

事例レポート トヨタ自動車株式会社 上郷工場 様

## CO<sub>2</sub>排出量削減とメンテナンスフリーで 設備面からSDGsの実現をサポート!

トヨタ自動車株式会社 上郷工場様は、自動車の心臓部であるエンジンの生産拠点です。1965年9月の操業開始以来、「エンジンの故郷」として主に「クラウン」「レクサス」といった乗用車向けの小型・中型エンジンを生産してきました。約87万㎡におよぶ広大な敷地には、金型の生産を行う鑄造工場5棟、エンジンの加工・組み立てを行う機械工場11棟が立ち並び、三千名を超える従業員が働いています。

今回は、第4鑄造工場と第10機械工場の老朽化した空調設備を更新。前者は吸気式から空冷式ヒートポンプチラー「DT-RⅢ」に、後者は室内ユニット送風機にダイレクトドライブ方式を採用した設備用パッケージエアコン「ファシリアDD」へと切り替えました。これによりメンテナンスの手間を削減。さらにCO<sub>2</sub>排出量を抑制し、トヨタ自動車様がめざすSDGsの実現に貢献しています。

納入機種一覧

- 設備用パッケージエアコン ファシリアDD
- PFHV-P280DMJ1×1セット
- PFHV-P450DMJ1×6セット
- PFHV-P560DMJ1×10セット
- 空冷式ヒートポンプチラー DT-RⅢ
- CAHV-MP1800VB-P×6台

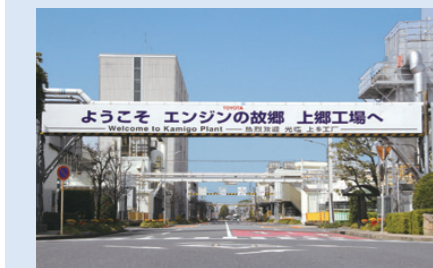
設備用パッケージエアコン ファシリアDD



第10機械工場生産ラインのダクト空調として採用された、設備用パッケージエアコン「ファシリアDD」

第4鑄造工場内の作業員に対する温熱環境改善として採用した空冷式ヒートポンプチラー「DT-RⅢ」

空冷式ヒートポンプチラー DT-RⅢ



お客様の評価

トヨタ自動車株式会社  
プラント・環境生技部 工場計画室  
技術1グループ  
永田 誠 様

トヨタ自動車株式会社  
プラント・環境生技部 工場計画室  
技術1グループ  
小西 信 様

機種選定における絶対条件は、CO<sub>2</sub>排出量の削減でした。

当社では「トヨタ環境チャレンジ2050」を通じて、SDGs実現への貢献をめざしています。カーボンニュートラルの達成はその一環で、自動車のライフサイクル全体を見直し、製品使用時はもちろん、製造過程においてもCO<sub>2</sub>を出さないよう改善を進めています。設備の電化はそれに伴うもので、今回、第4鑄造工場の空調用熱源機をガス吸収冷水機から、三菱電機の空冷式ヒートポンプチラー「DT-RⅢ」に更新しました。DT-RⅢはモジュール構成の設計となっているため、故障による空調停止リスクを回避できるメリットもあります。

第10機械工場の空調用熱源として、新たに設備用パッケージエアコン「ファシリアDD」を採用する決め手となったのは、従来のパッケージエアコンでは変更できなかった風量をラインや人の動きにあわせてリモコンで簡単に操作でき、緻密な省エネを図れるからです。また、直結駆動のダイレクトドライブ方式により、これまで必要だったベルト交換などの作業が無くなったことで省力化が図れたことも嬉しいですね。

DATA

- お客様：トヨタ自動車株式会社 上郷工場 様
- 所在地：愛知県豊田市大成町1番地
- 設備用途：工場内空調
- 設備施工：東洋工業株式会社
- 設備更新：(第10機械工場) 2019年10月  
(第4 鑄造工場) 2020年12月

掲載している製品の詳しい情報は  
WEBカタログをご覧ください。

WEBカタログトップページより  
画面スクロールし、ご確認ください。



設備用パッケージエアコン  
総合カタログ



チリングユニット・ブラインクワ  
総合カタログ

三菱電機株式会社 冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66

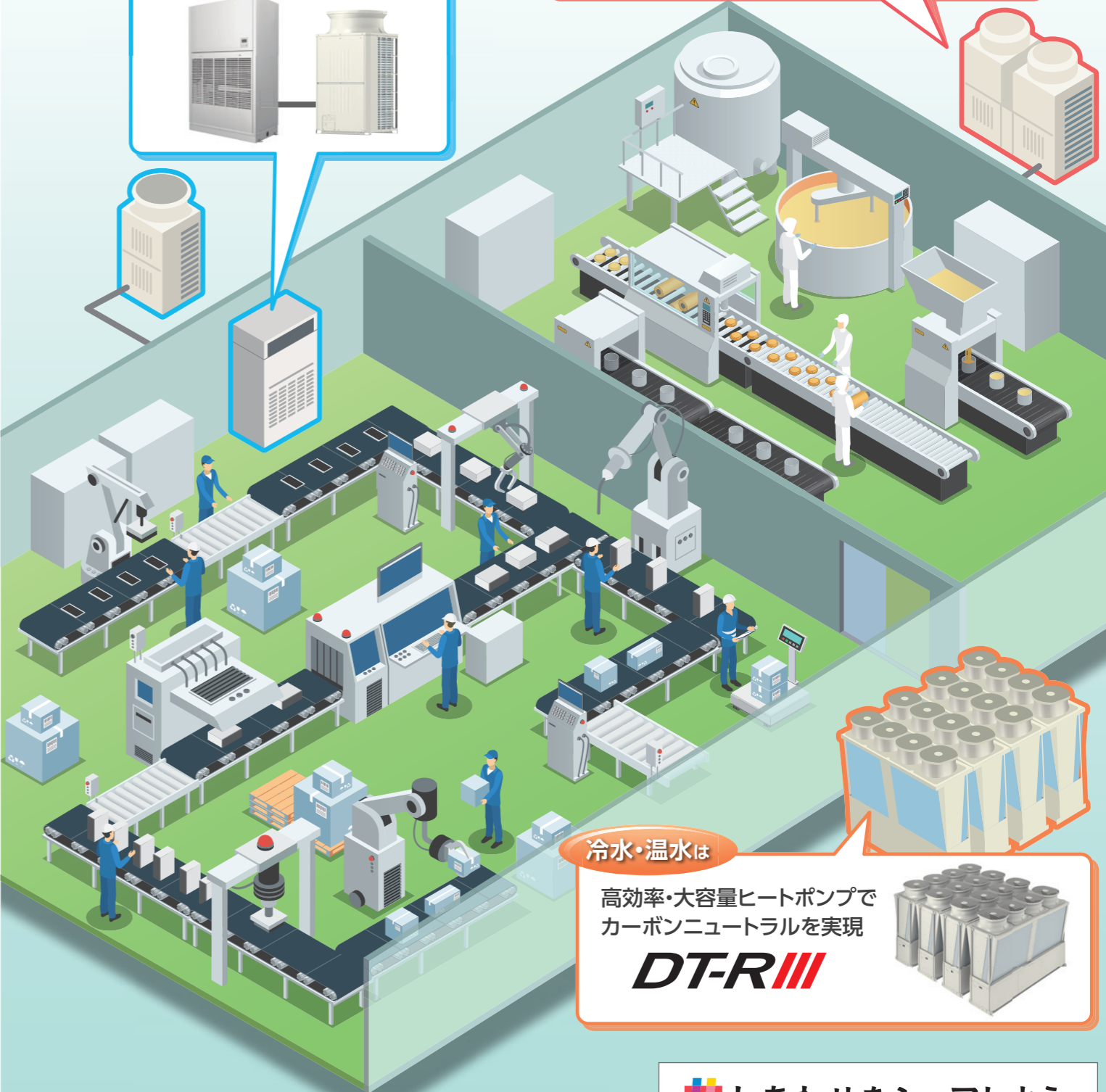
お問い合わせは下記へどうぞ

- |                  |                         |                  |                              |
|------------------|-------------------------|------------------|------------------------------|
| 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 北海道支社……………(011)893-1342 | 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 関西支社……………(06)6310-5060       |
| 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 東北支社……………(022)742-3020  | 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 中四国支社……………(082)504-7362      |
| 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 関東支社……………(048)651-3224  | 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 四国開発営業課……………(087)879-1066    |
| 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 東京支社……………(03)3847-4165  | 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 九州支社……………(092)476-7104       |
| 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 中部支社……………(052)527-2080  | 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 沖縄三菱電機販売会社……………(098)898-1111 |
| 三菱電機住環境システムズ株式会社 | 北陸営業部……………(076)252-9935 |                  |                              |



空調は  
省エネ性の高い設備で  
工場現場の快適を実現  
**ファシリアDD**

給湯は  
熱源転換でCO<sub>2</sub>排出量を削減  
**ホットウォーター  
ヒートポンプ**



冷水・温水は  
高効率・大容量ヒートポンプで  
カーボンニュートラルを実現  
**DT-RⅢ**

しあわせをシェアしよう。

# 業界の先駆けとなるダイレクトドライブ方式を採用

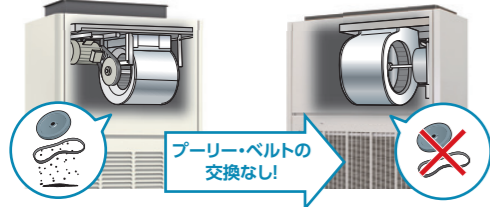
設備用パッケージエアコン

## ファシリアDD

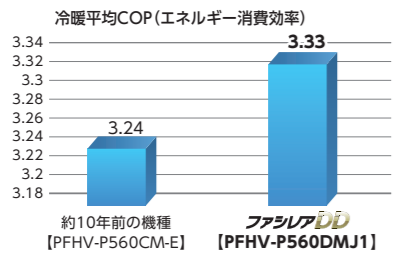
床置型 3 5 8 10 16 20 24 30 40 50 60 馬力

ファシリアDDなら省メンテナンス・省エネ・省コストを実現!

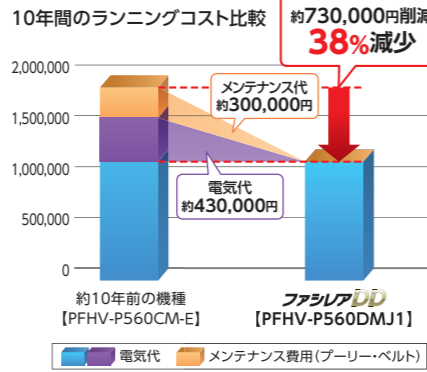
### Point 1 省メンテナンス



### Point 2 省エネ



### Point 3 省コスト

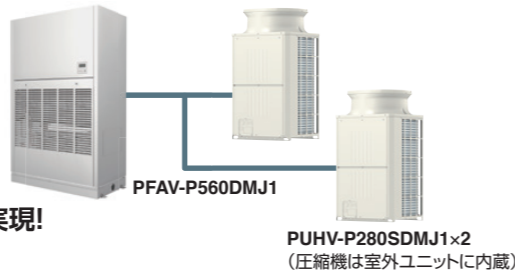


<試算結末>  
 ・設置場所・用途: 東京・工場  
 ・設定温度: [冷房]27℃ [暖房]20℃  
 ・室内負荷: 機器定格から算出  
 ・従来機種の設置年数: 10年  
 ・経年劣化指数: 1.0%/年  
 ・空調運転時間: 10時間/日 5日/週 2500時間/年  
 (冷房期間 5/23~10/3 暖房期間 1/1~3/5)  
 ※上記以外の期間は送風運転を実施  
 ・電力従量料金: 夏季(7-8-9月) 23.84円/kWh  
 夏季以外 22.68円/kWh  
 ※基本料金を除く従量料金で比較しております。  
 ▶ベルト調整: 2,000時間/回  
 ▶ベルト交換: 5,000時間/回

ファシリアDDへ更新すると、その後の10年間で

- ①メンテナンス費用の削減
- ②省エネ性向上による電気代の削減

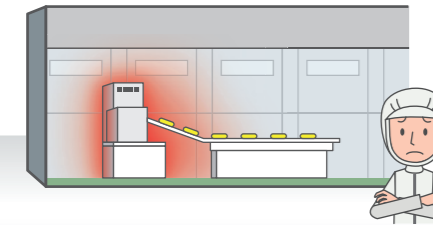
により 約730,000円の節約が可能に!



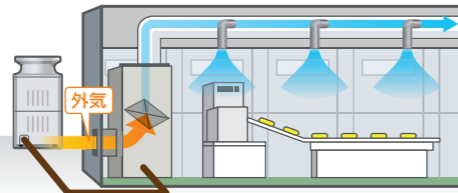
## 製造現場のあらゆるお困りごとに対応する豊富なファシリアDDシリーズ

### 機械による発熱が大きい

熱がこもってしまい、空気が淀んでいる...



### オールフレッシュシリーズ 5 8 10 16 20 30 40 50 馬力

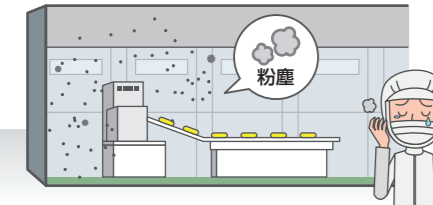


新鮮な外気のみを取り入れ、一次処理した空気を室内へ供給する機種  
 機械の発熱が大きい環境や空気の汚れを嫌う工場環境に最適です。

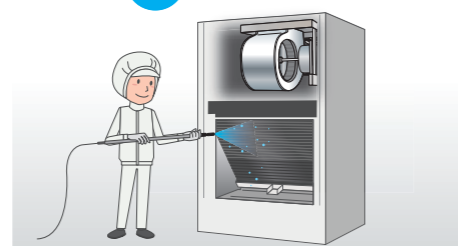
※エアコンの運転状態により外気が直接室内に吹き出すことがあります。  
 ※オールフレッシュシリーズは外気負荷を処理した空気を室内に供給します。  
 室内で発生する熱負荷については直接処理できませんので、他のエアコンを併用してください。

### ほこり・粉塵の発生が多い

熱交換器に粉塵が詰まってしまい、空調の効率が悪くなる...



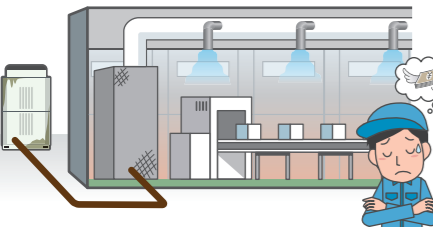
### ユニット内洗機可能タイプ 10 20 馬力



熱交換器をユーザ様自身で洗浄可能な機種  
 粉塵の目詰まりや空気中への飛散を抑え、より清潔な工場環境を実現します。

### 空調の効が悪くなったので、交換したい

空調機を更新したいけど、コストを抑えたいので、配管やダクトを流用したい...



### リプレースタイプ 8 10 16 20 馬力



機器更新時に既設の配管を流用可能な機種  
 既設R22、R407C機種で使用した配管を再利用し、省工事、省コストで空調リニューアルを実現します。

その他のシリーズ 寒冷地向け 低外気高暖房機種 8 10 16 20 馬力

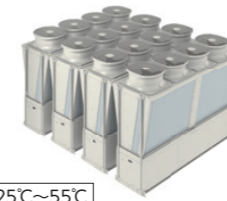
# ヒートポンプでカーボンニュートラルへ貢献

空冷式ヒートポンプチラー

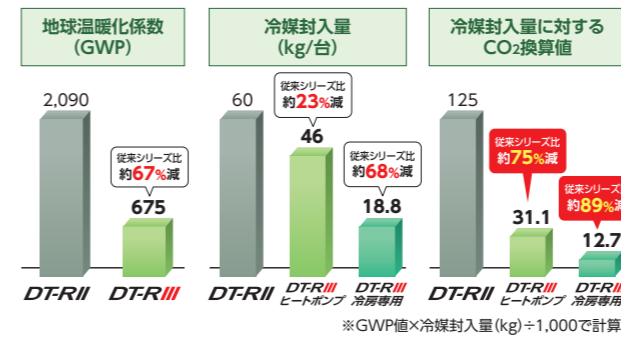
## DT-R III

40 50 60 70 80 馬力

使用温度帯 冷房温度帯:4℃~30℃ | 暖房温度帯:25℃~55℃



### Point 1 R32冷媒でカーボンニュートラルに貢献



●R32冷媒の採用と、冷媒封入量の削減により、CO2換算値を大幅に削減!

### Point 2 業界トップクラスのCOPで省エネを実現

	40HP	50HP	60HP	70HP	80HP*
冷却COP	3.69	3.51	3.28	3.06	2.93
加熱COP	3.71	3.59	3.45	3.36	—

※冷却COP: 外気温度35℃、冷水入口14℃、冷水出口7℃  
 加熱COP: 外気温度7℃DB/6℃WB、温水入口38℃、温水出口45℃  
 ※80HPは冷房専用機となります

R32冷媒の採用、業界トップクラスのCOPでカーボンニュートラル+省エネを実現します!

空冷式ヒートポンプ給湯機

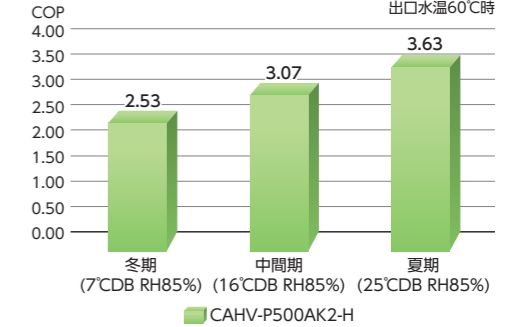
## ホットウォーターヒートポンプ

7 10 20 馬力

使用温度帯 35℃~70℃



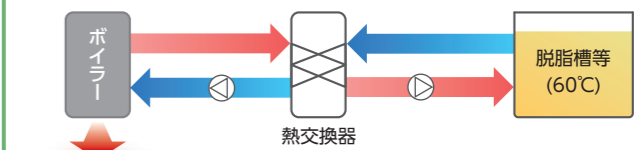
### Point 1 高効率運転で、CO2排出量を低減



●中間期・夏期のCOP\*において3.0以上を達成しています。  
 ●外気-20℃に対応しているため、寒冷地でも安心してご使用いただけます。

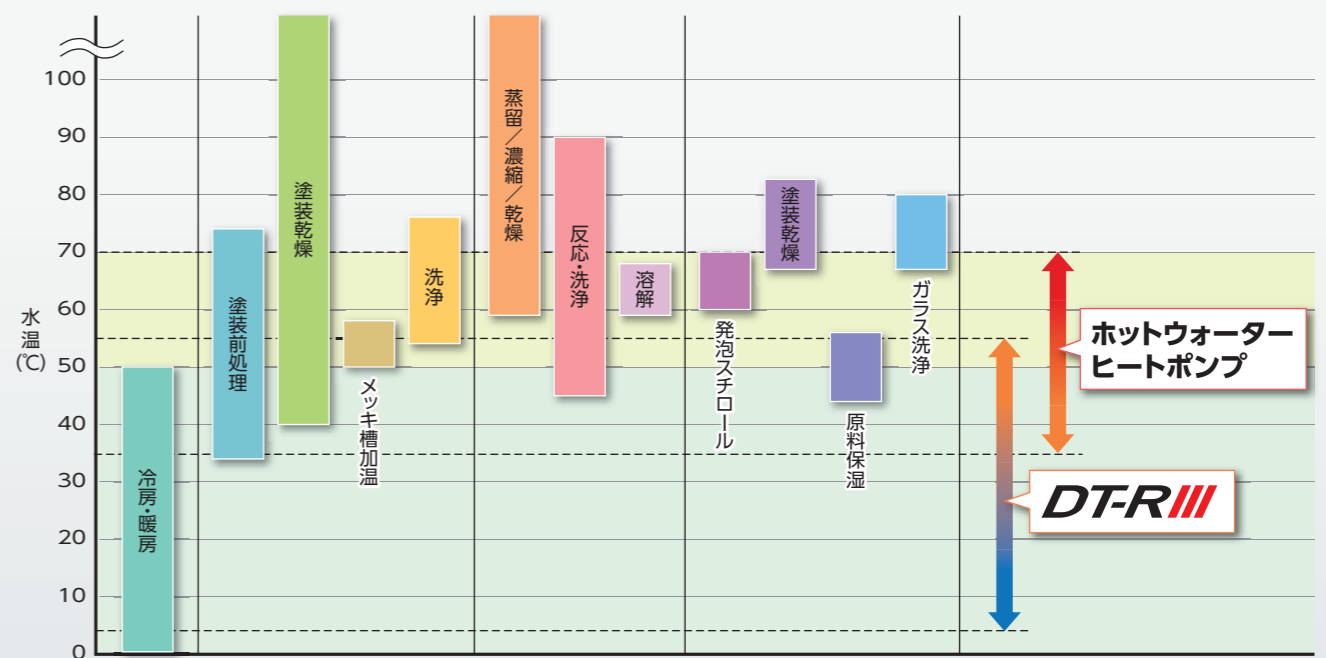
\*COP:エネルギー消費効率と呼ばれ、電力1kWを用いてどれだけの効果が得られるかを表した値。能力を消費電力で除した値。

### Point 2 高温70℃出湯でボイラーからヒートポンプへの熱源転換が可能



●生産工程における加熱・温度維持の用途に!  
 ガス式・油式ボイラーからの熱源転換で、年間ランニングコストを抑えながらCO2排出量を削減します。

## 用途別 生産工程に必要な要求温度



参考:日本エレクトロヒートセンター