



## 自動車産業とサプライ産業におけるCFRP製品を ハイサイクルで提供します

自動車製造等産業分野での使用拡大が期待されている CFRP (炭素繊維強化プラスチック) のプレス成形において、成形前に CFRP の板を加熱し柔らかくする必要があります。現在主流となっているタイプの赤外線式加熱装置では約 60 秒の加熱が必要であり、一般の自動車用部材の製造と比較して長い時間がかかっていました。今回、プレス成形に必要な加熱時間を従来の 1/5 に短縮する高出力赤外線カーボンヒーター式 CFRP 急速加熱装置「CF-1」を中部電力株式会社、株式会社佐藤鉄工所と共同開発致しました。

炭素繊維強化プラスチック (Carbon Fiber Reinforced Plastic) : 鉄と比較し重量 1/4 かつ強度 2.5 倍の材料。



### 急速 12 秒で CFRP を加熱 加熱時間が 5 分の 1 に短縮

CF-1 は、赤外線による CFRP の急速加熱に最適な加熱条件を発見し、新たに開発した高出力赤外線カーボンヒーター (オレンジヒート®) を採用したことにより、加熱時間を 12 秒\* に短縮できます。また、起動後約 1 秒でヒーターが所定の出力に達するため、待機時間が不要となります。

さらに、加熱制御方法を工夫したことにより、従来の赤外線式加熱装置と比べても CFRP の高品質な加熱成形が可能となります。

\*厚さ 1.5 mm の CFRP (CF/PA66) の場合



CF-1 は、CFRP を赤外線で効率的に加熱できるため、比較的小型部品の大量生産などに有効です。

今後、産業分野のお客さまを中心に CF-1 をご提案することで、生産性の大幅な向上に向けた取り組みを支援していきたいと考えています。

### 高出力赤外線カーボンヒーター オレンジヒート®

- ① 従来の熱源の限界を超えるW密度：高出力カーボンカーボンフィラメントの純化や厚さ調整により、従来の 2~3 倍のW密度を実現。
- ② 高放射率体での高輝度化：高輝度カーボンカーボンフィラメントのカット方法の工夫などにより、高放射率体での高輝度発熱を実現。
- ③ 近赤外線ヒーターに迫るレスポンス性  
フィラメント温度上昇と、発熱部の質量の減少により、温度依存性が負特性でもレスポンス性に優れるヒーターを作成。
- ④ 冷却による熱損失レスの反射板内蔵二重管型：ミラヒーター  
反射板への熱損失を防ぐため、ミラヒーター形状を採用。

この 4 つの技術を組み合わせた高出力赤外線カーボンヒーター (オレンジヒート®) を採用しました。



# CFRPは、自動車・航空機・宇宙産業から医療まで 様々な分野での活用が見込まれています。

## CFRPの 高品質な加熱成形の実現

CFRPを成形するには表面だけでなく、内部まで均一に加熱することが必要です。内部の加熱が不十分であるとポイド(空隙)が生じ強度が低下するためです。しかし、高出力赤外線カーボンヒーター(オレンジヒート<sup>®</sup>)で加熱するとCFRP表面のみが加熱され内部にまで熱が伝わらない場合があります。これを解決するために、所定の時間加熱後に出力を抑え、伝熱を利用しながら内部まで均一に加熱する手法を開発し、この加熱パターンをあらかじめ加熱装置に組み込みました。これによりCFRP内部にポイドの発生無く、表面もこれまでのタイプの赤外線式加熱装置と同等以上に滑らかな品質にすることが可能となりました。



非通電時



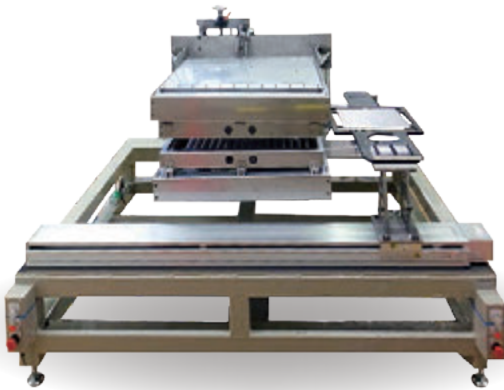
通電時

## 生産効率の向上

高出力赤外線カーボンヒーター(オレンジヒート<sup>®</sup>)は、起動すると約1秒で所定の出力に達します。必要なタイミングでヒーターを瞬時起動して加熱することができるため必要な時に必要な量だけ製品を生産することも可能です。



CF-1 とプレス装置との組み合わせ例



CFRP急速加熱装置 CF-1



発熱部：長さ 470mm × 幅 700mm



CFRPステージ



### オレンジヒート<sup>®</sup>

高出力、高効率の赤外線ランプヒーターで高純度カーボン薄板を独自技術でフィラメントに加工し、これを高度な管球製造技術により、高純度石英管に不活性ガスと共に封入した二重管タイプのヒーターです。高純度石英管は、点灯中に水を掛けても破損しません。

※各種情報は 2018 年 8 月時点のものです。

お客様のご要望に合わせた発熱部の長さで設計・製造を致します。お気軽にご相談ください。

## メトロ電気工業株式会社

■代理店

□本社・愛知工場 〒446-0045 愛知県安城市横山町寺田11番地1  
TEL(0566)75-8811(代) FAX(0566)75-0171

東京営業所/名古屋営業所/大阪営業所/福岡営業所/島根工場/中国工場/マレーシア工場

<http://www.metro-co.com>



METRO CHANNEL



- 製品の外観・仕様等は改良のため予告なく変更する場合があります。
- 掲載してある製品の色は印刷インキの関係上実際とは多少異なる場合があります。
- オレンジヒートおよびオレンジヒートマークは、赤外線カーボンランプヒーターを表すメトロ電気工業株式会社の登録商標および商標です。