



マキベエ®

MAKIBEE

マキベエはフェルト状に成形した耐熱ロックウールに、難燃性表面化粧材を接着した耐火被覆材料です。



難燃性表面化粧材



耐熱ロックウールにより
**火災時の熱から
鉄骨を守る**

800℃、3時間加熱した後の比較

マキベエ



通常の
ロックウール
(当社製品)



※ 高温時の収縮



相じゃくり加工

相じゃくり加工により
目地部から熱の流入を防ぐ

◆ カラーラインアップ

通常仕様	オプション仕様 (受注生産品)			
マキベエ (標準色) イエロー	マキベエ WGR ホワイトグレー	マキベエ BL ブラック	マキベエ WTA ホワイトシルバー	マキベエ CLA シルバー
難燃性不織布 単層仕様			難燃性不織布+アルミシート+PETフィルム ^{注1} 積層仕様	

※ 印刷のため、実際の製品と色が多少異なります。 注1:特許第6378212号(表面材加工に関する特許)

◆ 製品仕様

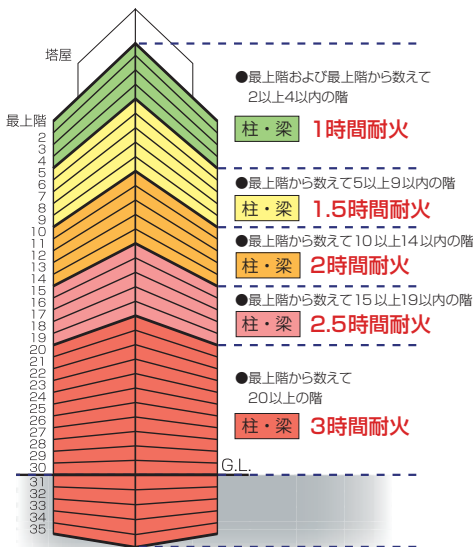
製品	厚さ	密度	標準寸法(働き幅)	特性
マキベエ (標準色・WGR・BL・WTA・CLA)	20mm	80~120kg/m ³	925(915)×10,000mm	不燃材料 ^{注2} ホルムアルデヒド放散特性 F☆☆☆☆
	40mm	80~120kg/m ³	925(915)×6,000mm	
	40(R)mm	80~120kg/m ³	925(895)×6,000mm	
	65mm	90~130kg/m ³	925(895)×3,300mm	
	65(R) ^{注3} mm	90~130kg/m ³	925(895)×3,300mm	

注2:材料の仕様毎に、不燃認定を取得しております。詳細はお問い合わせください。
注3:65(R)mm品は相じゃくり加工の寸法が異なるため、65品と隣合う箇所で使用しないでください。



建築基準法(抜粋)

基準法	施工令	告示
建築基準法第2条(用語の定義) 五 主要構造部 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、附け柱、揚げ床、最下階の床、廻り舞台の床、小ばり、ひさし、局部的な小階段、屋外階段その他これらに類する建築物の部分を除くものとする。 七 耐火構造 壁、柱、床その他の建築物の部分の構造のうち、耐火性能(通常の火災が終了するまでの間当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するために当該建築物の部分に必要とされる性能をいう。)に關して政令で定める技術的基準に適合する鉄筋コンクリート造、れんが造その他の構造で、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をいう。 九の二 耐火建築物 次に掲げる基準に適合する建築物をいう。 イ その主要構造部のうち、防火上及び避難上支障がないものとして政令で定める部分以外の部分(以下「特定主要構造部」という。)が、(1)又は(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(外壁以外の特定主要構造部にあつては、(i)に掲げる性能に限る。)に關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火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。 □ (省略)	耐火性能に関する技術的基準 →建築基準法施工令107条 耐火建築物の主要構造部に関する技術的基準 →建築基準法施工令108条の3	耐火構造の構造方法を定める件 →平成12年5月30日建設省告示第1399号 可燃物燃焼温度を定める件 →平成12年5月31日建設省告示第1432号 耐火性能検証法に関する算出方法を定める件 →平成12年5月31日建設省告示第1433号



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。
- ・地階は、水平投影面積によらず階数に数えます。
- ・令和5年4月1日より、脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律等によって、階数に応じて要求される耐火性能基準の合理化が図られ、1.5時間、2.5時間の耐火性能が設定されました。

耐火構造の性能について

性能	意味
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こと。
遮熱性	加熱面(火災面)以外の面の温度が、可燃物の恐れのある温度(可燃物燃焼温度)以上に上昇しないこと。
遮炎性	加熱面(火災面)以外の面に火炎を出す恐れのある損傷を生じないこと。

耐火認定の選定について

耐火認定については、右下のQRコードから番号確認ができます。
 ・一部の耐火認定には鋼材に関する寸法以外の下記制約が記載されていますので注意が必要です。

- 梁: 鋼材種(400N級、400N級以外)によって適用できる鋼材寸法が異なること断面形状係数が記載数値以下であること
- 柱: 鋼材種の基準強度に対応する幅厚比(径厚比)がFC値以下であること(幅厚比 \leq FC値)
部材幅に対して認定記載の厚さ以上であること

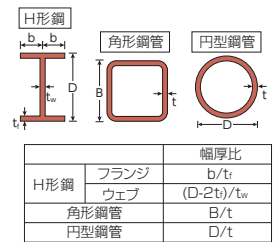


用語説明

【鋼材種】
鋼材の材質と強度を表したもので、JIS 鋼材と大臣認定鋼材で表示が異なります。主な鋼材の鋼種と基準強度を下表に示します。

【幅厚比、径厚比】
幅(径)厚比は鋼材の幅(径)と厚さの比を表したもので、幅厚比が小さいまたは厚さが大きいほど、火災時の鋼材強度低下が抑制されます。

【FC値】
鋼材の局部座屈の抵抗値を意味して、幅厚比の値で表されます。(昭和55年建設省告示第1792号第3第二号のイ 参照)



●主なJIS規格鋼材の基準強度 (H12年 建設省告示2464号)

JIS 規格品	鋼種		
	400N級	490N級	520N級
一般構造用圧延鋼材 JIS G 3101	SS400	SS490 ^{注1}	
溶接構造用圧延鋼材 JIS G 3106	SM400	SM490	SM520
建築構造用圧延鋼材 JIS G 3136	SN400	SN490	
溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材 JIS G 3114	SMA400	SMA490	
一般構造用炭素鋼鋼管 JIS G 3444	STK400	STK490	
一般構造用角形鋼管 JIS G 3466	STKR400	STKR490	
建築構造用炭素鋼鋼管 JIS G 3475	STKN400	STKN490	
一般構造用溶接軽量H形鋼 JIS G 3353	SWH400		
基準強度 F (N/mm ²)	40mm以下 235	40mm超え 100mm以下 295	355 ^{注2}

●主な大臣認定鋼材の基準強度 ((一社)日本鉄鋼連盟 製品規格)

大臣認定品	鋼種				
	400N級	490N級	520N級	550N級	590N級
建築構造用 TMCP 鋼材		TMCP 325	TMCP 355	TMCP 385	TMCP 440
建築構造用 高性能590N/mm ² 鋼材					SA 440
建築構造用 冷間ロール成形角形鋼管	BCR ^{注3} 295				
建築構造用 冷間ロール成形角形鋼管	BCP 235	BCP 325		BCP 385	BCP 440
建築構造用高性能 冷間プレス成形角形鋼管		BCP 325T			
基準強度 F(N/mm ²)	235 (295)	325	355	385	440

注1 厚さ40mm以下のものは275N/mm²、
厚さ40mmを超え100mm以下のものは255N/mm²とする。
注2 厚さ75mmを超え100mm以下のものは325N/mm²とする。
注3 BCR295の基準強度は295N/mm²とする。

●主な鋼材の基準強度とFC値 (昭和55年建設省告示第1792号抜粋)

断面	部位	基準強度		断面	部位	基準強度	
		F(N/mm ²)	FC			F(N/mm ²)	FC
H形鋼	フランジ	235	15.5	角形鋼管	235	48.0	
		295	13.8		295	42.8	
		325	13.2		325	40.8	
		355	12.6		355	39.1	
		385	12.1		385	37.5	
		440	11.3		440	35.1	
H形鋼	ウェブ	235	48.0	円形鋼管	235	100.0	
		295	42.8		295	79.7	
		325	40.8		325	72.3	
		355	39.1		355	66.2	
		385	37.5		385	61.0	
		440	35.1		440	53.4	



マキベエ／マキベエ WGR、WTA、CLA、BL／マキベエ 高密度仕様

■ 梁

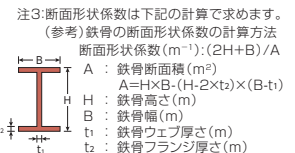
主要用途	耐火時間	形状	単体						合成					
			鉄骨寸法			認定番号			鉄骨寸法			認定番号		
			厚さ	認定番号		厚さ	認定番号		厚さ	認定番号		厚さ	認定番号	
			鋼種 ^{注2}	400N級	400N級以外	鋼種 ^{注2}	400N級	400N級以外	鋼種 ^{注2}	400N級	400N級以外	鋼種 ^{注2}	400N級	400N級以外
梁	1時間	箱貼り	20	[H-150×100×3.2×6以上] FP060BM-0047-1	[H-150×100×4.5×8以上] FP060BM-0047-1	20	[H-150×100×3.2×6以上] FP060BM-0049-1		20	[H-150×100×3.2×6以上] FP060BM-0049-1				
			40	[H-150(-2)×100(-1) ×3.2×3.2以上かつ (2H+B)/A 364m ⁻¹ 以下 ^{注3}] FP060BM-0672	[H-150(-2)×100(-1) ×3.2×5.3以上かつ (2H+B)/A 266m ⁻¹ 以下 ^{注3}] FP060BM-0672	40	[H-150(-2)×100(-1) ×3.2×3.2以上かつ (2H+B)/A 364m ⁻¹ 以下 ^{注3}] FP060BM-0680	[H-150(-2)×100(-1) ×3.2×5.3以上かつ (2H+B)/A 266m ⁻¹ 以下 ^{注3}] FP060BM-0680	40	[H-150(-2)×100(-1) ×3.2×3.2以上かつ (2H+B)/A 364m ⁻¹ 以下 ^{注3}] FP060BM-0680	[H-150(-2)×100(-1) ×3.2×5.3以上かつ (2H+B)/A 266m ⁻¹ 以下 ^{注3}] FP060BM-0680			
		直貼り	20	[H-400×200×8×13以上] FP060BM-0159-1		20	[H-400×200×8×13以上] FP060BM-0196-1		20	[H-400×200×8×13以上] FP060BM-0196-1				
			40	[H-148×100×6×9以上] FP060BM-0671		40	[H-148×100×6×9以上] FP060BM-0679		40	[H-148×100×6×9以上] FP060BM-0679				
	1.5時間	箱貼り	25	[H-400×200×8×13以上] FP090BM-0796		-	-		-	-				
			20	[H-300×200×12×16以上] FP090BM-0797		-	-		-	-				
			40	[H-148×100×6×9以上] FP090BM-0795		-	-		-	-				
	2時間	箱貼り	25	[H-300×200×12×22以上 かつ(2H+B)/A 76.5m ⁻¹ 以下 ^{注3}] FP120BM-0481-1		-	-		-	-				
			40	[H-350×175×7×11以上] FP120BM-0634		-	-		-	-				
			40	[H-400×200×8×13以上] FP120BM-0010-1		40	[H-400×200×8×13以上] FP120BM-0319-1		40	[H-400×200×8×13以上] FP120BM-0062-1				
			65	[H-148×100×6×9以上] FP120BM-0253-2		65	[H-250×125×6×9以上] FP120BM-0212-2		65	[H-250×125×6×9以上] FP120BM-0212-2				
			80 (40+40)	[H-248×124×5×8以上] FP120BM-0220-1		-	-		-	-				
		直貼り	65	[H-400×200×8×13以上] FP120BM-0254-1		40	[H-400×200×8×13以上] FP120BM-0182-1		40	[H-400×200×8×13以上] FP120BM-0182-1				
	3時間	箱貼り	65	[H-294×200×8×12以上] FP180BM-0255-1		65	[H-294×200×8×12以上] FP180BM-0320-1		65	[H-294×200×8×12以上] FP180BM-0320-1				
			80 (40+40)	[H-360×199×6×12以上] FP180BM-0677		-	-		-	-				
			105 (40+65)	[H-148×100×6×9以上] FP180BM-0327-1		-	-		-	-				
		3面貼り	40	[H-588×300×12×20以上] FP180BM-0021		-	-		-	-				

■ 柱(□、○) 注：幅厚比関連

主要用途	耐火時間	単体						合成					
		鉄骨寸法			認定番号			鉄骨寸法			認定番号		
		厚さ	認定番号		厚さ	認定番号		厚さ	認定番号		厚さ	認定番号	
柱	1時間	20	[□-150×150×9以上] [○-φ191×9以上] FP060CN-0406-2		20	[□-150×150×6以上] [○-φ191×6以上] FP060CN-0175-1		-	-				
		-	-		20	[□-300×300×9以上] [○-φ382×9以上] FP060CN-0160-1		20	[□-300×300×9以上] [○-φ382×9以上] FP060CN-0146-1				
		40	[□-75×75×6以上] [○-φ96×6以上] FP060CN-0922		40	[□-75×75×6以上] [○-φ96×6以上] FP060CN-0934		40	[□-75×75×6以上] [○-φ96×6以上] FP060CN-0934				
	2時間	40	[□-300×300×12以上] [○-φ382×12以上] FP120CN-0157-1		40	[□-300×300×16以上] [○-φ382×16以上] FP120CN-0506-1		40	[□-300×300×12以上] [○-φ382×12以上] FP120CN-0151-1				
		65	[□-150×150×9以上] [○-φ191×9以上] FP120CN-0407-1		-	-		40	[□-300×300×16以上] [○-φ382×16以上] FP120CN-0506-1				
	3時間	65	[□-300×300×16以上] [○-φ382×16以上] FP180CN-0408-1		-	-		-	-				

■ 柱(H)

主要用途	耐火時間	単体						合成					
		鉄骨寸法			認定番号			鉄骨寸法			認定番号		
		厚さ	認定番号		厚さ	認定番号		厚さ	認定番号		厚さ	認定番号	
柱	1時間	20	[H-300×300×10×15以上] FP060CN-0005-1		20	[H-300×300×10×15以上] FP060CN-0029-1		-	-				
		40	[H-198×99×4.5×7以上] FP060CN-0921		40	[H-198×99×4.5×7以上] FP060CN-0933		40	[H-198×99×4.5×7以上] FP060CN-0933				
		40	[H-125×125×6.5×9以上] FP060CN-0504-1		40	[H-125×125×6.5×9以上] FP060CN-0505-1		40	[H-125×125×6.5×9以上] FP060CN-0505-1				
	2時間	40	[H-300×300×10×15以上] FP120CN-0007-1		-	-		-	-				



マキベエの必要厚さ [単位: mm]
20 → 通常仕様 20mm
25 → 高密度仕様 25mm

■ 柱(CFT)^{注4}

主要用途	耐火時間	単体	
		厚さ	【鉄骨寸法】 認定番号
柱	2時間	20	[□-450×450×16以上] [○-450×16以上] FP120CN-0776-2
	3時間	40	[□-450×450×12以上] [○-450×12以上] FP180CN-0285-3

※小梁、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。

※鉄骨の大きさ、種類などを認定書で確認し、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。

※このカタログに掲載された認定番号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。

注1: 不燃認定NM-4576(2)の材料を用いて、耐火認定を取得しております。

注2: JIS品例(400N級=SS400、SN400など、490N級=SS490、SN490など)

注4: JIS品以外の充てんコンクリートには使用制限があります。詳細はP18を確認ください。