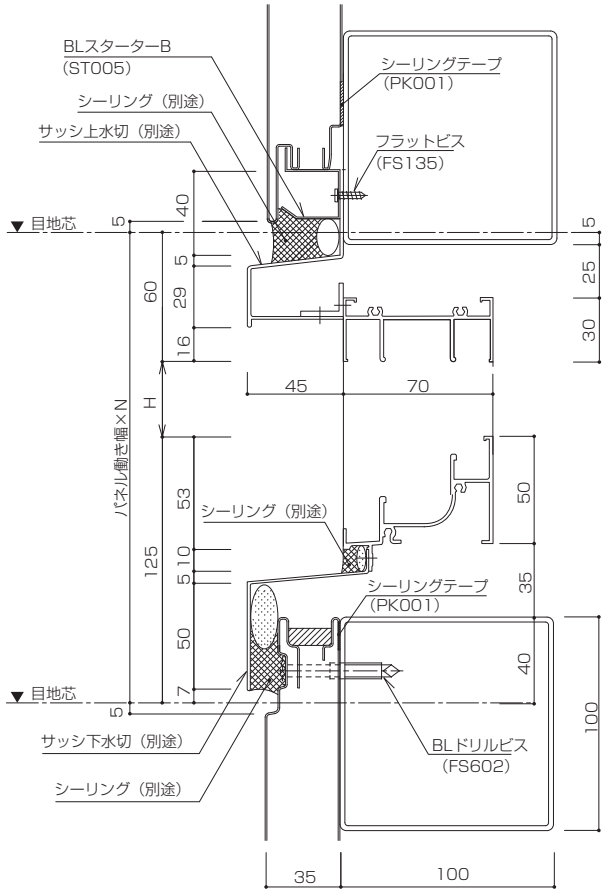
入　隅　AOH03-005　（BL-H専用納まり）



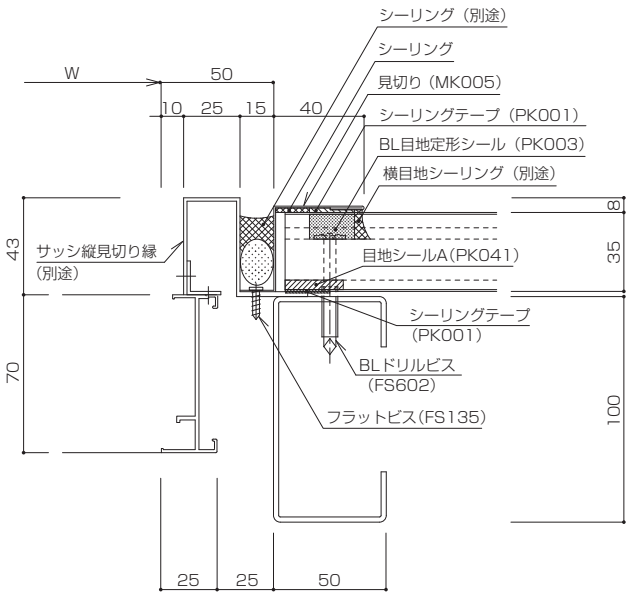
目地幅：A	パネル長さ	入隅溝型：品番
20mm	6m以下	TA071
25mm	6m～7.5m	TA072
30mm	7.5m以上	TA073

注）シーリングに2成分形変成シリコーン系を使用した場合

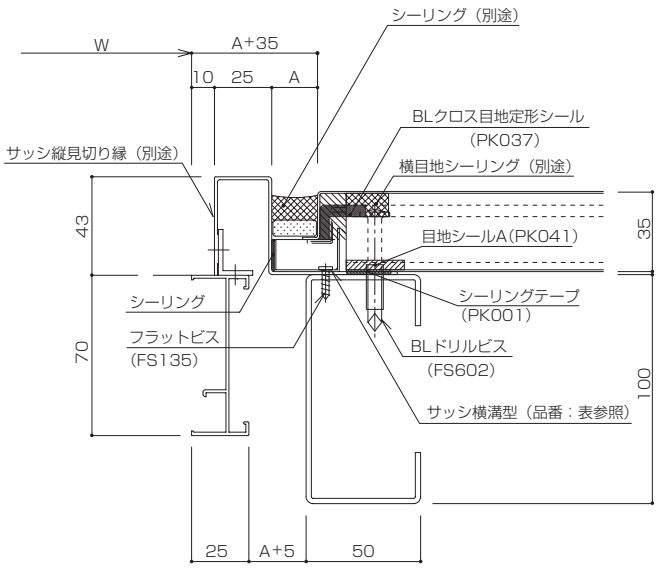
開口部 AOH07-002・AOH07-003（共通納まり）



開口部 AOH07-002（BL専用納まり）



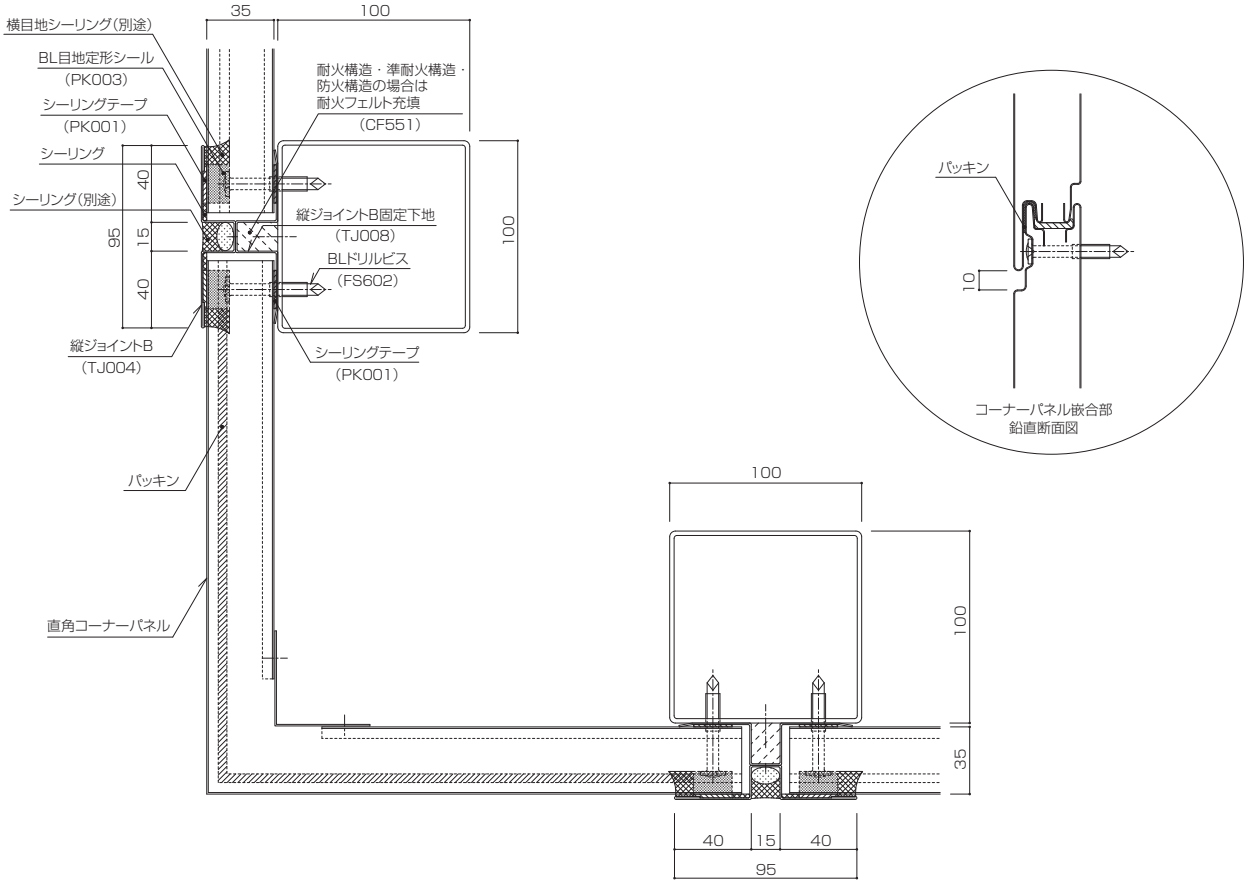
開口部 AOH07-003（BL-H専用納まり）



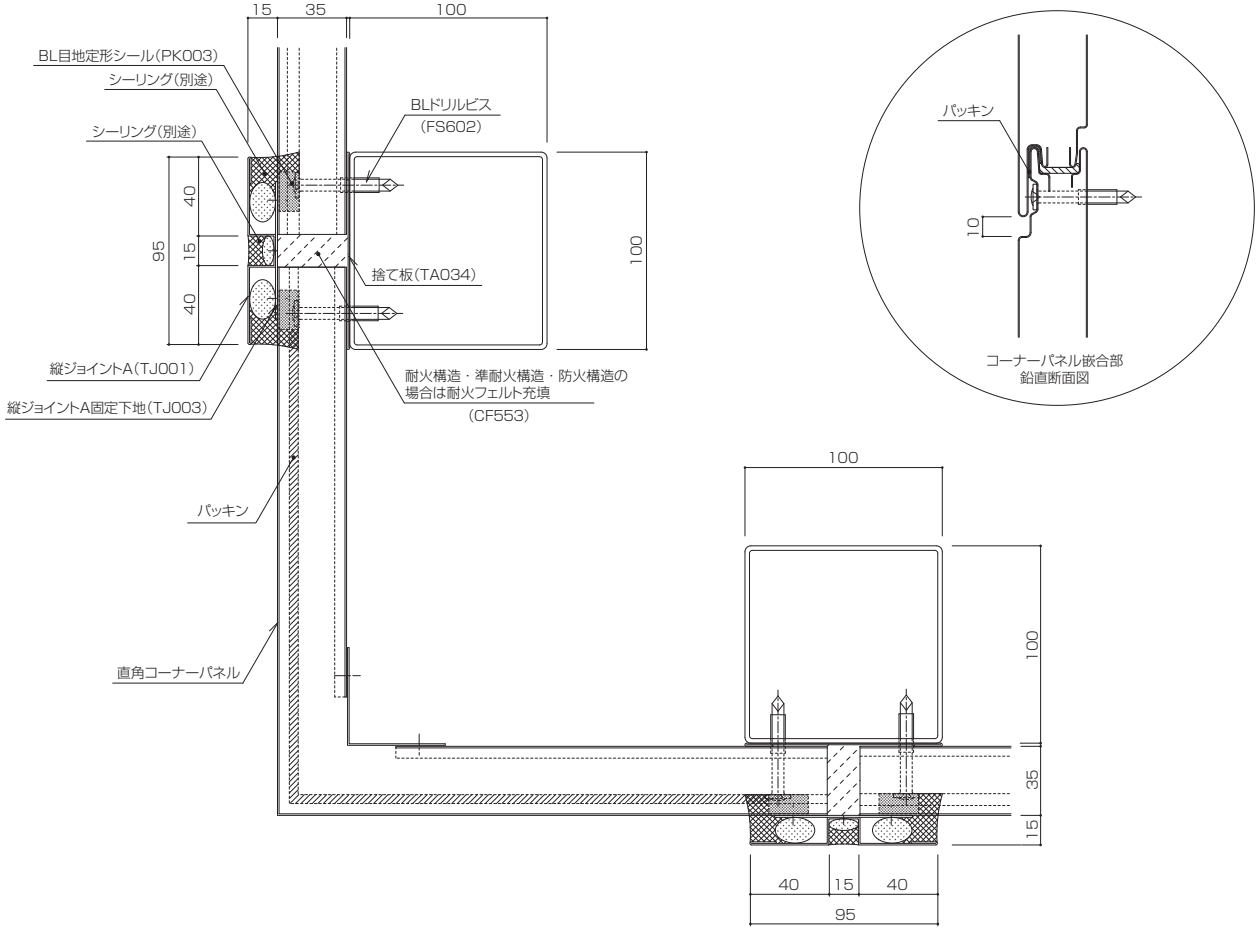
目地幅：A	パネル長さ	サッシ横溝型：品番
20mm	6m以下	TA077
25mm	6m～7.5m	TA078
30mm	7.5m以上	TA079

注）シーリングに2成分形変成シリコーン系を使用した場合

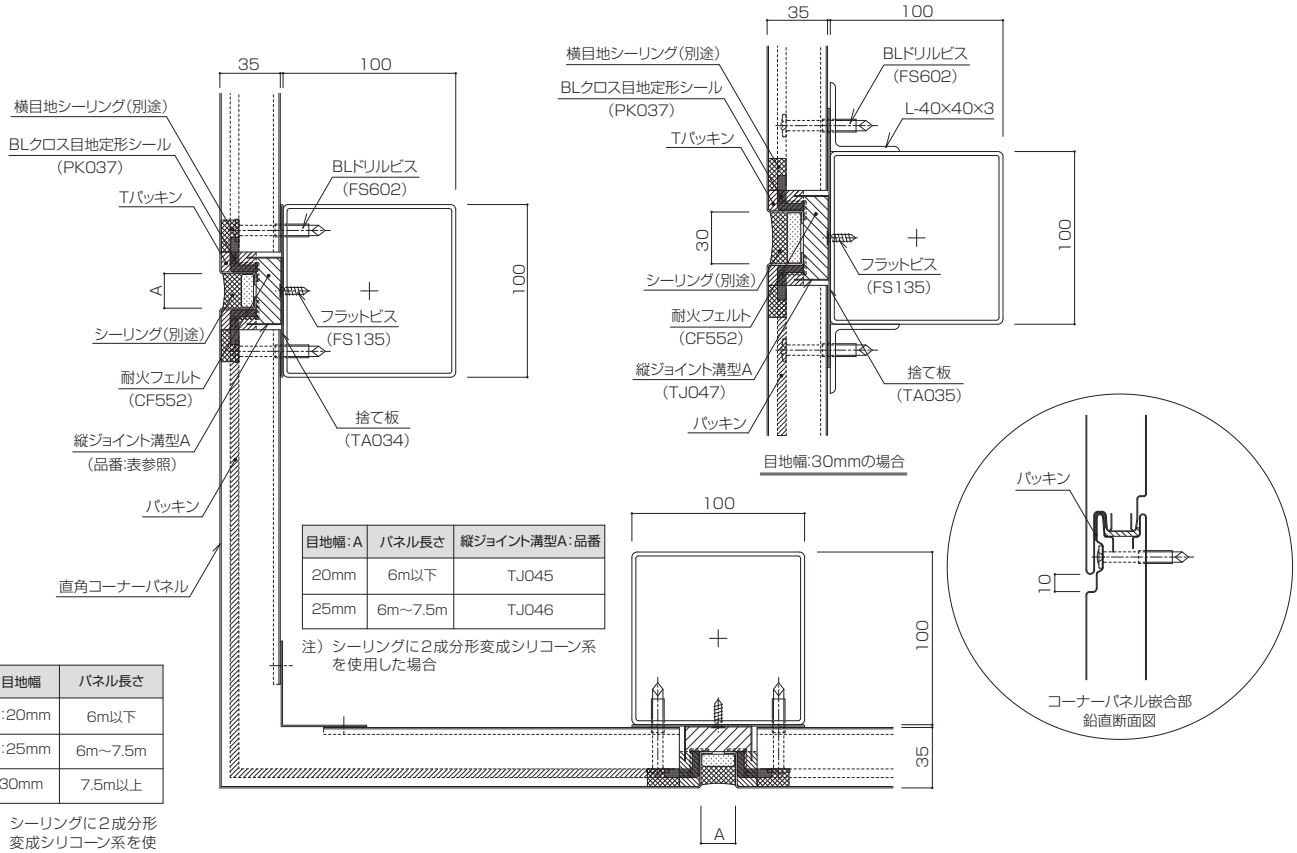
コーナーパネル　AOH05-012



コーナーパネル　AOH05-013



コーナーパネル　AOH05-011



目地幅:A	パネル長さ	縦ジョイント溝型A:品番
20mm	6m以下	TJ045
25mm	6m～7.5m	TJ046

注）シーリングに2成分形変成シリコーン系を使用した場合

目地幅	パネル長さ
A:20mm	6m以下
A:25mm	6m～7.5m
30mm	7.5m以上

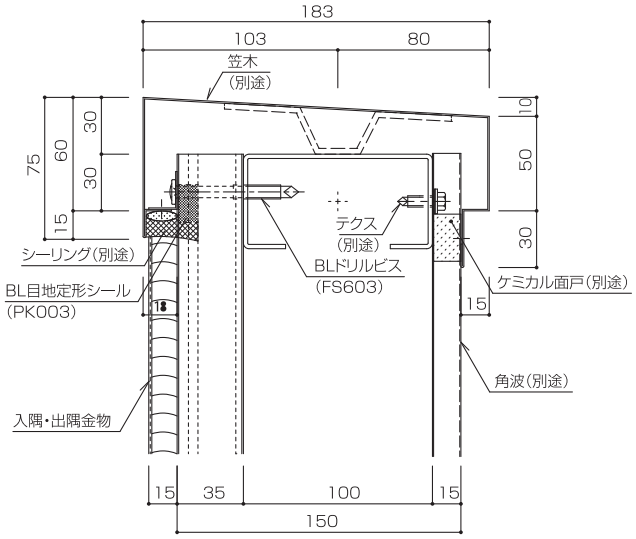
注）シーリングに2成分形変成シリコーン系を使用した場合

1-1-6　ディテール　イソバンドBL-H ／ BL　35mm　縦張り

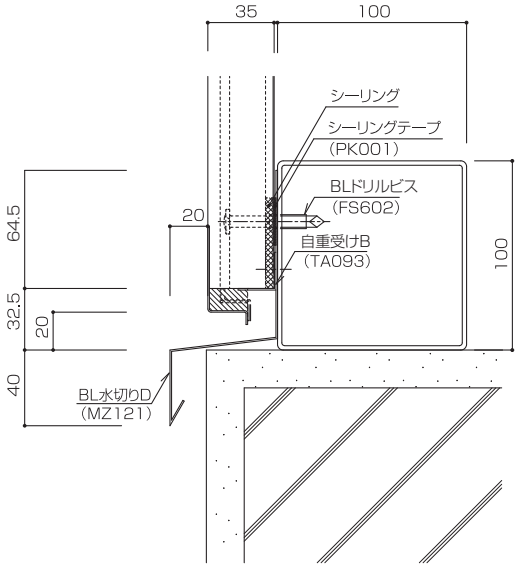
本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。　ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

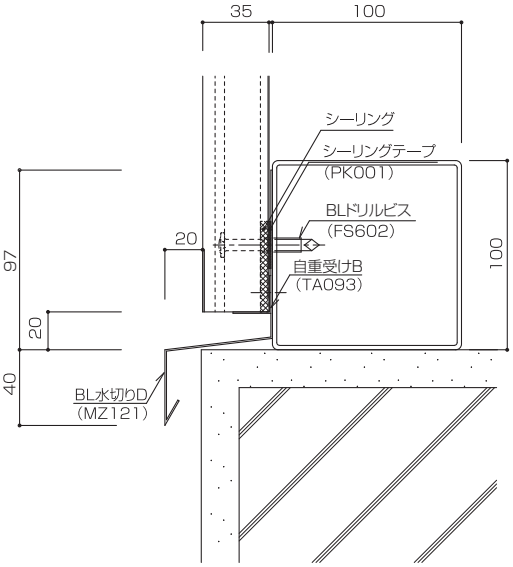
パラペット　AOG06-001　（共通納まり）



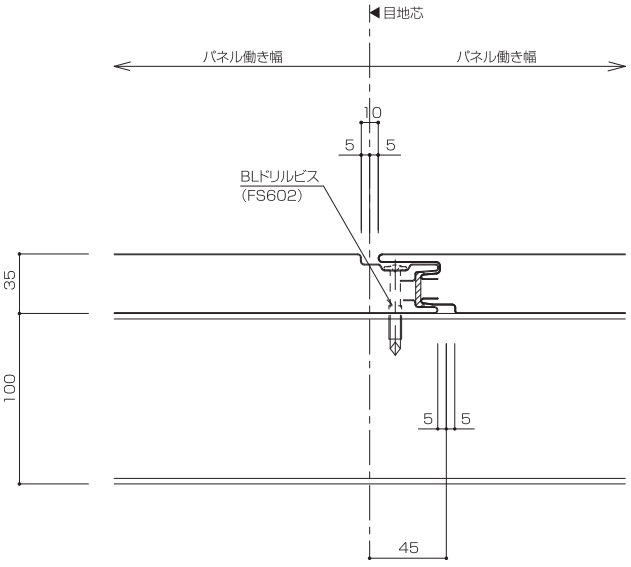
腰水切　AOG01-001　（BL-H専用納まり）



腰水切　AOG01-002　（BL専用納まり）

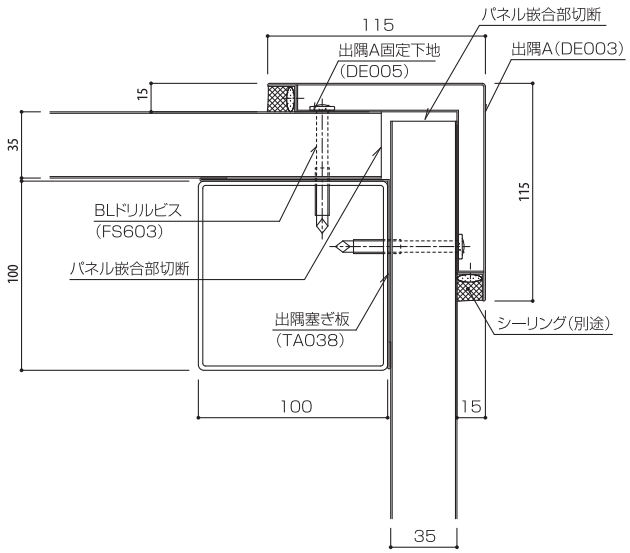


目地　AOG00-001　（共通納まり）

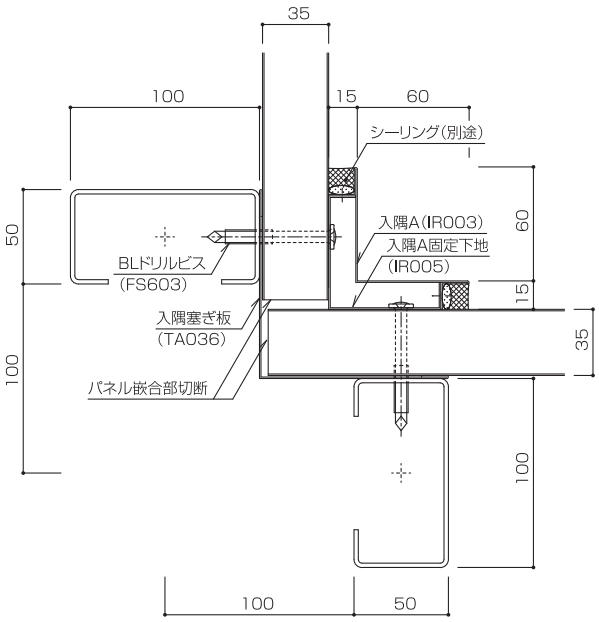


（単位：mm）

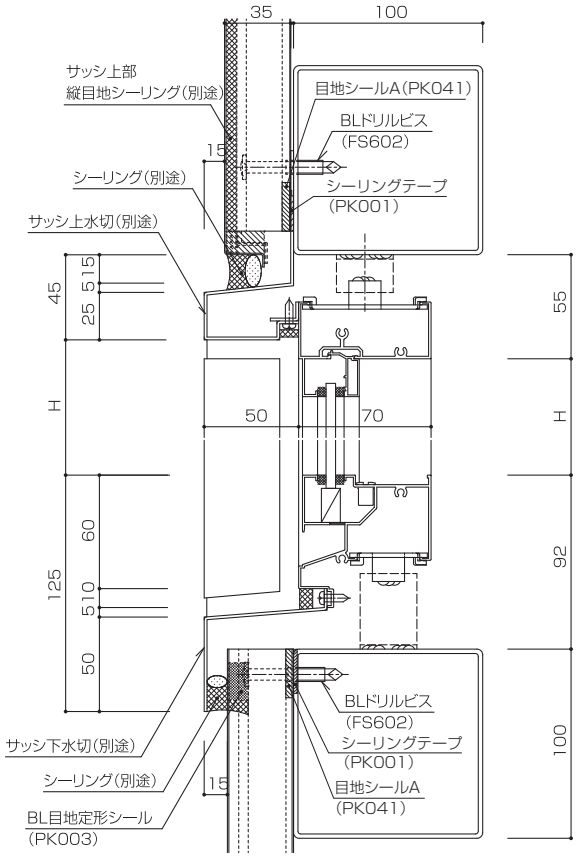
出隅　AOG04-001　（共通納まり）

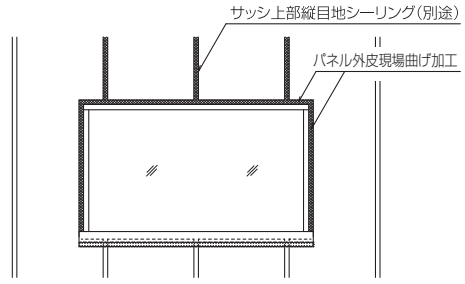


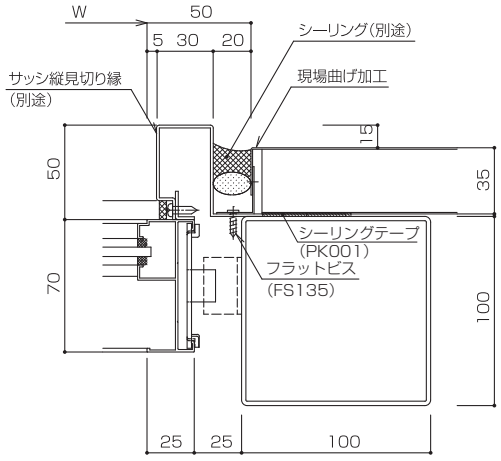
入隅　AOG03-001　（共通納まり）



開口部（参考図）　AOG07-003　（共通納まり）







耐火イソバンドPro®

1-2

1-2-1　特長

●耐火性
耐火イソバンドProは、ロックウールの芯材と鋼板の表皮で構成される金属サンドイッチパネルです。耐火構造（外壁：非耐力30分および1時間）の認定を取得しています。

●意匠性
表面材には高級塗装鋼板を使用しているので、フラットでシャープな外観を、追加仕上げなしで得られます。また、標準仕様として、付着した汚染物質も簡単に除去できる耐汚染性ポリエステル系塗装SGL、または耐変色性·耐候性に優れたフッ素系塗装SGLを表面材に使用しているので、長期にわたり建物の美観が保持されます。端部形状は箱折りが標準タイプなので、縦ジョイントカバーを必要としないシーリング仕上げにできます。また、縦張り、横張りどちらにも対応することができます。

●断熱性
芯材がロックウールですので、窯業系パネルの約3倍となる優れた断熱性が得られます。

●軽量
窯業系パネルの約1/3という軽量化を実現しました。躯体への構造的負担の軽減を図るほか、施工時のハンドリング性も良好です。

●耐風圧強度
新開発の嵌合形状と取付ビスにより、耐風圧強度が従来品の約1.5倍となりました。高いパネル剛性と相まって、胴縁間隔をより拡大することができます。

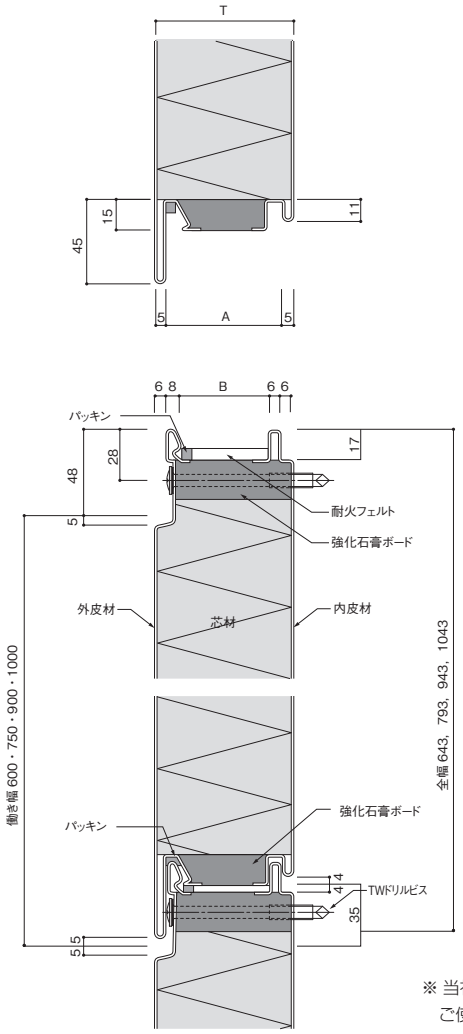
●耐震性
層間変形角R＝1/60radで有害な変形や脱落等の異常が無く、地震エネルギーを吸収する特別なパネル支持機構は必要ありません。軽量であることと併せ高い耐震性を有します。

●施工性
パネル取り付けはビスで固定するだけの乾式工法です。熟練作業を要せず、仕上げも不要です。窯業系パネルよりも長尺、軽量ですので、高能率な施工が可能となり工期が短縮できます。

1-2-2　形状

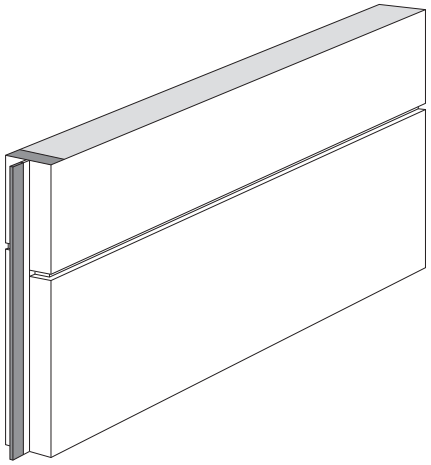
（単位：mm）

■製品図

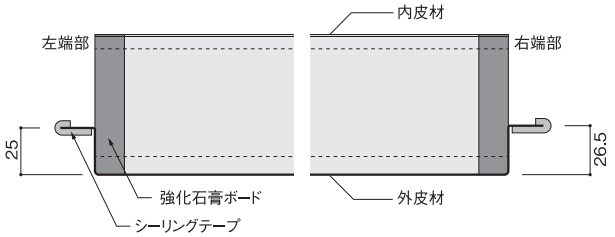


※ 当社指定のビスを
ご使用下さい。

■外観概形



■断面図



■各部寸法　（単位：mm）

製品名	製品厚：T	A	B
耐火イソバンド Pro	50	40	24
	75	65	49

1-2-3　仕様

(1) 標準仕様

製品名	芯　材	製品厚 (mm)	質量 (kg/m²)	働き幅 (mm)	形状	製品長さ	外皮材	内皮材
耐火イソバンド Pro	ロックウール	50	19	600 750* 900 1000*	フラット	0.8～9.0m ご指定寸法で 受注生産 いたします	フッ素系塗装SGL ポリエステル系塗装SGL (0.5mm) ※1	ポリエステル系 塗装GL (0.5mm)
		75	24					

※1 日射条件により表面に微妙な凹凸が見える場合があります。
＊ 所要納期が異なりますので、事前にご相談ください。

(2) 標準色

■標準色と近似マンセル値および日塗工番号

表面材		色番号	名　称	近似マンセル値※2	日塗工番号(参考) ※3
外皮材 ※4	フッ素系塗装SGL	OF321S	シルバー FS	(1.2PB6.2/0.4)	—
		OEM18S	ゴールドメタリック FS	(1.4GY6.6/0.4)	—
		OF301S	ガンメタリックグレー FS	(0.5YR4.5/0.0)	—
		OF201S	コーラルホワイト FS	7.4GY8.7/0.3	LN-87
	ポリエステル系塗装SGL	0371PS	シルバー PS	(1.1PB6.9/0.2)	—
		0621PS	サンドホワイト PS	1.3GY7.8/0.7	L35-85A
		0701PS	アイボリー PS	2.4Y8.4/1.4	L22-85C
		0721PS	オフホワイト PS	6.3GY8.6/0.2	LN-87
内皮材	ポリエステル系塗装GL	0721WA	オフホワイト	8.8GY8.6/0.2	LN-87

※2 メタリック色の色調はマンセル値で表現できません。(　)内数値は色差計によるメタリック色計測値を、そのまま表示しています。
※3 2021L版より参考値として日塗工番号を記載していますが、実際の色相とは多少異なりますのでご注意下さい。
※4 塗装ガルバリウム鋼板JIS G 3322:2019に定められる4～6類クラス(遮熱鋼板)の日射反射率(40%以上)を有しています(ガンメタリックグレーを除く)。
注) 標準色以外をご検討の場合はご相談下さい。

1-2-4　性能

（1）耐火性能

■認定一覧

材　料	認定番号	製品名
不燃材料	NM-3994-3	耐火イソバンドPro 50･75mm

構　造	認定番号	製品名	取り付け方法	張方向	下地種類	胴縁間隔 (mm)
外壁1時間 耐火構造	FP060NE-0199	耐火イソバンドPro 75mm	TWドリルビス止め	縦・横	鋼製下地	2000以下
	FP060NE-9305 ※1	耐火イソバンドPro 50mm	TWドリルビス止め +吹付けロックウール30mm	縦・横		―
	FP060NE-0205(1)	耐火イソバンドPro 50mm	TWﾄﾞﾘﾙﾋﾞｽ止め+内装※2	縦・横		2000以下
	FP060NE-0205(2)	耐火イソバンドPro 50mm	TWﾄﾞﾘﾙﾋﾞｽ止め+内装※2 (断熱材充填)※3	縦・横		2000以下
外壁30分 耐火構造	FP030NE-0200	耐火イソバンドPro 50mm	TWドリルビス止め	縦・横		2000以下

※1 ロックウール工業会 各社個別認定
※2 内装材の種類：強化石膏ボード(GB-F(V))：12.5mm以上+12.5mm以上(JIS A 6901)
※3 断熱材：グラスウール(厚15mm以上、密度24kg/m³以上)、またはロックウール(厚25mm以上、密度20kg/m³以上)(JIS A 9504,JIS A 9521)

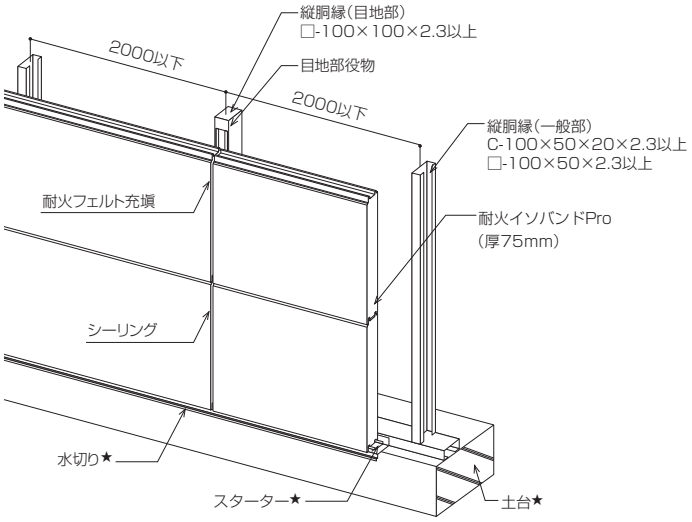
構　造	認定番号	製品名	取り付け方法	張方向	柱・はり形状	被覆材種類	被覆材厚 (mm)
柱1時間 合成耐火構造	FP060CN-0579-1	耐火イソバンドPro 50･75mm	TW ドリルビス止め	横	角形鋼管／ 円形鋼管	吹付け ロックウール※4	25
	FP060CN-0578-1	耐火イソバンドPro 50･75mm		横	角形鋼管／ 円形鋼管	けい酸 カルシウム板※5	20
	FP060CN-0580-1	耐火イソバンドPro 50･75mm		横	角形鋼管／ 円形鋼管	巻付け ロックウール	20
	FP060CN-0613	耐火イソバンドPro 50･75mm		横	H形鋼	吹付け ロックウール※4	25
はり1時間 合成耐火構造	FP060BM-0374-2	耐火イソバンドPro 50･75mm	TW ドリルビス止め	横	H形鋼	吹付け ロックウール※4	25
	FP060BM-0371-1	耐火イソバンドPro 50･75mm		横	H形鋼	けい酸 カルシウム板※6	20
	FP060BM-0370-1	耐火イソバンドPro 50･75mm		横	H形鋼	巻付け ロックウール	20

※4 ロックウール：密度　0.28g/cm³以上
※5 けい酸カルシウム板：密度　0.25g/cm³以上、　張り方…角鋼管：直張／浮かし張、円形鋼管：浮かし張
※6 けい酸カルシウム板：密度　0.25g/cm³以上

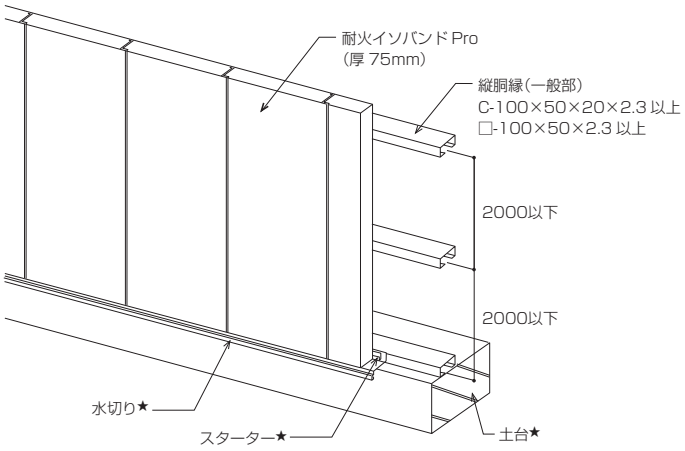
❶壁（非耐力）耐火構造

■耐火イソバンドPro75mm
国土交通大臣認定　外壁（非耐力）　1時間耐火構造
認定番号：FP060NE-0199

横張り

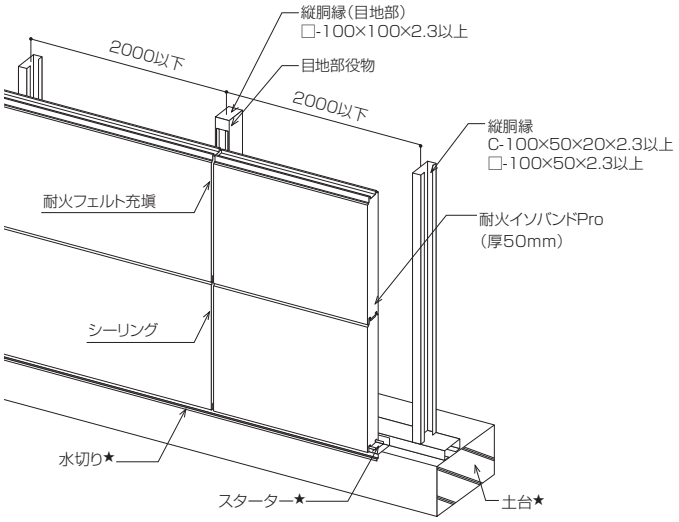


縦張り ※1

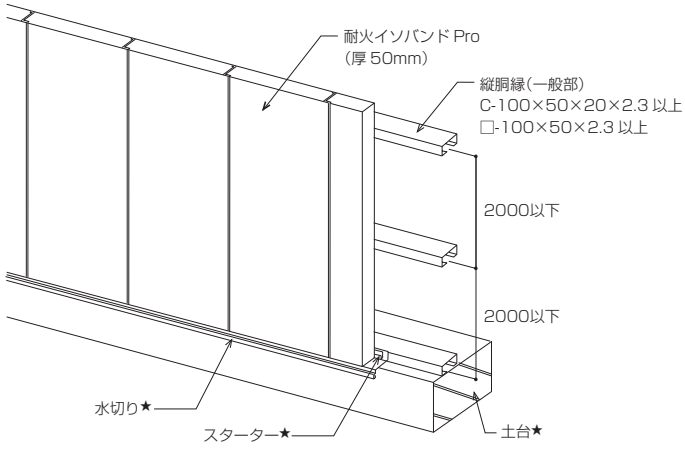


■耐火イソバンドPro50mm
国土交通大臣認定　外壁（非耐力）　30分耐火構造
認定番号：FP030NE-0200

横張り



縦張り ※1



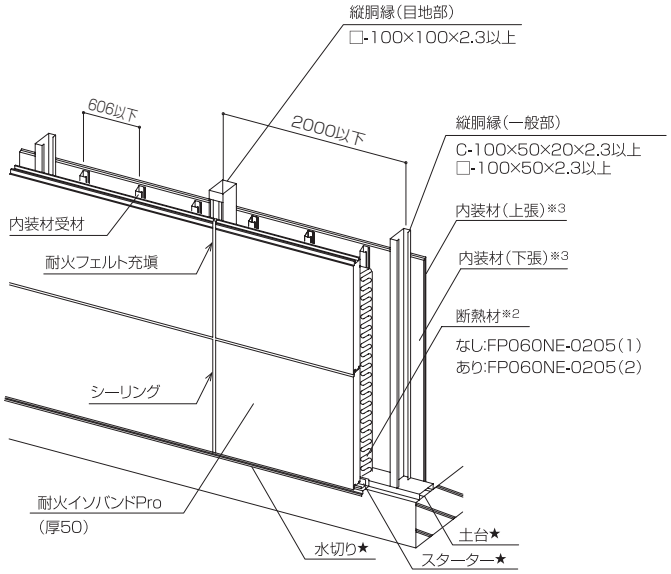
（単位：mm）

※1 縦張時、パネルは縦継無しでご使用下さい。
★評価対象外

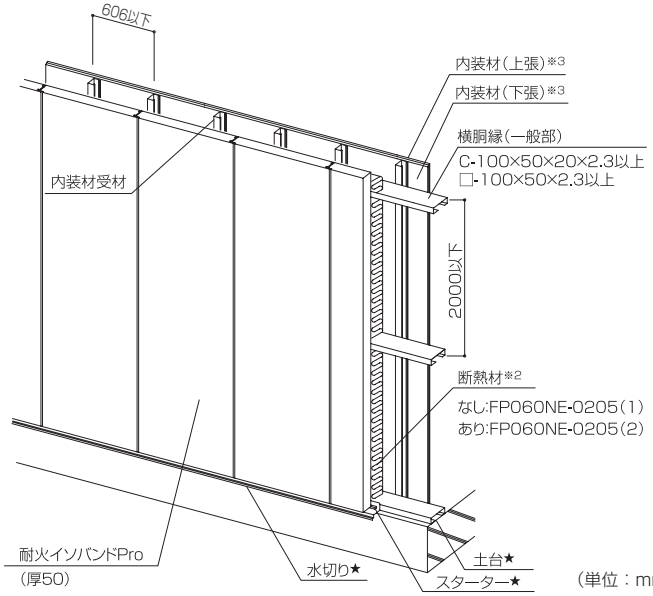
詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

■耐火イソバンドPro50mm
国土交通大臣認定　外壁(非耐力)　1時間耐火構造
認定番号：FP060NE-0205(1)
：FP060NE-0205(2)※2

横張り

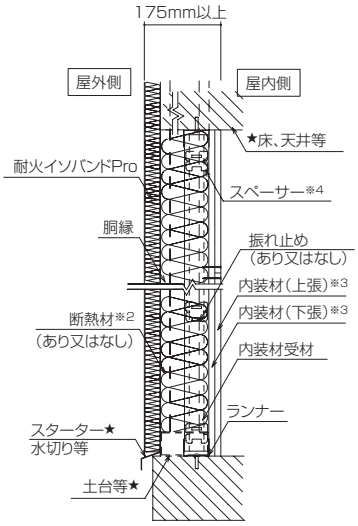


縦張り ※1

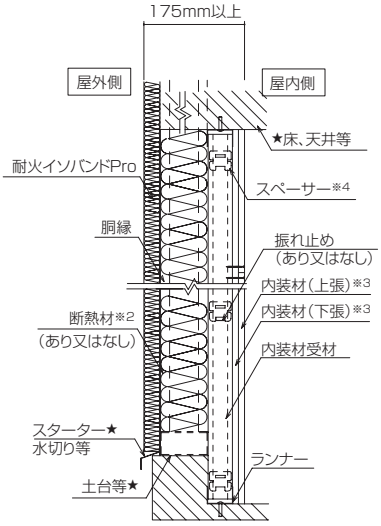


(単位：mm)

□内装下地の配置



工法1
内装下地を胴縁内に配置



工法2
内装下地を胴縁部屋内側に配置

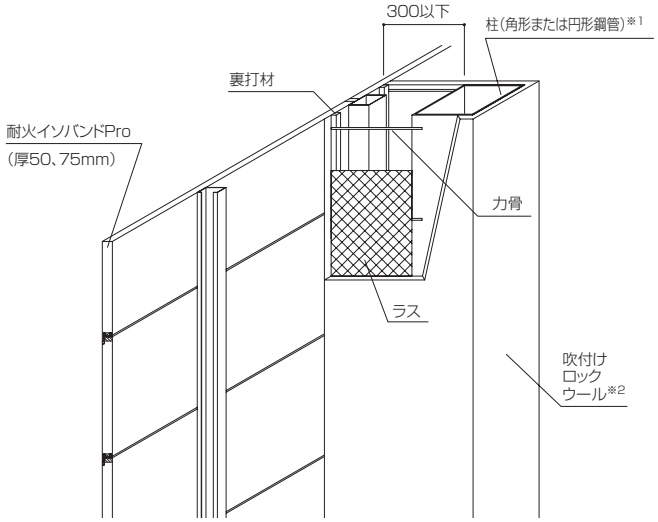
※1 縦張時、パネルは縦継無しでご使用下さい。
※2 壁内に断熱材を挿入する場合(P.39参照)
※3 内装材(P.39参照)
★評価対象外
※4 内装受材が□の時は無し。

詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

❷合成耐火構造

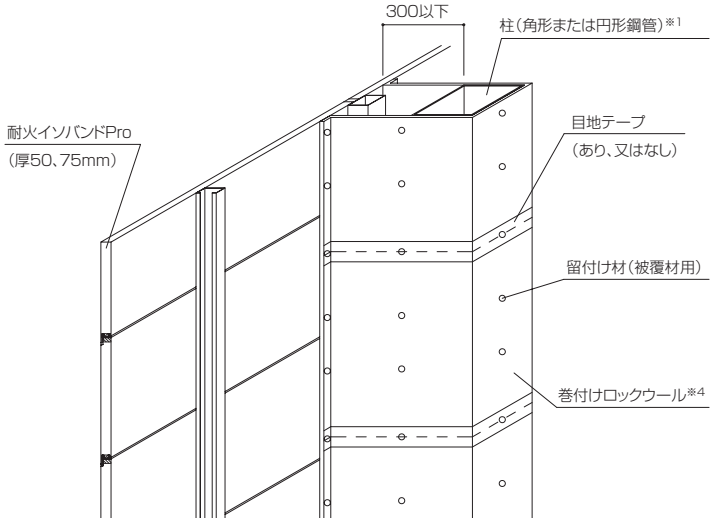
■耐火イソバンドPro50/75mm
国土交通大臣認定　柱1時間耐火構造
認定番号：FP060CN-0579-1

横張り



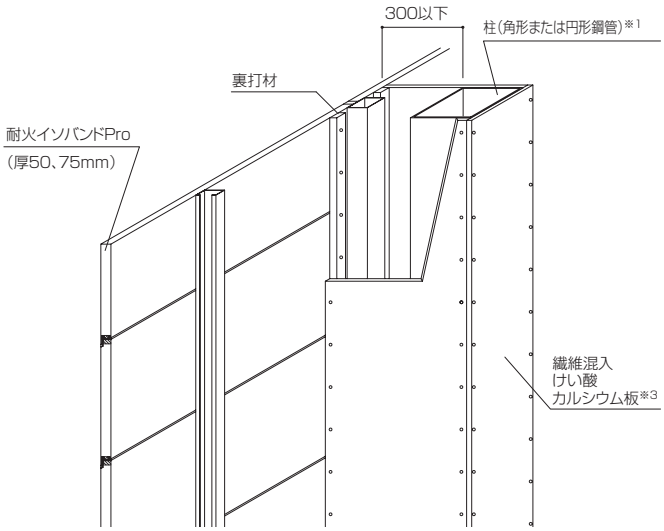
■耐火イソバンドPro50/75mm
国土交通大臣認定　柱1時間耐火構造
認定番号：FP060CN-0580-1

横張り



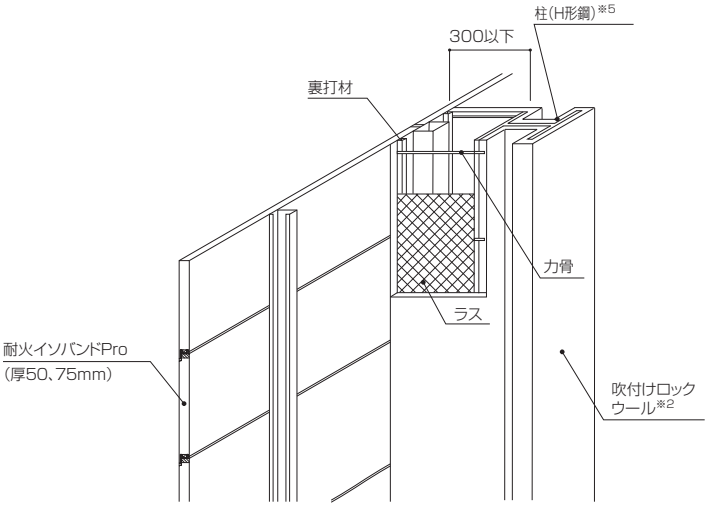
■耐火イソバンドPro50/75mm
国土交通大臣認定　柱1時間耐火構造
認定番号：FP060CN-0578-1

横張り



■耐火イソバンドPro50/75mm
国土交通大臣認定　柱1時間耐火構造
認定番号：FP060CN-0613

横張り



※1　柱の仕様
1）形状･寸法
　□-300×300×9以上
　φ-382×9以上
2）鋼種
　STKR400/490、STK400/490、STKN400
　SS400/490、SM400/490、SN400/490
　BCR295、BCP235/325、BCP325T　他
3）幅厚比
　FCランクの規定値以下
　但し、一部に追加制約有。
　詳細は、認定書別添ご参照下さい。

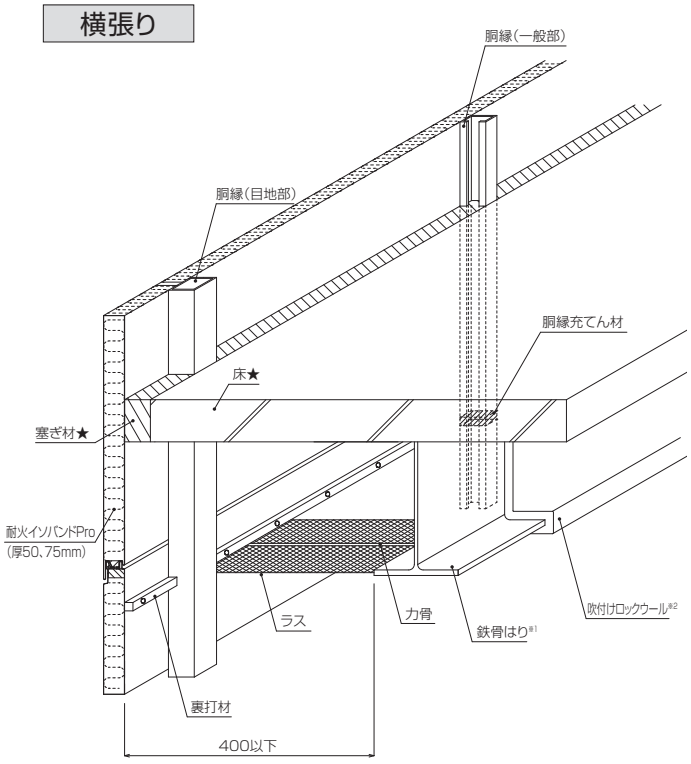
※2　厚25mm以上、密度0.28g/cm³以上
※3　厚20mm以上、密度0.25g/cm³以上
※4　柱はり部：スピンドル鋲（溶接）
　　外壁部：スピンドル鋲又はねじφ3以上

※5　柱の仕様
1）形状･寸法
　H-300×300×10×15以上
2）鋼種
　SS400/490、SN400/490、SM400/490/520、SMA400/490　他
3）幅厚比
　FC ランクの規定値以下
　但し、一部に追加制約有。
　詳細は、認定書別添ご参照下さい。

詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

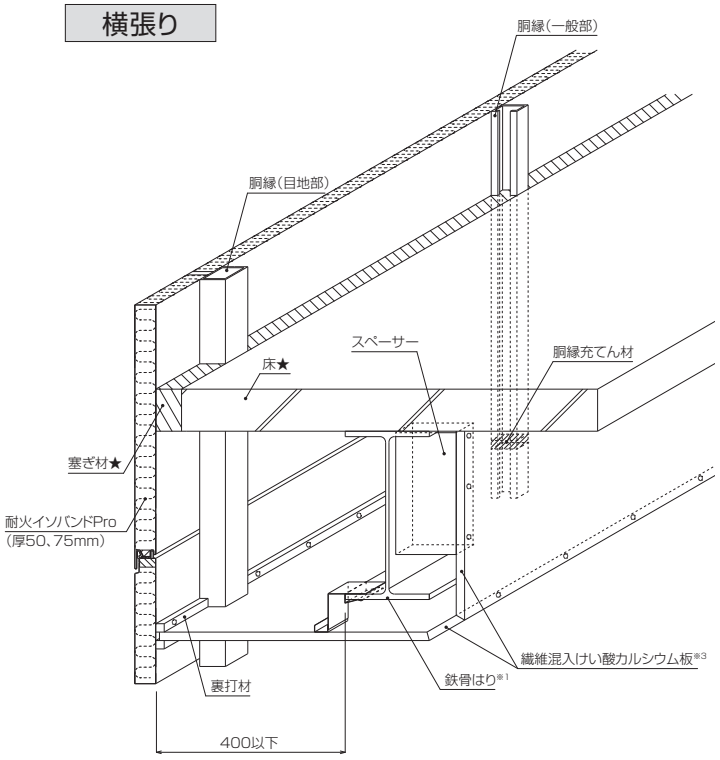
■耐火イソバンドPro50/75mm
国土交通大臣認定　はり1時間耐火構造
認定番号：FP060BM-0374-2

横張り



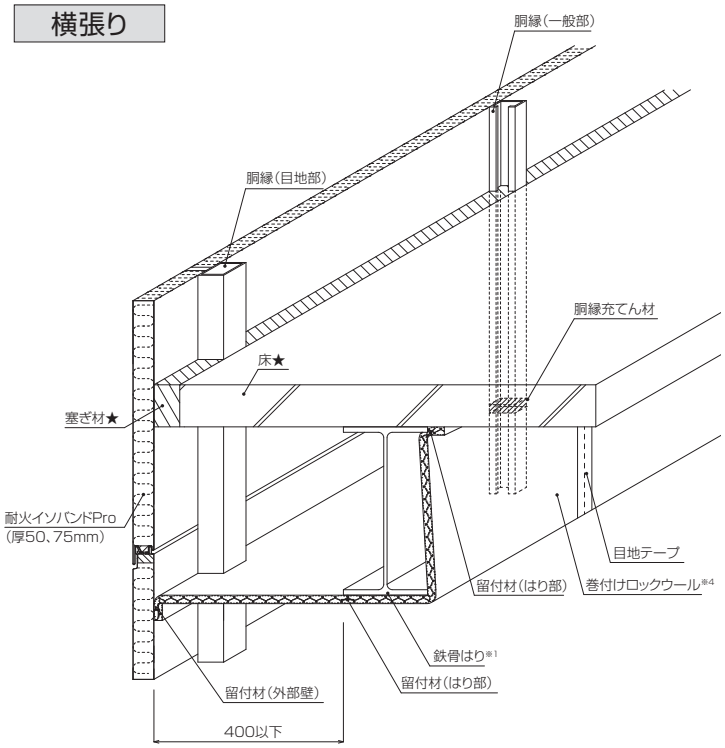
■耐火イソバンドPro50/75mm
国土交通大臣認定　はり1時間耐火構造
認定番号：FP060BM-0371-1

横張り



■耐火イソバンドPro50/75mm
国土交通大臣認定　はり1時間耐火構造
認定番号：FP060BM-0370-1

横張り



※1　はりの仕様
1）形状･寸法
　H-400×200×8×13mm 以上
2）鋼種
　SS400/490、SN400/490、SM400/
　490/520、SMA400/490　他
3）幅厚比
　FCランクの規定値以下
　但し、一部に追加制約有。
　詳細は、認定書別添ご参照下さい。
※2　厚25mm以上、密度0.28g/cm³以上
※3　厚20mm以上、密度0.25g/cm³以上
※4　柱はり部：スピンドル鋲（溶接）
　　外壁部：スピンドル鋲又はねじ φ3 以上
★評価対象外

詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

(2)断熱性能

芯材にロックウールを使用しているため高い断熱性を持っています。

■熱伝導率

製品名	製品厚(mm)	熱伝導率 W/mK
耐火イソバンドPro	50	0.045
	75	

※芯材部分の値です。

❶空調負荷計算用

■熱貫流率

製品名	製品厚(mm)	熱貫流率 W/m²K				
		平面部	壁面平均値(働き幅別)※			
			600mm	750mm	900mm	1000mm
耐火イソバンドPro	50	0.88	1.13	1.07	1.03	1.02
	75	0.63	0.72	0.70	0.69	0.68

※嵌合部を含む平均値です。

■熱抵抗値(パネル単体)

製品名	製品厚(mm)	熱抵抗値 m²K/W				
		平面部	壁面平均値(働き幅別)※			
			600mm	750mm	900mm	1000mm
耐火イソバンドPro	50	0.98	0.74	0.79	0.82	0.83
	75	1.43	1.24	1.28	1.30	1.32

※嵌合部を含む平均値です。

❷結露検討用

■結露限界湿度

以下に耐火イソバンドProを使用した場合の結露限界湿度を示します。これらの結露限界湿度は、内装を施工せずに単体(室内側から裏面の鋼板が見える状態)で使用した場合の計算値で保証値ではありません。また、内装を施工すると数値は変わります。

■結露限界湿度(単体で使用の場合)

耐火イソバンドPro 50mm	結露限界湿度(%)									
	平面部					嵌合部				
室内温度(℃) / 外部温度(℃)	35	30	25	20	15	35	30	25	20	15
30	96	—	—	—	—	92	—	—	—	—
20	88	91	95	—	—	78	84	91	—	—
10	81	83	87	91	95	66	71	77	83	91
5	77	80	83	87	90	61	65	70	76	82
0	74	76	79	82	86	55	59	63	68	74
−5	71	73	76	78	82	50	54	58	62	67
−10	67	70	72	75	77	46	49	52	56	61
−15	65	66	69	71	74	42	45	47	51	55

耐火イソバンドPro 75mm	結露限界湿度(%)									
	平面部					嵌合部				
室内温度(℃) / 外部温度(℃)	35	30	25	20	15	35	30	25	20	15
30	97	—	—	—	—	94	—	—	—	—
20	91	93	97	—	—	83	87	93	—	—
10	86	88	90	93	96	73	77	81	87	93
5	83	85	88	90	93	69	72	77	81	86
0	81	82	84	87	90	64	67	71	75	80
−5	78	80	82	84	87	60	63	66	70	74
−10	76	77	79	81	83	56	58	61	65	69
−15	74	75	77	79	81	52	55	57	60	64

注)室内側表面熱伝達率はα_i=5.8[W/㎡K]、外部側表面熱伝達率α_oは下記を仮定しています。α_o=23[W/㎡K](外部温度5℃以上)、α_o=35[W/㎡K](外部温度0℃以下)

(3)強度

表面材の鋼板と芯材のロックウールを独自の接着技術で完全密着したサンドイッチ構造であるため、外力に対して合理的な応力分布になり非常に高い強度と剛性を発揮します。

❶材料定数

項目		材料定数
表面材	縦弾性係数(E) N/mm²	2.06×10⁵
芯材(ロックウール)	圧縮強さ N/mm²	0.078
	横弾性係数(G) N/mm²	8.0
表面材と芯材の密着力 N/mm²		0.098

❷パネルの強度

■断面性能

(パネル幅1m当り)

項目 \ 製品厚(mm)	50	75
断面二次モーメントI(mm⁴)	6.13×10⁵	13.88×10⁵
断面係数Z(mm³)	2.45×10⁴	3.70×10⁴
芯材断面積Ac(mm²)	4.90×10⁴	7.40×10⁴

■パネル許容応力度

項目 \ 製品厚(mm)	耐火イソバンドPro
曲げ応力度f_b(N/mm²)	40
せん断応力度f_s(N/mm²)	0.06

❸取り付け強度

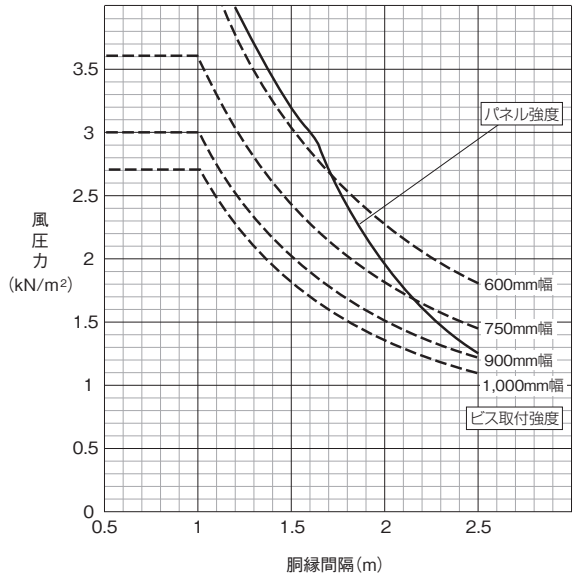
製品名	金具	許容取り付け強度:T_d
耐火イソバンドPro	TWドリルビス	3.0(kN/本)

※当社指定のビスをご使用下さい。
建物高さ45m超の部位には、TW補強座金の併用を推奨します。

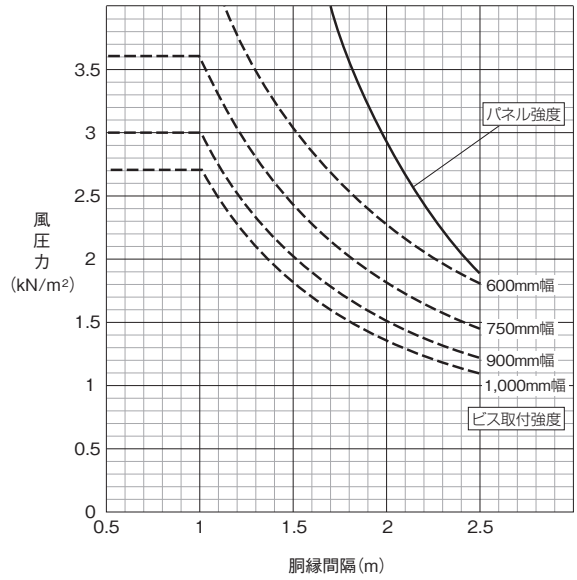
❹ 風圧力による胴縁間隔

●耐風圧グラフ(連続支持)

■耐火イソバンドPro 50mm(建物高さ60m以下の場合)



■耐火イソバンドPro 75mm(建物高さ60m以下の場合)



注)パネル強度はパネル曲げ強度および剪断強度による。
注)ビス取付強度は負圧に対するビス取り付け部の強度による。
注)上記グラフは建物高さ60m以下に適用。60mを超える場合は別途ご相談下さい。

●主な許容胴縁間隔(単位:m)※

(1)地表面粗度区分Ⅱ

働き幅600mm								
	耐火イソバンドPro 50mm				耐火イソバンドPro 75mm			
基準風速vo(m/s)	30		34		30		34	
建物高さ(m)	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー
45	1.89	1.89	1.66	1.66	2.32	2.32	2.05	1.90
40	1.92	1.92	1.69	1.69	2.36	2.36	2.08	1.97
35	1.93	1.93	1.70	1.70	2.38	2.38	2.10	2.05
30	1.95	1.95	1.72	1.72	2.40	2.40	2.12	2.12
25	1.98	1.98	1.75	1.75	2.43	2.43	2.15	2.15
20	2.02	2.02	1.78	1.78	2.49	2.49	2.19	2.19
15	2.09	2.09	1.84	1.84	2.56	2.56	2.26	2.26
10	2.19	2.19	1.93	1.93	2.69	2.69	2.38	2.38
5	2.40	2.40	2.12	2.12	2.95	2.95	2.61	2.61

働き幅900mm								
	耐火イソバンドPro 50mm				耐火イソバンドPro 75mm			
基準風速vo(m/s)	30		34		30		34	
建物高さ(m)	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー
45	1.89	1.63	1.55	1.27	1.99	1.63	1.55	1.27
40	1.92	1.69	1.61	1.31	2.06	1.69	1.61	1.31
35	1.93	1.76	1.67	1.37	2.15	1.76	1.67	1.37
30	1.95	1.84	1.72	1.43	2.25	1.84	1.75	1.43
25	1.98	1.94	1.75	1.51	2.38	1.94	1.85	1.51
20	2.02	2.02	1.78	1.62	2.49	2.08	1.98	1.62
15	2.09	2.09	1.84	1.76	2.56	2.27	2.16	1.76
10	2.19	2.19	1.93	1.93	2.69	2.56	2.38	1.99
5	2.40	2.40	2.12	2.12	2.95	2.95	2.61	2.45

(2)地表面粗度区分Ⅲ

働き幅600mm								
	耐火イソバンドPro 50mm				耐火イソバンドPro 75mm			
基準風速vo(m/s)	30		34		30		34	
建物高さ(m)	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー
45	2.12	2.12	1.87	1.87	2.60	2.60	2.30	2.30
40	2.17	2.17	1.91	1.91	2.67	2.67	2.35	2.35
35	2.18	2.18	1.93	1.93	2.68	2.68	2.37	2.37
30	2.21	2.21	1.95	1.95	2.72	2.72	2.40	2.40
25	2.25	2.25	1.98	1.98	2.77	2.77	2.44	2.44
20	2.31	2.31	2.04	2.04	2.84	2.84	2.51	2.51
15	2.41	2.41	2.12	2.12	2.96	2.96	2.61	2.61
10	2.57	2.57	2.26	2.26	3.15	3.15	2.78	2.78
5	2.90	2.90	2.56	2.56	3.57	3.57	3.15	3.15

働き幅900mm								
	耐火イソバンドPro 50mm				耐火イソバンドPro 75mm			
基準風速vo(m/s)	30		34		30		34	
建物高さ(m)	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー	一般	コーナー
45	2.12	2.12	1.87	1.72	2.60	2.21	2.11	1.72
40	2.17	2.17	1.91	1.81	2.67	2.32	2.21	1.81
35	2.18	2.18	1.93	1.90	2.68	2.45	2.33	1.90
30	2.21	2.21	1.95	1.95	2.72	2.60	2.40	2.03
25	2.25	2.25	1.98	1.98	2.77	2.77	2.44	2.18
20	2.31	2.31	2.04	2.04	2.84	2.84	2.51	2.38
15	2.41	2.41	2.12	2.12	2.96	2.96	2.61	2.61
10	2.57	2.57	2.26	2.26	3.15	3.15	2.78	2.78
5	2.90	2.90	2.56	2.56	3.57	3.57	3.15	3.15

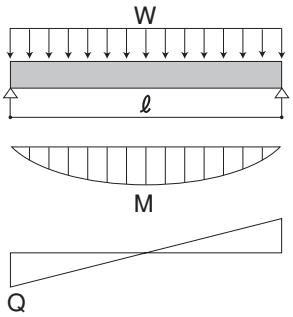
※耐火構造の場合、最大胴縁間隔は2mとなります。

❺強度計算

建物の設計条件から必要な胴縁間隔を求めます。

①曲げ応力度及びせん断応力度の算定

●2点支持の場合



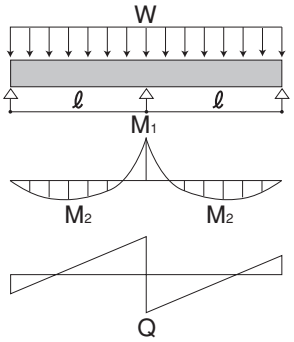
・曲げ応力度　$\sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{Wb\ell^2}{8Z}$ (N/mm²)

$\sigma_b \leqq f_b$

・せん断応力度　$\tau = \frac{Q}{A_c} = \frac{Wb\ell}{2A_c}$ (N/mm²)

$\tau \leqq f_s$

●連続支持の場合



・曲げ応力度　$\sigma_b = \frac{M_1}{Z} = \frac{Wb\ell^2}{8Z}$ (N/mm²)

$\sigma_b \leqq f_b$

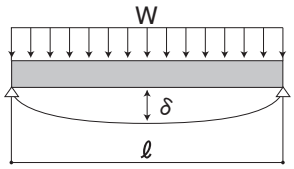
・せん断応力度　$\tau = \frac{Q}{A} = \frac{5Wb\ell}{8A_c}$ (N/mm²)

$\tau \leqq f_s$

W：設計風圧力 (N/mm²)	M ：曲げモーメント (N·mm)
b：パネル働き幅 (1000mmとして計算して下さい)	Z ：断面係数 (mm³)
	ℓ ：胴縁間隔 (mm)
Q ：せん断力 (N)	A_c ：芯材断面積 (mm²)

②たわみの算定

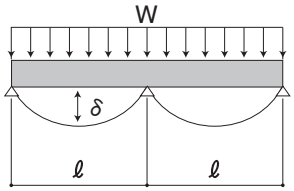
●2点支持の場合



・たわみ量　$\delta = \frac{5Wb\ell^4}{384EI} + \frac{\kappa Wb\ell^2}{8A_cG}$ (mm)

$\delta \leqq \ell/150$かつ20mm

●連続支持の場合



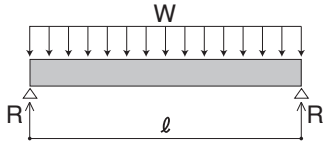
・たわみ量　$\delta = \frac{Wb\ell^4}{185EI} + \frac{\kappa Wb\ell^2}{8A_cG}$ (mm)

$\delta \leqq \ell/150$かつ20mm

W：設計風圧力 (N/mm²)	I ：断面二次モーメント (mm⁴)
b：パネル働き幅 (1000mmとして計算して下さい)	G：芯材の横弾性係数 (N/mm²)
	κ ：形状係数 (1.0)
ℓ ：胴縁間隔 (mm)	A_c：芯材断面積 (mm²)
E ：表面材の縦弾性係数 (N/mm²)	

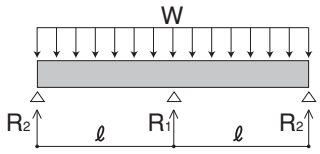
③負圧に対する取り付け部の支点反力

●2点支持の場合



・支点反力　$R = 0.5Wb\ell \leqq T_d$ (N)

●連続支持の場合



・支点反力　$R_1 = 1.1Wb\ell \leqq T_d$ (N)

W：負の設計風圧力 (N/mm²)	ℓ ：胴縁間隔 (mm)
b：パネル働き幅 (mm)	T_d：取り付け強度 (N)

④胴縁間隔の判定

曲げ応力度、せん断応力度、たわみ及び取り付け部の支点反力がそれぞれ許容値以下となる範囲で最も不利な(短い)胴縁間隔を採用します。

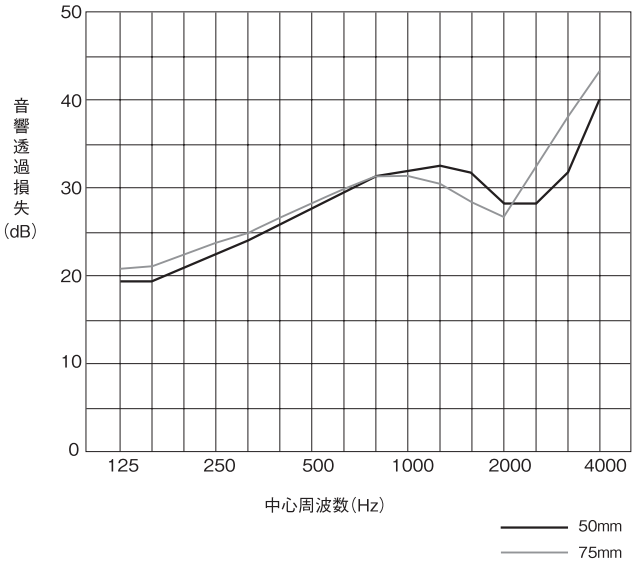
(4)遮音性能

耐火イソバンドProは、表面材と芯材が密着したサンドイッチ構造のパネルのため、JIS A 1416:2000に基づく音響透過損失測定試験※において、軽量にもかかわらず比較的良好な遮音性能を示しました。

また、内装材との複合壁とした場合には大幅に性能が向上します。

[※試験機関:一般財団法人 日本建築総合試験所]

■耐火イソバンドProの音響透過損失



(単位：dB)

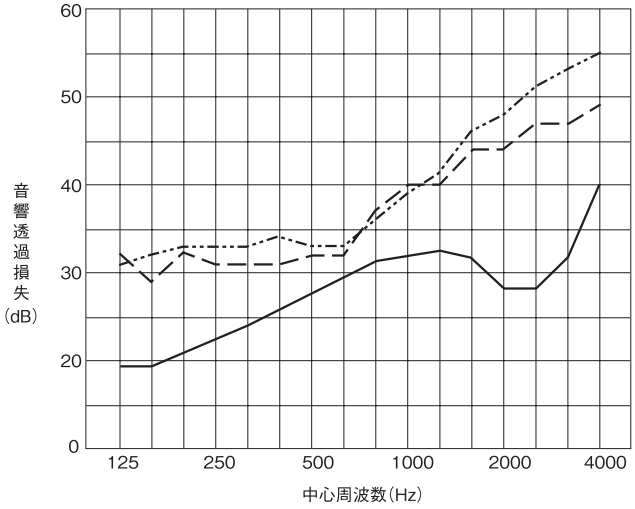
中心周波数(Hz)	製品厚(mm)	
	50	75
100	15.6	16.7
125	19.2	20.7
160	19.2	20.9
200	20.7	22.2
250	22.4	23.6
315	23.7	24.6
400	25.8	26.5
500	27.7	27.9
630	29.3	29.7
800	31.0	31.2
1000	31.9	31.4
1250	32.5	30.4
1600	31.8	28.3
2000	28.1	26.7
2500	28.1	32.0
3150	31.8	38.0
4000	40.1	42.9
5000	46.0	46.5
平均透過損失	28.1	28.9

〈参考〉コインシデンス効果

上記グラフにおいて、周波数2000Hz付近で透過損失値の低下が見られますが、これはコインシデンス効果によるものです。コインシデンス効果とは板が音によって振動するとき、板への入射波と板に生じた振動波の分布が一致し、一種の共振をおこして音が透過しやすくなる現象をいいます。

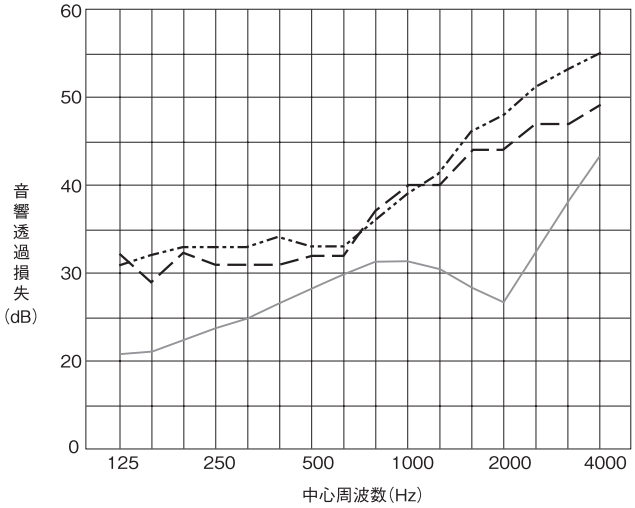
■他材料との遮音性比較

耐火イソバンドPro 50mm



備考:他社カタログより抜粋

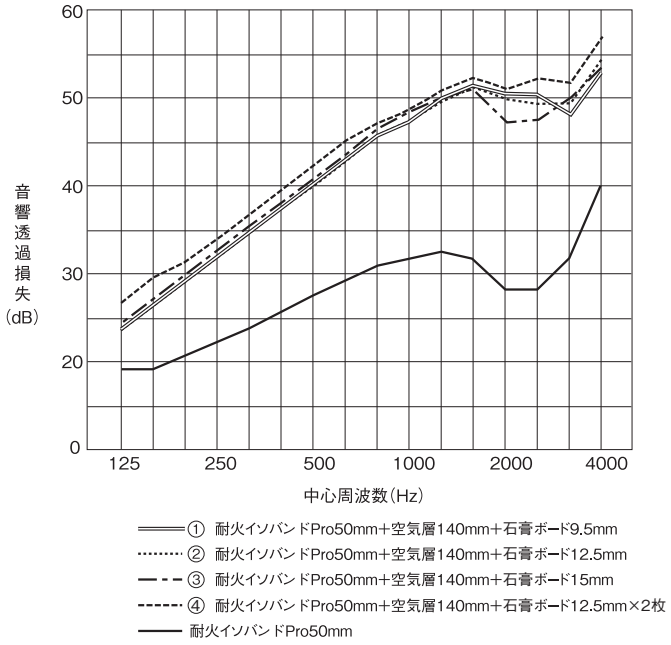
耐火イソバンドPro 75mm



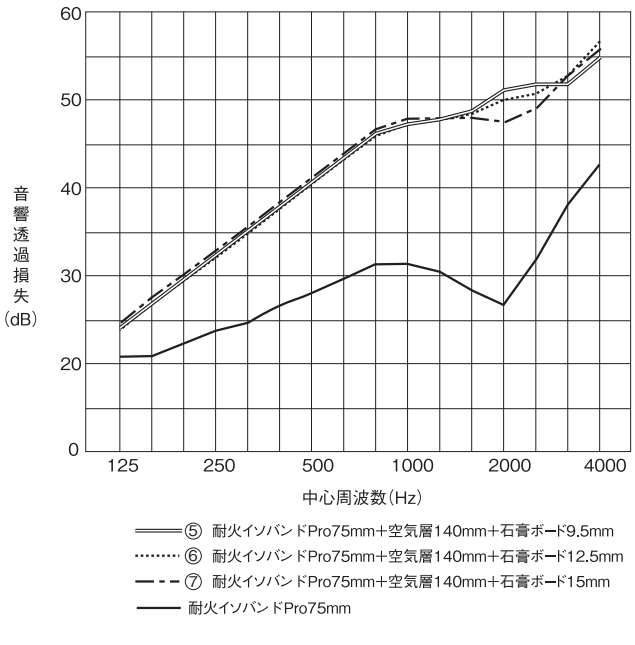
備考:他社カタログより抜粋

■複合壁の音響透過損失

耐火イソバンドPro 50mm



耐火イソバンドPro 75mm



(単位：dB)

項目＼中心周波数(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
①耐火イソバンドPro50mm+空気層140mm+石膏ボード9.5mm	23.6	31.7	40.0	47.4	50.6	52.8
②耐火イソバンドPro50mm+空気層140mm+石膏ボード12.5mm	23.7	31.8	40.1	47.5	49.8	54.5
③耐火イソバンドPro50mm+空気層140mm+石膏ボード15mm	24.4	32.6	40.9	48.3	47.4	53.6
④耐火イソバンドPro50mm+空気層140mm+石膏ボード12.5mm×2枚	26.8	34.0	42.4	48.8	51.0	57.0

(単位：dB)

項目＼中心周波数(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
⑤耐火イソバンドPro75mm+空気層140mm+石膏ボード9.5mm	23.8	32.0	40.4	47.2	50.9	55.2
⑥耐火イソバンドPro75mm+空気層140mm+石膏ボード12.5mm	23.8	32.0	40.4	47.2	50.0	56.9
⑦耐火イソバンドPro75mm+空気層140mm+石膏ボード15mm	24.6	32.8	41.1	48.0	47.6	55.9

(5)耐震性能

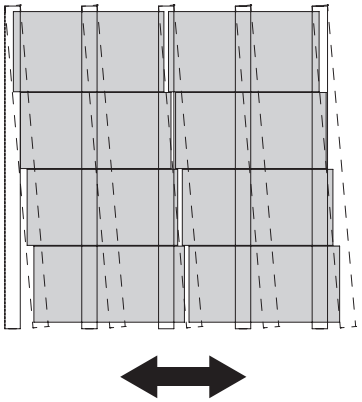
耐火イソバンドProは、層間変位追従性試験において層間変形角R=1/60radまで層間変位に追従し、パネルの脱落や有害な変形は認められませんでした。
〔試験機関：一般財団法人 日本建築総合試験所〕

試験方法

下図のように試験体を仮想躯体に取り付け、仮想躯体の端部に地震を想定した振動を強制的に加えることにより仮想躯体を変形させ、そのときのパネルの追従状況を観察します。

※横張り/縦張りとも、同じ機構で層間変位に追従するため、代表して横張で試験しています。

■層間変位追従性試験方法



試験条件	層間変形角R(rad)						
	1/400	1/300	1/150	1/120	1/100	1/75	1/60
試験結果	試験の全課程を通じて、パネルの脱落および有害な変形等は認められなかった						

(6)耐熱性能

耐火イソバンドProの耐熱温度は100℃です。温度·湿度が高い環境においては、ロックウールが吸湿するためパネルの小口に直接湿気がふれないようにして下さい。なお、高熱機器に使用する場合は構造、パネル取り付け方法、加熱サイクルなどにより許容条件が異なることがあります。

(7)水密性能

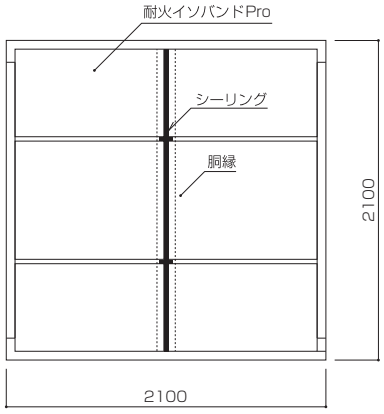
耐火イソバンドProは、JIS A 1414-3:2010に準じた水密試験において屋内側への漏水はなく、良好な水密性が確認されました。

❶試験方法

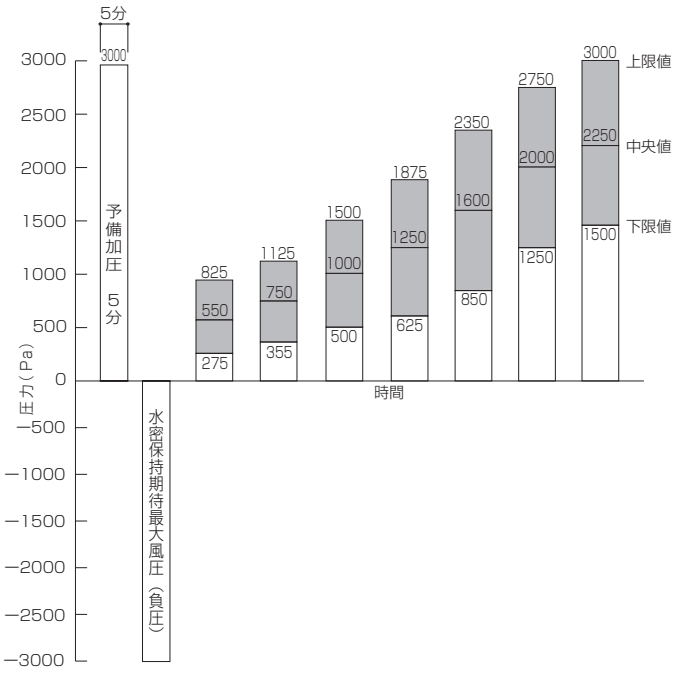
加圧装置に下図の試験体をセットし、加圧サイクルに従って脈動圧を加えるとともに屋外側へ散水を行い屋内側への漏水状況を確認する。

試 験 体：耐火イソバンドPro　50・75mm厚　900mm幅
散 水 量：4ℓ/min・m²
脈動時間：10分
脈動周期：2秒

■試験体



■水密試験の加圧サイクル



❷試験結果

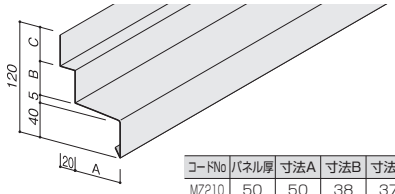
平均圧力550Pa～2250Pa〔最大3000Pa〕の全過程を通じて試験体の屋内側へ漏水は観察されなかった。
また、試験体に異常は認められなかった。

1-2-5 純正部材 （当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

（1）横張り用

（単位：mm）

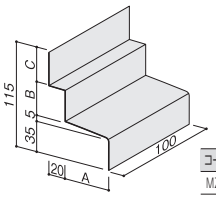
コード No.　MZ210·MZ211
名　　称　　TW水切A



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B	寸法C
MZ210	50	50	38	37
MZ211	75	75	13	62

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

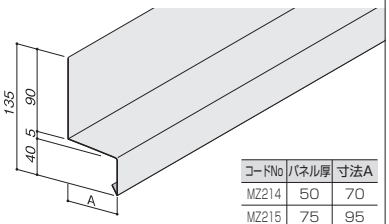
コード No.　MZ212·MZ213
名　　称　　TW水切A当板



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B	寸法C
MZ212	50	50	38	37
MZ213	75	75	13	62

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

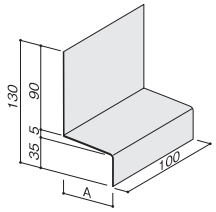
コード No.　MZ214·MZ215
名　　称　　TW水切B



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ214	50	70
MZ215	75	95

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

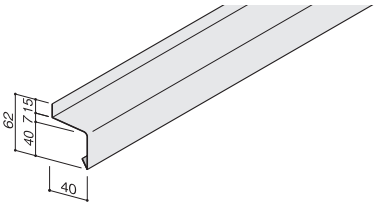
コード No.　MZ216·MZ217
名　　称　　TW水切B当板



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ216	50	70
MZ217	75	95

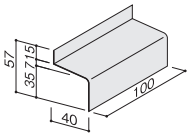
板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　MZ218
名　　称　　TW水切C



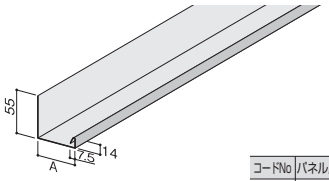
原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　MZ219
名　　称　　TW水切C当板



板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

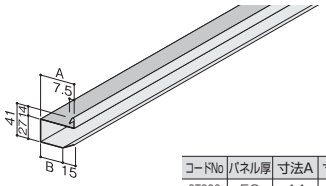
コード No.　ST030·ST031
名　　称　　TWスターターA



コードNo	パネル厚	寸法A
ST030	50	45
ST031	75	70

板厚：0.8mm
長さ：3000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

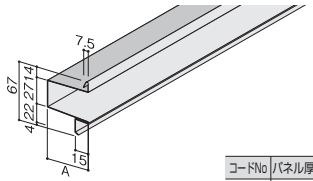
コード No.　ST032·ST033
名　　称　　TWスターターB



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
ST032	50	44	28
ST033	75	69	53

板厚：0.8mm
長さ：3000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

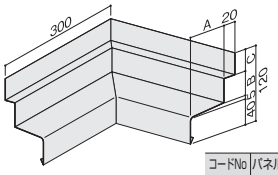
コード No.　ST034·ST035
名　　称　　TWスターターC



コードNo	パネル厚	寸法A
ST034	50	44
ST035	75	69

板厚：0.8mm
長さ：3000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

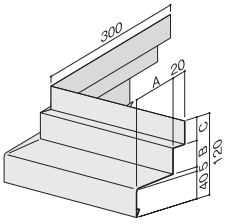
コード No.　RM060·RM061
名　　称　　TW入隅コーナー水切A



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B	寸法C
RM060	50	50	38	37
RM061	75	75	13	62

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm

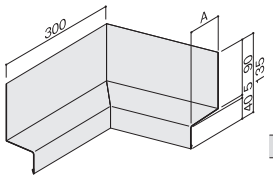
コード No.　RM062·RM063
名　　称　　TW出隅コーナー水切A



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B	寸法C
RM062	50	50	38	37
RM063	75	75	13	62

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm

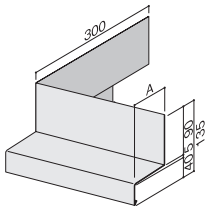
コード No.　RM064·RM065
名　　称　　TW入隅コーナー水切B



コードNo	パネル厚	寸法A
RM064	50	70
RM065	75	95

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm

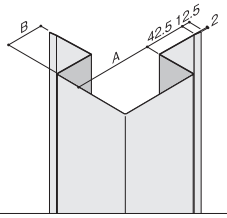
コード No.　RM066·RM067
名　　称　　TW出隅コーナー水切B



コードNo	パネル厚	寸法A
RM066	50	70
RM067	75	95

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm

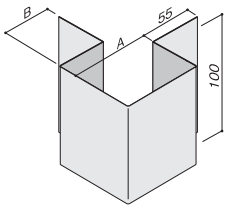
コード No.　DE140·DE141
名　　称　　TW出隅BN



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
DE140	50	75	52
DE141	75	100	77

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　DE142·DE143
名　　称　　TW出隅BN当板

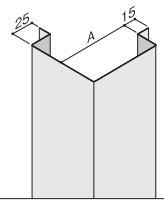


コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
DE142	50	73	52
DE143	75	98	77

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

（単位：mm）

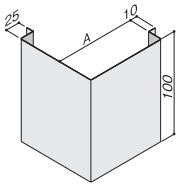
コード No.　DE144·DE145
名　　称　　TW出隅CN



コードNo	パネル厚	寸法A
DE144	50	75
DE145	75	100

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

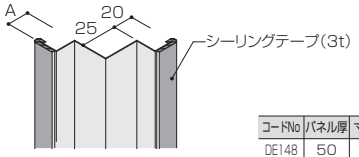
コード No.　DE146·DE147
名　　称　　TW出隅CN当板



コードNo	パネル厚	寸法A
DE146	50	73
DE147	75	98

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

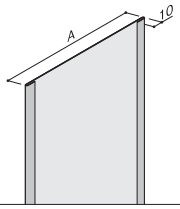
コード No.　DE148·DE149
名　　称　　TW出隅CN固定下地



コードNo	パネル厚	寸法A
DE148	50	22
DE149	75	47

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

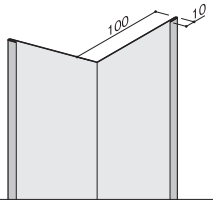
コード No.　TA034·TA035
名　　称　　捨て板



コードNo	寸法A
TA034	100
TA035	150

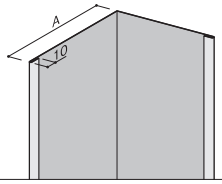
原板：ポリエステル系塗装GLまたはSGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　TA038
名　　称　　出隅塞ぎ板



板厚：0.5mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

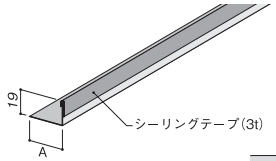
コード No.　TA084·TA085·TA086
名　　称　　入隅塞ぎ板A



コードNo	寸法A
TA084	110
TA085	135
TA086	150

原板：ポリエステル系塗装 GL
板厚：0.5mm　長さ：4000mm
注）色相はパネル内皮色からご指定下さい。

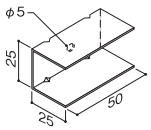
コード No.　TA090·TA091
名　　称　　TW端部固定下地



コードNo	パネル厚	寸法A
TA090	50	24
TA091	75	49

板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　TA092
名　　称　　自重受けA



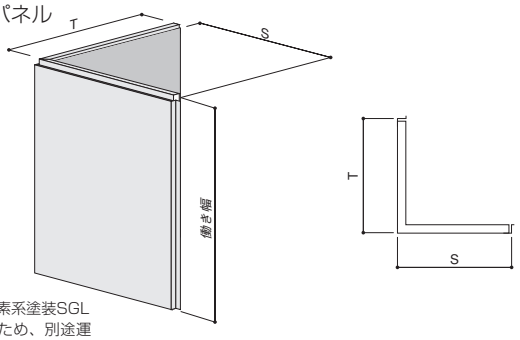
※パネル厚75mmのみ使用。

原板：ガルバリウム鋼板・SGL 鋼板
板厚：1.2mm　　長さ 50mm
注）原板、塗装有無、色相は当社にて任意に選定します。

コード No.　下表参照
名　　称　　TW直角コーナーパネル

コードNo.	パネル厚	働き幅	長さ(S·T)
RP400	50	600	200～800
RP401		750	
RP402		900	
RP403		1000	
RP404	75	600	
RP405		750	
RP406		900	
RP407		1000	

※但し、SとTの合計が
800～1600であること



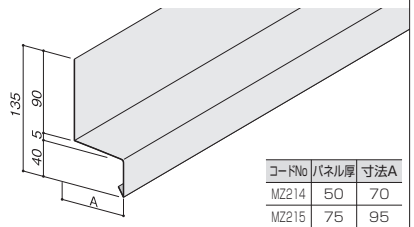
表面材：ポリエステル系塗装SGL・フッ素系塗装SGL
注1）コーナーパネルについては別送のため、別途運賃が必要となります。

1-2-5 純正部材 （当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

(2) 縦張り用

（単位：mm）

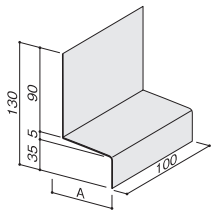
コード No.　MZ214·MZ215
名　　称　　TW水切B



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ214	50	70
MZ215	75	95

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

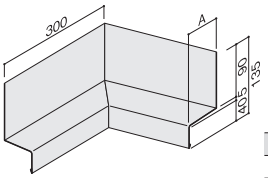
コード No.　MZ216·MZ217
名　　称　　TW水切B当板



コードNo	パネル厚	寸法A
MZ216	50	70
MZ217	75	95

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

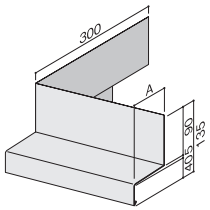
コード No.　RM064·RM065
名　　称　　TW入隅コーナー水切B



コードNo	パネル厚	寸法A
RM064	50	70
RM065	75	95

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm

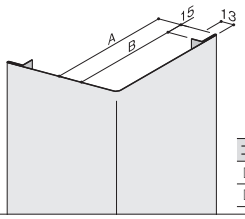
コード No.　RM066·RM067
名　　称　　TW出隅コーナー水切B



コードNo	パネル厚	寸法A
RM066	50	70
RM067	75	95

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm

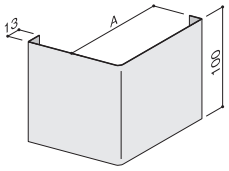
コード No.　DE120·DE121
名　　称　　TW出隅A



コードNo	パネル厚	寸法A	寸法B
DE120	50	115	100
DE121	75	140	125

原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

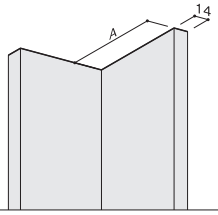
コード No.　DE122·DE123
名　　称　　TW出隅A当板



コードNo	パネル厚	寸法A
DE122	50	99
DE123	75	124

板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

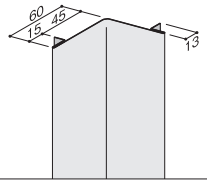
コード No.　DE124·DE125
名　　称　　TW出隅A固定下地



コードNo	パネル厚	寸法A
DE124	50	84
DE125	75	109

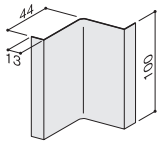
板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　IR010
名　　称　　TW入隅A



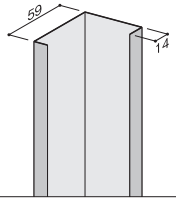
原板：ポリエステル系塗装 SGL・フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　IR011
名　　称　　TW入隅A当板



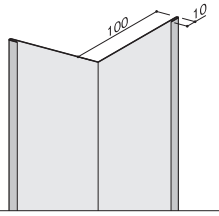
板厚：0.5mm
長さ：100mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　IR012
名　　称　　TW入隅A固定下地



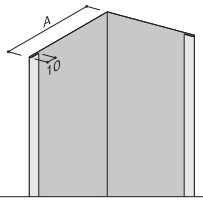
板厚：0.8mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　TA038
名　　称　　出隅塞ぎ板



板厚：0.5mm
長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

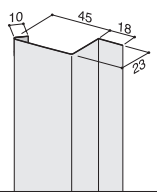
コード No.　TA084·TA085·TA086
名　　称　　入隅塞ぎ板A



コードNo	寸法A
TA084	110
TA085	135
TA086	150

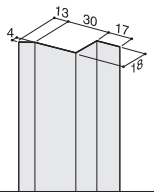
原板：ポリエステル系塗装 GL
板厚：0.5mm　長さ：4000mm
注）色相はパネル内皮色からご指定下さい。

コード No.　MK020
名　　称　　TW見切り



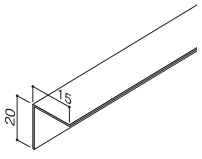
原板：ポリエステル系塗装 SGL・
フッ素系塗装 SGL
板厚：0.5mm　長さ：4000mm

コード No.　MK021
名　　称　　TW見切り固定下地



板厚：0.8mm　長さ：4000mm
注）原板、色相については当社にて
任意に選定します。

コード No.　TA093
名　　称　　自重受けB



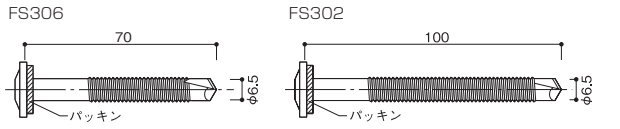
原板：ガルバリウム鋼板・SGL 鋼板
板厚：1.2mm　　長さ 3700mm
注）原板、塗装有無、色相は当社にて任意に選定します。

1-2-5 純正部材 （当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

(3) ビス・パッキン類

（単位：mm）

コード No.　FS306·FS302
名　　称　　TWドリルビス（嵌合·平面用）

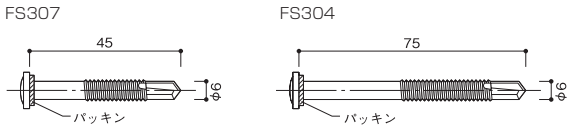


100本/箱　　100本/箱

コードNo	パネル厚
FS306	50
FS302	75

材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理
注）取り付け用ビットは1箱に1本入っています。イソバンドBL-H/BL用のビットは流用できません。

コード No.　FS307·FS304
名　　称　　TWドリルビス（縦目地用）

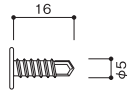


200本/箱　　200本/箱

コードNo	パネル厚
FS307	50
FS304	75

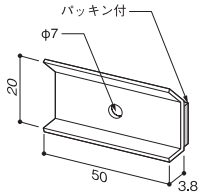
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理
注）取り付け用ビットは1箱に1本入っています。イソバンドBL-H/BL用のビットは流用できません。

コード No.　FS135
名　　称　　フラットビス



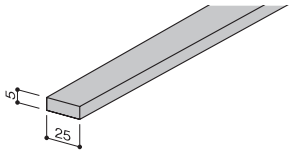
500本/箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

コード No.　FS305
名　　称　　TW補強座金



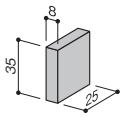
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理
板厚：1.2mm

コード No.　PK040
名　　称　　シーリングテープ
（5×25）



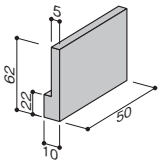
長さ：10m/巻
材質：発泡ポリウレタン

コード No.　PK046
名　　称　　目地シールD
（8×25×35）



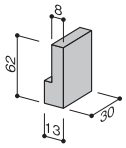
90個/ロット
材質：発泡ポリウレタン

コード No.　PK047
名　　称　　目地シールE
（10×50×62）



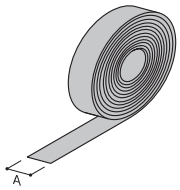
100個/ロット
材質：発泡ポリウレタン

コード No.　PK044
名　　称　　目地シールC
（13×30×62）



100個/ロット
材質：発泡ポリウレタン

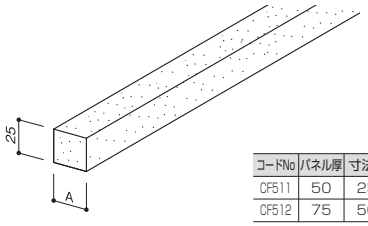
コード No.　HJ002·HJ003
名　　称　　アルミテープ



コードNo	パネル厚	寸法A
HJ002	50	75
HJ003	75	100

長さ：20m/巻

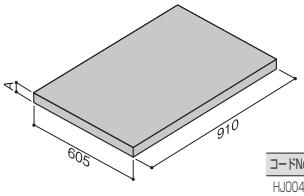
コード No.　CF511·CF512
名　　称　　耐火フェルト



コードNo	パネル厚	寸法A
CF511	50	25
CF512	75	50

材質：人造非晶質繊維
長さ：7320mm

コード No.　HJ004·HJ005
名　　称　　ロックウールボード

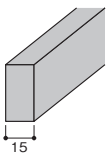


コードNo	寸法A
HJ004	50
HJ005	75

HJ004：6枚梱包
HJ005：4枚梱包

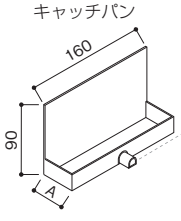
コード No.　下記参照
名　　称　　端部石膏ボード

コードNo	パネル厚	働き幅	長さ
PB001	50	600	553
PB002		750	703
PB003		900	853
PB005		1000	953
PB006	75	600	553
PB007		750	703
PB008		900	853
PB010		1000	953

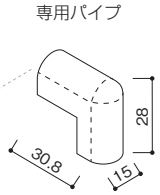


パネルを切断した箇所で、石膏ボードが必要な場合に使用して下さい。
1本の長さは、パネル幅に合わせた長さになっています。

コード No.　下記参照
名　　称　　キャッチパン



注1）キャッチパンは専用パイプとセットでご使用下さい。



注2）キャッチパンの先端に取り付けて使用して下さい。
注3）使用するシーリングに合わせて色を選択して下さい。

パネル厚50mm用

コードNo	寸法A	専用パイプ色
PK203	43	ライトグレー
PK204		ホワイト

パネル厚75mm用

コードNo	寸法A	専用パイプ色
PK205	68	ライトグレー
PK206		ホワイト

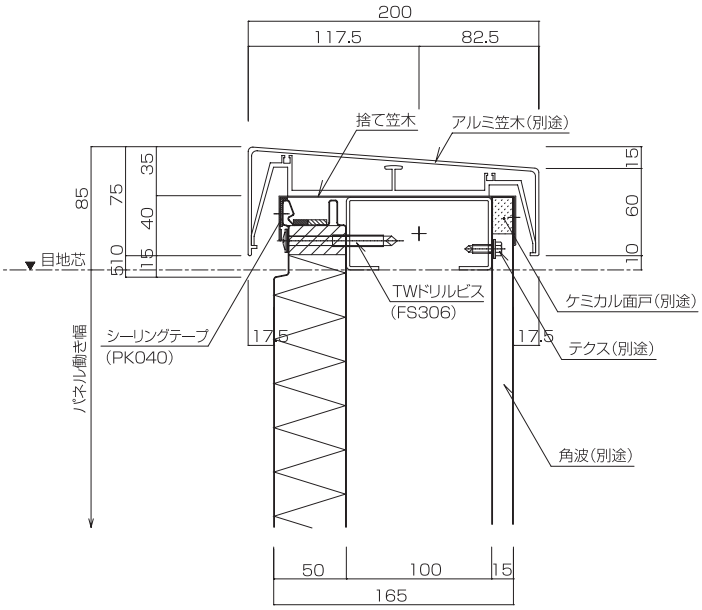
材質：樹脂

1-2-6　ディテール　耐火イソバンドPro　50mm　横張り

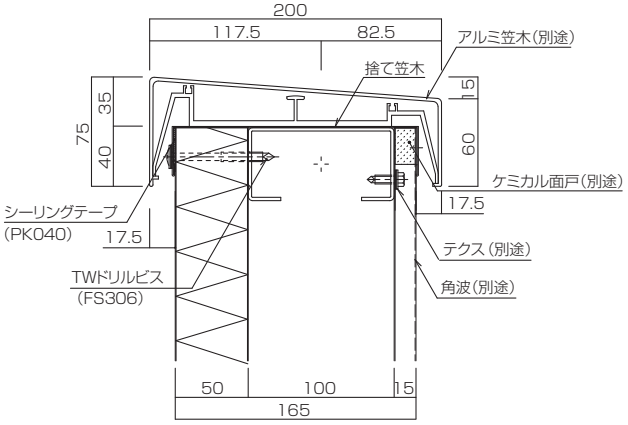
本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。　ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

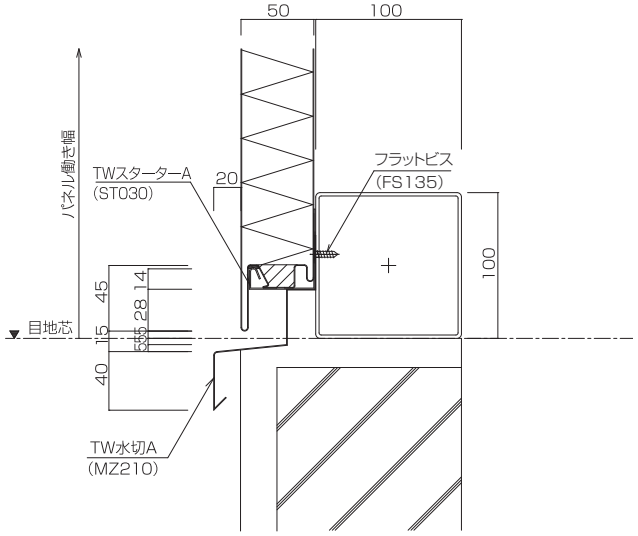
パラペット　AJH06-001



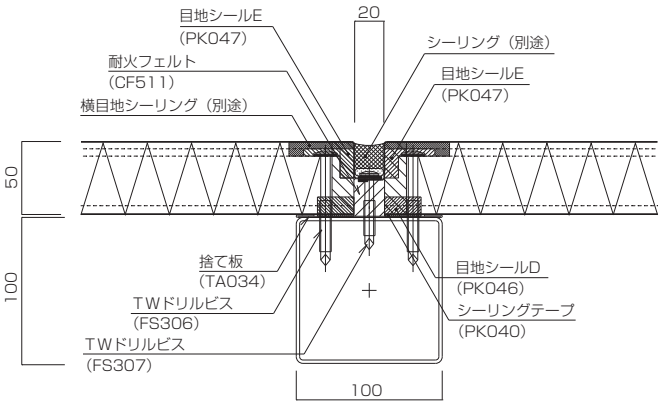
パラペット　AJH06-004



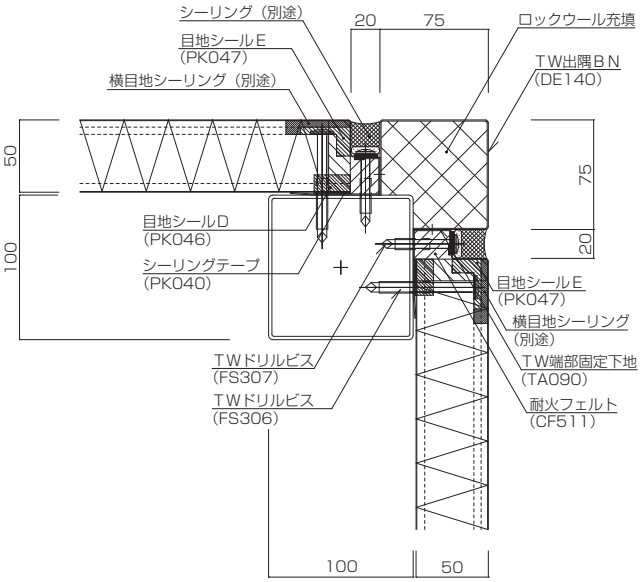
腰水切　AJH01-001



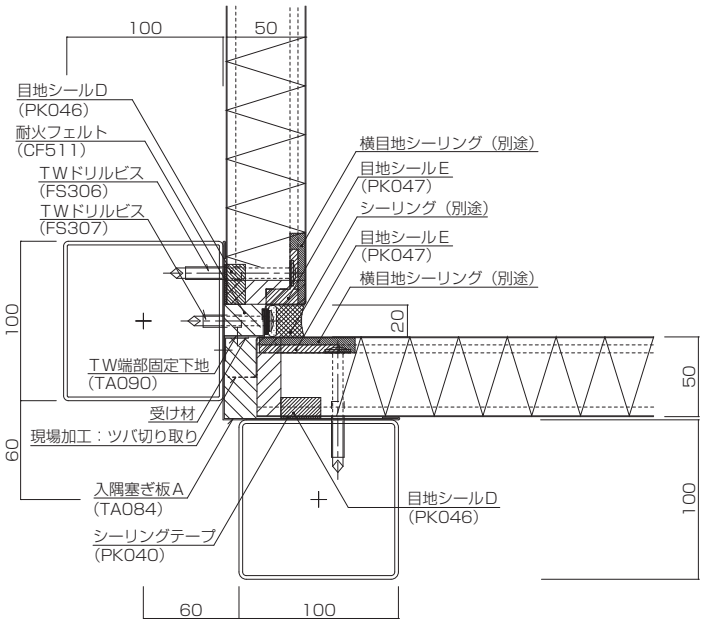
縦ジョイント　AJH02-001



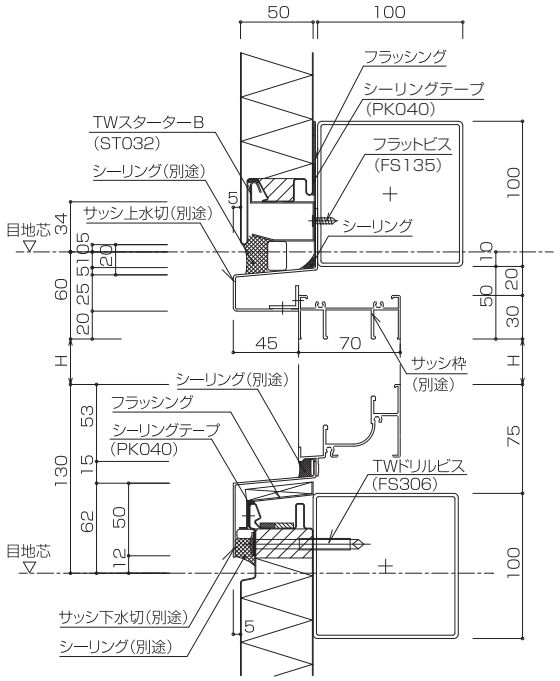
出　隅　AJH04-001

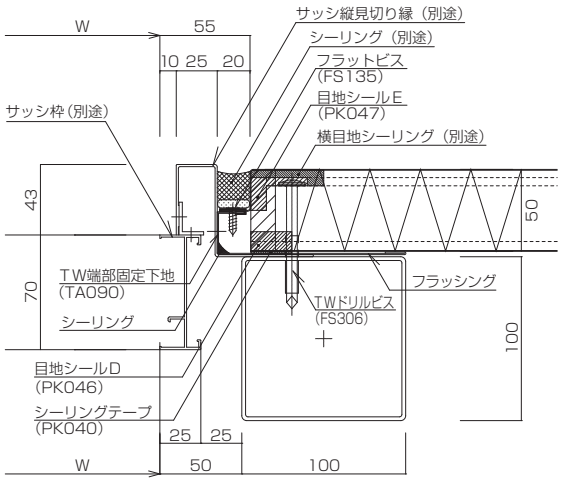


入　隅　AJH03-001

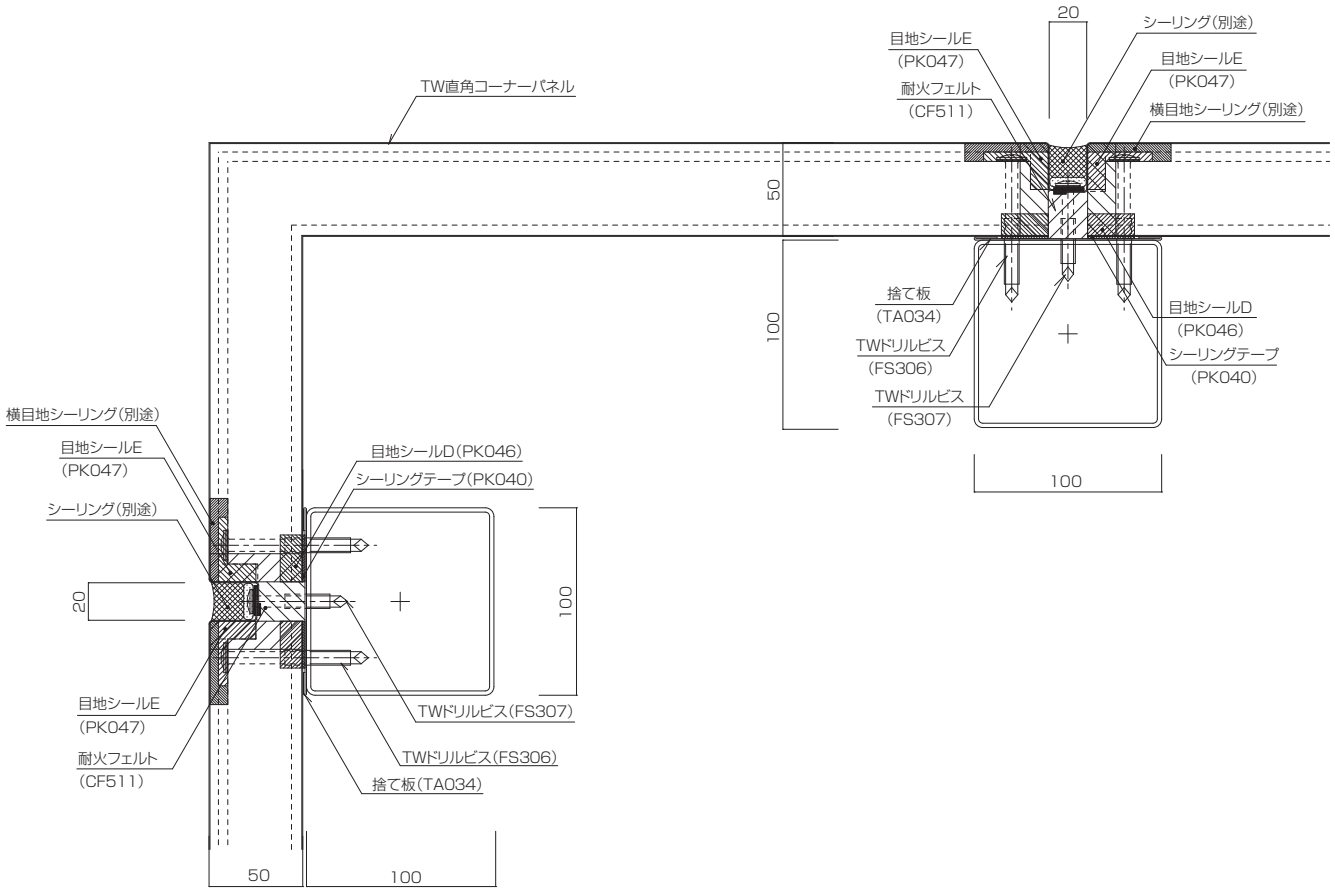


開口部（参考図）　AJH07-001





コーナーパネル	AJH05-011



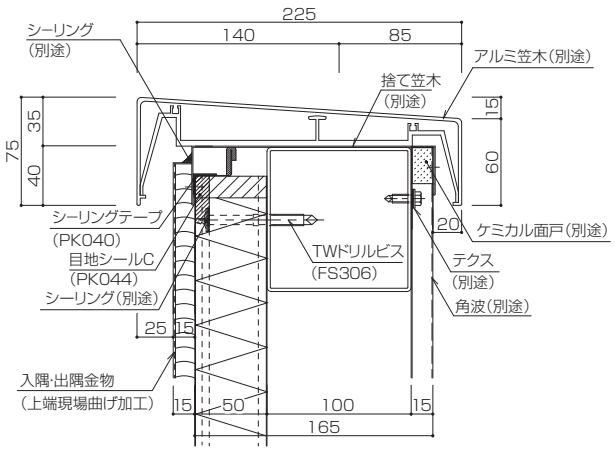
MEMO

1-2-6　ディテール　耐火イソバンド Pro　50mm　縦張り

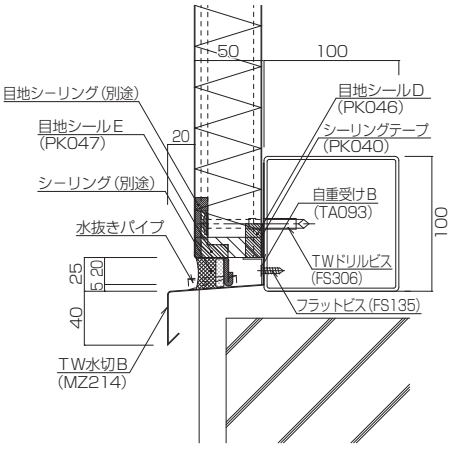
本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。　ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

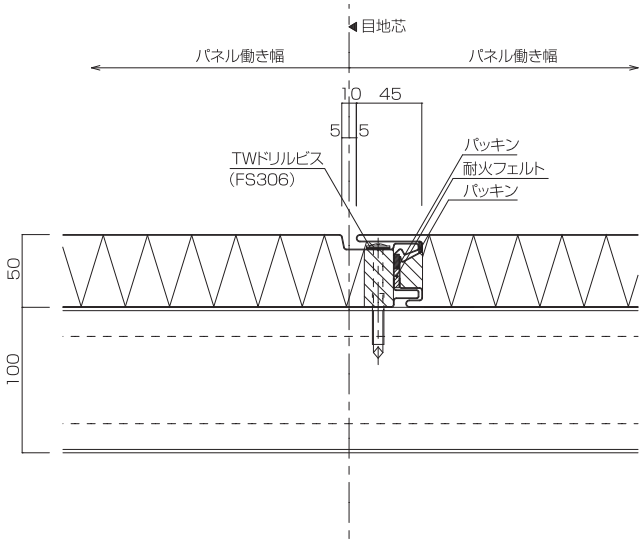
パラペット　AJG06-002



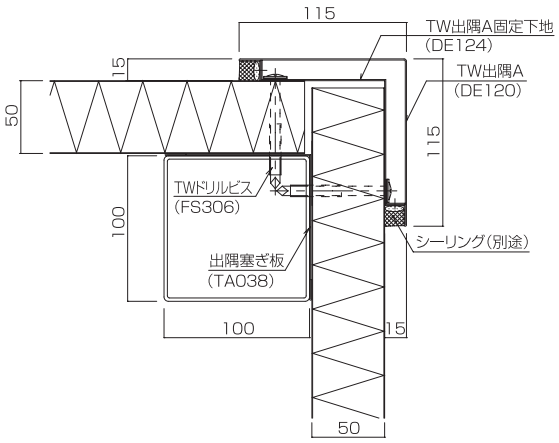
腰水切　AJG01-001



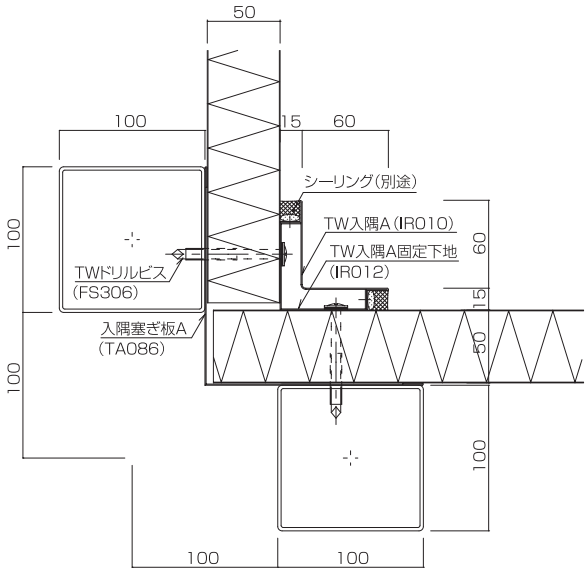
縦目地　AJG00-001



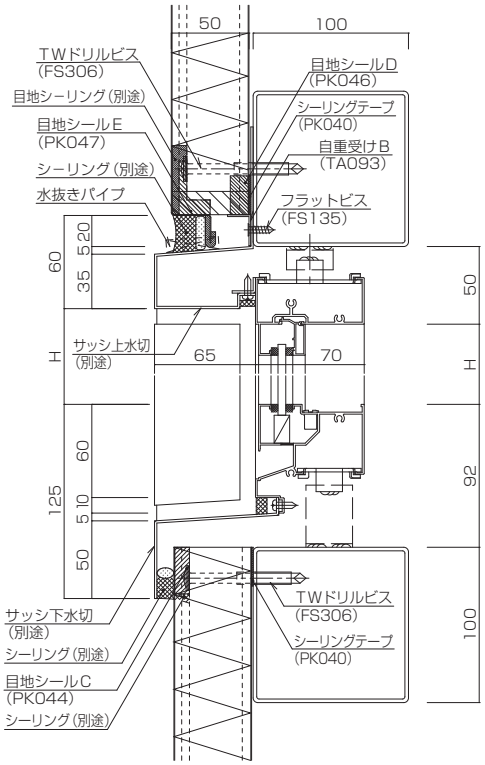
出　隅　AJG04-001

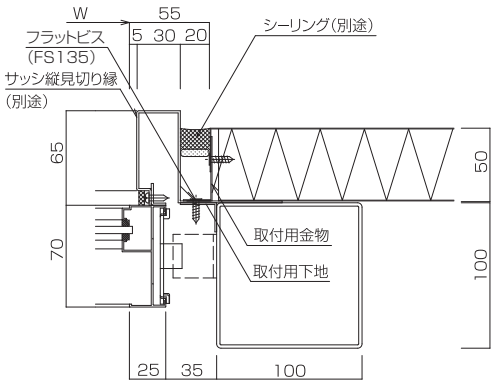


入　隅　AJG03-001



開口部（参考図）　AJG07-001



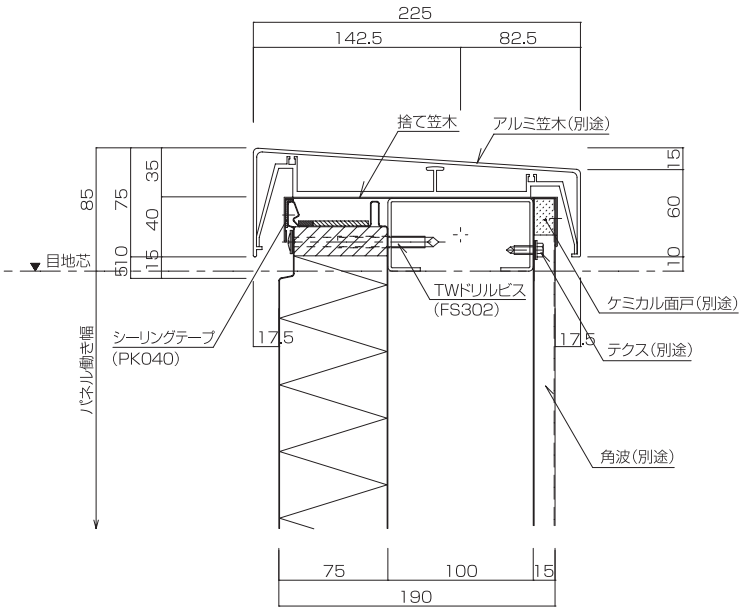


1-2-6　ディテール　耐火イソバンド Pro　75mm　横張り

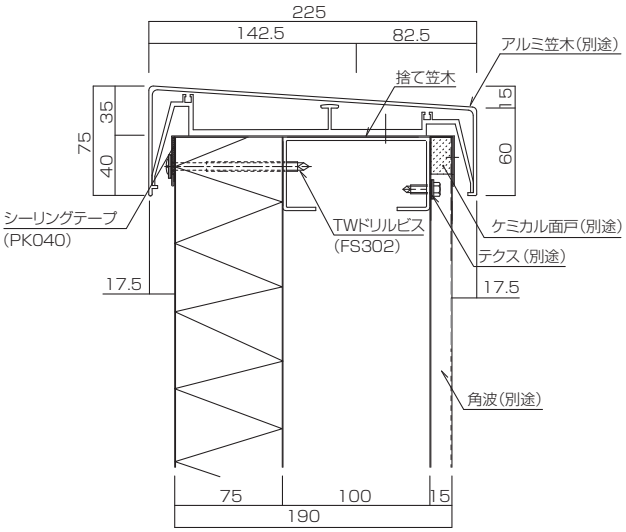
本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。　ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

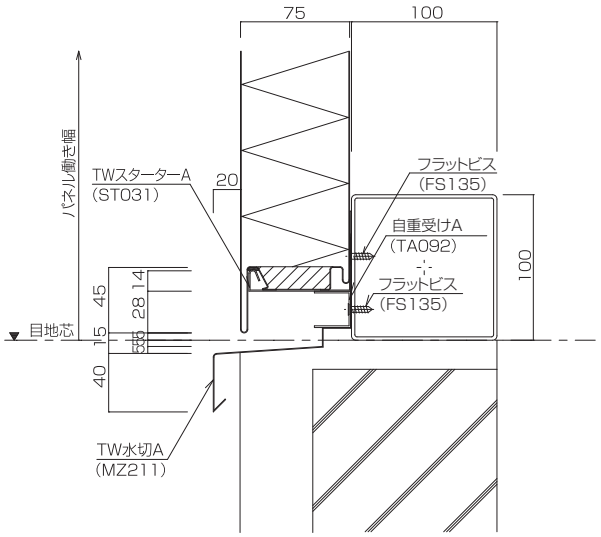
パラペット　AKH06-001



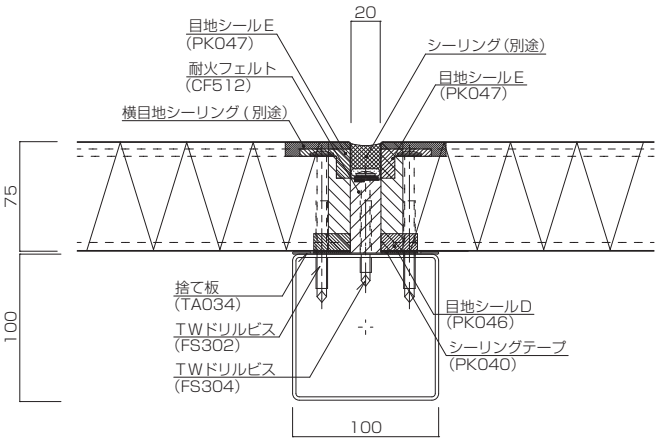
パラペット　AKH06-004



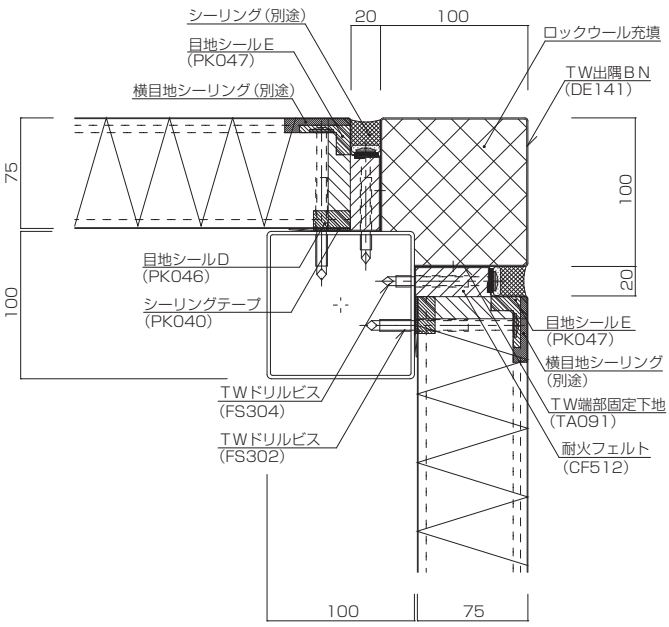
腰水切　AKH01-001



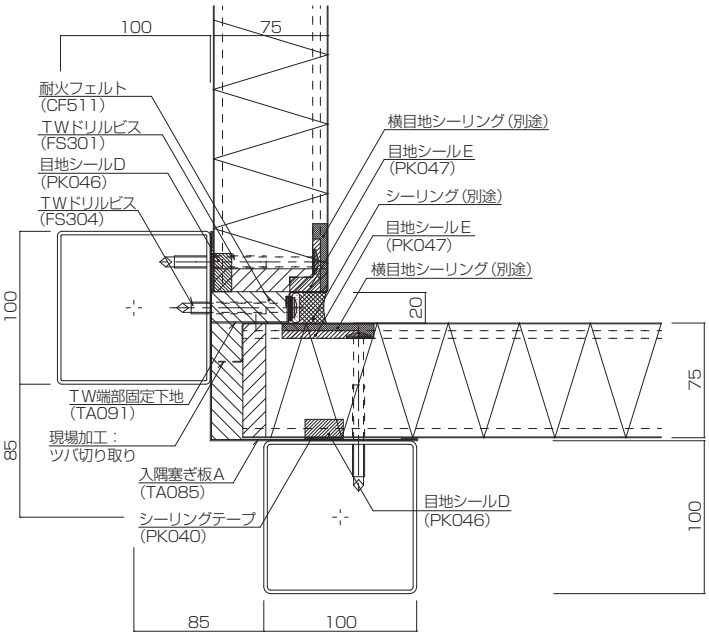
縦ジョイント　AKH02-001



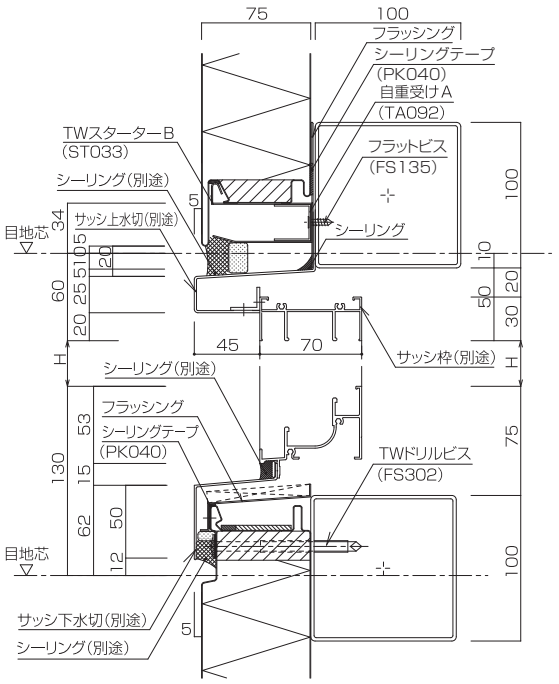
出　隅　AKH04-001

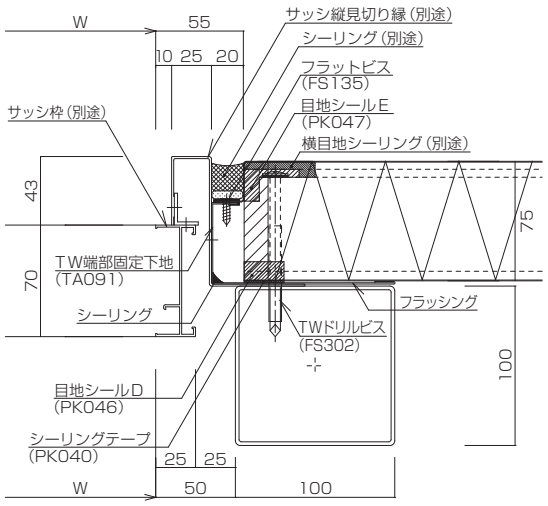


入　隅　AKH03-001

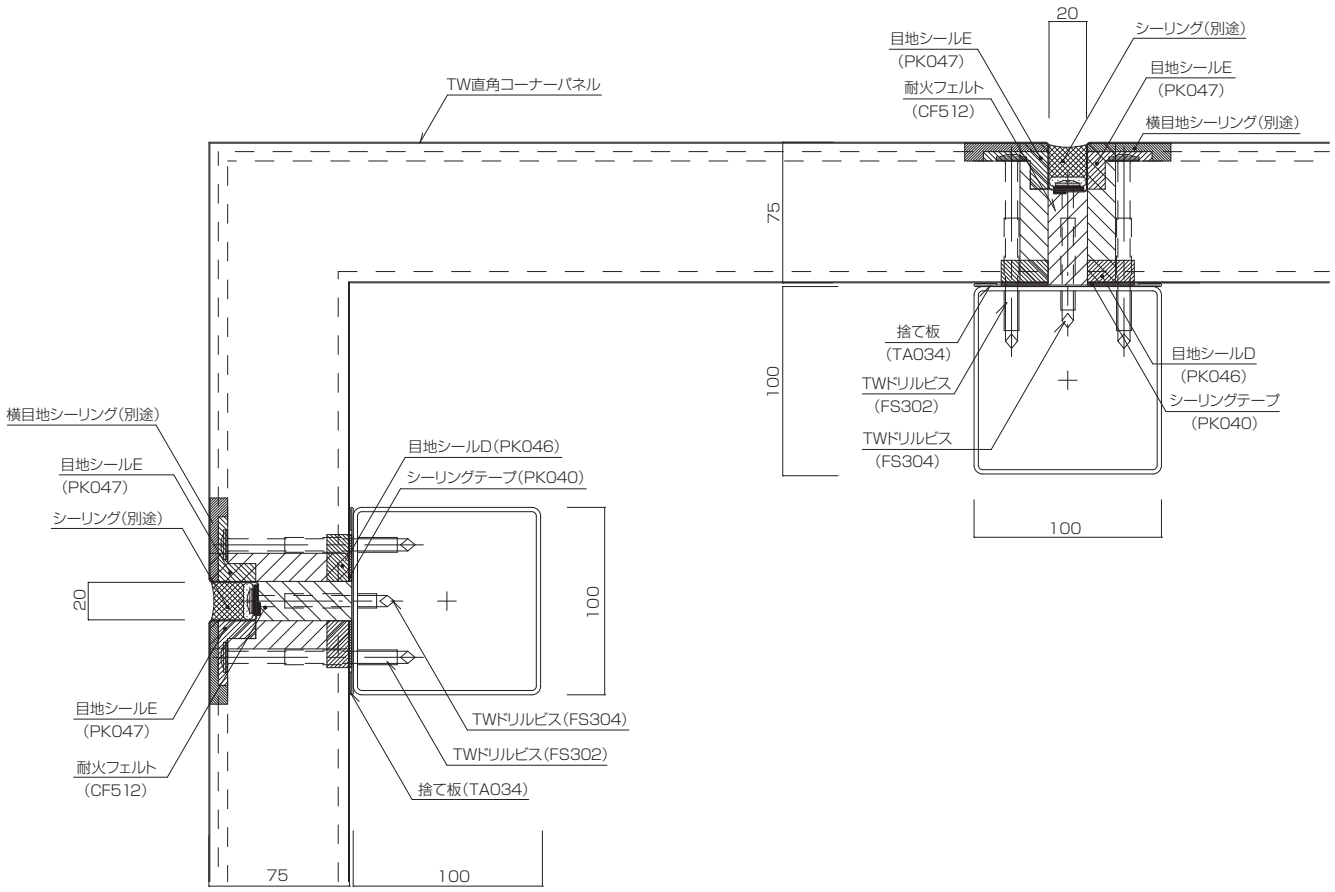


開口部（参考図）　AKH07-001





コーナーパネル	AKH05-011



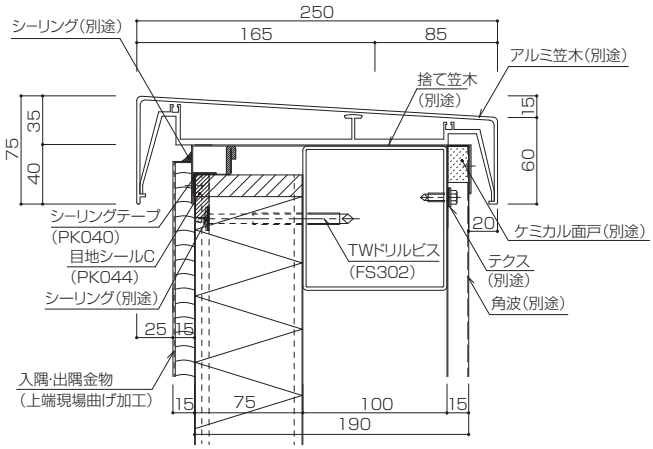
MEMO

1-2-6　ディテール　耐火イソバンド Pro　75mm　縦張り

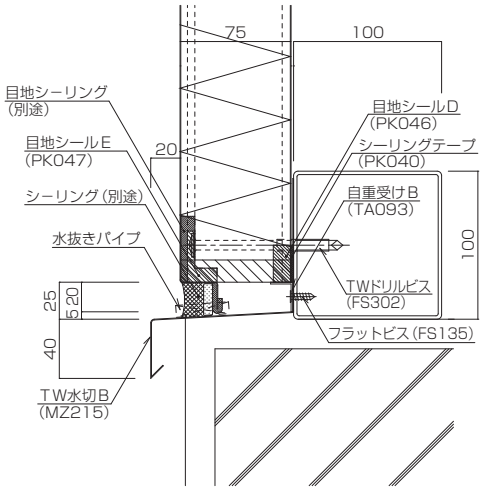
本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。　ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

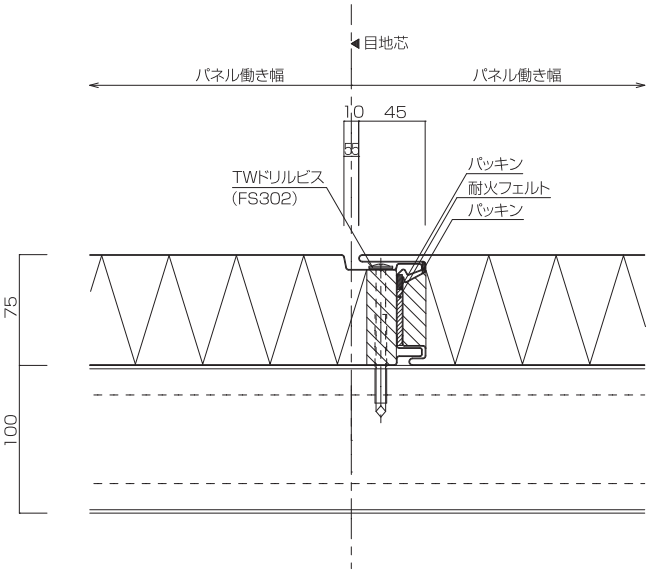
パラペット　AKG06-002



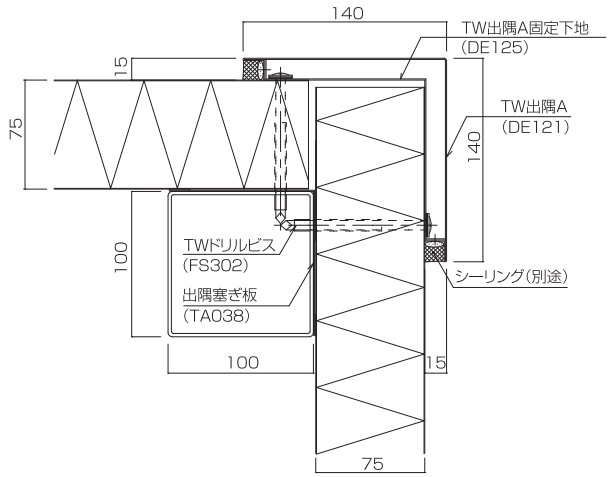
腰水切　AKG01-001



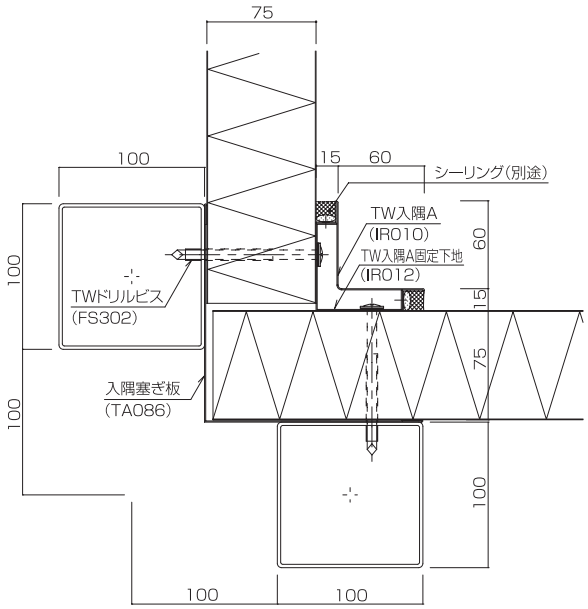
目地　AKG00-001



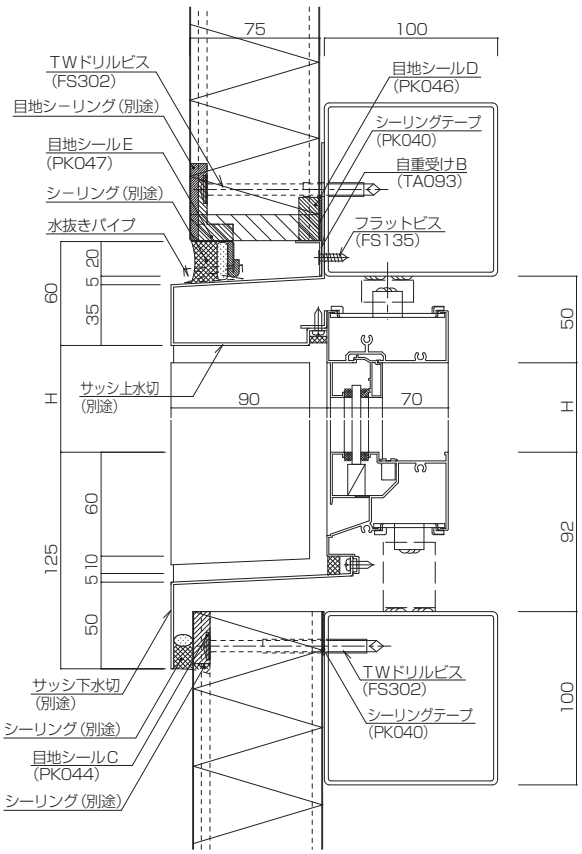
出　隅　AKG04-001

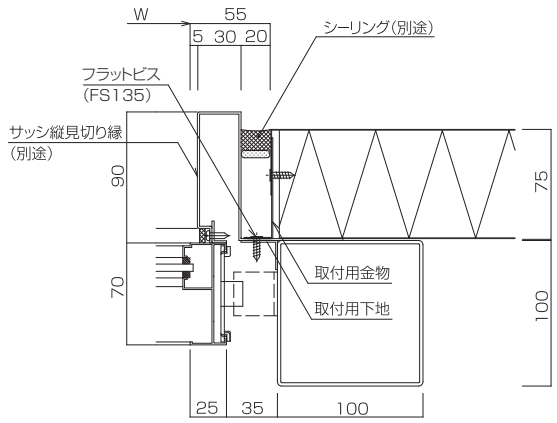


入　隅　AKG03-001



開口部（参考図）　AKG07-001





設計の留意点

1-3

1-3-1　外壁パネルの割り付け

働き幅は定寸で、長さは指定の寸法に工場で生産して搬入します。パネルの特長を活かして施工手間が少なく、美しい仕上がりの壁面を実現する合理的な設計を行うために次のことに留意して下さい。なお、パネルの張り方向は横張りが基本（縦張りの選択も可能です）となります。本章では横張りを中心に設計の留意点を説明します。

（1）パネルの割り付け

製品長さはパネルの種類によって異なります。製品長さ以内で割り付けを行って下さい。また、現場での切断は容易に行えますが、工期短縮や美しい仕上がりのためにできるだけ現場加工のないよう合理的な設計を推奨します。

❶合理的割り付け

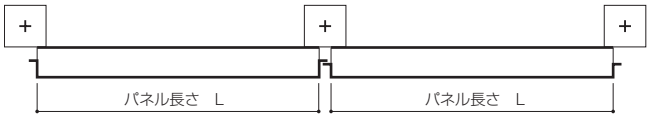
同一の長さのパネルをなるべく多く用い、幅方向の切り欠きはできるだけ避けて下さい。複雑な切り欠きが必要になるパネルをできるだけ出さないようにして下さい。

注）パネルおよび純正部材の予備を見込んでの発注をお願いします。追加発注は新規生産となりご希望の納期に間に合わないことがあります。また、輸送等の経費が余分にかかることになりますのでご注意願います。

❷パネル長さのとり方

パネルの表面でおさえます。

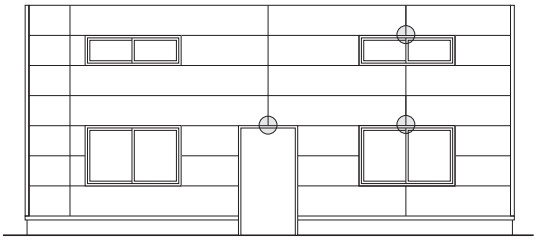
■端部箱折りタイプ



❸横張り

①縦目地の配置

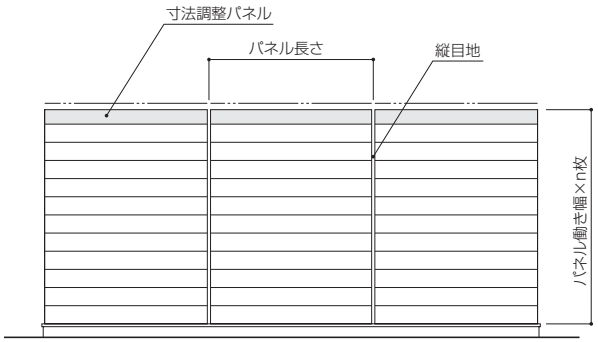
横張りの場合、パネル長さごとに横継ぎの縦目地が配置されます。できるだけ同一長さのパネルで割り付けて下さい。また、イソバンドBL-Hの端部箱折りタイプを使用する場合は、パネル長さに応じて縦目地幅を検討をする必要があります。詳しくは「ワーキングジョイントにおける目地設計」の項（P.69）をご参照下さい。



○キャッチパン設置

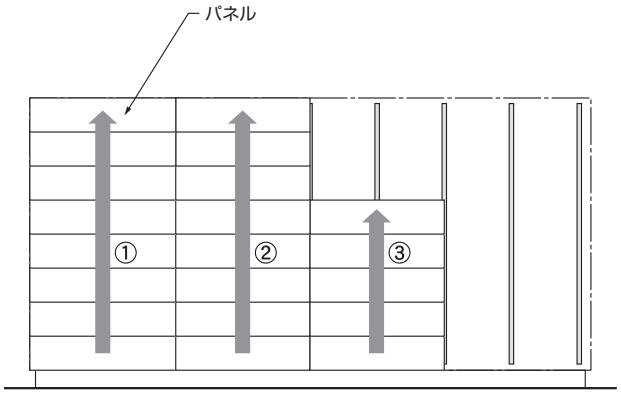
②隅部の割り付け

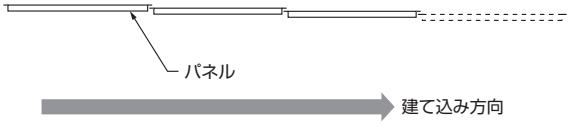
横張りの壁面上部に幅方向の寸法調整パネルが出た場合、極端に幅の狭いパネルにならないように配慮して下さい。



③パネルの張り順序

耐火イソバンドProの横張り施工では壁面に向かって左側から右側に縦ジョイント部を重ねていく重ね逃げの工法が標準となりますので、ご注意下さい。

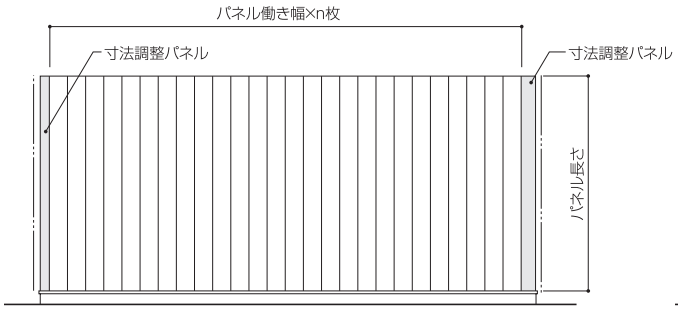




❹縦張り

①横目地の配置

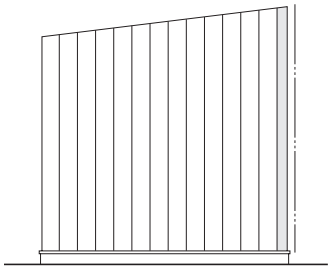
パネルが同一長さになるように割り付けて下さい。



②寸法調整パネル

出隅、入隅などのコーナー部分で、幅詰めの寸法調整パネルが出ます。極端に幅の狭いパネルが出ないようにして下さい。

勾配屋根妻部などでは、長さを切り詰めした寸法調整パネルが出た場合、極端に幅の狭いパネルが出ないようにして下さい。

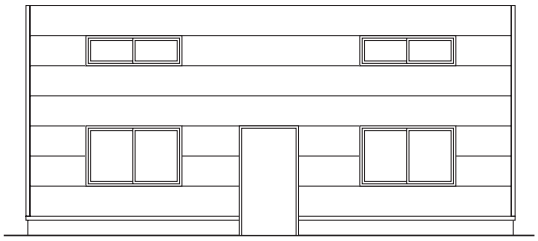


(2)開口部の割り付け

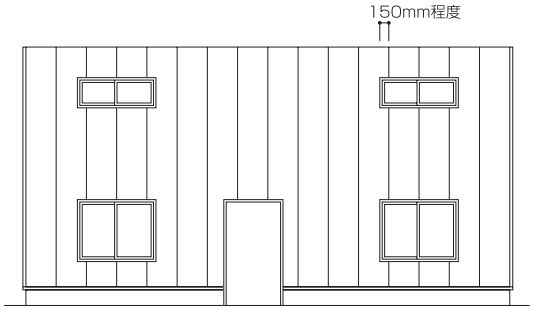
パネルの働き幅に合わせ、幅詰めがないように開口部のサイズと位置を配慮されれば仕上がりも良く、施工も容易な割り付けとなります。開口部の納まり代をパネルの働き幅モジュールに合わせるように配慮して下さい。パネルの残り代が極端に少なくなったり、両側から切り欠くような開口部の配置は避けて下さい。

❶開口部のレイアウトが適切な例

■横張り

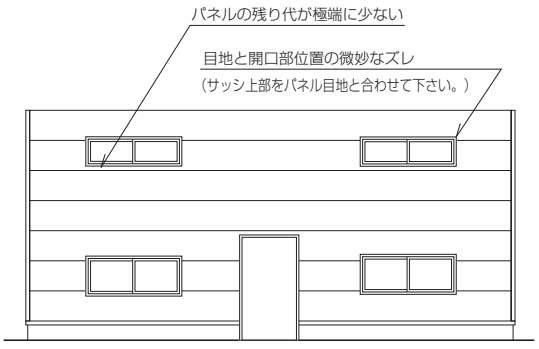


■縦張り

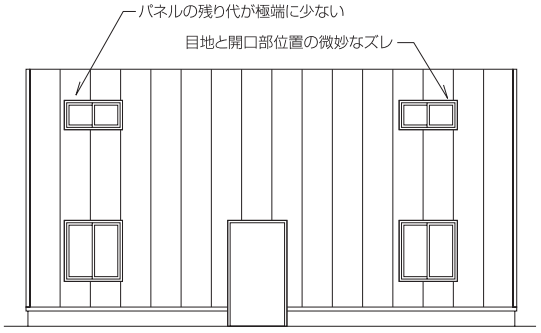


❷開口部のレイアウトに問題のある例

■横張り



■縦張り



開口部のレイアウトに問題のある例

(3)胴縁の割り付け

❶胴縁の割り付け方向

胴縁は、パネルと直交方向に配置して下さい。

例）パネル横張…胴縁方向：縦
　　パネル縦張…胴縁方向：横

※胴縁をパネルと平行方向に配置する場合は
　下記注意点にご配慮下さい。

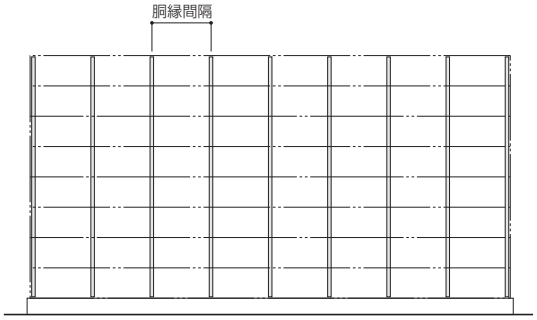
❷胴縁間隔

胴縁間隔は、設計基準速度圧によるものと防火構造や耐火構造など法的規制によるもののうちのいずれか狭い方になります。

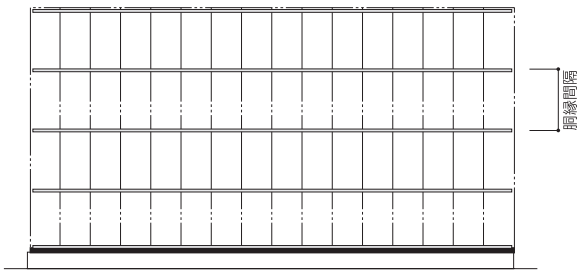
❸開口部回りの補強

開口部にかかる荷重をパネルだけで受け持つことはできません。開口部の周囲には、必ず十分な強度の補強材を配置して下さい。

■横張り（縦胴縁）



■縦張り（横胴縁）

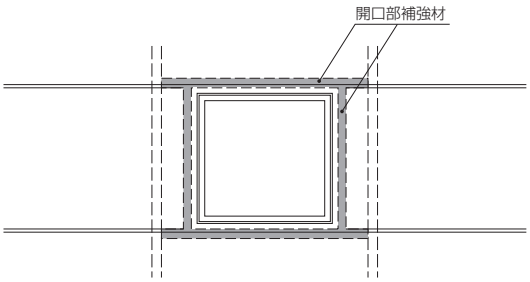


■胴縁をパネル平行に配置する場合の注意点

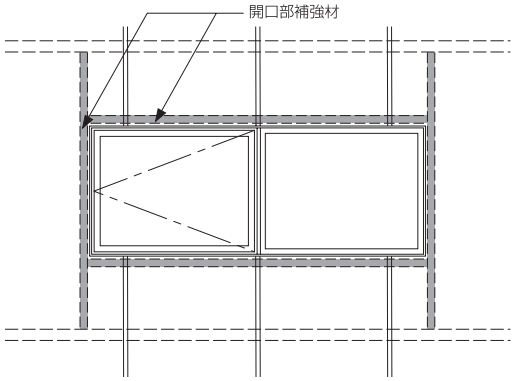
1）パネル平行胴縁はイソバンドBL,−H のみ対応可能です。
　耐火イソバンドProでは、胴縁は直交配置としてください。
2）胴縁の見付面は100mmを確保し、パネル室内側の目地位置は
　胴縁内に納まるようにしてください。
3）パネル横張−横胴縁
　パネル縦目地位置には、縦目地用の各部材を支持するため、
　必ず縦胴縁（見付け幅100mm）を配置してください。

❸開口部補強の配置

■横張り



■縦張り



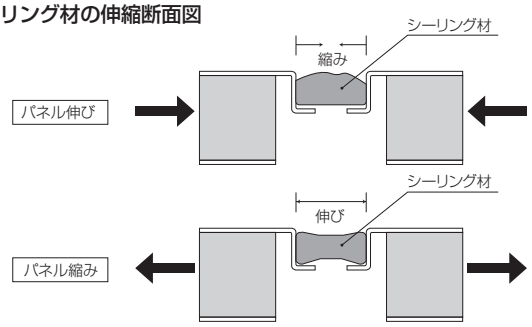
1-3-2　イソバンドBL-Hのワーキングジョイントにおける目地設計

(1) 目地幅の算定

イソバンドBL-Hを使用して縦ジョイント部をシーリング材により納める場合、このシーリング部位はワーキングジョイント※となり、下記計算により設計目地幅の確認を行う必要があります。

※ワーキングジョイント：パネルの熱伸縮等の動きによりシーリング材が引張力や剪断力を受けるジョイント部

■シーリング材の伸縮断面図



■温度によるムーブメントの算定

$\delta = \alpha \ell \Delta T (1 - Kt)$

δ	：温度ムーブメント（mm）
α	：パネルの熱膨張係数（11.7×10^{-6}）
ℓ	：パネルの設計長さ（mm）
ΔT	：パネルの表面温度差（℃）
Kt	：パネルの拘束率（Kt = 0.3）

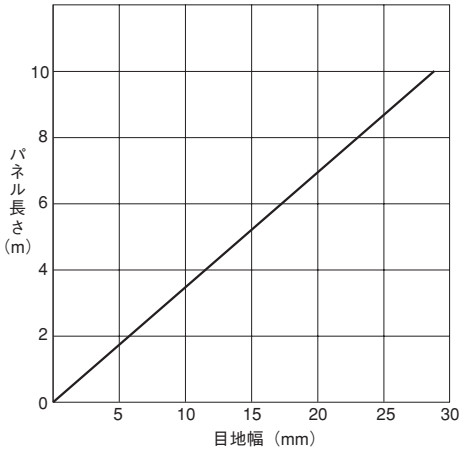
■設計目地幅の算定

$W \geqq \delta / \varepsilon \times 100 + |We|$

W	：設計目地幅（mm）
ε	：シーリング材の伸縮率・剪断変形率（%）（P.165 表参照）
We	：施工誤差（mm）

備考：JASS 8「日本建築学会建築工事標準仕様書・同解説防水工事」より

■ワーキングジョイントにおける目地幅とパネル長さの関係



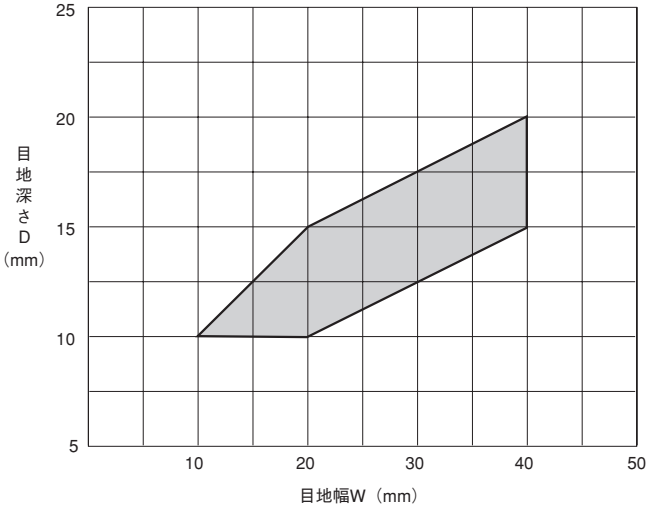
〈計算条件〉 使　用　パ　ネ　ル: イソバンドBL-H
使用シーリング材：2成分形変成シリコーン系
パネル表面温度差：70℃とする
シーリング材の伸縮率：20%（P.165表参照）

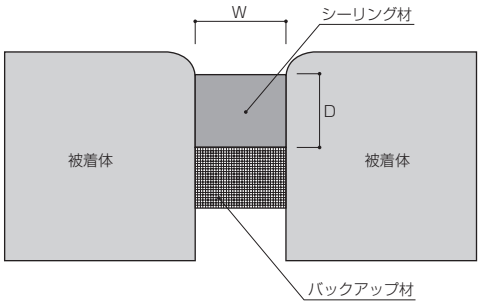
注）①上記グラフは、2成分形変成シリコーン系を使用した場合のものです。
他のシーリング材を使用した場合は数値が変わりますのでご注意下さい。
②上記グラフの目地幅の算定には施工誤差を含んでいませんのでご注意下さい。

(2) 目地深さの算定

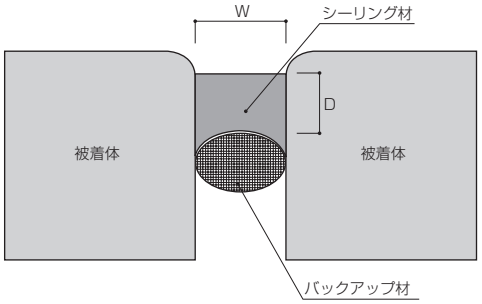
目地深さの許容範囲の目安は10～20mmです。ワーキングジョイントでは下図の範囲に納まるように設定して下さい。

■ワーキングジョイントの目地深さDの許容範囲





バックアップ材の断面が四角形の場合



バックアップ材の断面が円形の場合

※シーリング材はP.164をご参照下さい。

耐火イソバンドProでは、縦ジョイントの構造が異なるため、目地幅は固定幅(20mm)となります。

MEMO

MEMO

MEMO

2 PARTITION
内装



不燃内装 イソバンド®

2-1

2-1-1 特長

●意匠性
連続、かつ、統一性のある目地とフラットで美しい外観で、自由な設計を可能にします。

●防火性
不燃材料の認定を取得しているので、クリーンルーム等の内装制限を必要とする用途にも幅広くご使用いただけます。

●断熱性
不燃内装イソバンドは、厚さ35mmで熱貫流率K = 0.52W/m²Kと、抜群の断熱性能を発揮。厳しい温調を必要とする用途にも最適です。

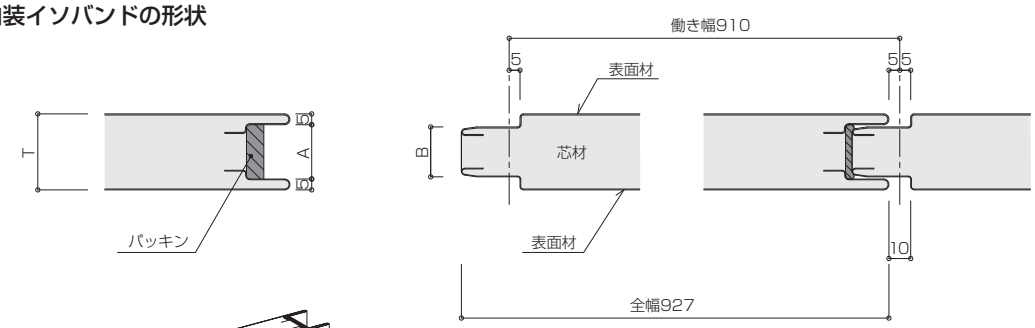
●強度・剛性
鋼板と芯材とが密着したサンドイッチ構造で、高い強度を発揮します。

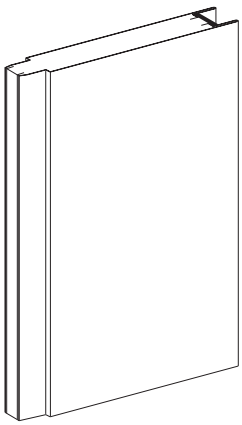
●施工性
質量は10.5～12kg/m²と軽量な上、パネルの取り付けはビスで固定するだけの乾式工法なので施工性に優れています。

2-1-2 形状

(1) 不燃内装イソバンドの形状

（単位：mm）





■各部寸法

（単位：mm）

製品名	製品厚：T	A	B
不燃内装イソバンド	22	12	10
	35	25	23
	45	35	33
	60	50	48

2-1-3　仕様

(1) 標準仕様

（単位：mm）

製品名	芯　材	製品厚 (mm)	質量 (kg/m²)	働き幅 (mm)	製品長さ	表面材
不燃内装イソバンド	ポリイソシアヌレートフォーム	22※2	10.5	910	0.8～8.0m※1 ご指定寸法で受注生産いたします	ポリエステル系塗装GL (0.5mm)
		35	11.0			
		45	11.5			
		60	12.0			

※1　製品長さ0.8m未満についてはご相談下さい。
※2　厚さ22mmのパネルはBTリベット止め不可です。厚さ35mm以上をご使用下さい。

(2) 標準色

■標準色と近似マンセル値および日塗工番号

表面材	色番号	名　称	近似マンセル値	日塗工番号 (参考) ※4
ポリエステル系塗装GL	0721WA	オフホワイト	8.8GY8.6/0.2	LN-87

※4　2021L版より参考値として日塗工番号を記載していますが、実際の色相とは多少異なりますのでご注意下さい。
注）標準色以外をご検討の場合はご相談下さい。

2-1-4　性能

(1) 防火性能

不燃材料の認定を取得しているので、クリーンルーム等の内装制限を必要とする用途にも幅広くご使用いただけます。

■認定一覧

材　料	認定番号	製品名
不燃材料	NM-4441-3	不燃内装イソバンド 22・35・45・60mm

(2) 断熱性能

不燃内装イソバンドは芯材にポリイソシアヌレートフォームを使用しているため高い断熱性をもち、さらに独自の嵌合構造で熱の流出入を防ぎます。

❶空調負荷計算用

■熱伝導率

製品名	製品厚 (mm)	熱伝導率W/mK
不燃内装イソバンド	22	0.020
	35	
	45	
	60	

※芯材部分の値

■熱貫流率

製品名	製品厚 (mm)	熱貫流率W/m²K 平面部
不燃内装イソバンド	22	0.79
	35	0.52
	45	0.41
	60	0.32

※両面を室内側として熱伝導率から算出。

■熱抵抗値

製品名	製品厚 (mm)	熱抵抗値m²K/W 平面部
不燃内装イソバンド	22	1.27
	35	1.92
	45	2.42
	60	3.17

※熱伝導率から算出。

(3) 強度

表面材の鋼板と芯材が独自の接着技術で完全に密着したサンドイッチ構造であるため、外力に対して合理的な応力分布になり高い強度と剛性を発揮します。

❶ 材料定数

■不燃内装イソバンド

項　目		材料定数
表面材	縦弾性係数（E）N/mm^2	2.06×10^5
芯材（ポリイソシアヌレートフォーム）	圧縮強さ（10%圧縮）N/mm^2	0.069
	横弾性係数（G）N/mm^2	5.0
表面材と芯材の密着力 N/mm^2		0.069

❷ パネルの強度

■断面性能

（パネル幅910mm当り）

項　目 ＼ 製品厚（mm）	不燃内装イソバンド			
	22	35	45	60
断面二次モーメントI（mm^4）	1.05×10^5	2.71×10^5	4.51×10^5	8.05×10^5
断面係数Z（mm^3）	0.96×10^4	1.55×10^4	2.00×10^4	2.68×10^4
芯材断面積A_c（mm^2）	1.91×10^4	3.09×10^4	4.00×10^4	5.37×10^4

■パネル許容応力度

項　目 ＼ 製品厚（mm）	不燃内装イソバンド
	22・35・45・60
許容曲げ応力度f_b（N/mm^2）	60

■取り付け強度

金具	許容取り付け強度
BLドリルビス	0.78（kN/本）
BTリベット※	0.47（kN/本）

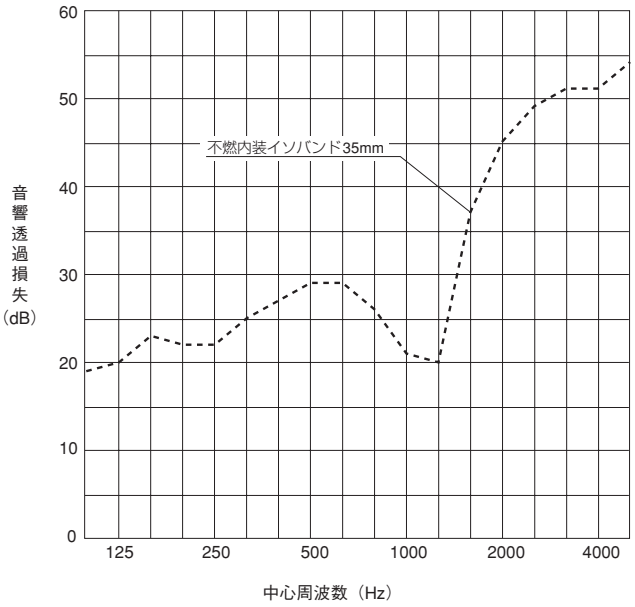
※パネル厚22mmには使用不可

(4) 遮音性能

不燃内装イソバンドは、表面材の鋼板と芯材が完全に密着したサンドイッチ構造のパネルのため、JIS A 1416:1974に基づく音響透過損失測定試験※において軽量にもかかわらず比較的良好な遮音性能を示しました。

[※試験機関:一般財団法人建材試験センター]

■不燃内装イソバンドの音響透過損失



（単位：dB）

中心周波数（Hz）	製品厚（mm） 不燃内装イソバンド 35
100	19
125	20
160	23
200	22
250	22
315	25
400	27
500	29
630	29
800	26
1000	21
1250	20
1600	37
2000	45
2500	49
3150	51
4000	51
5000	54
平均透過損失	31.6

〈参考〉コインシデンス効果

上記グラフにおいて、周波数1250Hzで透過損失値の低下が見られますが、これはコインシデンス効果によるものです。コインシデンス効果とは板が音によって振動するとき、板への入射波と板に生じた振動波の分布が一致し、一種の共振をおこして音が透過しやすくなる現象をいいます。

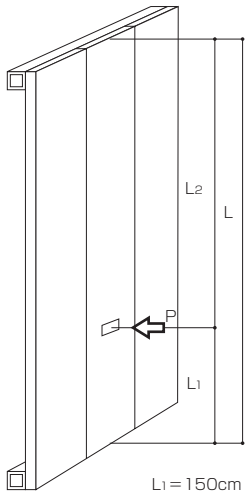
(5) 耐熱性能

不燃内装イソバンドの耐熱温度は100℃です。

温度・湿度が高い環境においては、パネルの小口に直接湿気がふれないようにして下さい。なお、実際に高熱機器に使用する場合は構造、パネル取り付け方法、加熱サイクルなどにより異なることがあります。

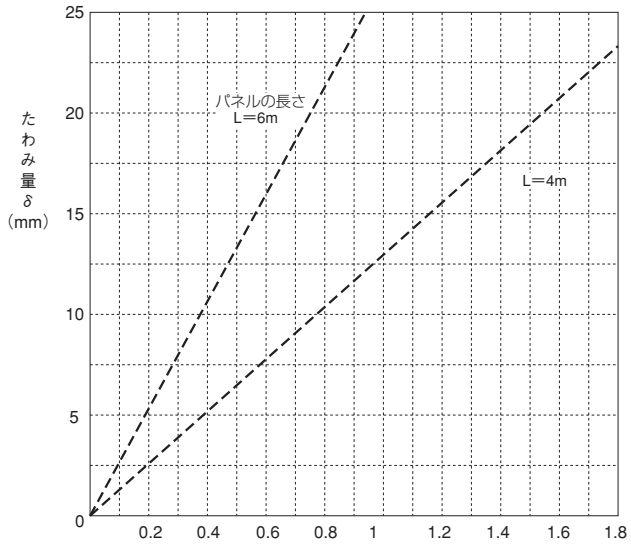
(6) 集中荷重

鋼板と芯材とが完全に密着したサンドイッチ構造で、高い強度と剛性を発揮します。長尺でも上下2点を支持するだけで自立が可能です。集中荷重を考慮する場合は下図のグラフを参考に中間胴縁等による補強を別途検討して下さい。



L1＝150cm

■集中荷重によるパネルのたわみ量（3枚施工時のデータ）



不燃内装イソバンド 35mm ― ― ― ―

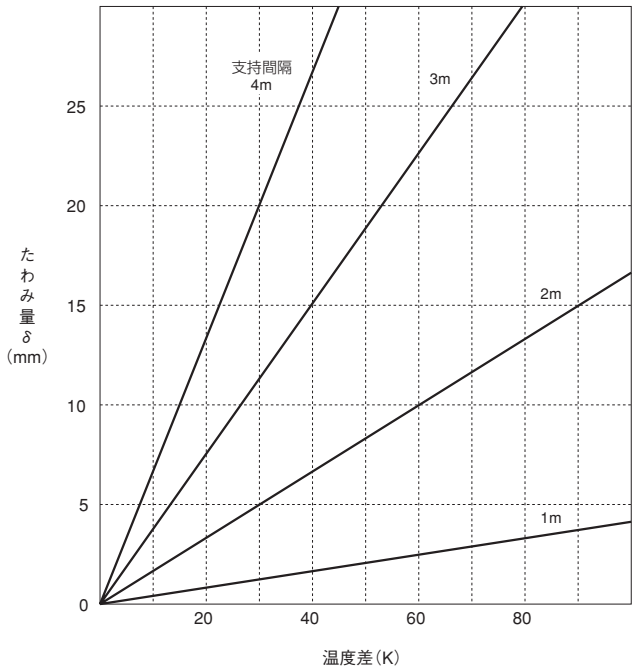
(7) 温度差によるたわみ

間仕切りの両側に温度差が発生する時は、下記のグラフを参考にして支持間隔を検討して下さい。

〈計算式〉 $\delta = \dfrac{\alpha \Delta t L^2}{8a}$

δ ：温度差によるたわみ量（mm）
α ：表面材の膨張係数
Δt：屋内外の温度差（K）
L ：支持間隔（mm）
a ：パネルの厚さ（mm）

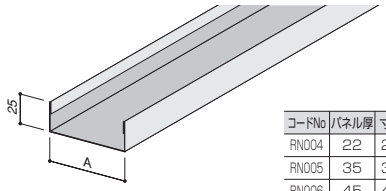
■不燃内装イソバンド 35mm



2-1-5 純正部材 （当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

（単位：mm）

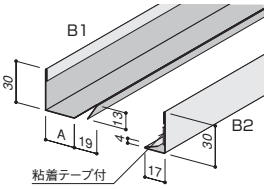
コード No.　下表参照
名　　称　ランナー A



コードNo	パネル厚	寸法A
RN004	22	26.5
RN005	35	39.5
RN006	45	49.5
RN001	60	64

原板：ポリエステル系塗装SGL
板厚：0.8mm
長さ：4000mm

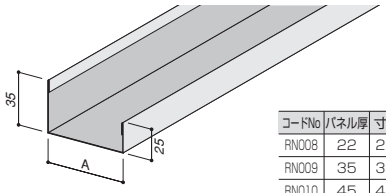
コード No.　ランナー B1/下表参照
　　ランナー B2/RN024
名　　称　ランナー B1・B2



コードNo	パネル厚	寸法A
RN020	35	18
RN021	45	28
RN022	60	43

原板：ポリエステル系塗装SGL
板厚：B1-0.8mm・B2-0.5mm
長さ：3000mm

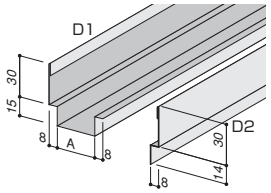
コード No.　下表参照
名　　称　ランナー C



コードNo	パネル厚	寸法A
RN008	22	26.5
RN009	35	39.5
RN010	45	49.5
RN011	60	64

原板：ポリエステル系塗装SGL
板厚：0.8mm
長さ：4000mm

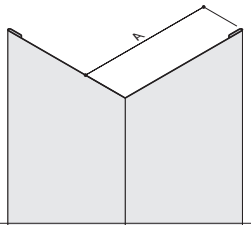
コード No.　ランナー D1/下表参照
　　ランナー D2/RN018
名　　称　ランナー D1・D2



コードNo	パネル厚	寸法A
RN014	35	23
RN015	45	33
RN016	60	48

原板：ポリエステル系塗装SGL
板厚：0.8mm
長さ：4000mm

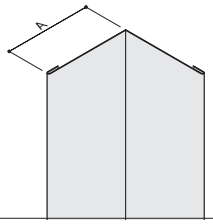
コード No.　下表参照
名　　称　フラット出隅



コードNo	寸法A
DE041	55
DE042	65
DE043	75
DE044	85
DE045	95
DE046	110
DE047	130
DE048	150

原板：ポリエステル系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

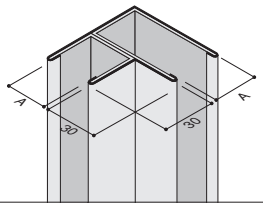
コード No.　IR008・IR009
名　　称　フラット入隅



コードNo	寸法A
IR008	50
IR009	30

原板：ポリエステル系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

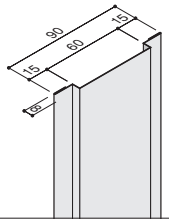
コード No.　下表参照
名　　称　コーナー見切り



コードNo	パネル厚	寸法A
MK014	22	25
MK015	35	38
MK016	45	48
MK017	60	63

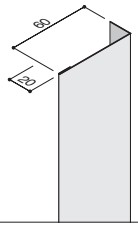
原板：ポリエステル系塗装SGL（化粧面）
板厚：0.5mm
長さ：注文寸法（1～4mの範囲でm単位）

コード No.　TJ030
名　　称　ジョイントカバー C



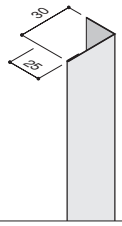
原板：ポリエステル系塗装SGL
板厚：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　MK011
名　　称　見切り



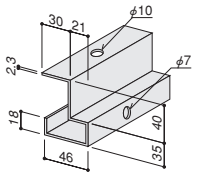
材質：ポリエステル系塗装SGL
厚さ：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　MK013
名　　称　見切り



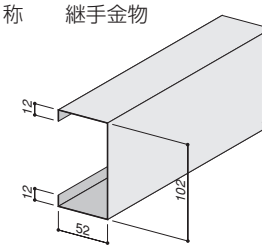
材質：ポリエステル系塗装SGL
厚さ：0.5mm
長さ：4000mm

コード No.　TA042
名　　称　吊り金物



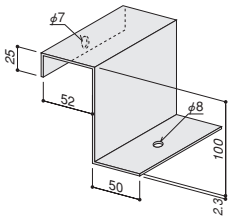
材質：ボンデ鋼板
板厚：2.3mm
長さ：100mm

コード No.　TA043
名　　称　継手金物



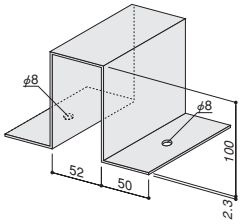
板厚：0.8mm
長さ：200mm
注）原板、色相については当社にて任意に選定します。

コード No.　TA044
名　　称　BTリベット下地A



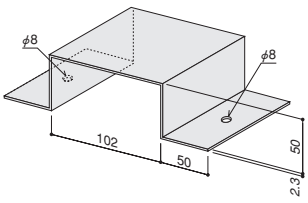
材質：ボンデ鋼板
板厚：2.3mm
長さ：100mm

コード No.　TA045
名　　称　BTリベット下地B



材質：ボンデ鋼板
板厚：2.3mm
長さ：100mm

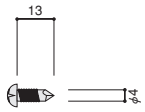
コード No.　TA048
名　　称　BTリベット下地C



材質：ボンデ鋼板
板厚：2.3mm
長さ：100mm

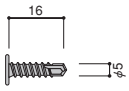
（単位：mm）

コード No.　FS101
名　　称　　ドリルビス



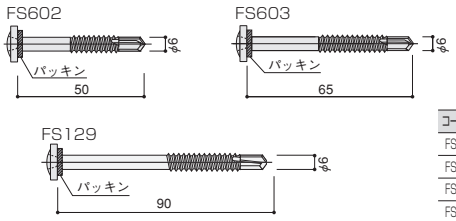
1000本／箱
材質：スチール

コード No.　FS135
名　　称　　フラットビス



500本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

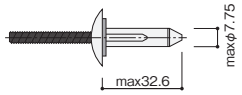
コード No.　FS602・FS603・FS604・FS129
名　　称　　BLドリルビス



コードNo	用　途	1箱の入り数
FS602	22mm厚パネル取り付け用	300本
FS603	35mm厚パネル取り付け用	200本
FS604	45mm厚パネル取り付け用	200本
FS129	60mm厚パネル取り付け用	100本

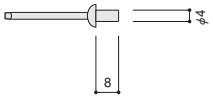
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理
注）取り付け用ビットは1箱に1本入っています。

コード No.　FS119
名　　称　　BTリベット



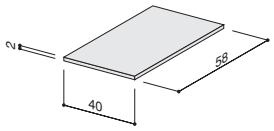
材質：アルミ合金

コード No.　FS110
名　　称　　リベット



1000本／箱

コード No.　TA046
名　　称　　スペーサー



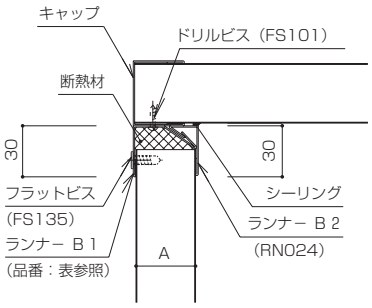
1000本／箱
材質：樹脂
厚さ：2.0mm

2-1-6 ディテール

本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。 ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

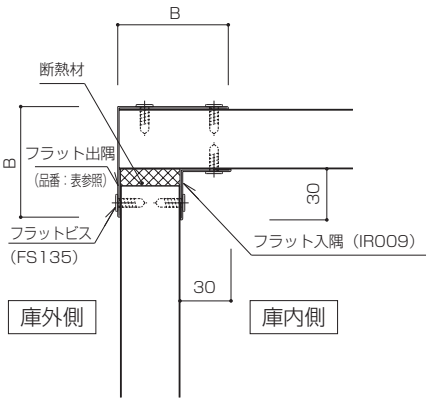
上部 FHZ04-003



パネル厚 A部	ランナーB 1 品番
35	RN020
45	RN021
60	RN022

上部 FHZ04-002

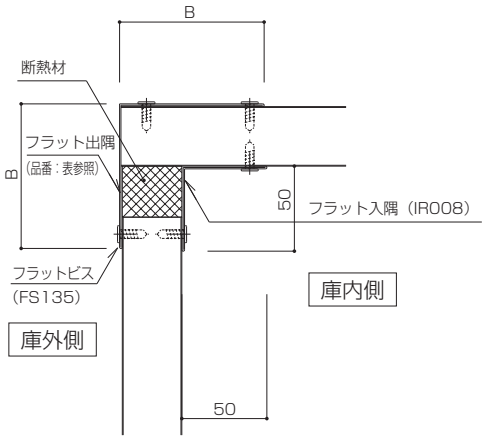
足下部でランナーDを使用する場合



パネル厚 A部	B部寸法	出隅品番
35	65	DE042
45	75	DE043
60	95	DE045

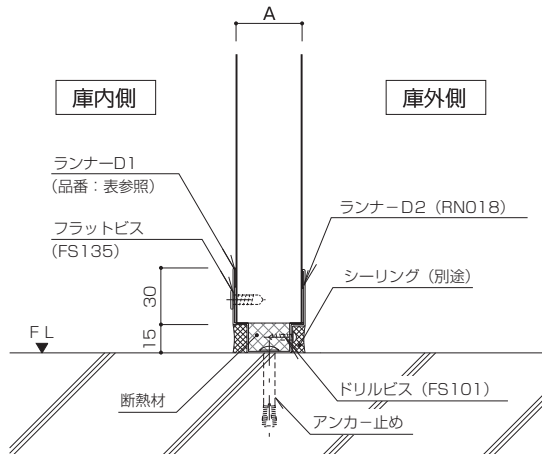
上部 FHZ04-001

足下部でランナーCを使用する場合



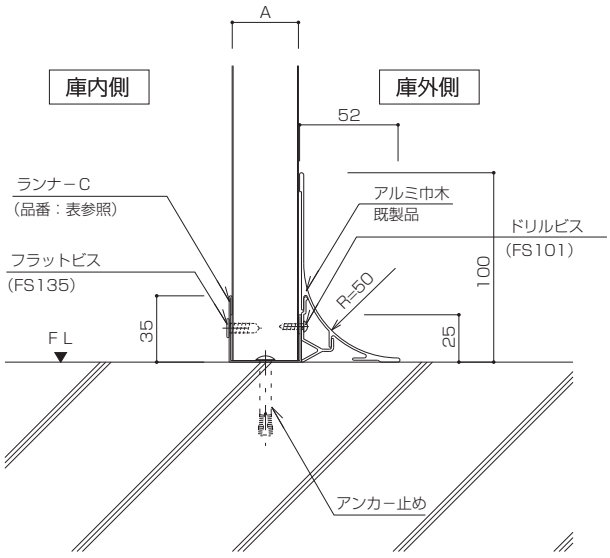
パネル厚 A部	B部寸法	出隅品番
35	85	DE044
45	95	DE045
60	110	DE046

足元部 FHZ03-005



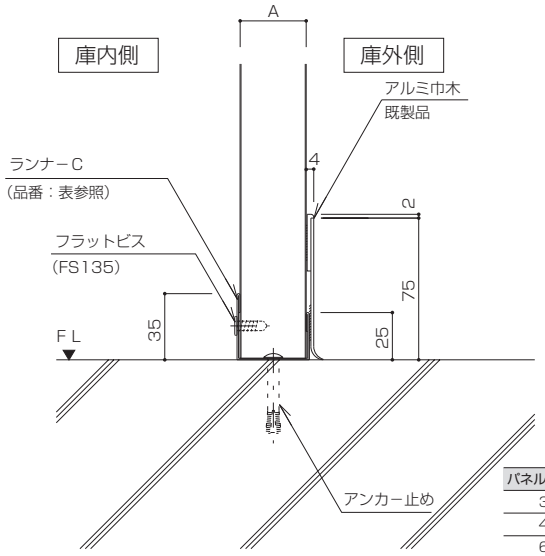
パネル厚 A部	ランナーD1品番
35	RN014
45	RN015
60	RN016

足元部 FHZ03-003



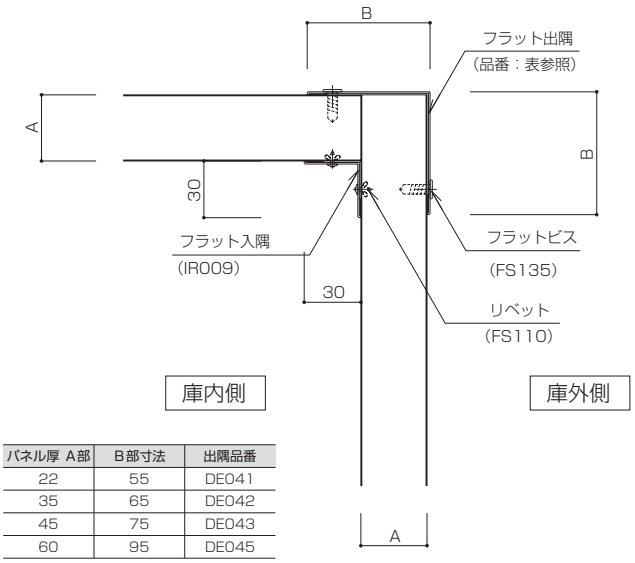
パネル厚 A部	ランナーC 品番
35	RN009
45	RN010
60	RN011

足元部 FHZ03-004



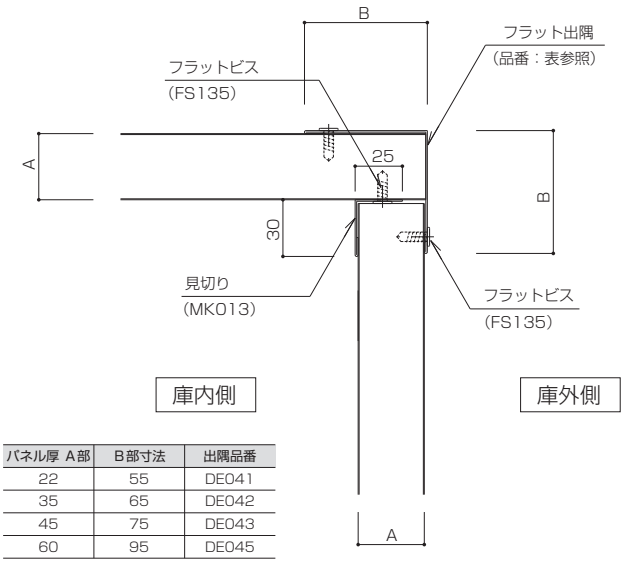
パネル厚 A部	ランナーC 品番
35	RN009
45	RN010
60	RN011

コーナー部 FHZ05-001



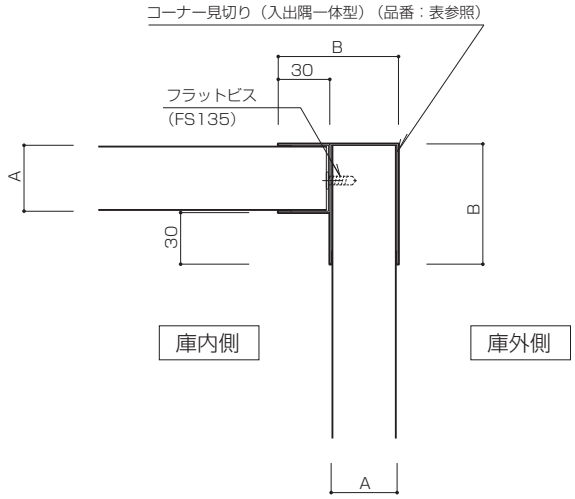
パネル厚 A部	B部寸法	出隅品番
22	55	DE041
35	65	DE042
45	75	DE043
60	95	DE045

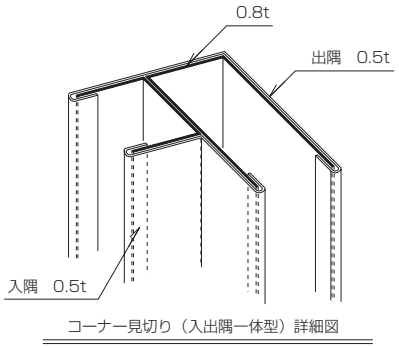
コーナー部 FHZ05-002



パネル厚 A部	B部寸法	出隅品番
22	55	DE041
35	65	DE042
45	75	DE043
60	95	DE045

コーナー部　FHZ05-003

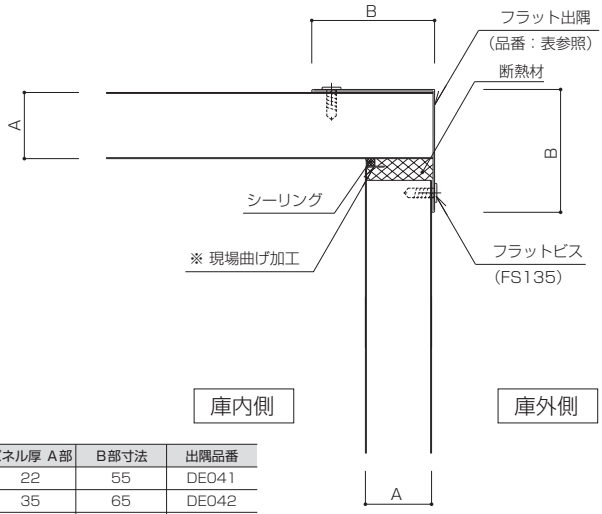




コーナー見切り（入出隅一体型）詳細図

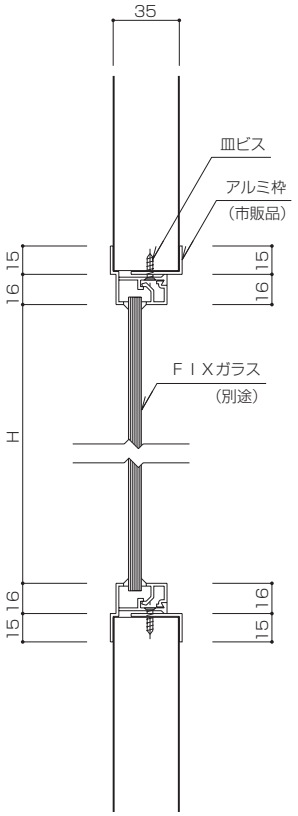
パネル厚 A部	B部寸法	コーナー見切り品番
22	57	MK014
35	70	MK015
45	80	MK016
60	95	MK017

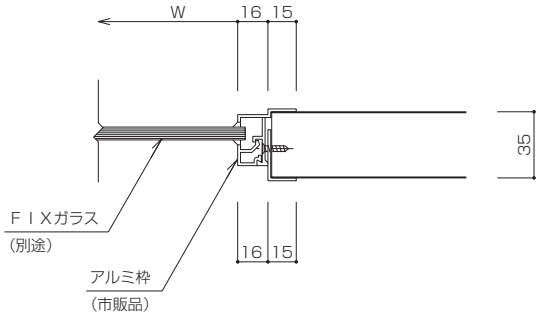
コーナー部　FHZ05-006



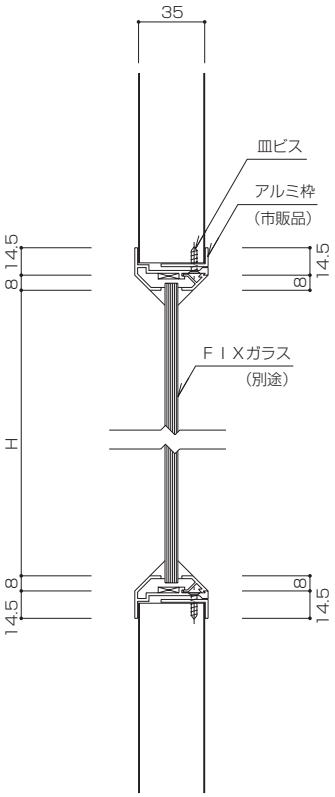
パネル厚 A部	B部寸法	出隅品番
22	55	DE041
35	65	DE042
45	75	DE043
60	95	DE045

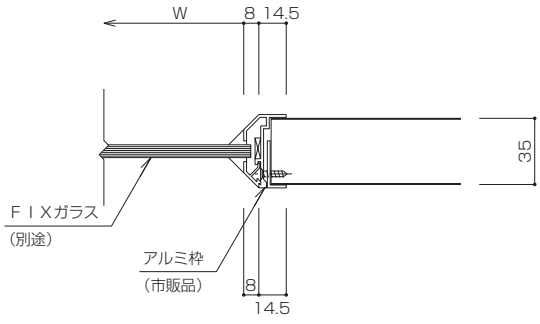
開口部 FHZ08-001



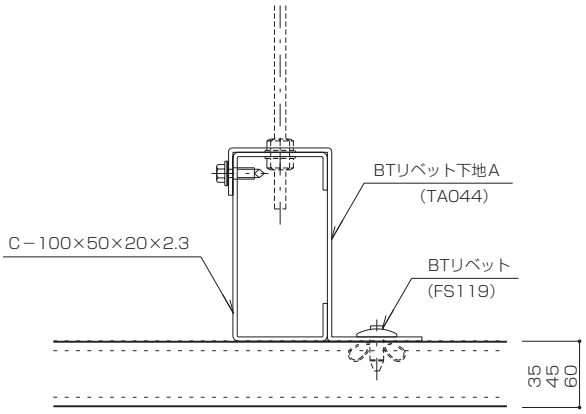


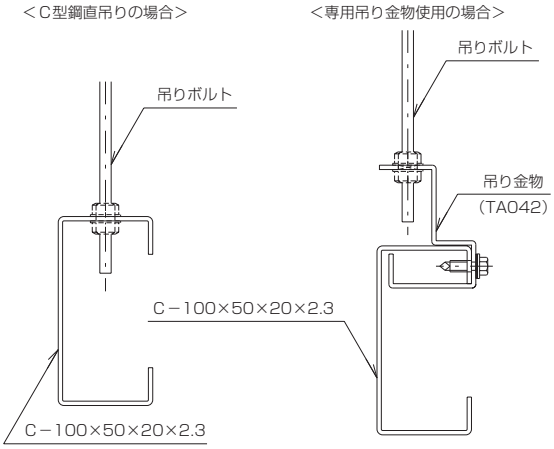
開口部 FHZ08-002



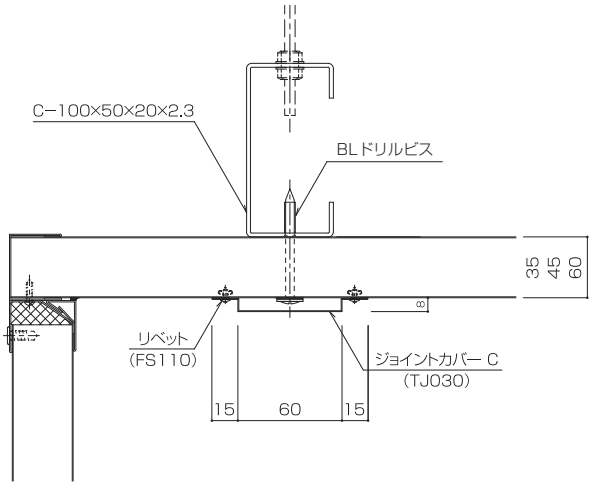


天井取り付け部　GHZ02-001　（中間部）

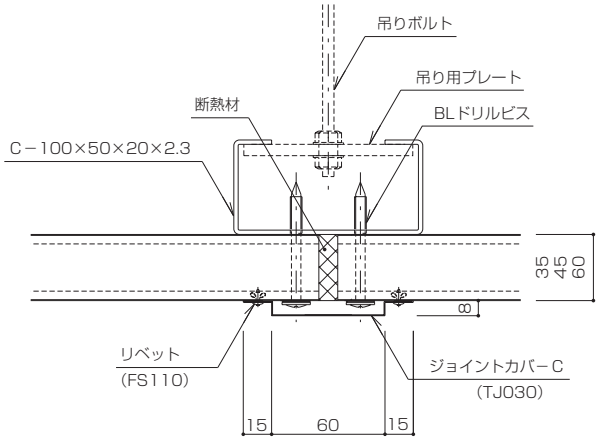




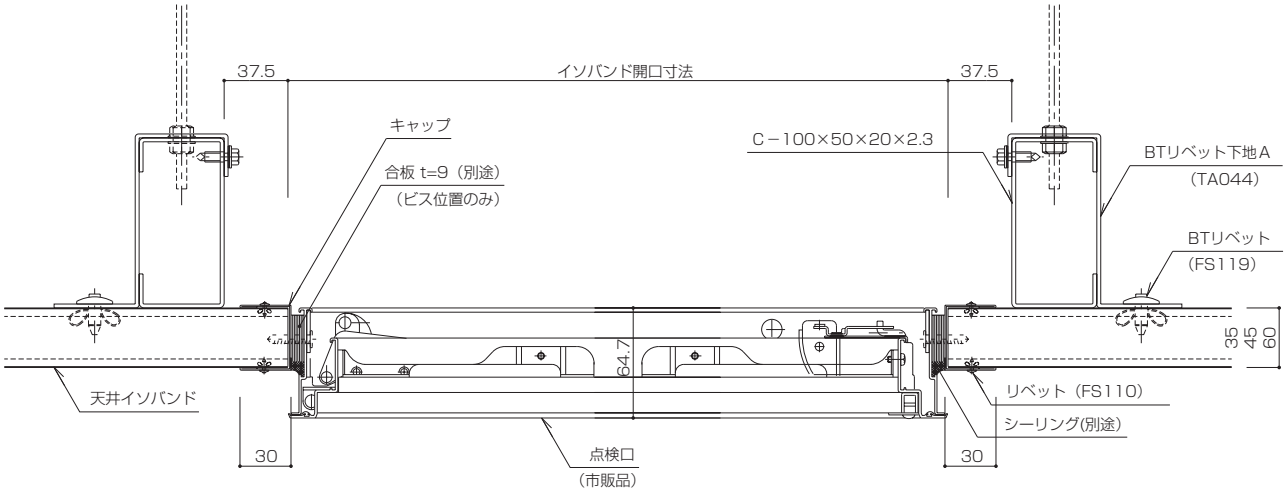
天井取り付け部　GHZ02-003　（外周部）



天井ジョイント部　GHZ06-002



天井点検口　GHZ08-001



設計の留意点

2-2

2-2-1　内装パネルの割り付け

働き幅は定寸で、長さは指定の寸法に工場で生産して搬入します。パネルの特徴を活かして施工手間が少なく、美しい仕上がりの壁面を実現する合理的な設計を行うために次のことに留意して下さい。なお、間仕切りパネルの張り方向は縦張りが基本となります。

(1) パネルの割り付け

パネル長さは最長8.0mとなります。製品長さ以内で割り付けを行って下さい。また、現場での切断は容易に行えますが、工期短縮や美しい仕上がりのためにできるだけ現場加工のないよう合理的な設計を推奨します。

❶合理的割り付け

同一の長さのパネルをなるべく多く用い、幅方向の切り欠きはできるだけ避けて下さい。複雑な切り欠きが必要になるパネルをできるだけ出さないようにして下さい。

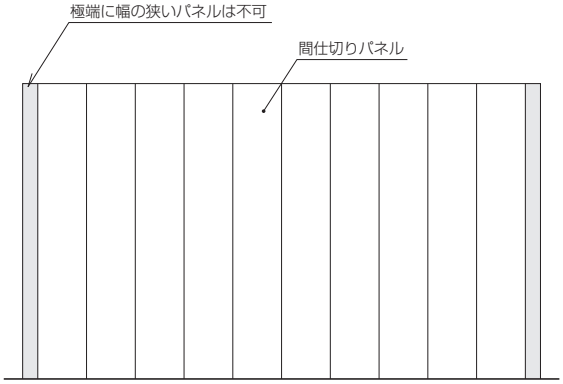
注）パネルおよび純正部材の予備を見込んでの発注をお願いします。追加発注は新規生産となりご希望の納期に間に合わないことがあります。また、輸送等の経費が余分にかかることになりますのでご注意願います。

❷長さについて

一般用途の間仕切り壁では間仕切りパネルの上端を天井位置で固定する工法となります。納まりを十分確認のうえ、適切なパネル長さで割り付けを行って下さい。

❹隅部の割り付け

間仕切り壁の隅部等でパネル幅方向の寸法調整パネルが出た場合、極端に幅の狭いパネルにならないように割り付けに配慮して下さい。

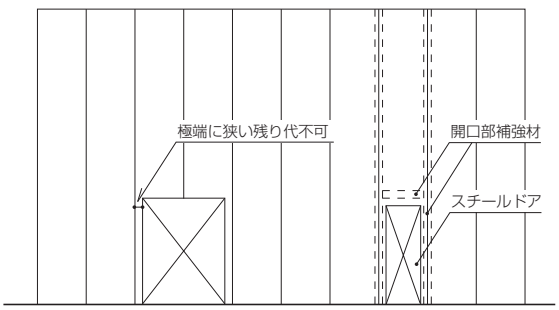


(2) 開口部の割り付け

アルミドアやクリンルーム用のアルミ窓枠など軽量な開口部材はパネルを開口寸法に切り欠いてパネル本体に固定する納まりとなりますが、パネル切り欠きの残り代が極端に狭くならないように配慮して下さい。また、スチールドア等重量のあるドアを配置する場合はパネル本体に固定するのではなく、裏面に鉄骨補強枠を配置する納まりになりますのでご注意下さい。

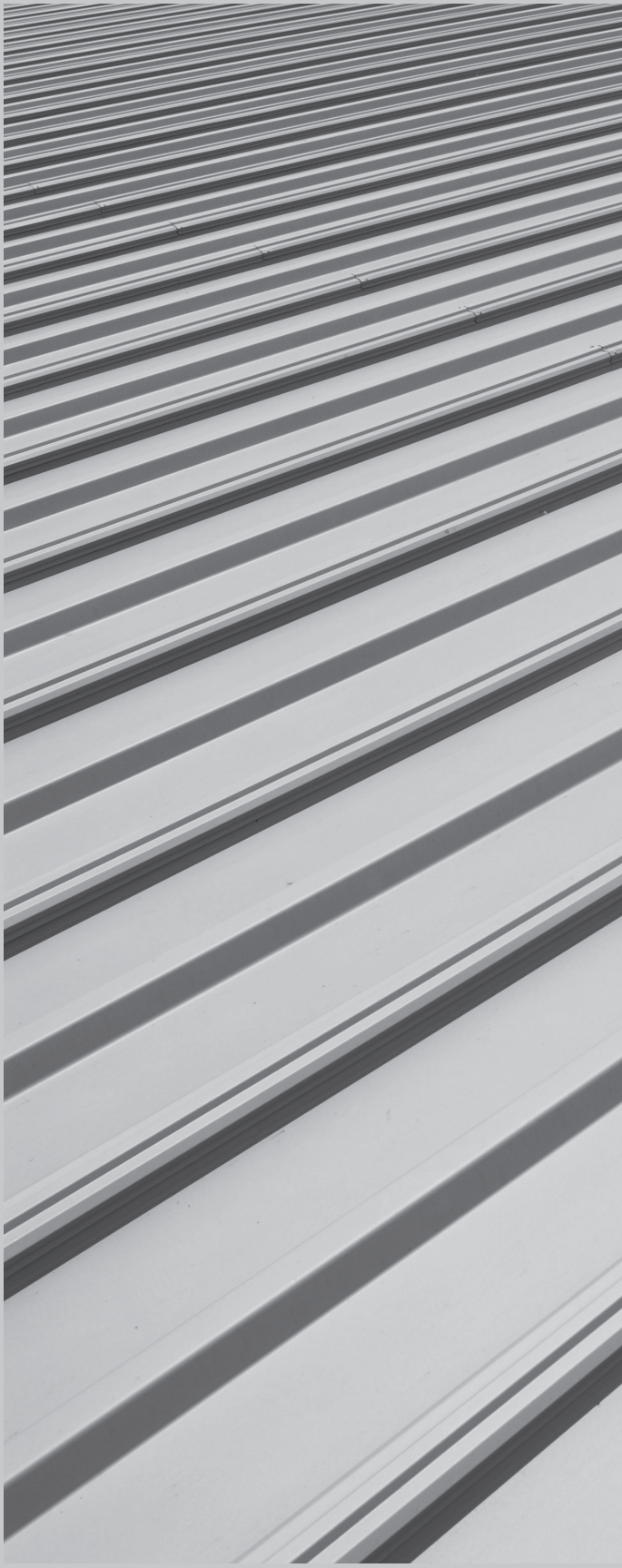
(3) 下地の配置

間仕切り壁の固定は上下2点支持が基本となりますが、何らかの荷重が間仕切り壁に作用することが想定される場合は、必要に応じて中間胴縁を設けるようにして下さい。また、スチールドアやその他重量のある設備類はパネルだけで荷重を受け持つことができません。必ず十分な強度の補強材を配置して下さい。



MEMO

3 ROOF
屋根



3-1

3-1-1　特長

●断熱性
芯材のポリイソシアヌレートフォームが優れた断熱性を発揮します。また、フォームのセルは独立気泡で経時による断熱性能の低下がほとんどありません。

●軽量
軽量なパネルであるため躯体にかかる重量を減らすことができます。

●施工性
パネルは軽量で乾式で嵌合します。また長尺屋根には工場加工される乾式縦継ぎ部で対応できますので、現場環境に作用されにくく、少ない現場作業で安定した性能を確保することができます。

●強度・剛性
芯材の自己接着力により表面材の鋼板と完全に一体化したサンドイッチ構造で、表面のリブ形状によって優れた強度・剛性を発揮します。母屋間隔を大きくとることができます。

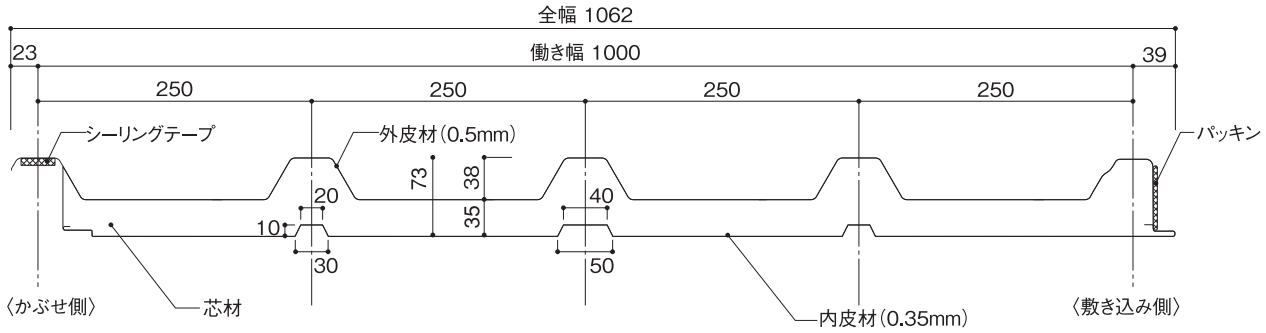
●耐火性
イソダッハRは屋根の飛び火性能と屋根30分耐火構造の認定を取得。防火地域、準防火地域など防火上の規制がある地域でも幅広く使用できます。

●勾配
3/100以上の勾配に対応可能です。

●耐久性
外皮材は、ガルバリウム鋼板の3倍超の耐食性をもつエスジーエルをベースに、ガラス繊維を配合したガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL、フッ素樹脂の耐候性を加えたガラス繊維強化フッ素系塗装SGL、さらに厚膜塗装により耐食性を向上させたウレタン系塗装SGLなどを標準仕様として採用し、美しい外観を長期間保持します。

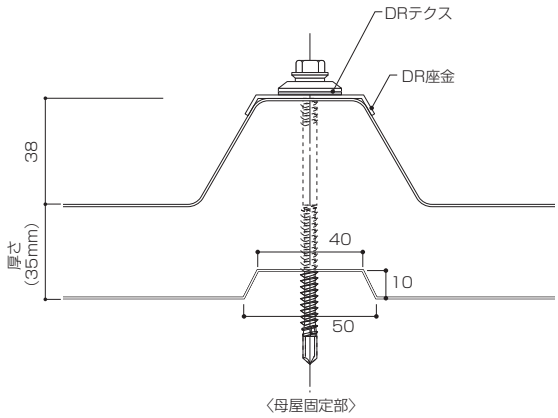
3-1-2　形状

イソダッハRの断面形状

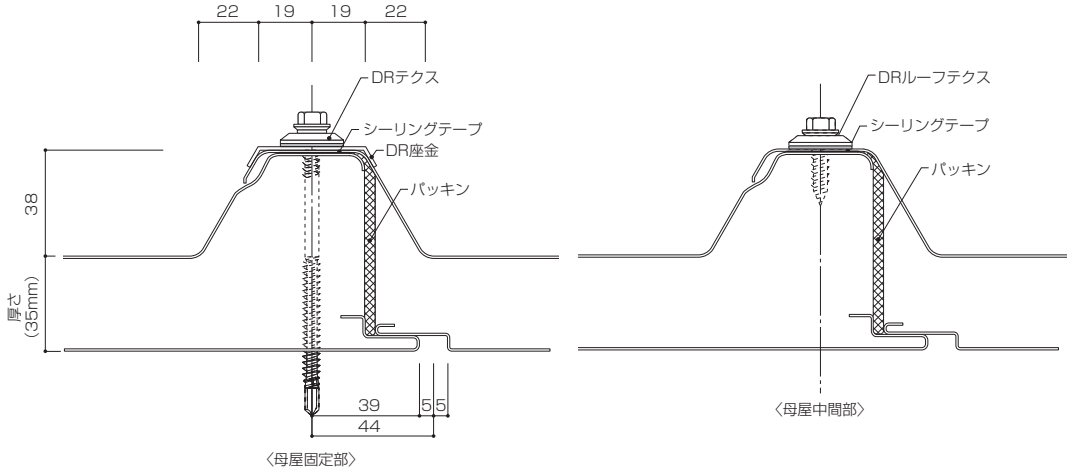


断面詳細　DRテクス工法

〈一般部〉



〈嵌合部〉



3-1-3　仕様

(1) 標準仕様

製品名	芯　材	製品厚(mm)	質量(kg/m²)	働き幅(mm)	製品長さ	外皮材	内皮材
イソダッハR	ポリイソシアヌレートフォーム	35	10.5	1000	1.8～9.0※1m ご指定寸法で受注生産いたします。	ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL 厚膜ウレタン系塗装SGL ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL(0.5mm)	ポリエステル系塗装GL(0.35mm)

※1　縦継ぎとなる場合は6.2m以上として下さい。

(2) 標準色

■標準色と近似マンセル値および日塗工番号

表面材		色番号	名　称	近似マンセル値※3	日塗工番号(参考)※4
外皮材※2	ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL	0TF57S	いぶし銀	(9.9YR 3.9/0.1)	−
	厚膜ウレタン系塗装SGL	UZ531S	ギングロ	(0.6GY 5.7/0.1)	−
	ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL	0537S	シルバー	(2.0B 6.5/0.3)	−
		0513S	ダークブルー	3.5PB 2.3/2.8	L75-30D
内皮材	ポリエステル系塗装GL	0621WA	サンドホワイト	2.0GY 7.8/0.8	L35-85A

※2　塗装ガルバリウム鋼板JIS G 3322:2019に定められる4～6類（遮熱鋼板）または同クラスの日射反射率（40%以上）を有しています（いぶし銀を除く）。
※3　メタリック色の色調はマンセル値で表現できません。(　) 内数値は色差計によるメタリック色計測値を、そのまま表示しています。
※4　2021L版より参考値として日塗工番号を記載していますが、実際の色相とは多少異なりますのでご注意下さい。
注）標準色以外をご検討の場合はご相談下さい。

3-1-4　性能

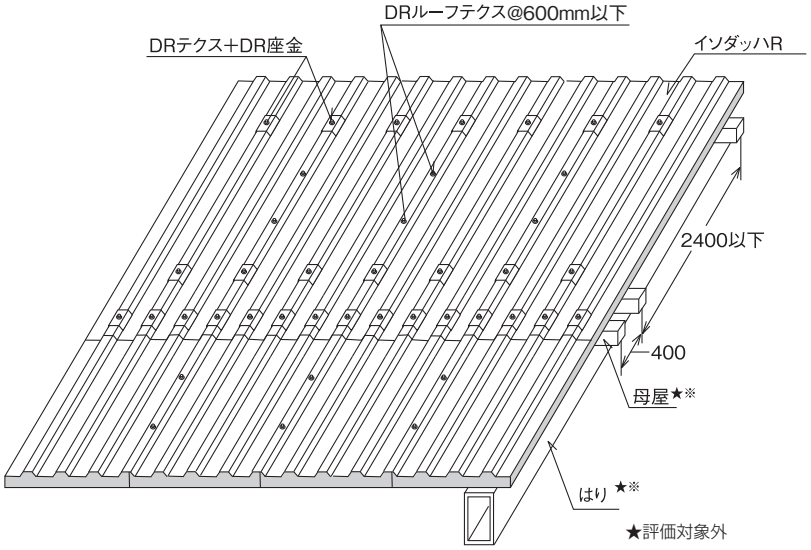
(1) 耐火性能

■認定一覧

構造	認定番号	取り付け方法	下地種類	母屋間隔（mm）
屋根30分耐火構造	FP030RF-1749-3	ドリルビス止め	鋼製下地	2400以下
防火地域または準防火地域内の建築物の屋根の構造	DR-2028（1）	ドリルビス止め	鋼製下地	−

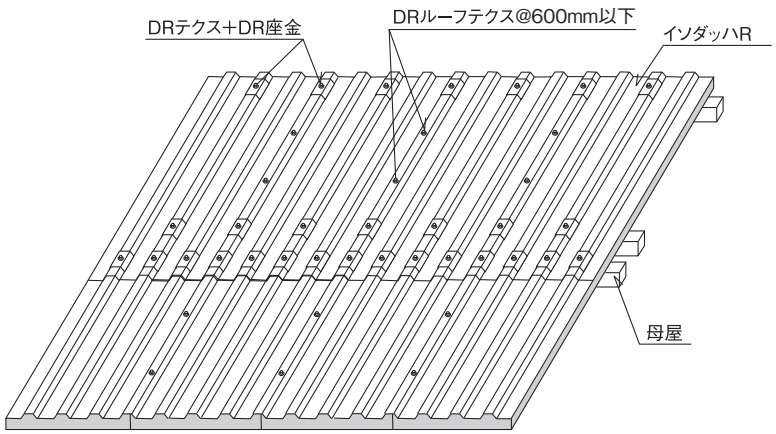
材料	認定番号	部位
不燃材料	NM-8697	イソダッハR：内皮材

■イソダッハR35mm　国土交通大臣認定　屋根30分耐火構造　FP030RF-1749-3



※平成12年建設省告示第1399号第4-3-への規定に該当する場合は、耐火被履の必要はありません。
┌床面からはりの下端までの高さが4m以上の鉄骨造の小屋組で、その直下に天井がないもの
└又は直下に不燃材料又は準不燃材料で造られた天井があるもの。

■イソダッハR35mm　国土交通大臣認定
防火地域または準防火地域内の建築物の屋根の構造　DR-2028（1）（屋根の飛び火性能）



詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

(2) 断熱性能

イソダッハRの芯材はきめ細かく均質な独立気泡をもち、極めて高い断熱性があります。また、表面材の鋼板同士の金属的な連絡がないので嵌合部でも熱的な性能低下はありません。

❶空調負荷計算用

■熱伝導率

製品名	製品厚(mm)	熱伝導率W/mK
イソダッハR	35	0.020

※芯材部分の値です。

■熱貫流率

製品名	製品厚(mm)	熱貫流率W/m²K	
		一般部	屋根面平均値※
イソダッハR	35	0.46	0.49

※嵌合部を含む平均値です。

■熱抵抗値（パネル単体）

製品名	製品厚(mm)	熱抵抗値m²K/W	
		一般部	屋根面平均値※
イソダッハR	35	2.02	1.90

※嵌合部を含む平均値です。

❷結露検討用

■結露限界湿度

以下にイソダッハRを使用した場合の結露限界湿度を示します。
これらの結露限界湿度は、天井を施工せずに単体（室内側から裏面の鋼板が見える状態）で使用した場合の計算値で保証値ではありません。
また、天井を施工すると数値は変わります。

■結露限界湿度（単体で使用の場合）

イソダッハ35mm	結露限界湿度（%）				
室内温度（℃）／外部温度（℃）	35	30	25	20	15
35	—	—	—	—	—
30	97	—	—	—	—
25	95	97	—	—	—
20	92	94	97	—	—
15	90	92	94	96	—
10	87	90	91	94	96
5	85	87	89	91	94
0	88	90	91	92	94
−5	87	88	89	91	92
−10	85	86	88	89	90
−15	84	85	86	87	88
−20	83	83	84	86	87

表面熱伝達率は下記値を仮定しています。
（外部温度5℃以上）：室内側表面熱伝達率αi=5.8[W/㎡K]、
外部側表面熱伝達率αo=23[W/㎡K]
（外部温度0℃以下）：室内側表面熱伝達率αi=9.3[W/㎡K]、
外部側表面熱伝達率αo=35[W/㎡K]

(3) 強度

芯材の自己接着力により表面材の鋼板と完全に密着したサンドイッチ構造である上、表面側がリブ形状であることから強度・剛性に優れ母屋間隔を大きくとることができます。

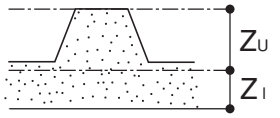
❶材料定数

項目		材料定数
表面材	縦弾性係数（E）N/mm²	2.06×10⁵
芯材（ポリイソシアヌレートフォーム）	圧縮強さ（10%圧縮）N/mm²	0.069
	横弾性係数（G）N/mm²	5.0
表面材と芯材の密着力 N/mm²		0.069

❷パネルの強度

■断面性能　（パネル幅1m当り）

項目＼製品厚(mm)		35
断面二次モーメント（mm⁴）	パネル全体I_1	5.66×10⁵
	外皮単体I_2	1.28×10⁵
断面係数（mm³）	外皮Z_U	8.14×10³
	内皮Z_1	1.99×10⁴
芯材断面積A_c (mm²)		4.22×10⁴



■パネル許容応力度

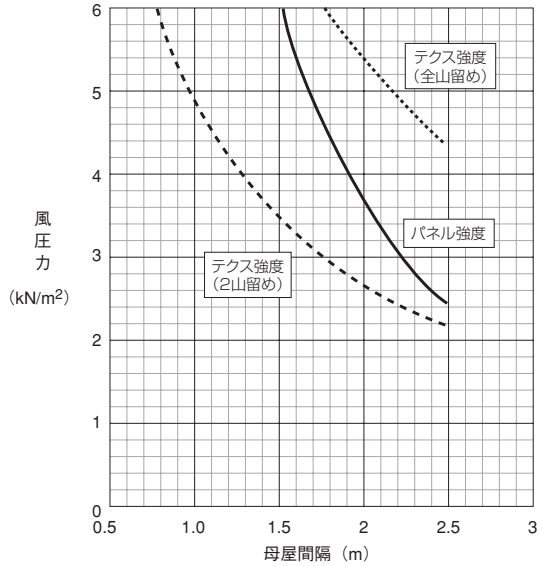
項目＼荷重条件			短期	長期
曲げ応力度f_b N/mm²	外皮	引張	235	156
		圧縮	235	156
	内皮	引張	235	156
		圧縮	110	73
支圧応力度f_p（N/mm²）			—	0.045

❸取り付け強度

製品名	金具	母屋板厚 t (mm)	許容取り付け強度：T_d
イソダッハR	DRテクス＋DR座金（固定金具）	2.3以上	3.0（kN/本）
		1.6	2.1（kN/本）

❹風圧力による母屋間隔

■風圧力による母屋間隔



注）①パネル強度はパネル曲げ強度および ℓ /300のたわみ制限による。
②テクス強度は負圧に対するテクス取り付け部の強度による。(母屋板厚2.3㎜以上の場合)
③上記グラフは建物高さ31m以下に適用。31mを超える場合は別途ご相談下さい。

■母屋間隔早見表

耐火構造とする場合は、母屋間隔を2400mm以下として下さい。

1）風圧力による母屋間隔：切妻屋根、屋根勾配≦ 10°

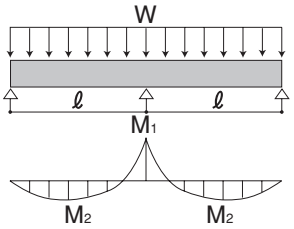
a.地表面粗度区分Ⅱ

建物高さ（m）	部位	基準風速（30m/s）			基準風速（34m/s）		
		風圧力［負］	許容母屋間隔（m）		風圧力［負］	許容母屋間隔（m）	
		(N/m²)	2山止め	全山止め	(N/m²)	2山止め	全山止め
15	一般部	1516	3.17	3.17	1948	2.8	2.8
	周辺部	1941	2.8	2.8	2493	2.18	2.47
	隅角部	2608	2.09	2.42	3350	1.62	2.13
	棟端部	1941	2.8	2.8	2493	2.18	2.47
10	一般部	1343	3.37	3.37	1725	2.97	2.97
	周辺部	1719	2.98	2.98	2208	2.47	2.63
	隅角部	2310	2.36	2.57	2967	1.83	2.27
	棟端部	1719	2.98	2.98	2208	2.47	2.63
5	一般部	1091	3.74	3.74	1401	3.3	3.3
	周辺部	1396	3.31	3.31	1793	2.92	2.92
	隅角部	1876	2.85	2.85	2410	2.26	2.51
	棟端部	1396	3.31	3.31	1793	2.92	2.92

b.地表面粗度区分Ⅲ

建物高さ（m）	部位	基準風速（30m/s）			基準風速（34m/s）		
		風圧力［負］	許容母屋間隔（m）		風圧力［負］	許容母屋間隔（m）	
		(N/m²)	2山止め	全山止め	(N/m²)	2山止め	全山止め
15	一般部	1001	3.9	3.9	1286	3.44	3.44
	周辺部	1281	3.45	3.45	1646	3.04	3.04
	隅角部	1722	2.98	2.98	2211	2.46	2.62
	棟端部	1281	3.45	3.45	1646	3.04	3.04
10	一般部	851	4.19	4.19	1093	3.74	3.74
	周辺部	1089	3.74	3.74	1399	3.3	3.3
	隅角部	1464	3.23	3.23	1880	2.85	2.85
	棟端部	1089	3.74	3.74	1399	3.3	3.3
5	一般部	645	4.68	4.68	828	4.23	4.23
	周辺部	826	4.24	4.24	1060	3.79	3.79
	隅角部	1109	3.71	3.71	1425	3.27	3.27
	棟端部	826	4.24	4.24	1060	3.79	3.79

①曲げ応力度の算定

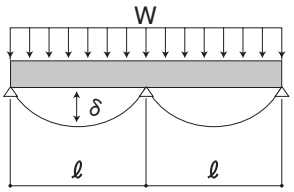


・曲げ応力度　$\sigma_b = \frac{M_1}{Z} = \frac{Wb\ell^2}{8Z}$ (N/mm²)

$\sigma_b \leqq f_b$

W：設計風圧力（N/mm²）	Z：断面係数（mm³）
b：パネル働き幅（mm）	ℓ：母屋間隔（mm）
M：曲げモーメント（N・mm）	

②たわみの算定



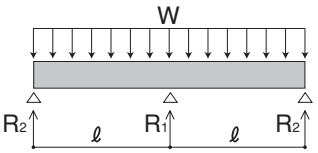
・たわみ量　$\delta = \left[\frac{1}{K_1+K_2}\right] Wb\ell$(mm)

$\frac{1}{K_1} = \frac{\ell^3}{185EI_1} + \frac{\ell}{8GA_cx/\kappa}$、$\frac{1}{K_2} = \frac{\ell^3}{185EI_2}$

$\delta \leqq \ell/300$

W：設計風圧力(N/mm²)	G：芯材の横弾性係数
b：パネル働き幅(mm)	I_1：パネル全体の断面二次モーメント
ℓ：母屋間隔(mm)	I_2：外皮単体の断面二次モーメント
K_1：パネルのバネ係数1	A_c：芯材断面積
K_2：パネルのバネ係数2	x：せん断剛性補正係数(=1.32)
E：表面材の縦弾性係数	κ：芯材せん断応力の形状係数(=1.0)

③負圧に対する取り付け部の支点反力



・支点反力　$R_1 = 1.1Wb\ \ell \leqq nT_d$（N）

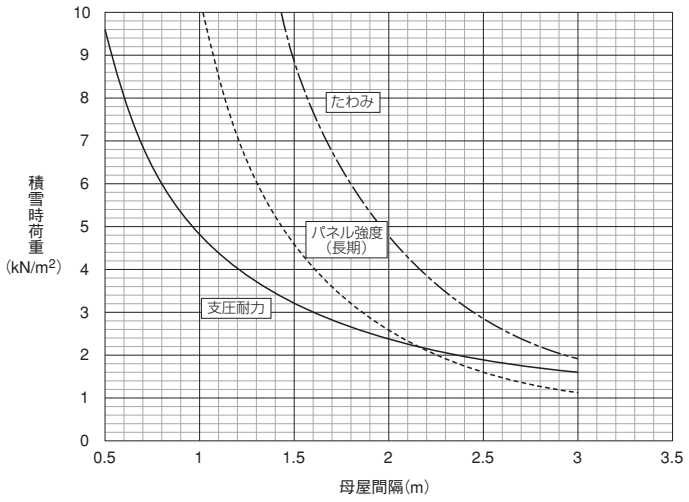
W：負の設計風圧力（N/mm²）	n：テクス本数
b：パネル働き幅（mm）	テクス一山飛ばし止め　n=2
ℓ：母屋間隔（mm）	テクス全山止め　n=4
T_d：取り付け強度（N）	

④母屋間隔の判定

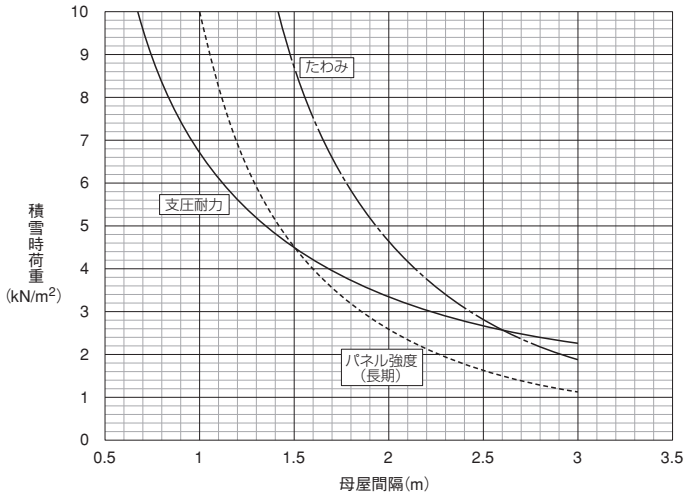
曲げ応力度、たわみ、及び取り付け部の支点反力がそれぞれ許容値以下となる範囲で最も不利な（短い）母屋間隔を採用します。また、積雪がある場合は、次ページの積雪荷重による検討も必要となります。

❺積雪による母屋間隔

■積雪時荷重による母屋間隔（母屋幅50mm）

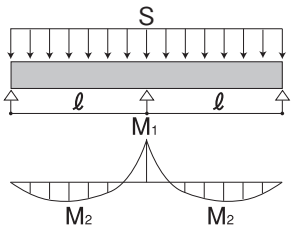


■積雪時荷重による母屋間隔（母屋幅100mm）



■積雪時荷重による母屋間隔

①曲げ応力度の算定

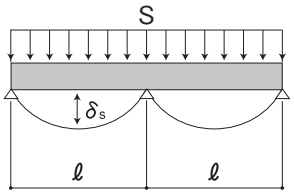


・曲げ応力度 $\sigma_s = \frac{M_1}{Z} = \frac{Sb\ell^2}{8Z}$ (N/mm²)

$\sigma_s \leqq f_b$

S：積雪時荷重（N/mm²）	Z：断面係数（mm³）
b：パネル働き幅（mm）	ℓ：母屋間隔（mm）
M：曲げモーメント（N・mm）	
S＝(積雪荷重)+(製品自重)	

②たわみの算定



・たわみ量 $\delta_s = \left[\frac{1}{K_1+K_2}\right] Sb\ell$(mm)

$\frac{1}{K_1} = \frac{\ell^3}{185EI_1} + \frac{\ell}{8GA_c\chi/\kappa}$、$\frac{1}{K_2} = \frac{\ell^3}{185EI_2}$

$\delta_s \leqq \ell/300$

S ：積雪時荷重(N/mm²)	G ：芯材の横弾性係数
b ：パネル働き幅(mm)	I_1 ：パネル全体の断面二次モーメント
ℓ ：母屋間隔(mm)	I_2 ：外皮単体の断面二次モーメント
K_1：パネルのバネ係数1	A_c：芯材断面積
K_2：パネルのバネ係数2	χ ：せん断剛性補正係数(=1.32)
E ：表面材の縦弾性係数	κ ：芯材せん断応力の形状係数(=1.0)
S ＝(積雪荷重)+(製品自重)	

③支圧耐力の算定

・支圧応力度 $\sigma_c = \frac{1.1Sb\ell}{A_p}$

$A_p = (B+2t)b$

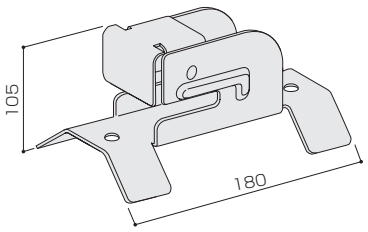
$\sigma_c \leqq f_p$

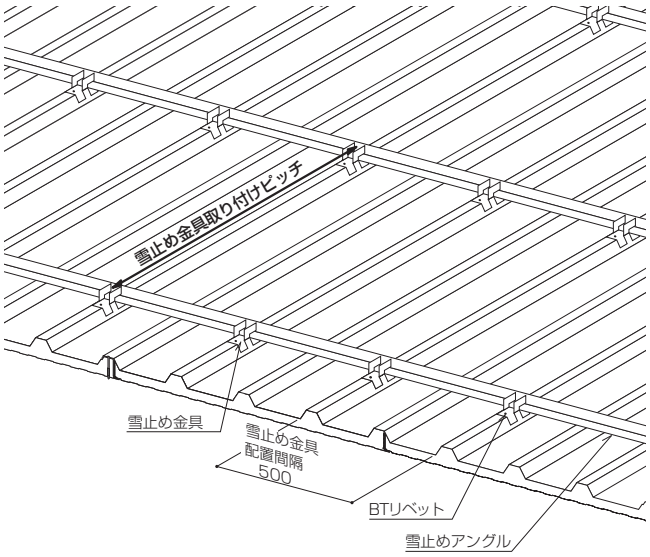
S：積雪時荷重(N/mm²)	ℓ：母屋間隔(mm)
A_p：受圧面積(mm²)	t：パネル厚み(=35mm)
B：母屋幅(mm)	b：パネル働き幅(mm)
S＝(積雪荷重)+(製品自重)	

❻雪止め金具の強度計算

①アングル式雪止め金具の場合

（単位：mm）

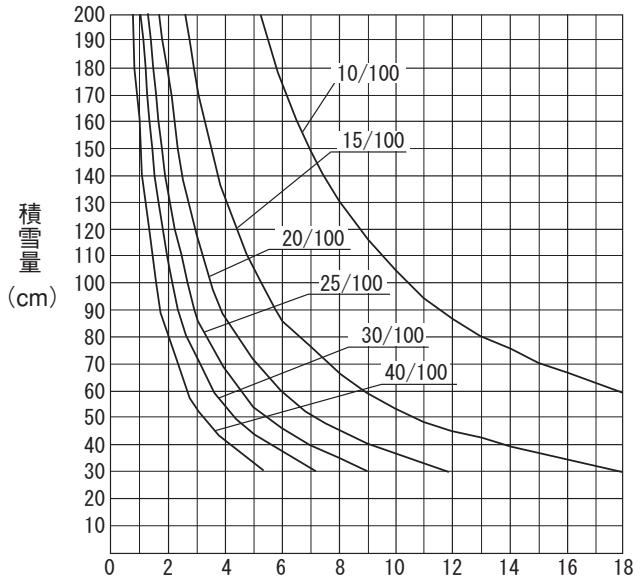




■取り付けピッチ早見表

屋根勾配 / 積雪量（cm）	雪止め金具取り付けピッチ（m）					
	10/100	15/100	20/100	25/100	30/100	40/100
30	35.01	17.61	11.84	8.97	7.27	5.36
50	21.01	10.57	7.10	5.38	4.36	3.21
80	13.13	6.60	4.44	3.36	2.72	2.01
100	10.50	5.28	3.55	2.69	2.18	1.60
130	8.08	4.06	2.73	2.07	1.67	1.23
150	7.00	3.52	2.36	1.79	1.45	1.07
180	5.83	2.93	1.97	1.49	1.21	0.89
200	5.25	2.64	1.77	1.34	1.09	0.80

注）5/100以下の屋根勾配については計算上雪は滑り落ちませんが、必要な場合には屋根勾配10/100を適用して下さい。



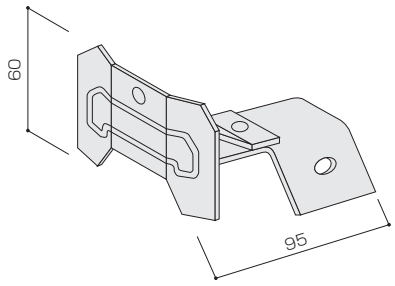
〈計算条件〉

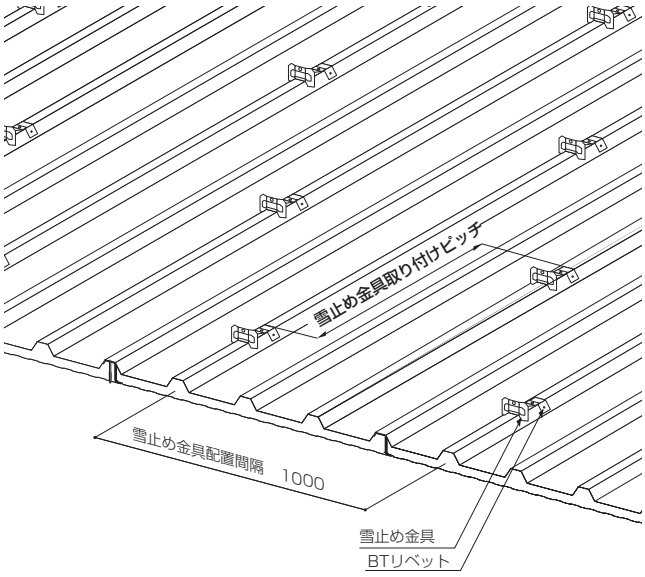
- 雪の比重　：30N/m^2・cm
- イソダッハR表面材の摩擦係数：μ= 0.05
- 雪止め金具の取り付け強度　：980N/個
- 雪止め金具の取り付け　：BTリベット2本止め
- 雪止め金具の配置間隔　：500mm間隔（1山とばし）
- 雪止めアングル　：L − 50×50×6を使用

注）雪が氷状になるような環境下では、イソダッハRの表面摩擦係数：μが変動する事が考えられますので別途ご検討下さい。

②羽根式雪止め金具の場合

（単位：mm）

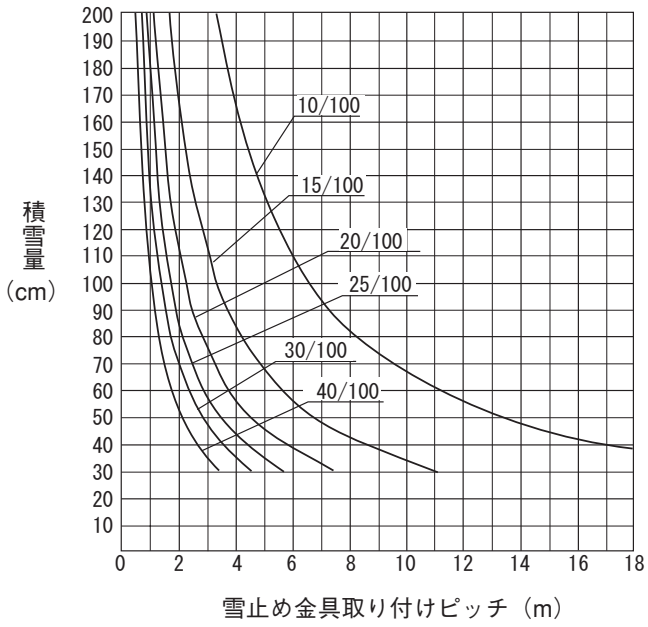




■取り付けピッチ早見表

屋根勾配 / 積雪量（cm）	雪止め金具取り付けピッチ（m）					
	10/100	15/100	20/100	25/100	30/100	40/100
30	21.88	11.01	7.40	5.61	4.54	3.35
50	13.13	6.60	4.44	3.36	2.72	2.01
80	8.20	4.12	2.77	2.10	1.70	1.25
100	6.56	3.30	2.22	1.68	1.36	1.00
130	5.05	2.54	1.70	1.29	1.04	0.77
150	4.37	2.20	1.48	1.12	0.90	0.67
180	3.64	1.83	1.23	0.93	0.75	0.55
200	3.28	1.65	1.11	0.84	0.68	0.50

注）5/100以下の屋根勾配については計算上雪は滑り落ちませんが、必要な場合には屋根勾配10/100を適用して下さい。



〈計算条件〉

- 雪の比重　：30N/m^2・cm
- イソダッハR表面材の摩擦係数：μ= 0.05
- 雪止め金具の取り付け強度　：980N/個
- 雪止め金具の取り付け　：BTリベット2本止め
- 雪止め金具の配置間隔　：1000mm間隔（3山とばし）千鳥に配置

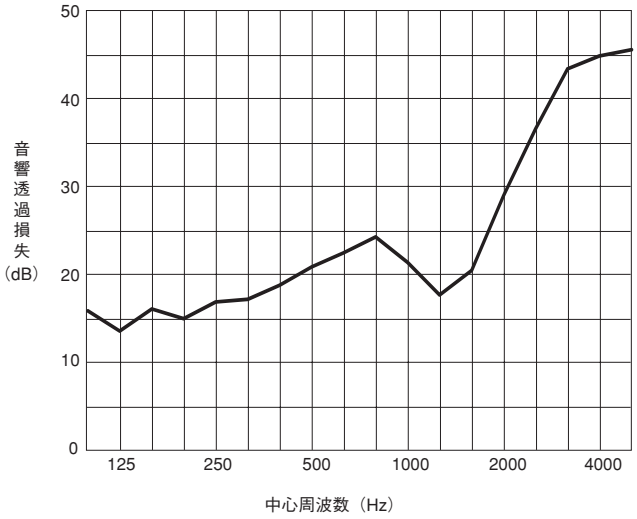
注）雪が氷状になるような環境下では、イソダッハRの表面摩擦係数：μが変動する事が考えられますので別途ご検討下さい。

(4) 遮音性能

イソダッハRは、表面材と芯材が完全に密着したサンドイッチ構造のパネルのため、JIS A 1416:2000に基づく音響透過損失測定試験※において軽量にもかかわらず比較的良好な遮音性能を示しました。

[※試験機関:一般財団法人 日本建築総試験所]

■イソダッハRの音響透過損失



（単位：dB）

中心周波数（Hz）	製品厚（mm）
	35
100	15.9
125	13.6
160	16.1
200	15
250	16.9
315	17.2
400	18.8
500	20.9
630	22.5
800	24.3
1000	21.4
1250	17.7
1600	20.5
2000	29
2500	36.6
3150	43.4
4000	44.9
5000	45.6
平均透過損失	27.1

〈参考〉コインシデンス効果

上記グラフにおいて、周波数1250Hzで透過損失値の低下が見られますが、これはコインシデンス効果によるものです。コインシデンス効果とは板が音によって振動するとき、板への入射波と板に生じた振動波の分布が一致し、一種の共振をおこして音が透過しやすくなる現象をいいます。

(5) 水密性能

イソダッハRは、JIS A 1414-3:2010に準じた水密試験において屋内側への漏水はなく、良好な水密性が確認されました。

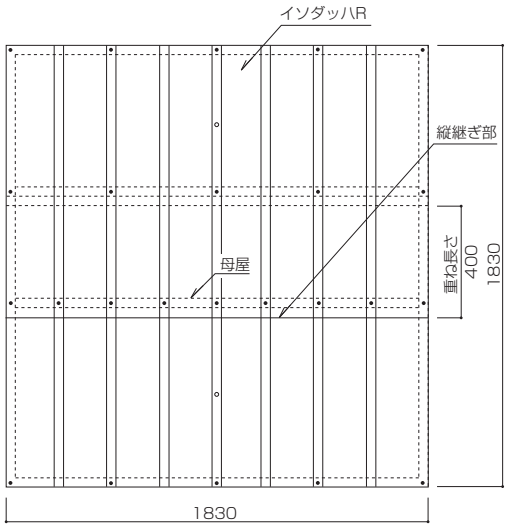
〔試験機関：一般財団法人 建材試験センター〕

❶ 試験方法

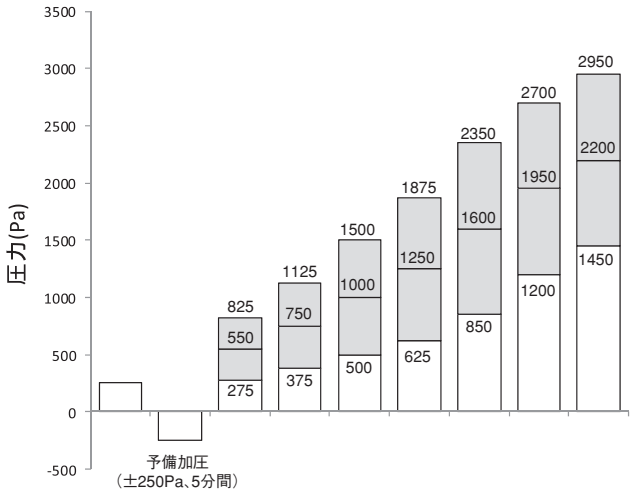
加圧装置に下図の試験体をセットし、加圧サイクルに従って脈動圧を加えるとともに屋外側へ散水を行い屋内側への漏水状況を確認する。

試 験 体 ：イソダッハR　35mm厚　1000mm幅
散 水 量 ：4ℓ/min・m^2
脈動時間：10分
脈動周期：2秒

■試験体



■水密試験の加圧サイクル



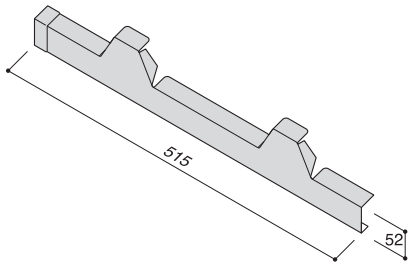
❷ 試験結果

平均圧力550Pa ～ 2200Pa（最大2950Pa）の全過程を通じて屋内への漏水は認められなかった。

3-1-5 純正部材（当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

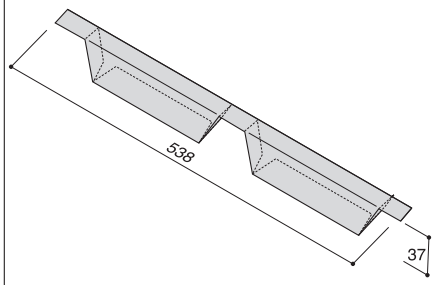
（単位：mm）

コードNo. DR001
名　称　軒先フレーム



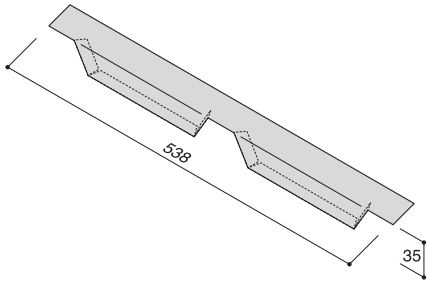
原板：ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL·厚膜ウレタン系塗装SGL·ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm　長さ：515mm

コードNo. DR002
名　称　溢止面戸



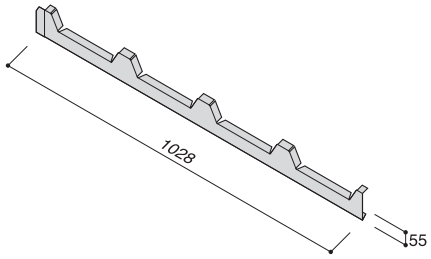
原板：SGL　板厚：0.5mm
長さ：538mm
注）色相については当社にて任意に選定します。

コードNo. DR003
名　称　エプロン



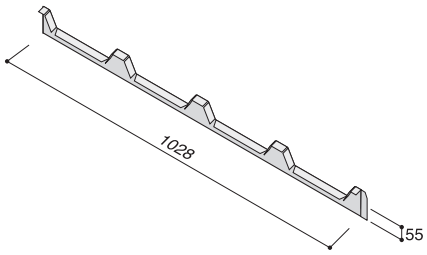
原板：ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL·厚膜ウレタン系塗装SGL·ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm　長さ：538mm

コードNo. DR004
名　称　打込式唐草（積雪地用）



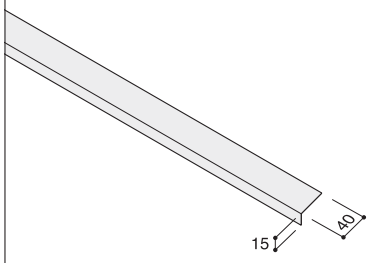
原板：ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL·厚膜ウレタン系塗装SGL·ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm　長さ：1028mm

コードNo. DR005
名　称　巻込式唐草（積雪地用）



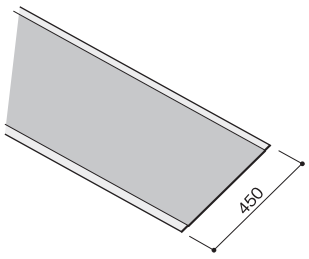
原板：ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL·厚膜ウレタン系塗装SGL·ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm　長さ：1028mm

コードNo. DR006
名　称　唐草見切り



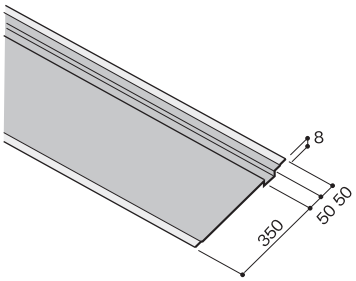
原板：ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL·厚膜ウレタン系塗装SGL·ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL
板厚：0.5mm　長さ：2700mm

コードNo. DR011
名　称　DR塞ぎ板F



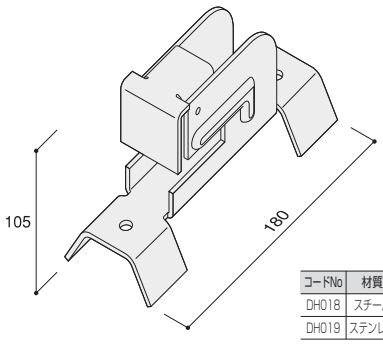
原板：ポリエステル系塗装GL
板厚：0.35mm
長さ：3000mm

コードNo. DR012
名　称　DR塞ぎ板G（寒冷地用）



原板：ポリエステル系塗装GL
板厚：0.35mm
長さ：3000mm

コードNo. DH018・019
名　称　雪止め金具

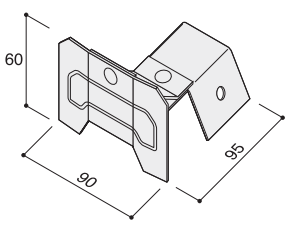


コードNo	材質
DH018	スチール
DH019	ステンレス

板厚：3.2mm(DH018)・2.0mm(DH019)

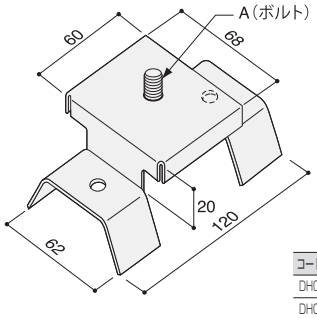
注）アングルL-50×50×6が使用可能

コードNo. DH020
名　称　羽根式雪止め金具



材質：ステンレス
板厚：1.5mm

コードNo. DH026・DH027・DH028
名　称　DHソーラー金具

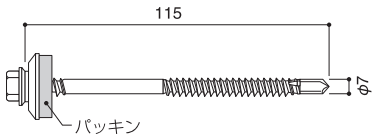


コードNo	寸法A（ボルトサイズ）
DH026	M8-15L
DH027	M8-30L
DH028	M10-50L

材質：SS400
表面処理：溶融亜鉛めっき
板厚：1.6mm

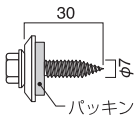
（単位：mm）

コード No.　FS520
名　　称　DRテクス



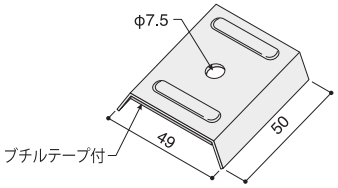
50本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

コード No.　FS521
名　　称　DRルーフテクス



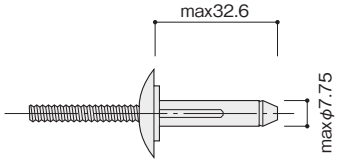
100本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

コード No.　FS522
名　　称　DR座金



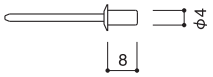
100個／箱　原板：SGL（フッ素樹脂焼付塗装）
板厚：1.6mm
塗装色：シルバー、ダークブルー、いぶし銀

コード No.　FS119
名　　称　BTリベット



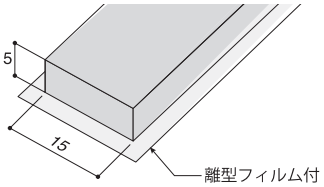
材質：アルミ合金

コード No.　FS110
名　　称　リベット



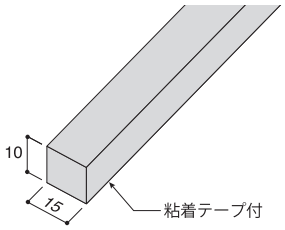
1000本／箱

コード No.　PK510
名　　称　DRブチルテープ



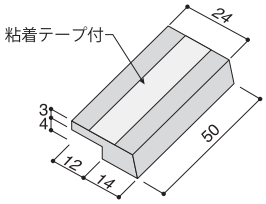
材質：ブチルゴム
長さ：13m/巻
注）縦継ぎ用※

コード No.　PK515
名　　称　DRウレタンテープHP



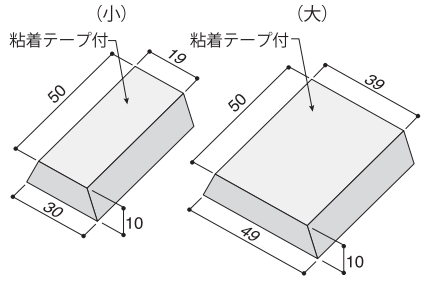
材質：発泡ポリウレタン
長さ：5m/巻
注）縦継ぎ用※、トップライト水下部用

コード No.　PK512
名　　称　DR目地シール



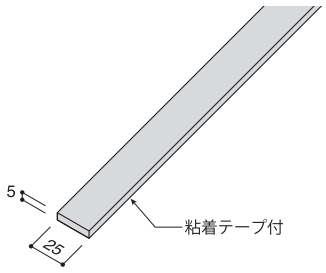
材質：EPDM

コード No.　PK513
名　　称　DRケミカル面戸



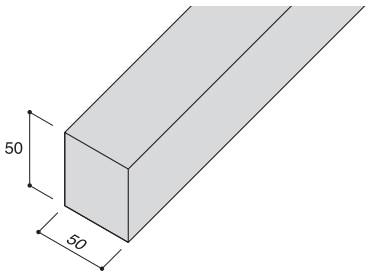
10セット／ロット
材質：発泡ポリエチレン
注）DRケミカル面戸は、小2個・大1個で1セットです。

コード No.　PK501
名　　称　DHシーリングテープ（5×25）



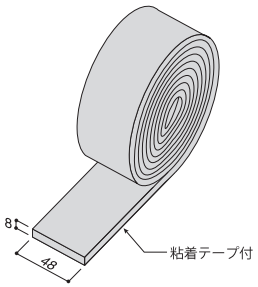
材質：EPDM
長さ：注文寸法（m単位）
注）溢止面戸、けらば用

コード No.　PK507
名　　称　DHウレタンパッキン



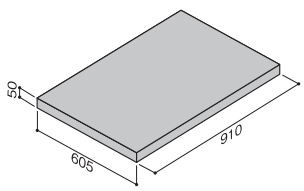
材質：発泡ポリウレタン
長さ：2m
注）棟用

コード No.　PK514
名　　称　DR塞ぎ板パッキン（寒冷地用）



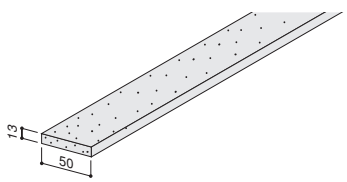
材質：発泡ポリエチレン
長さ：10m
注）塞ぎ板用

コード No.　HJ001
名　　称　フェルトN



8枚梱包
材質：ロックウール

コード No.　CF552
名　　称　耐火フェルト



材質：人造非晶質繊維
長さ：7320mm

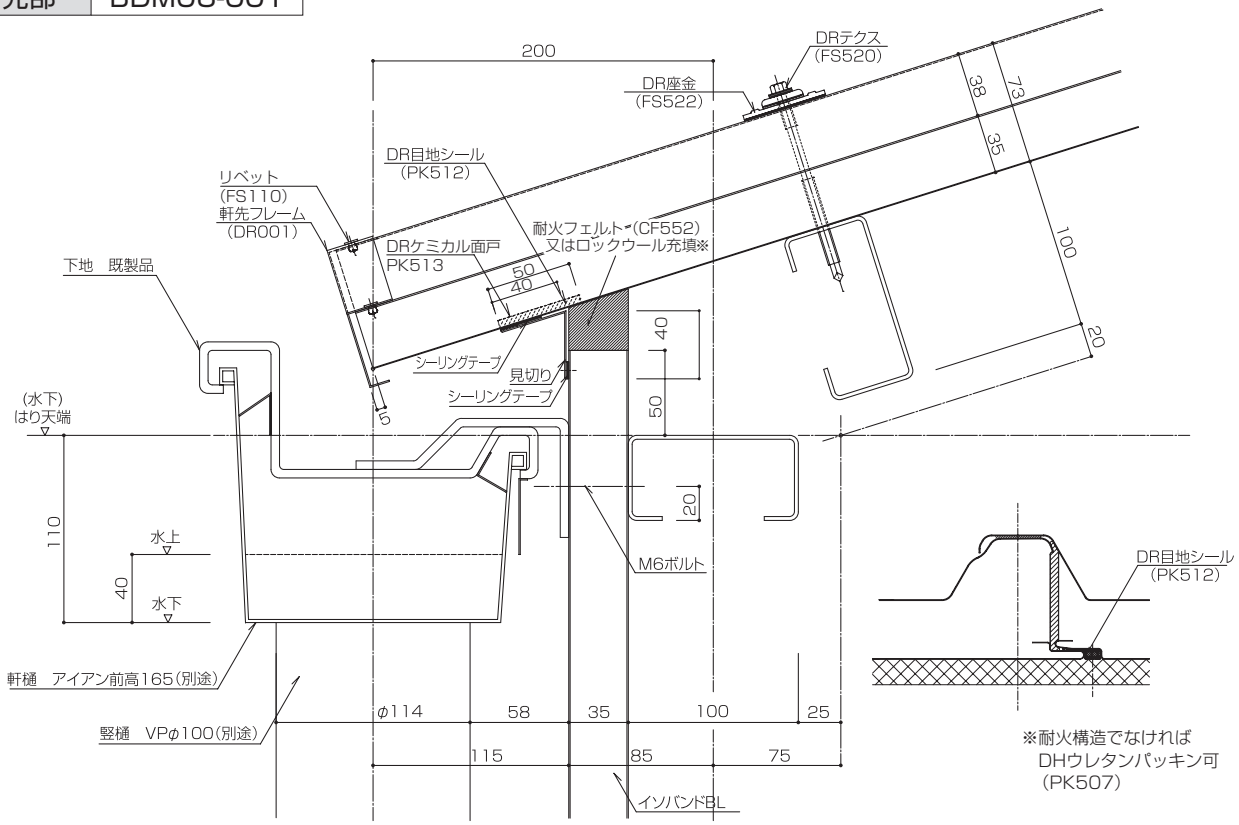
※働き幅の1.2倍以上の長さが必要です（外皮凹凸に沿わせるため）

3-1-6　ディテール　イソダッハR、DRテクス工法

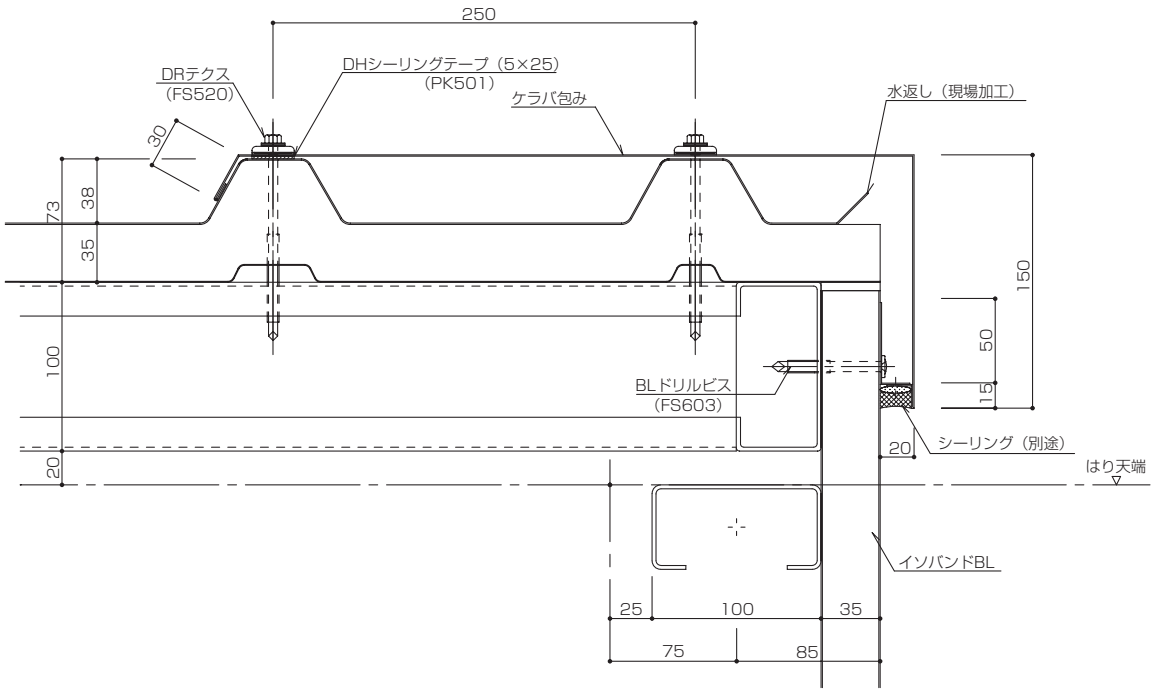
本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。
積雪地納り等、その他の納りはホームページをご参照下さい。ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

軒先部　BDM03-001

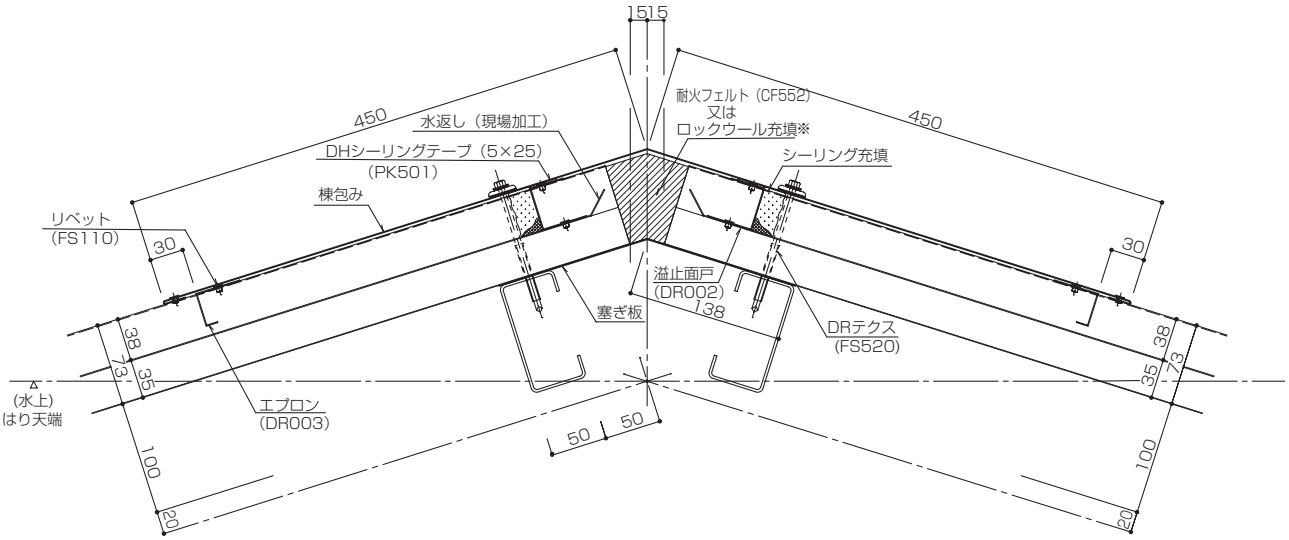


ケラバ部　BDM06-001



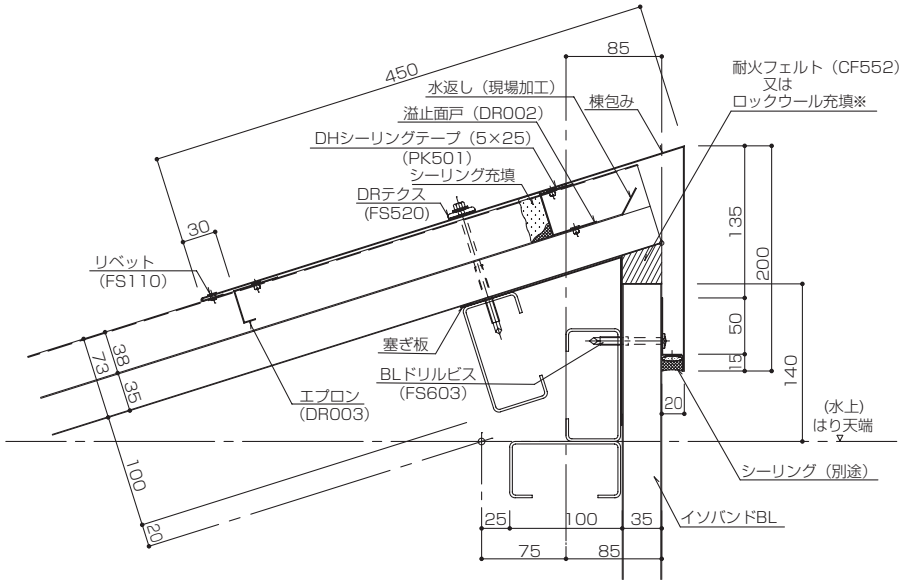
棟　部　BDM01-001

※耐火構造でなければ
DHウレタンパッキン可
（PK507）

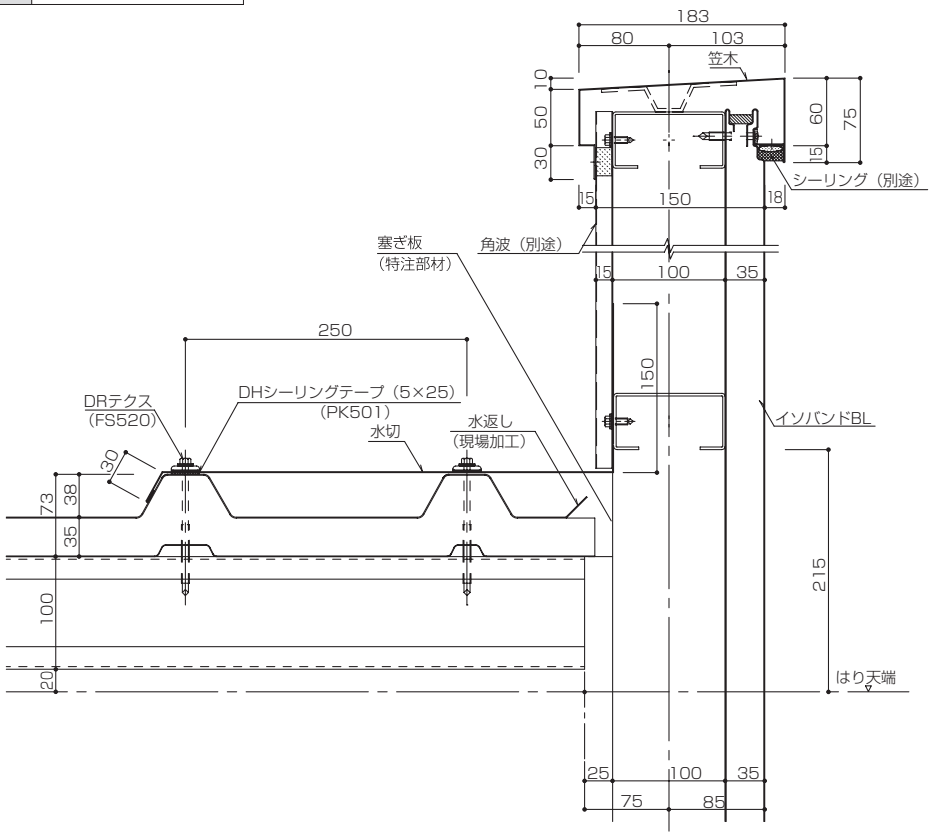


片流れ棟部　BDM02-001

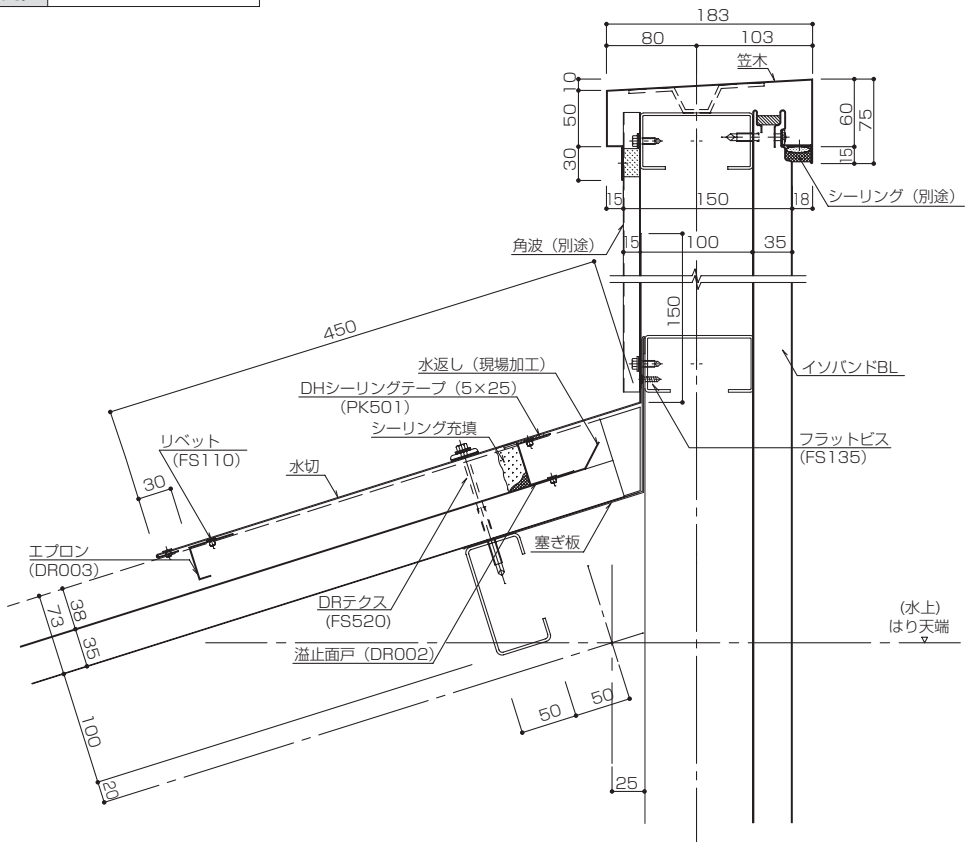
※耐火構造でなければ
DHウレタンパッキン可
（PK507）



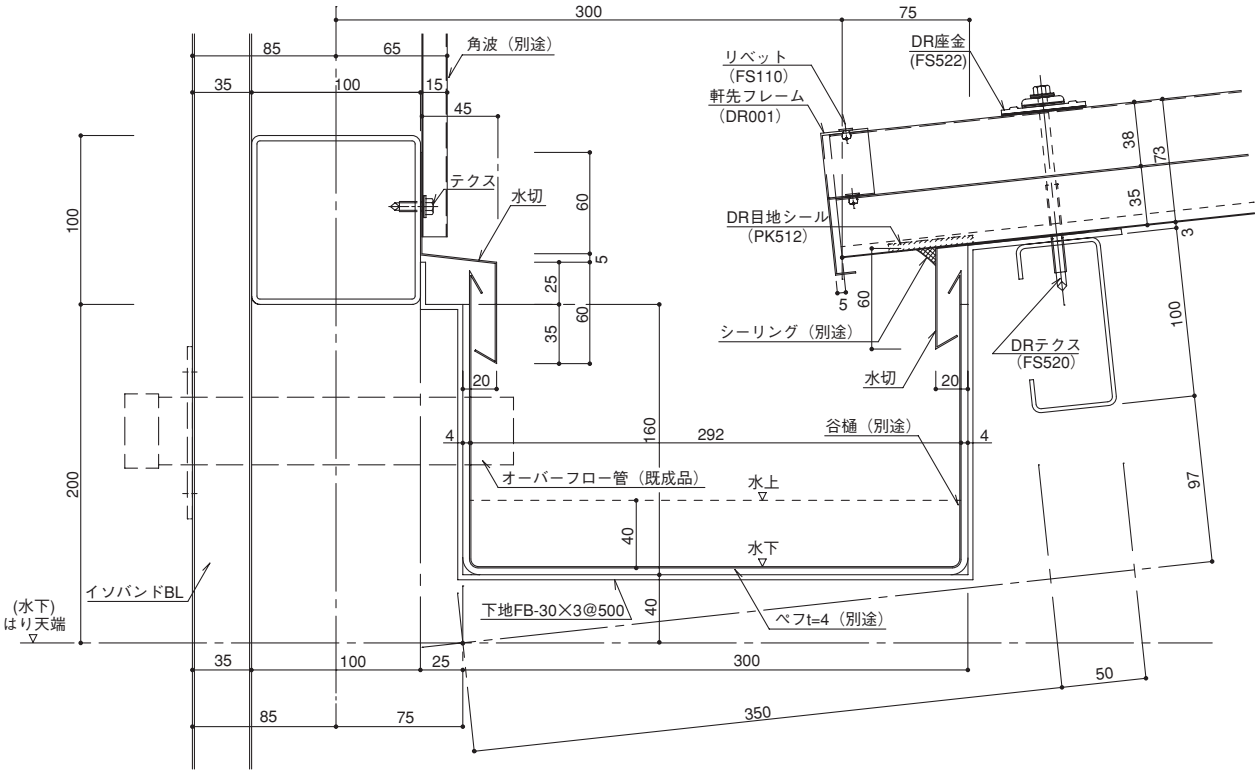
パラペット部(ケラバ側) BDM05-001



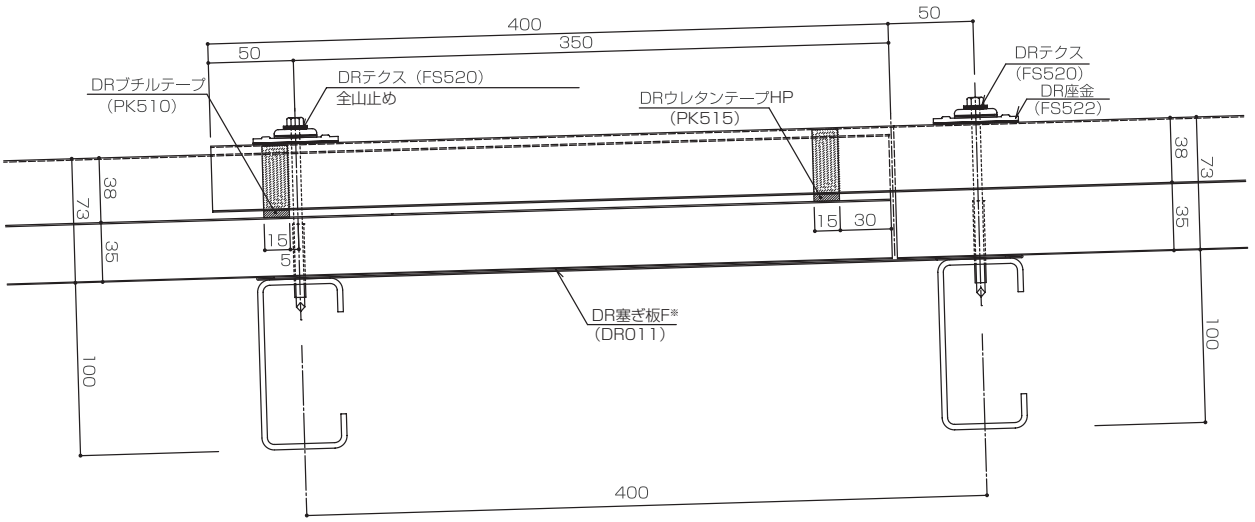
パラペット部(棟側) BDM04-001



谷樋部　BDM07-001

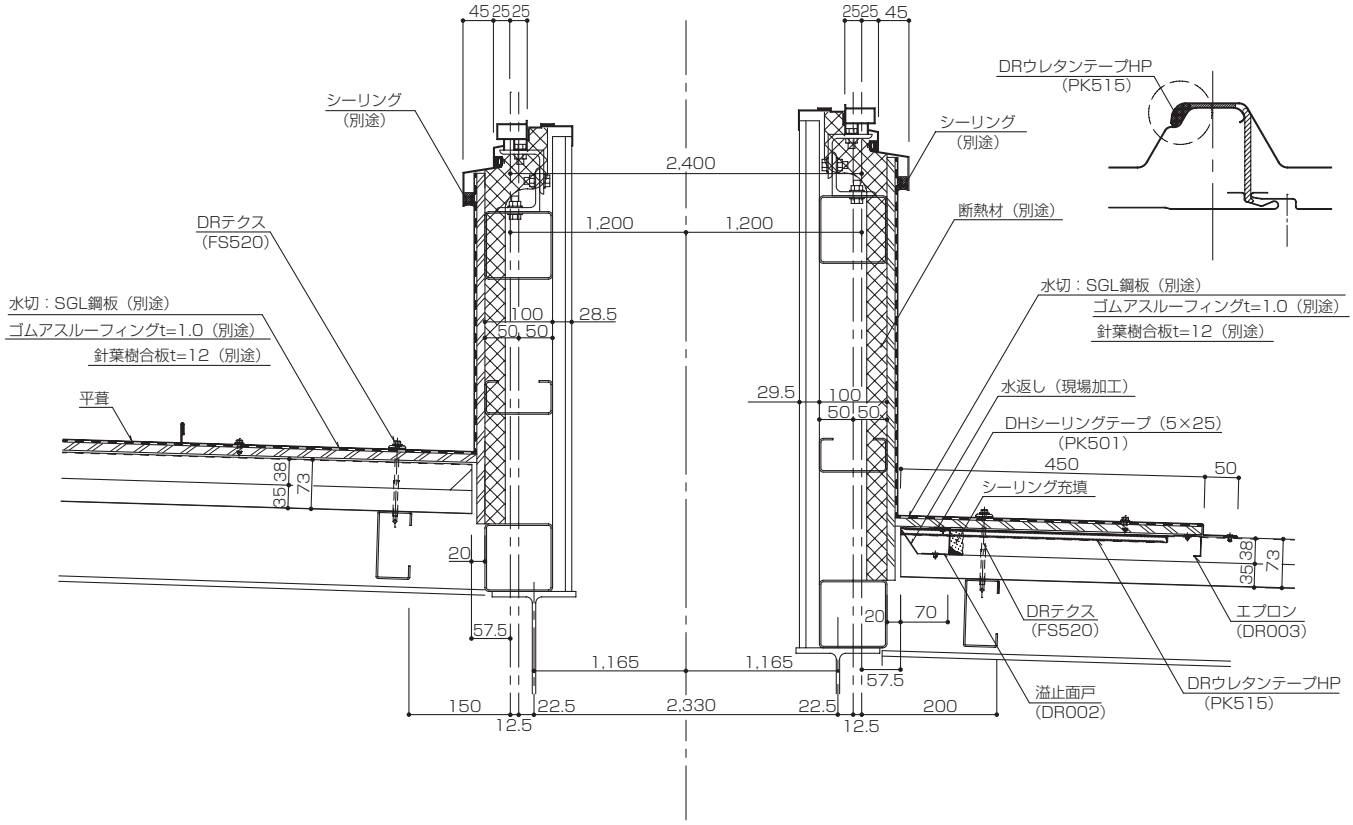


縦継ぎ部（一般地仕様）　BDM10-004

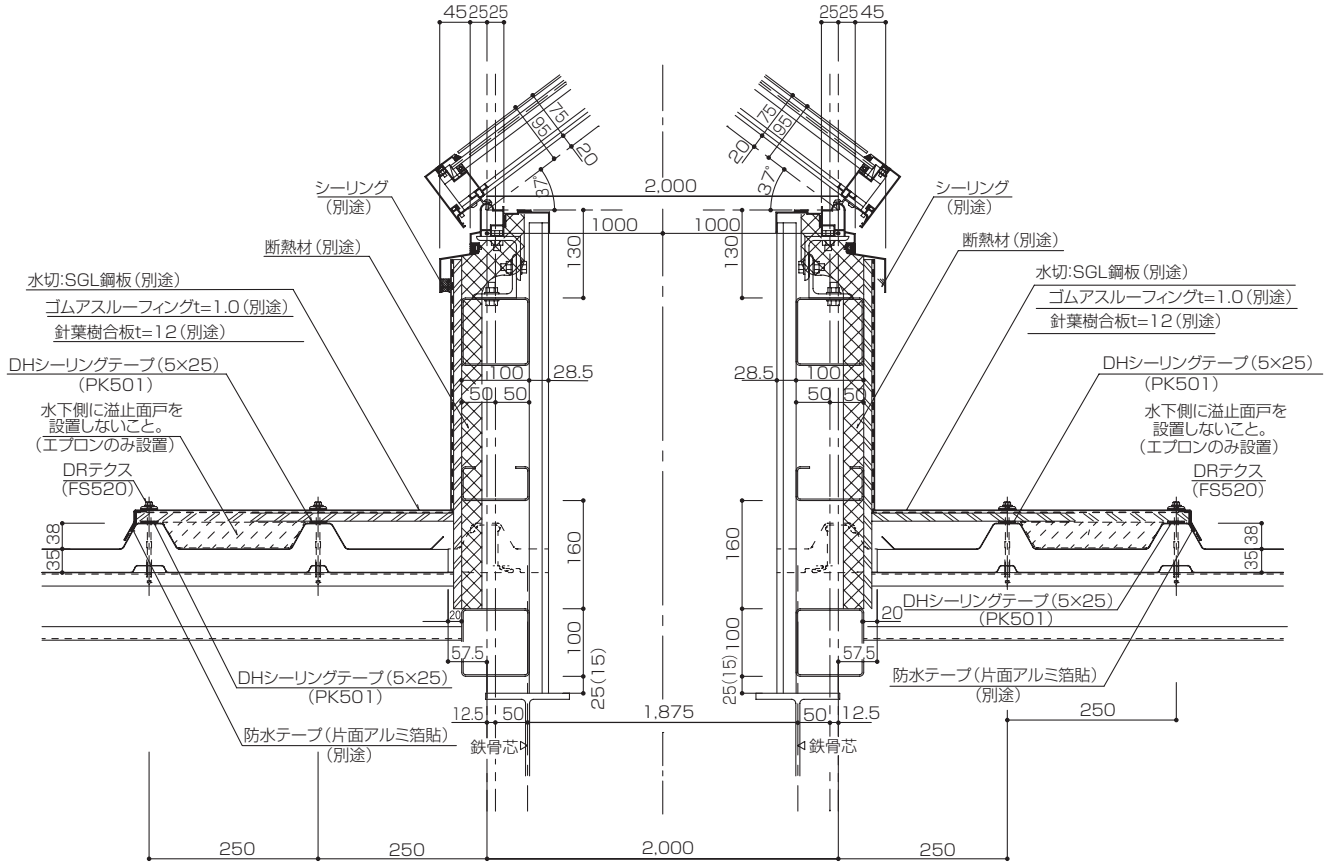


※改正省エネ法の地域区分1～3地域等を目安に、結露の発生が懸念される場合は「DR塞ぎ板G」の使用を推奨します。

トップライト部 BDM09-002



トップライト部 BDM09-003



設計の留意点

3-2

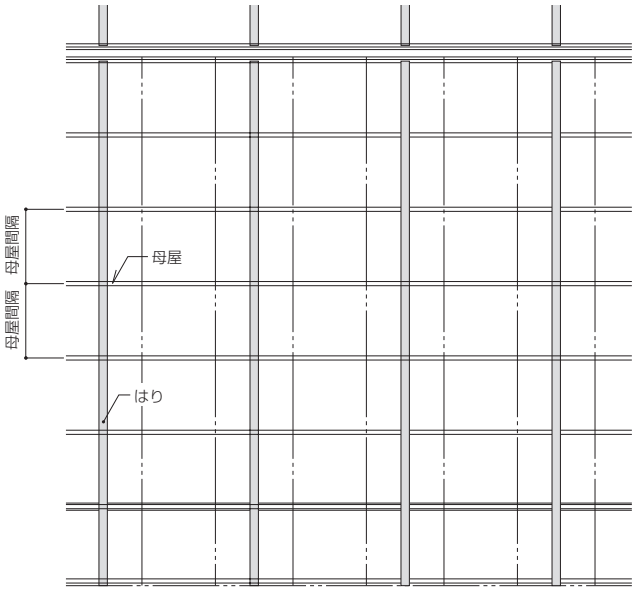
3-2-1　屋根パネルの割り付け

イソダッハRの働き幅は1000mmで、パネル長さは9mまでです。これより屋根の流れ長さが長くなる場合は、縦継ぎを利用した割り付けを行います。

(1) 母屋の割り付け

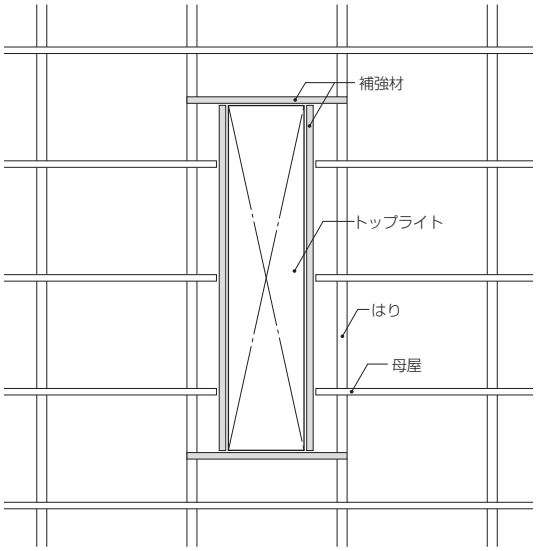
❶ 母屋間隔

母屋間隔は、設計基準速度圧によるものと屋根30分耐火構造の母屋間隔のいずれか狭い方に決めます。



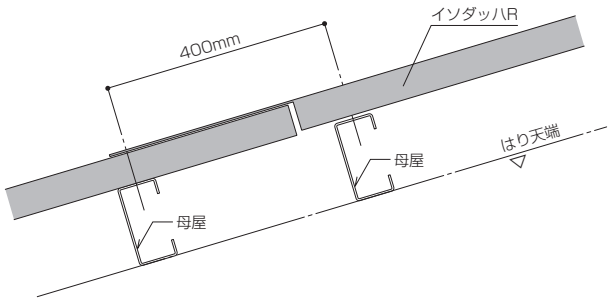
❷ 開口部回りの補強

ルーフファンやトップライトなどの屋根開口部には四周に補強材を配置します。ディテール集を参考に必ず補強材を配置して下さい。



❸ 縦継ぎ部の補強

縦継ぎで葺く場合には、接合部下の母屋を400mm間隔でダブルに配置する必要があります。詳細については、ディテール集を参照して下さい。



※　縦継ぎとなる場合、縦継ぎ部の水上側となるパネルは6.2m以上として下さい。

(2) パネルの割り付け

❶割り付け設計の共通要素

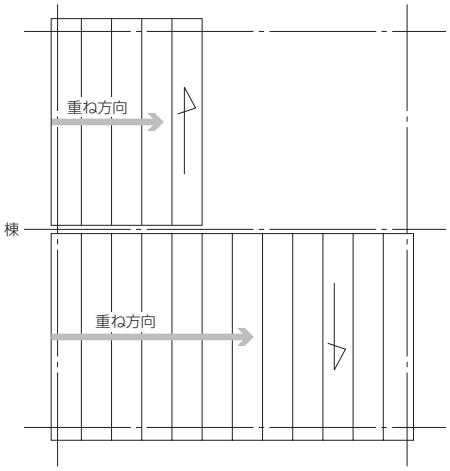
工期を短縮し現場で間違いのない経済的な施工を実現するために、割り付けの決定にあたっては以下のことに注意して下さい。

・イソダッハRの働き幅は1000mmで、長さは9mまでです。輸送制限と屋根の規模を勘案して1枚張りか縦継ぎかを決定しますが、できるだけ1枚張りを採用して下さい。
・同一長さのパネルをなるべく多く用い、幅方向の切り欠きはできるだけ避けて下さい。
・複雑な切り欠きが必要になるパネルをできるだけ出さないようにして下さい。
・ルーフファンやトップライトなどの屋根開口部はイソダッハRのパネル幅に合わせ、極端にパネルの残り代が少なくなるような割り付けは避けて下さい。
・1枚張りの割り付けも縦継ぎの割り付けも基本的には同じですが、縦継ぎの場合、重ね代が必要になります。

❷1枚張りの割り付け

葺き長さが9m以下で、輸送制限が満たされる場合には1枚張りの割り付けとします。棟をはさんで同一の葺き方向にすると屋内側の目地もそろい、美しい仕上がりになります。

■1枚張りの割り付け



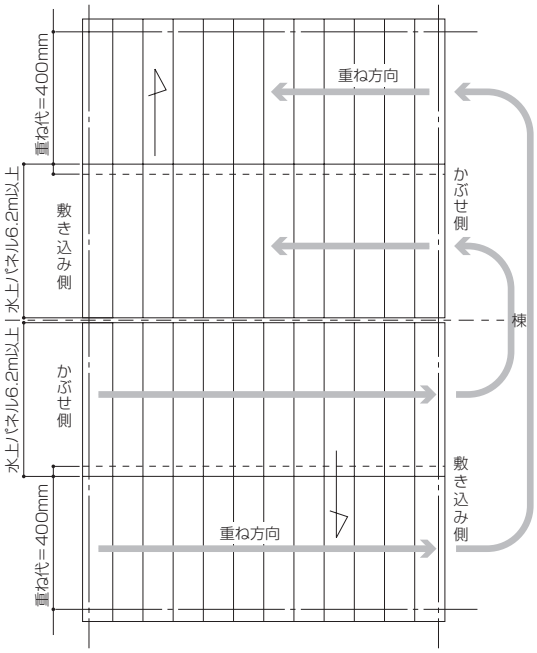
❸縦継ぎの割り付け

葺き長さが9mを超える場合や輸送制限で長尺のパネルの搬入が難しい場合には、縦継ぎの割り付けとします。縦継ぎの割り付けは、反時計回りの葺き方向を基準としています。

・縦継ぎのパネルの重ね代は400mmになります。
・水上パネルの長さは6.2m以上になるように設計して下さい。
・縦継ぎ部下地には400mmの間隔で配置したダブル母屋が必要になります。下地小屋組の設計に漏れがないか確認して下さい。

注）縦継ぎの場合、屋内側の目地が棟部で88mmずれます。

■縦継ぎの割り付け



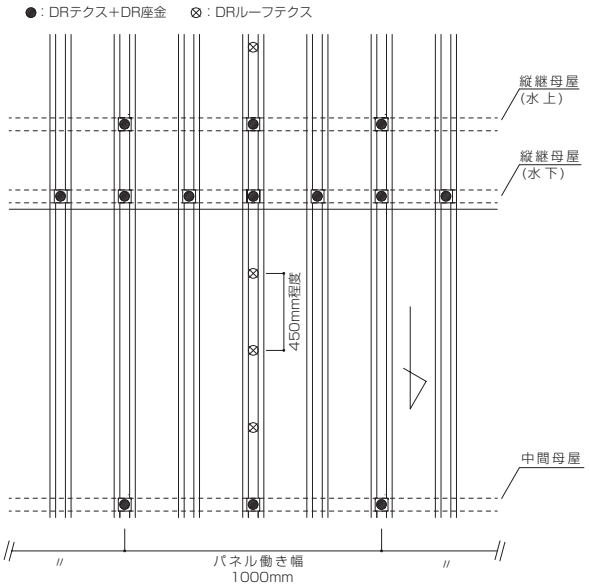
3-2-2 その他の留意点

(1) 勾配について

イソダッハRの標準勾配は3/100以上です。葺き長さ9mを超す屋根の場合でも、縦継ぎ工法により3/100勾配の施工が可能です。

(2) 取付金具の使い分けについて

・右図を参考に、DRテクスとDRルーフテクスを使い分けて下さい。母屋へのイソダッハR取付はDRテクスを、イソダッハR同士の結合はDRルーフテクスを使用して下さい。なお、DRテクスには必ずDR座金を併用して下さい。
・縦継母屋（水下）部分は、全山にDRテクスを留め付け、水上側パネルと水下側パネルを緊結して下さい。



MEMO

4 ROOF BOARD
屋根下地



ニスクボード® 耐火野地

4-1

4-1-1　特長

●断熱性
芯材のポリイソシアヌレートフォームが優れた断熱性を発揮します。また、フォームのセルは独立気泡で経時による断熱性能の低下がほとんどありません。

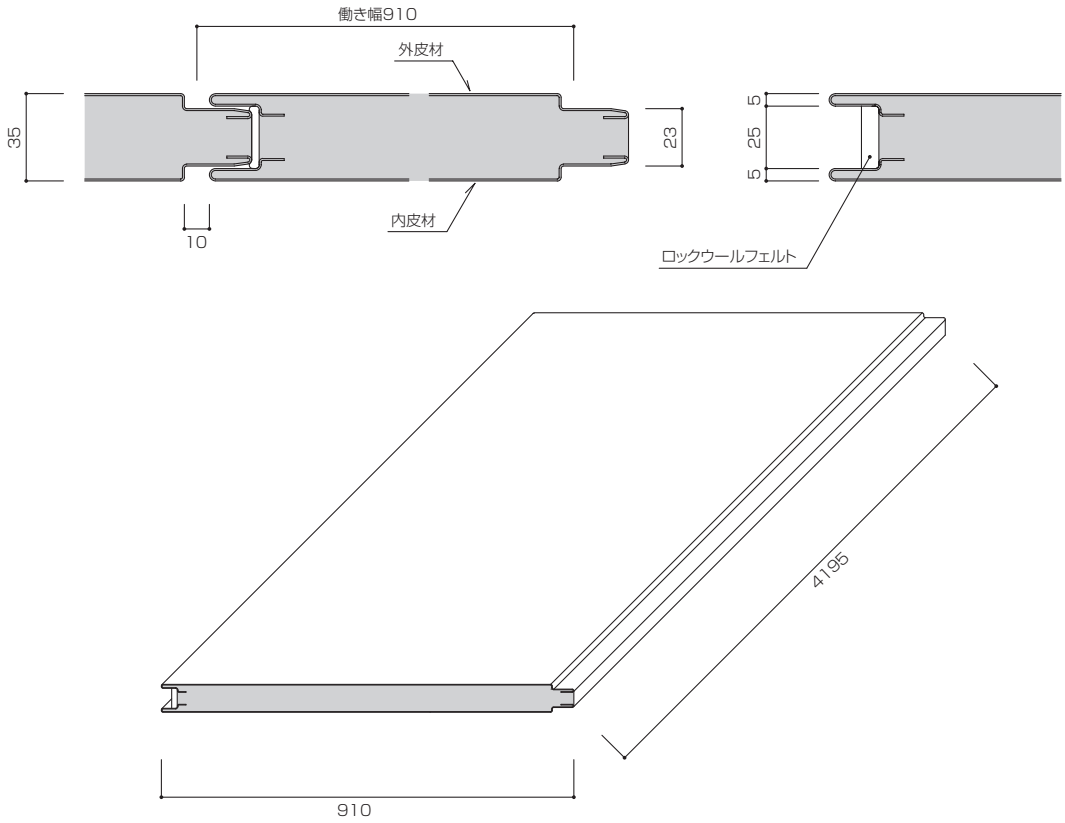
●軽量
軽量なパネルであるため躯体にかかる重量を減らすことができます。

●施工性
母屋ピッチが最大1050mmまで伸ばせます。
単位面積質量は在来野地板の約半分と軽量で、倍尺長さなので、高い施工能率が得られます。また、外皮表面は耐滑性塗装で、安定した作業性が得られます。

●耐火性
鋼板葺材と合せて屋根30分耐火構造の認定を取得。防火上の規制がある地域でも幅広く使用できます。

●意匠性
各種の鋼板葺材が使用できます。

4-1-2　形状



4-1-3　仕様

■パネル仕様

製品名	芯　材	製品厚 (mm)	質量 (kg/m²)	働き幅 (mm)	製品長さ (mm)	外皮材	内皮材
ニスクボード耐火野地	ポリイソシアヌレートフォーム	35	9.5	910	4195	耐滑性塗装GL (0.5mm)	ポリエステル系塗装GL (0.35mm)

■標準色と近似マンセル値および日塗工番号

表面材		名称	近似マンセル値	日塗工番号（参考）※1
外皮材	耐滑性塗装GL	ニスクライトブルー	–	–
内皮材	ポリエステル系塗装GL	アイボリー	2.5Y9.0/1.0	L22-85C

※1 2021L版より参考値として日塗工番号を記載していますが、実際の色相とは多少異なりますのでご注意下さい。

4-1-4　性能

(1) 耐火性能

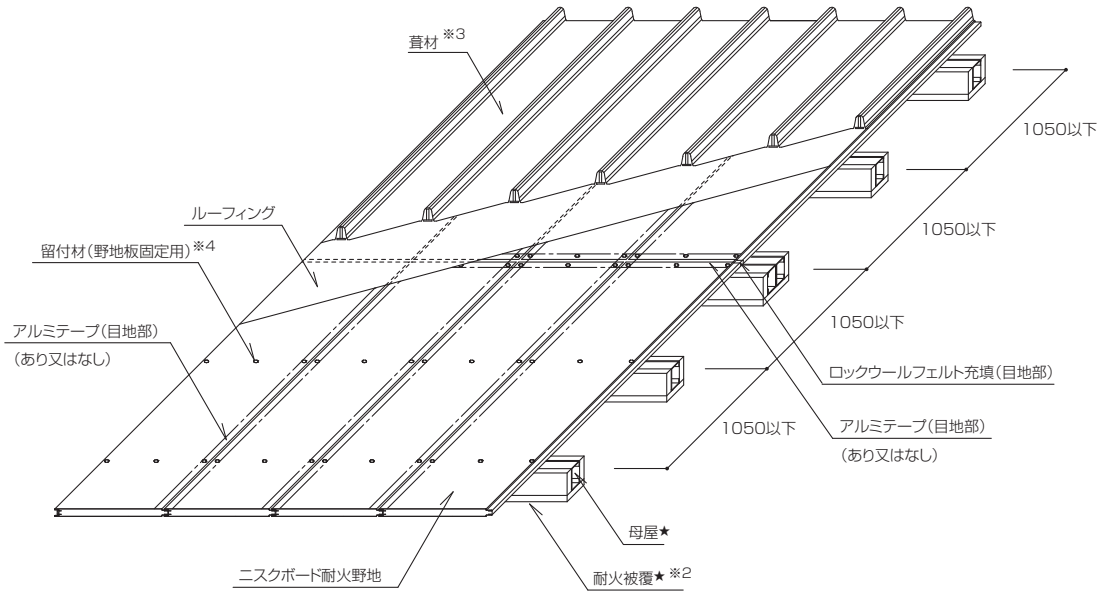
■認定一覧

構造	認定番号	取り付け方法	葺材※1	張方向	母屋間隔 (mm)
屋根30分 耐火構造	FP030RF-1965-1	ビス止め	鋼板	縦・横	1050以下
			化粧スレート(JIS A 5423)		
			セメント板		

※1　質量≦31kg/m^2, 裏打材取付可（無機質充填フォームプラスチック ≦60kg/m^3、ガラス繊維シート断熱材 ≦200kg/m^3、厚≦10㎜）

材料	認定番号	部位
不燃材料	NM-8697	ニスクボード耐火野地：内皮材

■構成図



★評価対象外

※2　平成12年建設省告示第1399号第4-3-への規定に該当する場合は、耐火被履の必要はありません。
「床面からはりの下端までの高さが4m以上の鉄骨造の小屋組で、その直下に天井がないもの又は直下に不燃材料又は準不燃材料で造られた天井があるもの。

※3　めっき鋼板製の場合（JIS G 3322 など）
高さ≧4mm、塗装（有機質量）≦160g/m^2
形状：縦葺き、横葺き、瓦調、波・リブ

※4　パネル固定ビス「留付材(野地板固定用)」の間隔は長手方向で1050mm以下(=母屋間隔)、働き幅方向で455以下とする。

■ルーフィング（防水材）の仕様

質量 ≦2817g/m^2、有機質量≦1915g/m^2

規格番号	名　称
JIS A 6005	アスファルトルーフィングフェルト
JIS A 6008	合成高分子糸ルーフィングシート
JIS A 6013	改質アスファルトルーフィングシート
JIS A 6022	ストレッチアスファルトルーフィングフェルト
JIS A 6111	透湿防水シート
JWMA ARK 14^W	改質アスファルトフェルト
JWMA ARK 04^S	改質アスファルトルーフィング下葺材

その他、下記の非JIS改質アスファルトルーフィングも使用可能です。

［非JIS改質アスファルトルーフィング構成］
表面被覆材…鉱物質粉粒、高分子系塗装、塗料高分子フィルム
アスファルト層…アスファルト、改質アスファルト、充填材
基材…合成繊維不織布、原紙、高分子フィルム、高分子繊維補強紙
粘着層…改質アスファルト（ブチルゴム系）

詳細は、別途認定書をご確認下さい。
パネル取付けのビス類、パネル間目地の各部材には、当社純正部材をご使用下さい。

(2) 断熱性能

ニスクボード耐火野地の芯材はきめ細かく均等な独立気泡をもち、極めて高い断熱があります。また表面材の鋼板同士は金属的な連絡がないので嵌合部でも熱的な性能低下はありません。

❶空調負荷計算用

■熱伝導率

製品名	製品厚 (mm)	熱伝導率 W/mK
ニスクボード耐火野地	35	0.019

※芯材部分の値です。

■熱貫流率

製品名	製品厚 (mm)	熱貫流率 W/m^2K
ニスクボード耐火野地	35	0.52

■熱抵抗値

製品名	製品厚 (mm)	熱抵抗値 m^2K/W
ニスクボード耐火野地	35	1.80

(3) 強度

芯材の自己接着力により表面材の鋼板と完全に密着したサンドイッチ構造であるため外力に対して合理的な応力分布になり非常に高い強度と剛性を発揮します。

❶材料定数

項　目		材料定数
表面材	縦弾性係数 (E) N/mm^2	2.06×10^5
芯材 (ポリイソシアヌレートフォーム)	圧縮強さ (10% 圧縮) N/mm^2	0.045
	横弾性係数 (G) N/mm^2	4.0
表面材と芯材の密着力 N/mm^2		0.045

❷パネルの強度

■断面性能

（働き幅 910mm 当たり）

項　目 ＼ 製品厚(mm)	35
断面二次モーメント I（mm^4）	2.24×10^5
断面係数 Z（mm^3）	1.09×10^4
芯材断面積 A_c（mm^2）	3.11×10^4

■パネル許容応力度

項　目 ＼ 製品厚(mm)		35
曲げ応力度 f_b（N/mm^2）	短期	53
	長期	35
支圧応力度 f_p（N/mm^2）	長期	0.025

❸取付強度

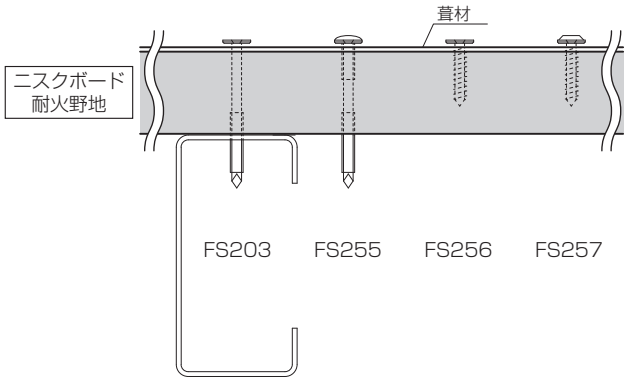
パネル固定用

金具	許容取付強度：T_d
NB 鉄骨下地ビス (FS203)	1.0（kN/ 本）

屋根葺材固定用

金具	許容取付強度	最大取付強度
NB 鉄骨下地ビス (FS203)	1.0（kN/ 本）	2.5（kN/ 本）
NB 鋼板屋根 パネル取付ビス (FS255)	0.7（kN/ 本）	2.3（kN/ 本）
NB 金属屋根用ビス (FS256)※	0.3（kN/ 本）	0.8（kN/ 本）
NB 金属屋根用ビス R(FS257)※	0.5（kN/ 本）	1.0（kN/ 本）

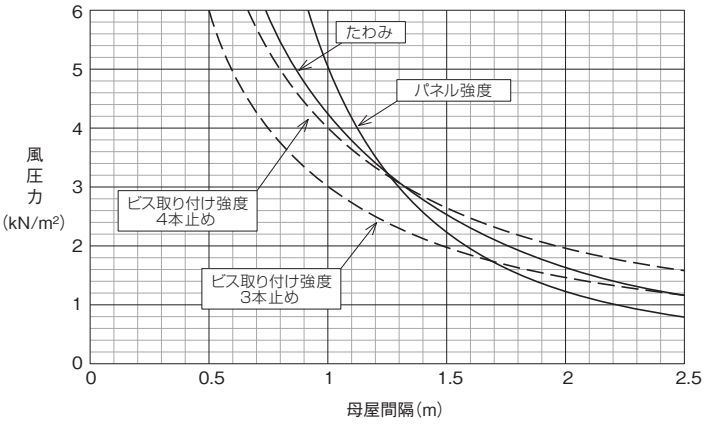
※建物高さ13m以上の屋根に、NB金属屋根用ビス（FS256、FS257）を使用する場合、母屋部での葺材固定にはNB鉄骨下地ビス（FS203）の使用を、推奨いたします。



❹母屋間隔

耐火構造とする場合は、母屋間隔を1050mm以下として下さい。
風圧力、積雪荷重、耐火認定の制約のうち最も小さい値を採用して下さい。

■風圧力による母屋間隔のグラフ



■風圧力による主な母屋間隔

条件：切妻屋根、屋根勾配≦ 10°

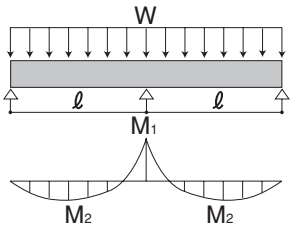
a）地表面粗度区分Ⅱ

建物高さ(m)	部位	基準風速（30m/s）		基準風速（34m/s）	
		風圧力［負］(N/m²)	許容母屋間隔(m) 3本止め	風圧力［負］(N/m²)	許容母屋間隔(m) 3本止め
15	一般部	1516	1.83	1948	1.53
	周辺部	1941	1.54	2493	1.20
	隅角部	2608	1.14	3350	0.89
	棟両端部	1942	1.54	2493	1.20
10	一般部	1343	1.94	1725	1.71
	周辺部	1719	1.71	2208	1.35
	隅角部	2310	1.29	2967	1.01
	棟両端部	1719	1.71	2208	1.35
5	一般部	1091	2.15	1401	1.90
	周辺部	1396	1.90	1793	1.67
	隅角部	1876	1.59	2410	1.24
	棟両端部	1396	1.90	1793	1.67

b）地表面粗度区分Ⅲ

建物高さ(m)	部位	基準風速（30m/s）		基準風速（34m/s）	
		風圧力［負］(N/m²)	許容母屋間隔(m) 3本止め	風圧力［負］(N/m²)	許容母屋間隔(m) 3本止め
15	一般部	1001	2.25	1286	1.98
	周辺部	1281	1.99	1646	1.75
	隅角部	1722	1.71	2211	1.35
	棟両端部	1281	1.99	1646	1.75
10	一般部	851	2.44	1093	2.15
	周辺部	1089	2.15	1399	1.90
	隅角部	1464	1.86	1880	1.59
	棟両端部	1089	2.16	1399	1.90
5	一般部	645	2.80	828	2.47
	周辺部	826	2.48	1060	2.18
	隅角部	1109	2.14	1425	1.88
	棟両端部	826	2.48	1060	2.18

①曲げ応力度の算定

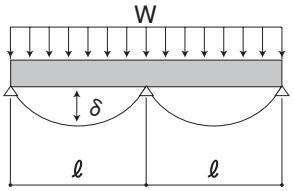


・曲げ応力度　$\sigma_b = \frac{M_1}{Z} = \frac{Wb\ell^2}{8Z}$ (N/mm²)

$\sigma_b \leqq f_b$

W：設計風圧力（N/mm²）	Z：断面係数（mm³）
b：パネル働き幅（mm）	ℓ：母屋間隔（mm）
M：曲げモーメント（N/mm）	

②たわみの算定



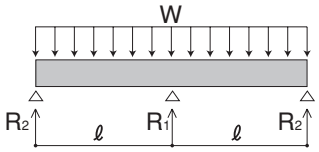
・たわみ量　$\delta = \frac{Wb\ell^4}{185EI} + \frac{\kappa Wb\ell^2}{8A_cG}$ (mm)

$\delta \leqq \ell/200$

W：設計風圧力（N/mm²）	I：断面二次モーメント（mm⁴）
b：パネル働き幅	A_c：芯材断面積
ℓ：母屋間隔（mm）	G：芯材の横弾性係数（N/mm²）
E：表面材の縦弾性係数（N/mm²）	κ：形状係数（1.0）

③負圧に対する取り付け部の強度

負圧に対する取り付け部の強度を検証します。



・支点反力　$R_1 = 1.1Wb\ell \leqq T_d$（N）

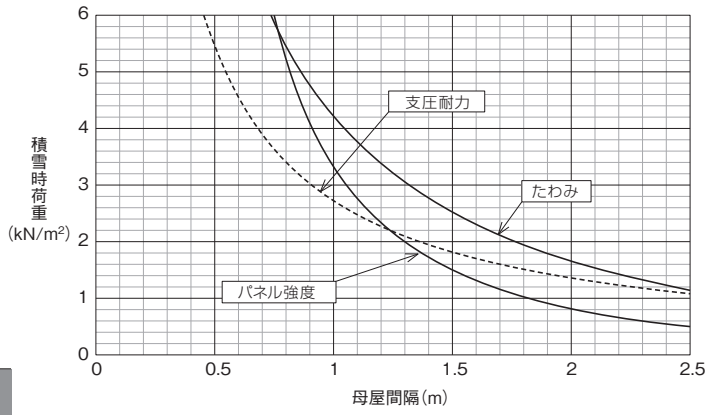
W：負の設計風圧力（N/mm²）	ℓ：母屋間隔（mm）
b：パネル働き幅（mm）	T_d：取り付け強度（N）

④母屋間隔の判定

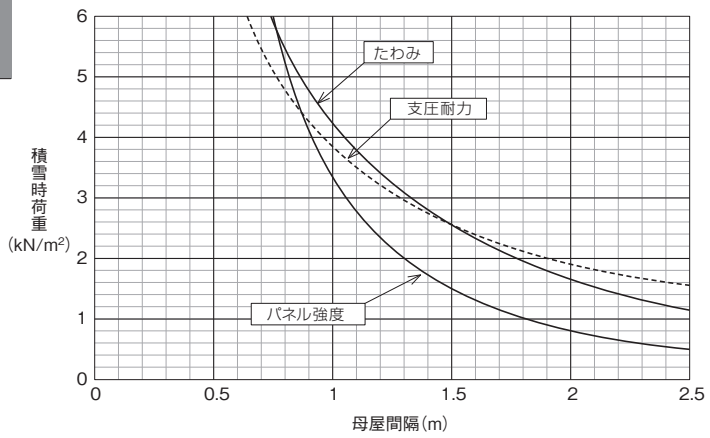
曲げ応力度、たわみ、及び取り付け部の強度がそれぞれ許容値以下となる範囲で最も不利な（短い）母屋間隔を採用します。また、積雪がある場合は、積雪荷重による検討も必要となります。

■積雪時荷重による母屋間隔（母屋幅 50mm）

a）母屋幅 50mm の場合



a）母屋幅 100mm の場合



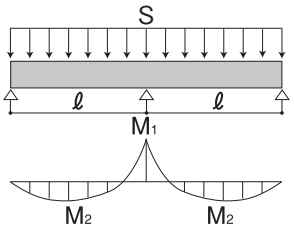
■積雪時荷重による主な母屋間隔

積雪量 (cm)	積雪荷重 (N/m²)	許容母屋間隔（m）	
		母屋幅 50mm	母屋幅 100mm
30	600	2.19	2.19
50	1000	1.75	1.75
100	3000	0.88	1.04
150	4500	0.59	0.84
200	6000	0.44	0.63

※積雪の単位重量は、100cm未満の場合は20N/m²·cm
100cm以上の場合は30N/m²·cmを使用。

■積雪時荷重による母屋間隔

①曲げ応力度の算定

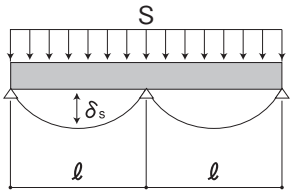


・曲げ応力度　$\sigma_s = \frac{M_1}{Z} = \frac{Sb\ell^2}{8Z}$　(N/mm²)

$\sigma_s \leqq f_b$

S：積雪時荷重（N/mm²）	Z：断面係数（mm³）
b：パネル働き幅（mm）	ℓ：母屋間隔（mm）
M：曲げモーメント（N・mm）	
S =(積雪荷重)＋(製品自重)＋(仕上材荷重)	

②たわみの算定



・たわみ量　$\delta = \frac{Sb\ell^4}{185EI} + \frac{\kappa Sb\ell^2}{8A_cG}$　(mm)

$\delta \leqq \ell/200$

S ：積雪時荷重（N/mm²）	I ：断面二次モーメント (mm⁴)
b ：パネル働き幅	A_c：芯材断面積
ℓ ：母屋間隔 (mm)	G ：芯材の横弾性係数 (N/mm²)
E ：表面材の縦弾性係数 (N/mm²)	κ ：形状係数 (1.0)
S =(積雪荷重)＋(製品自重)＋(仕上材荷重)	

③支圧耐力の算定

・支圧応力度　$\sigma_c = \frac{1.1Sb\ell}{A_p}$

$A_p = (B+2t)b$

$\sigma_c \leqq f_p$

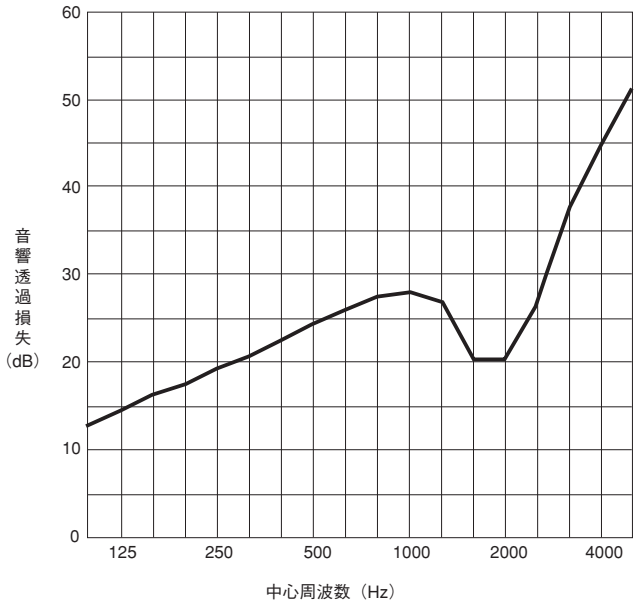
S ：積雪時荷重(N/mm²)	ℓ：母屋間隔(mm)
A_p：受圧面積(mm²)	t ：パネル厚み(=35mm)
B ：母屋幅(mm)	b ：パネル働き幅(mm)
S=(積雪荷重)＋(製品自重)＋(仕上材荷重)	

(4) 遮音性能

ニスクボード耐火野地は、表面材と芯材が完全に密着したサンドイッチ構造によるパネルのため、軽量にもかかわらず比較的良好な遮音性能を示します。

※下記データはイソバンド BL35mmの音響透過損失測定試験データを元にシミュレーションにより算出しました。

■ニスクボード耐火野地の音響透過損失



（単位：dB）

中心周波数（Hz）	製品厚（mm）
	35
100	13
125	14
160	16
200	17
250	19
315	21
400	22
500	24
630	26
800	27
1000	28
1250	27
1600	20
2000	20
2500	27
3150	39
4000	45
5000	52
平均透過損失	25.4

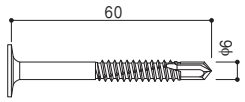
〈参考〉コインシデンス効果

上記グラフにおいて、周波数1600Hz付近で透過損失値の低下が見られますが、これはコインシデンス効果によるものです。コインシデンス効果とは板が音によって振動するとき、板への入射波と板に生じた振動波の分布が一致し、一種の共振をおこして音が透過しやすくなる現象をいいます。

4-1-5 純正部材 （当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

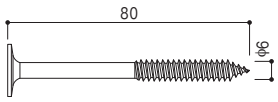
（単位：mm）

コード No. FS203
名　　称 NB鉄骨下地ビス



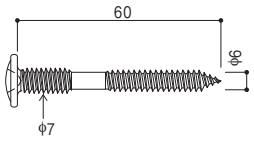
200本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

コード No. FS216
名　　称 NB木造耐火用ビス



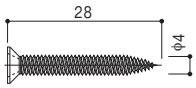
150本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

コード No. FS255
名　　称 NB鋼板屋根パネル取付ビス



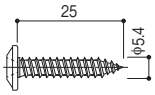
100本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

コード No. FS256
名　　称 NB金属屋根用ビス



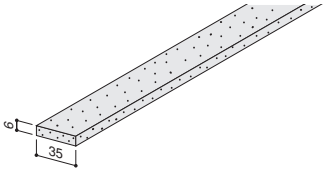
1000本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

コード No. FS257
名　　称 NB金属屋根用ビスR



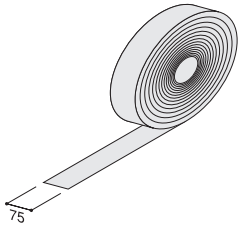
100本／箱
材質：スチール
表面処理：亜鉛浸漬被覆処理

コード No. PK411
名　　称 ロックウールフェルト



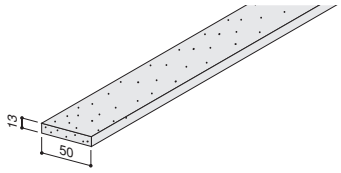
20m/巻
材質：ロックウール

コード No. HJ050
名　　称 アルミテープ



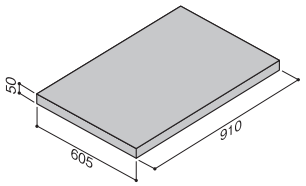
20m/巻

コード No. CF552
名　　称 耐火フェルト



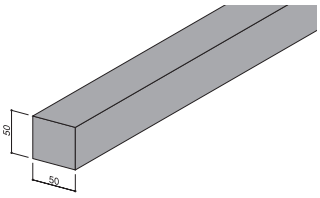
材質：人造非晶質繊維
長さ：7320mm

コード No. HJ001
名　　称 フェルトN



8枚梱包
材質：ロックウール

コード No. PK507
名　　称 DHウレタンパッキン



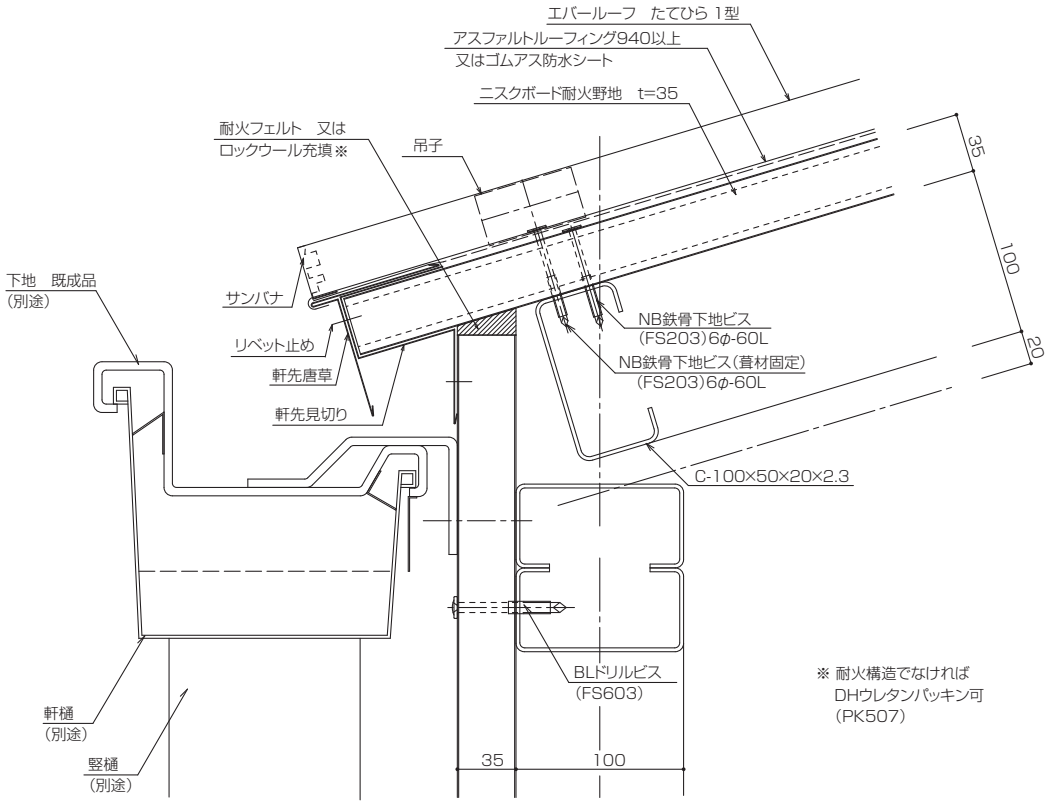
材質：発泡ポリウレタン
長さ：2m

4-1-6 ディテール

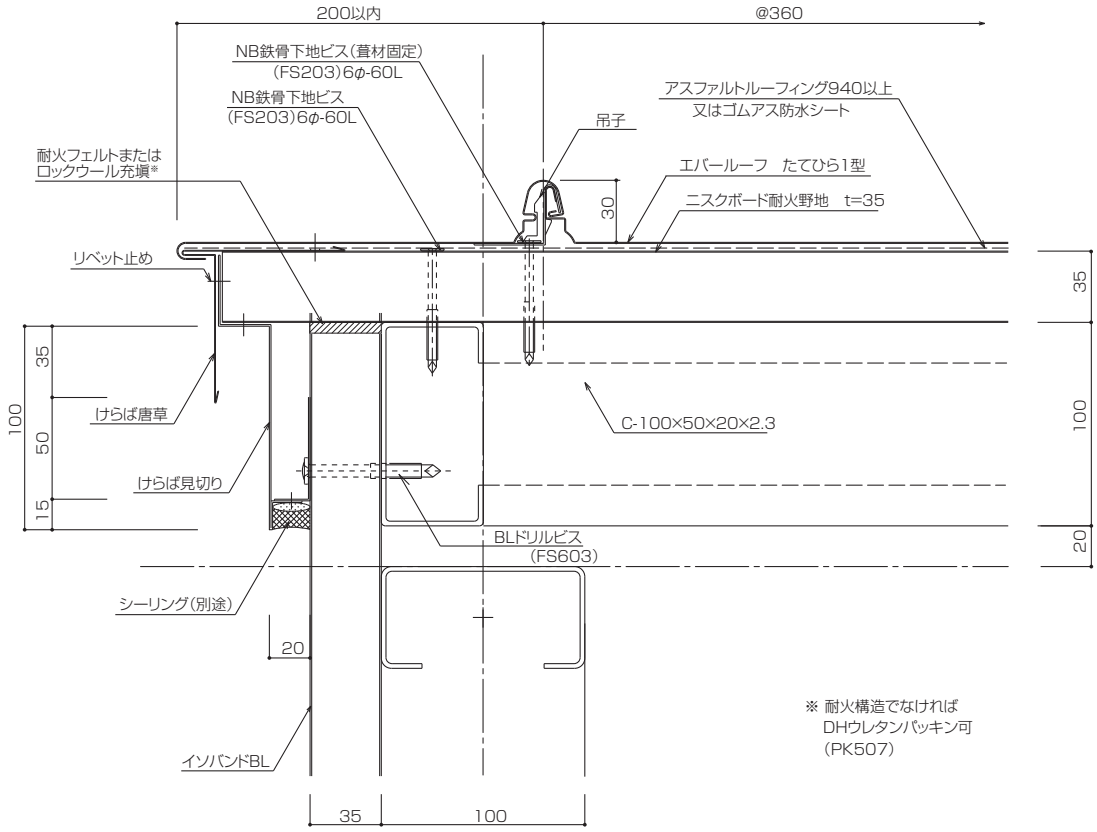
本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。 ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

（単位：mm）

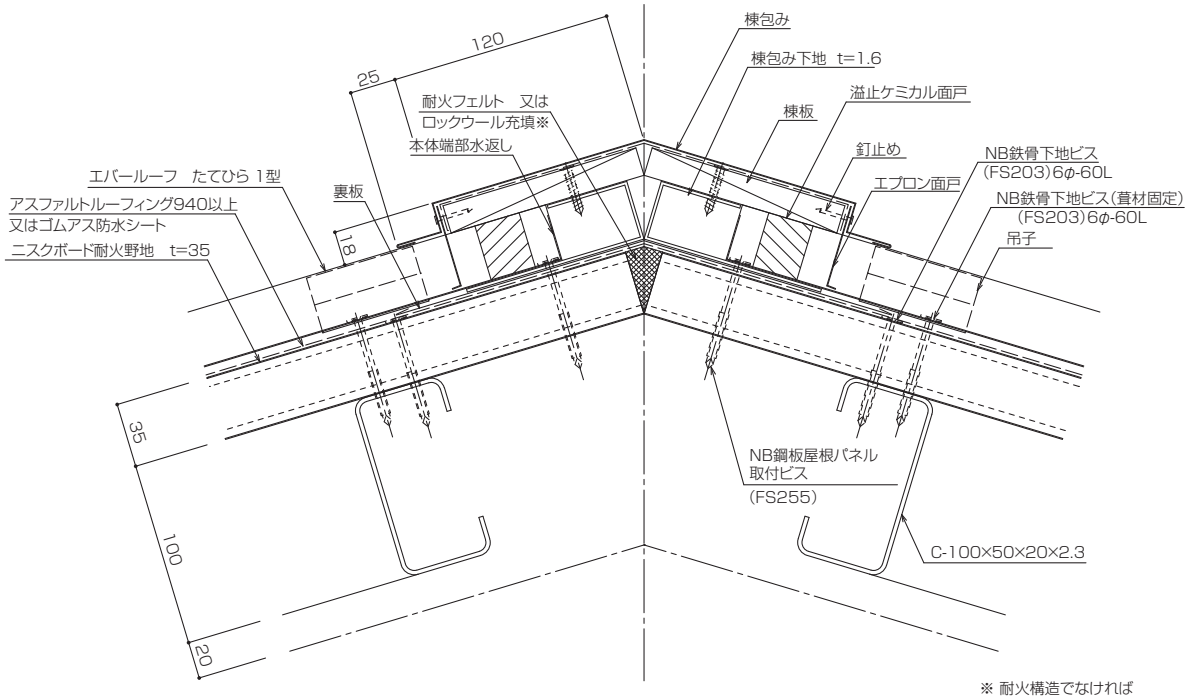
軒先部 BEM03-001



ケラバ部 BEM06-001

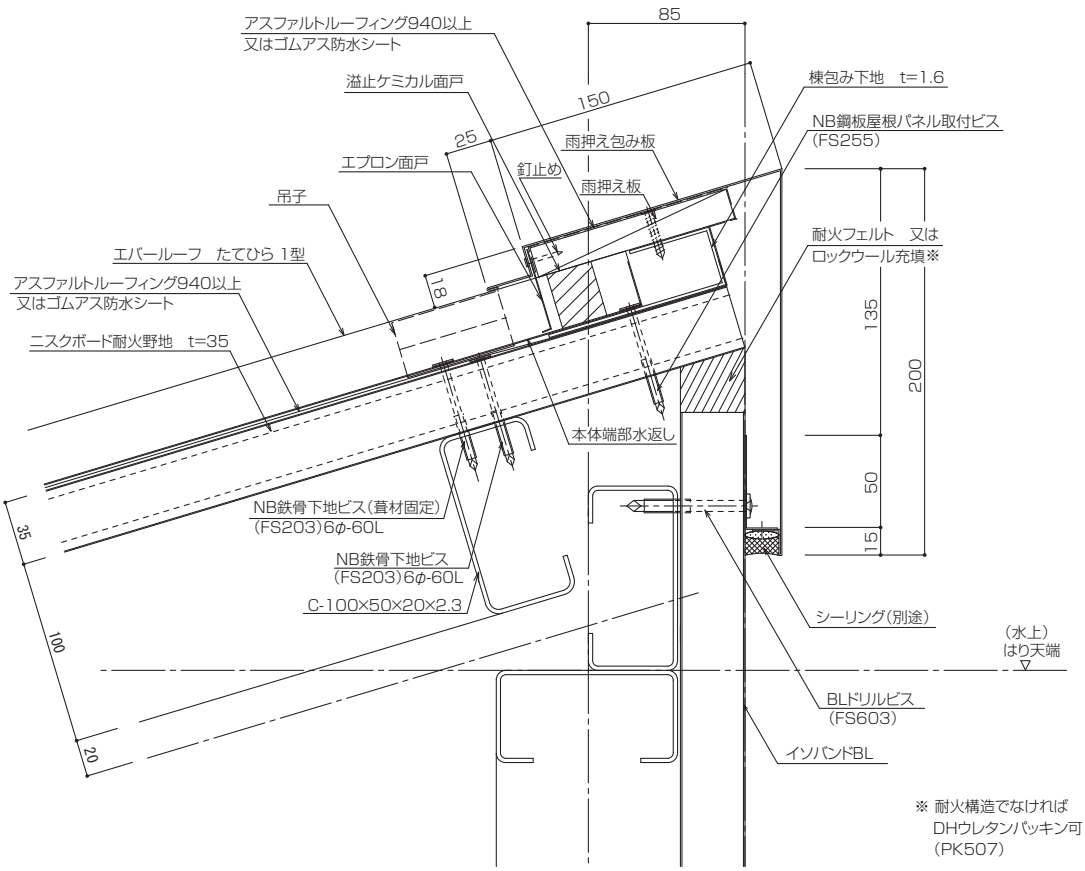


棟　部　BEM01-001



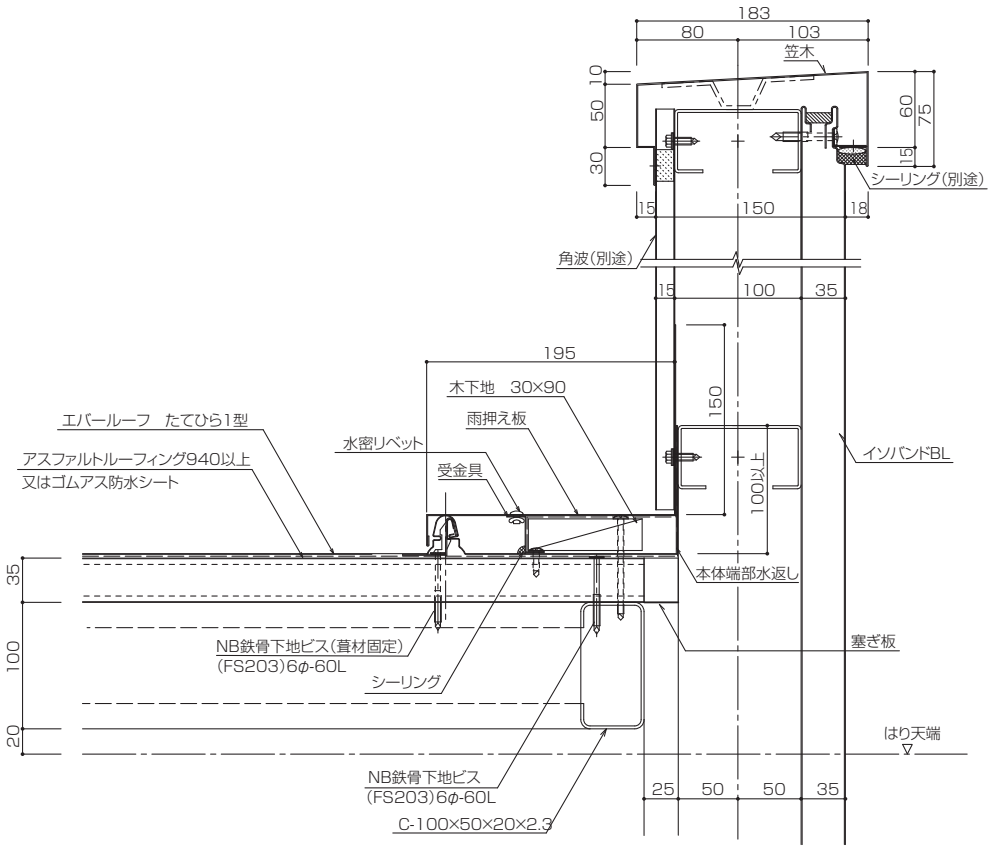
※ 耐火構造でなければ
DHウレタンパッキン可
(PK507)

片流れ棟部　BEM02-001

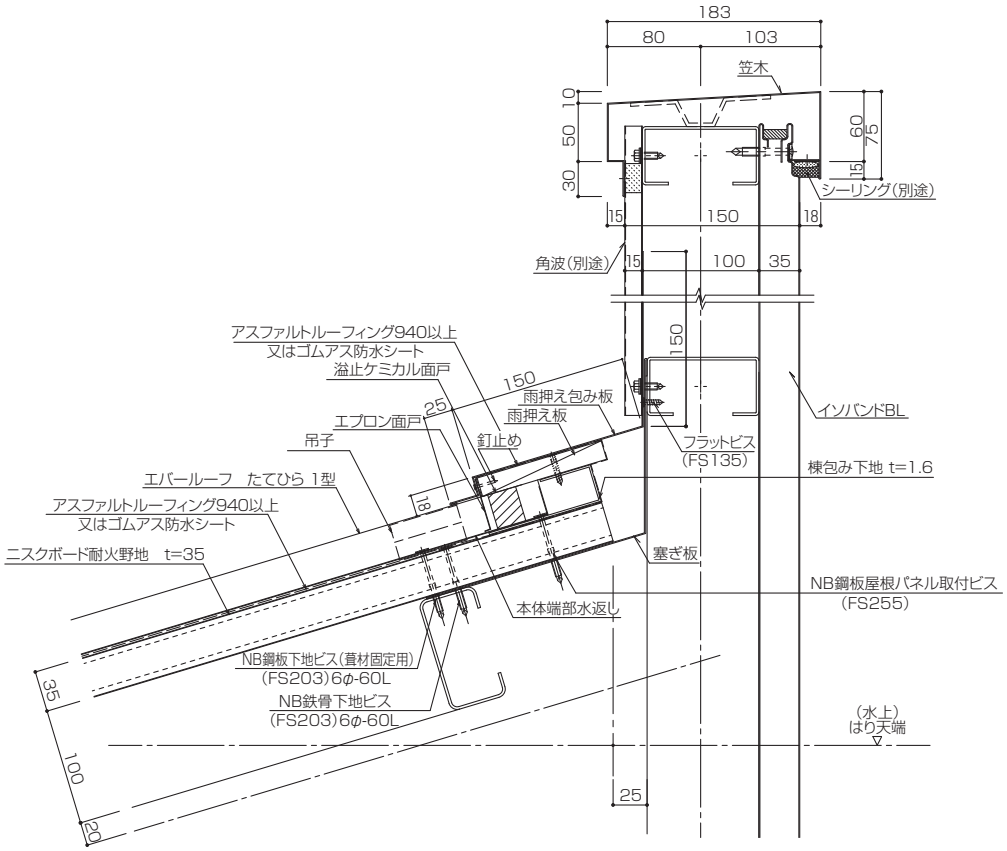


※ 耐火構造でなければ
DHウレタンパッキン可
(PK507)

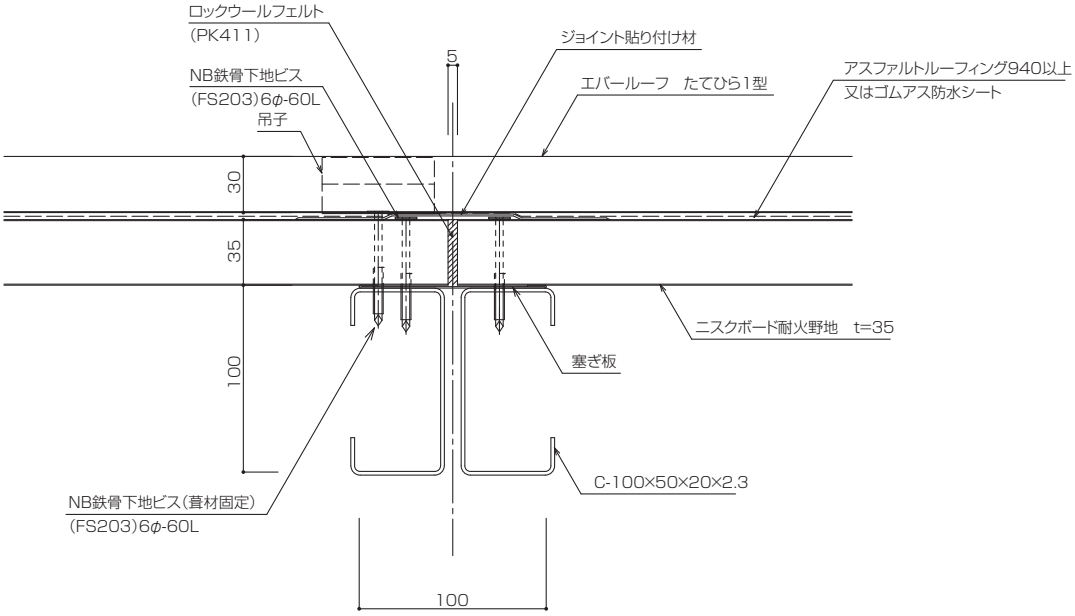
パラペット部(ケラバ側) BEM04-001



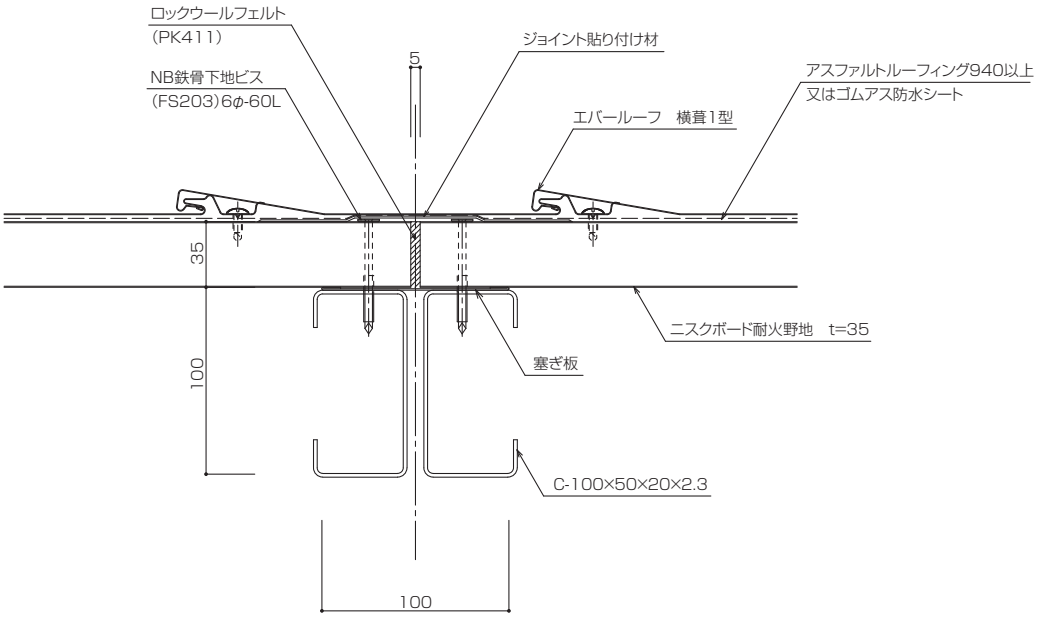
パラペット部(棟側) BEM05-001



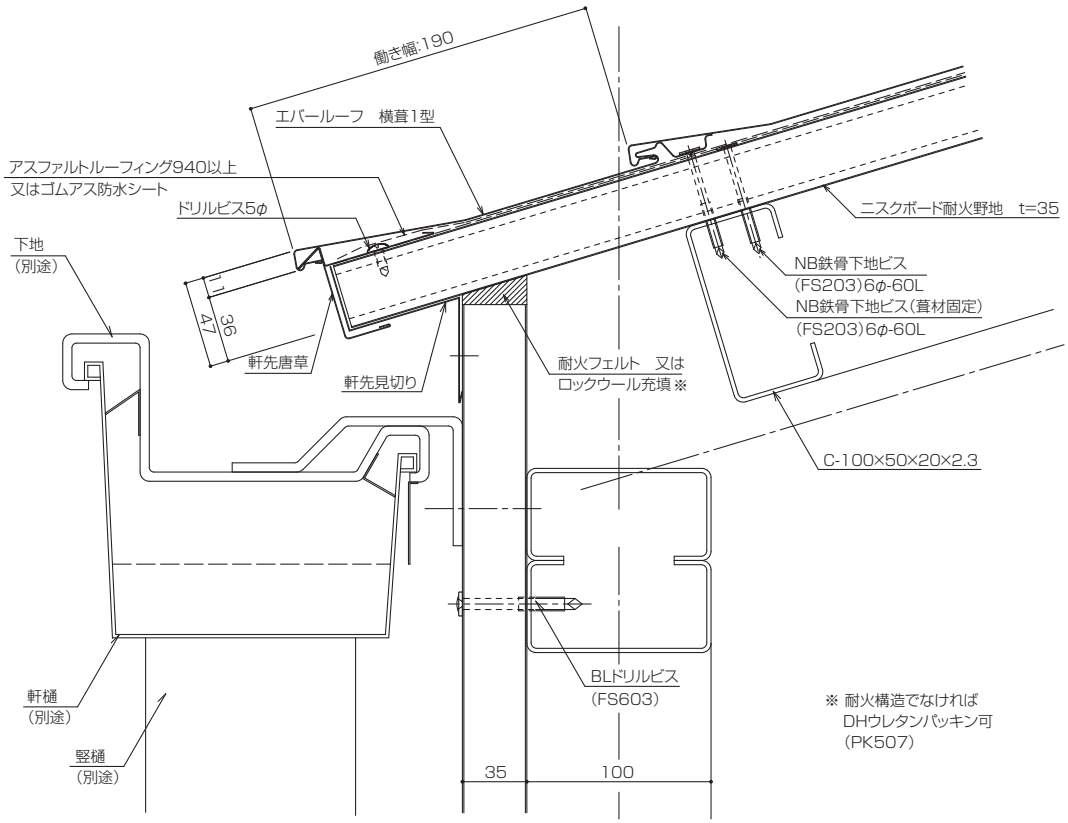
パネル取付部　BEM10-001



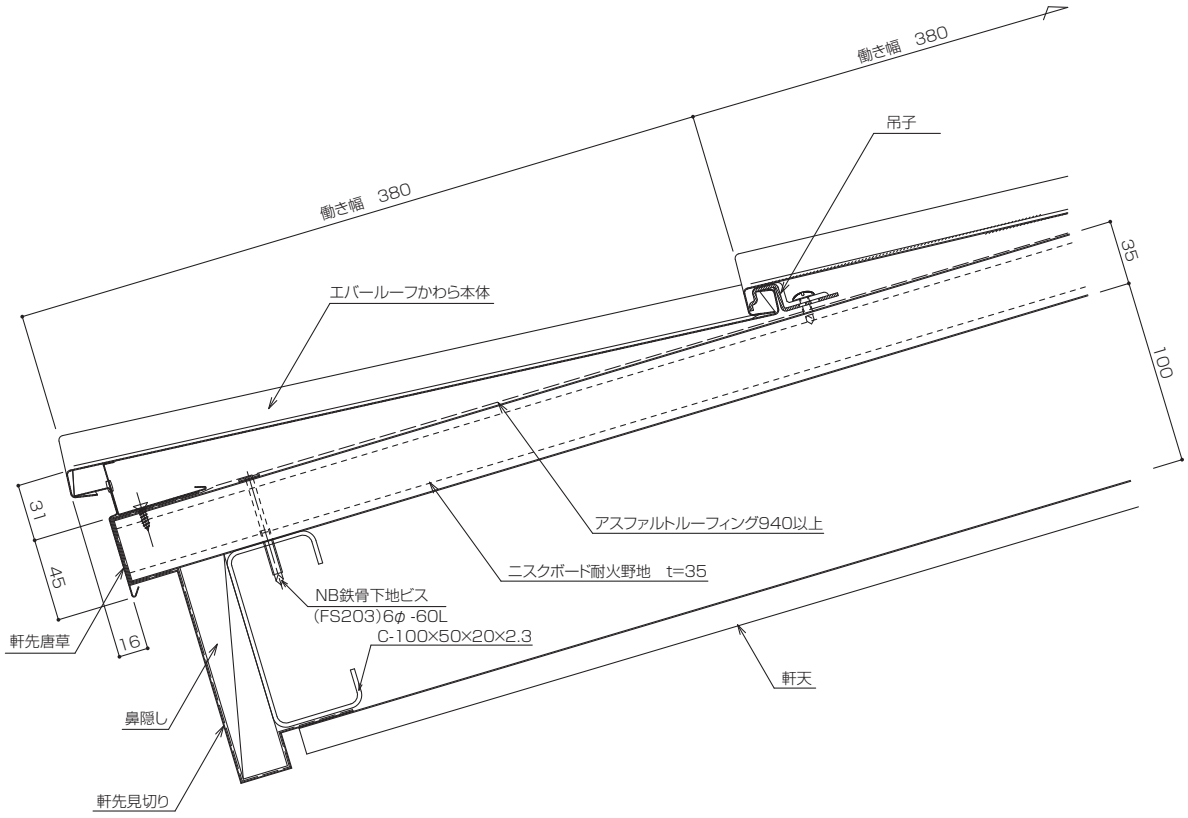
パネル取付部　BEM10-002



軒先部 BEM03-002



軒先部 BEM03-003



設計の留意点

4-2

4-2-1　屋根パネルの割り付け

ニスクボード耐火野地の定尺寸法は働き幅910mmで、長さは4195mmです。鉄骨下地に必要になるのは母屋のみで、垂木は必要ありません。

(1)勾配について

葺材の要求仕様に従って下さい。

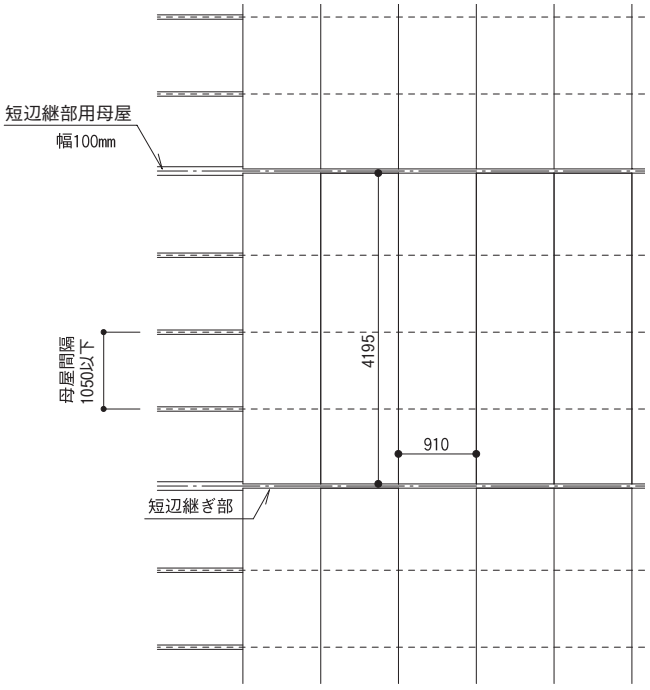
(2)母屋の割り付け

❶母屋間隔

母屋間隔は、強度検討による制約及び耐火認定の制約のうち狭い方を採用します。短辺継部に配置する母屋材の幅は100mmにする必要があります。

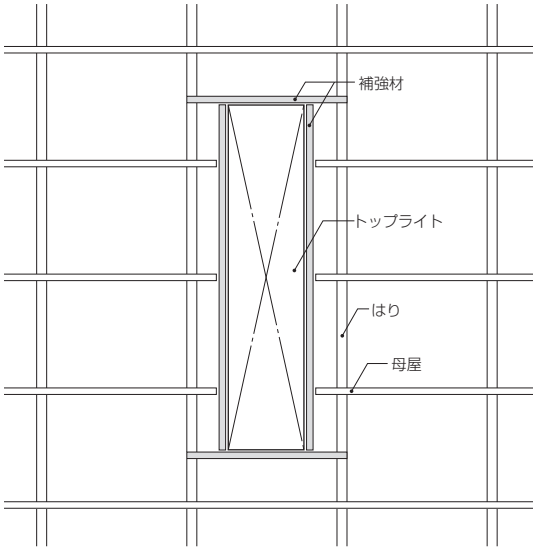
❷母屋方向

母屋の方向は、パネル長さ方向と直交するように配置します。



❸開口部周り（トップライトなど）

開口部周りは母屋を追加し、トップライトなどを敷付けた後、パネル施行を行います。開口部の四周には必ず補強材を配置して下さい。



MEMO

MEMO

5 LOUVER
外装ルーバー



ノイラックス ルーバー®

5-1

5-1-1　特長

●意匠性

ルーバーの表面材は耐候性、耐久性に優れたフッ素系塗装SGL、長辺の化粧カバーはアルミ押出材を標準採用しており、フラットかつシャープな外観で建物の美観を長期にわたり保ちます。

●耐震性

ルーバー各部は金属製のため、局所衝撃荷重にも欠け等が生じにくく、地震時の建物変形等に対し、高い追随性をもっています。

●軽量

金属サンドイッチパネル構造の採用で、高強度にも関わらず、質量は押出成形セメント板の約1/2と、大幅に軽量化されています。このため、支持躯体の設計自由度が確保できます。

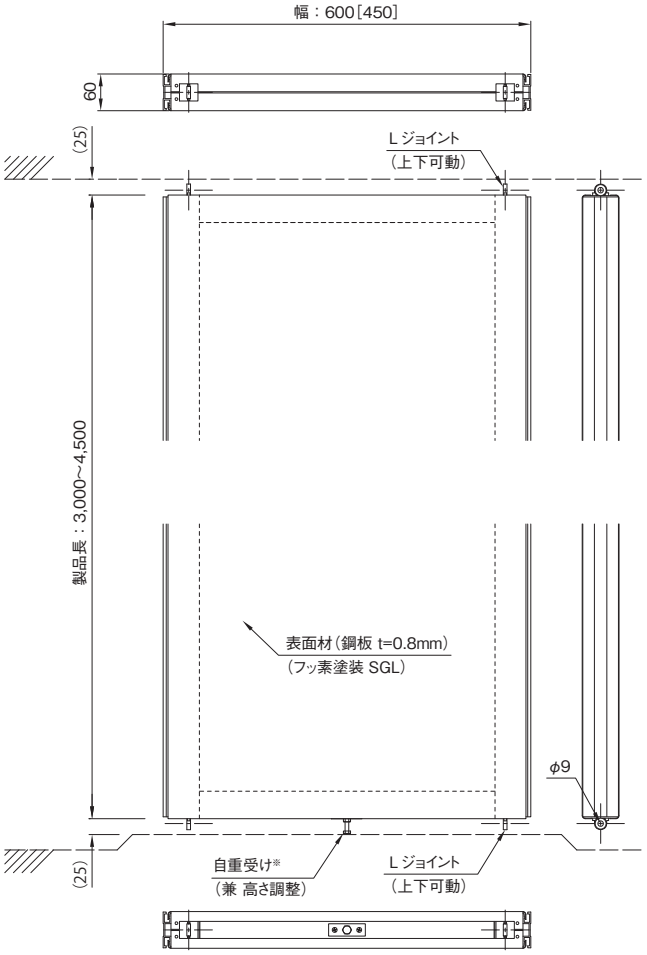
●施工性

軽量で、部品点数が少ないため、施工時の取扱いが容易です。また、ルーバー取付は溶接を使用しない乾式工法のため、大掛かりな養生や後清掃等が省力化できます。

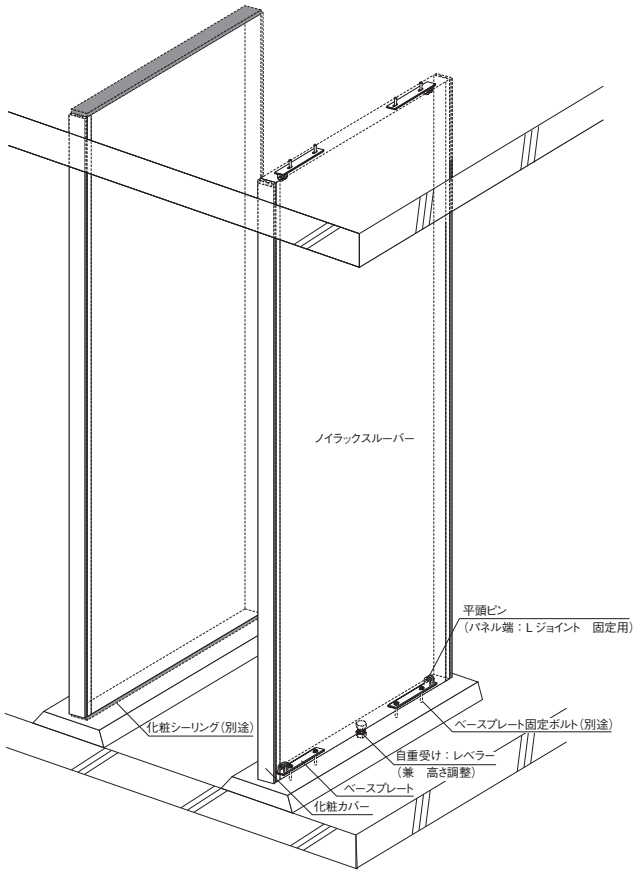
5-1-2 形状

（単位：mm）

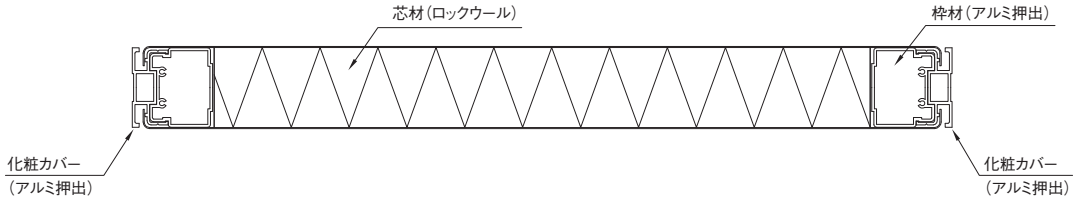
■製品図 ［ ］内寸法は、製品幅450mmの場合



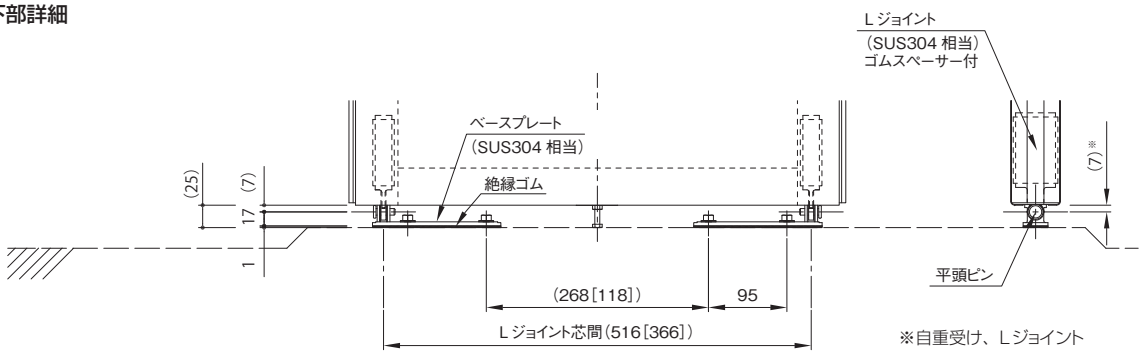
■外観概形



■断面図



■下部詳細



※自重受け、Lジョイント
出入調整可能範囲：基準位置−0/＋10mm

5-1-3　仕様

(1) 標準仕様

パネル	厚さ(mm)	60
	幅(mm)	450、600
	長さ(mm)	3,000※1～4,500
	質量(kg/m)	14.0(幅450)、17.5(幅600)
	表面形状	フラット
	張り方向	縦張り

※1　3,000mm未満はご相談下さい。

表面材	仕様	フッ素系塗装SGL
	板厚(mm)	0.8
化粧カバー、枠材	材質	アルミニウム：A6063S-T5
芯　材	材質	ロックウール

(2) 標準色

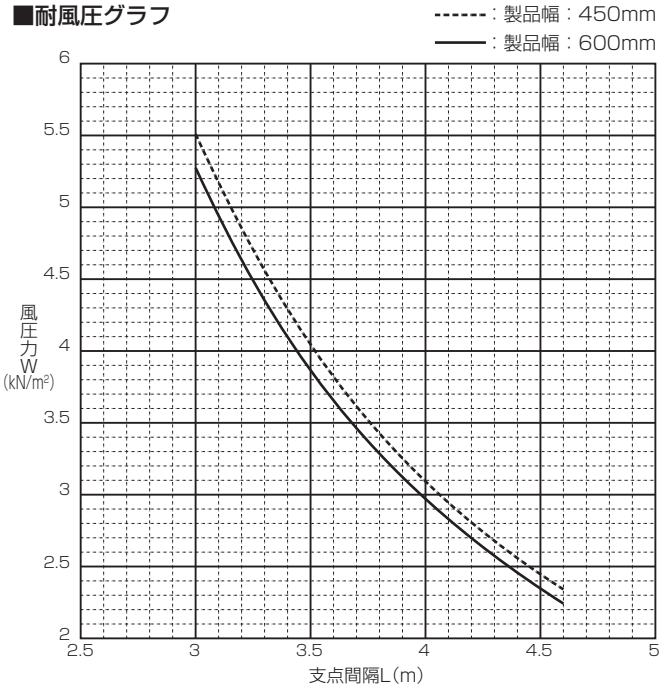
部位		色番号	名称	近似マンセル値	日塗工番号(参考)※4
表面材	塗装種類：フッ素樹脂塗装	0F201S	コーラルホワイトFS※2	7.4GY8.7/0.3	LN-87
化粧カバー	表面処理：アルマイト処理	—	アルマイト(クリア)※3	—	—

※2　特注色をご希望の際は、別途ご相談下さい。
※3　熱硬化型フッ素樹脂塗装も対応可能です。
※4　2021L版より参考値として日塗工番号を記載していますが、実際の色相とは多少異なりますのでご注意下さい。

5-1-4　性能

（1）強度

■耐風圧グラフ



■断面性能

幅（mm）	450	600
断面二次モーメント　I（mm^4）	7.59×10^5	9.68×10^5
断面係数　Z（mm^3）	2.53×10^4	3.23×10^4
断面積　A（mm^2）	1.03×10^3	1.27×10^3

※性能等価な鋼材断面に置換した値

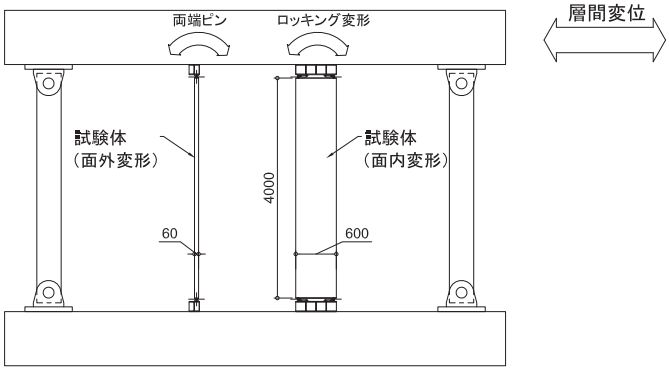
■パネル強度

許容曲げ応力度　（N/mm^2）	110

■接合部強度

接合部許容耐力　（kN） （上下端合計）	9.6

（2）耐震性能



■試験結果

層間変形角（rad）	試験結果
1/400	パネル異常なし
1/300	↓
1/150	↓
1/100	↓
1/75	↓
1/50	パネル異常なし

■試験方法

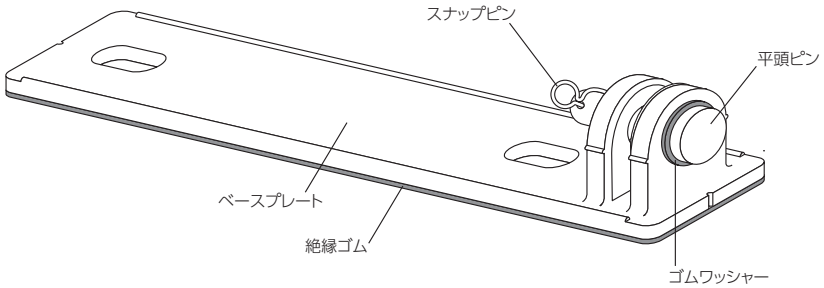
JIS A 1414-2:2010 の変形追従性試験に準ずる。

試験終了までパネルに有害な変形や脱落等の異常は認められなかった。

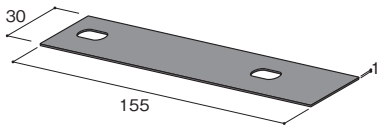
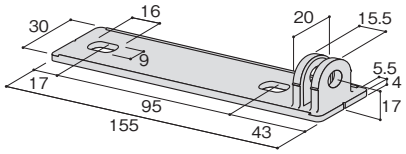
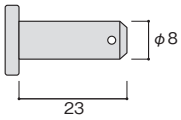
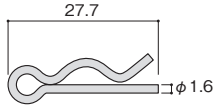
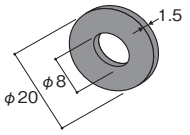
5-1-5 純正部材 （当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。）

コードNo. LV100
名　　称 ベースプレートセット

40セット（10パネル分）/箱



※平頭ピン、スナップピン、ゴムワッシャー…1 箱につき予備材、各 4 個を同梱

名　　称　絶縁ゴム	名　　称　ベースプレート	名　　称　平頭ピン
		
材　　質：EPDM	材　　質：SCS13相当	材　　質：SUS XM7-WSB
名　　称　スナップピン	名　　称　ゴムワッシャー	
		
材　　質：SUS304相当	材　　質：EPDM	

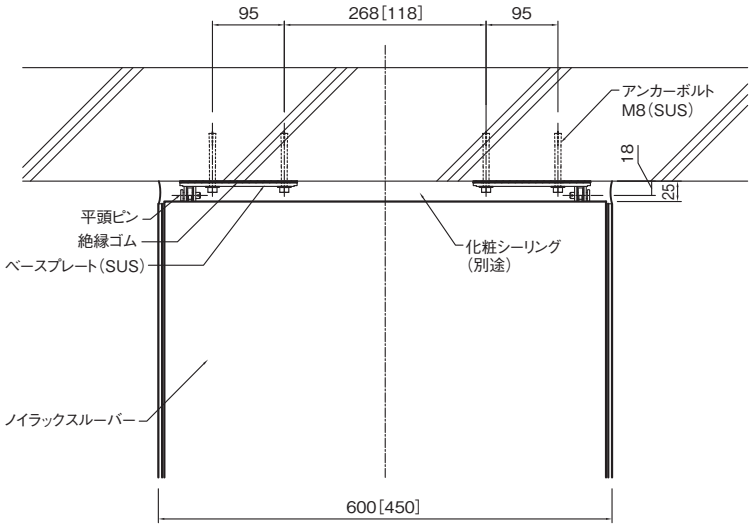
5-1-6　ディテール

本文に記載しているディテールは、ホームページにて閲覧およびダウンロードができますのでご活用下さい。　ホームページアドレス panel.niscs.nipponsteel.com/

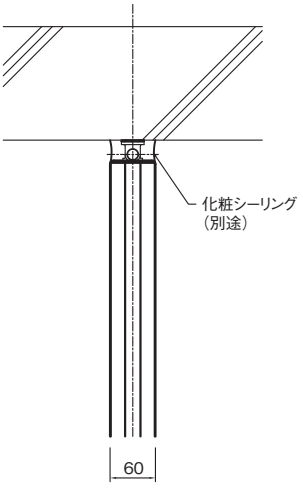
（単位：mm）

上部取合い　HAA02-001

正面図



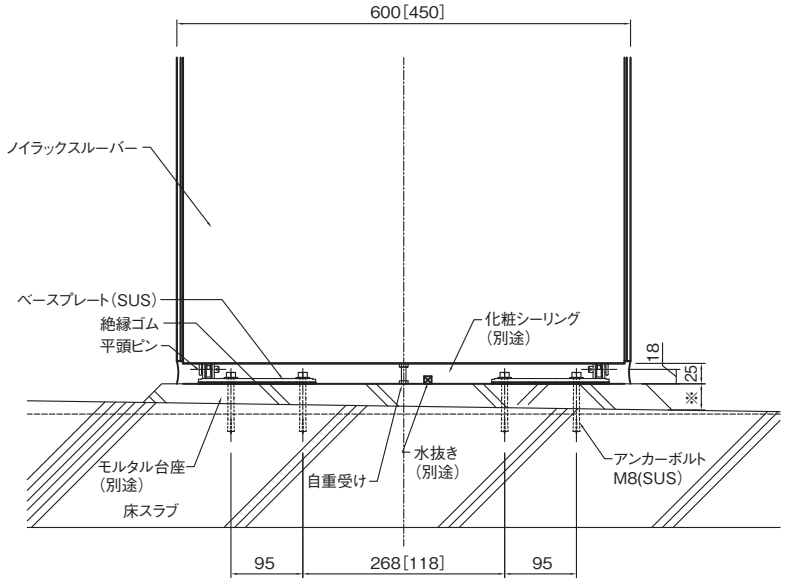
側面図



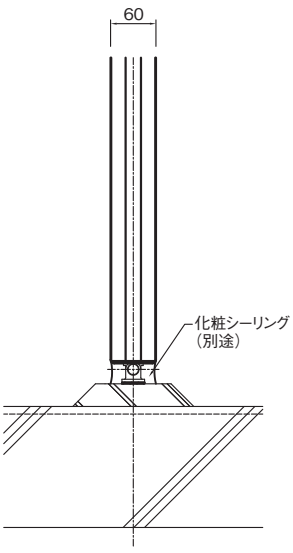
※〔 〕内寸法は、製品幅450mmの場合

下部取合い　HAA01-001

正面図



側面図



※〔 〕内寸法は、製品幅450mmの場合

設計の留意点

5-2

5-2-1　端部固定について

1）ベースプレートの躯体への固定ボルト（アンカーボルト：ウェッジ式あと施工アンカーなど）には、ボルト径M8をご使用下さい。
2）ベースプレートはステンレス製です（SUS304相当）。固定ボルト（アンカーボルト）はステンレス製をご使用下さい。
3）ルーバー下端側の設置面は、水平に仕上げて下さい。
ルーバー下端側にはレベル調整のため、モルタル台座やインサート金物の設置を推奨いたします。
4）ルーバー下端の化粧シーリングには、水抜き孔（排水パイプ等）を設置して下さい。

MEMO

MEMO

6 MATERIAL
資料

断　熱

6-1

6-1-1　断熱特性

断熱性の高い建材を使用する目的は、結露の防止や熱損失を少なくすることにより空調費（ランニングコスト）や空調設備費（イニシャルコスト）を低減させることにあります。特に省エネルギー化への関心が高まる中、高断熱屋根材・壁材の需要が高くなってきています。材料の断熱性能を表す指標として通常よく使用される数値が熱伝導率（λ）および熱貫流率（U）で、これらの数値は値が小さいほど熱を伝えにくいということを意味します。

■熱伝導率比較　（気乾状態、相対湿度75%）

材　料	熱伝導率 W/mK
イソバンドBL-H/BL（ポリイソシアヌレートフォーム）	0.020
フォームポリスチレン板	0.035
グラスウールA種	0.037
軽量発泡コンクリート板（ALC）	0.175
中空押出し成形セメント板	0.407

備考：「建築設計資料集成」「建築材料ハンドブック」より

●熱伝導率（λ）
1mの厚さの材料をはさんで両側に1℃の温度差があるとき、その部分を1秒間に流れる熱量を表す物質固有の値
単位：W/mK

●熱貫流率（U）
室内外の温度差1℃のとき、屋根材や壁材1m^{2}の面を1秒間に貫流する熱量
単位：W/m^{2}K

■熱貫流率比較

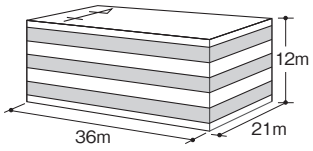
材　料	厚さ (mm)	熱貫流率 W/m^{2}K
イソバンドBL-H/BL	25	0.78
イソバンドBL-H/BL	35	0.52
イソバンドBL-H/BL	50	0.36
耐火イソバンドPro	50	0.88
耐火イソバンドPro	75	0.63
軽量発泡コンクリート板（ALC）	100	1.37
中空押出し成形セメント板	60	3.35
イソダッハR	35	0.46
ニスクボード耐火野地	35	0.52
二重折板（50mm）　板厚0.8mm/0.8mm グラスウール100mm圧縮充填		0.74
ALCシート防水（ALC100mm）		0.96
折　板　板厚1.0mm・働き幅500mm 山高153mm・ポリエチレンフォーム4mm		3.90

6-1-2　ランニングコスト

NISC PANELシリーズは、断熱性に優れているので他の建材と比べて冷暖房費のランニングコストや空調設備費の低減に寄与します。参考としてNISC PANELシリーズを使用した場合のシミュレーション計算結果を以下に示します。

1）事務所ビル

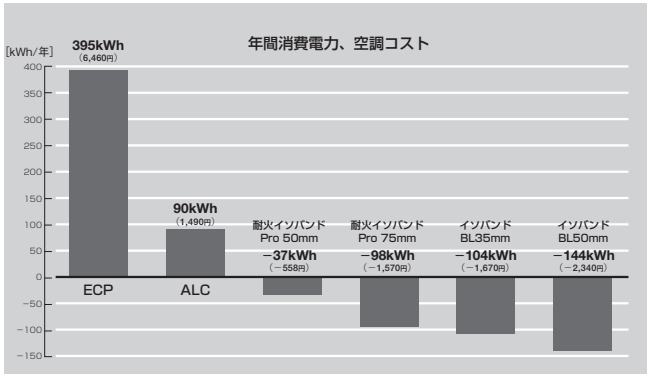
〈計算条件〉



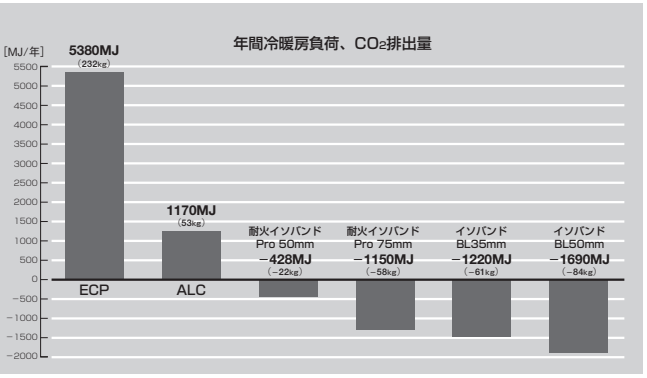
（冷暖房負荷NewHASP 、機器選定：LCEMによる）

項　目	仕　様
建物用途	事務所ビル
階高、階数	4m×3F
窓面積率	45%
場所	東京（建築物省エネ法：6地域）
気象条件	拡張アメダス D/B（期間；2014-2018年）
室温条件 暖房期 冷房期	（12-3月）　DB22℃ RH40% （ 6-9月）　DB26℃ RH50%
稼働時間	平日：8-21時
換気回数	0.5回/h
空調機 熱源 室内機	パッケージ型(EHP) ACP-22.4 カセット型

■省エネ基準モデルとの比較（外壁材100㎡あたり）　※省エネ基準モデルを0とする



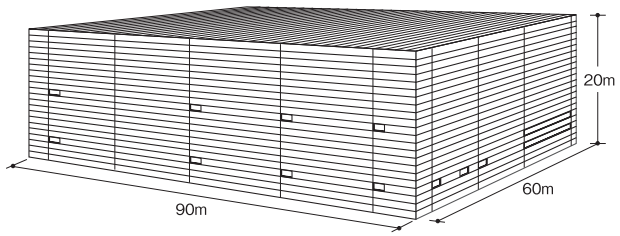
ECP：中空押出し成形セメント板　　ALC：軽量発泡コンクリート板
※全て内装(空気層+化粧PB)付



建築物省エネ法基準モデル外装：タイル（t10）+モルタル（t25）+コンクリート（t150）+PSF1種（t25）+空気層（t50）+化粧PB（t8）

2）低温冷凍倉庫

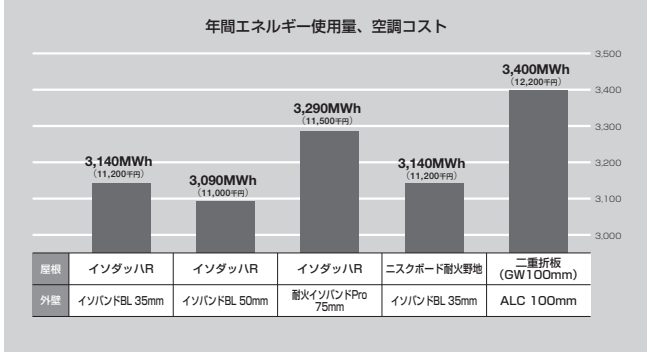
〈計算条件〉

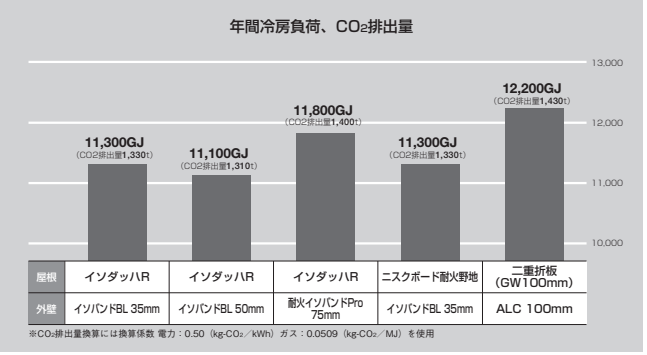


（(社）日本空調・衛生工学会方式〔MICRO-PEAK/2010〕による）

項　目		仕　様
建物用途		低温倉庫
構造		S造
場所		東京都
空調機		水冷チラー+ガスボイラー（13A）
室内温湿度条件		DB15℃、RH50%
換気回数		0.5回／h
機器等の発熱		機器、人体、照明は無し
各部の使用材料	窓	複層ガラス（F6 + A6 + F6） +明色ブラインド
	床	モルタル（t30）+コンクリート（t150）+ スチレン発泡板（t25）+割栗石（t120）
	外壁・屋根	グラフ内に記載

■年間エネルギー使用量（建物一棟の総計）



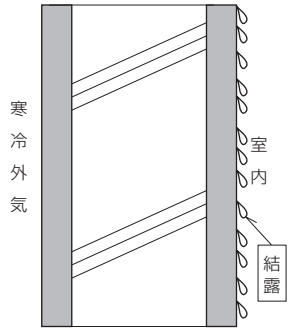


6-1-3　結露防止

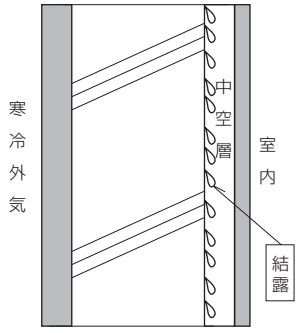
結露とは、空気中の水蒸気が冷たいものの表面に触れたとき液化し、水滴となる現象です。空気中の水蒸気飽和量の関係から、暖かい空気は多量の水蒸気を含むことができ、冷たい空気は少ししか含むことができません。このため暖かい空気が冷えると飽和して含みきれなくなった水蒸気がその空気よりも温度が低いところの表面で水滴化します。

(1) 表面結露と内部結露

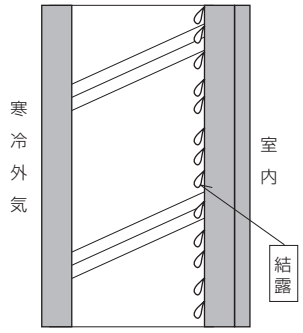
結露には大きく分けて室内の壁・床・天井等の表面で発生する表面結露と、壁の内部・天井裏等、目に見えない部分で発生する内部結露の2つがあります。表面結露とは、室内の湿り空気が露点温度以下の壁や天井に触れたとき水蒸気が水滴に変わって付着する現象です。内部結露とは、室内外の水蒸気圧差によって壁や屋根の中を通過する水蒸気が低温部分でせき止められて結露する現象です。



室内側表面結露



中空層内部結露



材料境界面内部結露

(2) 結露の害

結露の害には

①屋根・天井・外壁の汚損
②家具・カーテンのぬれ
③結露水による床の滑り
④結露水による製品汚損
⑤かびの発生

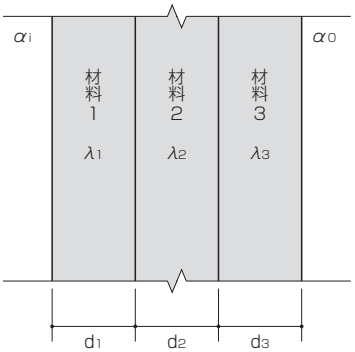
などがあります。

工場等の建築物で取り上げられる場合には、多大な被害を及ぼす可能性の高い④の結露防止をまず考えることです。

例えば、工場の天井（天井のないものでは屋根室内面）や壁の結露防止を考える場合、天井・壁とも結露を発生させないようにしようとすると莫大な費用がかかります。天井面での結露は工場内生産ラインへの影響があり絶対避けなければなりませんが、壁面での結露が外観上の問題だけである場合には、壁面の部分的な結露をある程度許容することにより経済設計となる場合もあります。

(3) 結露計算の基本

❶ 熱貫流率の計算



● **熱貫流抵抗　R（m^2K/W）**

$$R = \frac{1}{\alpha_i} + \Sigma\frac{d_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_0}$$

● **熱貫流率　U（W/m^2K）**

$$U = \frac{1}{R}$$

α_i：内部側熱伝達率（W/m^2K）
α_0：外部側熱伝達率（W/m^2K）
λ_n：各材料の熱伝導率（W/mK）
d_n：各材料の厚さ（m）

部位	壁	屋根
α_i	9.3	11.6
α_0	23	

❷結露計算

ある場所で結露が発生するのは、その場所の温度が露点温度より低いときです。壁などで結露が発生するかしないかをチェックするには、壁の温度分布と露点温度分布を計算すれば確認できます。
ここでは、冬期の一般的な建築物での結露計算を扱うこととします。

●表面結露計算

建物の壁や天井の室内側表面で発生する結露を表面結露といいます。壁などの表面温度と室内空気の露点温度を比較して、表面温度が露点温度より低いとき表面結露がおこります。
壁の表面温度は次の式で求めます。

$$\theta_s = \theta_i - \frac{U(\theta_i - \theta_0)}{\alpha_i}$$

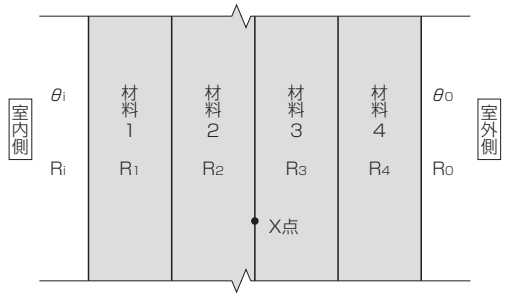
θ_s：表面温度（℃）
θ_i：室内温度（℃）
θ_0：外部温度（℃）
U ：熱貫流率（W/m^{2}K）
α_i：室内側表面熱伝達率（W/m^{2}K）

●内部結露計算

壁、天井などの構造体の中で発生する結露を内部結露といいます。
壁内部の温度分布と露点温度分布を算出して、壁内温度が露点温度より低い部分で結露がおこります。
次式により壁内温度、露点温度の分布を算出します。

■壁内温度

$$\theta_x = \theta_i - \frac{R_x(\theta_i - \theta_0)}{R_t}$$



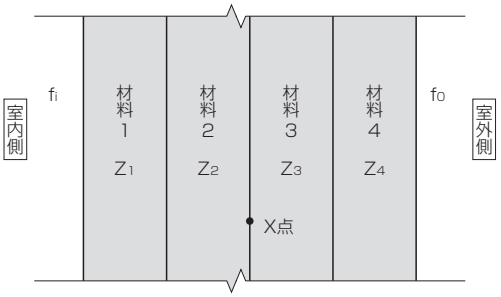
$R_t = R_i + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_0$
$R_x = R_i + R_1 + R_2$

θ_x：壁体X点の温度（℃）
θ_i：室内温度（℃）
θ_0：外部温度（℃）
R_t：各材料の熱伝導抵抗の総和＋室内外熱伝達抵抗（m^{2}K/W）
R_x：X点より室内側の熱抵抗の和（m^{2}K/W）

■露点温度

壁内水蒸気圧を算出し、空気線図より露点温度を求めます。

$$f_x = f_i - \frac{Z_x(f_i - f_0)}{Z_t}$$



$Z_t = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4$
$Z_x = Z_1 + Z_2$

f_x ：壁中X点の水蒸気圧（Pa）
f_i ：室内の水蒸気圧（Pa）
f_0 ：外部の水蒸気圧（Pa）
Z_t：各材料の透湿抵抗の総和（m^2・s・Pa/ng）
Z_x：X点より室内側の透湿抵抗の和（m^2・s・Pa/ng）

上記計算結果より求められた各部の温度が露点温度以下になる場合に結露が発生します。

■空気の露点温度表　（単位：℃）

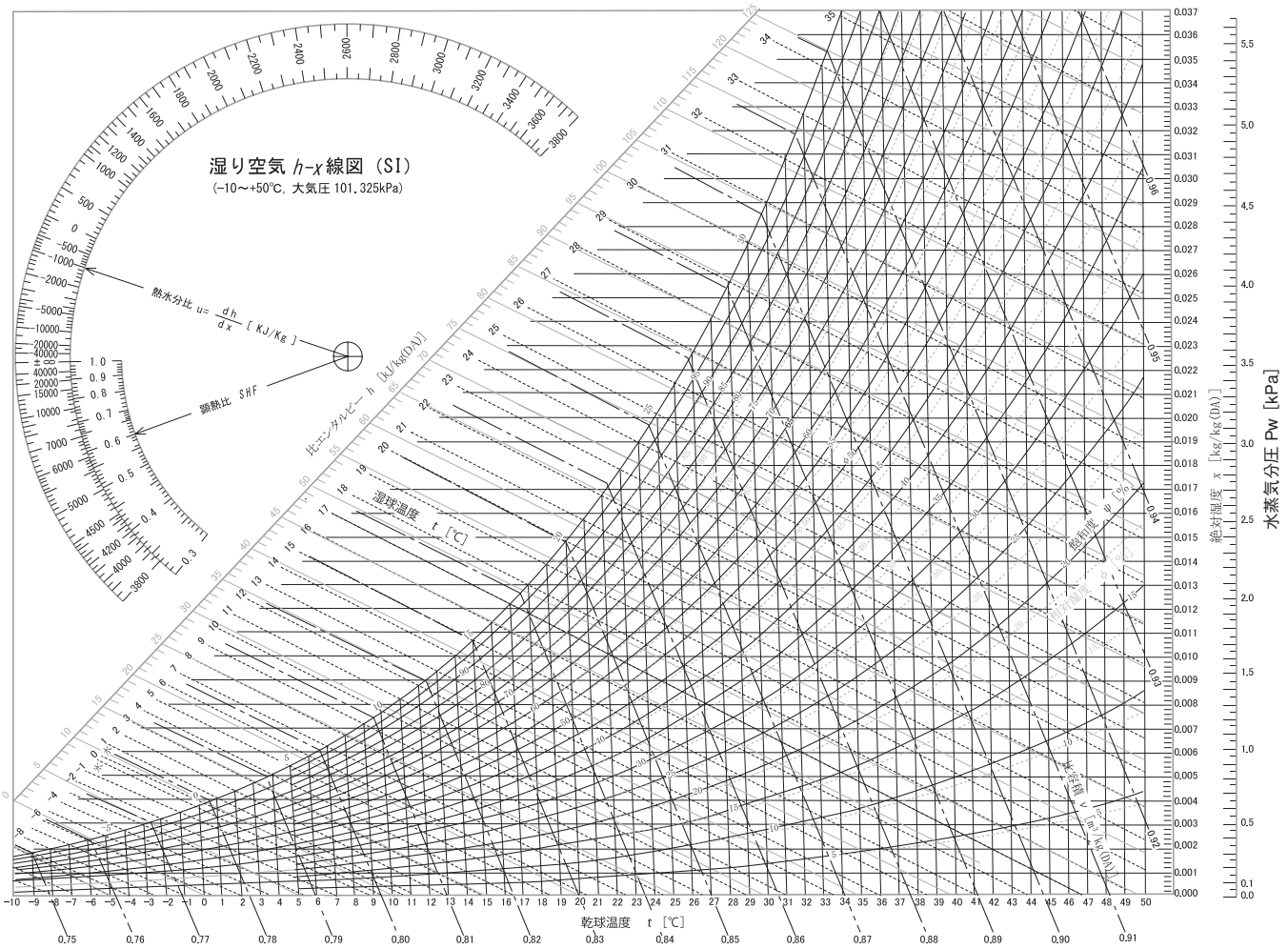
温度（℃）＼湿度（%）	60	65	70	75	80	85	90	95
−5	−10.8	−9.9	−9.1	−8.3	−7.6	−6.8	−6.2	−5.6
0	−6.0	−5.1	−4.2	−3.4	−2.6	−1.9	−1.2	−0.6
5	−1.8	−0.9	0	1.0	1.9	2.7	3.5	4.3
10	2.6	3.8	4.8	5.8	6.8	7.6	8.5	9.3
12	4.5	5.7	6.7	7.8	8.7	9.6	10.5	11.3
14	6.4	7.6	8.7	9.7	10.6	11.6	12.4	13.2
16	8.3	9.5	10.6	11.6	12.6	13.5	14.4	15.2
18	10.2	11.4	12.5	13.5	14.5	15.5	16.4	17.2
20	12.1	13.3	14.4	15.5	16.5	17.4	18.4	19.2
22	13.9	15.2	16.3	17.4	18.4	19.4	20.3	21.2
24	15.8	17.1	18.2	19.3	20.4	21.4	22.3	23.2
26	17.7	19.0	20.2	21.3	22.3	23.3	24.3	25.2
28	19.6	20.9	22.1	23.2	24.3	25.3	26.3	27.2
30	21.4	22.7	24.0	25.1	26.2	27.3	28.2	29.2

■結露計算用熱伝達率

構造体の表面位置	熱伝達率（W/m^{2}K）	熱伝達抵抗（m^{2}K/W）	備　考
外壁、屋根の外側	α_o：23	R_o：0.04	風速3m/s
外壁の室内側	α_i：5.8	R_i：0.17	隅角部と一般平面部を同じとする
屋根、天井、床の室内側	α_i：9.3	R_i：0.11	上向き熱流（冬期）
	α_i：5.8	R_i：0.17	下向き熱流（夏期）

注）外側熱伝達率α_oは冬期、海岸近くなど風速が大きいと思われる地域では
$\alpha_o = 35$（$R_o = 0.025$）にする。
備考：「建築の結露」より

■湿り空気線図



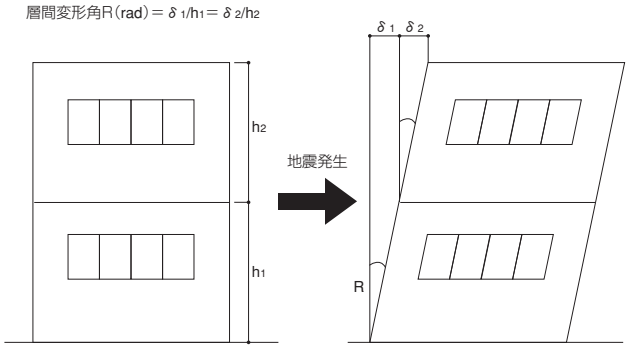
出典：省エネチューニングガイドブック（H19.1月改訂）・(一財）省エネルギーセンター

耐　震

6-2

6-2-1　層間変位追従性

NISC PANELは軽量であることに加え、独自の嵌合システムによりS造骨組みの変形に対する追従性に優れており地震に対して非常に有利な建材です。
S造の建築物においては地震による骨組みの変形が規定されています。変形量は層間変形角Rで表され、原則としてR = 1/200radを超えないことと定められています。ただし、外装材が脱落に対して有効な機構を有する場合は、その程度に応じてR = 1/120radまで緩和できます。



試験体＼層間変形角	1/500	1/250	1/125	1/120	1/100	1/75	1/60	1/50	1/30	1/5	rad
イソバンドBL-H・BL								▶ イソバンドBL-H・BL 脱落なし			
耐火イソバンドPro							▶	耐火イソバンドPro 脱落なし			

〈参考資料〉

試験体＼層間変形角		1/500	1/250	1/125	1/120	1/100	1/75	1/60	1/50	1/30	1/5	rad
ALCパネル縦壁	ロッキング構法							▲脱落なし				
ALCパネル横壁	アンカー構法							▲脱落なし				

参考：建築工事標準仕様書・同解説　JASS21　ALCパネル工事（2018年度版）（日本建築学会）

試験体＼層間変形角	1/500	1/250	1/125	1/120	1/60	1/50	1/30	1/5	rad
	4	8	16		32	40	64	128	mm
コンクリートブロック	（外周はだ割かれ）	▲（12mm）ブロックひび割れ	▲ひび割れ（大量）			（ひび割れ破壊）			
軽量鉄骨下地フレキシブルボード		▲（12mm）隅部ひび割れ	▲胴縁チャンネルの開き		ビスめり込み	▲（48mm）	▲ボードひび割れ		
軽量鉄骨下地ラスシートモルタル塗り		▲初期ひび割れ拡大	（胴縁チャンネルの開き）		▲胴縁とモルタルの離れ（ラスシートの引き裂き）		▲ビスの頭抜け		
木造下地石膏ボード	（下地のゆるみ、くぎのゆるみ）		▲柱脚の浮き		▲くぎの浮き、めり込み			▲ボード倒壊	

注）（　）内は徐々に進行する破壊
抜粋：日本建築学会学術講演梗概集構造系[1977/10]「表-1 実験結果（層間変位追従性）」（坂本功・伊藤弘・山下武則「非耐力壁の層間変位追従性に関する研究その2」に掲載）

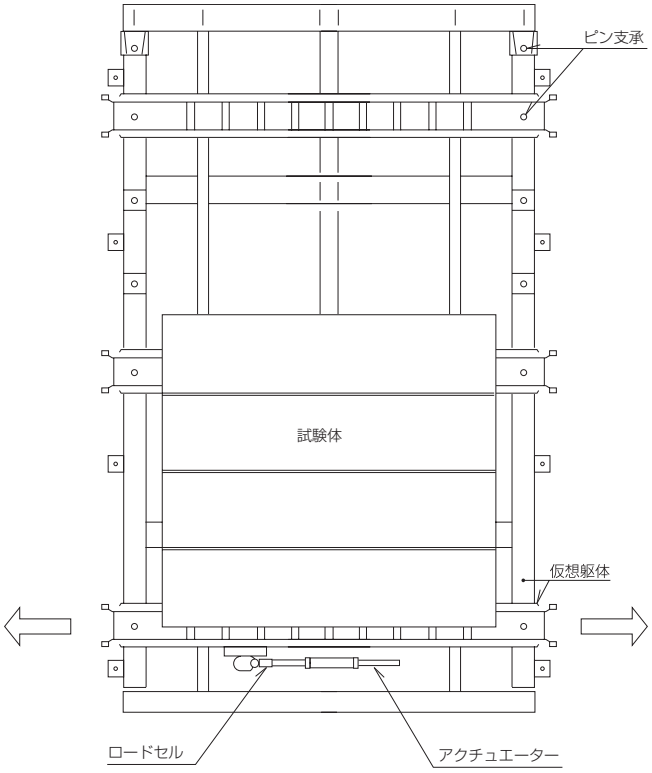
6-2-2　層間変位追従性試験

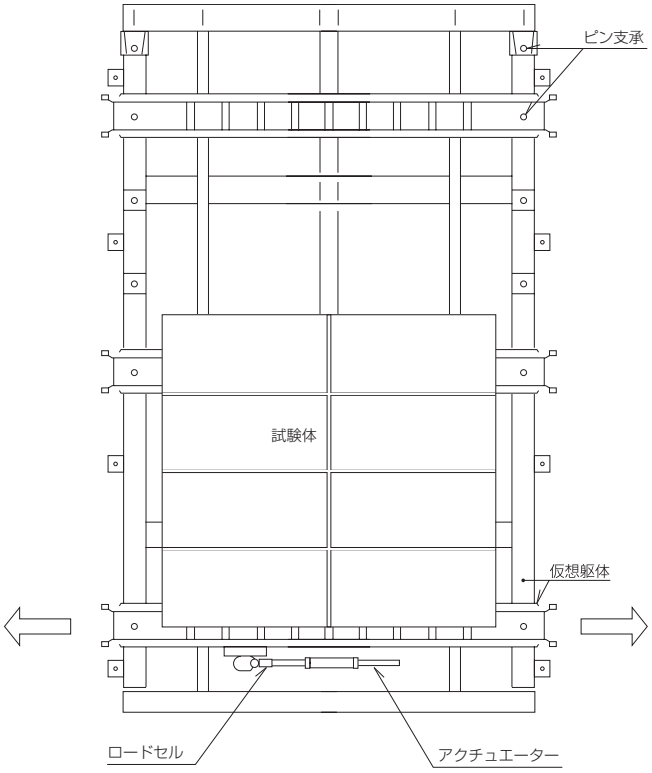
(1) 試験方法

下図のように試験体を仮想躯体に取り付け、仮想躯体の端部に地震を想定した振動を強制的に加えることにより仮想躯体を変形させ、そのときのパネルの追従状況を観察します。

〔試験機関：一般財団法人 日本建築総合試験所〕

■層間変位追従性試験装置





(2) 試験結果

■イソバンドBL-H・BL

試験条件	層間変形角R（rad）							
	1/300	1/200	1/150	1/120	1/100	1/75	1/60	1/50
試験結果	試験の全過程を通じて、 パネルの脱落および有害な変形等は認められなかった。							

■耐火イソバンドPro

試験条件	層間変形角R（rad）						
	1/400	1/300	1/150	1/120	1/100	1/75	1/60
試験結果	試験の全課程を通じて、 パネルの脱落および有害な変形等は認められなかった						

法規（強度）

6-3

6-3-1　強度計算

(1) 風圧力の算定

風圧力は建築基準法（令82条の四及び告示1454号・1458号）により算定します。

$$W = \bar{q}\,\hat{C}_f$$

$$\bar{q} = 0.6 E_r^2 V_o^2$$

$$E_r = 1.7\,(H'/Z_G)^{\alpha}$$

$$\hat{C}_f = C_{pe}G_{pe} - C_{pi}G_{pi}$$

$C_{pe}G_{pe}$：ピーク外圧係数
$C_{pi}G_{pi}$：ピーク内圧係数

W：風圧力（N/m^2）
$\bar{q}$：平均速度圧（N/m^2）
$\hat{C}_f$：ピーク風力係数
E_r：風速の高さ方向の分布を表す係数
V_o：風速（m/s）→ P.147〜150の別表（基準風速表）参照
H′：建物高さHまたはZbのうち大きい方の数値
Z_G、Z_b、α：地表面粗度区分に応じて表1に示す数値

■表1　地表面粗度区分表

地表面粗度区分		Z_b (m)	Z_G (m)	α
Ⅰ	極めて平坦で障害物がないものとして特定行政庁が規定で定める区域	5	250	0.10
Ⅱ	地表面粗度区分Ⅰもしくは Ⅳの区域以外の区域のうち、海岸線もしくは湖岸線（対岸までの距離が1500m以上のものに限る。以下同じ。）までの距離が500m以内の区域（建築物の高さが13m以下である場合又は当該海岸線もしくは湖岸線からの距離が200mを超え、かつ、建築物の高さが31m以下である場合を除く。）または当該地域以外の地域のうち、極めて平坦で障害物が散在しているものとして特定行政庁が規則で定める区域	5	350	0.15
Ⅲ	地表面粗度区分Ⅰ、ⅡまたはⅣの区域以外の区域	5	450	0.20
Ⅳ	都市化が極めて著しいものとして特定行政庁が規則で定める区域			

❶ 帳壁の風力係数

■表2　帳壁の正圧Cpe

H≦5m			1.0
H>5m	地表面粗度区分	Ⅰ	$(Z/H)^{0.2}$
		Ⅱ	$(Z/H)^{0.3}$
		Ⅲ　Ⅳ	$(Z/H)^{0.4}$

Z：算定部位までの高さ（m）
H：建物高さ（m）

注）Zが5m以下の場合、Z＝5とする。

■表3　帳壁の正圧Gpe

粗度区分	Z≦5m	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ⅰ	2.2	2.2											2.1					
Ⅱ	2.6	2.6								2.5						2.4		
Ⅲ Ⅳ	3.1	3.1				3.0				2.9						2.8		

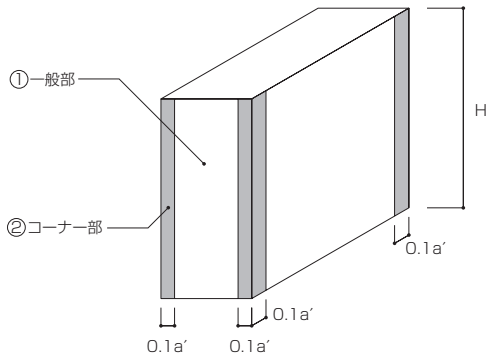
粗度区分	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	Z≧40m
Ⅰ	2.1				2.0													1.9
Ⅱ	2.4				2.3						2.2							2.1
Ⅲ Ⅳ	2.7				2.6				2.5						2.4			2.3

注）表中の直線補間値（アミ以外の部分）は安全サイドに補正した数値です。

■表4　帳壁の負圧CpeGpe

建物の部位	H≦45m	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	H≦60m
①一般部	−1.8	−1.9		−2.0			−2.1		−2.2			−2.3	−2.4			−2.4
②コーナー部	−2.2	−2.3	−2.4	−2.5			−2.6		−2.7		−2.8		−2.9	−3.0		−3.0

注）表中の直線補間値（アミ以外の部分）は安全サイドに補正した数値です。



a′：平面の短辺長さと2Hの数値のいずれか小さいほうの数値

■表5　帳壁の正圧・負圧CpiGpi

閉鎖型の建築物	CpeGpe≧0	−0.5
	CpeGpe<0	0
開放型の建築物	風上開放	1.5
	風下開放	−1.2

❷ 屋根の風力係数

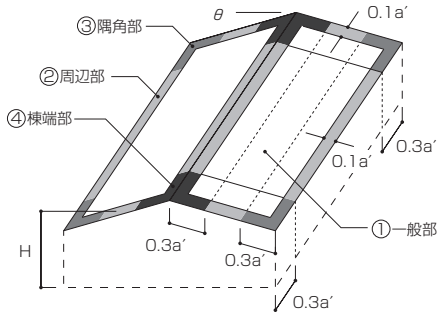
以下に屋根面における風力係数を示しますが、屋根イソダッハRの母屋ピッチは通常負圧によって決定するため正圧の風力係数値は省略しています。

■表6　切妻、片流れ、のこぎり屋根のCpeGpe

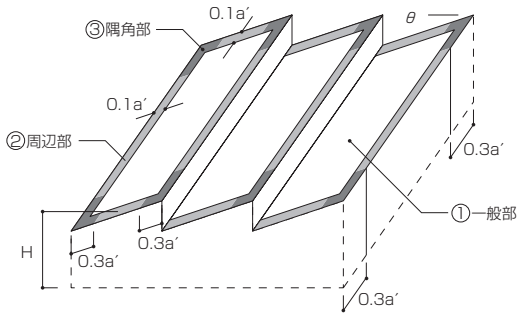
勾配 / 試験体	≦10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°≦
①一般部	−2.5																				
②周辺部	−3.2																				
③隅角部	−4.3	−4.2	−4.1	−4.0	−3.9	−3.8	−3.7	−3.6	−3.5	−3.3	−3.2										
④棟端部	−3.2	−3.4	−3.7	−3.9	−4.1	−4.3	−4.6	−4.8	−5.0	−5.2	−5.4	−5.2	−5.0	−4.8	−4.6	−4.3	−4.1	−3.9	−3.7	−3.4	−3.2

注）表中の直線補間値（アミ以外の部分）は安全サイドに補正した数値です。

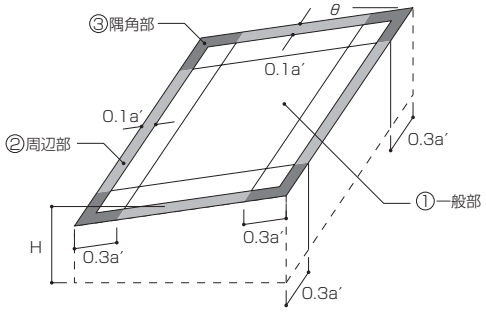
（切妻屋根面）



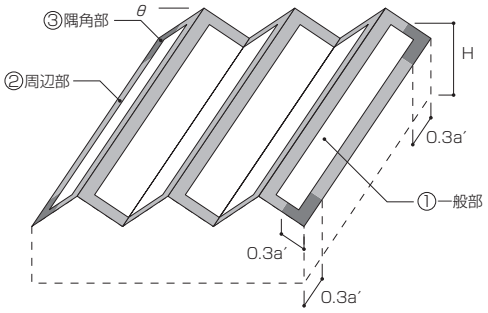
（のこぎり屋根面）



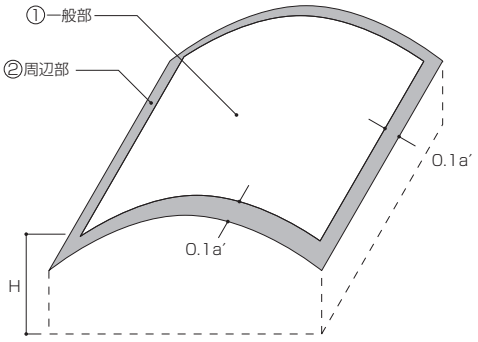
（片流れ屋根面）



（のこぎり屋根面）



（円弧屋根面）



■表7　円弧屋根のCpeGpe

部　位	CpeGpe
①一般部	−2.5
②周辺部	−3.2

■表8　屋根のCpiGpi

閉鎖型の建築物	CpeGpe≧0	−0.5
	CpeGpe＜0	0
開放型の建築物	風上開放	1.5
	風下開放	−1.2

a′：平面の短辺長さと2Hの数値のいずれか小さいほうの数値
（ただし30mを超える場合はa′＝30とする。）

〈別表〉基準風速（Vo［単位：m／s］

［北海道］

都道府県名	Vo	地　方
北海道	30	下記以外の全域
	32	札幌市　小樽市　網走市　留萌市　稚内市　江別市　紋別市　名寄市　千歳市　恵庭市　北広島市　石狩市　石狩郡　厚田郡 浜益郡　空知郡（南幌町）　夕張郡（由仁町　長沼町）　上川郡（風連町　下川町）　中川郡（美深町　音威子府村　中川町） 増毛郡　留萌郡　苫前郡　天塩郡　宗谷郡　枝幸郡　礼文郡　利尻郡　網走郡（東藻琴村　女満別町　美幌町） 斜里郡（清里町　小清水町）　常呂郡（端野町　佐呂間町　常呂町） 紋別郡（上湧別町　湧別町　興部町　西興部村　雄部町）　勇払郡（追分町　穂別町）　沙流郡（平取町）　新冠郡　静内郡 三石郡　浦河郡　様似郡　幌泉郡　厚岸郡（厚岸町）　川上郡
	34	函館市　室蘭市　苫小牧市　根室市　登別市　伊達市　松前郡　上磯郡　亀田郡　茅部郡　斜里郡（斜里町）　虻田郡 岩内郡（共和町）　積丹郡　古平郡　余市郡　有珠郡　白老郡　勇払郡（早来町　厚真町　鵡川町）　沙流郡（門別町） 厚岸郡（浜中町）　野付郡　標津郡　目梨郡
	36	山越郡　桧山郡　爾志郡　久遠郡　奥尻郡　瀬棚郡　島牧郡　寿都郡　岩内郡（岩内町）　磯谷郡　古宇郡

［東　北］

都道府県名	Vo	地　方
青　森	34	全域
岩　手	30	下記以外の全域
	32	久慈市　岩手郡（葛巻町）　下閉伊郡（田野畑村　普代村）　九戸郡（野田村　山形村）　二戸郡
	34	二戸市　九戸郡（軽米町　種市町　大野村　九戸村）
宮　城	30	全域
秋　田	30	下記以外の全域
	32	秋田市　大館市　本荘市　鹿角市　鹿角郡　北秋田郡（鷹巣町　比内町　合川町　上小阿仁村） 南秋田郡（五城目町　昭和町　八郎潟町　飯田川町　天王町　井川町） 由利郡（仁賀保町　金浦町　象潟町　岩城町　西目町）
	34	能代市　男鹿市　北秋田郡（田代町）　山本郡　南秋田郡（若美町　大潟村）
山　形	30	下記以外の全域
	32	鶴岡市　酒田市　西田川郡　飽海郡（遊佐町）
福　島	30	全域

［関　東］

都道府県名	Vo	地　方
茨　城	30	下記以外の全域
	32	水戸市　下妻市　ひたちなか市　東茨城郡（内原町）　西茨城郡（友部町　岩間町）　新治郡（八郷町） 真壁郡（明野町　真壁町）　結城郡　猿島郡（五霞町　猿島町　境町）
	34	土浦市　石岡市　龍ヶ崎市　水海道市　取手市　岩井市　牛久市　つくば市　東茨城郡（茨城町　小川町　美野里町　大洗町） 鹿島郡（旭村　鉾田町　大洋村）　行方郡（麻生町　北浦町　玉造町）　稲敷郡 新治郡（霞ヶ浦町　玉里村　千代田町　新治村）　筑波郡　北相馬郡
	36	鹿嶋市　鹿島郡（神栖町　波崎町）　行方郡（牛堀町　潮来町）
栃　木	30	全域
群　馬	30	全域
埼　玉	30	下記以外の全域
	32	川越市　大宮市　所沢市　狭山市　上尾市　与野市　入間市　桶川市　久喜市　富士見市　上福岡市　蓮田市　幸手市 北足立郡（伊奈町）　入間郡（大井町　三芳町）　南埼玉郡　北葛飾郡（栗橋町　鷲宮町　杉戸町）
	34	川口市　浦和市　岩槻市　春日部市　草加市　越谷市　蕨市　戸田市　鳩ヶ谷市　朝霞市　志木市　和光市　新座市　八潮市 三郷市　吉川市　北葛飾郡（松伏町　庄和町）
千　葉	34	市川市　船橋市　松戸市　野田市　柏市　流山市　八千代市　我孫子市　鎌ヶ谷市　浦安市　印西市　東葛飾郡 印旛郡（白井町）
	36	千葉市　佐原市　成田市　佐倉市　習志野市　四街道市　八街市　印旛郡（酒々井町　富里町、印旛村　本埜村、栄町） 香取郡　山武郡（山武町　芝山町）
	38	銚子市　館山市　木更津市　茂原市　東金市　八日市場市　旭市　勝浦市　市原市　鴨川市　君津市　富津市　袖ヶ浦市 海上郡　匝瑳郡　山武郡（大網白里町　九十九里町　成東町　蓮沼村　松尾町　横芝町）　長生郡　夷隅郡　安房郡

[関　東]

都道府県名	Vo	地　方
東　京	30	下記以外の地域
	32	八王子市　立川市　昭島市　日野市　東村山市　福生市　東大和市　武蔵村山市　羽村市　あきる野市　西多摩郡（瑞穂町）
	34	23区　武蔵野市　三鷹市　府中市　調布市　町田市　小金井市　小平市　国分寺市　国立市　田無市　保谷市　狛江市 清瀬市　東久留米市　多摩市　稲城市
	38	大島町　利島村　新島村　神津島村　三宅村　御蔵島村
	42	八丈町　青ヶ島村　小笠原村
神奈川	32	足柄上郡（山北町）　津久井郡（津久井町　相模湖町　藤野町）
	34	横浜市　川崎市　平塚市　鎌倉市　藤沢市　小田原市　茅ヶ崎市　相模原市　秦野市　厚木市　大和市　伊勢原市　海老名市 座間市　南足柄市　綾瀬市　高座郡　中郡　足柄上郡（中井町　大井町　松田町　開成町）　足柄下郡　愛甲郡 津久井郡（城山町）
	36	横須賀市　逗子市　三浦市　三浦郡

[甲信越]

都道府県名	Vo	地　方
新　潟	30	下記以外の全域
	32	両津市　佐渡郡　岩船郡（山北町　粟島浦村）
山　梨	30	下記以外の全域
	32	富士吉田市　南巨摩郡（南部町　富沢町）　南都留郡（秋山村　道志村　忍野村　山中湖村　鳴沢村）
長　野	30	全域

[北　陸]

都道府県名	Vo	地　方
富　山	30	全域
石　川	30	全域
福　井	30	下記以外の全域
	32	敦賀市　小浜市　三方郡　遠敷郡　大飯郡

[東　海]

都道府県名	Vo	地　方
岐　阜	30	下記以外の全域
	32	多治見市　関市　美濃市　美濃加茂市　各務原市　可児市　揖斐郡（藤橋村　坂内村）　本巣郡（根尾村）　山県郡 武儀郡（洞戸村　武芸川町）　加茂郡（坂祝町　富加町）
	34	岐阜市　大垣市　羽島市　羽島郡　海津郡　養老郡　不破郡　安八郡 揖斐郡（揖斐川町　谷汲村　大野町　池田町　春日村　久瀬村） 本巣郡（北方町　本巣町　穂積町　巣南町　真正町　糸貫町）
静　岡	32	静岡市　浜松市　清水市　富士宮市　島田市　磐田市　焼津市　掛川市　藤枝市　袋井市　湖西市　富士郡　庵原郡　志太郡 榛原郡（御前崎町　相良町　榛原町　吉田町　金谷町）　小笠郡　磐田郡（浅羽町　福田町　竜洋町　豊田町） 浜名郡　引佐郡（細江町　三ヶ日町）
	34	沼津市　熱海市　三島市　富士市　御殿場市　裾野市　賀茂郡（松崎町　西伊豆町　賀茂村）　田方郡　駿東郡
	36	伊東市　下田市　賀茂郡（東伊豆町　河津町　南伊豆町）
愛　知	30	下記以外の全域
	32	豊橋市　瀬戸市　春日井市　豊川市　豊田市　小牧市　犬山市　尾張旭市　日進市　愛知郡　丹羽郡　額田郡（額田町） 宝飯郡　西加茂郡（三好町）
	34	名古屋市　岡崎市　一宮市　半田市　津島市　碧南市　刈谷市　安城市　西尾市　蒲郡市　常滑市　江南市　尾西市　稲沢市 東海市　大府市　知多市　知立市　高浜市　岩倉市　豊明市　西春日井郡　葉栗郡　中島郡　海部郡　知多郡 幡豆郡　額田郡（幸田町）　渥美郡
三　重	34	全域

[近　畿]

都道府県名	Vo	地　方
滋　賀	32	大津市　草津市　守山市　滋賀郡　栗太郡　伊香郡　高島郡
	34	彦根市　長浜市　近江八幡市　八日市市　野洲郡　甲賀郡　蒲生郡　神崎郡　愛知郡　犬上郡　坂田郡　東浅井郡
京　都	32	全域
大　阪	32	高槻市　枚方市　八尾市　寝屋川市　大東市　柏原市　東大阪市　四條畷市　交野市　三島郡 南河内郡（太子町　河南町　千早赤阪村）
	34	大阪市　堺市　岸和田市　豊中市　池田市　吹田市　泉大津市　貝塚市　守口市　茨木市　泉佐野市　富田林市　河内長野市 松原市　和泉市　箕面市　羽曳野市　門真市　摂津市　高石市　藤井寺市　泉南市　大阪狭山市　阪南市　豊能郡　泉北郡 泉南郡　南河内郡（美原町）
兵　庫	30	下記以外の全域
	32	姫路市　相生市　豊岡市　龍野市　赤穂市　西脇市　加西市　篠山市　多可郡　飾磨郡　神崎郡　揖保郡　赤穂郡　宍粟郡 城崎郡　出石郡　美方郡　養父郡　朝来郡　氷上郡
	34	神戸市　尼崎市　明石市　西宮市　洲本市　芦屋市　伊丹市　加古川市　宝塚市　三木市　高砂市　川西市　小野市　三田市 川辺郡　美嚢郡　加東郡　加古郡　津名郡　三原郡
奈　良	32	奈良市　大和高田市　大和郡山市　天理市　橿原市　桜井市　御所市　生駒市　香芝市　添上郡　山辺郡　生駒郡　磯城郡 宇陀郡（大宇陀町　菟田野町　榛原町　室生村）　高市郡　北葛城郡
	34	五條市　吉野郡　宇陀郡（曽爾村　御杖村）
和 歌 山	34	全域

[中　国]

都道府県名	Vo	地　方
鳥　取	30	下記以外の全域
	32	鳥取市　岩美郡　八頭郡（郡家町　船岡町　八東町　若桜町）
島　根	30	下記以外の全域
	32	益田市　美濃郡（匹見町）　鹿足郡（日原町）　隠岐郡
	34	鹿足郡（津和野町　柿木村　六日市町）
岡　山	30	下記以外の全域
	32	岡山市　倉敷市　玉野市　笠岡市　備前市　和気郡（日生町）　邑久郡　児島郡　都窪郡　浅口郡
広　島	30	下記以外の全域
	32	広島市　竹原市　三原市　尾道市　福山市　東広島市　安芸郡（府中町）　佐伯郡（湯来町　吉和村）　山県郡（筒賀村） 賀茂郡（河内町）　豊田郡（本郷町）　御調郡（向島町）　沼隈郡
	34	呉市　因島市　大竹市　甘日市市　安芸郡（海田町　熊野町　坂町　江田島町　音戸町　倉橋町　下蒲刈町　浦刈町） 佐伯郡（大野町　佐伯町　宮島町　能美町　沖美町　大柿町）　賀茂郡（黒瀬町） 豊田郡（安芸津町　安浦町　川尻町　豊浜町　豊町　大崎町　東野町　木江町　瀬戸田町）
山　口	34	全域

[四　国]

都道府県名	Vo	地　方
徳　島	34	三好郡（三野町　三好町　池田町　山城町）
	36	徳島市　鳴門市　小松島市　阿南市　勝浦郡　名東郡　名西郡　那賀郡（那賀川町　羽ノ浦町）　板野郡　阿波郡　麻植郡 美馬郡　三好郡（井川町　三加茂町　東祖谷山村　西祖谷山村）
	38	那賀郡（鷲敷町　相生町　上那賀町　木沢村　木頭村）　海部郡
香　川	34	全域
愛　媛	34	全域
高　知	34	土佐郡（大川村　本川村）　吾川郡（池川町）
	36	宿毛市　長岡郡　土佐郡（鏡村　土佐山村　土佐町）　吾川郡（伊野町　吾川村　吾北村） 高岡郡（佐川町　越知町　檮原村　大野見村　東津野村　葉山村　仁淀村　日高村） 幡多郡（大正町　大月町　十和村　西土佐村　三原村）
	38	高知市　安芸市　南国市　土佐市　須崎市　中村市　土佐清水市　安芸郡（馬路村　芸西村）　香美郡　吾川郡（春野町） 高岡郡（中土佐町　窪川町）　幡多郡（佐賀町　大方町）
	40	室戸市　安芸郡（東洋町　奈半利町　田野町　安田町　北川村）

[九　州]

都道府県名	Vo	地　方
福　岡	32	山田市　甘木市　八女市　豊前市　小郡市　嘉穂郡（桂川町　稲築町　碓井町　嘉穂町）　朝倉郡　浮羽郡　三井郡　八女郡 田川郡（添田町　川崎町　大任町　赤村）　京都郡（犀川町）　築上郡
	34	上記以外の全域
佐　賀	34	全域
長　崎	34	下記以外の全域
	36	福江町　南松浦郡（富江町　玉之浦町　三井楽町　岐宿町　奈留町）
熊　本	30	下記以外の全域
	32	山鹿市　菊池市　玉名郡（菊水町　三加和町　南関町）　鹿本郡　菊池郡 阿蘇郡（一の宮町　阿蘇町　産山村　波野村　蘇陽町　高森町　白水村　久木野村　長陽村　西原村）
	34	熊本市　八代市　人吉市　荒尾市　水俣市　玉名市　本渡市　牛深市　宇土市　宇土郡　下益城郡 玉名郡（岱明町　横島町　天水町　玉東町　長洲町）　上益城郡　八代郡　葦北郡　球磨郡　天草郡
大　分	30	下記以外の全域
	32	大分市　別府市　中津市　日田市　佐伯市　臼杵市　津久見市　竹田市　豊後高田市　杵築市　宇佐市　西国東郡　東国東郡 速見郡　大分郡（野津原町　挾間町　庄内町）　北海部郡　南海部郡　大野郡　直入郡　下毛郡　宇佐郡
宮　崎	32	西臼杵郡（高千穂町　日之影町）　東臼杵郡（北川町）
	34	延岡市　日向市　西都市　西諸県郡（須木村）　児湯郡 東臼杵郡（門川町　東郷町　南郷村　西郷村　北郷村　北方町　北浦町　諸塚村　椎葉村）　西臼杵郡（五ヶ瀬町）
	36	宮崎市　都城市　日南市　小林市　串間市　えびの市　宮崎郡　南那珂郡　北諸県郡　西諸県郡（高原町　野尻町） 東諸県郡
鹿 児 島	36	川内市　阿久根市　出水市　大口市　国分市　鹿児島郡（吉田町） 薩摩郡（樋脇町　入来町　東郷町　宮之城町　鶴田町　薩摩町　祁答院町）　出水郡　伊佐郡　姶良郡　曽於郡
	38	鹿児島市　鹿屋市　串木野市　垂水市　鹿児島郡（桜島町） 肝属郡（串良町　東串良町　高山町　吾平町　内之浦町　大根占町） 日置郡（市来町　東市来町　伊集院町　松元町　郡山町　日吉町　吹上町）
	40	枕崎市　指宿市　加世田市　西之表市　揖宿郡　川辺郡　日置郡（金峰町） 薩摩郡（里村　上甑村　下甑村　鹿島村）　肝属郡（根占町　田代町　佐多町）
	42	熊毛郡（中種子町　南種子町）
	44	鹿児島郡（三島村）　熊毛郡（上屋久町　屋久町）
	46	名瀬市　鹿児島郡（十島村）　大島郡

[沖　縄]

都道府県名	Vo	地　方
沖　縄	46	全域

MEMO

法規（防火）

6-4

6-4-1　建築基準法における製品適用範囲

		耐火建築物（法2条 9の2）		イ準耐	
		主要構造部が耐火構造		主要構造部が準耐火構造（法2条 9の3 －イ）	
		延焼部分	その他の部分	延焼部分	その他の部分
外壁（非耐力）		耐火構造 1時間	耐火構造 30分	準耐火構造 45分	準耐火構造 30分
イソバンドBL-H イソバンドBL （フラット）	25㎜ 35㎜ 50㎜	FP060NE-0482（1） FP060NE-0482（2）	FP030NE-0466-1（1） FP030NE-0466-1（2）	QF045NE-0054-3（1） QF045NE-0054-3（2）	
イソバンドBL-H イソバンドBL （Aウェーブ）	25㎜ 35㎜ 50㎜				
耐火イソバンドPro	50㎜	FP060NE-0205(1) FP060NE-0205(2) FP060NE-9305	FP030NE-0200	FP060NE-0205(1) FP060NE-0205(2) FP060NE-9305	FP030NE-0200
	75㎜	FP060NE-0199			
屋根		62条飛び火（防火、準防火地域） 22条飛び火（その他の地域）			
		耐火構造 30分		準耐火構造 30分	
イソダッハR	35㎜	FP030RF-1749-3			
ニスクボード 耐火野地	35㎜	※飛び火：表面葺き材の認定による FP030RF-1965-1			

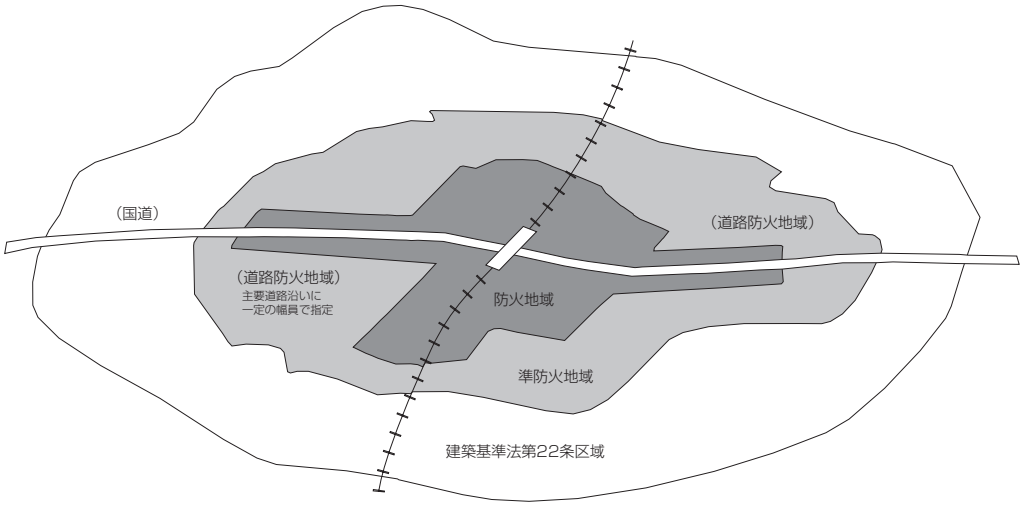
<table>
<tr><td colspan="4">準耐火建築物　（法2条 9の3）
ロ準耐</td><td colspan="2">法22条区域内の
建築物
（法22、23条）</td><td>その他</td></tr>
<tr><td colspan="2">1：外壁耐火
（令109条の3 － 1）</td><td colspan="2">2：主要構造部が不燃構造
（令109条の3 － 2）</td><td>主要構造
部が木造</td><td rowspan="2">その他</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>延焼部分</td><td>その他の部分</td><td>延焼部分</td><td>その他の部分</td><td>延焼部分</td></tr>
<tr><td>耐火構造
1時間</td><td>耐火構造
30分</td><td>防火構造</td><td>準不燃材料</td><td>準防火構造</td><td colspan="2" rowspan="4">認定不要

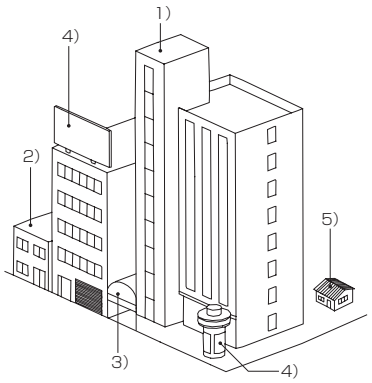
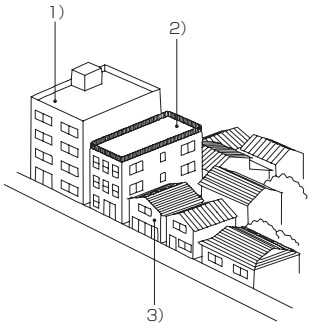
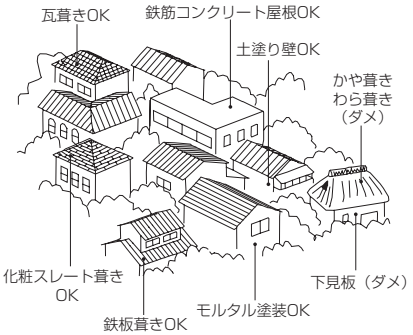
全製品使用可</td></tr>
<tr><td>FP060NE-0482（1）
FP060NE-0482（2）</td><td>FP030NE-0466-1（1）
FP030NE-0466-1（2）</td><td rowspan="2">PC030NE-0275-3（1）
PC030NE-0275-3（2）
PC030NE-0278-3</td><td>NM-4441-3</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">NM-4643</td></tr>
<tr><td>FP060NE-0205(1)
FP060NE-0205(2)
FP060NE-9305</td><td colspan="2">FP030NE-0200</td><td>NM-3994-3</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="3">22条飛び火</td></tr>
<tr><td colspan="2">遮炎 20分</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">DR-2028（1）</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">不燃材葺きでも適合</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

6-4-2　関連法規

(1) 地域による制限

市街地における火災の危険を防除するために、都心部の商業地域や主要幹線道路を中心に防火地域および準防火地域の指定が都市計画により行われます。また、それ以外の市街地についても、建築基準法第22条の規定に基づいて指定される地域があり、それぞれの地域において建設できる建築物の構造が建築基準法により規定されています。

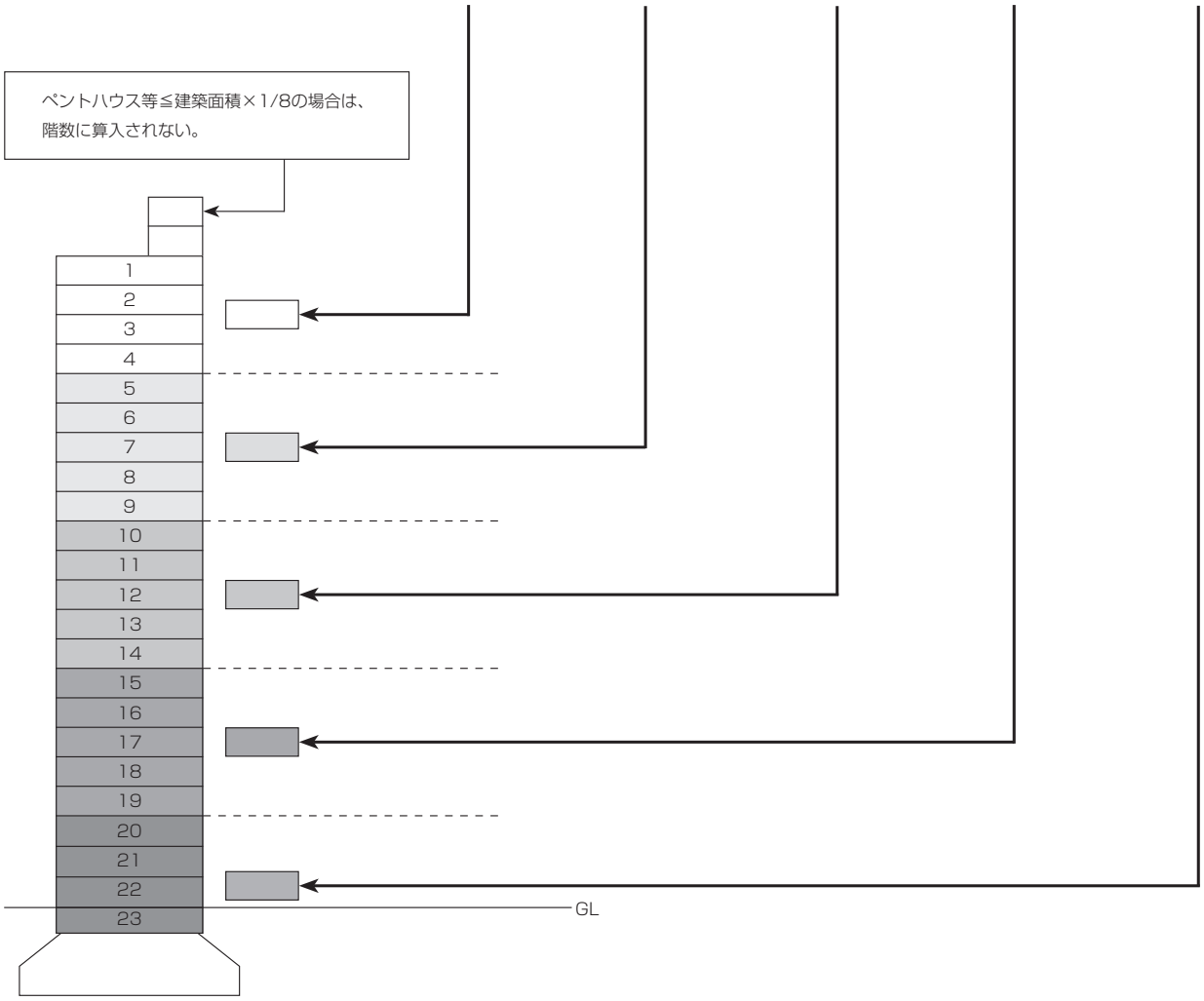


防火地域	準防火地域	建築基準法　第22条区域
		
1）耐火建築物とするのが原則 2）延べ面積が100m²以下で、かつ階数が1または2であれば準耐火建築としてよい 3）鉄骨造は、耐火構造とはいえないが、アーケードとか機械工場のように、それ自体が火災発生のおそれが少ないものは認められる 4）看板や広告塔も不燃材料で造る、またはおおうことが必要（屋上に設ける物、3mを超える物） 5）小規模（延べ面積が50m²以下の平屋建）な附属建築物は木造としてもよいが、外壁や軒裏は防火構造とする （参考条文：建築基準法　第61条、第62条）	1）耐火建築物とするもの 階数（地上）……4階以上のもの 延べ面積……1500m²を超えるもの 2）準耐火建築物とするもの 階数（地上）……3階のもの 延べ面積……500m²を 超 え1500m²以下のもの 3）木造建築物 階数（地上）……3階以下のもの 延べ面積……500m²以下 ただし外壁・軒裏で延焼のおそれのある部分は防火構造とする （参考条文：建築基準法　第61条、第62条）	1）屋根 ・不燃材で造るかまたは葺く ・準耐火構造（屋外に面する部分を準不燃材料以上）以上とする ・耐火構造（屋外に面する部分を準不燃材料以上で造り勾配は30°以内）の屋外面に断熱材及び防水材を張ったもの ・法22条第1項に適合する屋根飛び火性能を有するもの 2）外壁（延焼のおそれのある部分） ・準防火構造以上 （参考条文：建築基準法　第22条、第23条）

(2) 耐火建築物・準耐火建築物の仕様

❶耐火建築物

建築物の部分＼建築物の階				最上階及び最上階から数えた回数が2以上で4以内の階	最上階から数えた階数が5以上で9以内の階	最上階から数えた階数が10以上で14以内の階	最上階から数えた階数が15以上で19以内の階	最上階から数えた階数が20以上の階
壁	間仕切壁	耐力壁		1時間	90分	2時間	2時間	2時間
		非耐力壁		1時間	1時間	1時間	1時間	1時間
	外壁	耐力壁		1時間	90分	2時間	2時間	2時間
		非耐力壁	延焼のおそれのある部分	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間
			上記以外の部分	30分	30分	30分	30分	30分
柱				1時間	90分	2時間	150分	3時間
床				1時間	90分	2時間	2時間	2時間
はり				1時間	90分	2時間	150分	3時間
屋根				30分	30分	30分	30分	30分
階段				30分	30分	30分	30分	30分

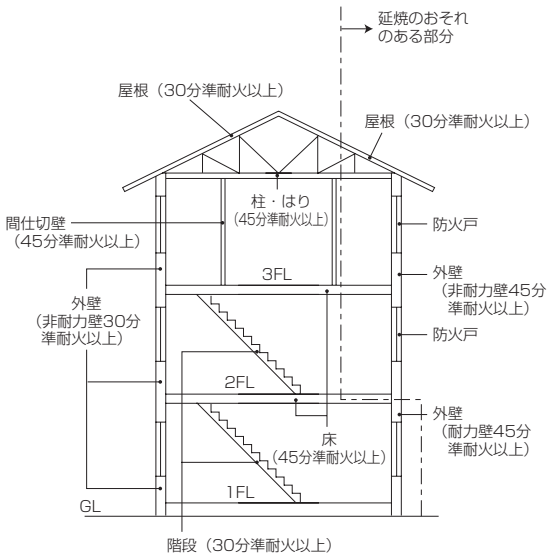


❷ 準耐火建築物

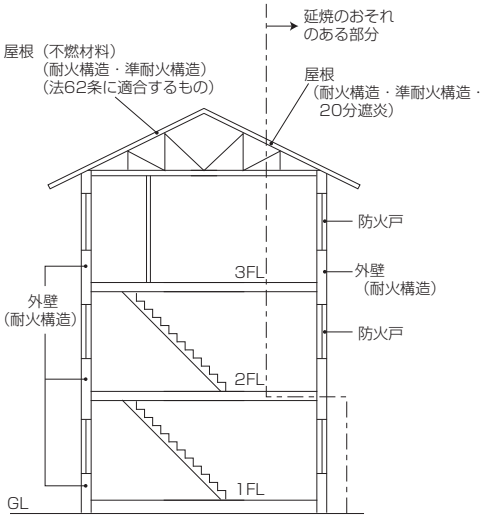
部　位	イ準耐	ロ準耐-1 （外壁耐火）	ロ準耐-2 （不燃構造）
壁	準耐火構造	耐火構造	準不燃材料で造り、延焼のおそれのある部分は防火構造
柱	準耐火構造	—	不燃材料
床	準耐火構造	—	準不燃材料で造り、3階以上の階の床は30分遮炎構造
は　り	準耐火構造	—	不燃材料
屋　根	準耐火構造	延焼のおそれのある部分は20分遮炎構造 その他の部分は次の①～④ ①不燃材で造るかまたは葺く ②準耐火構造（屋外に面する部分を準不燃材料以上）以上とする ③耐火構造（屋外に面する部分を準不燃材料以上で造り勾配は30°以内）の屋外面に断熱材および防水材を張ったもの ④法62条に適合する屋根飛び火性能を有するもの	①不燃材で造るかまたは葺く ②準耐火構造（屋外に面する部分を準不燃材料以上）以上とする ③耐火構造（屋外に面する部分を準不燃材料以上で造り勾配は30°以内）の屋外面に断熱材および防水材を張ったもの ④法62条に適合する屋根飛び火性能を有するもの
階　段	準耐火構造	—	準不燃材料で造る
開口部	延焼のおそれのある部分、防火戸等	延焼のおそれのある部分、防火戸等	延焼のおそれのある部分、防火戸等

● 準耐火建築物の構造（参考例）

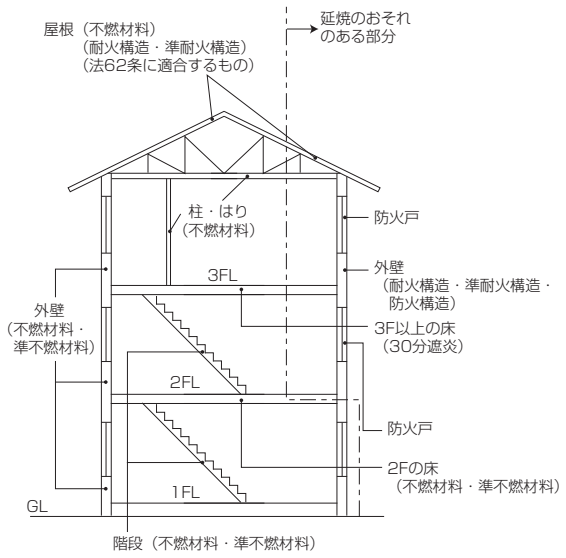
■イ準耐の例



■ロ準耐-1の例

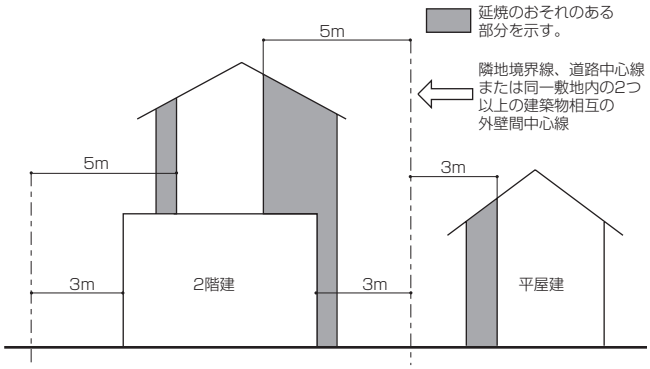


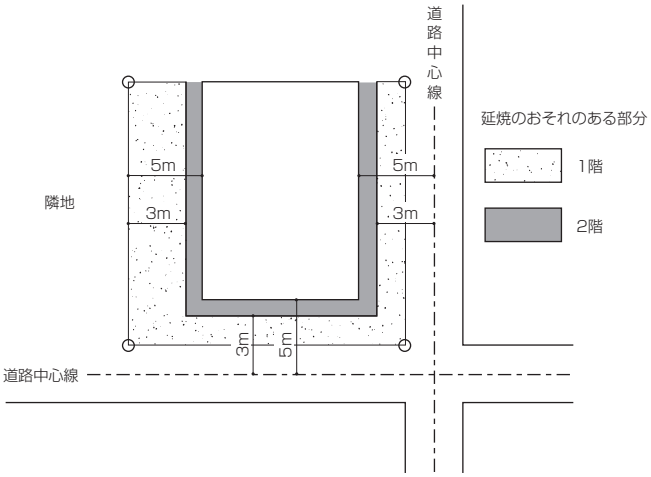
■ロ準耐-2の例



(3) 延焼のおそれのある部分

延焼のおそれのある部分とは隣地境界線、道路中心線または同一敷地内の2つ以上の建築物（延べ床面積の合計が500m^{2}以内の建築物は1つと見なす）相互の外壁の中心線から1階は3m以下、2階以上は5m以下の距離にある建築物の部分をさします。





(4) 耐火または準耐火建築物とすべき特殊建築物

用途 ＼ 建築物		耐火建築物としなければならないもの	耐火建築物または準耐火建築物としなければならないもの
1	劇場・映画館・演芸場・観覧場・公会堂・集会場	・3階以上の階にあるとき（劇場・映画館・演芸場でその主階が1階にないもの） ・客席面積≧ 200m^2（屋外の観覧席面積≧ 1000m^2）	――
2	病院・診療所（患者の収容施設があるもの）・ホテル・旅館・下宿・共同住宅・寄宿舎・児童福祉施設　など	・3階以上の階にあるとき	・その用途部分の床面積合計（2階部分に限る）≧ 300m^2 ただし、病院・診療所にあってはその部分に患者の収容施設がある場合
3	学校・体育館・博物館・美術館・図書館・ボーリング場・スキー場・スケート場・水泳場・スポーツ練習場	・3階以上の階にあるとき	・その用途部分の床面積合計≧ 2000m^2
4	百貨店・マーケット・展示場・キャバレー・カフェー・ナイトクラブ・バー・ダンスホール・遊技場・公衆浴場・待合・料理店・飲食店・物販店舗（＞ 10m^2）	・3階以上の階にあるとき ・その用途部分の床面積合計≧ 3000m^2	・その用途部分の床面積合計≧ 500m^2（2階部分に限る）
5	倉庫	・3階以上の床面積≧ 200m^2	・その用途部分の床面積合計≧ 1500m^2（ただし、主要構造部を不燃構造とした準耐火建築物とする）
6	自動車車庫・自動車修理工場・映画スタジオ・テレビスタジオ	・3階以上の階にあるとき	・その用途部分の床面積合計≧ 150m^2（ただし、主要構造部を不燃構造とした準耐火建築物とする）

法規（騒音）

6-5

6-5-1　関連法規

(1) 環境基本法による環境基準

（単位：dB (A)）

時間の区分	昼　間	夜　間
療養施設が集合して設置される地域など特に静穏を要する地域（AA）	50以下	40以下
専ら住居の用に供される地域（A）主として住居の用に供される地域（B）	55以下	45以下
相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域（C）	60以下	50以下

(2) 騒音規制法

（単位：dB (A)）

時間の区分	昼　間	朝・夕	夜 間
第1種区域	45以上50以下	40以上45以下	40以上45以下
第2種区域	50以上60以下	45以上50以下	40以上50以下
第3種区域	60以上65以下	55以上65以下	50以上55以下
第4種区域	65以上70以下	60以上70以下	55以上65以下

注）第1種区域は住居専用地域、第2種区域は住居地域、第3種区域は住居と併せて商業、工業の用に供されている区域（準工業地域）、第4種区域は工業専用地域

〈参考〉騒音の目安

dB (A)	20	25	30	35	40	45	50	55	60
NC	10～15	15～20	20～25	25～30	30～35	35～40	40～45	45～50	50～55
うるささ	無音感		非常に静か		特に気にならない		騒音を感じる		騒音を無視できない
会話・電話への影響			5m離れてささやき声が聞こえる		10m離れて会議可能		普通会話（3m以内）		大声会話（3m）
					電話は支障なし		電話は可能		電話やや困難
スタジオ	無響室	アナウンススタジオ	ラジオスタジオ	テレビスタジオ	主調整室	一般事務室			
集会・ホール		音楽堂	劇場（中）	舞台劇場	映画館・プラネタリウム		ホールロビー		
病　院		聴力試験室	特別病室	手術室	診察室	検査室	待合室		
ホテル・住宅				書斎	寝室・客室	宴会場	ロビー		
一般事務室				重役室　大会議室	応接室	小会議室	一般事務室		タイプ・計算機室
公共建物				公会堂	美術館　博物館	図書閲覧	公会堂兼体育館	屋内スポーツ施設	
学校・教会				音楽教室	講堂　礼拝堂	研究室・普通教室		廊下	
商業建物					音楽喫茶店　宝石店	美術品店　書籍店	銀行　レストラン	一般商店　食堂	

備考：「建築設計資料集成」より

構成材の諸性能

6-6

6-6-1　表面材の性能

表面材には、エスジーエル、ガルバリウム鋼板を原板とする5種類の塗装鋼板を使用しています。その中から最もふさわしい表面材を選んで商品化しています。

表面処理めっき鋼板の最高峰

エスジーエル® SGL®

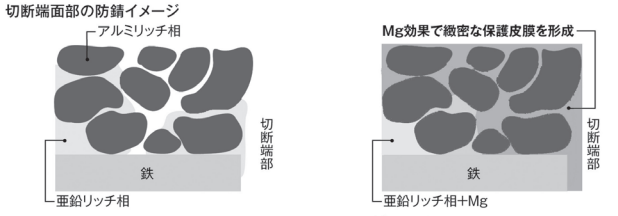
ガルバリウム鋼板の発売から約30年。確かな実績を持つガルバリウム鋼板をベースにマグネシウム（Mg）の防錆効果をプラス。ガルバリウム鋼板の3倍超の耐食性を実現しました。とくに、腐食が起こりやすい切断端部や傷部などの腐食抑制効果が大きく、厳しい腐食環境でもガルバリウム鋼板を超える腐食性を実現。カラー鋼板の下地としても最適で、加工性も良好です。

■めっき構造

エスジーエルのめっき構造は、ガルバリウム鋼板の高耐食性を支える「三次元網目構造」を維持しながら、約2%のマグネシウムを添加。亜鉛リッチ相にマグネシウム濃化相が共存する構造になっています。

■耐食性向上メカニズム

マグネシウムを含む亜鉛リッチ相は、腐食が始まるとマグネシウムの効果により亜鉛の酸化被膜がより水に溶けにくい緻密な保護被膜となり腐食を抑制します。軒下環境での切断端面部など厳しい腐食条件で耐食性を発揮します。



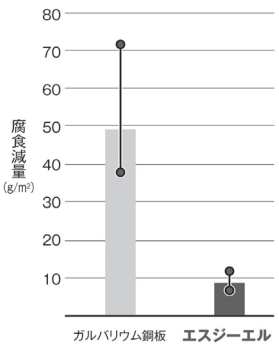
ガルバリウム鋼板

厳しい腐食条件では、アルミ酸化皮膜が形成されるまでに亜鉛リッチ相が消費されてしまい、腐食が進行する。

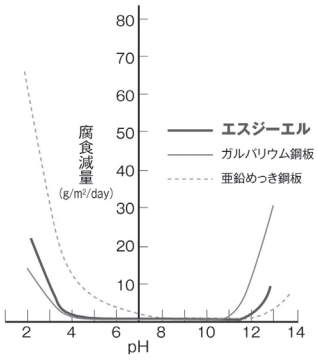
エスジーエル

厳しい腐食条件においてもマグネシウムの効果で緻密な亜鉛酸化皮膜を形成し、腐食を抑制します。

■腐食減量データ



複合サイクル試験による腐食減量
0.5% NaCl-JASO/180C



酸・アルカリに対する腐食減量
5% NaCl溶液

亜鉛めっきとアルミめっきの長所を合わせ持った合金めっき鋼板

ガルバリウム鋼板®

ガルバリウム鋼板は、米国のベスレヘムスチール社で開発され、日本で最初（1982年）に当社が生産・発売した溶融亜鉛・55%アルミニウム合金めっき鋼板で、建築分野や電機・自動車産業など幅広い用途で採用され高い評価を得ています。そのめっき組成はアルミニウム55%、亜鉛43.4%、シリコン1.6%からなり、アルミニウムの長期耐久性と耐熱性に亜鉛のもつガルバニックアクション（犠牲防食作用）を合わせ持つため、使用環境により亜鉛鉄板（Z27）の約3〜6倍の耐久性が期待できる優れた表面処理鋼板です。

■めっき層の組成

組　成	質量比（%）	容積比（%）
アルミニウム	55	80
亜　鉛	43.4	19
シリコン	1.6	1
密　度	3.69g/cm^3	
めっき付着量（両面3点法平均）	150g/m^2（AZ150）	
片面当たりのめっき厚さ	27μ	

●外壁材

環境汚染から建物の美観をまもる高品質塗装鋼板

耐汚染性 ポリエステル系塗装SGL

次世代ガルバリウム鋼板SGLを原板に、雨筋汚染などの汚れを簡単に除去できる画期的な新機能をもつ高級塗装鋼板です。建物の外観を長期間美しく保ちます。

■性能

耐汚染

■保証※

原板 穴あき 25年

海岸 500m 以遠

フッ素樹脂塗料でさらに機能アップした高級塗装鋼板

フッ素系塗装SGL

次世代ガルバリウム鋼板SGLを原板にフッ素樹脂塗料を塗布した高級塗装鋼板です。壁材に求められる耐変色性、耐候性に優れ、耐久性を飛躍的に向上させた理想的な壁材です。

■性能

耐変色　耐候性

■保証※

原板 穴あき 25年　塗膜 ふくれ 20年　塗膜 はがれ 20年　塗膜 変退色 20年

海岸 500m 以遠

●屋根材

ガラス繊維で塗膜を強化した艶消しの塗装鋼板

ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL

次世代ガルバリウム鋼板SGLを原板にガラス繊維を配合した強化塗膜（当社独自の特許技術）を持つ高級塗装鋼板です。キズが付きにくく、艶消しの落ち着いた色調に加え、表面が滑りにくいため施工性にも優れ屋根材として適しています。

■性能

耐キズ　つや消　遮熱

■保証※

原板 穴あき 25年　塗膜 ふくれ 15年　塗膜 はがれ 15年

海岸 500m以遠

抜群の耐食性に加え塗膜の厚さが通常の2倍あり
傷つきにくく加工性も高い塗装鋼板

厚膜ウレタン系塗装SGL

次世代ガルバリウム鋼板SGLを原板に約40μmの厚膜塗装を塗布した最高級塗装鋼板です。厚い塗膜により腐食因子に対するバリア効果が高く、塗膜には防錆成分を多く含有しているため、優れた耐食性を発揮します。

■性能

耐キズ　加工性　耐候性　遮熱

■保証※

原板 穴あき 25年　塗膜 ひび割れ 15年　塗膜 はがれ 15年

海岸 100m以遠

フッ素樹脂塗料に特殊ガラス繊維を添加した最高級塗装鋼板

ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL

次世代ガルバリウム鋼板SGLを原板に特殊ガラス繊維配合のフッ素樹脂塗料（当社特許技術）を塗布し機能アップした最高級塗装鋼板です。耐変色性、耐候性に優れ、耐久性を飛躍的に向上させた上、艶消しの落ち着いた色調は、特に屋根材として重厚な仕上がりを実現します。

■性能

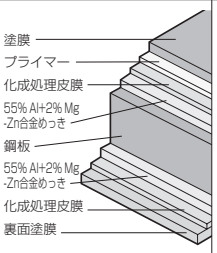
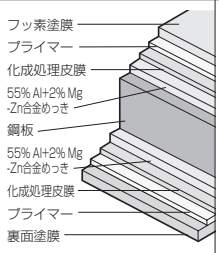
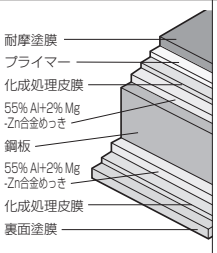
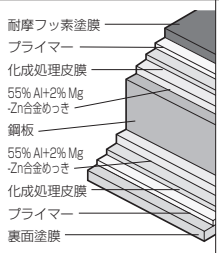
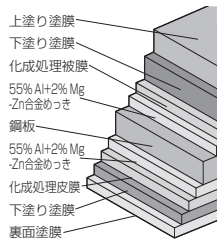
耐キズ　つや消　耐変色　耐食性　遮熱

■保証※

原板 穴あき 25年　塗膜 ふくれ 20年　塗膜 はがれ 20年　塗膜 変退色 20年

海岸 500m以遠

※標準的な保証項目と最長保証年限を例示しています。個別の使用環境等により変更される場合があります。なお、保証には登録手続きが必要です。詳細は弊社営業までご相談下さい。また、保証の詳細は、保証書によります。

分類 / 性能			外壁（外皮材）		屋根（外皮材）		
名称			ポリエステル系塗装SGL	フッ素系塗装SGL	ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL	ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL	厚膜ウレタン系塗装SGL
板厚			0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm
めっき付着記号			AZ150	AZ150	AZ150	AZ150	AZ150
めっき付着量（両面3点法平均）			150g/m^2	150g/m^2	150g/m^2	150g/m^2	150g/m^2
断面構成図							
塗膜	表面	樹脂系	ポリエステル樹脂	フッ素樹脂	ガラス繊維強化 ポリエステル樹脂	ガラス繊維強化 フッ素樹脂	ウレタン樹脂
		膜厚（μ） （プライマー含む）	15～20	25	15～23	30～35	40～45
		塗膜硬度 （鉛筆硬度）	2H～4H	2H～4H	6H～9H	6H～9H	H
	裏面	樹脂系	ポリエステル樹脂	ポリエステル樹脂	ポリエステル樹脂	ポリエステル樹脂	ポリエステル樹脂
※耐食性	塩水噴霧（平面部）JISZ2371 （ブリスターまでの時間）		2,000時間異常なし	10,000時間異常なし	3,000時間異常なし	10,000時間異常なし	10,000時間異常なし
※耐候性（茶色）	色差・光沢	実曝露試験	沖縄2年 ΔE：0.9　GR：37%	アリゾナエマキュアーテスト600日 （20年相当）ΔE：2　GR：70%	沖縄3年 ΔE：1.2　GR：66%	沖縄3年 ΔE：0.6　GR：88%	沖縄3年 ΔE：1.8　GR：68%
		サンシャイン ウェザーメーター	2,000Hr ΔE：1.2　GR：39%	8,000Hr ΔE：4　GR：60%	3,000Hr ΔE：5　GR：25%	8,000Hr ΔE：2　GR：80%	2,000Hr ΔE：7　GR：20%
初回塗り替え時期の目安			11～15年	20～30年	15～17年	20～30年	15～20年
不燃認定			NM-8697	NM-8697	NM-8697	NM-8697	NM-8697

※　めっき鋼板がガルバリウム（GL）鋼板での値。SGLでは同等以上となります。

●アリゾナエマキュアーテスト：
米国アリゾナ州の砂漠において太陽を常に追跡しながら年間を通じ、太陽光線を試験片に集光・照射し、一定の周期で水をスプレーする促進曝露試験法で、現在最も実曝に近い試験法といわれています。

●サンシャインウェザーメーター：
サンシャインカーボンを使って人工的に発生したアーク光を試験板に照射し、一定の周期で水をスプレーする人工促進曝露試験法です。

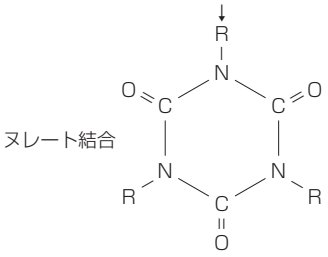
●ΔE（色差）：
曝露試験板の色彩と基準板（標準板）の色彩の差異を評価するために用いられるもので、色差測定器で光学的に測定します。
ΔE（色差）の数値が大きいほど、色褪せが大きいことになります。

●GR（光沢保持率）：
曝露試験板の光沢と基準板（標準板）の光沢の差異を百分率で評価したもので光沢計で測定します。
GR（%）の数値が大きいほど光沢の低下が少ないことになります。

6-6-2　芯材の性能

(1) ポリイソシアヌレートフォーム

ポリイソシアヌレートフォームは、硬質ポリウレタンフォームの一種です。ヌレート結合は熱に対して非常に安定した環状構造を持つためポリウレタンフォームより耐炎性や耐熱性が向上します。

項　目	品　種	
フォーム	ポリイソシアヌレートフォーム	硬質ポリウレタンフォーム
構　造	ウレタン変成イソシアヌレート結合 イソシアネート　O＝C＝N－R－N＝C＝O　3個  	ウレタン結合 イソシアネート　O＝C＝N－R－N＝C＝O ＋ ポリオール　HO－R'－OH ↓ ウレタン結合　R－N－C－O－R' H　O
防火性	あり	なし

(2) ロックウール

ロックウールは、耐熱性に優れた数種類の鉱石を高熱で溶かし、それを遠心力や圧縮空気などで繊維状にしてバインダーを吹き付け、マット状に成形した密度の高い断熱材です。防火性、断熱性、吸音性、耐久性などのあらゆる面で優れた効果を発揮して省エネルギー化を実現します。

また、製鉄業の副産物である高炉スラグを原料として使用しているため、有効にリサイクル活用され、資源保護の面でも大いに環境に貢献します。主な特長は以下の通りです。

①微細な繊維の隙間に空気を含んでいるので優れた断熱性能を発揮。
②断熱性と同時に優れた吸音性能もあるので防音材料としても有効。
③耐熱性の高い鉱物が原料なので、耐熱温度が高い。(熱間収縮温度；650℃以上)
④撥水性がよく、内部結露が発生しにくい。

補足）強化石膏ボード
耐火イソバンドProの強化石膏ボードには、耐水・防カビ仕様を使用しています。

〈参考〉ロックウールとアスベストの違いについて

ロックウールは日本名で岩綿と書くことがあるため、ときおりロックウールとアスベスト（石綿）が同一のものではないかとの誤解を生じることがありますが、両者は全く別のもので、ロックウールはむしろグラスウールの繊維と類似しています。従ってアスベストのような健康への影響の心配はありません。

■ロックウールとアスベストの比較

ロックウール	アスベスト
人造の繊維	天然の繊維
非結晶質	結 晶 質
ロックウールの単繊維の平均径は通常3～5μ	ロックウールの単繊維に比べて数十分の1～数百分の1

一般に繊維状物質が体内に取り込まれる吸入性繊維のサイズは直径（幅）が3μ未満で、アスペクト比（長さ/幅）が3以上であり、この吸入性繊維の内、発がん性に関与する繊維サイズは、直径1μ未満でアスペクト比が5以上といわれています。ロックウールの原綿(パルク)繊維の平均径は3～5μ程度ですので体内に取り込まれる吸入性繊維は少なく、平均径が大きいため発がん性に関与すると考えられる繊維径を持つ原綿は極めて少ないといえます。

備考：ロックウール工業会「ロックウール製品の特性と取扱い」より

6-6-3　副資材の性能

(1) ドリルビス

●用途：パネル止め付け用

●仕様

種類 / 項目	イソバンド BL-H/BL	耐火イソバンドPro		イソダッハR	ニスクボード耐火野地
	BLドリルビス	TWドリルビス		DRテクス	NB鉄骨下地ビス 等
寸　法（mm）	φ6×50,65,75	Φ6.5×70,100	Φ6×45,75	Φ7×115	Φ6×60,80
材　質	SWCH22A相当 SWCH18A相当	SWCH18A相当	SWCH18A相当	SWCH22A相当 (頭部SUSキャップ)	SWCH22A相当
表面処理	亜鉛浸漬被覆処理	亜鉛浸漬被覆処理	亜鉛浸漬被覆処理	亜鉛浸漬被覆処理	亜鉛浸漬被覆処理
頭部形状	平　頭	平　頭	平　頭	六角頭	平　頭

(2) BTリベット

●用途：雪止め金具用、ソーラー金具用

●仕様

項　目	BTリベット
寸　法（mm）	maxφ7.75×32.6
材　質	アルミ合金
剪断強度（kN）	6.2
引張強度（kN）	4.8
適用板厚※（mm）	1.1～9.5

※パネル止め付け時のパネル外皮と下地の厚さの合計

(3) パッキン

●用途：パネル嵌合部の止水用

●物性

項　目	EPTゴムパッキン	ウレタン樹脂パッキン	
材質	EPT※発泡品	発泡ポリウレタン	発泡ポリウレタン
引張強さ（MPa）	0.2以上	0.127以上	0.098以上
伸び（%）	150以上	100以上	120以上
密度（g/cm^3）	0.1～0.3	0.05～0.07	0.025～0.045
耐寒性（℃）	−30	−30	−30
適用製品	イソバンドBL-H／BL 不燃内装イソバンド イソダッハR	イソバンドBL-H／BL 不燃内装イソバンド	耐火イソバンドPro

※エチレン・プロピレン・ターポリマー

(4) 耐火フェルト

●用途：防火構造及び耐火構造のパネルジョイント部充填用耐火断熱材

●仕様

項　目	耐火フェルト
密度（kg/m^3）	128
耐熱グレード（℃）	1200
成分(wt.%)	シリカ(SiO_2)：64～66 酸化カルシウム(CaO)：27～31 酸化マグネシウム(MgO)：4～7 その他：1以下
適用商品	イソバンドBL-H/BL 耐火イソバンドPro

シーリング材の選定

6-7

6-7-1　シーリング材について

当社表面材との接着性試験により良好な接着性が確認されたシーリング材は、下表の通りです。

■シーリング材の接着性

（○：接着性良好）

種類		製品名	プライマー	メーカー（五十音順）	被着体（表面材）		
					ポリエステル系塗装SGL ガラス繊維強化ポリエステル系塗装SGL	フッ素系塗装SGL ガラス繊維強化フッ素系塗装SGL	厚膜ウレタン系塗装SGL
変成シリコーン系	1成分形	POSシール	MP-1000,MP-2000	セメダイン	○	○	○
	1成分形	POSシールマルチ	MP-2000	セメダイン	○	○	○
	1成分形	Hamatite SC-MS1NB-LM	No.18,No.40	シーカ・ジャパン	○	○	○
	2成分形	ボンドMSシール	#11,#38	コニシ	○	○	○
	2成分形	ボンドMSシール超耐久	#11,#38	コニシ	○	○	○
	2成分形	ペンギンシールMS2500	SS-2,SA-1,UM-2	サンスター技研	○	○	○
	2成分形	POSシールタイプⅡ	MP-2000	セメダイン	○	○	○
	2成分形	Hamatite SC-MS2NB/SUPERⅡ	No.18	シーカ・ジャパン	○	○	○

■留意点

1	ワーキングジョイントに対しては、2成分形変成シリコーン系を推奨します。
2	フッ素塗装鋼板（フッ素系塗装SGL及びガラス繊維強化フッ素系塗装SGL）はシーリング材との接着性にバラツキが生じることがあるので、工事に先立ってシーリング材メーカーに接着性試験を依頼されることを推奨します。
3	接着性をより確実にするためバフがけの実施を推奨します。その他シーリング工事における諸注意については、シーリング材メーカーにお問い合わせ下さい※1。
4	シリコーン系シーリングは、雨掛かり部でシリコーンオイルによるパネル汚れが生ずる場合があります。適用時にご留意ください。
5	上記以外のシーリング材を使用する場合、または、異種シーリング材の組み合わせについては、別途シーリング材メーカーにお問い合わせ下さい。

※1　濃色系外壁パネル（特に、フッ素塗装）短辺目地では、シーリング材硬化中の目地幅変動を推定原因*とする界面剥離例が報告されています。シーリング検討時には、プライマー、施工手順にご留意下さい。

＊日射で温度上昇したパネルが温度降下すると、目地幅が拡大します。このとき、シーリング材の材料硬化より界面接着力の発現が遅れると、界面剥離となる機構が推定されています。

■シーリング材の伸縮率・剪断変形率（ε）の設計標準値

シーリング材の種類		伸縮率（%）		剪断変形率（%）		耐久性の区分
主成分・硬化機構	記　号	M_1※1	M_2※2	M_1※1	M_2※2	
2成分形　シリコーン系	SR-2	20	30	30	60	10030
1成分形　シリコーン系［低モジュラス］	SR-1 LM	15	30	30	60	10030、9030
1成分形　シリコーン系［高モジュラス］	SR-1 HM	(10)	(15)	(20)	(30)	9030G
2成分形　変成シリコーン系	MS-2	20	30	30	60	9030
1成分形　変成シリコーン系	MS-1	10	15	15	30	9030、8020
2成分形　ポリサルファイド系	PS-2	15	30	30	60	9030
		10	20	20	40	8020
1成分形　ポリサルファイド系	PS-1	7	10	10	20	8020
1成分形　変成ポリサルファイド系	MP-1	7	10	10	20	9030
2成分形　アクリルウレタン系	UA-2	20	30	30	60	9030
2成分形　ポリウレタン系	PU-2	10	20	20	40	8020
1成分形　ポリウレタン系	PU-1	10	20	20	40	9030、8020
1成分形　アクリル系	AC-1	7	10	10	20	7020
備　考	※1 ：温度によるムーブメントの場合 ※2 ：風・地震・振動によるムーブメントの場合 （ ）：ガラス回り目地の場合					

注）パネルのワーキングジョイント目地幅の検討にはM1の数値を適用します。
備考：JASS 8「日本建築学会建築工事標準仕様書・同解説 防水工事」より

お願いとご注意

1）お願い

・このカタログの内容は、2026年6月版のものです。

・本カタログに記載された商品各種データは、商品の代表特性や性能を説明するものであり、**保証値ではありません。**
これらの情報は今後予告なしに変更する場合がありますので、**最新の情報につきましては当社ホームページ及び各支店・営業所までお問い合わせ下さい。**

・本資料に記載された**内容の無断転載や複製はご遠慮下さい。**

・色・形状・厚さ・幅等、豊富なバリエーションを取り揃えていますが、数量によっては納期がかかる場合がありますので、ご採用時に営業担当者とご相談下さい。

・別途カタログ、施工資料も取り揃えていますのでご参照下さい。

・**イソバンド**®・**イソダッハR**®等は、**商標登録**並びに**製造特許**も数多く取得しています。**類似品にご注意下さい。**

2）使用上のご注意

正しく施工していただくために、下記のようにお守りいただく内容の種類を絵表示で区分して説明いたします。

⃠ 禁止	・安全上行ってはいけない「禁止」の内容です。
⚠ 注意	・誤った取り扱いをすると傷害を負う可能性や物的損害の発生が想定される内容です。

⚠ 1. 商品の納入
商品は車上渡しです。荷下ろしについてはお客様にてご手配下さい。

⃠ 2. 運搬
商品の運搬や施工現場での搬入の際には必ず13m以上のナイロンスリングを使用し、ワイヤーロープは使用しないで下さい。

⚠ 3. 保管
商品は梱包したままの状態で保管して下さい。直ちに作業しない場合で建築現場に野積みの状態にする場合は、地面に直接置かずにシートを敷き、台木に乗せ、防水シートを掛けて長期間（7日以上）にならないようご注意下さい。
雨水にぬれた場合は速やかに開梱して乾燥させて下さい。

⚠ 4. 取り扱い方法
商品を地面や商品の上で引きずったりすると塗膜面に目に見えない擦りキズが発生します。美観を損なうだけでなく、耐久性にも影響しますので十分取り扱いにはご注意下さい。

⚠ 5. 保護フィルムの除去について
外壁パネル・内装パネルの表面には保護フィルムが貼り付けてあります。長期間放置しますと除去が困難になりますので施工後1カ月以内に除去して下さい。
保護フィルムには静電気が帯電しているおそれがありますので開梱後、パネルの取り扱い及び保護フィルム除去にはご注意下さい。

⚠ 6. 塗膜面の補修
塗膜面に擦りキズなどがついた場合、専用の補修塗料により補修して下さい。但し、補修塗料で補修した場合は元の塗膜面と全く同一にはなりませんので最小範囲でご使用下さい。広範囲にわたる補修は専門業者へご相談下さい。なお、海岸など腐食のおそれのある地域では、露出切断端面の補修をお勧めいたします。

⚠ 7. 加工
パネルの切断及び穴あけ時に出る切粉は、錆の発生原因となりますので必ず除去して下さい。

⃠ 8. 取り付け部材・金具
当社の純正部材または当社指定の取り付け金具を使用して下さい。
他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。

⚠ 9. 施工
高所作業においては特に踏み抜きや滑落がないように注意して下さい。
労働安全関連法規を厳守するとともに安全作業の徹底に努めて下さい。

（1）安全装備
正しい服装と保護具（ヘルメット・安全帯など）の着装。

（2）安全規則
毎日のミーティングで作業規律の徹底と健康状態の維持管理及び安全についての注意事項の確認。

（3）施工計画
施工に際してゼネコンと事前に十分連絡を取り合い、特に建物内部で作業や操業をしている場合には、作業状況について緊密な連絡を取って下さい。

（4）高所作業の安全対策
敷板（足場板）及び滑落防止用ストッパーなどの設置による屋上での作業や材料置き場の安全確保をして下さい。
安全ネットを設置して下さい。

（5）安全操作と落下防止
電動工具や一般工具の取り扱いに際しては漏電・感電防止等、安全操作を心がけて下さい。またそれらの工具の落下防止にも十分注意して下さい。

（6）災害防止対策
整理・整頓の徹底、玉掛け作業の安全確保、標識の重視などにより災害の防止を心がけて下さい。

（7）気象条件の対策
降雨、降雪、強風などの気象の変化による事前の処置を心がけて下さい。

⚠ 10. シーリング材
塗装鋼板の種類に適合するシーリング材をお選び下さい。
通常の場合、変成シリコーン系の製品をお勧めいたします。
また、ご使用に際してはプライマー（下塗り材）の必要な物もありますので、塗装鋼板の樹脂名を提示の上、シーリング材メーカーにお問い合わせ下さい。なお、P.164に推奨のシーリング材名を記載しております。

⚠ 11. ウレタン吹き付け時の注意
裏面にウレタンを吹き付ける場合、ウレタンの収縮によりパネル表面にしわ寄り現象が生ずる場合がありますので、ウレタン吹き付け施工業者と事前によくご相談下さい。

⚠ 12. 切粉・鉄釘などの除去
外壁・屋根面に鉄材の切粉・切り屑や鉄釘などを放置しますと塗装鋼板の塗膜上で赤錆が発生し、もらい錆の原因になり腐食を早めますので、発見後、直ちに除去し水洗いして下さい。

⚠ 13. 化学・電食作用
コンクリートからのアルカリ溶液や常時湿った木材との接触は避けて下さい。ステンレス・銅・鉛等の異種金属との接触による電食にご注意下さい。接触せざるをえない場合はシーリング、ゴムシート等で絶縁して下さい。

⚠ 14. 雨がかりのしない部位
雨のかからない庇や軒先の裏面などの部位は、長時間海塩粒子や腐食生成物が付着し、その複合物質により早期に腐食するおそれがありますが、定期的な水洗いにより劣化を防ぐことができます。

日鉄鋼板株式会社

本社・パネル建材営業部	〒103-0023	東京都中央区日本橋本町二丁目2番5号 日本橋本町二丁目ビル	TEL 03-6848-3800	FAX 03-6848-3838
北海道支店	〒060-0001	北海道札幌市中央区北一条西5丁目2番地 札幌興銀ビル	TEL 011-803-6600	FAX 011-803-6615
東北支店	〒980-0811	宮城県仙台市青葉区一番町3-6-1 一番町平和ビル	TEL 022-264-9861	FAX 022-264-9866
名古屋支店	〒450-0003	愛知県名古屋市中村区名駅南2-13-18 NSビル	TEL 052-564-7258	FAX 052-564-4759
大阪支店	〒541-0041	大阪府大阪市中央区北浜4-5-33 住友ビル	TEL 06-6228-8381	FAX 06-6228-8531
九州支店	〒812-0025	福岡県福岡市博多区店屋町5-18 博多NSビル	TEL 092-281-0051	FAX 092-281-0230
北陸営業所	〒930-0004	富山県富山市桜橋通り1-18 北日本桜橋ビル	TEL 076-432-9898	FAX 076-442-2924

製品サイトが新しくなりました。
https://panel.niscs.nipponsteel.com/ NISC PANEL 検索

26 JUN 2,000 DN

本資料に記載された内容の無断転載や複写はご遠慮ください。
©2026 NIPPON STEEL COATED SHEET CORPORATION All Rights Reserved.