

マキベエ[®]の耐火被覆2.5時間認定取得

建材事業本部 技術開発部

1. はじめに

建築物の主要構造部に施される耐火被覆は、火災時の高温から鉄骨を保護し、建築物の倒壊や延焼防止を担保するための重要な構成材料になります。従来から耐火建築物を構成する耐火構造の柱や梁には耐火性能を付与するため、建築基準法に基づく耐火時間や耐火構造に応じた厚さの耐火被覆を必要とします。

TOMBO[™] No.5520「マキベエ[®]」(以下、マキベエ)は耐熱性の高い無機繊維をフェルト状に成形したもので、不織布等の表面材を施した巻付け耐火被覆材です。1996年の発売以来、鉄骨柱や梁の耐火被覆材として、数多くの事務所ビルや物流倉庫などの耐火建築物に用いられています。マキベエの外観と施工イメージを図1に示します。

本誌408号の技術レポートにて、令和5年4月1日の建築基準法改正に伴い、マキベエの梁1.5時間の耐火認定取得したことをご報告しました。本

稿では、梁1.5時間耐火認定に続いて梁2.5時間耐火認定を取得しましたのでご紹介します。

2. 令和5年の建築基準法改正の概要

柱、梁、壁、屋根および階段などの主要な構造部分は、通常起こりうる火災時の加熱時間に対して建物が倒壊、他に延焼しない性能が必要とされています。建築物の階数に応じて耐火時間が定められています。耐火時間とは、耐火構造を必要とする建築物の主要な構造部分が、通常起こりうる火災による火熱が加えられた場合に、構造耐力上支障のある、変形、溶融、破壊、その他損傷を生じることなく性能を保持する必要がある時間のことを意味します。

令和5年4月1日より、脱炭素社会の実現に資するため、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時間の耐火性能が新たに設定されました。改正前後の規定耐火時間を表1、2および図2、3に示します。



図1 マキベエ[®]の外観と施工イメージ

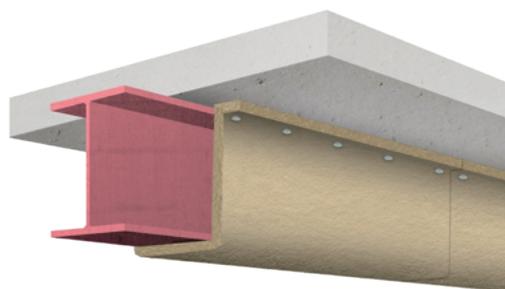


表1 改正前の規定耐火時間

建築物の階 建築物の部分		最上階および最上階から数えた階数が2以上で4以内の階	最上階から数えた階数が5以上で14以内の階	最上階から数えた階数が15以上の階
壁	間仕切り壁	1時間	2時間	2時間
	外壁	1時間	2時間	2時間
柱		1時間	2時間	3時間
床		1時間	2時間	2時間
梁		1時間	2時間	3時間
屋根		30分間		
階段		30分間		

表2 改正後（令和5年4月1日以降）の規定耐火時間

建築物の階 建築物の部分		最上階および最上階から数えた階数が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	間仕切り壁	1時間	1.5時間	2時間	2時間	2時間
	外壁	1時間	1.5時間	2時間	2時間	2時間
柱		1時間	1.5時間	2時間	2.5時間	3時間
床		1時間	1.5時間	2時間	2時間	2時間
梁		1時間	1.5時間	2時間	2.5時間	3時間
屋根		30分間				
階段		30分間				

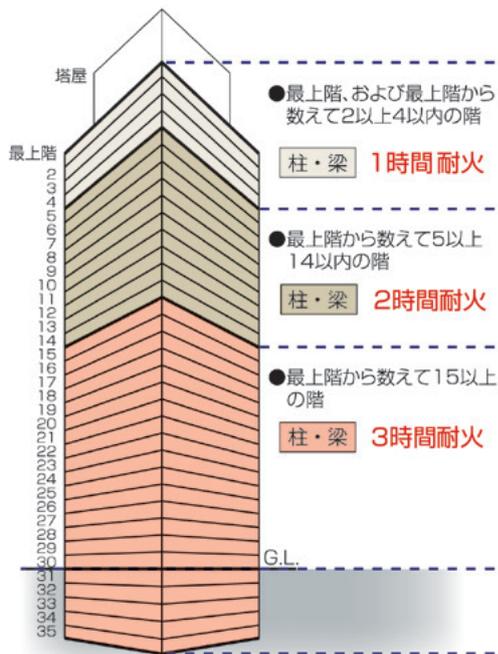


図2 改正前の規定耐火時間

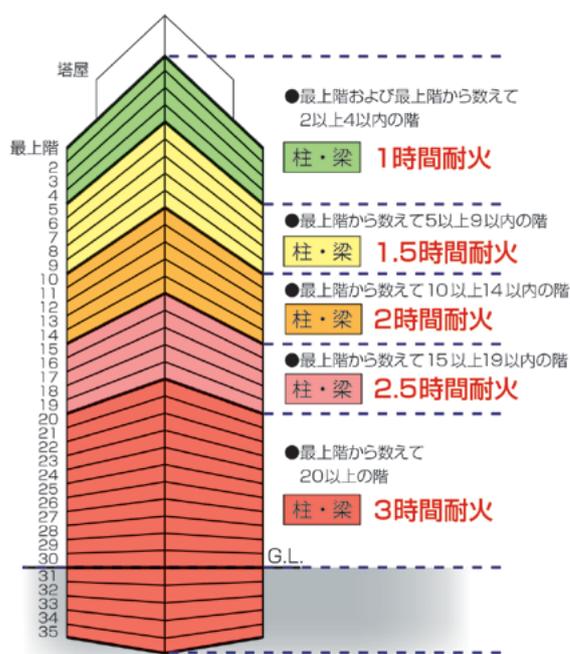


図3 改正後（令和5年4月1日以降）の規定耐火時間

3. マキベエ® の 2.5 時間耐火認定の取得

令和5年の建築基準法改正に伴い、弊社ではマキベエの梁 2.5 時間耐火認定を 2 種類新規取得しました。取得した耐火認定構造を表3に示します。

表3 2.5 時間耐火認定取得仕様

認定番号	製品厚さ	鋼材寸法
FP150BM-0836	40mm	H-300x200x12x16 以上
FP150BM-0837	65mm	H-350x175x7x11 以上

4. 2.5 時間耐火認定採用時のメリット

過去取得済みの梁 3 時間耐火認定の仕様と今回取得しました梁 2.5 時間耐火認定の仕様比較を表4および図4、5に示します。

表4に示すとおり、3 時間耐火認定と比較して 2.5 時間耐火認定を使用することにより耐火被覆の厚さを薄くすることが可能です。事務所ビルなどの梁に施工する場合、天井裏の有効スペースを広げることができます。また、2 層張り仕様から 1 層張り仕様が可能になりますので施工性向上にも貢献します。

加えて、全てのマキベエ製品は輸送時に厚さや密度によらず同一サイズのロール梱包としている

表4 3 時間と 2.5 時間の耐火認定仕様比較

鋼材寸法	製品厚さ		効果
	3 時間耐火	2.5 時間耐火	
H-300x200x12x16 以上	高密度仕様 40mm*	40mm	施工性の向上、 輸送コスト削減
H-350x175x7x11 以上	105mm (40mm+65mm)	65mm	厚さ 40mm 削減 (約 40%) 施工性の向上、 輸送コスト削減

※高密度仕様：製品密度を上げ、耐火性能を向上させた製品
(通常仕様：密度 80 ~ 120kg/m³ 高密度仕様：密度 100 ~ 140kg/m³)

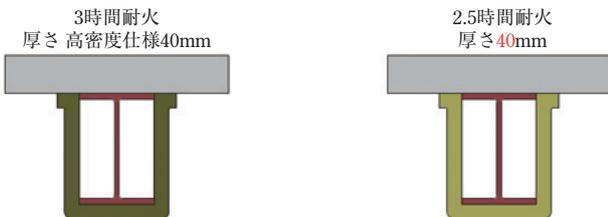


図4 耐火認定仕様比較 (鋼材寸法：H-300x200x12x16 以上)

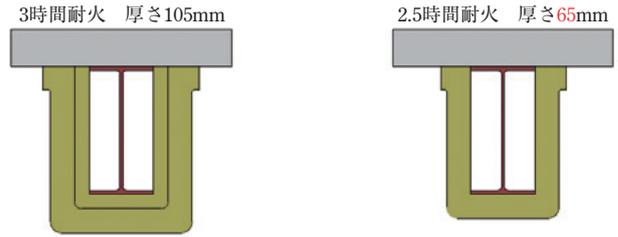


図5 耐火認定仕様比較 (鋼材寸法：H-350x175x7x11 以上)

表5 マキベエ® の製品仕様

厚さ (mm)	幅 (mm) / 働き幅* ¹ (mm)	長さ (mm)	被覆面積** ² (m ² /袋)
40	925/895	6000	5.37
65	925/895	3300	2.95
高密度仕様 40	925/895	5000	4.48

※1 働き幅：施工後の有効幅

※2 [被覆面積] = [働き幅] × [長さ]

ため薄い製品ほど 1 袋当たりの被覆面積が多くなります (表5)。このため、3 時間耐火認定でなく、2.5 時間耐火認定を採用することで被覆厚を低減して必要なロールの数が抑えられますので、輸送コスト削減、輸送による CO₂ 排出量削減効果も得られます。

5. おわりに

TOMBO™ No.5520 「マキベエ®」は、建築基準法に基づく耐火時間や耐火構造に応じた耐火被覆材として、多くの耐火建築物に採用されている実績があります。今回は 2.5 時間の耐火認定取得についてご紹介させていただきました。今後も法改正に伴う新たな耐火認定があれば取得を検討してまいります。これまで以上にご採用の検討をいただければ幸いです。

本製品に関するお問い合わせは、建材事業本部 技術開発部までお願いいたします。

* 「TOMBO」はニチアス(株)の登録商標または商標です。

* ®が付されている名称はニチアス(株)の登録商標です。