

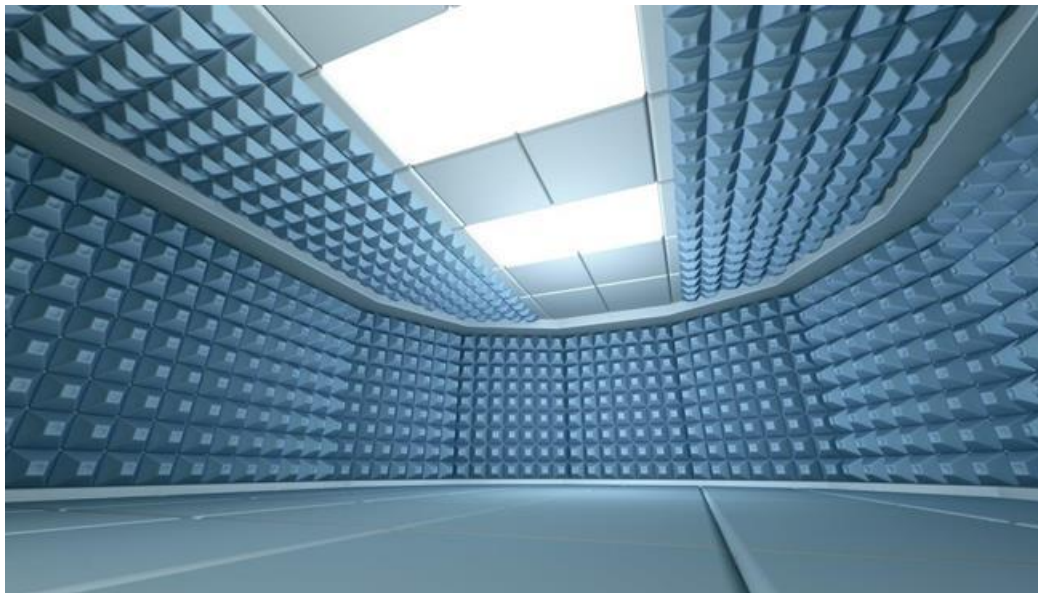


東北化工株式会社

電波吸収体製品カタログ

当社電波吸収材料について

携帯電話や無線 LAN など情報通信機器の高度化・多様化に伴い電磁波環境問題はますます重要性を増しています。また情報伝達量の高密度化に伴い使用される電磁波の周波数帯はマイクロ波帯からミリ波帯へと広がり、電波吸収材料に求められる応用範囲も広がりつつあります。電波吸収体の代表的用途である電波暗室の仕様も電磁波規制動向に追隨して変化しつつあり、多様な電波吸収体が求められています。



当社はこれまでに培ってまいりました電波暗室用吸収体、レーダー偽像対策用吸収体の設計・製造技術、また誘電材料・磁性材料の評価技術を駆使して新しいニーズに適応する多様な製品を提供いたします。また特殊用途や取り付け施工に関するご相談にも幅広く対応いたします。



【お問い合わせ先】

東北化工株式会社

開発営業部 吸収材・機能材課

TEL: 0287-88-2761 (代)

URL: <https://www.tci-web.co.jp/>

用途別製品一覧

電波暗箱・装置・機器用

			シリーズ名					
			UP	UPV0	UW	UF	UFS	FR・FRS・CR
吸収 特性	周波数帯	VHF・UHF	○	○		○		
		マイクロ波	○	○	○	○		○
		ミリ波	○	○	○	○	○	○
	性能 タイプ	共振型						
		ブロード型	○	○	○	○	○	
		ノイズ抑制					○	○
備考				難燃タイプ				

屋外用

			シリーズ名				
			OUF	OUF-P	OUP-P	RS	RF
吸収特性	周波数帯	VHF・UHF	○	○	○		
		マイクロ波	○	○	○	○	○
		ミリ波					○
	性能タイプ	共振型				○	
		ブロード型	○	○	○		○
備考							

電波暗室用

		シリーズ名					
		UP	UPV0	UPF	OHUW	PPF	WUA
10m 法電波暗室				○			
3m 法電波暗室				○			
小型/車載機器用電波暗室					○	○	
マイクロ波用電波暗室(全無響室)		○	○				○
備考			難燃タイプ			難燃タイプ	歩行路用

電波吸収体製品一覧表

○ ウレタンピラミッド型 UPシリーズ

	主用途	電波無響室、多用途	仕様						
	特長	高い吸収性能を要求される電波無響室や電波暗箱に使用されます。ピラミッド高さによって吸収可能な下限周波数が決まります。	品名	高さ (cm)	重量 (kg)	減衰量に対する下限周波数 (GHz)			
						-15dB	-20dB	-30 dB	-40dB
			UP-10	10.0	0.7	1.2	1.4	1.9	5.0
			UP-20	20.0	1.2	0.5	0.7	1.3	3.0
			UP-30	30.0	1.7	0.4	0.5	0.7	2.0
			UP-45	45.0	2.1	0.3	0.4	0.5	1.5
			UP-60	60.0	2.5	0.2	0.25	0.3	1.0
	UP-100	100.0	4.2	0.15	0.2	0.3	1.0		
基礎材質	ウレタンフォーム	※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。							
形状	ピラミッド型、底面 60 cm□								

○ 耐燃性ウレタンピラミッド型 UPV0 シリーズ




主用途

電波無響室、多用途

特長

電波暗室の防火性を確保するために電波吸収体は耐燃性に優れる事が望まれます。本製品は難燃性規格 UL94-V0 に適合します。耐燃ウレタン吸収体は内部に含浸させた特殊難燃剤とカーボンが相乗的に作用することにより、優れた耐燃性を発揮します。また従来の水酸化アルミニウム系難燃剤を用いた製品に見られた表面劣化による粉塵発生や吸湿性を大きく改善しました。

基礎材質

ウレタンフォーム

形状

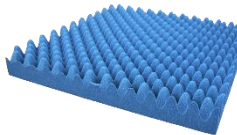
ピラミッド型 底面 60 cm□

仕様

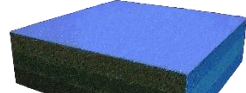
品名	高さ (cm)	重量 (kg)	減衰量に対する下限周波数 (GHz)			
			-15dB	-20dB	-30 dB	-40dB
UPV0-10	10.0	0.7	1.2	1.4	1.9	5.0
UPV0-20	20.0	1.2	0.5	0.7	1.3	3.0
UPV0-30	30.0	1.7	0.4	0.5	0.7	2.0
UPV0-45	45.0	2.1	0.3	0.4	0.5	1.5
UPV0-60	60.0	2.5	0.2	0.25	0.3	1.0
UPV0-100	100.0	4.2	0.15	0.2	0.3	1.0

※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。

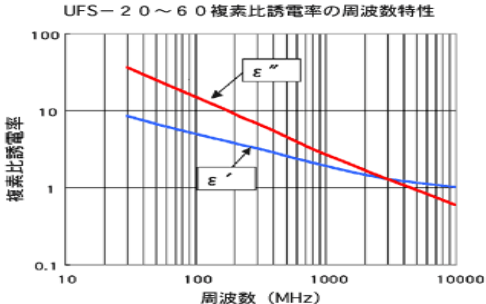
○ ウレタン波状型 UWシリーズ

	主用途	マイクロ波帯～ミリ波帯, 多用途	仕様						
	特長	マイクロ波帯, ミリ波帯で高い吸収性能を有します。マイクロ波帯電波無響室、電波暗箱などに使用されます。電波無響室内での測定補助用としても使用可能です。	品名	高さ (cm)	重量 (kg)	減衰量に対する下限周波数 (GHz)			
						-15dB	-20dB	-30 dB	-40dB
			UW-3	3.0	0.3	7.0	10.0	14.0	35.0
			UW-5	5.0	0.4	3.0	4.0	6.0	13.0
	UW-7.5	7.5	0.6	2.5	3.5	5.0	10.0		
	※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。								
基礎材質	ウレタンフォーム								
形状	表面波型, 底面 60 cm□								

○ ウレタンフラット多層型 UFシリーズ

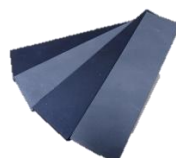
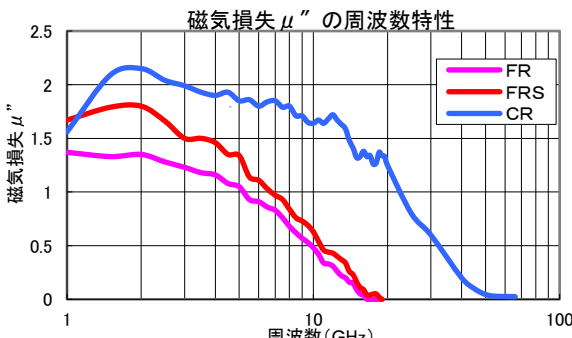
	主用途	マイクロ波帯～ミリ波帯, 多用途	仕様				
	特長	カーボン濃度を変化させた発泡ウレタンシートを積層した電波吸収体です。マイクロ波帯の広い周波数帯で吸収性能が安定しています。電波暗箱やオフィス電磁環境改善などに使用可能です。	品名	高さ (cm)	重量 (kg)	減衰量に対する下限周波数 (GHz)	
						-15dB	-20dB
			UF-10	1.0	0.1	7.0	8.0
			UF-19	1.9	0.2	4.0	5.0
			UF-30	3.0	0.3	2.5	2.7
			基礎材質	ウレタンフォーム	UF-60	6.0	0.4
	UF-90	9.0			0.6	0.8	1.9
	形状	シート多層型 底面 60 cm□	UF-120	12.0	0.8	0.7	1.5
※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。							

○ ウレタンフラット1層型 UFSシリーズ

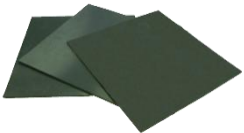
	主用途	電波反射・透過調整用	仕様		
	特長	カーボン混入発泡ウレタン吸収体の素材をシート化した材料です。電波暗室の性能調整用のほかに各種電磁環境対策において、電磁波の反射・透過調整など幅広く利用出来ます。	品名	厚さ(cm)	重量(kg)
			UFS-10	1.0	0.08
			UFS-20	2.0	0.16
			UFS-30	3.0	0.24
			UFS-45	4.5	0.36
			UFS-60	6.0	0.48
	基礎材質	ウレタンフォーム			
	形状	シート1層型、底面 60 cm□			

○ ゴムフェライト電波減衰体 FRシリーズ, FRSシリーズ,

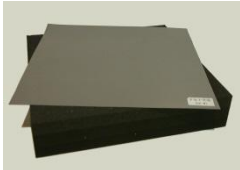
○ ゴムカルボニル鉄電波減衰体 CRシリーズ

	主用途	マイクロ波回路用	仕様			
	特長	クロロブレンゴムに磁気損失が大きい磁性粉体を高い体積比で混入させた材料です。 マイクロ波・ミリ波回路モジュールにおける筐体内の共振防止や筐体外への不要輻射防止用として有効です。（マイクロストリップ線路からの不要輻射防止や伝送特性調整用としても利用されます。） FR、FRS はフェライト粉を使用した製品でマイクロ波通信機器に多く採用されています。 CRはカルボニル鉄粉を使用した製品でミリ波帯まで有効な磁気損失を有します。 ご指定の寸法にカットして製品を供給いたします。	品名	厚さ(mm)	カット寸法範囲	備考
			FR-2	2.0	2×2 mm ~ 147 mm×147 mm	標準減衰
			FR-4	4.0		中減衰
			FRS-1	1.0		
			FRS-2	2.0		高減衰
			CR-1	1.0		
			CR-0.5	0.5		
	基礎材質	クロロブレンゴム				
	形状	ゴムチップ、多種形状に対応				

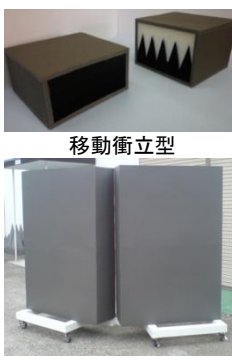
○ ゴムシート型 RSシリーズ

	主用途	マイクロ波帯、多用途	仕様				代表的用途
	特長	クロロブレンゴムに磁性材を混入し、吸収周波数にあわせて厚さを調整した電波吸収体です。耐候性に優れますので船舶レーダー偽像対策、パラボラアンテナ特性改善、ETC ガントリー反射防止など屋外用途に適しています。表面をハイバロン塗装した仕様では 10 年以上の屋外使用実績があります。反射体への貼り付け方法と端部処理方法によって性能・耐久性が左右されます。	品名	厚さ (mm)	重量 (kg)	吸収性能 -20dB 以下	
RS-1.3			8.1	1.96	1.3±0.1GHz	レーダー偽像対策	
RS-1.9			6.9	1.65	1.9±0.1GHz	PHS アンテナ特性改善	
RS-2.4			6.9	1.49	2.4±0.1GHz	無線 LAN 環境改善	
RS-3.0			5.8	1.25	3.0±0.1GHz	レーダー偽像対策	
RS-3.9			4.8	1.01	3.9±0.1GHz	通信障害対策	
RS-4.8			4.4	0.88	4.8±0.1GHz	通信障害対策	
RS-5.5			4.2	0.81	5.5±0.1GHz	レーダー偽像対策	
RS-5.8			3.9	0.78	5.8±0.1GHz	ETC ガントリー	
RS-9.4			2.9	0.59	9.4±0.1GHz	レーダー偽像対策	
RS-20			0.9	0.06	20.0±0.2GHz		
	基礎材質	クロロブレンゴム					
	形状	シート型、 底面 30 cm□※RS-20: 14.7 cm□					

○ FRP 外装屋外仕様 OUFシリーズ

	主用途	マイクロ波帯, 多用途	仕様			
	特長	ウレタン 3 層電波吸収体 UF を FRP 筐体で外装しパネル化した電波吸収体です。特に内部吸収体の性能を劣化させない様、表面 FRP 板の厚さは 0.4mm に設計してあります。船舶広帯域レーダーの性能向上用としてマスト等に取り付けられ、10 年以上の長期使用実績があります。	品名	高さ (cm)	重量 (kg/m ²)	減衰量に対する下限周波数 (GHz)
						-15dB -20dB
			OUF-30	3.5	0.8	2.5 3.0~
			OUF-60	6.5	1.2	1.3 1.5~
	基礎材質	ウレタンフォーム, FRP	OUF-90	9.5	1.6	0.8 1.0~
	形状	FRP 外装シート3層型	※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。			

○ PE 外装屋外仕様 OUP-P シリーズ, OUF-P シリーズ

 移動衝立型	主用途	マイクロ波帯, オープンサイト, 多用途	仕様			
	特長	ウレタンピラミッド型や 3 層電波吸収体 UF を発泡 PE シートで外装し屋外でも使用できるようにした電波吸収体です。中身のウレタン吸収体は様々な用途、要求特性に応じた品種を選定できます。また、御要望に応じて移動衝立型の形状にも対応致します。	品名	高さ (cm)	重量 (kg/m ²)	減衰量に対する下限周波数 (GHz)
						-20dB -30dB
			OUP-10P	12.0	約 2.2	1.4 1.9
			OUP-20P	22.0	約 3.0	0.6 1.0
			OUP-30P	32.0	約 4.0	0.5 0.7
			品名	高さ (cm)	重量 (kg/m ²)	減衰量に対する下限周波数 (GHz)
						-15dB -20dB
			OUF-30P	5.0	約 1.4	2.5 2.7~
			OUF-60P	8.0	約 1.7	1.3 2.9~
			OUF-90P	11.0	約 2.0	0.8 1.9~
	基礎材質	ウレタンフォーム, 発泡 PE	OUP-120P	14.0	約 2.2	0.7 1.5~
	形状	PE 外装ピラミッド型, PE 外装シート3層型	※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。			

○ 繊維集合体シート型RFシリーズ

	主用途	マイクロ波帯, ミリ波帯, 多用途	仕様			
	特長	塩化ビニリデン繊維集合体(ロック材)に当社独自の製造技術で誘電損失材を付着させる事によって安定した性能を実現しました。マイクロ波帯の広い周波数帯及び、ミリ波帯で良好な電波吸収性能を持ちます。また電波が斜めに入射する場合でも優れた収性能を有します。	品名	高さ (cm)	重量 (kg/m ²)	反射減衰量 (dB)
			RF-20	約 2.0	2.0~3.0	6GHz 以上, -20dB 以下
			RF-20V	約 2.0	1.3~1.5	50GHz 以上, -20dB 以下
	基礎材質	PVDC, PVC	※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。			
	形状	繊維集合体シート, 底面 60 cm□				

○ ウレタンピラミッド型フェライト整合タイプ UPFシリーズ

	主用途	EMC 測定暗室	仕様						
	特長	EMC 測定用暗室に使用されます。フェライト焼結タイル電波吸収体の表面に取り付け、フェライト焼結タイル電波吸収体の性能を向上させます。ピラミッド高さが高いほど効果が大きくなります。	品名	高さ (cm)	重量 (kg)	反射減衰量(dB)			
						30MHz	100MHz	300MHz	1GHz
			UPF-30	30.0	1.7	-13.5	-18	-22	-18 以下
			UPF-60	60.0	2.1	-14	-20	-24	-18 以下
	UPF-100	100.0	4.2	-14.5	-20	-25	-18 以下		
	基礎材質	ウレタンフォーム	※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。						
形状	ピラミッド型、底面 60 cm□								

○ 歩行路用 WUAシリーズ

	主用途	電波無響室、歩行路用
	特長	電波無響室内の歩行部に使用されます。くさび型又はピラミッド型ウレタン吸収体に発泡スチロール補強材をかぶせ、側面を発泡ポリエチレンボードで補強した吸収体です。標準タイプの歩行路表面板は発泡ポリエチレンボードです。
	基礎材質	ウレタンフォーム、発泡スチロール(EPS)、発泡ポリエチレン
	形状	御要求の寸法に対応致します。

○ 耐燃性ピラミッド型 PPF シリーズ

組立状態

PPF-45A

PPF-45B

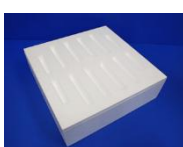
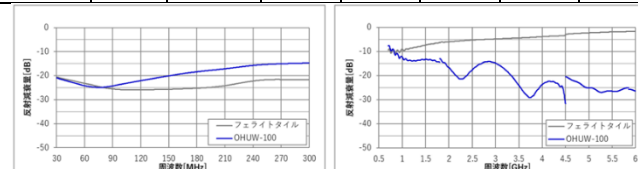
壁面設置状態

PPF-45A

PPF-45 A+B

主用途	小型/車載機器用電波暗室	仕様							
特長	フェライト焼結タイル電波吸収体の表面に取り付け、フェライト焼結タイル電波吸収体の性能を向上させます。 『PPF-45A』をフェライト電波吸収体の前面に設置する事により、電波暗室の30MHz～1GHz におけるサイトアッテネーション特性を改善する事ができます。更に電波暗室の主要反射部分に『PPF-45B』を追加設置することにより 1～18GHz における放射エミッション測定も可能になります。 導電性繊維入り不燃紙を用いる事によって、優れた耐燃焼性を有します。 また現場組立型とすることにより輸送性と現場施工性に優れています。	品名	高さ (cm)	重量 (kg)	反射減衰量 (dB)				
					30 MHz	100 MHz	300 MHz	1 GHz	1～18 GHz
		PPF-45A	42	0.18	-17	-22	-25	-20	-10 ～-20
		PPF-45B	41	0.17	-17	-17	-25	-20	-18 ～-30
		PPF-45シリーズ吸収性能 (30～300MHz) PPF-45シリーズ吸収性能 (0.7～18.0GHz) —フェライトタイル —PPF-45A —PPF-45A + PPF-45B							
基礎材質	難燃紙、難燃 PP 樹脂(先端キャップ) 難燃 EPS(スチロール台座)	※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。							
形状	中空ピラミッド型、底面 30 cm□								

○ 硬質ウレタンフォーム電波吸収体 OHUW シリーズ

製品外観 	主用途	小型/車載機器用電波暗室	仕様							
	特長	車載機器用電波暗室(CISPR-25)使用されます。フェライト焼結タイル電波吸収体の表面に取り付け、フェライト焼結タイル電波吸収体の性能を向上させます。外観は平面を意識した意匠性の高い製品になり、電波吸収体の特徴である凸型の形状は製品内部に形成されております。	品名	高さ (cm)	重量 (kg)	反射減衰量(dB)				
						30 MHz	100 MHz	300 MHz	1GHz	6GHz
			OHUW-100	9.5	0.80	-20	-23	-14	-12	-26
										
基礎材質	発泡スチロール(EPS) 硬質ウレタンフォーム	※掲載のデータは代表値であり、性能を保証するものではありません。								
形状	底面 30 cm□									