

2020.6.



# 遠赤床暖房

## CFボードヒーター総合カタログ

- ・遠赤床暖房「素足美人」
- ・ロードヒーティング
- ・ルーフヒーティング

CF-BOARD HEATER



MISAWA SHOKAI CO.,LTD.

住宅金融支援機構割増融資対象商品

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。

## 一般床暖房用 標準タイプ (200V用)

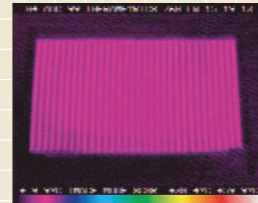
### 発熱体はカーボンファイバー

#### 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

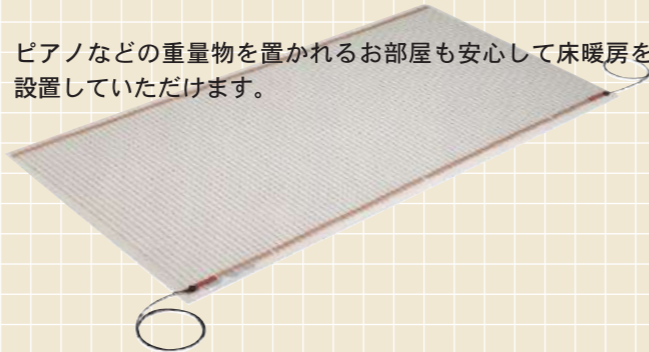
#### 長くお使いいただくために

CFボードヒーターは、上記の工法で作上げた発熱素材を多層フィルムで高温高圧密封。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/cm<sup>2</sup>。

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。



### スムーズ施工、スピード昇温

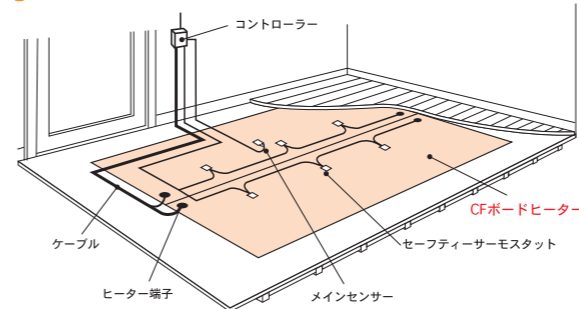
#### 早い温度上昇…

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。

### System



### 安全・安心の装備



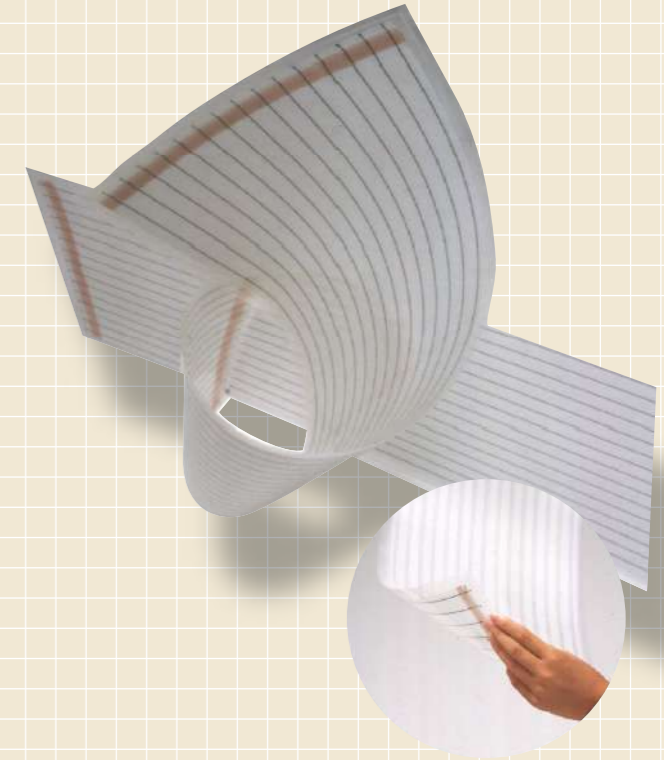
セーフティサーモスタット

#### 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。

#### 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。



\*写真はイメージです。

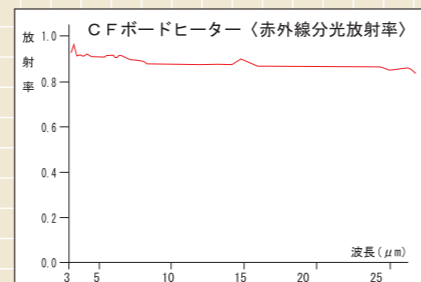
### 遠赤外線で暖房効率UP!

#### 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

### 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

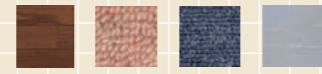
機構確認番号/KHS 105-D

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10㎡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カ所給湯を行う必要があります。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>

## 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

\*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使用ください。

\*左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。



- 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

\*左記以外の床材(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。

## 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

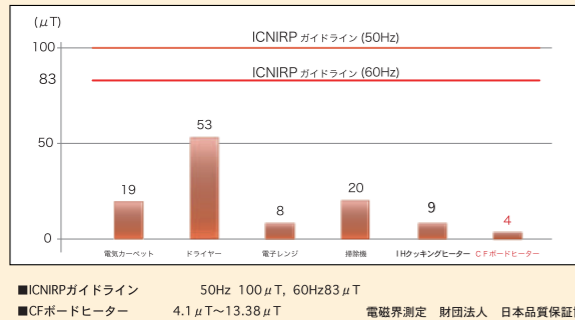
CF ボードヒーターは熱効率、熱伝達に優れているので、ON-OFF 制御による通電率は約 40%。つまり、1 日 8 時間お使いの場合でも電力使用時間は約 3 時間程度で、電気代もお安く済みます。また、電気式なので定期的なメンテナンスや、毎年費用がかかる保守契約などありません。詳しくは P.9「コスト試算例」をご参照ください。

■保証期間: ヒーター 設置から5年 / 制御機器 設置から2年

## 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。



## 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	税別価格
1chコントローラー(タイマ付)	MT-1C	100/200V共用 30A	55,000
2chコントローラー(タイマ付)	MT-2C		60,000
セーフティーサーモスタート	US-630F	6A以下温度ヒューズ130℃	1,940
地温センサー(10m)	MUTH-5K	5KΩ	28,000

### PCFDS仕様

型式	寸法(W×L)	電圧 V	電流 A	容量 W	W/m	Kcal/m	税別価格
PCFDS 2-6-06	580×606	1φAC 200	0.36	72	約210	約181	10,800
PCFDS 2-6-09	580×909		0.55	110			16,200
PCFDS 2-6-12	580×1212		0.74	148			21,600
PCFDS 2-6-15	580×1515		0.92	184			27,000
PCFDS 2-6-18	580×1818		1.10	220			32,400
PCFDS 2-6-21	580×2121		1.29	258			37,800
PCFDS 2-6-24	580×2424		1.47	294			43,200
PCFDS 2-6-27	580×2727		1.65	330			48,600
PCFDS 2-6-30	580×3030		1.84	368			54,000
PCFDS 2-6-33	580×3333		2.02	404			59,400
PCFDS 2-6-36	580×3636		2.21	442			64,800
PCFDS 2-9-06	900×606		1φAC 200	0.58			116
PCFDS 2-9-09	900×909	0.88		176	23,490		
PCFDS 2-9-12	900×1212	1.18		236	31,320		
PCFDS 2-9-15	900×1515	1.47		294	39,150		
PCFDS 2-9-18	900×1818	1.77		354	45,360		
PCFDS 2-9-21	900×2121	2.06		412	52,920		
PCFDS 2-9-24	900×2424	2.36		472	60,480		
PCFDS 2-9-27	900×2727	2.65		530	68,040		
PCFDS 2-9-30	900×3030	2.95		590	75,600		
PCFDS 2-9-33	900×3333	3.24		648	83,160		
PCFDS 2-9-36	900×3636	3.54	708	90,720			

※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ので、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ますので、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。必要に応じて必要なところだけをムダなく床暖房。



## 一般床暖房用 エコタイプ

### エコ床暖房で快適生活

#### 約15%の省エネ！経済的で環境にも優しい

エコタイプは標準タイプに比べ電気容量が低く（標準タイプ約220W/m<sup>2</sup>、エコタイプ約180W/m<sup>2</sup>）、同じ時間電気を使用した場合には約15%の省エネ効果が得られます。お客様のライフスタイルや設置する建物・面積などをお考え頂き選定してください。



#### 床暖房は「ほんわか」「長時間」で使いたい

床暖房のご使用方法において、「床の温度は底冷えしない程度の暖かさがいい」、「就寝時以外は常に使用したい」など、床の温度は比較的に低め（～28℃）を好む、使用は連続で長時間を考えている場合などにおすすめです。

#### 施設などで広い範囲に設置したい

大面積の床暖房では電気の設備容量も大きくなり、あらかじめ設備可能な容量が決まっている場合には、希望する範囲の設置ができないこともあります。そのようなケースでもエコタイプを選定いただければ設備容量を抑え、ご希望範囲への設置が可能となります。また、大面積の設置では省エネ効果も大きくなり、コストメリットからも福祉施設のホールや幼稚園のプレイルームなど多くの施設にてご採用いただいております。

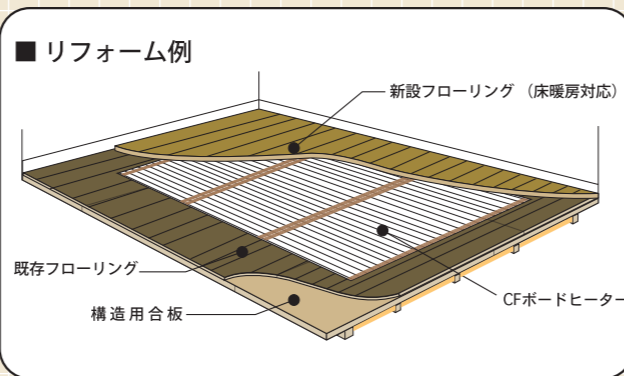
#### リフォームなどで、200V電源がなくても大丈夫です

#### 余計な工事が不要に・・・

「PCFLS 100Vシリーズ」をご選定いただくことで今あるご家庭の100V電源でもお手軽に床暖房を設置する事ができます。新たな200V電源の引き込み工事がありませんので、工期の短縮・コストの削減が可能となり、リフォームなどで床暖房をご検討いただく際にご利用ください。（ご家庭の100V用コンセントは使用出来ません）

#### 今あるフローリングの上からも

「CFボードヒーター」であれば、既存のフローリングの上からも床暖房の設置が出来ます。既存のフローリングを剥がさず床暖房工事が行えますので、短い工期で既存のフローリングの撤去費などの余計な費用を掛けず、簡単に床暖房の設置が行えます。「CFボードヒーター」は厚さが0.7mmと薄型なので、階高への影響も最小限に抑えられます。



※下記の他に特殊サイズもご相談承ります。

#### PCFLS1仕様

型 式	寸 法(W×L)	電 圧 V	電 流 A	容 量 W	W/m <sup>2</sup>	Kcal/m <sup>2</sup>	税 別 価 格
PCFLS 1-6-06	580×606	1φAC 100	0.63	63	約180	約155	10,800
PCFLS 1-6-09	580×909		0.95	95			16,200
PCFLS 1-6-18	580×1818		1.89	189			32,400
PCFLS 1-6-24	580×2424		2.52	252			43,200
PCFLS 1-6-27	580×2727		2.84	284			48,600
PCFLS 1-6-36	580×3636		3.78	378			64,800

※PCFLS1シリーズは全て受注生産です。 ※寸法の単位はmmです。 ※数値は設計値です。

## 色々な間取りに対応

### 様々な種類のヒーターからお選びいただけます

CFボードヒーターは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部屋に必要な分だけを敷設するために様々なサイズをご用意しております。暖めたい場所を必要な分だけ敷設して無駄なく快適な空間にしましょう！

#### PCFLS2仕様

※下記の他に特殊サイズもご相談承ります。

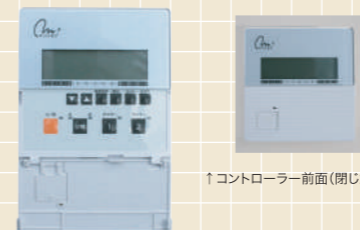
型 式	寸 法(W×L)	電 圧 V	電 流 A	容 量 W	W/m <sup>2</sup>	Kcal/m <sup>2</sup>	税 別 価 格
PCFLS 2-6-06	580×606	1φAC 200	0.32	64	約180	約155	10,800
PCFLS 2-6-09	580×909		0.47	94			16,200
PCFLS 2-6-18	580×1818		0.95	190			32,400
PCFLS 2-6-24	580×2424		1.26	252			43,200
PCFLS 2-6-27	580×2727		1.42	284			48,600
PCFLS 2-9-06	900×606	1φAC 200	0.50	100	約185	約159	15,660
PCFLS 2-9-09	900×909		0.76	152			23,490
PCFLS 2-9-18	900×1818		1.51	302			45,360
PCFLS 2-9-24	900×2424		2.02	404			60,480
PCFLS 2-9-27	900×2727		2.27	454			68,040
PCFLS 2-9-36	900×3636		3.03	606			90,720

※寸法の単位はmmです。 ※数値は設計値です。

## 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。

#### 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。

税別価格¥60,000

見やすく簡単操作で快適な床暖房

- 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ます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

#### 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。

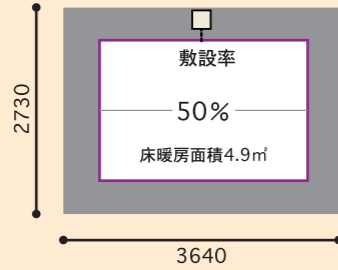
税別価格¥55,000

充実機能で快適・安全床暖房

- タイマー設定も可能です。1日2回の「入/切運転」の設定を行って、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。

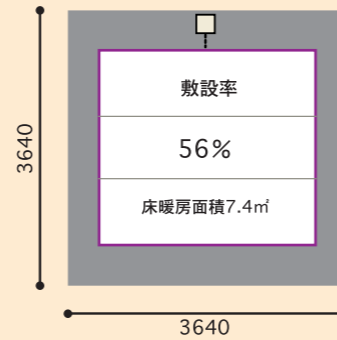
\*コントローラーは、有寿命部品を使用しているため、永久的に使用することはできません。部品の寿命は、使用方法や設置条件等により異なりますが、機器として適切な安全周期(7年)での交換(有償)を推奨します。また、10年以上経過した場合は、使用を中止し新しいものに交換して下さい。

## ●1台1回路制御



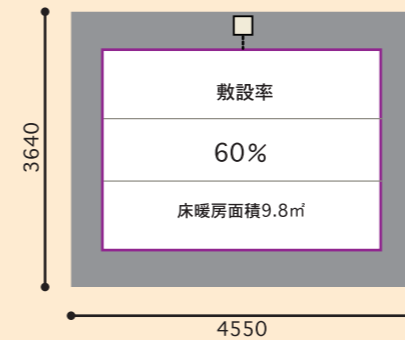
① 6畳間 電気代の目安 約 **2,460** 円/月

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	202,720 円



② 8畳間 電気代の目安 約 **3,690** 円/月

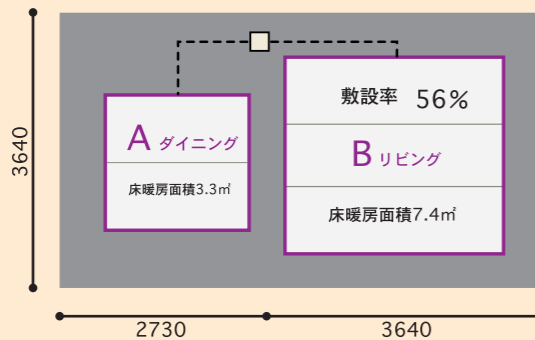
PCFDS2-9-27	3枚
コントローラー 1ch MT-1C	1台
セーフティーサーモスタット	1式
部材費 合計	276,580 円



③ 10畳間 電気代の目安 約 **4,930** 円/月

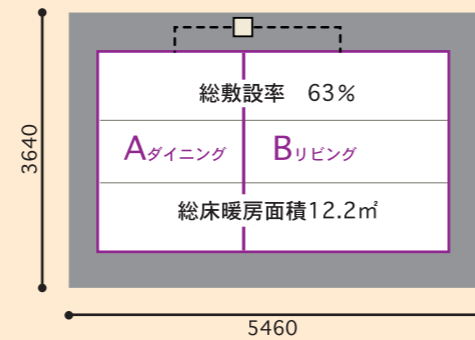
PCFDS2-9-36	3枚
コントローラー 1ch MT-1C	1台
セーフティーサーモスタット	1式
部材費 合計	350,440 円

## ●1台2回路制御



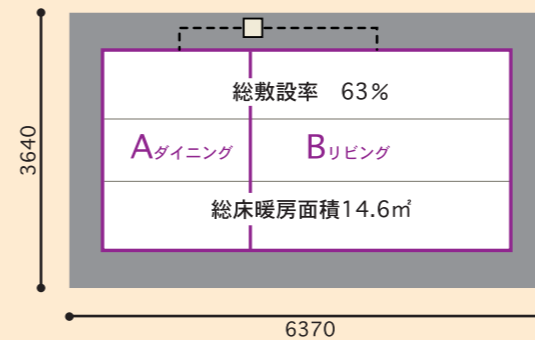
④ ダイニング・リビング 8畳間 電気代の目安 約 **5,330** 円/月

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	380,060 円



⑤ 12畳間 電気代の目安 約 **6,150** 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	429,300 円



⑥ 14畳間 電気代の目安 約 **7,390** 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	503,160 円



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



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

## ●2台3回路制御

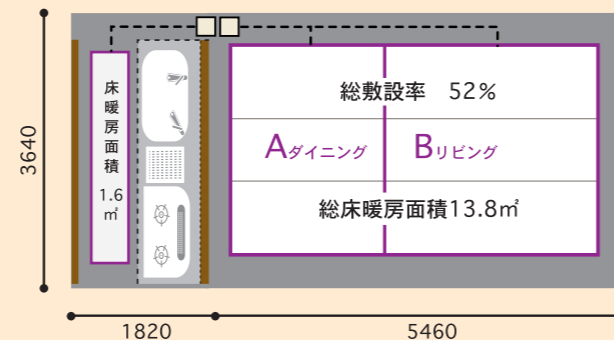
### ●電気代の目安・算出条件

- 1日8時間連続使用時・26円/Kwh
- コントローラ設定: レベル4
- 室内温度: スタート時15℃
- 通電率: 立ち上がり時間約30分(約0.5h)は100%その後は33%
- 電源電圧: 1φ200V
- 床仕上げ材: 床暖房用フローリング12mm
- 建築物工法: 床下断熱材施工・在来工法

### ★算出式

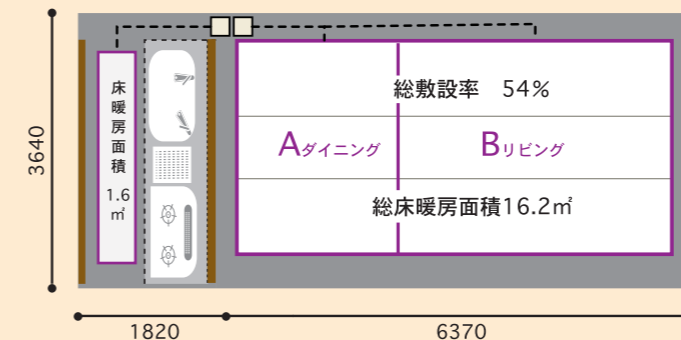
$$\text{総ワット数(Kw)} \times (0.5h + 7.5h \times 0.33) \times 30\text{日} \times 26\text{円/Kwh}$$

- 部材合計標準価格は(税別)です。
- 工事代は別途。
- 表記の通電率等の試算定数は当社試験及びモニター結果に基づく。
- 電気代は、設置環境・温度設定などにより増減しますので、目安としてお考えください。



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 **6,980** 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	537,100 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 **8,200** 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	610,960 円

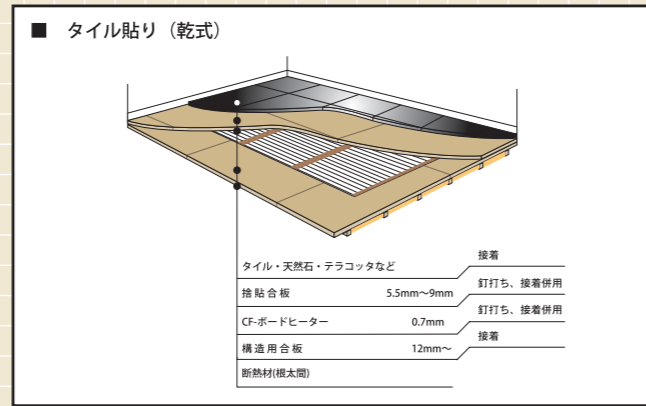
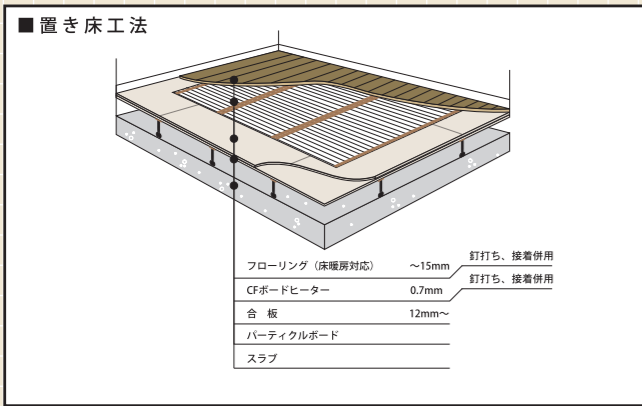
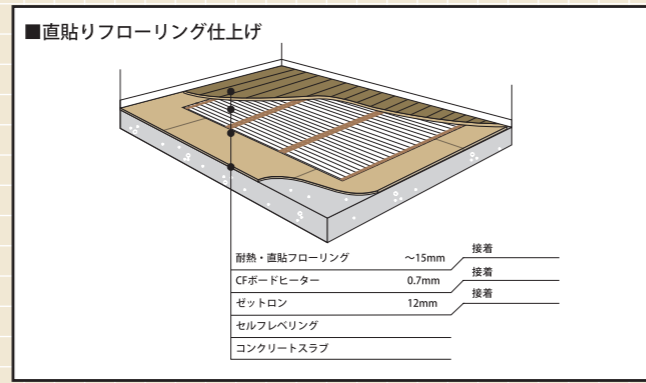
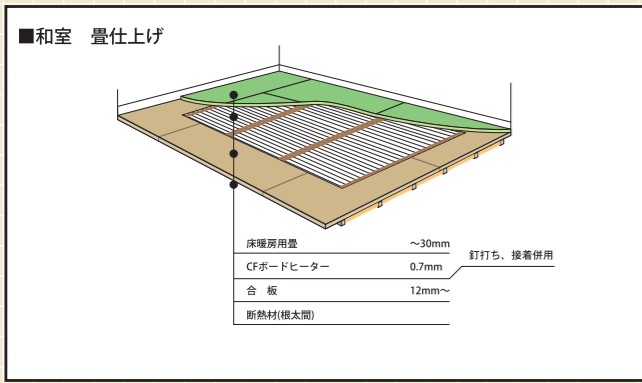
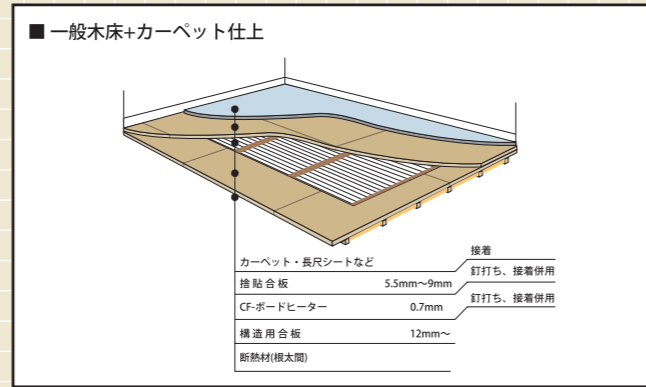
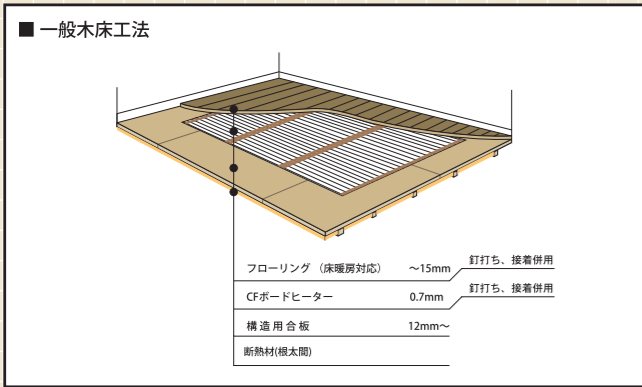
\*本コスト試算例以外のパターンもバリエーション豊富なヒーターラインナップの中からお選びいただくことで、お客様、それぞれのご予算やライフスタイルに合った、床暖房プランをお作りいただけます。床暖房プランでお悩みの方は是非、当社または販売店までお気軽にご相談ください。

ヒーターレイアウト図面や電気代試算例などとお見積もりをご提案させていただきます。

\*本コスト試算例は床暖房用フローリング仕上げを想定しております。タイル・畳・じゅうたん・石仕上げなどの場合には電気代が変わります。

\*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。

# 床構造図 ー代表的例ー



※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へ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て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ご使用いただいている場合、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て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りますとされており(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。
- 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。

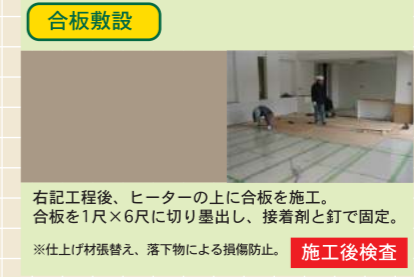


※本カタログ記載の施工手順は要点を記載したものです。施工の際は「設計・施工の手引き」に従ってください。

### ●床下配線の場合



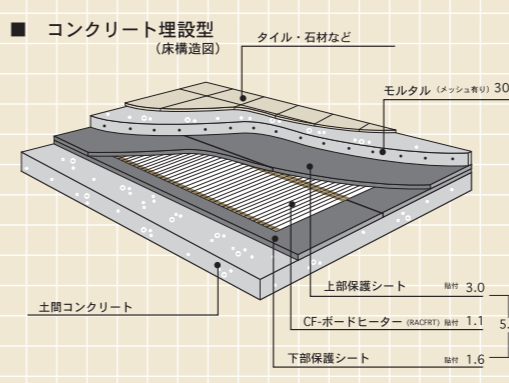
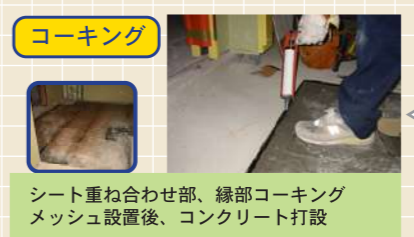
### ●カーペット・長尺シート等の場合



## 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

### ●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

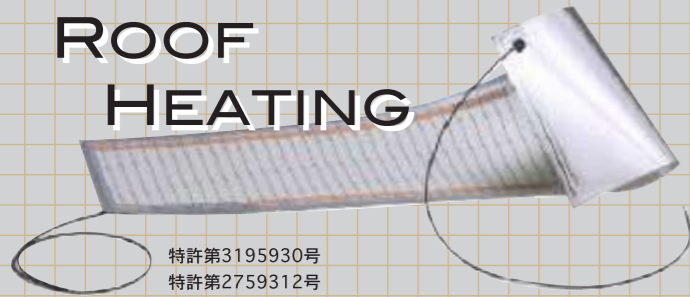


- 構造上、埋設施工となる場所はコンクリート埋設型で対応。ロードヒーティング用に設計した製品を使用しますのでサイズも35種類から選べて、浴室のフロアから大型施設まで対応いたします。
- CFボードヒーターは床暖房だけでなく、積雪の多い地域のロードヒーティングにおいても10年以上の実績があります。積雪地域の過酷な屋外環境の下で培った技術を、ご家庭や施設等の埋設型床暖房に活かしています。(P15~18参照)

### ご注意事項

- 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(RACFR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のものに変更する場合があります。
- 浴室フロア等に設置の際、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いたします。
- 配線の引き回しや立ち上げなどの処置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」をご覧ください。
- ヒーター埋設後は上からアンカーなど、破損の原因となりますので使用できません。

ROOF HEATING

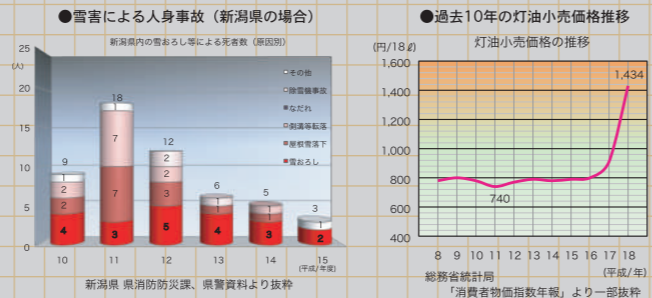


特許第3195930号  
特許第2759312号

雪国の安全な生活環境を追求。

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。

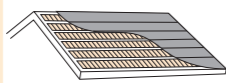
注：既設屋根を葺き替えずに設置をご希望の場合も、当社または現地販売代理店へご連絡ください。現地調査を行い、調査結果により施工の可否を判断させていただきますので予めご了承ください。

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。

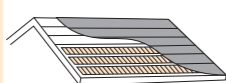
●全面ヒーティング[豪雪地域推奨]

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。



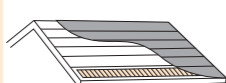
●部分ヒーティング[平野部推奨]

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水柱防止のために、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水柱、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)



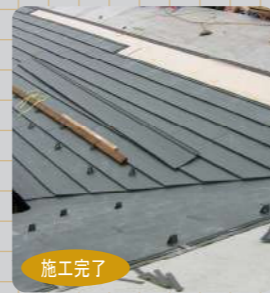
ルーフィングの上にCFボードヒーターを敷設。



配線処理・コーキング (写真は落し込みの場合)



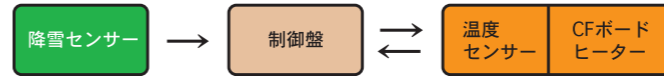
温度センサーを取り付ける。(別途降雪センサーも取付)



屋根材を仕上げて施工完了。(新潟県 上越市)

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)

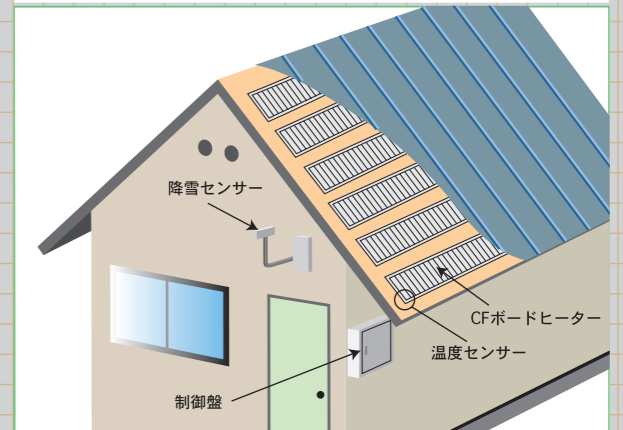


温度センサー



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



▲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



▲施工した部分はきれいに融けている



(岐阜県)

▲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 <sup>2</sup>	kcal/m <sup>2</sup>	税 別 価 格
230幅	RHCFRT 2-23-08	230×750	1φAC 200	0.26	52	約340	約292	14,800
	RHCFRT 2-23-15	230×1470		0.51	102			22,200
	RHCFRT 2-23-18	230×1830		0.64	128			26,450
	RHCFRT 2-23-26	230×2550		0.89	178			35,830
	RHCFRT 2-23-33	230×3270		1.15	230			44,880
	RHCFRT 2-23-40	230×3990		1.40	280			53,380
300幅	RHCFRT 2-23-51	230×5070	1.79	358	64,230	約315	約270	75,500
	RHCFRT 2-3-09	300×880	0.41	82	17,450			
	RHCFRT 2-3-14	300×1440	0.68	136	27,200			
	RHCFRT 2-3-20	300×2000	0.95	190	31,750			
	RHCFRT 2-3-26	300×2560	1.22	244	40,750			
	RHCFRT 2-3-31	300×3120	1.50	300	48,250			
450幅	RHCFRT 2-3-40	300×3960	1.90	380	60,000	約315	約270	75,500
	RHCFRT 2-3-51	300×5080	2.45	490	83,750			
	RHCFRT 2-45-08	450×760	0.53	106	19,600			
	RHCFRT 2-45-17	450×1660	1.20	240	29,700			
	RHCFRT 2-45-20	450×2020	1.46	292	34,500			
	RHCFRT 2-45-26	450×2560	1.86	372	43,450			
	RHCFRT 2-45-31	450×3100	2.26	452	52,700	約315	約270	67,000
	RHCFRT 2-45-40	450×4000	2.93	586	83,750			
	RHCFRT 2-45-51	450×5080	3.73	746				

※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 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。

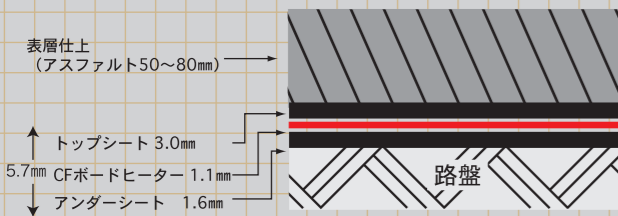
CFボードヒーターは、カーボンファイバーを使用しているため一般的な伝導熱で融かす従来型と異なり、伝導熱+太陽熱と同じ赤外線の放射を使い、従来型で起こりがちだった**トンネル化現象**を解消します。

## 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。

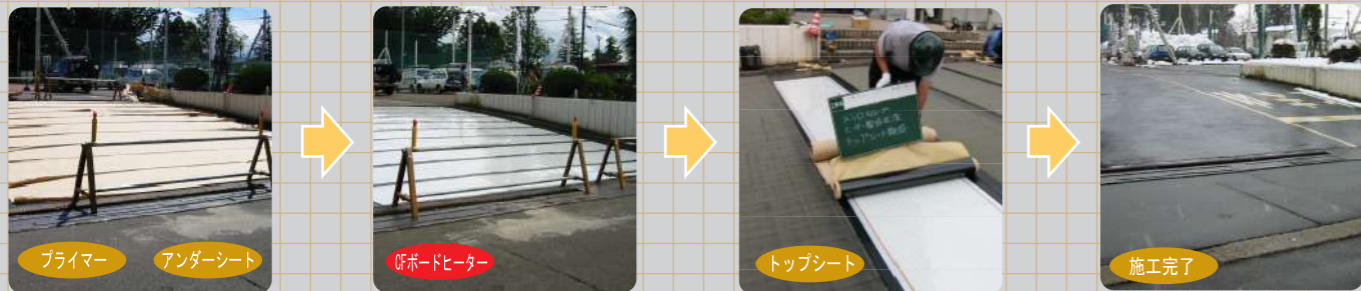


## 施工断面図



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)



路盤(下地)にプライマーを塗布後に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。(温度センサーを設置)

表層仕上げで施工完了。(新潟県 上越市)

## 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 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 <sup>2</sup>	kcal/m <sup>2</sup>	税 別 価 格
900幅	RACFRT 2-9-10	900×1010	1φAC 200	0.97	194	約220	約190	27,000
	RACFRT 2-9-15	900×1515		1.47	294			40,500
	RACFRT 2-9-20	900×2020		1.94	388			54,000
	RACFRT 2-9-25	900×2525		2.44	488			67,500
	RACFRT 2-9-30	900×3030		2.95	590			81,000
	RACFRT 2-9-35	900×3535		3.41	682			94,500
	RACFRT 2-9-40	900×4040		3.92	784			108,000
	RACFRT 2-9-45	900×4545		4.42	884			121,500
	RACFRT 2-9-50	900×5050		4.88	976			135,000
	600幅	RACFRT 2-6-10		600×1010	1φAC 200			0.78
RACFRT 2-6-15		600×1515	1.20	240		29,760		
RACFRT 2-6-20		600×2020	1.58	316		37,200		
RACFRT 2-6-25		600×2525	1.99	398		46,500		
RACFRT 2-6-30		600×3030	2.40	480		55,800		
RACFRT 2-6-35		600×3535	2.78	556		66,960		
RACFRT 2-6-40		600×4040	3.19	638		74,400		
RACFRT 2-6-45		600×4545	3.60	720		83,700		
RACFRT 2-6-50		600×5050	3.98	796		93,000		
450幅		RACFRT 2-45-10	450×1040	1φAC 200		0.60	120	約265
	RACFRT 2-45-15	450×1540	0.89		178	30,000		
	RACFRT 2-45-20	450×2040	1.20		240	37,750		
	RACFRT 2-45-25	450×2540	1.49		298	45,880		
	RACFRT 2-45-30	450×3040	1.80		360	53,400		
	RACFRT 2-45-35	450×3540	2.09		418	60,250		
	RACFRT 2-45-40	450×4040	2.40		480	68,000		
	RACFRT 2-45-45	450×4540	2.69		538	75,000		
	RACFRT 2-45-50	450×5040	2.99		598	81,750		
	300幅	RACFRT 2-3-10	300×1000		1φAC 200	0.40	80	
RACFRT 2-3-15		300×1500	0.61	122		28,880		
RACFRT 2-3-20		300×2000	0.82	164		33,850		
RACFRT 2-3-25		300×2500	1.04	208		40,630		
RACFRT 2-3-30		300×3000	1.25	250		47,500		
RACFRT 2-3-35		300×3500	1.46	292		52,500		
RACFRT 2-3-40		300×4000	1.67	334		57,750		
RACFRT 2-3-50		300×5000	2.10	420		68,000		

※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。

# SHCFRT Series

## Stair Heater (階段融雪用) 特許第4018258号

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)

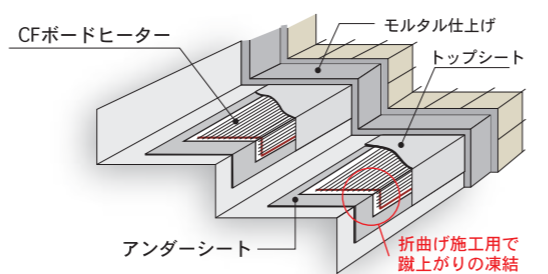


### 自動融雪制御システム

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, RHCFT 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。

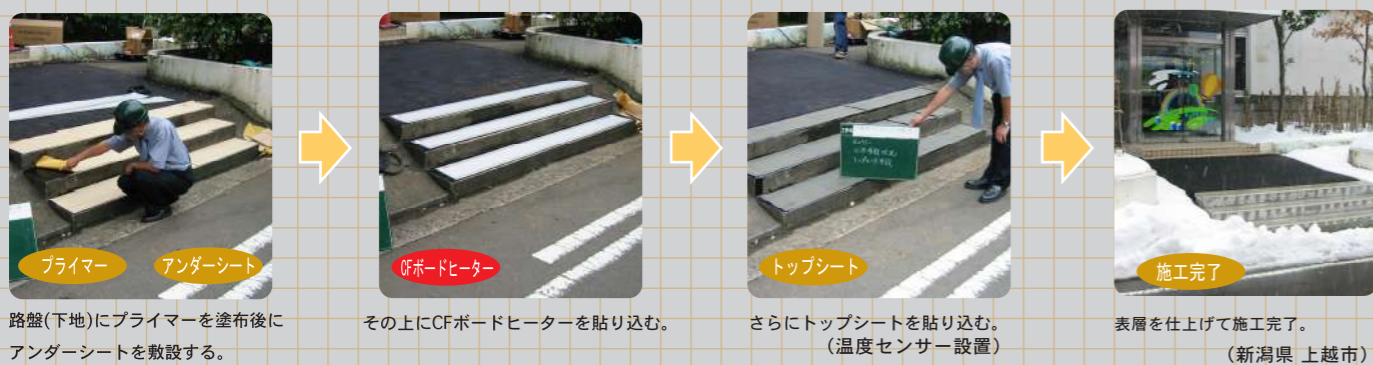
### ■ 階段ヒーター 標準タイプ SHCFRT 仕様

※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 <sup>2</sup>	kcal/m <sup>2</sup>	税 別 価 格
SHCFRT 2-3-06	310×600	1φAC 200	0.25	50	約280	約241	21,880
SHCFRT 2-3-06×2	310×600×2段		0.5	100			41,700
SHCFRT 2-3-06×3	310×600×3段		0.75	150			61,200
SHCFRT 2-3-06×5	310×600×5段		1.25	250			96,630
SHCFRT 2-3-09	310×900		0.38	76			23,500
SHCFRT 2-3-09×2	310×900×2段		0.76	152			43,650
SHCFRT 2-3-09×3	310×900×3段		1.14	228			65,750
SHCFRT 2-3-09×5	310×900×5段		1.9	380			106,050

※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)

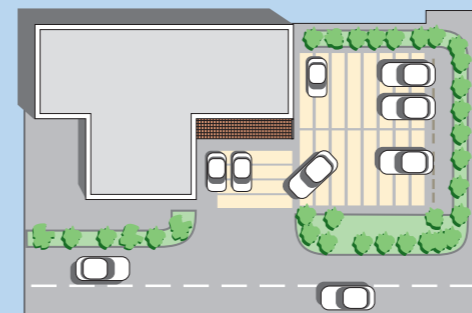


### ■ 融雪制御盤 仕様

型 式	寸 法 W×H×D	電 圧	容 量	E L B	Mg-ctt	Ss	Gs	3c	税 別 価 格
MSCP-6S	500×515×120	1φAC 200V	6kw	30AT 30mA	32A	○	○	○	349,840
MSCP-10S	600×615×160		10kw	20AT 30mA 2ヶ	50A				426,910
MSCP-20S	600×615×160		20kw	30AT 30mA 4ヶ	100A				527,020
MSCP-30S	700×715×200		30kw	30AT 30mA 5ヶ	150A				639,310

※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

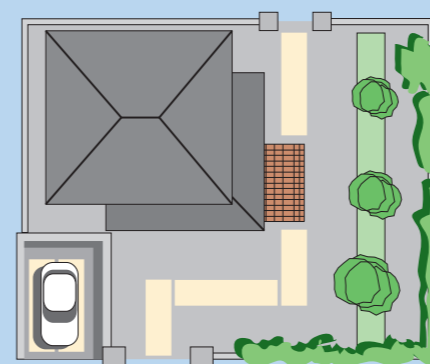
## コスト試算例



イメージ図

### eX1. 約100㎡のロードヒーティング

			税別価格
CFボードヒーター	RACFRT2-9-50	20枚	2,700,000
制御盤	MSCP-30S	1面	639,310
合計	※工事費、工事付帯部材、雑費等は除く		3,339,310



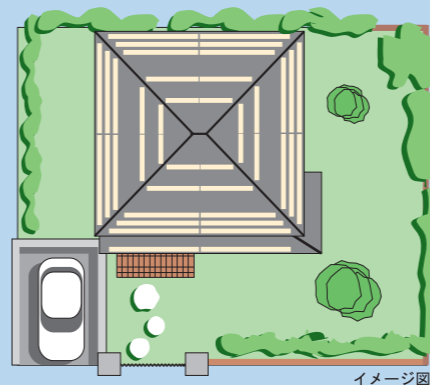
イメージ図

### eX2. 約20㎡のロードヒーティング

			税別価格
CFボードヒーター	RACFRT2-6-45	2枚	167,400
CFボードヒーター	RACFRT2-9-35	4枚	378,000
制御盤	MSCP-10S	1面	426,910
合計	※工事費、工事付帯部材、雑費等は除く		972,310

### eX1. 約45㎡のルーフヒーティング

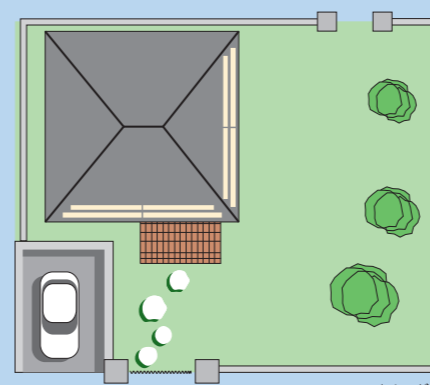
			税別価格
CFボードヒーター	RHCFT 2-23-18	8枚	211,600
CFボードヒーター	RHCFT 2-23-26	8枚	286,640
CFボードヒーター	RHCFT 2-23-33	8枚	359,040
CFボードヒーター	RHCFT 2-23-40	8枚	427,040
CFボードヒーター	RHCFT 2-23-51	10枚	642,300
制御盤	MSCP-20S	1面	527,020
合計	※工事費、工事付帯部材、雑費等は除く		2,453,640



イメージ図

### eX2. 約12㎡のルーフヒーティング

			税別価格
CFボードヒーター	RHCFT 2-23-40	4枚	213,520
CFボードヒーター	RHCFT 2-23-51	4枚	256,920
制御盤	MSCP-6S	1面	349,840
合計	※工事費、工事付帯部材、雑費等は除く		820,280



イメージ図

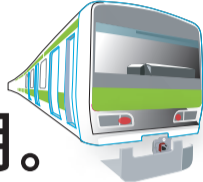
※ランニングコストはお客様の地域に合わせてご提示させていただきます。当社または販売店までお気軽にお問い合わせください。



# CFボードヒーターは、 アイデア次第で 応用範囲が広がります。

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ドプレーヤ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。

## 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

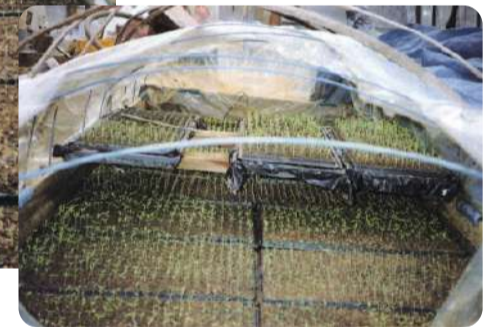
## 赤外線放射で 発芽促進。



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

## 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機器の保護保温制御箱として外気想定-55℃において制御BOX内を+23℃に保つ設計をしております。気象庁第39、51次南極地域観測隊(JARE39、51)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。



■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

■販売元

**0120-099-330**

※携帯・自動車電話・PHSからご利用いただけます。

misawa-cf@misawa-cf.co.jp

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

●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1年9月改訂のものです。  
●無断で本書記載の写真・ロゴマーク等の転写、複写、その他の複製、およびデータベース、磁気媒体、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。