

半乾式吹付けロックウール

ブロベスト®R-S

当社が開発した半乾式工法は、長年の実績と評価に裏付けされた耐火被覆の定番です。鉄骨柱、はりなどの耐火被覆はもちろんのこと、床、外壁、間仕切壁の耐火、断熱、吸音用途にも使用できる汎用性の高い耐火被覆材です。

特長

- 安心の耐火性
フレキシブルな吹付け工法により、複雑な納まり形状にも対応でき、隙間のない連続した耐火被覆層を形成可能です。また、軽量で柔軟性に富んだ材料は、部材の変位や変形に優れた追従性を発揮する安心の耐火性です。
- 幅広い認定範囲
耐火構造認定における鉄骨下地の形状やサイズによる制限がなく、全てのサイズに対応します。
- 優れた経済性
圧送範囲の広い専用吹付け機を用いることで、ダイレクトの圧送・吹付けが可能です。資材の移動や荷揚げが不要で、施工速度の速いコストパフォーマンスに優れた工法です。
- 安定した品質
完全無機質材料なので経年による変質や劣化が少なく、長期に渡って安定した品質を保持します。
- エアーチャンバー仕様に対応可能
ロックウール吹付け後にセメントスラリーを吹付けることで表面が硬化し、粉じんの発生を抑制します。EVシャフトやエアーチャンバー仕様への対応が可能です。
(セメントスラリー掛けはオプションです。)
- 耐火・断熱・吸音に優れたオールマイティな材料
耐火性、断熱性、吸音性に優れた特徴を持つ吹付けロックウールは、多くの要望に応えられる多機能性材料です。
- ホルムアルデヒド発散建築材料には含まれない告示対象外品

用途

- 中高層ビル、大型ショッピングセンターなどの柱、はり、床、間仕切壁、外壁の耐火被覆に適しています。

構成材料

- ロックウール
- セメント



物性

かさ密度 g/cm³	0.28以上
熱伝導率 W/(m・K) (20℃における試験値)	0.056

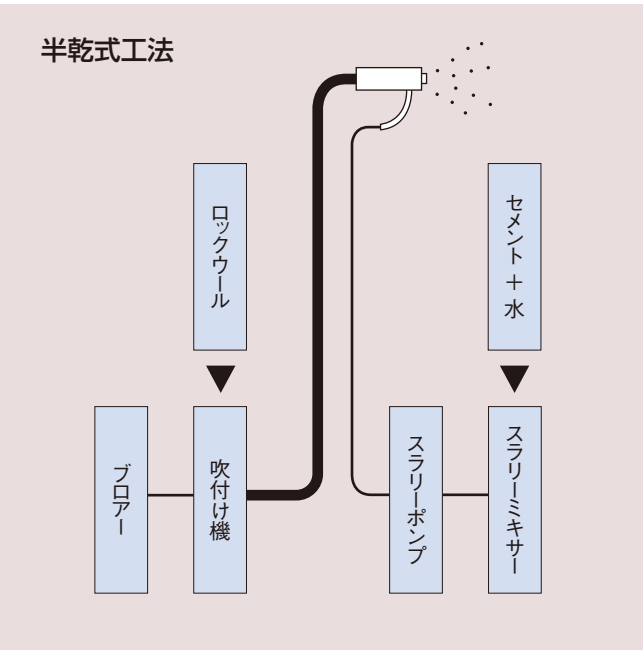
※熱伝導率は、JIS A 1412-2 による。

不燃認定 NM-8601

耐火性能

部位	耐火時間	吹付け厚さ mm	認定番号
はり	1時間	25	FP060BM-9408
	2時間	45	FP120BM-9411
	3時間	60	FP180BM-9414
柱	1時間	25	FP060CN-9460
	2時間	45	FP120CN-9463
	3時間	65	FP180CN-9466

※認定取得耐火構造については、耐火被覆認定取得一覧表(P34)をご参照ください。



ブロベストR-S 施工例



乾式吹付けロックウール

ブロベスト®R

特長

- 優れた機動性
ロックウールとセメントを工場でプレミックスした材料と、コンパクトで移動が容易な専用吹付け機械を用いることで、狭小な作業場での吹付けが可能です。
- 安定した品質
完全無機質材料なので経年による変質や劣化が少なく、長期に渡って安定した品質を保持します。
- ホルムアルデヒド発散建築材料には含まれない告示対象外品

用途

- 耐火被覆の補修や小規模な建物の耐火被覆に適しています。

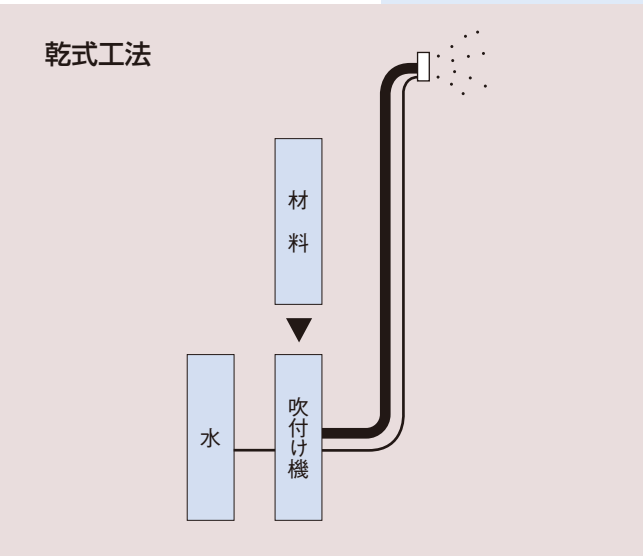
物性

かさ密度 g/cm³	0.28以上
熱伝導率 W/(m・K) (20℃における試験値)	0.056

※熱伝導率は、JIS A 1412-2 による。

構成材料

- ロックウール
- セメント



耐火性能

- 不燃認定、耐火認定はブロベストR-S/ブロベストR共通。

仕上げ用けい酸カルシウム板 JIS A 5430 (0.5TK)

ケイカライト®

ケイカライトは、けい酸カルシウムおよび無機質繊維により構成された軽量耐火被覆材です。オートクレーブによって合成されたけい酸カルシウムをプレス成型した安定品質、高耐火性能と、数々の合理的な特長を備えています。他の作業と並行して取り付けが行え、施工の効率を一段と高めています。

特長

- 優れた耐火性能
1000℃の耐熱性を持ち、国土交通大臣の耐火構造認定を受けた優れた耐火性能です。
- 強度があり、しかも軽量
軽くて強い耐火被覆材です。
- 容易な表面(化粧)仕上げ
品質が安定しており、浸透性のシーラー処理をすることでペンキ・クロス貼りなどが容易にできます。
- 工期短縮を生む簡単施工
乾式工法のため、施工が容易で工期短縮がはかれます。
- ホルムアルデヒド発散建築材料には含まれない告示対象外品

用途

- ビル、倉庫、工場の柱・はり、壁などの見え掛け部分の耐火被覆に適しています。

施工方法

- 耐火接着材(キルボンドGW)とくぎやねじなどを用い、仕上げ寸法に合わせて取り付け施工します。



標準寸法

厚さ mm	20±2	25±2	35±2	40±2	50±2	55±2
幅×長さ mm	1000×1525(1000×600～3050)					

※()の寸法は受注生産になりますので、お問い合わせください。
※板厚の許容差は、JIS A 5430による。

物性

かさ密度 g/cm³	0.35以上
曲げ強さ N/mm²	2.0以上
熱伝導率 W/(m・K)	0.14以下
線収縮率 (1000℃-3hr) %	2.0以下

※熱伝導率は、JIS A 1412-2 による。
※線収縮率は、JIS A 9510 による。

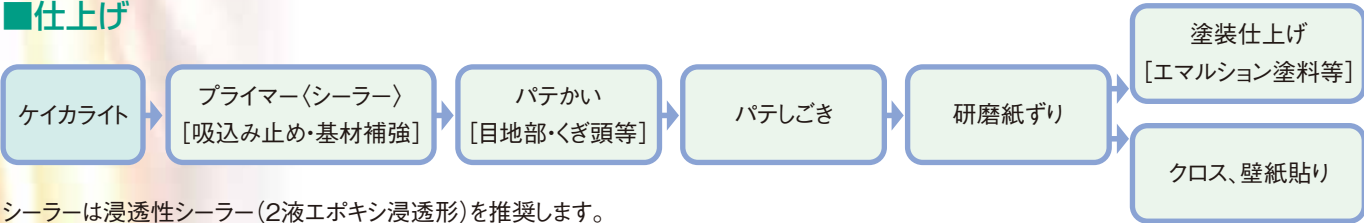
不燃認定 NM-8578

耐火性能

※認定取得耐火構造については、耐火被覆認定取得一覧表(P34)をご参照ください。



仕上げ



シーラーは浸透性シーラー(2液エポキシ浸透形)を推奨します。

【注】塗装仕上げの場合の詳細については、塗料メーカーにご確認ください。

軽量けい酸カルシウム板 JIS A 5430 (0.2TK)

ケイカライト®L

“見え隠れ用”の耐火被覆材です。精度が安定しているため、「はり」には“見え掛け用”としても使えます。軽量という特性を持ちながら、優れた耐火性能と安定した品質をもち、加工性に優れた扱いやすい素材です。

特長

- 安定した品質
収縮、そりなどの変形が小さく、品質が極めて安定しています。
- 工期短縮を生む簡単施工
加工性が良いので施工が早く、他の工事との並行作業が可能です。
- 強度があり、しかも軽量
軽くて強い耐火被覆材です。
- ホルムアルデヒド発散建築材料には含まれない告示対象外品

用途

- ビルの柱・はりなどの見え隠れ部分の耐火被覆に適しています。

施工方法

- 耐火接着材(キルボンドGW)とくぎやねじなどを用い、仕上げ寸法に合わせて取り付け施工します。



標準寸法

厚さ mm	25±2	40±2	45±2	55±2	60±2
幅×長さ mm	1000×1525(1000×600～3050)				

※()の寸法は受注生産になりますので、お問い合わせください。
※板厚の許容差は、JIS A 5430による。

物性

かさ密度 g/cm³	0.35未満
曲げ強さ N/mm²	0.39以上
熱伝導率 W/(m・K)	0.10以下
線収縮率 (1000℃-3hr) %	2.0以下

※熱伝導率は、JIS A 1412-2 による。
※線収縮率は、JIS A 9510 による。

不燃認定 NM-8578

耐火性能

※認定取得耐火構造については、耐火被覆認定取得一覧表(P35)をご参照ください。

高耐熱性無機繊維フェルト
ロックカバー®

ロックカバーは、高耐熱性無機繊維フェルトに表面材として不織布を貼り付けた巻付け耐火被覆材です。取り扱いやすい軽量性、現場の養生が要らない簡便工法は、施工のスピードアップをもたらします。鉄骨にしっかりと電気溶接された固定ピンは、経年によるはがれや脱落がなく、長期にわたって耐火断熱性を保持。仕上がり感に優れており、ビル全般はもとより、柱、はりが見え掛かる倉庫や立体駐車場に適しています。

特長

優れた施工・加工性

フェルト状ですので、カッターやはさみで裁断でき、形状に合わせて加工が容易です。溶接機で固定ピンを打ち込むだけの簡単工法です。

快適環境

表面防じん加工により、周辺環境への粉じん飛散がほとんどなく、クリーンで快適な作業環境が保てます。

振動にフレキシブルに追従

軽量でフレキシブルな材料は構造的にも柔軟性を発揮し、地震や振動等による層間変位に対してよく追従します。

すっきりした仕上がり

表面材を色つき不織布にすることも可能で、吹付け耐火に比べて美観に優れ、すっきりと軽快なイメージに仕上がります。

ホルムアルデヒド発散等級は、F☆☆☆☆に該当

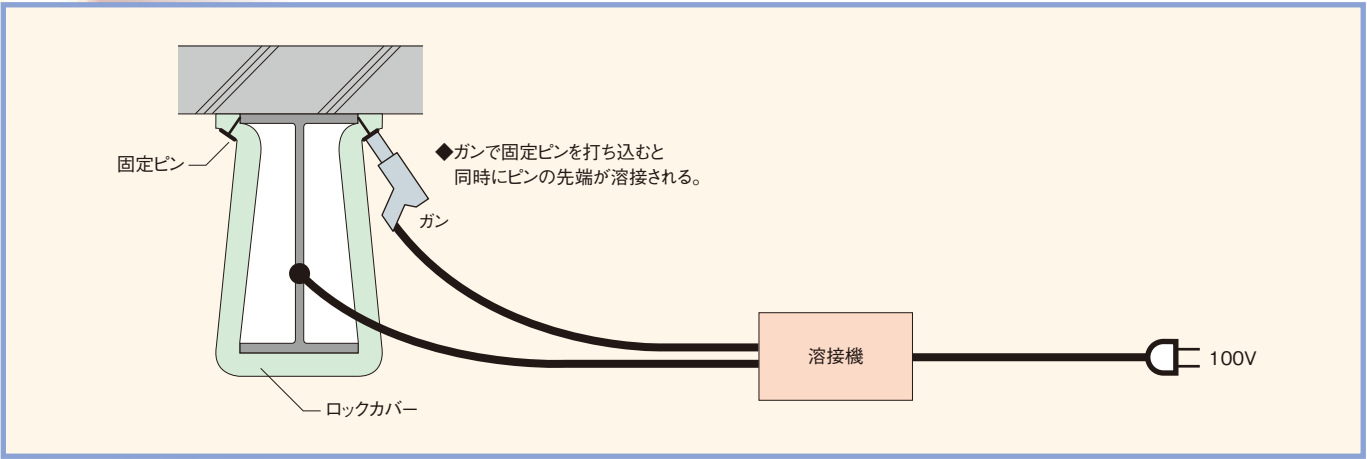
用途

●物流施設、立体駐車場、鉄骨系住宅などの耐火被覆に適しています。

構成材料

- 表面材：不織布
- 基材：高耐熱性無機繊維フェルト

固定ピン溶接のしくみ(ロックカバー)



【注】 1) 下地にさび止め塗装が施されている場合やメッキ銅板の場合には、ピンの溶接不良が生じる可能性がありますので、溶接後にピンの溶着具合を確認してください。
2) ピン先端が被着面に確実に接していない場合や、溶接電圧が適正でない場合などには、ピンの溶接不良が生じる可能性がありますので、溶接後にピンの溶着具合を確認してください。

標準寸法・物性

厚さ (mm)		幅(mm)		長さ (mm)	かさ密度 (kg/m³)
		全幅	働き幅		
20		925	915	10000	80以上120以下
40		925	895	6000	80以上120以下
65		925	895	3300	90以上130以下
高密度	25	925	915	8000	100以上140以下
	40	925	895	5000	100以上140以下

不燃認定*

- NM-4576(1) 表面材(不織布)
- NM-4576(2) 基材

耐火性能*

各種耐火構造認定番号については、耐火被覆認定取得一覧(P36～37)をご参照ください。
なお、鉄骨断面寸法により認定番号が異なりますので、ご注意ください。

* 不燃材料および耐火構造の大臣認定は、ニチアス株式会社取得の認定です。



免震装置用耐火被覆システム

護免火[®]シリーズ

免震建物において、免震装置が建物の基礎部分に設置されている場合は、周囲に可燃物がなく出火要因がないために耐火性は必要とされません。しかし、建物の有効利用を図る目的から免震装置を柱頭または柱脚に設置(中間階免震)する場合には、免震装置に耐火被覆が必要とされます。

建築基準法上、免震装置の耐火被覆構造は「免震装置を含む柱」として扱われ、耐火構造とするためには国土交通大臣の耐火構造認定を取得する必要があります。現在、免震装置を含む柱の耐火構造認定は、天然ゴム系積層ゴム支承、高減衰ゴム系積層ゴム支承、直動転がり支承およびすべり支承を対象として認定を受けており、当社製品「護免火シリーズ」は、これらすべての免震装置を対象として3時間の耐火構造認定を取得した免震装置用の耐火被覆材です。

免震装置の種類と耐火構造

2024年4月1日現在

部位	耐火時間 (時間)	免震装置の種類	タイプ	構造* 種別	認定	商品名
柱	3	天然ゴム系積層ゴム支承 (プラグ挿入型積層ゴム 支承を含む)	多段積層	RC	FP180CN-0180-3(1)	護免火NR
				SRC	FP180CN-0180-3(2)	
			パネル	RC	FP180CN-0507-2(1)	護免火NRパネル
				SRC	FP180CN-0507-2(2)	
		高減衰ゴム系 積層ゴム支承	多段積層	RC	FP180CN-0254-2(1)	護免火HR
				SRC	FP180CN-0254-2(2)	
			パネル	RC	FP180CN-0587-2(1)	護免火HRパネル
				SRC	FP180CN-0587-2(2)	
		直動転がり支承	積層パネル	RC	FP180CN-0516-1(1)	CLB護免火
				SRC	FP180CN-0516-1(2)	
		弾性すべり支承 剛すべり支承	積層パネル	RC	FP180CN-0615-3(1)	護免火S3
				SRC	FP180CN-0615-3(2)	
		球面すべり支承	積層パネル	RC	FP180CN-1052-1(1)	護免火SSB
				SRC	FP180CN-1052-1(2)	

*RC：鉄筋コンクリート SRC：鉄骨鉄筋コンクリート
※耐火構造認定番号は変更されることがありますので、変更の有無や適用となる免震支承の材料認定番号(MVBR-〇〇〇〇)等については直接お問い合わせください。
※屋外での使用は、避けてください。
※残留変位や耐火被覆材のずれによって耐火性が低下する可能性があります。耐火構造認定では、残留変位等による耐火性への影響については考慮されていませんので、ご注意ください。詳細については、お問い合わせください。

護免火[®]NR、護免火[®]HR〔積層ゴム支承用多段積層型〕

護免火シリーズを代表する耐火被覆構造です。プレ加工の耐火材を積層ゴム支承の周囲に積み重ね、バックル型の留付金物で固定するだけの簡単施工。当社の誇る多段スライド式耐火被覆は、地震後の変位にも隙間が生じにくい安心構造です。

特長

●容易な取り付け・取り外し

取り付け用の下地を必要とせず、工場で加工された2分割パネルを下から積み上げるだけの簡単施工。
定期点検時の取り外し、取り付けが容易に行えます。

●優れた変形追随性

パネルにフッ素樹脂を塗装しているため、滑り抵抗が低減し、積層ゴムの変形にスムーズに追随します。

●地震後の残留変位にも対応

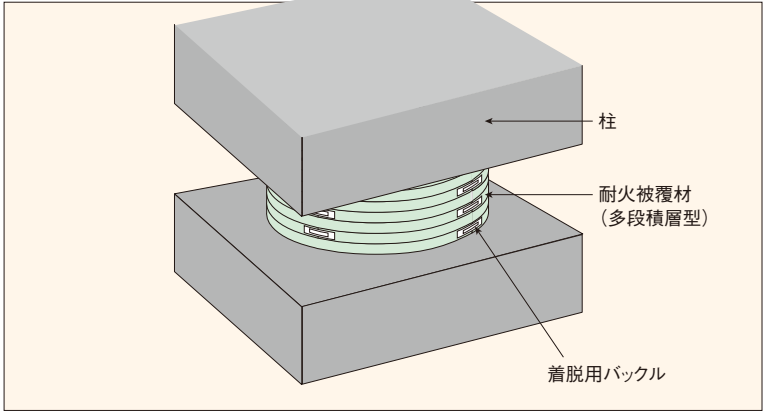
耐火性を担保するけい酸カルシウム板の幅が100mm以上あり、地震後の残留変位にも安心です。
地震後、耐火被覆材にずれが生じる場合がありますが、容易に修復することが可能です。

●ホルムアルデヒド発散建築材料には含まれない告示対象外品

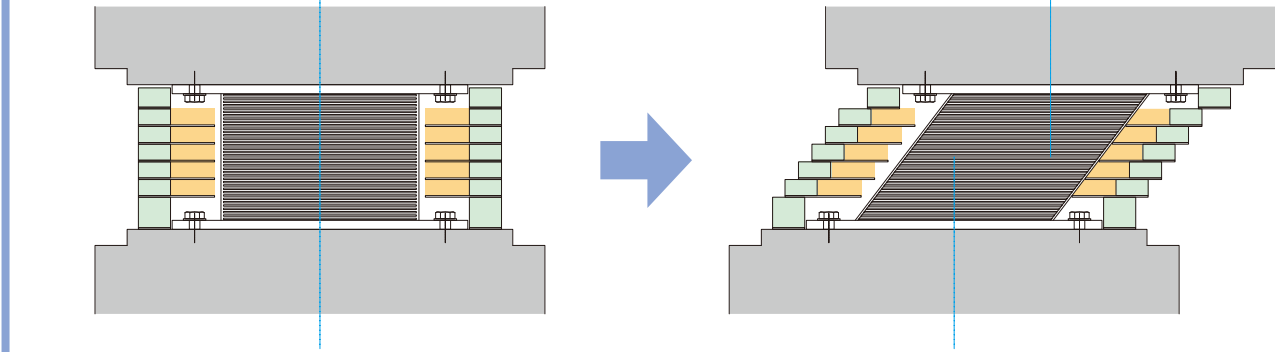
構成材料

材 料	規格等
繊維混入けい酸カルシウム板	不燃NM-8578 JIS A 5430(繊維混入けい酸カルシウム板) 厚さ：35mm以上
繊維強化セメント板	JIS A 5430(フレキシブル板) 厚さ：5mm以上
グラスウール	不燃NM-8605 密度:16kg/m ³ 厚さ：35mm以上
加熱膨張材	グラファイト系加熱膨張材 厚さ：3mm
留付金具	バックル型ワンタッチ留め金具 厚さ：1.2mm、SUS304

仕様概要



●水平変位時の場合

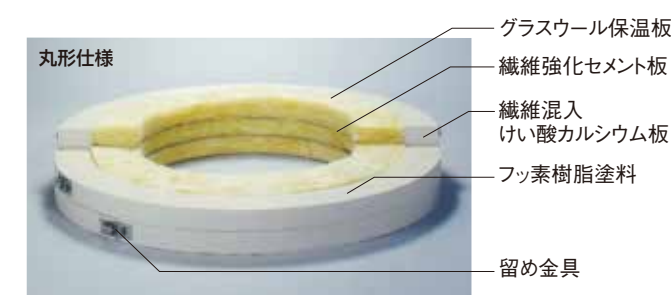
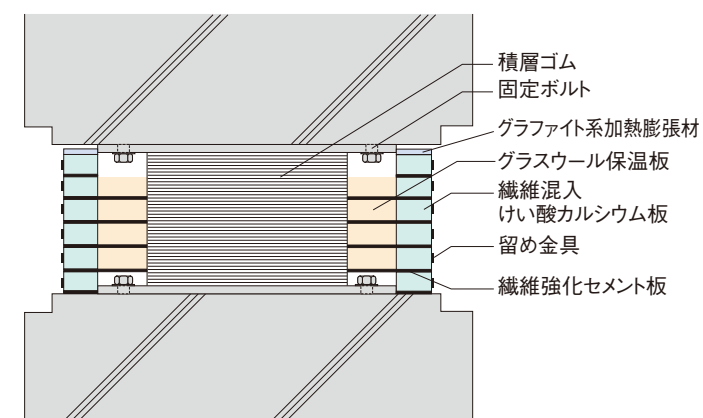


■取り付け手順(角形仕様)

1. 施工図面に従い最下段のパネルを免震ゴムフランジの両側に挟み込む。
留め金具を締め付ける。
 2. パネルを挟み込んだ後、パネル継手部分に隙間のないことを確認し留め金具(バックル)を締め付ける。
 3. 最下段のパネル取り付け後、中段パネルを施工図面に従い積み重ねる。同様に上段に積み上げていく。このとき、パネル継手部分が下段のパネル継手部分と90度ずれるように取り付ける。
 4. 最上段パネルは、上部に10mm前後の隙間があくように取り付ける。
- 取り付け後雨水養生
「護免火」の取り付け後、仮設中の雨水養生としてシートなどで囲い、濡れないように注意する。



丸形積層ゴムの「護免火」耐火被覆工事



■角形護免火変位試験



●静止時



●変位時

- 【注】1) 護免火シリーズはすべて受注生産です。製作には現地実測から2ヶ月間を要します。
- 2) 仕様規定にもとづいて使用(ルートA)する場合には、適用となる免震装置の種類に制約があります。事前にご確認ください。
- 3) 天然ゴム系(プラグ入りを含む)積層ゴム支承と高減衰積層ゴム支承では、護免火の耐火認定番号が異なりますのでご注意ください。
- 4) 高減衰積層ゴム支承用の耐火認定を使用する場合は、積層ゴムの長期最大面圧に制約があります。認定書の内容にしたがってご使用ください。
- 5) 多段スライド式護免火の周囲には免震建物の変形に対応するクリアランスが必要です。計画の際には、事前にご相談ください。



丸形積層ゴムの「護免火」耐火被覆工事

護免火®NRパネル/護免火®HRパネル【積層ゴム支承用パネル型】

防火区画を形成しやすいパネルタイプの耐火被覆システムです。

特長

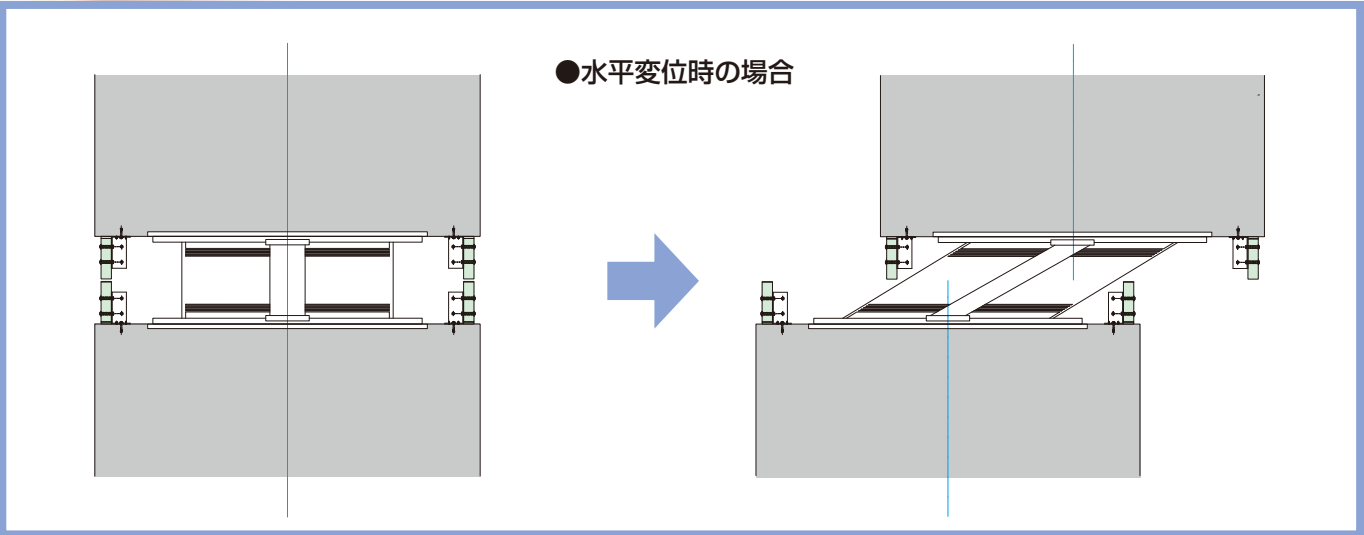
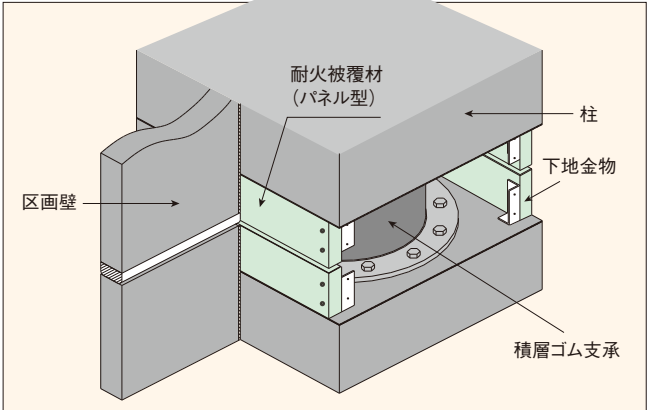
- 区画の形成が容易
近接する壁の変位を妨げず、防火区画を形成しやすい耐火被覆材です。
- 表面仕上げ
標準仕上げは、けい酸カルシウム板素地(白色)仕上げです。
また、浸透性のシーラー処理することで塗装仕上げも可能です。

構成材料

材 料	規格等
繊維混入 けい酸カルシウム板	不燃 NM-8578 JIS A 5430(繊維混入けい酸カルシウム板) 厚さ：50mm 以上
加熱膨張材	グラファイト系加熱膨張材 厚さ：3mm
ガスケット（オプション）	JIS A 5756 寸法：H22×W18mm
下地金物	JIS G 3101（亜鉛メッキ） 厚さ：4.5mm 以上
下地金物留付材	ボルト M8（銅製） アンカーボルト M8（銅製）
耐火パネル留付材	JIS B 1174（六角穴付きボタンボルト） 寸法：M8×L70mm
アジャストボルト	JIS B 1176（六角穴付きボルト） 寸法：M6×L20mm
隙間充填材	アルカリアースシリケートブランケット 密度：100Kg/m³



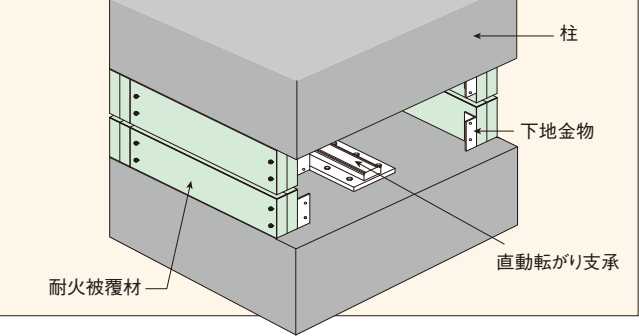
仕様概要



CLB護免火®【直動転がり支承用】

直動転がり支承の耐火被覆として初めて耐火構造認定を取得しました。耐火3時間の加熱試験において、直動転がり支承の最高温度を120℃以下に抑えることが確認された高い耐火性能を有しています。火災による直動転がり支承の鉛直剛性や摩擦抵抗への影響を高いレベルで抑えることができる優れた耐火被覆材です。

仕様概要



特長

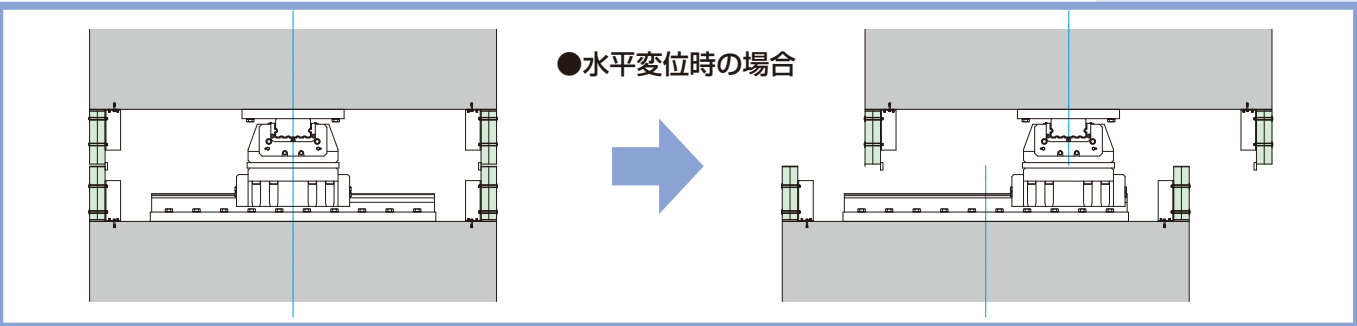
- 優れた耐火性能
国土交通大臣の柱3時間耐火構造認定を取得しています。
- 表面仕上げ
標準仕上げは、けい酸カルシウム板素地(白色)仕上げです。
また、浸透性のシーラー処理することで塗装仕上げも可能です。

用途

- 直動転がり支承の耐火被覆。

構成材料

材 料	規格等
繊維混入けい酸カルシウム板	不燃 NM-8578 JIS A 5430(繊維混入けい酸カルシウム板) 厚さ：80mm 以上(40mm×2 層以上)
加熱膨張材	グラファイト系加熱膨張材 厚さ 3mm
目地裏打材	芯材：アルカリアースシリケート(AES) 密度：130kg/m³ 厚さ：12.5mm 包材：アルミ箔貼りガラスクロス
下地金物	JIS G 3101(亜鉛メッキ) 厚さ：亜鉛メッキ 4.5mm 以上
下地金物留付材	アンカーボルト M10 材質：銅製
耐火パネル留付材	JIS B 1174(六角穴付きボタンボルト) 寸法：M10×L100mm
アジャストボルト	JIS B 1176(六角穴付きボルト) 寸法：M8×L20mm
隙間充填材	アルカリアースシリケートブランケット(AES) 密度：130Kg/m³



護免火® S3 [弾性すべり支承・剛すべり支承用]

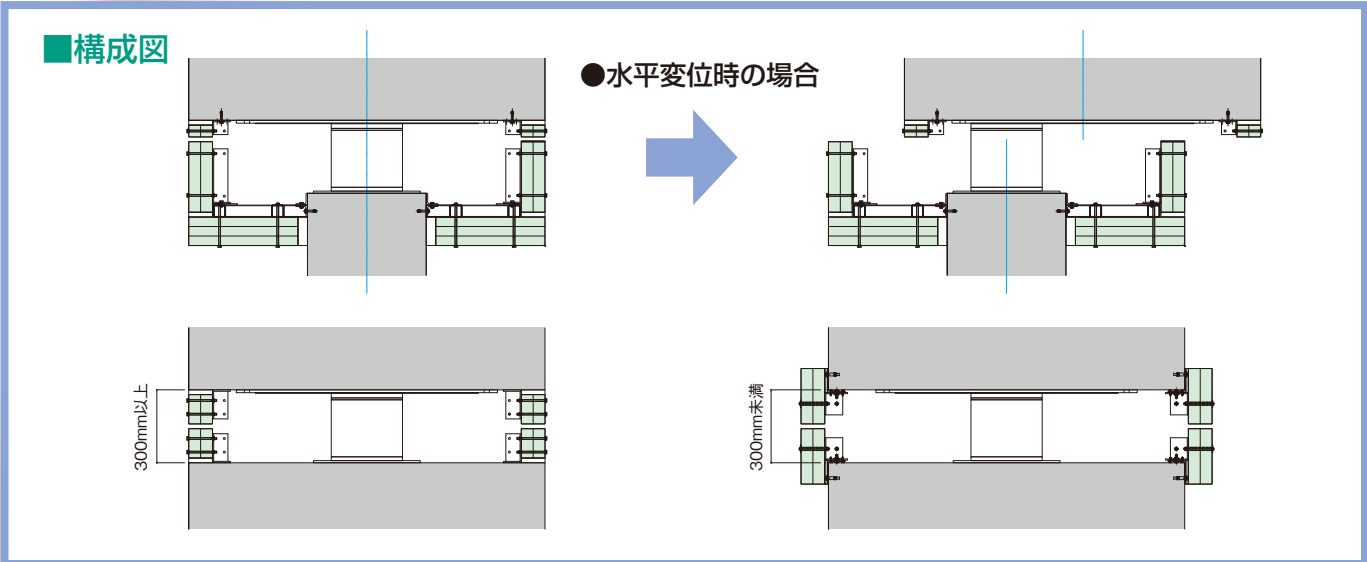
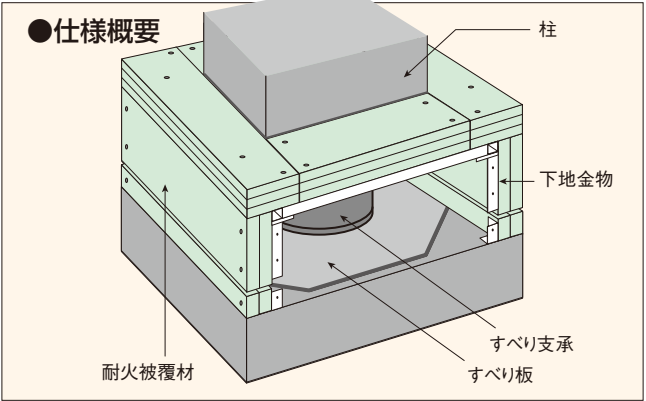
各社の弾性および剛すべり支承に適用できる汎用型の耐火被覆材です。
弾性すべり支承で部材認定31種類、剛すべり支承で部材認定17種類 (2024年4月1日現在) の免震装置に対応しています。

- 特 長
 - 優れた耐火性能
国土交通大臣の柱3時間耐火構造認定を取得しています。
 - 表面仕上げ
標準仕上げは、けい酸カルシウム板素地 (白色) 仕上げです。
また、浸透性のシーラー処理することで塗装仕上げも可能です。

- 用 途
 - 弾性すべり支承、剛すべり支承の耐火被覆。

■構成材料

材 料	規格等
繊維混入けい酸カルシウム板	不燃 NM-8578 JIS A 5430 (繊維混入けい酸カルシウム板) 総厚さ：鉛直パネル 100mm 以上 水平パネル 120mm 以上
加熱膨張材	グラファイト系加熱膨張材 厚さ 3mm
ガスケット (オプション)	JIS A 5756 寸法：H22×W18mm
下地金物 (鉛直面パネル用)	JIS G 3101 (亜鉛メッキ) L-80×80×4.5mm
下地金物 (水平面パネル用)	JIS G 3466 (亜鉛メッキ) □-50×50×2.3mm
受け金物	JIS G 3101 (亜鉛メッキ) L-65×65×6~L-75×75×6mm
下地金物連結留付材	ボルト M8×25mm 以上 (鋼製)
下地金物留付材 (上下構造体への金物固定用)	アンカーボルト M10 (鋼製) 受け金物固定用 アンカーボルト M10 (鋼製) 鉛直下地固定用
耐火パネル留付材	JIS B 1174 および JIS B 1180 六角ボルト M10 高ナット M10×50mm
アジャストボルト	JIS B 1176 (六角穴付きボルト) 寸法：M8×L20mm
隙間充填材	アルカリアースシリケートブランケット (AES) 密度：130Kg/m ²



護免火® SSB [球面すべり支承用]

球面すべり支承に適用できる耐火被覆材です。
日鉄エンジニアリング株式会社製の免震装置に対応しています。

- 特 長
 - 優れた耐火性能
国土交通大臣の柱3時間耐火構造認定を取得しています。
被覆材t50mmで性能を発揮します。
 - 残留変位を考慮
支承稼働後の残留変位を30mm見込んで設計できます。

- 用 途
 - 球面すべり支承用耐火被覆。

■構成材料

材 料	規格等
繊維混入けい酸カルシウム板	NM-8578/JIS A 5430 (繊維混入けい酸カルシウム板) 厚さ：50mm 以上
加熱膨張材	グラファイト系加熱膨張材 厚さ：3mm
ガスケット (オプション)	JIS A 5756 寸法：H22×W18mm
下地金物	JIS G 3101 (亜鉛めっき) 厚さ：4.5mm 以上
下地金物留付材	ボルト M8 (鋼製) アンカーボルト M8 (鋼製)
耐火パネル留付材	JIS B 1174 (六角穴付きボタンボルト) 寸法：M8×L70mm
アジャストボルト	JIS B 1176 (六角穴付きボルト) 寸法：M6×L20mm
隙間充填材	アルカリアースシリケートブランケット 密度：100kg/m ³

