



CF BOARD HEATER

■製造元

MISAWA SHOKAI CO.,LTD.
株式会社 ミサワ商会

〒359-0023 埼玉県所沢市東所沢和田1-24-2
TEL 04-2945-3802 FAX 04-2945-4103

 **0120-099-330**

 misawa-cf@misawa-cf.co.jp
 <https://www.misawa-cf.co.jp>

■販売元


MISAWA
MISAWA SHOKAI CO.,LTD.

●商品改良のため、仕様・外観を予告なしに変更することがありますので、ご了承ください。●このカタログの記載内容は令和8年3月のものです。
●無断で本書記載の写真・ロゴマーク等の転写、複製、その他複製、およびデータベース、磁器媒体、光ディスク等への入力著作権法により禁じられています。

理想の発熱体

CF-BOARD HEATER

CFボードヒーターは、炭素繊維（カーボンファイバー）とガラス繊維を布状に織込み、多層フィルムで高温高圧密封した炭素繊維発熱体です。

日本、韓国、アメリカ、ドイツの4カ国で特許取得。そのユニークな素材の特性を活かして様々な商品が開発されています。



遠赤床暖房

CFボードヒーター



特許 第3195930号
特許 第2759312号

CFボードヒーター

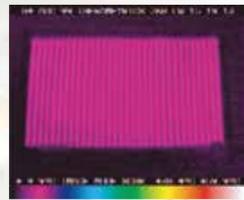
発熱体はカーボンファイバー

炭素繊維と技術力

発熱体のCFボードヒーターは、導電性樹脂などを利用した製品とは異なり、炭素繊維(カーボンファイバー)を発熱部に利用してガラス繊維に織り込むミサワの特許製法により発熱部の間隔を狭く均一にした炭素繊維発熱体です。

ムラのない発熱

発熱部の均一化、狭小化が格段に向上した事で、安定した電気抵抗を維持することが可能になりました。これにより著しい部分的な温度差(温度ムラ)や、発熱素材に与える劣化促進等の影響による昇温低下などの問題を防ぎ、違和感のない暖かさを実現します。



独立行政法人 防災科学技術研究所

強度・耐久性を備えた薄型構造

長くお使いいただくために

CFボードヒーターは、上記の工法で作り上げた発熱素材を多層フィルムで高温高压密封。絶縁耐力に優れた二重の絶縁構造です。さらに、このフィルムは床下での長期使用や埋設混合物との化学変化などにも耐え、耐薬品性や耐候性に優れています。

薄さに秘めた強さ

0.7mmの薄型でありながら、耐荷重は2t/cm²。ピアノなどの重量物を置かれるお部屋も安心して床暖房を設置していただけます。

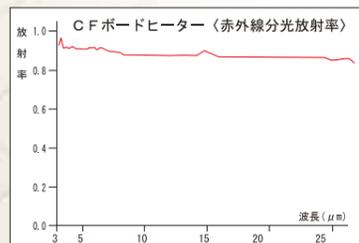
遠赤外線暖房効率UP!

遠赤外線輻射熱が効果的

遠赤外線は皮膚表面層から深さ約0.2mmのあたりで吸収され熱振動が活発になり温度が上昇します。さらに血流により身体の内部へ素早く、効率よく熱が伝わることで身体が芯(内部)から温まる効果があります。

高い放射率で理想の床暖房

「素足美人」は、CFボードヒーターの発熱部に利用している炭素繊維から遠赤外線が放射されます。(放射率94%)
つまり、発熱によって床表面から伝わる伝導熱に加えて、同時に放射される遠赤外線によって人への暖房効率を向上させる理想の床暖房なのです。



測定: 東京都立工業技術センター

床暖房システム

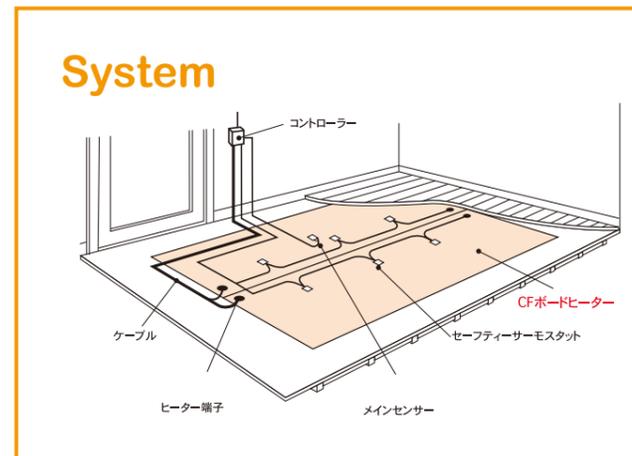
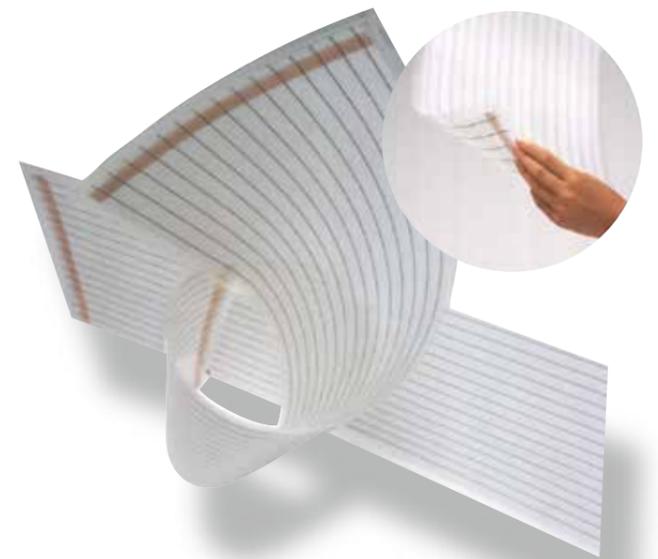
スムーズ施工、スピード昇温

早い温度上昇

0.7mmの薄型なので熱効率、熱伝達がとてもよく立ち上がりの温度上昇が早いのが特徴です。

施工が安心、スムーズ

薄型軽量ですが炭素繊維を使用しているので本体にほどよい張力があり容易に折り曲げることはできません。これにより運搬や施工時の損傷を防ぎ、施工後においても建築物の軽微な動きで破損する事はありません。また、発熱体へ釘が打てて、接着剤も使用出来るので施工自体がスムーズに行えます。



安全・安心の装備

過昇温防止装置

床暖房表面に断熱性のよいもの(座布団など)が長時間置かれた際に、異常に温度が上昇するのを防ぎます。床暖房の放熱を妨げるものを置くことCFボードヒーターに設置されたセーフティサーモスタットによりCFボードヒーターへの通電が遮断され暖まらなくなります。



セーフティサーモスタット

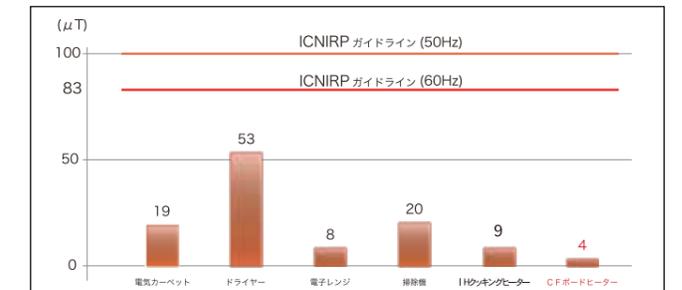
日々の検証、すべては安全のために

当社は社内試験室において、電気用品安全法に基づく自主検査や過昇温等の異常発熱の再現試験、納入先企業様・各種建材メーカー様からの昇温特性試験及び立ち会い試験、実際の現場にて収集した基礎データの解析など、様々な検証試験を行っています。



電磁波による影響について

電磁波は全ての電気製品から発生しており、遠赤外線も電磁波内の赤外線領域にあります。電磁波は波長域の違いで分類され、人体に有益なもの、健康被害を及ぼす危険性があるものなど特性が異なります。CFボードヒーターの波長は、国際非電離放射線防護委員会(ICNIRP)が設定しているガイドライン値よりもはるかに低く、人体に健康被害を及ぼす影響はありません。



■ICNIRPガイドライン 50Hz 100μT, 60Hz 83μT
■CFボードヒーター 4.1μT~13.38μT
電磁界測定 財団法人 日本品質保証協会

S-JET認証取得

認証書番号: 1339-81084-001

S-JET認証とは、電気製品認証協議会に所属する(財)電気安全環境研究所(JET)による製品安全認証制度で、公正・中立な第三者認証機関が、製品の規格適合試験及び品質管理や製造工場の審査を実施し、安全性を認証する制度です。
※認証を取得していない製品も、自社にて認証基準に準じた評価を行っています。



住宅金融支援機構割増融資対象商品

機構確認番号/KHS 105-D

この設備は住宅金融支援機構(旧住宅金融公庫)融資の割増融資対象設備です。割増融資を利用する場合は、居住室に10m以上の床暖房と併せて、機構承認番号が付与されている給湯設備を設置し、浴室、炊事室、洗面所等への3カ所給湯を行うことが必要です。また、機構融資を利用できる方には、一定の条件があります。詳しくは住宅金融支援機構ホームページにてご確認ください。

URL <http://jhf.go.jp>

遠赤床暖房

CFボードヒーター



床暖房システム

素足美人の種類

種類	型式など	使用用途など
標準シリーズ	PCFDS,MT-1C,MT-2C	標準的な床暖房向け(220W/m ²)。戸建て、施設など
エコ床暖房シリーズ	PCFWS,MT-1Ce,MT-2Ce	省エネ基準、ZEH基準対応品
低出力シリーズ	PCFLS,MT-1C,MT-2C	標準品より発熱容量を抑えた製品タイプ。大面積の敷設を希望、且つ設備容量を抑えたい場合などに。約180W/m ²

気になる電気代・メンテナンス

電気代・維持費も経済的です

CFボードヒーターは熱効率、熱伝達に優れているので、ON-OFF制御による通電率は約40%。つまり、1日8時間お使いの場合でも電力使用時間は約3時間程度で、電気代もお安く済みます。また、電気式なので定期的なメンテナンスや、毎年費用がかかる保守契約などありません。詳しくはP.9「コスト試算例」をご参照ください。

■保証期間：ヒーター 設置から5年/制御機器 設置から2年

色々な床仕上げ材に対応

様々な仕上げ材がお使いいただけます



- 床暖房用フローリング ●カーペット ●じゅうたん ●床暖房用直貼フローリング
- パンチカーペット ●タイルカーペット ●Pタイル
- 石材 ●テラコッタ ●クッションフロア ●タイル
- 床暖房用畳 ●長尺シート ●床暖房用コルクタイル

*フローリングなどメーカーに「床暖房用」の設定商品がある場合は必ずご確認ください。
*上記は代表的な例です。床仕上げ材の施工方法・材質により対応できない場合があります。
*上記以外の床材(無垢フローリング材など)をご検討の際は当社へご相談ください。
*床仕上げ材によって施工方法が異なりますので「設計・施工の手引き」を参照してください。

標準シリーズ PCFDS 200V Series

安心・安全・快適

コントローラー・制御機器類

コントローラーの詳細に関しましては、P.8をご参照ください。その他の制御機器・センサー類の選定は、当社または販売店までお気軽にご相談ください。

制御機器類

品名	型式	規格	税込価格
1chコントローラー(タイマ付)	MT-1C	100/200V共用 30A	72,600
2chコントローラー(タイマ付)	MT-2C		79,200
サーフティーサーモスタット	US-630F	6A以下温度ヒューズ130℃	2,563
地温センサー(10m)	MUTH-5K	5KΩ	30,800

※下記の他に特殊サイズもご相談承ります。

PCFDS仕様

型式	寸法(W×L)	電圧 V	電流 A	容量 W	W/m ²	Kcal/m ²	税込価格
PCFDS 2-6-06	580×606	1φ AC 200	0.36	72	約210	約181	14,256
PCFDS 2-6-09	580×909		0.55	110			21,384
PCFDS 2-6-12	580×1212		0.74	148			28,512
PCFDS 2-6-15	580×1515		0.92	184			35,640
PCFDS 2-6-18	580×1818		1.10	220			42,768
PCFDS 2-6-21	580×2121		1.29	258			49,896
PCFDS 2-6-24	580×2424		1.47	294			57,024
PCFDS 2-6-27	580×2727		1.65	330			64,152
PCFDS 2-6-30	580×3030		1.84	368			71,280
PCFDS 2-6-33	580×3333		2.02	404			78,408
PCFDS 2-6-36	580×3636	2.21	442	85,536			
PCFDS 2-9-06	900×606	1φ AC 200	0.58	116	約220	約190	20,669
PCFDS 2-9-09	900×909		0.88	176			31,009
PCFDS 2-9-12	900×1212		1.18	236			41,338
PCFDS 2-9-15	900×1515		1.47	294			51,678
PCFDS 2-9-18	900×1818		1.77	354			59,873
PCFDS 2-9-21	900×2121		2.06	412			69,850
PCFDS 2-9-24	900×2424		2.36	472			79,838
PCFDS 2-9-27	900×2727		2.65	530			89,815
PCFDS 2-9-30	900×3030		2.95	590			99,792
PCFDS 2-9-33	900×3333		3.24	648			109,769
PCFDS 2-9-36	900×3636	3.54	708	119,746			

※寸法の単位はmmです。 ※数値は設計値です。

暖かなお家の中で家族の笑顔が広がります

浴室のフロアなどは埋設型で床暖房

浴室やトイレ、洗面所・脱衣所などの水周りは他のお部屋に比べ温度差が大きいため、ヒートショック防止のために床暖房の設置をお勧めします。浴室のフロアなどで構造上、ヒーターの埋設が必要な場所にもコンクリート埋設型にて床暖房が設置できます。(ユニットバス不可)



和室も素足美人

畳のお部屋にも床暖房が可能です。畳はそれ自体がとても優れた断熱材です。床暖房対応の畳をご使用いただくことで床暖房を設置することができます。リフォームの際にもご相談ください。



ベッドルーム、ゲストルームにも

「素足美人」は電気式なので眠りを妨げるような音もなく、無意識なストレスもありません。もちろん、他の暖房機のように温風による乾燥や、消し忘れによる危険性もありません。



子供部屋でも

(1チャンネルタイプ MT-1C)
コントローラーは見やすい液晶と押しやすいボタン操作で温度設定も簡単にできます。またチャイルドロック機能もついているので、キッチンやお子様のお部屋など心配な場所でも安心してご使用になれます。



1台のコントローラーで

(2チャンネルタイプ MT-2C)
家族で食事をする時は、ダイニングだけを運転、食後はリビングでゆったりと家族だんらん、という時にはリビングだけ運転させることができます。必要に応じて必要となるだけムダなく床暖房。



遠赤床暖房

CFボードヒーター



エコ床暖房シリーズ PCFWS

建築物省エネ法【住宅に関する省エネルギー基準】の低出力モードに対応

エコ床暖房で省エネ生活

建築物省エネ法とは

2050年カーボンニュートラル実現に向け、2025年4月から「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）」の改正により、すべての新築住宅・非住宅に省エネ法基準適合が義務づけられました。

ZEH住宅において弊社床暖房システム(エコ床暖房シリーズ)を採用することが可能になりました。

ZEH住宅とは? 年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅です。

断熱

高断熱でエネルギーを極力使用しない

省エネ

高効率設備でエネルギーを無駄なく使う

創エネ

太陽光発電でエネルギーを創る

年間のエネルギー消費量の収支ゼロを目指す家

2025年4月1日に住宅版エネルギー消費性能計算プログラム(通称:Webプログラム)の更新が実施されました。Webプログラムにおいて、暖房設備機器の項目で電気ヒーター床暖房を選択することで、一次エネルギー等級6(BEH値0.8以下)がクリアでき、ZEH住宅または長期優良住宅、フラット35(金利Aプラス、ZEHプラン)においてもエコモードタイプの【エコ床暖房シリーズ】(PCFWS)であれば、採用が可能になりました。弊社適合証明番号:JEF-013-01

低出力モードとは

低出力モード(エコモード)とは、エアコンなど他の暖房設備と併用運転を行い、室温20℃にて床表面約25℃以下となる温度設定でご使用いただく省エネ運転モードです。エコモードの選定には日本電気床暖房工業会(JEF)にて評価試験を実施いただき、適合認証の取得が必要となります。

適合商品

弊社適合証明番号:JEF-013-01

床暖房システム【エコ床暖房シリーズ】
発熱体型式【PCFWS】
温度コントローラー【MT-1Ce,MT-2Ce】
が適合商品となります。

尚、選定にはシステム条件がありますので、詳細につきましては別途弊社までお問い合わせ下さい。
※省エネ基準、ZEH基準等への適合可否は「暖房」に加えて「外皮」「給湯」等の評価項目を含めての計算結果次第となるため、低出力モード適合品を採用しても基準に適合しない場合がありますので、ご留意ください。

低出力品シリーズ PCFLS 200V Series

大面積のお部屋床暖房を採用したいとき

大面積を敷設するにあたり、底冷えしない程度で良く、且つ設備容量を抑えたい場合などに適しております。使用にしましては条件に合わせて、制御方式なども含めて提案させていただきますのでお問い合わせ下さい。
低出力ヒーター:型式【PCFLS】面積あたり容量:180W/m²

簡単操作で 機能充実 専用コントローラーは選べる2タイプ

この1台で2ヶ所の床暖房を個別に運転できます。

見やすく簡単操作で快適な床暖房



2チャンネルタイプ

型式: MT-2C
電源:100V/200V共用
出力定格:15A/回路×2
寸法:W116×H120mm

リビングやダイニングなどの約10畳程度のお部屋を個別に制御を行いたい時にご使用下さい。

税込価格 ¥79,200

- 温度コントローラーは表面カバーが付いているシンプルなデザインのため、お部屋の雰囲気やインテリアに調和します。
- 液晶画面は簡単表示でわかりやすく、バックライト機能付きなので操作性にも優れます。
- 操作ボタンは大きく見やすくなっている親切設計。
- 表面のカバーには運転の「入/切」のボタンが付いているのでカバーを閉じたままでも運転の「入/切」の操作が行えます。
- 温度設定は7段階で設定が出来ますので、お客様のお好みの温度にてご使用いただけます。

各部屋の床暖房を個別にコントロール

充実機能で快適・安全床暖房



1チャンネルタイプ

型式: MT-1C
電源:100V/200V共用
出力定格:30A/回路(15A×2)
寸法:W116×H120mm

1ヶ所単独運転なので各部屋ごとに設置するときや大きい面積(約20畳)の床暖房を設置するときにご使用下さい。

税込価格 ¥72,600

- タイマー設定も可能です。1日2回の「入/切運転」の設定を行えて、その設定を毎日自動でくりかえします。(2チャンネルタイプは個別に設定可能です)
- 切り忘れ防止機能付きです。運転開始から12時間で自動的に運転を停止する安心機能付きです。
- チャイルドロック機能付きなので小さいお子さまのお部屋などでも安心してお使いいただけます。
- 温度コントローラーに異常や故障が発生した場合でも、警告音と画面表示でお知らせし床暖房運転を自動的に停止します。

※コントローラーは、有寿命部品を使用しているため、永久的に使用することはできません。部品の寿命は、使用方法や設置条件等により異なりますが、機器として適切な保全周期(7年)での交換(有償)を推奨します。また、10年以上経過した場合は、使用を中止し新しいものに交換して下さい。
※エコモード対応機器は上記型式の末尾に【e】が付きます。

遠赤床暖房

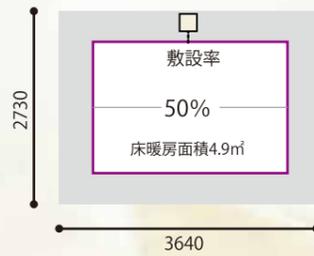
CFボードヒーター



「素足美人」コスト試算例

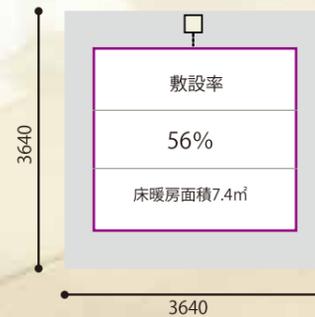
一般床暖房用 標準タイプPCFDS

1台
1回路制御



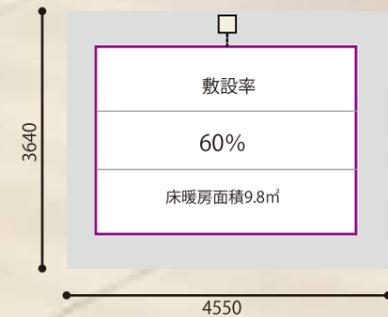
① 6畳間 電気代の目安 約 3,230 円/月

PCFDS2-9-27	2 枚
コントローラー 1ch MT-1C	1 台
セーフティーサーモスタット	1 式
部材費 合計(税込)	267,608 円



② 8畳間 電気代の目安 約 4,840 円/月

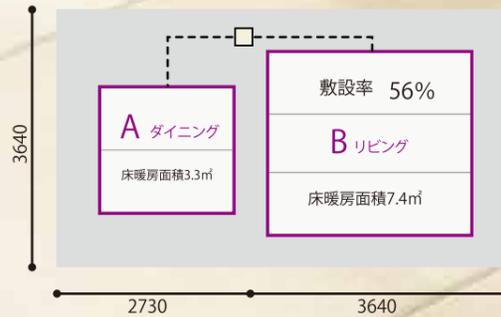
PCFDS2-9-27	3 枚
コントローラー 1ch MT-1C	1 台
セーフティーサーモスタット	1 式
部材費 合計(税込)	365,112 円



③ 10畳間 電気代の目安 約 6,470 円/月

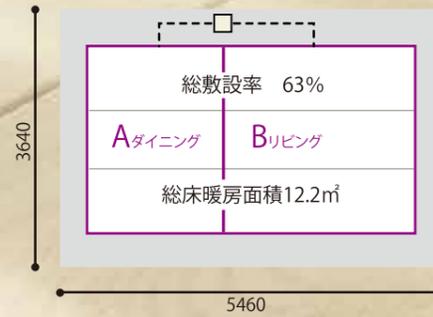
PCFDS2-9-36	3 枚
コントローラー 1ch MT-1C	1 台
セーフティーサーモスタット	1 式
部材費 合計(税込)	462,594 円

1台
2回路制御



④ 8畳間 電気代の目安 約 7,000 円/月

PCFDS2-9-18・PCFDS2-9-27	2枚・3枚
コントローラー 2ch MT-2C	1 台
セーフティーサーモスタット	1 式
部材費 合計(税込)	501,710 円



⑤ 12畳間 電気代の目安 約 8,080 円/月

PCFDS2-9-18・PCFDS2-9-27	各 3 枚
コントローラー 2ch MT-2C	1 台
セーフティーサーモスタット	1 式
部材費 合計(税込)	566,709 円



⑥ 14畳間 電気代の目安 約 9,710 円/月

PCFDS2-9-18・PCFDS2-9-36	各 3 枚
コントローラー 2ch MT-2C	1 台
セーフティーサーモスタット	1 式
部材費 合計(税込)	664,191 円

2台
3回路制御



⑦ キッチン足元+リビング・ダイニング 12畳間 電気代の目安 約 9,130 円/月

PCFDS2-9-06・PCFDS2-9-18・PCFDS2-9-27	各 3 枚
コントローラー /1ch MT-1C / 2ch MT-2C	各 1 台
セーフティーサーモスタット	1 式
部材費 合計(税込)	709,005 円



⑧ キッチン足元+リビング・ダイニング 14畳間 電気代の目安 約 10,760 円/月

PCFDS2-9-06・PCFDS2-9-18・PCFDS2-9-36	各 3 枚
コントローラー /1ch MT-1C / 2ch MT-2C	各 1 台
セーフティーサーモスタット	1 式
部材費 合計(税込)	806,487 円

※本コスト試算例以外のパターンもバリエーション豊富なヒーターラインナップの中からお選びいただくことで、お客様、それぞれのご予算やライフスタイルに合った、床暖房プランをお作りいただけます。床暖房プランでお悩みの方は是非当社または販売店までお気軽にご相談ください。
ヒーターレイアウト図面や電気代試算例などにお見せをさせていただきます。
※各お部屋の床暖房敷設率はお部屋の端部に家具などを置くケースが多い事からお部屋の中心に床暖房を設置する場合を想定した平均的な敷設率(約50%~65%)としております。あくまで目安ですのでお客様のお好みにより増減が可能です。
※表示価格は全て税込価格です。

※ランニングコスト(電気代)に関しては、お客様個別にご提案をさせていただきます。契約電力、稼働日数、稼働時間などの諸条件をご提示ください。電気代は設置環境や設定温度などにより増減致しますので目安とお考えください。

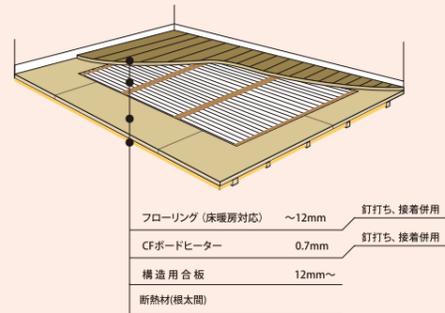
電気代の目安・算出条件
 ■1日8時間連続使用
 ■電力量料金:31円/kwh
 ■コントローラー設定:レベル4
 ■室内温度:スタート時15℃
 ■通電率:100%-立ち上がり時間約30分 33%-その後ON/OFF運転時
 ■電源電圧:1φAC200V
 ■床仕上げ材:床暖房用フローリング12mm
 ■建築物工法:在来工法(床下断熱材施工)

算出式
 総ワット数(Kw) × (0.5h+7.5h*0.33) × 30日 × 31円/Kwh

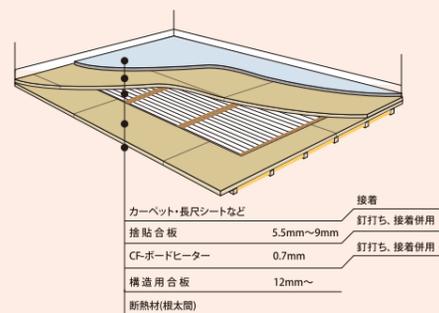
■表示価格全ては税込み価格です。
 ■工事費は含まれておりません
 ■表記の通電率等の試算数値は当社試験に基づく
 ■電気代は設置環境や温度設定などにより増減致しますので参考とお考えください。
 ■電力量料金は公益社団法人 全国家庭電気製品 公正取引協議会(2022年7月改定)を参照しております。

床構造図 ー代表的例ー

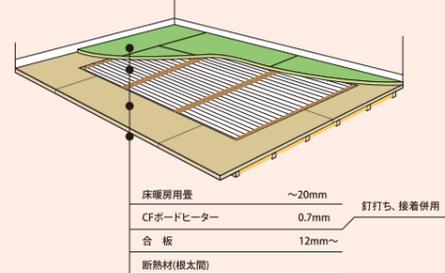
■一般木床工法



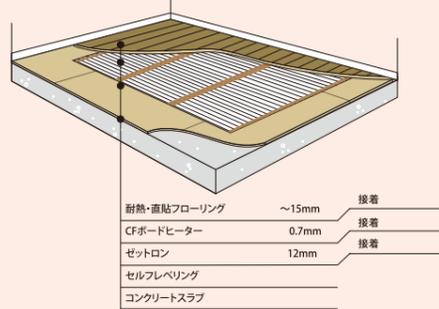
■一般木床+カーペット仕上



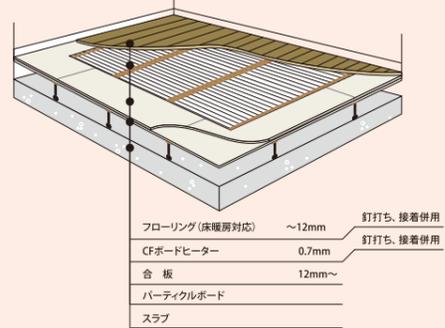
■和室 畳仕上げ



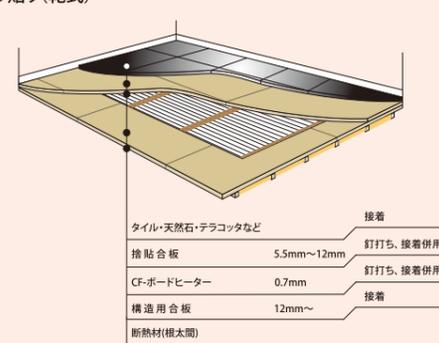
■直貼りフローリング仕上げ



■置き床工法



■タイル貼り(乾式)



※詳しくは「設計・施工の手引き」をご参照の上、ご不明な点などありましたら当社へご相談ください。

床暖房「素足美人」導入ご検討及び使用上の注意

- 本床暖房システムをご使用になる前に必ず取扱説明書をよくお読みになって正しくお使いください。
- 取扱説明書に保証書が添付されています。尚、保証書は再発行できませんので保証規定をよくお読みになってから大切に保管してください。
- 本床暖房システムはファンヒーターやエアコンのように、運転開始後すぐにお部屋を暖める強制暖房とは異なります。
- 本床暖房システムには異常温度防止のための安全装置を設置しておりますが、床暖房表面にカーペットやラグなど放熱を妨げるものを敷かれると床仕上げ材の表面塗装やコーティングなどに影響を及ぼす可能性がありますのでなるべく避けてください。
- 床仕上げ材の上に水や液体などをこぼした場合は長時間放置しないでください。
- 床仕上げ材表面の温度が運転開始から設定温度に立ち上がるまでの時間(立ち上がり時間)は床構造や床仕上げ材の種類、室内環境により一定ではありません。連日、同じ設定温度でご使用いただいても前日に比べ著しく気温が低い日などは、その分だけ立ち上がり時間はかかります。例えば、冬季の新築直後などは建材などが冷気を含んでいたり未入居の際は内部発生熱がないなどの条件により影響を受けます。
- 本床暖房システムは床仕上げ材表面温度30℃、室内温度20℃前後を居住空間の快適温度として標準品を設計しております。
- 保証期間を過ぎて長期間で使用している場合、温度コントローラー、リレーボックスなどの電気部品は消耗品のため寿命による交換(有償)が必要となります。
- 交換時期については使用頻度や使用環境により異なりますので一定ではありません。
- 他の暖房機(ホットカーペット、コタツ、電気あんか、スチームモップ等)との併用は絶対に行わないでください。

- ご使用中に何か異常を感じた場合はブレーカーを切り当社または販売店・施工業者へご連絡ください。機器を取り外したり、修理・改造などをしないでください。
- ヒーターの線には非発熱部があり、ヒーターを複数枚敷設する場合はヒーターの突き合わせ部が発熱部に比べ若干温度差が生じることがありますが故障ではありません。
- 温度コントローラーはヒーター表面温度を検知して制御していますので床仕上げ材、表面温度とは若干の誤差(約2~5℃)が生じます。(誤差は床仕上げ材や建築構造、使用環境により異なります)
- 本床暖房システムは電気設備ですので電気カーペットなどの簡易暖房器具とは仕様・特性が基本的に異なります。
- 床暖房のご使用時間の経過によりお部屋も暖まりますが、お部屋を暖める目的で床暖房だけをご使用の場合は、タイマー運転を活用して事前に運転を開始したり、また、運転を開始するときだけエアコンなどの強制暖房機器と併用していただき室内温度がある程度暖まったら床暖房だけの運転にするなど上手にお使いください。
- 洗濯物を置いて乾かすなど、使用目的以外のご使用はしないでください。
- 表面温度が45℃以上持つものに3時間以上皮膚が接する事で低温やけどになる可能性があるとしております(特に寝返りの打てない幼児や糖尿病などで血流障害のある方などは危険とされています)。本床暖房システムの設定温度上限は温度コントローラーにおいて床仕上げ材表面温度が45℃以上になることは通常の使用状態ではありませんが、なるべく設定上限温度より低い温度でご使用になってください。尚、長時間お休みになる場合はこの事に特に注意してください。
- 床仕上げ材の上から釘を打ち付けたり刃物を突き立てたりしないでください。漏電、感電の恐れがあります。
- レイアウトや電気料金等ご提案させていただきますのでお気軽に当社へご相談ください。

※本床暖房システムは電気設備のため、施工は電気工事士法に基づいて必ず電気工事士の有資格者が行ってください。

一般床暖房PCFDS 施工手順

床下にスペースがない場合

合板に配線用の溝切加工をしてください。

※コンクリートスラブに置き床や根太組みをしない場合は合板を捨ててから溝切。

溝切加工



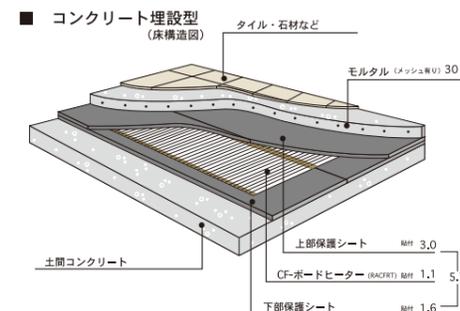
配線・設置



※本カタログ記載の施工手順は要点を記載したものです。施工の際は「設計・施工の手引き」に従ってください。

コンクリート埋設型床暖房 施工手順

浴室のフロアや大型施設など



ご注意願います

- コンクリート埋設型床暖房を設置の際は、当社指定の地温センサー、アンダーシート、トップシート、プライマー、コーキング材が必要となります。必要数量は面積等によって異なりますので当社または当社販売代理店へお問い合わせ願います。
- ヒーター部材はロードヒーティング用(RACFRTシリーズ)を使用します。
- 電線材等は設置面積等により必要容量を満たす範囲内ものに変更する場合があります。

●床下配線の場合

座彫り加工



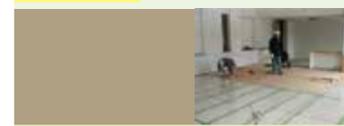
下地合板にヒーター端子(40φ)とメインセンサー用、サーフェイサーモスタット用の座彫り加工。

設置・配線



●カーペット・長尺シート等の場合

合板敷設



右記工程後、ヒーターの上に合板を施工。合板を1尺×6尺に切り墨出し、接着剤と釘で固定。

※仕上げ材張替え、落下物による損傷防止。

施工後検査

ヒーター設置



ヒーター設置(接着剤全面塗布、端はタッカー等)結線後、釘打ち注意箇所をマーキング。

※接着剤は当社指定品を必ず使用。

1次検査

仕上げ



カーペット、長尺シートなどの施工後、コントローラー取付。

最終検査

フロー施工



フローリング施工、コントローラー取付。

最終検査

●某大型福祉施設での コンクリート埋設型床暖房 施工状況

アンダーシート



下地清掃後、プライマー施工
アンダーシート設置

ヒーター設置



アンダーシートの剥離紙を剥がして
CFボードヒーター設置・ケーブル処理

コーキング



シート重ね合わせ部、縁部コーキング
メッシュ設置後、コンクリート打設

トップシート



トップシート(剥離紙を剥がして)設置
温度センサー設置

■構造上、埋設施工となる場所はコンクリート埋設型で対応。ロードヒーティング用に設計した製品を使用しますのでサイズも35種類から選べて、浴室のフロアから大型施設まで対応いたします。

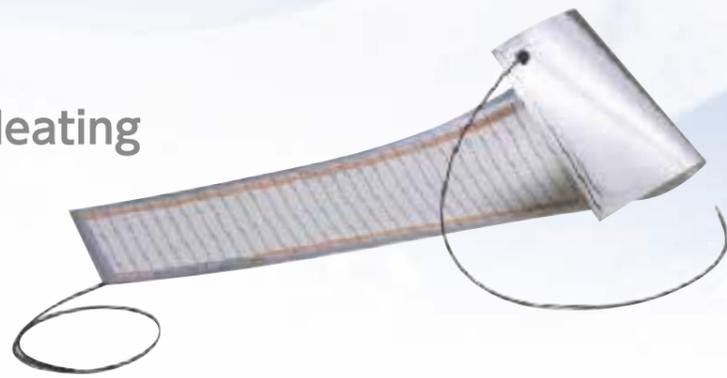
■CFボードヒーターは床暖房だけでなく、積雪の多い地域のロードヒーティングにおいても20年以上の実績があります。積雪地域の過酷な屋外環境の下で培った技術をご家庭や施設等の埋設型床暖房に活かしています。(P15~18参照)

- コントローラーは防水型ではありませんので浴室内に設置しないでください。隣接する洗面・脱衣所などに設置されるようお願いします。
- 配線の引き回しや立ち上げなどの取組は内線規定に沿った配管材、施工方法を行ってください。
- 施工の際は必ず当社「設計・施工の手引き」をご覧いただいた上で正しく施工してください。
- ヒーター敷設範囲にアンカーなどを打ち込まないでください。破損の原因となります。

Roof Heater 屋根融雪用

Roof Heating

特許第3195930号
特許第2759312号



雪国の安全な生活環境を追求。

敷設方式

地域性、降雪量、屋根構造、屋根の種類や融雪目的によってCFボードヒーターの敷設方式は異なります。

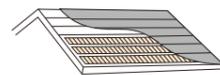
● 全面ヒーティング[豪雪地域推奨]

屋根全体の5割以上にCFボードヒーターを敷設し屋根全面をヒーティングする方式。



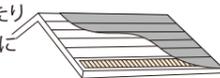
● 部分ヒーティング[平野部推奨]

軒先から1~2mにCFボードヒーターを敷設し軒先から40~60cmに雪止めを取付け徐々に軒先から融雪する方式。



● 部分ヒーティング[小雪寒冷地推奨]

軒の部分で雨水が凍結して軒の目地を破壊したり融雪水による氷柱防止のために、軒先ギリギリにヒーティングする方式。



※全面融雪を目的としてCFボードヒーターを敷設する場合でも軒の氷柱、スガ漏り、樋の凍結等の防止も合わせて敷設を検討してください。

■ 施工工程(横葺き屋根の場合)



ルーフィングの上にCFボードヒーターを敷設。



配線処理・コーキング
(写真は落とし込みの場合)



温度センサーを取り付ける。
(別途降雪センサーも取付)



屋根材を仕上げて施工完了。
(新潟県 上越市)

積雪地域の融雪環境の変化と現状

近年、豪雪が連日のように続き暖房用・融雪用を含む**灯油の消費量が著しく増加**し、そこへ**原油価格の高騰が家計を圧迫**する事態となっております。さらに除雪が追い付かず車両の通行に支障が出ると**灯油の補給が困難**で自ら雪下ろし作業をせざるを得なくなり、屋根から転落、落ちてきた雪や側溝等にはまるといった事故が発生し、尊い人命が失われる大変深刻な事態が続いています。また、負傷者を含むその8割が高齢者であるのが現状です。

落雪、凍結、スガ漏り防止、融雪対策に!

CFボードヒーターの設置により**落雪、つらら、雪っぴの防止が可能**となり、建物の景観も美しく保たれます。CFボードヒーターは低コストで安全性の確保も可能にし、**雪下ろしの手間や落雪の処理、**なんと言っても上記のような**事故の心配がなくなり、二次的な作業コストの削減**に繋がります。

また、無落雪屋根やベランダ、ビルの笠木や屋上のヒーティングも防水部を傷めず安心・確実な施工ができます。

注: 瓦葺の場合は種類や状況により施工の可否を判断いたしますので、必ず事前に当社または現地販売代理店へお問い合わせください。

注: 既設屋根を葺き替えずに設置をご希望の場合も、当社または現地販売代理店へご連絡ください。現地調査を行い、調査結果により施工の可否を判断させていただきますので予めご了承ください。

RHCFRT Series

自動融雪制御システム

いち早く降雪をキャッチして迅速で効率的な融雪を可能にするシステムです。



降雪センサー(壁面取付例)

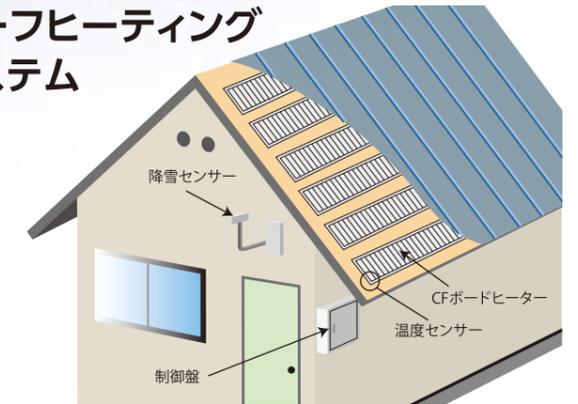


温度センサー



融雪制御盤
(電気容量により別製作)

ルーフヒーティングシステム



施工例



▲ 降雪中でもCFボードヒーター設置箇所はほとんど積雪がない (新潟県)



▲ 軒先部分施工の効果



▲ 施工した部分はきれいに融けている



(岐阜県)



▲ 降雪中でもCFボードヒーター設置箇所はほとんど積雪がない

▲ 軒先の施工
JR東日本 殿 さくらんぼ東根駅 (山形県)

■ ルーフヒーティング RHCFRT 仕様

※下記の他に特殊サイズもご相談承ります。

	型 式	寸 法(W×L)	電 圧 V	電 流 A	容 量 W	W/m ²	kcal/m ²	税 込 価 格
230幅	RHCFRT 2-23-08	230×750	1φAC 200	0.26	52	約340	約292	19,536
	RHCFRT 2-23-15	230×1470		0.51	102			29,304
	RHCFRT 2-23-18	230×1830		0.64	128			34,914
	RHCFRT 2-23-26	230×2550		0.89	178			47,300
	RHCFRT 2-23-33	230×3270		1.15	230			59,246
	RHCFRT 2-23-40	230×3990		1.40	280			70,466
	RHCFRT 2-23-51	230×5070		1.79	358			84,788
300幅	RHCFRT 2-3-09	300×880	1φAC 200	0.41	82	約315	約270	23,034
	RHCFRT 2-3-14	300×1440		0.68	136			35,904
	RHCFRT 2-3-20	300×2000		0.95	190			41,910
	RHCFRT 2-3-26	300×2560		1.22	244			53,790
	RHCFRT 2-3-31	300×3120		1.50	300			63,690
	RHCFRT 2-3-40	300×3960		1.90	380			79,200
	RHCFRT 2-3-51	300×5080		2.45	490			99,660
450幅	RHCFRT 2-45-08	450×760	1φAC 200	0.53	106	約315	約270	25,872
	RHCFRT 2-45-17	450×1660		1.20	240			39,204
	RHCFRT 2-45-20	450×2020		1.46	292			45,540
	RHCFRT 2-45-26	450×2560		1.86	372			57,354
	RHCFRT 2-45-31	450×3100		2.26	452			69,564
	RHCFRT 2-45-40	450×4000		2.93	586			88,440
	RHCFRT 2-45-51	450×5080		3.73	746			110,550

※融雪制御盤の仕様はP17記載 ※寸法の単位はmmです。 ※数値は設計値です。

Road Heater 道路融雪用

Road Heating

特許第3195930号
特許第2759312号

RACFRT 2-9-10



雪国の 快適生活を追求

雪国の暮らしでは「雪と寒さ」とどう付き合っていくかが快適さを計る重要なポイントです。CFボードヒーターは融雪問題を解決し、安全で快適な生活環境をつくれます。

立ち上がりの早さと簡単施工でトータルコストダウン。

CFボードヒーターは超薄型・面状発熱体なので設置面全体が一気に発熱し、昇温時間が短くて済むのが特徴です。

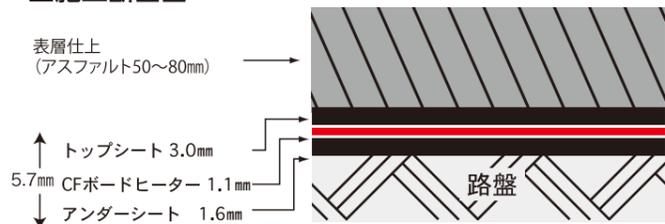
その上、既存の整備された下地にアンダーシートとCFボードヒーターとトップシートを敷くだけで表層工事ができるので**大幅な工期の短縮**が実現しました。これにより、ランニングコスト・イニシャルコスト両面からのコストダウンが可能になりました。

赤外線の利用で熱効率がアップ。

降り積もった雪は、それ自体が自然の断熱材であることはよく知られています。この効果が雪を融かす時に融け残りいわゆるトンネル状態を作り出してしまいがちです。

CFボードヒーターは、カーボンファイバーを使用しているため一般的な伝導熱で融かす従来型と異なり、伝導熱+太陽熱と同じ赤外線の放射を使い、従来型で起こりがちだった**トンネル化現象**を解消します。

■施工断面図



表層材は、アスファルトやコンクリートのほか、インターロッキングブロックなどすべての材料に適応します。

■施工工程(ロード)



自動融雪制御システム

いち早く降雪をキャッチして迅速で効率的な融雪を可能にするシステムです。



RACFRT Series

施工例



▲ 摺上川ダム (福島県)



《マンション出入口のスロープ》
▲スロープ部分にCFボードヒーターを埋設 (新潟県)



《安全確保のための部分施工》 ▲雪の中、参拝者も安心。



▲CFボードヒーターを埋設した
250mmの石面もきれいに消雪 (山形県)



《既存街路上へ1日で表層まで施工》
▲桁形橋 西詰街路 (岐阜県高山市)



▲神門手前の石畳部分に
CFボードヒーターを埋設



飛騨総社 様 神門入口(岐阜県)

■ロードヒーティング RACFRT 仕様

※下記の他に特殊サイズもご相談承ります。

	型 式	寸 法(W×L)	電 圧 V	電 流 A	容 量 W	W/m ²	kcal/m ²	税 込 価 格
900幅	RACFRT 2-9-10	900×1010	1φAC 200	0.97	194	約220	約190	38,214
	RACFRT 2-9-15	900×1515		1.47	294			57,893
	RACFRT 2-9-20	900×2020		1.94	388			71,280
	RACFRT 2-9-25	900×2525		2.44	488			89,100
	RACFRT 2-9-30	900×3030		2.95	590			106,920
	RACFRT 2-9-35	900×3535		3.41	682			124,740
	RACFRT 2-9-40	900×4040		3.92	784			142,560
	RACFRT 2-9-45	900×4545		4.42	884			160,380
	RACFRT 2-9-50	900×5050		4.88	976			178,200
	RACFRT 2-6-10	600×1010		0.78	156			25,729
RACFRT 2-6-15	600×1515	1.20	240	39,237				
RACFRT 2-6-20	600×2020	1.58	316	49,104				
RACFRT 2-6-25	600×2525	1.99	398	61,380				
RACFRT 2-6-30	600×3030	2.40	480	73,656				
RACFRT 2-6-35	600×3535	2.78	556	85,921				
RACFRT 2-6-40	600×4040	3.19	638	98,208				
RACFRT 2-6-45	600×4545	3.60	720	110,484				
RACFRT 2-6-50	600×5050	3.98	796	122,760				
450幅	RACFRT 2-45-10	450×1040	1φAC 200	0.60	120	約265	約230	26,334
	RACFRT 2-45-15	450×1540		0.89	178			39,600
	RACFRT 2-45-20	450×2040		1.20	240			49,830
	RACFRT 2-45-25	450×2540		1.49	298			60,566
	RACFRT 2-45-30	450×3040		1.80	360			70,488
	RACFRT 2-45-35	450×3540		2.09	418			79,530
	RACFRT 2-45-40	450×4040		2.40	480			89,760
	RACFRT 2-45-45	450×4540		2.69	538			99,000
	RACFRT 2-45-50	450×5040		2.99	598			107,910
	300幅	RACFRT 2-3-10		300×1000	1φAC 200			0.40
RACFRT 2-3-15		300×1500	0.61	122		38,126		
RACFRT 2-3-20		300×2000	0.82	164		44,682		
RACFRT 2-3-25		300×2500	1.04	208		53,636		
RACFRT 2-3-30		300×3000	1.25	250		62,700		
RACFRT 2-3-35		300×3500	1.46	292		69,300		
RACFRT 2-3-40		300×4000	1.67	334		76,230		
RACFRT 2-3-50		300×5000	2.10	420		89,760		

※融雪制御盤の様子はP17記載 ※寸法の単位はmmです。 ※数値は設計値です。

Stair Heater 階段融雪用

SHCFRT Series

階段用は標準タイプと折曲げ施工用があります。

■階段用ヒーター(折曲げ施工用)

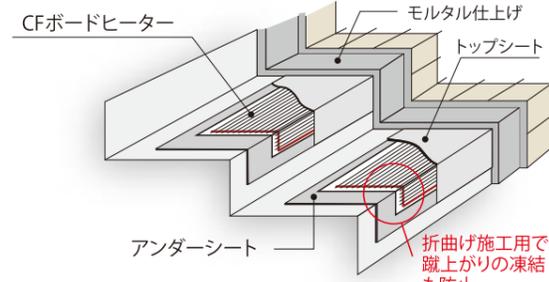


自動融雪制御システム

いち早く降雪をキャッチして迅速で効率的な融雪を可能にするシステムです。



施工断面図



※蹴上がり部の折曲げは階段用ヒーター (SHCFRT) のみ可能です。
RACFRT、RHCERTは折曲げる事ができません。
※工場にて折曲げ加工をした製品を出荷いたします。
ご注文の時に申し付けください。

■階段ヒーター 標準タイプ SHCFRT 仕様

※下記の他に特殊サイズもご相談承ります。

型 式	寸 法(W×L)	電 圧 V	電 流 A	容 量 W	W/m ²	kcal/m ²	税 込 価 格
SHCFRT 2-3-06	310×600	1φ AC 200	0.25	50	約280	約241	28,886
SHCFRT 2-3-06×2	310×600×2段		0.50	100			55,044
SHCFRT 2-3-06×3	310×600×3段		0.75	150			80,784
SHCFRT 2-3-06×5	310×600×5段		1.25	250			127,556
SHCFRT 2-3-09	310×900		0.38	76			31,020
SHCFRT 2-3-09×2	310×900×2段		0.76	152			57,618
SHCFRT 2-3-09×3	310×900×3段		1.14	228			86,790
SHCFRT 2-3-09×5	310×900×5段		1.90	380			139,986

※折曲げ施工用はすべて受注生産品です。 ※標準タイプを折曲げて施工しないでください。 ※寸法の単位はmmです。 ※数値は設計値です。

■施工工程(階段・標準タイプ)



路盤(下地)にプライマーを塗布後、アンダーシートを敷設する。

その上にCFボードヒーターを貼り込む。

さらにトップシートを貼り込む。(温度センサー設置)

表層を仕上げて施工完了。(新潟県 上越市)

■融雪制御盤 仕様

融雪制御盤	型 式	寸 法 W×H×D	電 圧	容 量	ELB	Mg-ctt	Ss	Gs	3c	税 込 価 格
融雪制御盤	MSCPN-6S	500×515×160	1φ AC 200V	6kw	30AT 30mA	32A	○	○	○	727,980
	MSCPN-10S	600×615×200		10kw	20AT 30mA 2ヶ	50A				834,658
	MSCPN-20S	600×615×200		20kw	30AT 30mA 4ヶ	100A				972,400
	MSCPN-30S	700×715×200		30kw	30AT 30mA 5ヶ	150A				1,129,953

※30S以上は、特注品対応となります。納期、価格をご確認下さい。

※温度センサー、降雪センサー各体付属。 ※詳細は図面を参照して下さい。 ※寸法の単位はmmです。

ELB:漏電ブレーカー Mg-ctt:コンタクター Ss:降雪センサー
Gs:温度センサー 3c:3要素コントローラー

さまざま要望にお応えします

薄くて柔軟性があり耐久性抜群でさらに赤外線放射、面状発熱と幅広い特徴を持っているCFボードヒーターは、寒冷地のロードヒーティングやルーフヒーティングから床暖房までこなすヒーティングのオールラウンダーといえるでしょう。ロードヒーティングや床暖房で蓄積された技術やノウハウは新たな分野で活かされ活躍の場を広げています。

床暖房、融雪以外の活用例

JR・鉄道車両の床暖房などに採用。

CFボードヒーターの薄型軽量で高強度に富み発熱効率に優れているという特徴は、厳しい安全基準と高い技術水準を要する鉄道車両の安全輸送、快適性向上の一翼を担っており、通勤時間帯に座席の跳ね上げを可能にしたお馴染みの通勤型車両の床暖房をはじめ、新型新幹線グリーン車座席のレッグウォーマーにもご採用いただいています。



▲床暖房が設置された通勤型車両内



▲写真提供 東急電鉄 殿



▲写真提供 JR東日本 殿



写真提供: JR東海 殿・JR西日本 殿

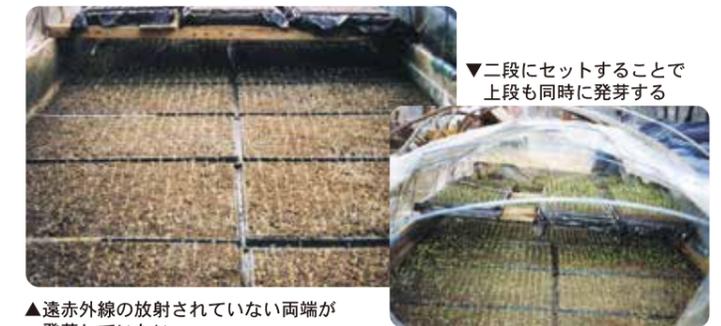
南極の屋外でも活躍しています。

南極地域の赤外線分光測定用試験器の保護保温制御箱として外気想定-55℃において制御箱内を+23℃に保つ設計をしております。気象庁第39,51,57,67次南極地域観測隊(JARE39,51,57,67)にて昭和基地に持ち込まれ、只今も南極の屋外で活躍中です。



赤外線放射で発芽促進。

赤外線には、「発熱」「物質移動促進」「励起状態」「光電効果」という4つの性質があります。中でも「励起状態」とは、発汗を早めたり熟成の反応を高める作用で、農水産業、バイオ分野での応用が行われています。苗床の下に据え付けたCFボードヒーターの発する遠赤外線にも発芽促進作用のあることが実証されています。



▲遠赤外線の放射されていない両端が発芽していない

▼二段にセットすることで上段も同時に発芽する