

NICHIAS

巻き付け耐火被覆材

マキベエ[®]



加工性・施工性に優れ、 人にも地球にも優しい。

「マキベエ」は、当社が開発した巻き付けタイプの耐火被覆材です。表面には着色不織布を施しており、耐火材には当社が開発した耐熱ロックウールを採用しています。また、施工方法も、専用固定ピンをスタッド溶接し材料を固定する簡便な工法を開発。

これにより、従来の耐火被覆材にはない安定した品質、施工性、作業環境が得られます。耐火被覆材の先駆者として歩んできた当社が、21世紀をリードする新しい耐火被覆材として自信を持ってお勧めいたします。

乾式吹き付け工法



湿式吹き付け工法



特長

●地球環境に優しい建材!

工場でプレカットを行うことで現場廃材も少なくできます。製造エネルギーも少なく、生産から施工まで一貫して地球環境を考えている耐火被覆材です。

●さらに薄く、軽量に!

耐火1時間認定構造が20mm、耐火2時間認定構造が40mmと、半乾式吹き付けロックウールと比較して薄く仕上がり、天井裏のスペースが広がります。非常に軽量で構造に与える影響はほとんどありません。

●確実な固定!

固定ピンをスタッド溶接して材料を固定するため、吹き付け耐火被覆材などと比較して建物に発生する振動に強く、層間変位にも追従できます。また、各種の吹き付け耐火被覆材のように下地防錆塗料の種類を選びません。

耐火被覆の歴史を先取りしてきたニチアスからの回答、「マキベエ[®]」。



※マキベエはニチアス(株)の登録商標です。

●発塵がほとんどありません!

従来の吹き付け耐火被覆材と異なり、施工中の発塵がほとんどありません。そのため、作業環境がクリーンになるので他作業との並行工事も可能になり、工期短縮が図れます。また、表面に不織布を施してあるため、施工後の発塵もほとんどなく、リターンダクトに適しています。

●安定した品質!

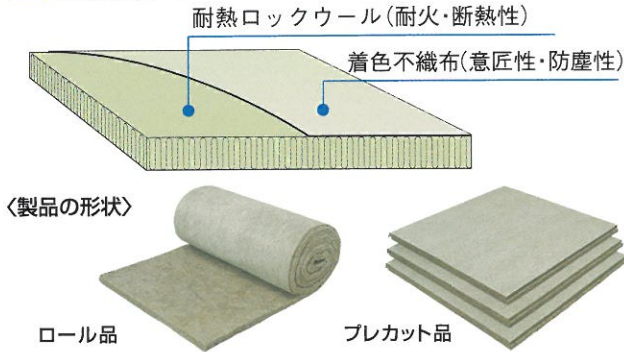
吹き付けと異なり、工場生産のため厚み精度が安定しているとともに、無機繊維のために経年変化もほとんどありません。また、専用固定ピンを鉄骨にスタッド溶接することによる確実な取り付けのため、施工者の技量に左右されることなく、高い耐火性能が確保できます。

●いままでにない仕上がり感!

着色不織布による仕上がりは、従来の耐火被覆材にはない仕上がり感が得られます。また、カラー品の要求にも対応できます。

製品仕様・標準施工仕様

構成図



※着色不織布は標準色(上記写真参照)以外に準標準色として白色と黒色もございます。
(常備在庫品ではありませんので納期はご相談ください。)

※上記以外の色やサイズについては受注生産となりますので、納期・数量をご相談ください。

製品仕様、特性値

厚さ (mm)	標準寸法(mm) (幅×長さ(入り数))	密度 (kg/m ³)	熱伝導率 W/(m·K) {kcal/(m·h·°C)}
20	915 ^W ×10000 ^L (1枚)	80以上 120以下	0.0296+0.00019θ {0.0255+0.00016θ}
40	915 ^W ×6000 ^L (1枚)		
65	895 ^W ×3000 ^L (1枚)	90以上 130以下	

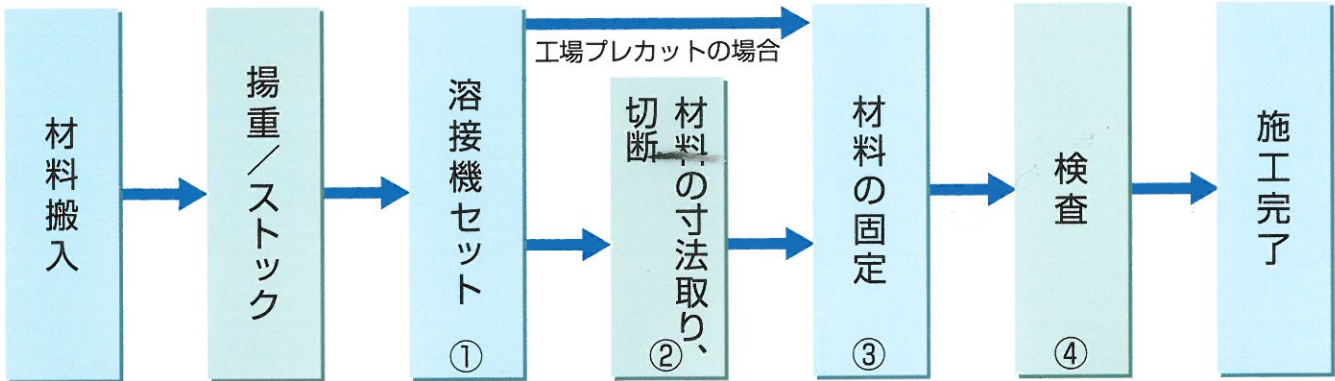
※プレカット品、カラー品は受注生産となりますので、あらかじめ納期・数量などをご相談ください。

※標準寸法は、ロール品を記載しています。

※幅方向端部は、相ジャクリ加工しております。

施工フロー

※施工要領に従い、正しく施工してください。



① 溶接機セット

専用溶接機を電源(100V、25A)に接続し、アースを設置します。その後、鉄骨に試し打ちし、確実に溶接できることを確認します。



② 材料の寸法取り、切斷

施工する鉄骨の周長をメジャーで測定し(施工方法により異なります)、貼り付ける材料の必要寸法を算出します。カッターナイフやハサミなどを用い、必要寸法に切斷します。なお工場でプレカットして納入する場合は、施工中にこの作業は必要ありません。



③ 材料の固定

材料を所定の位置に合わせて固定ピンを突き刺し、固定ピンが鉄骨に当たったことを確認した後、スタッド溶接し鉄骨に巻き付けます。



④ 検査

目地部や取り合い部に隙間がないことを確認します。なお別途工事として、はりと合成床板(デッキプレート)に空間が生じる場合は、同質材を充填します。



⚠️ 製品取り扱い上の注意事項

- 切斷はカッターナイフなどの手動工具を使用してください。
- 取り扱いに際しては、防塵マスクを着用してください。
- 長袖の作業衣および保護手袋を着用してください。また、必要に応じて保護眼鏡を使用してください。
- 水に濡れないように保管してください。
- 廃棄する場合は「ガラスくず、コンクリートくず、陶磁器くず」として処理してください。
- スタッド溶接作業により、コンピュータ機器に悪影響(CRTディスプレイの乱れなど)を及ぼすことがありますので、コンピュータ機器を置かないでください。

取得認定

取得認定番号 (2011年1月現在)

● 現行法基準による認定

■ はり

主要用途	耐火時間	形状	単体		複合							
			ALC [75mm以上]		PC [100mm以上]		ECP [60mm]		耐火断熱SWP ^{※1}			
			厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号
はり	1時間	箱張り	20	【H-400×200×8×13以上】 FP060BM-0009	20	【H-400×200×8×13以上】 FP060BM-0004 [ALC50mm以上]	20	【H-400×200×8×13以上】 FP060BM-0124	20	【H-400×200×8×13以上】 FP060BM-0130	20	【H-400×200×8×13以上】 FP060BM-0194
		直張り	20	【H-400×200×8×13以上】 FP060BM-0159	20	【H-400×200×8×13以上】 FP060BM-0196	20	【H-400×200×8×13以上】 FP060BM-0196 [PC75mm以上]				
	2時間	箱張り	40	【H-400×200×8×13以上】 FP120BM-0010	40	【H-400×200×8×13以上】 FP120BM-0058	40	【H-400×200×8×13以上】 FP120BM-0062	40	【H-400×200×8×13以上】 FP120BM-0141		
		直張り	50	【H-400×200×8×13以上】 FP120BM-0153	40	【H-400×200×8×13以上】 FP120BM-0182	40	【H-400×200×8×13以上】 FP120BM-0182 [PC75mm以上]				
	3時間	箱張り	65	【H-294×200×8×12以上】 FP180BM-0255	60	【H-400×200×8×13以上】 FP180BM-0187	60	【H-400×200×8×13以上】 FP180BM-0187 [PC75mm以上]				
はり(小部材)	1時間	箱張り	20	【H-150×100×3.2×6以上】 FP060BM-0047	20	【H-150×100×3.2×6以上】 FP060BM-0049 [ALC63mm以上]					40	【H-248×124×5×8以上】 FP060BM-0213
			40	【鋼材サイズ：制限なし】 FP060BM-9341	40	【鋼材サイズ：制限なし】 FP060BM-9343						
		8の字張り	40	【鋼材サイズ：制限なし】 FP060BM-9341	40	【鋼材サイズ：制限なし】 FP060BM-9343						
	2時間	箱張り	60	【H-148×100×6×9以上】 FP120BM-0253	60	【H-250×125×6×9以上】 FP120BM-0212	60	【H-250×125×6×9以上】 FP120BM-0212				
			80 (60/40)	【H-248×124×5×8以上】 FP120BM-0220								

■ 柱(□、○)

主要用途	耐火時間	単体		複合							
		ALC [75mm以上]		PC [100mm以上]		ECP [60mm]		耐火断熱SWP ^{※1}			
		厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号
柱	1時間	20	【□-300×300×9以上】 【φ381×9以上】 FP060CN-0081	20	【□-300×300×9以上】 【φ381×9以上】 FP060CN-0160	20	【□-300×300×9以上】 【φ381×9以上】 FP060CN-0146	20	【□-300×300×9以上】 【φ381×9以上】 FP060CN-0136	20	【□-300×300×9以上】 【φ381×9以上】 FP060CN-0286
	2時間	40	【□-300×300×12以上】 【φ381×12以上】 FP120CN-0157	40	【□-300×300×12以上】 【φ381×12以上】 FP120CN-0163	40	【□-300×300×12以上】 【φ381×12以上】 FP120CN-0151	40	【□-300×300×12以上】 【φ381×12以上】 FP120CN-0141		
	3時間	60	【□-300×300×16以上】 【φ381×16以上】 FP180CN-0088								
柱(小部材)	1時間	40	【鋼材サイズ：制限なし】 FP060CN-9390	40	【鋼材サイズ：制限なし】 FP060CN-9393						
		20	【□-150×150×9以上】 【φ191×9以上】 FP060CN-0406	20	【□-150×150×6以上】 【φ191×6以上】 FP060CN-0175						
	2時間	60	【□-150×150×9以上】 【φ191×9以上】 FP120CN-0203								

■ 柱(H)

主要用途	耐火時間	単体		複合							
		ALC [75mm以上]		PC [100mm以上]		ECP [60mm]		耐火断熱SWP ^{※1}			
		厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号	厚さ	【サイズ】 認定番号
柱	1時間	20	【H-300×300×10×15以上】 FP060CN-0005	20	【H-300×300×10×15以上】 FP060CN-0029	20	【H-125×125×6.5×9以上】 FP060CN-0206 [PC75mm以上]	20	【H-300×300×10×15以上】 FP060CN-0342		
	2時間	40	【H-300×300×10×15以上】 FP120CN-0007								
柱(小部材)	1時間	40	【鋼材サイズ：制限なし】 FP060CN-9392	40	【鋼材サイズ：制限なし】 FP060CN-9393	20	【H-125×125×6.5×9以上】 FP060CN-0206 [PC75mm以上]	20	【H-300×300×10×15未満】 H-125×125×6.5×9以上】 FP060CN-0209	マキベエの必要厚さ [単位: mm]	
		20	【H-150×150×7×10以上】 FP060CN-0243	20	【H-125×125×6.5×9以上】 FP060CN-0206					20 → 20mm	

注1：日鉄住金鋼板(株)製耐火エスガード®BL-Hにて認定を取得していますので耐火エスガードをご使用ください。

※小はり、間柱は主要構造部に該当しない場合もありますのでご確認ください。

※耐火エスガード®は日鉄住金鋼板(株)の登録商標です。

※鉄骨の大きさ、種類などを認定図書で確認し、ご使用ください。

※上記以外の認定についてはお問い合わせください。

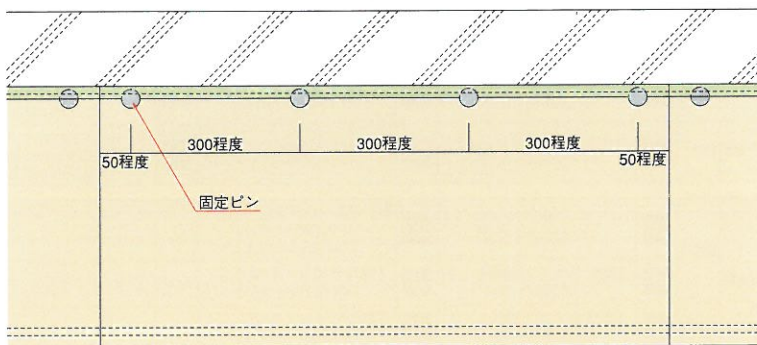
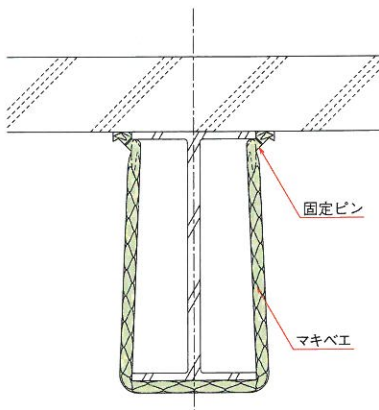
納まり参考図 (単位: mm)

梁 納まり図例

※主要構造部への施工は各認定仕様の認定書別添をご確認の上ご検討ください。

通常仕様

●一般部 納まり例

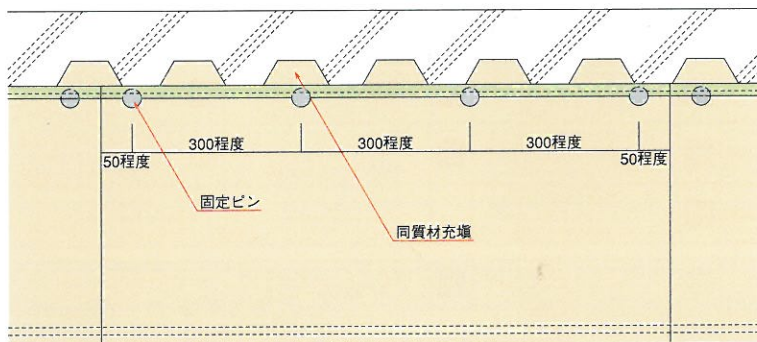
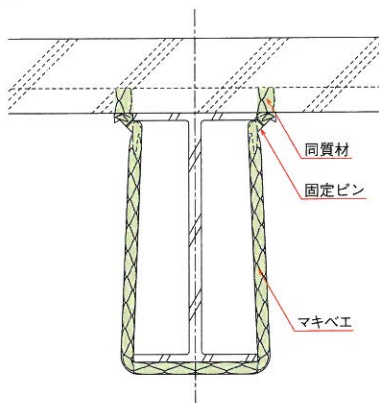


標準固定ピン本数 (主要構造部)

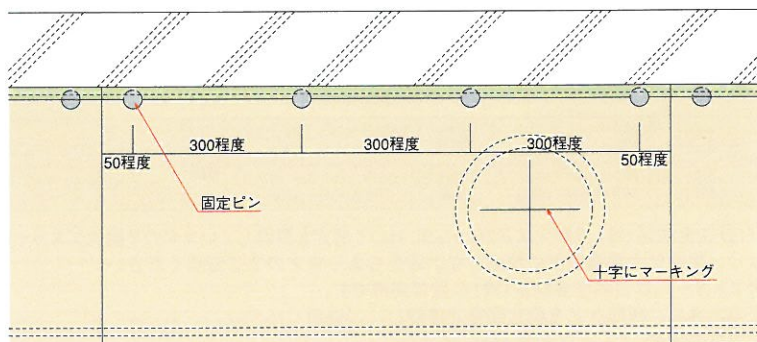
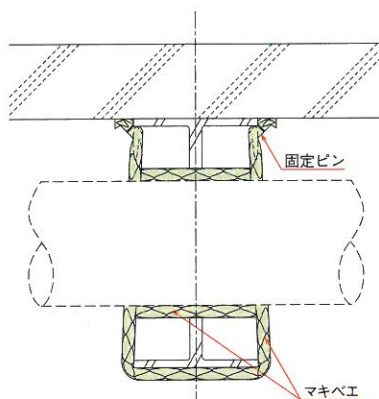
厚さ(mm)	上フランジ固定ピン本数
20	4本/915W
40	4本/915W ^{※1}
65	5本/895W

注1:FP060BM-9341、9343については5本になります。

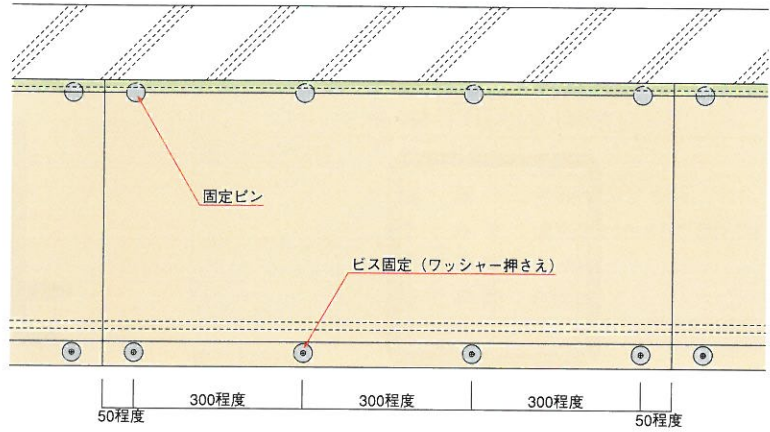
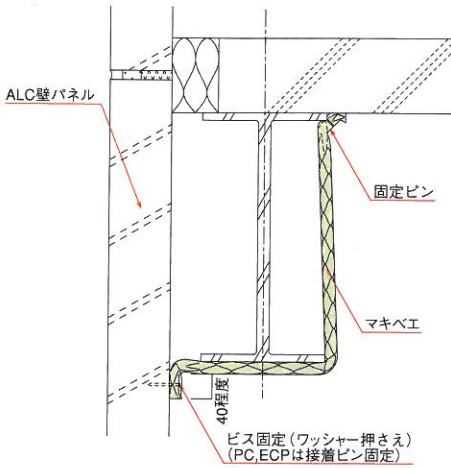
●一般部 (デッキプレート) との納まり例



●ダクト貫通部 納まり例 (別途工事)

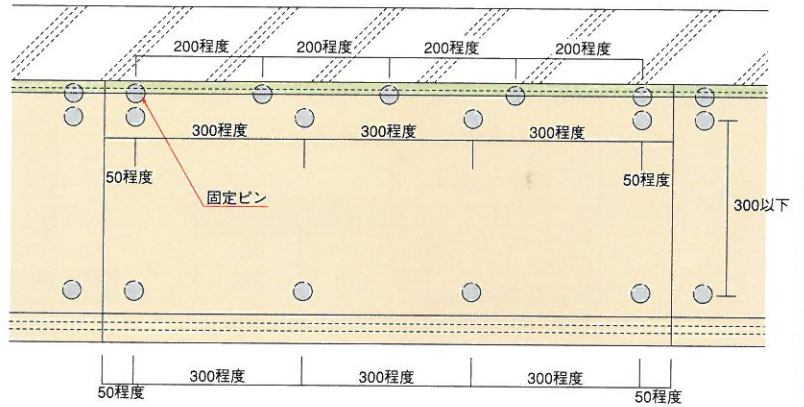
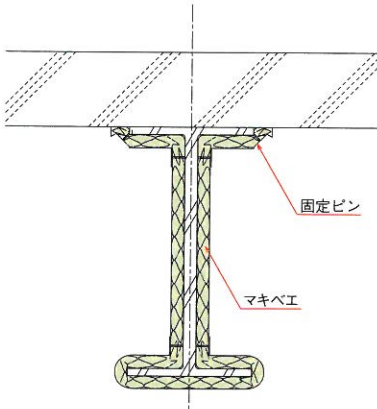


●壁パネルとの複合耐火 納まり例

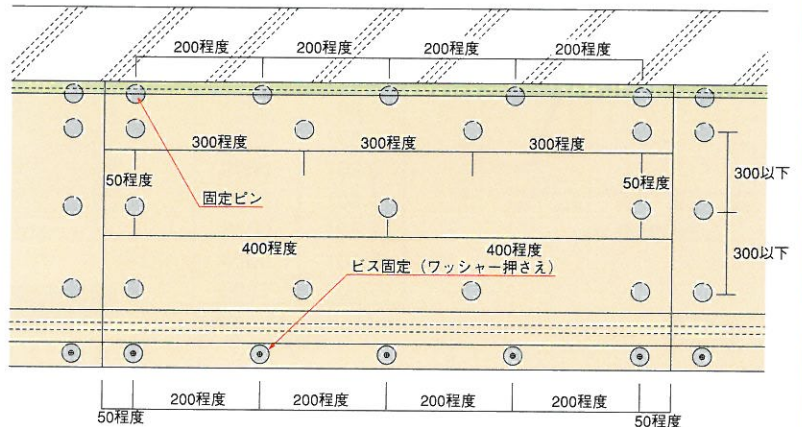
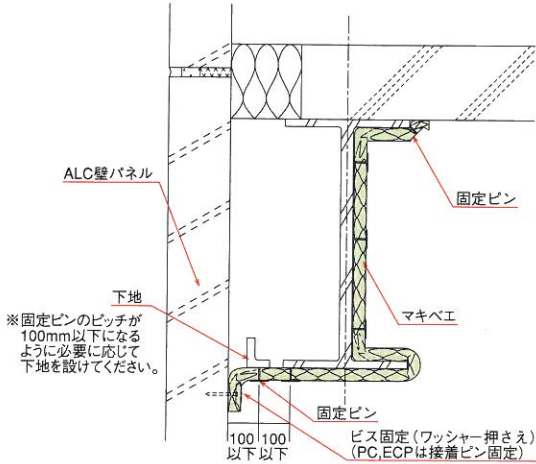


耐風仕様

●一般部 納まり例



●壁パネルとの複合耐火 納まり例



◎ 納まり参考図 (単位: mm)

■ 柱 納まり図例

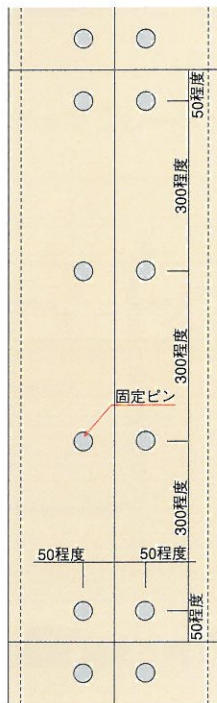
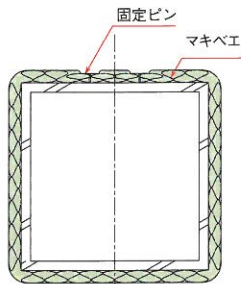
※主要構造部への施工は各認定仕様の認定書別添をご確認の上ご検討ください。

標準固定ピン本数 (主要構造部)

厚さ(mm)	固定ピン本数
20	4本/915W
40	4本/915W ^{※1}
65	5本/895W

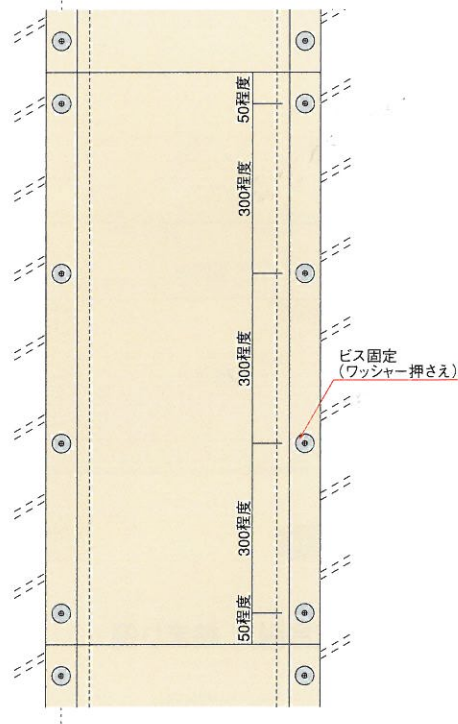
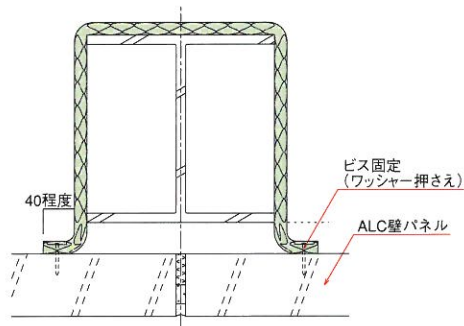
注1:FP060CN-9390、9392、9393については5本になります。

● 一般独立柱 納まり例



(ピン溶接工法)

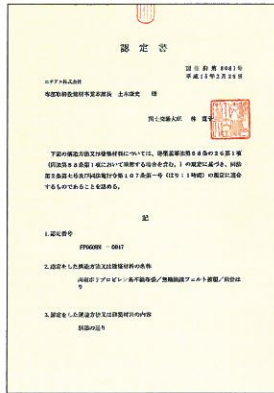
● 壁パネル複合耐火 納まり例



各種試験

耐火性能

各種耐火試験に合格しています。詳細は3ページの取得認定番号をご参照ください。



耐火認定書一例

不燃認定

不燃認定 NM-0855

熱伝導率

JIS A 1412-1994 (熱絶縁材の熱伝導率および熱抵抗の測定方法)に規定する平板直接法(試験体2枚方式)にて、熱伝導率を測定しました。

$$\text{熱伝導率 } \lambda = 0.0296 + 0.00019\theta \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

$$\{0.0255 + 0.00016\theta \text{ kcal/(m}\cdot\text{h}\cdot\text{°C)}\}$$

$\theta = \text{温度 (°C)}$

25°Cのとき: 0.0344 W/(m·K) {0.0295 kcal/(m·h·°C)}

測定機関: (財) 建材試験センター
(平成8年12月)

耐熱性

同サイズのマキベエと通常のロックウールを1050°Cの雰囲気中に3時間放置したときの高熱時の収縮を比較し、以下のような結果が得られました。(ただし、マキベエも厚さ方向に約30%は縮小します。)



測定機関: ニチアス

環境

「マキベエ」はシックハウスに係わる改正建築基準法による建築材料の制限を受けない「F☆☆☆☆」適合製品です。

認定番号 MFN-1117

発塵性

温度20°C、湿度60%の試験室に1週間以上放置した後、飛散防止処理剤の標準試験方法に従って試験を行いました。

■試験条件

回転式 エア吹き付け装置	ノズル: 外径9.5mm、内径1.7mm、長さ25mm、拡散角度90度 ノズル個数: 8個 ノズルの位置: 試験体表面から140mm 回転数: 10rpm 吹き付け圧力: 0.1MPa
槽内の空気圧	5mmH ₂ O
サンプリング	機器: 労研サンプラー フィルタ: 直径25mmメンブランフィルタ 吸引速度: 1ℓ/min 吸引時間: 60min

■試験結果

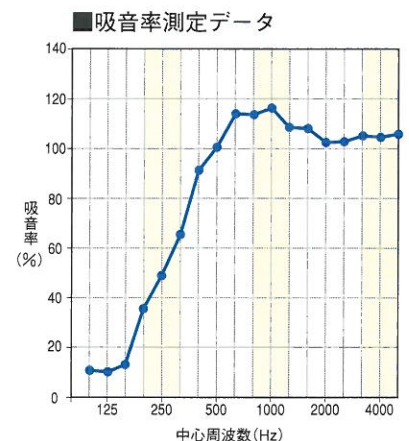
	項目	N1	N2	平均
マキベエ	繊維濃度 f/L	0.0	0.3	0.2
マキベエ (表面材なし)	繊維濃度 f/L	2.7	3.0	2.8

測定機関: (財) 建材試験センター

吸音性

JIS A 1409-1998 (残響室法吸音率測定法)に準じて、マキベエの吸音率を測定しました。

周波数(Hz)	吸音率(%)
100	10.4
125	10.2
160	13.5
200	36.6
250	53.8
315	65.5
400	91.3
500	100.2
630	114.0
800	113.3
1000	117.0
1250	109.3
1600	108.9
2000	102.8
2500	103.1
3150	105.2
4000	104.7
5000	106.7



試験体: マキベエ厚さ40mm
条件: 剛壁密着

測定機関: ニチアス

◎ 施工例・注意事項

■ 施工例



倉庫納まり例



事務所ビル納まり例



ダクト貫通部納まり例



駐車場納まり例

※写真の色は、実際の製品とは若干異なりますので、ご了承ください。

■ 注意事項

施工後の注意事項

- 車路・駐車場などの外壁のない開放部位にご使用の際は強風対策として耐風仕様となりますのでご相談ください。
- 耐火被覆（吹付けを含む）は鳥についばまれる恐れがありますので、対策が必要となる場合があります。
- 竣工後、直接雨水が掛かる場所へは使用しないでください。
- 隣り合う居室間で大きく温度差が生じる場合は、結露の発生が考えられますのでご注意ください。

耐火構造に関する法律について

2000年6月に建築基準法が改正され、従来の材料名や寸法を中心とする「仕様規定」から、要求される性能を明らかにした「性能規定」となりました。それにともない、耐火、防火に関する基準が変更になりました。

耐火構造に関する性能

性能	具体的意味	要求される部位	関係法規
非損傷性	構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じない。	耐力壁、柱、床、はり、 屋根、階段	建築基準法 第2条 建築基準法施工令 第107条
遮熱性	加熱面(火災面)以外の面の温度が、可燃物の燃焼のおそれのある温度以上に上昇しないこと。	壁、床	
遮炎性	加熱面(火災面)以外の面に、火炎を出すおそれのある損傷を生じないこと。	外壁、屋根	

耐火建築物とは (建築基準法 第2条)

イ:その主要構造部^{注1}が(1)または(2)のいずれかに該当すること。

(1)耐火構造であること。

(2)次に掲げる性能(外壁以外の主要構造部にあつては、(i)に掲げる性能に限る。)に関して政令で定める技術的基準に適合するものであること。

(i)当該建築物の構造、建築設備及び用途に応じて屋内において発生が予測される火災による加熱に当該火災が終了するまで耐えること。

(ii)当該建築物の周囲において発生する通常の火災による火熱に当該火災が終了するまで耐えること。

ロ:その外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に、防火戸その他の政令で定める防火設備(その構造が遮炎性能(通常の火災時における火災を有効に遮るために防火設備に必要とされる性能をいう。)に関して政令で定める技術的基準に適合するもので、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものに限る。)を有すること。

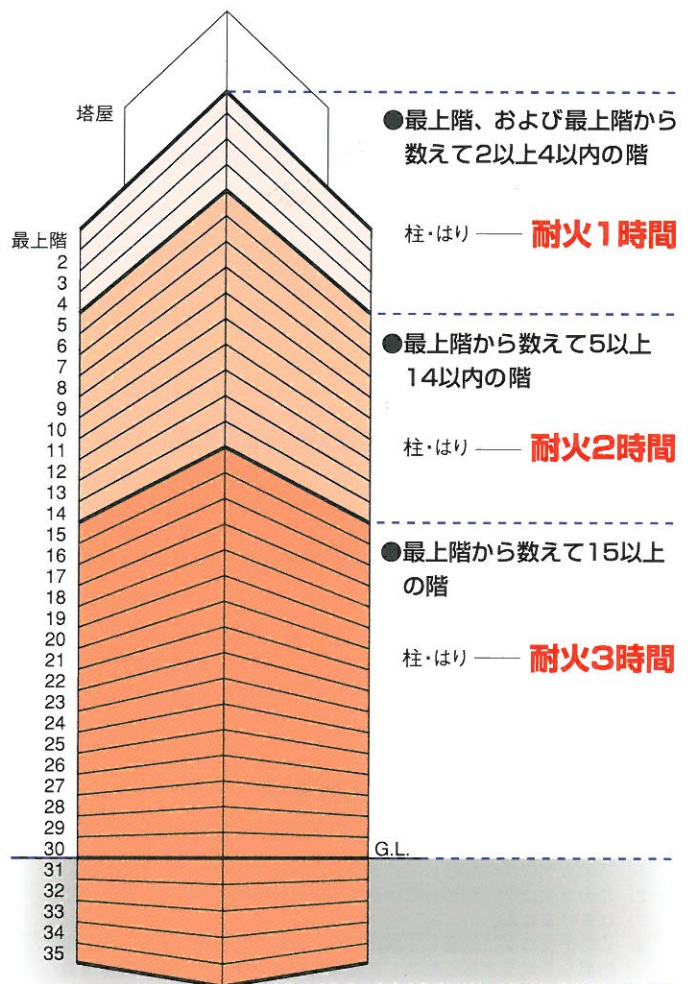
	意味	関係法規
イ(1)十口	従来どおり(ルートAと呼ばれる)	建築基準法施行令 第107条
イ(2)十口	耐火性能検証法・防火区画検証法によるもの(ルートB、ルートCと呼ばれる)	建築基準法施行令 第108条

注1：主要構造部の定義

壁、柱、床、はり、屋根又は階段をいい、建築物の構造上重要でない間仕切壁、間柱、附ひ柱、揚げ床、最下階の床、回り舞台の床、小はり、ひさし、局所的な小階段、屋外階段その他これらに類する部分をのぞくものとする。(建築基準法 第2条 五)

耐火時間の規定

塔屋は、水平投影面積の合計が建築物の建築面積の1/8を超えるものは階数に数えます。



※詳細は所轄の建築主事などへご確認ください。


ニチアス株式会社
<http://www.nichias.co.jp/>

お問合せは最寄りの営業拠点までお願いします。

建材事業本部	TEL (03) 3433-7256
設計開発課	TEL (03) 3433-7207
札幌支店	TEL (011) 261-3506
仙台支店	TEL (022) 374-7141
東京営業部	TEL (03) 3438-9751
富山営業所	TEL (076) 424-2688
静岡支店	TEL (054) 283-7322
名古屋営業部	TEL (052) 611-9217
大阪営業部	TEL (06) 6252-1301
岡山支店	TEL (086) 424-8011
広島支店	TEL (082) 506-2202
高松事務所	TEL (087) 865-8019
松山事務所	TEL (089) 924-9833
北九州支店	TEL (093) 621-8820
九州営業部	TEL (092) 739-3636
鹿児島営業所	TEL (099) 257-8769

本製品以外を扱う支店・営業所

苫小牧営業所	TEL (0144) 38-7550
福島営業所	TEL (0246) 38-6173
日立営業所	TEL (0294) 22-4321
鹿島支店	TEL (0479) 46-1313
前橋営業所	TEL (027) 224-3809
大宮営業所	TEL (048) 658-2112
千葉支店	TEL (0436) 21-6341
横浜支店	TEL (045) 508-2531
新潟営業所	TEL (025) 247-7710
若狭支店	TEL (0770) 24-2474
山梨営業所	TEL (055) 260-6780
浜松営業所	TEL (053) 442-1457
豊田支店	TEL (0565) 28-0519
四日市支店	TEL (059) 347-6230
京滋支店	TEL (0749) 26-0618
堺営業所	TEL (072) 225-5801
姫路支店	TEL (0792) 89-3241
宇部営業所	TEL (0836) 21-0111
徳山支店	TEL (0834) 31-4411
四国営業所	TEL (0897) 34-6111
長崎支店	TEL (095) 801-8722
大分営業所	TEL (097) 551-0237
熊本支店	TEL (096) 292-4035

本社 〒105-8555 東京都港区芝大門1-1-26

- ・工業製品事業本部 TEL (03) 3433-7200
- 海外営業部 TEL (03) 3433-7261
- ・高機能製品事業本部 TEL (03) 3433-7204

〒105-0011 東京都港区芝公園1-3-1

- ・自動車部品事業本部 TEL (03) 3433-7240
- 海外営業課 TEL (03) 3433-7247

〒105-0012 東京都港区芝大門1-10-11

- ・建材事業本部 TEL (03) 3433-7256
- 設計開発課 TEL (03) 3433-7207
- ・工事業本部 TEL (03) 3433-7201
- プラント営業部 TEL (03) 3433-7825

研究所

- ・浜松
- ・鶴見

工場

- ・鶴見
- ・王寺
- ・羽島
- ・袋井
- ・結城

海外拠点

- ・インドネシア
- ・マレーシア
- ・シンガポール
- ・タイ
- ・ベトナム
- ・中国
- ・インド
- ・カタール
- ・チェコ

⚠ カタログに関する注意事項

本カタログを参照する場合、以下の点に注意してください。

- このカタログに記載している用途以外には使用しないでください。
- このカタログに記載している物性値は代表的なもので、規格値ではありません。
- このカタログに記載した用途でも、実際のご使用にあたって条件の異なる場合があるため、ご使用の際は実条件での確認試験を実施してください。
- このカタログに記載された内容は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- このカタログに記載されている情報について、複写、模倣、流用、転載などの著作権法によって保護されている権利を侵害する行為は固くお断りします。

