

屋根用制振断熱材

しずかエース[®]



古河電工

“断熱”“防露”“降雨騒音防止”の3つの性能

金属屋根の降雨時に発生する雨音を大幅に減少

現在、金属屋根はその施工性、経済性、意匠性などの多くの特長から、広く普及しておりますが、雨による騒音など、金属板ゆえに生じる音の課題については、十分な解決がなされておられません。

古河電工は、発泡ポリエチレンを開発製造以来、金属屋根の結露防止機能を担い、金属屋根とともに歩んで参りました。

1985年には、無機質高充填プラスチック、『フネンエース®』を開発。

屋根30分耐火指定品として、防火機能を備えております。

このたび、従来の断熱材の防露、防火性に、制振性能を付加することで、降雨騒音問題の解決を試みました。制振機能付断熱材、『しずかエース®』は、雨音を静め、雨の日にも快適な環境を提供いたします。

しずかエースには2つのタイプがあります。

防火規制に応じてお選びください。

耐火・準耐火建築物内装規制には

■しずかエース・フネンSD FPO30RF-9326 (旧 屋根30分耐火(通)R0113)
QM-9849 (旧 準不燃(通)第2025号)

※認定は、(社)日本金属屋根協会断熱亜鉛鉄板委員会が取得しております。

上記以外には

■しずかエース・フォームSD 屋根不燃 住指発 第265号

■ 特長

高性能制振樹脂を、断熱材にコーティングしております。



**快適住空間の創造、
これが古河電工の願いです。**

優れた降雨騒音防止効果

制振効果により、固体伝搬音を減少させ、雨音騒音の防止を図ります。その効果は制振鋼板とほぼ同等です。

鋼板を選ばない

制振機能が断熱材側に付加されていることから、鋼板を自由に選択できます。

※ほとんどの鋼板に貼合することができますが、鋼板の塗膜の種類によっては貼合できないものがあります。

防露・防火性に制振機能をプラス

制振性、断熱性、防火性を同時に発揮します。

また必要な機能の選択も可能です。

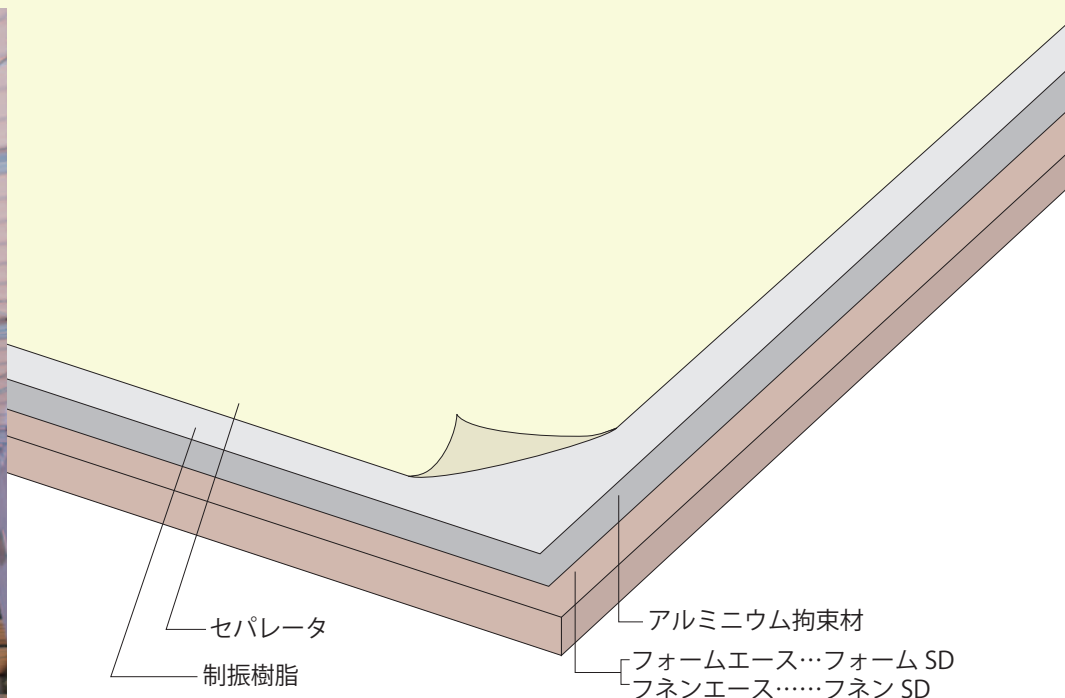
防火規制に対応

従来の断熱材フネンエース®、フォームエース®と同等の防火性能を保持。耐火・準耐火建築物に使用できます。

優れた加工性

制振材の拘束材としてアルミニウムを採用したことにより、既存のロールフォーミング機で成型可能です。

を發揮する新・金属屋根用断熱材



●標準製品仕様

商品名	タイプ	厚さ(mm)	幅(mm)※	長さ(m)	重さ(kg)	色
しずかエース	フネン SD	4	690	50	27	アイボリー
			870		33	
	フォーム SD	4	690	50	25	アイボリー
			870		31	

※特殊サイズとして、幅 175～870mm までできます。ご相談ください。

建築物の多様化・高機能化に
幅広くお応えします。

■用途

1. 建築

- ① 屋根／●体育館 ●公共建築物(公会堂、図書館、集会所、市民ホール他) ●店舗 ●動物舎 ●一般住宅、集合住宅、プレハブハウス ●工場、倉庫など
- ② 床、シャッター、雨戸、階段などの制振性を必要とする建築部材など

2. 輸送機器

自動車、電車、航空機、船舶など

3. 電気機器

音響機器、事務機器、家電製品など

4. その他制振性を必要とするものに

スチール家具、ドア、厨房設備など

性能

●金属および非金属材料の損失係数

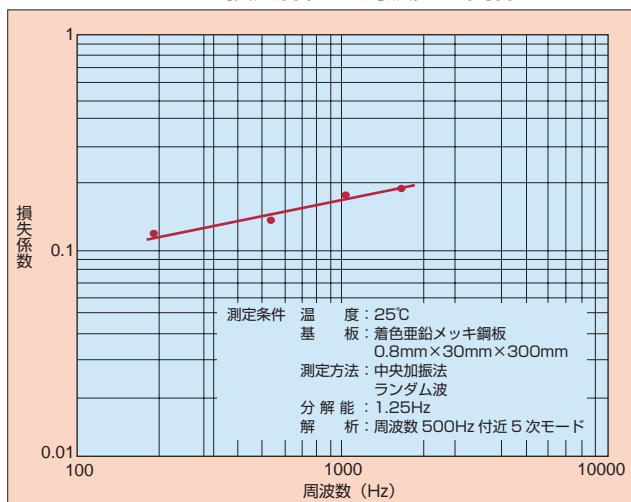
制振性能は損失係数で表わされます。

損失係数の値が大きい程、制振性能が高まります。

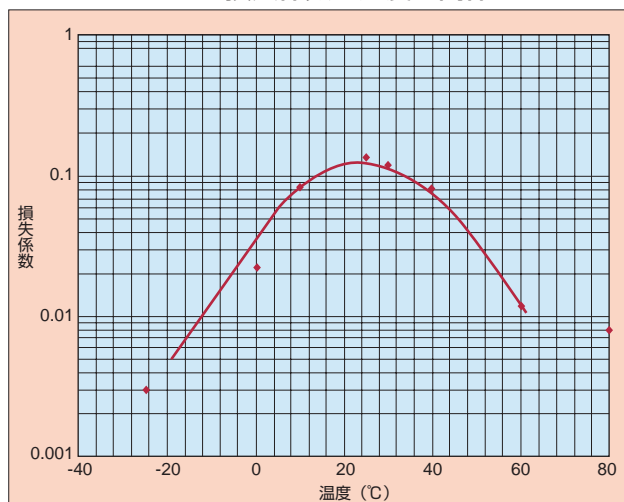
金属系材料		非金属系材料	
しずかエース付銅板 (0.8mm厚)	1000×10^{-4}	コンクリート	$40 \sim 80 \times 10^{-4}$
アルミニウム	1×10^{-4}	軽量コンクリート	150×10^{-4}
鉄	$2 \sim 6 \times 10^{-4}$	木材	100×10^{-4}
銅	20×10^{-4}		



●フォーム SD の損失係数と周波数の関係



●フォーム SD の損失係数と温度の関係



※損失係数は、周波数および温度により変化いたします。金属屋根に最大効果を発揮するように、制振材の設計をしております。

●しずかエース断熱材の特性*

項目	単位・方向	しずかエース		試験方法
		フネン SD	フォーム SD	
引張強度	kPa タテ	215	216	JIS K 6767
	kPa ヨコ	176	176	JIS K 6767
伸び	% タテ	40	90	JIS K 6767
	% ヨコ	60	110	JIS K 6767
引裂強度	N/cm タテ	9.8	13.7	JIS K 6767
	N/cm ヨコ	11.7	15.7	JIS K 6767
圧縮強度 (25%)	kPa	15	31	JIS K 6767
熱伝導率 (at 0℃)	W / (m・K)	0.036	0.035	JIS A 1412-2
吸水率	mg / cm ²	0.2	0.2	JIS K 6767

※ 1. 表に示された値は、実測値の一例であり、保証値ではありません。

2. しずかエースを構成する断熱材のフォームエース、フネンエースの特性です。

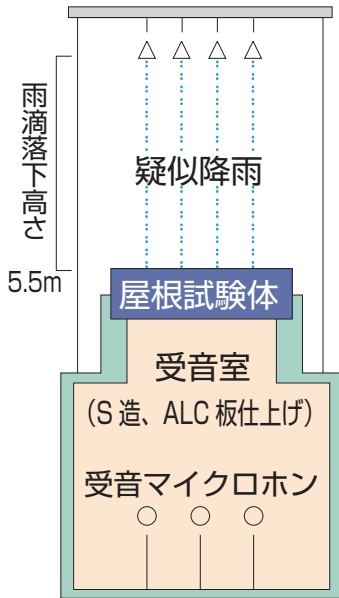
制振鋼板と同等の降雨騒音防止効果が得られます。

しずかエースは、降雨騒音防止効果が制振鋼板とほぼ同等であることが実証されています。

性能試験

人工降雨試験装置（東洋大学工学部建築学科 藤井研究室所有）による屋根材の降雨騒音試験

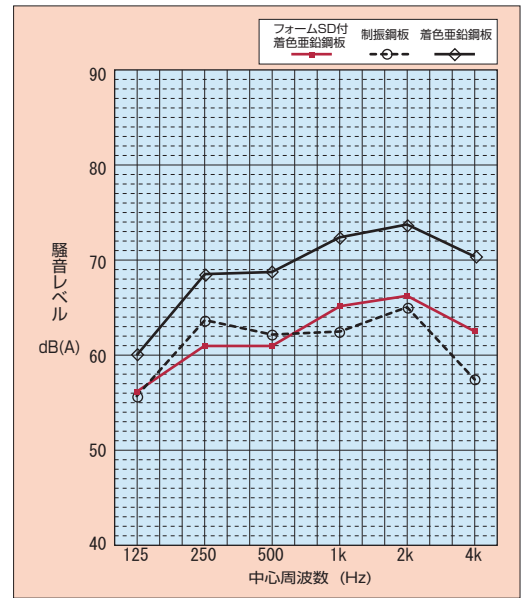
〈概略図〉



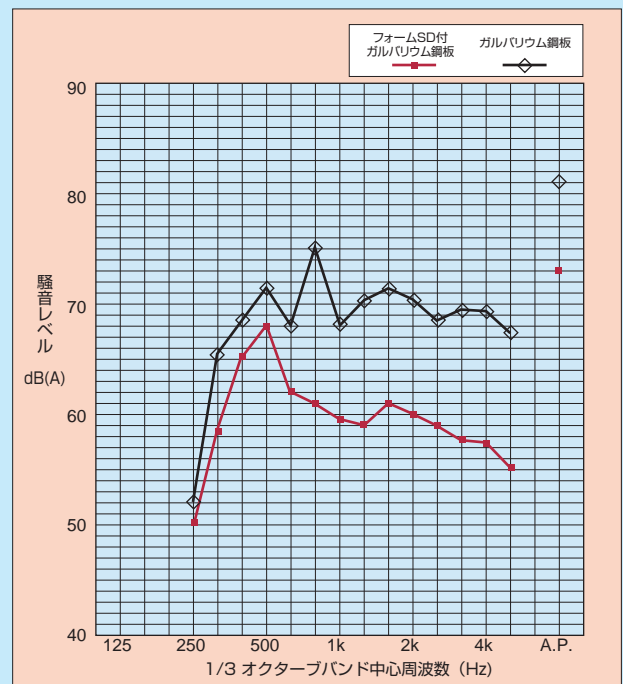
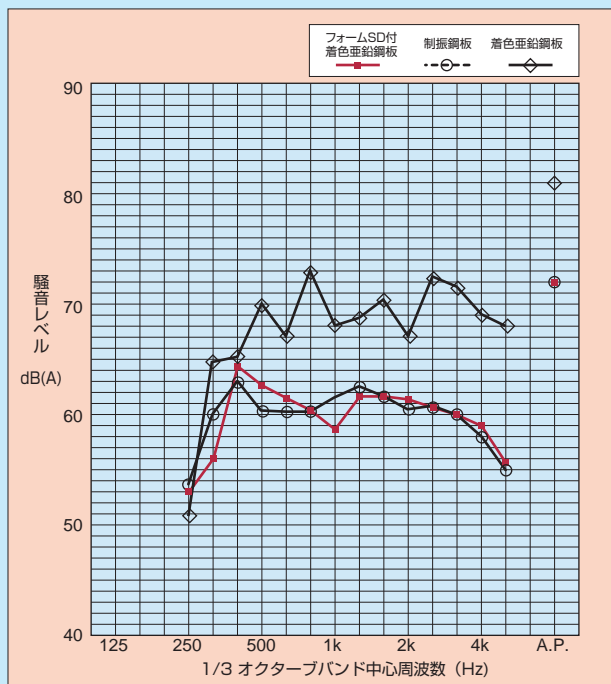
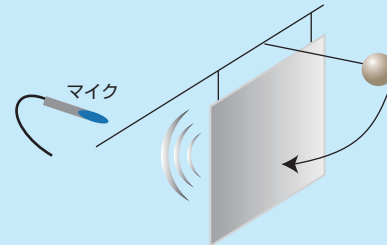
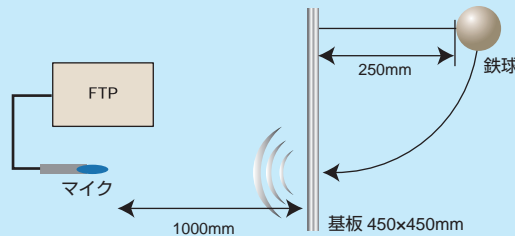
〈実験室測定方法の諸元〉

屋根試験体の諸元	
寸法	約2.5m×1.8m (長方形)
働き幅	600mm×3枚
下地材	フォームエース
屋根試験体の加振方法	
加振方法	人工降雨加振
雨滴発生装置	シャワーヘッド
雨滴径	約5mm程度
落下高さ	屋根面から約5.5m
	屋根面衝突速度：約10m/sec.
雨量強度	150mm/hr以上
測定室（受信室）の諸元	
寸法	約3.4m×3.0m×2.0m (直方体)
屋根開口面	約2.0m×1.4m (長方形)
構造	軽量鉄骨+ALC板 (壁、床)
その他	受信室に音響拡散反射板

人工降雨騒音試験結果

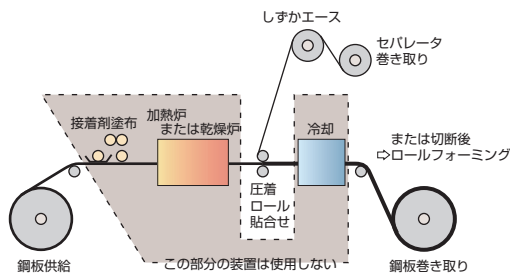


●鉄球の打撃による簡易測定試験



貼合方法

しずかエースは、セパレータをはずすだけで接着することができます。
このため、鋼板への貼り合せは、接着剤や鋼板の加熱を必要としません。
設備については、ご相談ください。



●しずかエースの接着性能（金属屋根に必要な接着性能を具備しております）

項目	単位	特性値	試験方法
常態接着強さ	N/25mm	32	測定試料は、JIS G 3312に規定される着色亜鉛めっき鋼板のサービ塗装面に制振シートを圧着したシートを準備する。圧着は、鋼板に制振シートを貼りつけ後、2kgのローラを往復させる。この試料をJIS K 6854に準拠して180°の剥離試験を行いこの時の強度を常態接着強度とする。
耐水接着強さ	N/25mm	46	常態接着強さと同じ試料を室温で1カ月水道水に浸漬後、室温に1時間放置後、常態接着強さと同じ測定方法で剥離試験を行う。
耐熱接着強さ	N/25mm	40	常態接着強度と同じ試料を80℃に加熱したオープンに1週間保持し、室温に1時間放置後、常態接着強さと同じ測定方法で剥離試験を行う。

※特性値は実測値の一例であり、保証値ではありません。

防火規制に合わせてお選びください。

	適用範囲	認定番号	認定取得事業者	
構造体(屋根)	金属板とフネンエースを組み合わせた折板屋根の構造体	屋根30分耐火 FP030RF-9326 ^(注)	(社)日本金属屋根協会 断熱亜鉛鉄板委員会	
	金属板			厚さ0.6mm以上
	フネンエース			厚さ4mm以下
材料認定	フネンエースと鋼板の複合品	準不燃材 QM-9849 ^(注)	(社)日本金属屋根協会 断熱亜鉛鉄板委員会	
	金属板			厚さ0.6mm以上
	フネンエース			厚さ4mm以下

(注)認定証は(社)日本金属屋根協会断熱亜鉛鉄板委員会様の正会員に対しての発行になります。

●防火法規制と古河屋根用断熱材

		フネンエース	フォームエース	参照法令	
耐火建築物		○	×	法2(9)の2)	
準耐火建築物	法2条9の3号イ	○	×	法2(9)の3)	
	外壁耐火建築物	延焼の恐れあり	△		×
		延焼の恐れなし	○		○
	不燃構造建築物	○	×		
上記以外の建築物		○	○	法63、22、25	
内装規制	内装制限適用建物	△ ^(注1)	× ^(注1)	法35の2 令1(5)	
	内装制限を受けない建物	○	○		
材料規制参照法令		○	屋根不燃		

(注1) 天井があれば使用可

設計上のご注意

1. 天井付き建屋の小屋裏に火災報知器を設置してください。(消防法)
2. 第2類危険物製造の貯蔵施設の屋根用断熱材として適合しています。(消防法)
3. 内装制限の判断については、各自治体の消防署にご確認ください。
4. 11階以上の高層建築物と地下街にはご使用できません。(建築基準法)

体育館の屋根改修で実証されています。

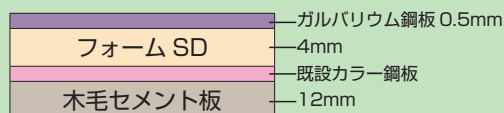
— A 小学校体育館屋根のカバールーフによる改修後の降雨騒音防止効果—



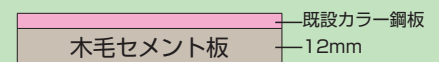
- 施工年月 / 平成 8 年 10 月
- 屋根形式 / カバールーフ
- 規 模 / 概算 600m²
- 施 工 / 綿半鋼機(株)様

屋根構成

● A 小学校 (改修後)



● B 小学校 (改修前)



■ 測定条件

JIS Z 8731 騒音レベル測定方法

1. 測定点

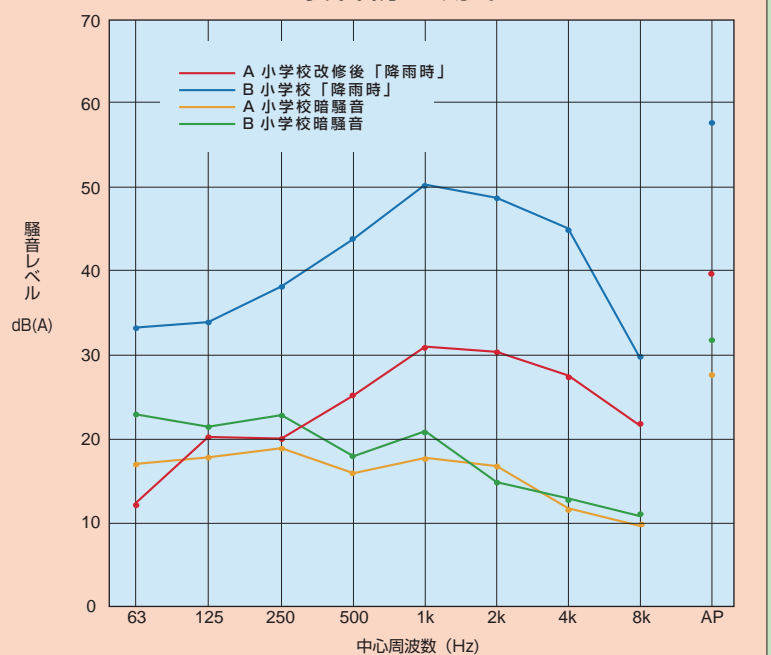
- ・体育館の中央
- ・マイクロホン設置条件: 高さ1.2m、上向き

2. 気象条件

	11月5日	11月11日
天 候	曇	雨*
外 気 温	20.0℃	15.5℃
室内温度	22.0℃	19.0℃

* 降雨量: 2mm (16時~17時)
アメダス観測地点...岡崎市

騒音防止効果



測定: サンエイ株式会社 環境事業部



注意

- 製品はアルミニウムを使用しています。製品を取り扱う際は、グローブなどで手を保護してください。
- 被接着面の汚れは、貼合時の接着強さを低下させます。貼合前には、汚れを落としてください。(特に油など)



古河産業株式会社 <http://www.furusan.co.jp/>

本社	〒105-8630	東京都港区新橋4丁目21番3号(新橋東急ビル)	TEL. (03) 5405-7619	FAX. (03) 5405-7633
関西支店	〒530-0004	大阪市北区堂島浜2丁目1番29号(古河大阪ビル)	TEL. (06) 6345-6951	FAX. (06) 6347-1669
中部支店	〒461-0005	名古屋市東区東桜1丁目14番25号(テレビアビル)	TEL. (052) 972-6180	FAX. (052) 972-6183
九州支店	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前3丁目2番1号(日本生命博多駅前ビル)	TEL. (092) 483-5615	FAX. (092) 483-5610
北海道支店	〒060-0061	札幌市中央区南一条西2丁目5番地(南一条Kビル)	TEL. (011) 231-4721	FAX. (011) 231-4720
東北支店	〒980-0811	仙台市青葉区一番町4丁目1番25号(東二番丁スクエア)	TEL. (022) 262-2521	FAX. (022) 221-5758
北関東支店	〒320-0811	宇都宮市大通り4丁目1番20号(けやき通りビル)	TEL. (028) 622-5651	FAX. (028) 622-7765
北陸支店	〒930-0858	富山市牛島町18番7号(アーバンプレイスビル)	TEL. (076) 431-8781	FAX. (076) 431-0023
四国支店	〒760-0017	高松市番町1丁目2番14号(安西ビル)	TEL. (087) 851-5411	FAX. (087) 851-4690
中国支店	〒730-0031	広島市中区紙屋町2丁目2番2号(紙屋町ビル)	TEL. (082) 246-8531	FAX. (082) 249-7950
(2012.3.19より)	〒730-0037	広島市中区中町8番18号(広島クリスタルプラザ)	TEL. (082) 246-8531	FAX. (082) 249-7950



古河電気工業株式会社 <http://www.furukawa.co.jp/foam/>

エネルギー・産業機材カンパニー 産業機材事業部 フォーム製品部

本社	〒100-8322	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号(丸の内仲通りビル)	TEL. (03) 3286-3894	FAX. (03) 3286-3472
----	-----------	-----------------------------	---------------------	---------------------

●お問い合わせは

・このカタログの内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
・このカタログに記載されている会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。

輸出管理規制について

本書に記載されている製品・技術情報は、我が国の「外国為替及び外国貿易法並びにその関連法令」の適用を受ける場合があります。また、米国再輸出規制(EAR:Export Administration Regulations)の適用を受ける場合があります。本書に記載されている製品・技術情報を輸出および再輸出する場合は、お客様の責任および費用負担において、必要となる手続きをお取りください。詳しい手続きについては、経済産業省 または 米国商務省へお問い合わせください。