

技術資料  
HE-130

**GRAFT CARBON**  
**グラフトカーボン®**  
防曇鏡用ヒーターについて  
(日本国内用)

 **菱有工業株式会社**

1. 概 要 .....	1
2. 特 長 .....	1
3. 用 途 .....	1
4. 種類及びサイズ .....	2
5. 特 性 .....	2
5-1 温度分布と昇温特性 .....	3
5-2 防曇効果の実験例について .....	4
6. 現場施工用防曇鏡の設計及び施工方法 .....	5
6-1 設計上の注意 .....	5
6-2 参考施工方法 .....	6
6-3 施工上の注意 .....	9
6-4 使用上の注意 .....	10
6-5 発注にあたっての留意点 .....	10
仕様・図面 .....	11

## 1. 概 要

グラフトカーボン<sup>®</sup>防曇鏡用ヒーターは、洗面所等の鏡の曇りを防止することを目的に開発されたもので、一般家庭の洗面化粧台やホテルに設置されている洋風バスユニット等に数多く使用されています。

本ヒーターは全面で発熱しますので、少ない電力でその効果を発揮します。また形状が薄く鏡への取り付けが容易で、絶縁処理が完璧に施されており安全性と耐久性にすぐれていますので、安心してご使用いただけます。

## 2. 特 長

- (1) 全面で発熱しますので、昇温がはやく少ない電力で防曇効果を発揮します。
- (2) 耐熱性、耐久性にすぐれています。
- (3) 形状が薄く、鏡への貼付面に両面接着テープが付いておりますので、鏡への取り付けが容易です。
- (4) 通電による抵抗変化(消費電力変化)が少なく、安全性にすぐれていますので、温度調節器や過昇防止器が不要です。

## 3. 用 途

- (1) 一般家庭用 : 洗髪・洗面化粧台、ウォールキャビネット、脱衣場・洗面所
- (2) ホテル : 洋風バスユニット
- (3) その他 : カーブミラー、バックミラー、産業機器用ミラー・レンズ、etc.

## 4. 種類およびサイズ

品番	定格消費電力及び許容差 (V) (W)	仕上寸法 (mm)	発熱部寸法 (mm)	絶縁構成
221F52	100-28 ±15%	400×250	360×200	GN' VVF3.0m プラグなし
201F53	100-37 ±15%	450×350	400×300	
286G51	100-44 ±15%	330×565	290×510	
271F51	100-57 ±15%	470×550	430×495	
272F51	100-78 ±15%	470×735	430×670	
273C51	100-113 ±10%	700×810	660×745	
274B51	100-195 ±10%	960×980	920×900	

※必ず指定した電圧で使用して下さい。

## 5. 特 性

項目		性能	備考	
絶縁構成		GN' ガラスエポキシ )上下 耐熱フィルム		
標準厚み	mm	0.5	電極カバー部は9mm	
電気的性能	消費電力の許容差	% ±10 / ±15 (100W以上) / (100W未満)	500vメガにて測定	
	絶縁抵抗(常温)	MΩ		100以上
	絶縁抵抗(水中)	3分/MΩ		50以上
	耐電圧	v/1分		1000以上
熱的性能	鏡面温度	℃	40~45	室温20℃時の昇温値
	耐熱温度	℃	80	絶縁材の耐熱温度
物理的性能	曲げ強さ	MPa	11.6	JIS K - 6911に準ずる
	引張り強さ	N/mm <sup>2</sup>	1020	
	衝撃強さ	J/cm <sup>2</sup>	980	

## 5-1. 温度分布と昇温特性

〈実験例〉

ヒーター：201F53 定格 100V-37W  
仕上寸法450×350

鏡：406×700×5t

断熱材：無

室温：20℃

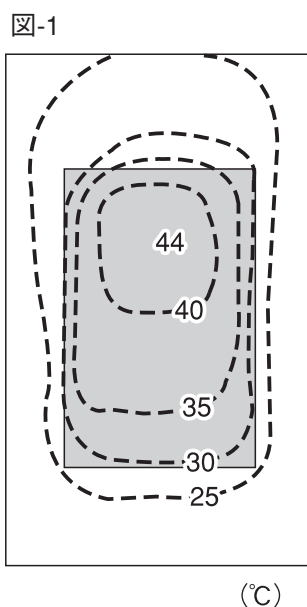


図-1 鏡面温度分布例(20℃室温時)  
※グレーの部分はヒーター取付け部

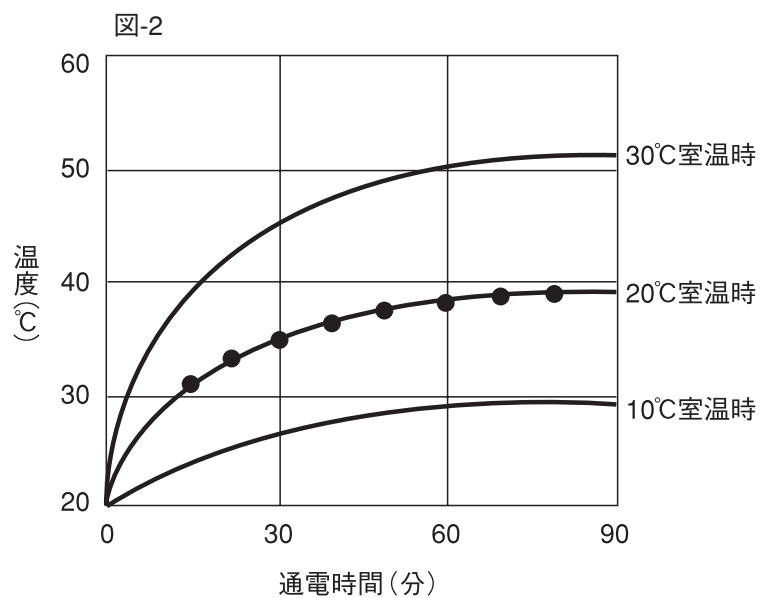


図-2 鏡面昇温特性と温度平衡時間

※使用環境、洗面化粧台の構造、条件などによって温度特性は変わります。

## 5-2. 防曇効果の実験例について

- (1) ヒーター：201F53
- (2) 鏡：406×500×5t

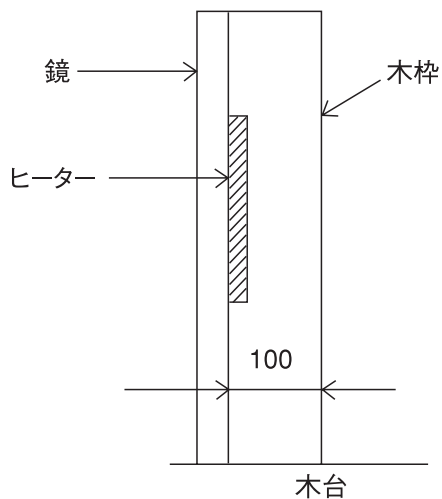


図-5

### (3) 実験条件

洗面室雰囲気の状態は次の通りとする。

- イ) 室内温度 5～10℃ 早朝および冬期に湯気で鏡が曇った状態  
室内湿度80～90%
- ロ) 室内温度30～35℃ 湯気が洗面室を満たした状態  
室内湿度95～100%

### (4) 防曇効果

- 条件イ) の場合 通電2分後で若干効果があらわれる  
通電3～4分後で効果は良好となる  
通電30分後で鏡の表面温度は室温+25℃で飽和状態となる
- 条件ロ) の場合 通電4分後で若干効果があらわれる  
通電5～6分後で効果は良好となる  
通電30分後で鏡の表面温度は室温+25℃で飽和状態となる

※使用環境、洗面化粧台の構造、条件などによって特性は変わります。

## 6. 現場施工用防曇鏡の設計及び施工方法

### 6-1. 設計上の注意

防曇鏡の設計にあたっては下記のことにご注意下さい。

(1) 本防曇鏡用ヒーター（以下ヒーター）は、下記の場所には使用できません。（使用制限）

- ① 医療用機器。
- ② 在来工法の浴室。
- ③ 和風ユニットバスの浴室内（洗い場の鏡）。
- ④ その他、水がかかる危険のある場所。

その他仕様用途で不明の点があれば、販売店にお問い合わせください。

(2) ヒーターの使用にあたっては、漏電遮断器を取り付けてください。

(3) 鏡が反った状態でヒーターの装着、施工および使用しないよう設計してください。

鏡が割れる危険があります。

(4) 鏡内に照明用の穴加工を施すなど、加工を施した異形鏡。

(5) 海外製等、端面処理の品質の良くない鏡への御使用。

(6) ヒーターを鏡に貼った後、鏡を設置するように設計してください。

（壁にヒーターを仮止めした後に鏡をヒーターにかぶせる施工は行なわないこと。）

(7) 電源コードの取り回しにはゆとりをもった設計をしてください。

(8) ヒーターの接する壁面の材料は耐熱100℃以上のものを使用下さい。

(9) (6-3)に示す施工上の注意を施工者に徹底してください。

## 6-2. 参考施工方法

---

### ■設置の前に

ヒーターの抵抗値をテスターで測定する。

抵抗値の算出方法: $R=V^2/W$

100V-37W(201F53の場合)

$100^2 \div 37 = 270\Omega$  (±15%範囲内が正常値となります。)

※導通が無い場合や抵抗値が正常値範囲外の場合は、施行を中止して販売店迄ご連絡下さい。

### ■設置方法

(1) 漏電遮断器を切る。(照明スイッチを入・切して必ず確認する)

(2) 鏡にヒーターを取り付ける。

- ① 鏡の裏面をウエスで拭き、ゴミや汚れが残らないようにきれいにする。
- ② 鏡の裏面にヒーターの取り付け位置を決め、ヒーターの四隅をマーキングする。ヒーター取り付け位置は、鏡の端からそれぞれ100mm程度離す。
- ③ ヒーターに付いた離型紙を剥がし、鏡に予めマーキングした位置にヒーターの1辺を合わせてから、空気溜まりが出来ないように、順次手で押し付けながらヒーター全面を鏡に貼り付ける。(ウエス等を持って押し付けると貼り易い。)  
※ヒーターを貼る時は、少し反らせる程度とし、絶対に折り曲げない事。

(3) 洗面化粧台パネル、壁などにリード線の出し穴を開ける。

- ① 壁への鏡の取り付け位置を決め、ヒーターの電源リード線の出し位置をマーキングする。
- ② マーキング位置にドリルで下穴を開ける。
- ③ ホルソーを用いて穴を広げる。
- ④ サンドペーパーで、広げた穴のバリなどを落とす。

(4) 電源リード線の結線(照明回路に並列接続とする場合)

電源リード線を洗面化粧台照明の回路に並列に接続する。



(5) 鏡の設置

- ① 鏡の取り付け位置に従って、鏡固定用金具を取り付ける。
- ② 鏡に貼り付けたクッション性両面テープの離型紙を剥がし、壁裏に湿気が漏れないように電源リード線穴加工部に防水処理をする。
- ③ 壁に開けた穴に電源リード線を差し込む様に鏡を壁に貼り付ける。
- ④ 鏡固定用金具で、鏡を固定する。

※ 鏡が反ったり、ゆがんだ状態でヒーターを設置しない事。熱割れの原因となります。

(6) 動作確認

- ① 洗面化粧室用の漏電遮断器を復帰させ、照明のスイッチを入れる。
- ② 15分程度連続して通電して、ヒーターを貼り付けた部分が暖かくなっている事を確認する。

(7) 注意事項

- ① 電気工事は、電気工事士に依頼する。
- ② 電気工事の際は、必ず漏電遮断器を切って作業する。
- ③ 作業時に、ヒーター及び電源リード線などに傷を付けない事。
- ④ 鏡が反ったり、ゆがんだ状態でヒーターが設置されていないことを確認する。

〈鏡裏へのヒーター取り付け例〉

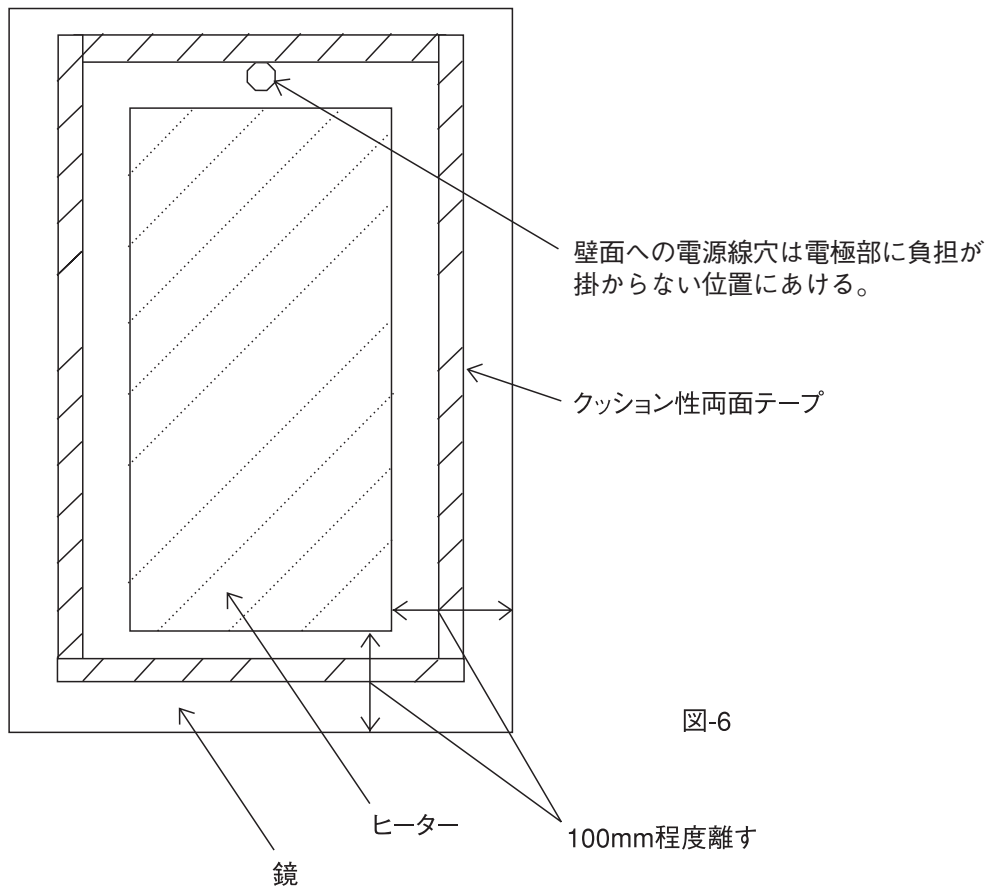


図-6

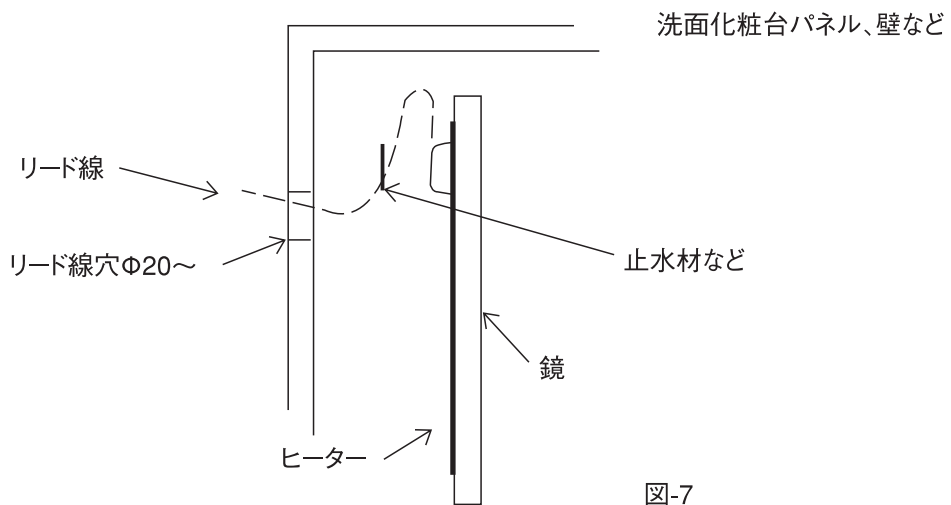
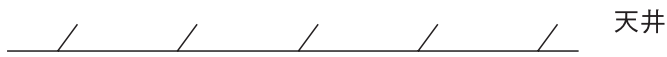


図-7

※上記取り付け例は参考設置方法です。

### 6-3. 施工上の注意

---

- (1) 一度はがしたヒーターは絶対に再利用しないでください。ヒーターに損傷を与え、漏電もしくは火災を引き起こす危険があります。
- (2) 施工時もしくは保管時に於いてヒーターにキズが付かないよう取り扱いには、十分注意してください。キズがついた場合は、漏電の危険がありますので絶対に使用しないで下さい。
- (3) 配線は壁面を貫通させ、湿気の少ない場所で結線してください。また貫通孔は、防水処理をしてください。
- (4) 電源コードを強く引っ張らないよう取り扱いに注意してください。
- (5) 鏡が反った状態でヒーターの装着、施工および使用はしないでください。鏡が割れる危険があります。
- (6) 1枚の鏡に2枚以上のヒーターをとりつける場合は、並列配線にしてください。
- (7) ヒーターの施工にあたっては、電気設備技術基準及び内線規程に沿って電気工事士が施工してください。
- (8) 施工終了後、6-4に示す使用上の注意事項を使用者が見えるところに表記してください。
- (9) ヒーターを貼った鏡には、必ず添付(仮止め)されている、○PSEが表示されたステッカーを貼り付けて下さい。(ヒーターを貼り付けた鏡は、法律上の電気用品に該当します。)

## 6-4. 使用上の注意

---

- (1) 本鏡は、曇り止めヒーターが装着されていますので、使用時は冬季でも30度位、夏季には50度位まで鏡の温度が上昇します。  
(温度が高いと思われる時は、即時に使用を中止し、販売店までご連絡ください)
- (2) 鏡を使用されない時は、くもり止めヒーターのスイッチを切るようにしてください。
- (3) 鏡の付近に、可燃物(ヘアースプレー、髭そりクリーム等)や発熱する危険のある電気製品を置いたりしないでください。特に、ドライヤーの熱風を鏡に当てないようにしてください。
- (4) 鏡が反った状態でヒーターをご使用になりますと鏡が割れる危険が非常に高くなります。無理に鏡に力を加えた状態でのご使用はなさないでください。
- (5) (1)～(4)の使用上の注意を使用者に通知下さい。

## 6-5. 発注にあたっての留意点

---

- (1) 受注生産品ですので、納期に余裕をもってご発注下さい。
- (2) ご発注ロットによって価格が変わりますので、販売店にお問い合わせください。



## 菱有工業株式会社

本社・高田工場 〒944-0101 新潟県上越市板倉区稲増192-5

営業部 〒105-0003 東京都港区新橋 1-1-1(日比谷ビルディング7階)

<http://www.ryoyu-k.co.jp>

この技術資料の全部または一部を無断で複製、転載することを禁じます。  
この技術資料の内容を将来予告なしに変更することがあります。  
不明の点についてはお問い合わせ下さい。

RYOYU INDUSTRIAL CORP. All Rights Reserved.