

生産プロセス用冷温熱供給システム

SMART PROCESS

ヒートポンプで工場を賢く省エネ

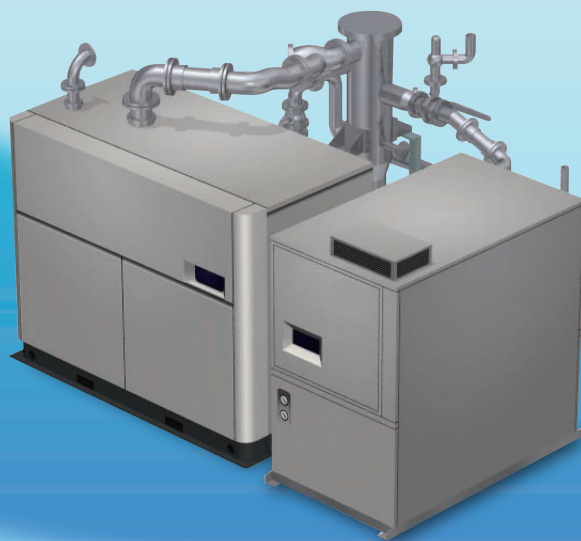


省エネ

LET'S TRY

省コスト

CO₂
削減



蒸気ボイラーの省エネを考えてみませんか

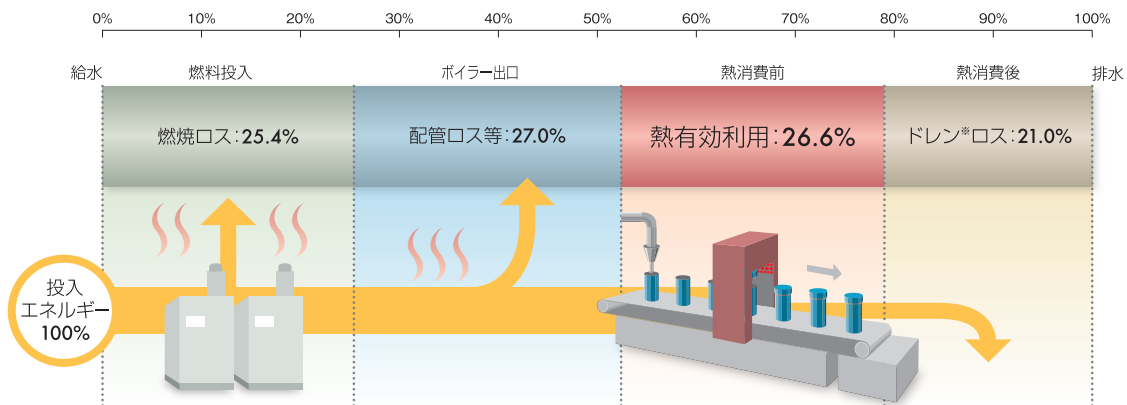
蒸気の利点

- 100~200℃の範囲で温度制御しやすく使い勝手が良い。
- 温熱需要先の必要温水温度に対して低温水~高温水まで柔軟に対応可能。

蒸気の欠点

- 見えないロスが多い。
- 分散配置がしづらい。
- 高温を必要としないプロセスにまで利用しているため、無駄が多い。

● 蒸気ロスの具体的事例 ボイラー給水から排水までの熱収支



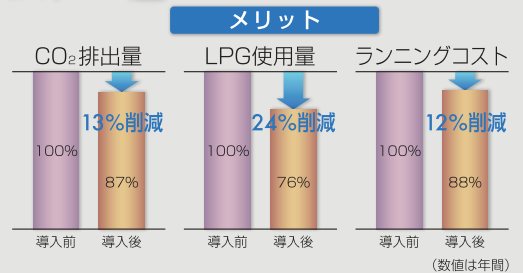
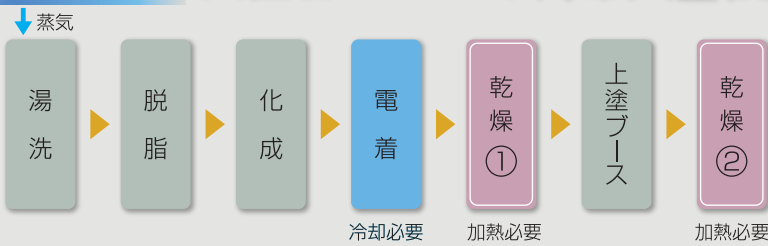
*ドレン→蒸気が熱を失って凝縮した水のこと。蒸気の場合、熱エネルギーを対象物に伝達した後、冷えて水になる。

(出典:財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター「ヒートポンプ・蓄熱白書Ⅱ」)

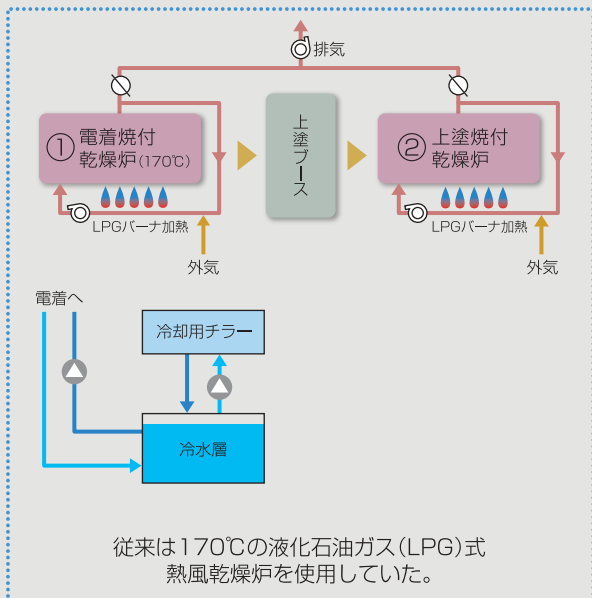
事例 1

変圧器ケースの高耐久塗装の乾燥工程

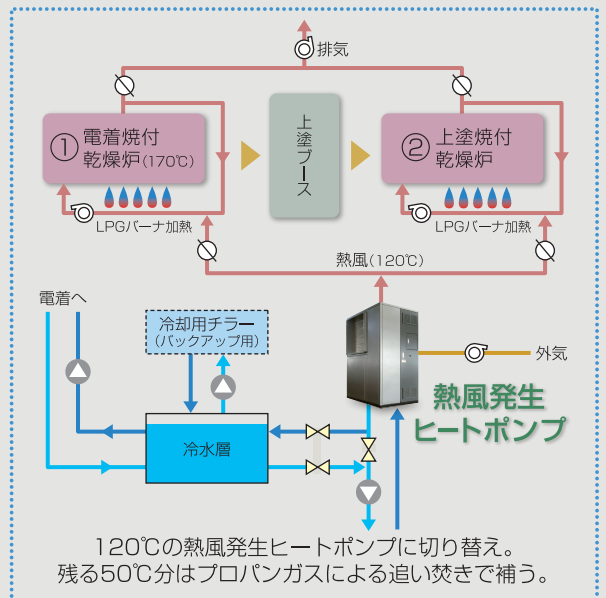
(株)南電器製作所さま



従来システム



導入システム



(出典:一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター「これからの時代 ものづくりに電気」)

改正省エネ法に「ヒートポンプ導入の促進」が明記されました

「工場等におけるエネルギーの使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置」(要約)

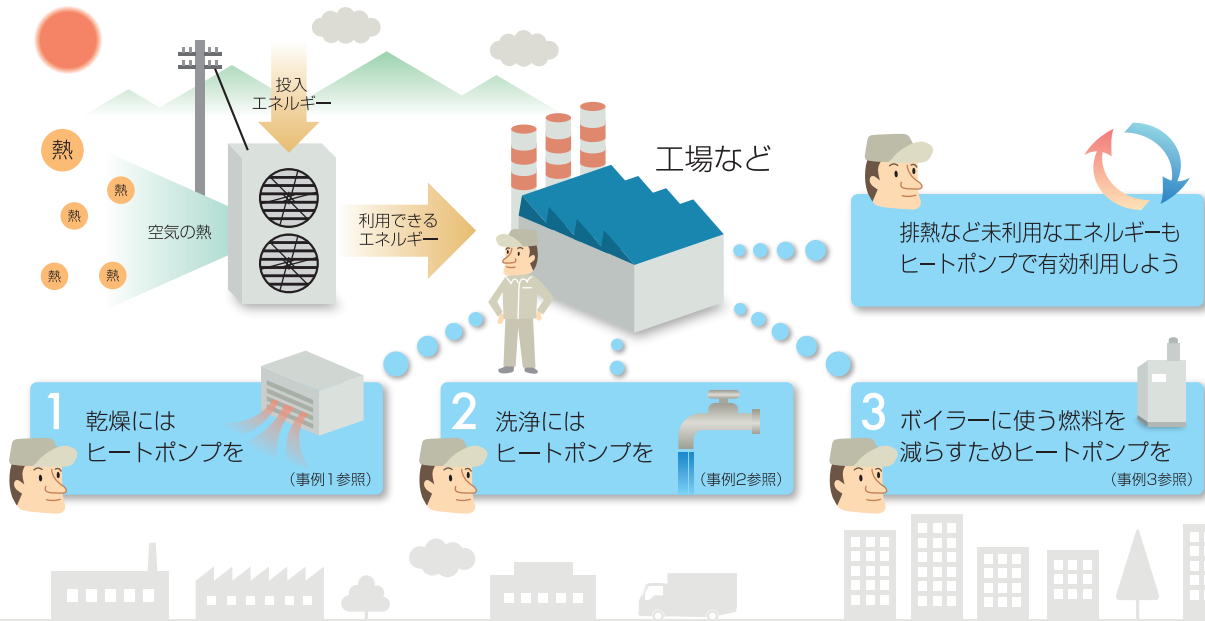
空調設備

- 効率の高い熱源設備を使った蓄熱式ヒートポンプシステムの採用を検討すること。
- 冷房と暖房の負荷が同時に存在する場合には、熱回収システムの採用を検討すること。

給湯設備

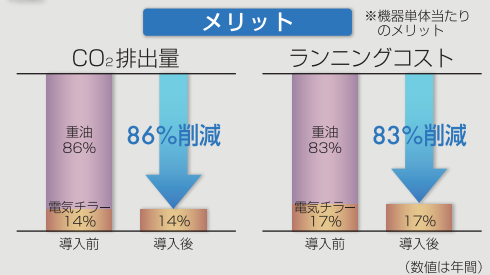
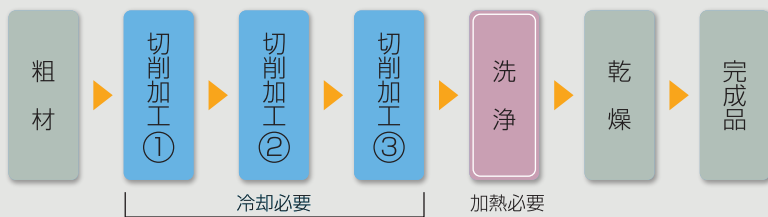
- ヒートポンプシステムなどを使ったより効率の高い給湯設備の採用を検討すること。
- 加温、乾燥設備等に用いる場合はヒートポンプシステムなどの熱源設備の採用を検討すること。

(出典：平成21年3月31日 経済産業省告示 第66号)

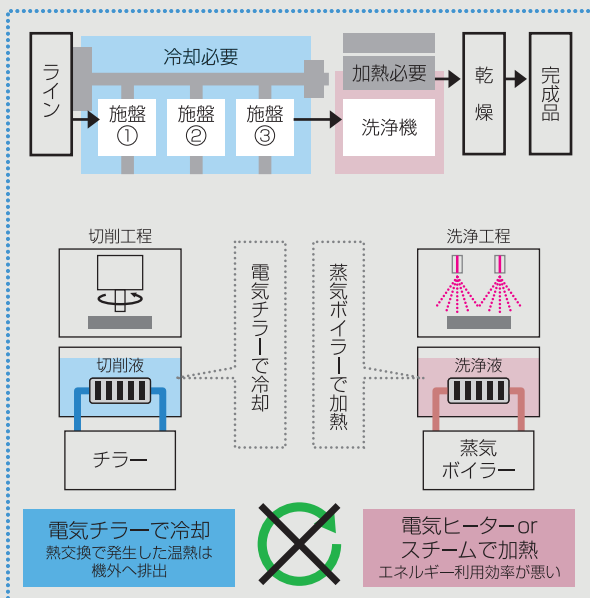


事例2 自動車部品工場における洗浄工程

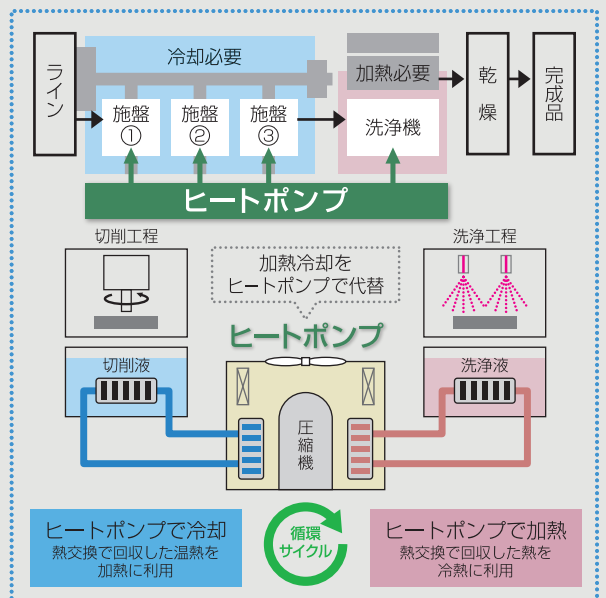
(アイシン・エイ・ダブリュ(株)蒲郡工場さま)



従来システム



導入システム

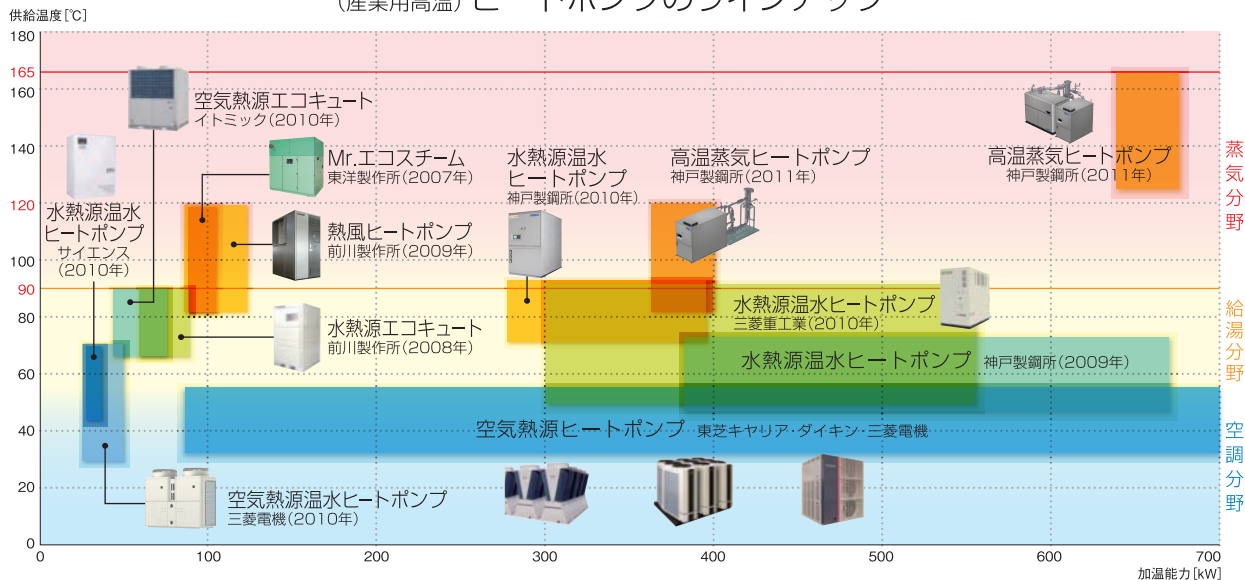


(出典：一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター「これからの時代 ものづくりに電気」、環境ビジネス2010.11)

生産プロセスにヒートポンプを検討してみませんか

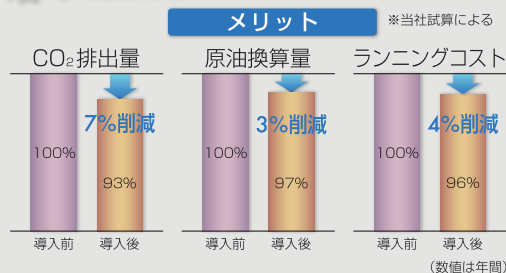
- 工場の生産工程ではヒートポンプでまかなえる100℃未満の温熱需要が多く存在しています。
- 最近では蒸気代替用の産業用高熱ヒートポンプが製品化されています。
- 温熱需要と冷熱需要が両方存在する場合は熱回収ヒートポンプの利用が効果的です。
- 給水タンクの水をヒートポンプで予め加熱すれば蒸気システムの省エネになります。

(産業用高温) ヒートポンプのラインナップ

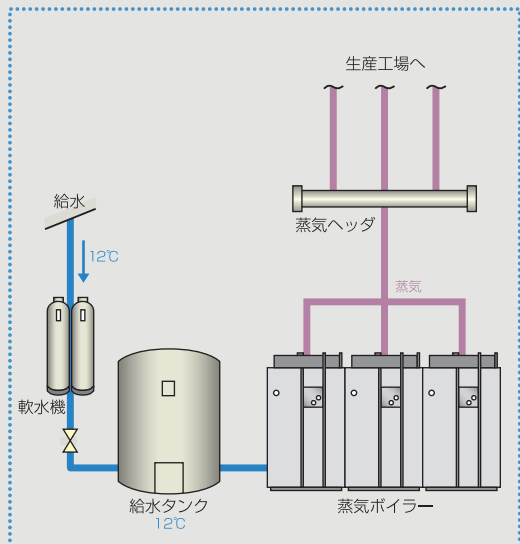


各事例はイニシャルコスト・メンテ費用等は含みません。

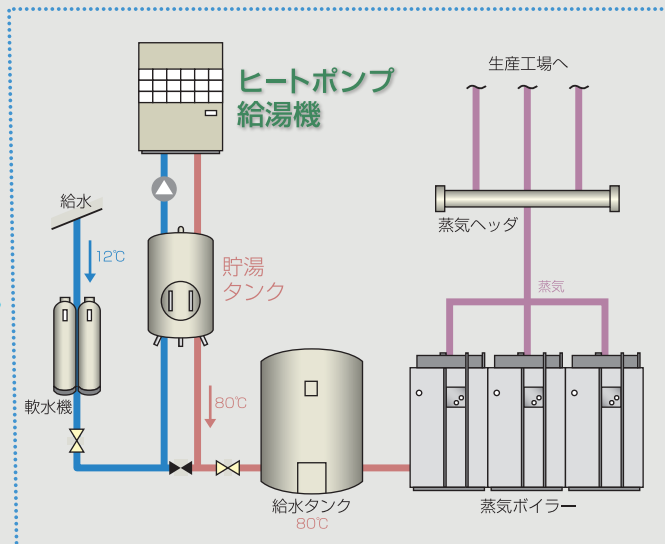
事例3 ヒートポンプによるボイラーの給水加熱



従来システム



導入システム



【前提条件】●運転日数300日、18時間でモデル試算(燃料費調整単価、太陽光発電促進付加金は含まない) / ●ヒートポンプ給湯機の加温能力は夏期87.2kW、中間期74.5kW、冬期59.2kWとした / ●蒸気ボイラーの燃料必要量は電気使用量から熱量換算計算により算出した / ●エネルギー効率(COP)は夏期3.34、中間期3.05、冬期2.81、蒸気ボイラー効率0.85とした / ●電気料金は高圧電力Bの単価、A重油は65円/Lで算定した / ●1次エネルギー換算係数は電気昼間:9.97MJ/kWh、9.28MJ/kWh、A重油39.1MJ/L(経済産業省「エネルギーの合理化に関する法律施行規則別表」より)とした / ●CO₂排出係数は電気:0.32kg-CO₂/kWh(北陸電力自主目標値2008~2012年5ヵ年平均)、A重油:2.71kg-CO₂/kWh(環境省「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定方法、排出係数一覧」より)とした

生産プロセス用冷温熱ヒートポンプ 温水利用タイプの主なラインナップ

●水熱源ヒートポンプ(冷水・温水同時利用タイプ)

| メーカー製品 | 熱源水(冷水)入口・温水出口温度範囲 [°C] | | 圧縮方式 | 使用冷媒 | 熱源水入口 (冷却能力) | 温水出口 (加熱能力) | トータル COP*1 |
|-----------------------------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|----------------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| | 熱源水(冷水)入口温度範囲 | 温水出口温度範囲 | | | | | |
| 三菱重工業(株) ecoターボ 温水ヒートポンプ ETW-H | 35°C ~ 50°C | 50°C ~ 80°C | 半密閉ターボ | R134a | 50°C (491kW) | 80°C (627kW) | 5.0 (加熱のみ) |
| 三菱重工業(株) ecoターボ 温水ヒートポンプ ETW-L | 10°C ~ 50°C | 50°C ~ 90°C | 半密閉ターボ | R134a | 50°C (407kW) | 90°C (547kW) | 6.5 |
| (株)神戸製鋼所 ハイエフミニ II HEM II-HR | 10°C ~ 40°C | 25°C ~ 70°C | 半密閉 ツインスクリュー | R134a | 17°C (291.8kW) | 65°C (403.6kW) | 6.2 |
| (株)神戸製鋼所 ハイエフミニ II HEM-HR90 | 10°C ~ 40°C | 70°C ~ 90°C | 半密閉 ツインスクリュー | R134a +R245fa | 17°C (179.3kW) | 90°C (278.9kW) | 4.6 |
| (株)前川製作所 水熱源エコキュート HWW-2HTC | -5°C ~ 37°C | 65°C ~ 90°C | 半密閉 レシプロ | R744 (CO ₂) | 22°C (82.3kW) | 65°C (101.8kW) | 8.0 |
| サイエンス(株) ecoマルチ・ヒートポンプ WSR(85kW級) | -10°C ~ 45°C | 40°C ~ 80°C | 全密閉 スクロール | R134a | 20°C (62.1kW) | 70°C (84.9kW) | 3.8 |
| ゼネラルヒートポンプ 工業(株) 洗浄工程用ヒートポンプ (43kW級) | 10°C ~ 30°C | 40°C ~ 85°C | 全密閉 スクロール | R134a | 20°C (29.1kW) | 65°C (42.5kW) | 5.1 |

使用及び使用条件等は各メーカー公表値

(※1)トータルCOP=(冷却能力[kW]+加熱能力[kW])/消費電力[kW]

(※2)熱源水(冷水)出入口温度差5°C差の場合

●水熱源ヒートポンプ(温水利用タイプ)

| メーカー製品 | 熱源水(冷水)入口・温水出口温度範囲 [°C] | | 圧縮方式 | 使用冷媒 | 熱源水入口 | 温水出口 (加熱能力) | 加熱COP |
|--------------------------------|-------------------------|-------------|--------------|--------|----------------|------------------|-------|
| | 熱源水(冷水)入口温度範囲 | 温水出口温度範囲 | | | | | |
| (株)東洋製作所 Mr.エコヒート HPEH25 | 30°C ~ 55°C | 70°C ~ 95°C | 全密閉 スクロール | R245fa | 40°C 43.2kW | 85°C (54.3kW) | 3.6 |

※熱源水(冷水)出入口温度差5°C差の場合

●空気熱源ヒートポンプ(温水循環利用タイプ)

| メーカー製品 | 温水出口温度範囲 [°C] | | 圧縮方式 | 使用冷媒 | 吸込 空気温度 | 温水出口 (加熱能力) | 加熱COP |
|-------------------------------|---------------|--|--------------|-------|----------------------|----------------|-------|
| | 温水出口温度範囲 [°C] | | | | | | |
| 三菱電機(株) 循環加熱型 空冷式ヒートポンプ | 35°C ~ 70°C | | 全密閉 スクロール | R407C | 7°C D.B. 6°C W.B. | 45°C (45kW) | 3.5 |

生産プロセス用冷温熱ヒートポンプ 蒸気利用タイプの主なラインナップ

●水熱源ヒートポンプ(蒸気利用タイプ)

| メーカー製品 | 熱源水(冷水)入口・蒸気出口温度範囲 [°C] | | 圧縮方式 | 使用冷媒 | 熱源水入口 | 蒸気出口 (加熱能力) | 加熱COP |
|----------------------------------|-------------------------|---------------|-------------|-----------------|-------|------------------|-------|
| | 熱源水(冷水)入口温度範囲 | 蒸気出口温度範囲 | | | | | |
| (株)神戸製鋼所 スチームグロウ ヒートポンプ165 | 35°C ~ 70°C | 134°C ~ 170°C | ツイン スクリュ | R245fa R134a | 70°C | 165°C (660kW) | 2.5 |
| (株)神戸製鋼所 スチームグロウ ヒートポンプ120 | 25°C ~ 65°C | 100°C ~ 120°C | ツイン スクリュ | R245fa | 65°C | 120°C (380kW) | 3.2 |

※SGH165について
蒸気出口温度: 134°C~150°C間は熱源水入口温度範囲に制限がございますので別途問い合わせ願います。
※SGH120について
蒸気出口温度: 100°C~110°C間は熱源水入口温度範囲に制限がございますので別途問い合わせ願います。

●水熱源ヒートポンプ(熱風・冷水同時利用タイプ)

| メーカー製品 | 熱源水(冷水)入口・熱風出口温度範囲 [°C] | | 圧縮方式 | 使用冷媒 | 熱源水入口 | 熱風出口 (加熱能力) | 加熱COP |
|------------------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|----------------------------|-------|------------------|-------|
| | 熱源水(冷水)入口温度範囲 | 熱風出口温度範囲 | | | | | |
| (株)前川製作所 CO ₂ 熱風ヒートポンプ エコシロッコ | -5°C ~ 40°C | 80°C ~ 120°C | 半密閉 レシプロ | R744 (CO ₂) | 30°C | 100°C (110kW) | 3.7 |

※熱源水(冷水)出入口温度差5°C差の場合

●水熱源ヒートポンプ(蒸気・温水利用タイプ)

| メーカー製品 | 熱源水(冷水)入口・蒸気・温水出口温度範囲 [°C] | | 圧縮方式 | 使用冷媒 | 熱源水入口 | 温水出口 (加熱能力) | 加熱COP |
|---------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------|----------------|-------------------|-------|
| | 熱源水(冷水)入口温度範囲 | 蒸気・温水出口温度範囲 | | | | | |
| (株)東洋製作所 Mr.エコスチーム HPES40 | 55°C ~ 85°C | 80°C ~ 120°C | 全密閉 スクロール | R245fa | 75°C 89.4kW | 85°C (106.8kW) | 6.5 |

※熱源水(冷水)出入口温度差5°C差の場合

(機器は、メーカー事情により、価格改訂・生産中止・機器改良が行われる場合があります。)



ご相談は下記へお問い合わせください

| | | | | | |
|-------------|-------------------------|------------------|-------------|-----------------------|------------------|
| 本店営業推進部 | 〒930-8686 富山市牛島町15-1 | TEL.076-441-2511 | 石川支店営業部営業担当 | 〒920-0993 金沢市本多町6-11 | TEL.076-233-8880 |
| 富山支店営業部営業担当 | 〒930-0858 富山市牛島町13-15 | TEL.076-441-3511 | 七尾支社営業部営業担当 | 〒926-8585 七尾市三島町61-7 | TEL.0767-53-0204 |
| 高岡支社営業部営業担当 | 〒933-0057 高岡市広小路7-15 | TEL.0766-22-9964 | 小松支社営業部営業担当 | 〒923-0934 小松市米町25-1 | TEL.0761-21-1951 |
| 魚津支社営業部営業担当 | 〒937-0801 魚津市新金屋1-12-12 | TEL.0765-24-1402 | 福井支店営業部営業担当 | 〒910-8565 福井市日之出1-4-1 | TEL.0776-29-6982 |
| | | | 丹南支社営業部営業担当 | 〒915-0883 越前市新町10 | TEL.0778-23-1213 |

弊社では省エネメールマガジンを発行しております。ご登録はこちら ↓

http://www.rikuden.co.jp/cleaneco/A_mimg.html



このパンフレットは再生紙を使用しています。 2011.05