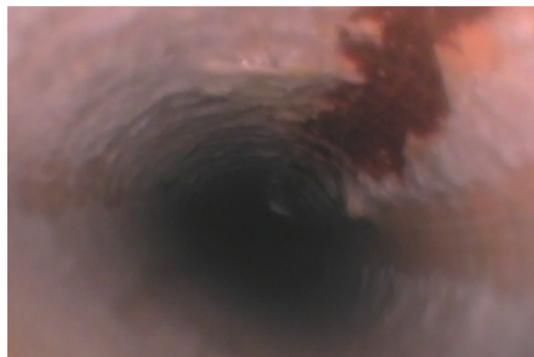


## ショット洗浄で手軽に節電

◆ 洗浄前 ◆

熱交換器銅チューブ内



◆ 洗浄中 ◆

冷却塔下部水槽



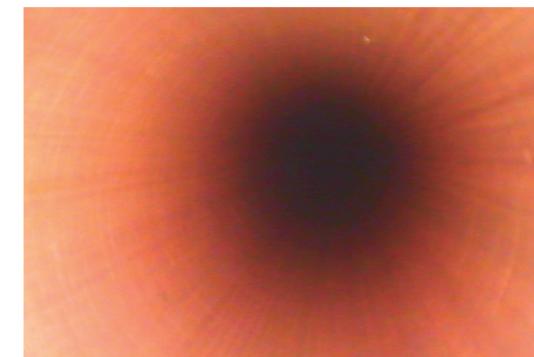
冷却水に汚れは無く一見したところではきれい



洗浄で配管に付着していたバイオフィルムが剥離して冷却水が濁ってきた

◆ 洗浄後 ◆

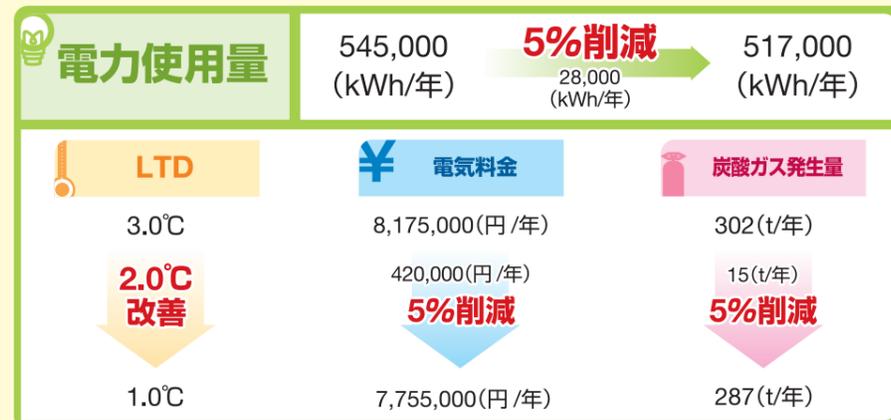
熱交換器銅チューブ内



### ■ ショット洗浄の特長

- **電力使用量 5%削減**  
冷却水熱交換器に付着したスライムを強力に剥離します。熱交換効率を改善し、電力使用量を 5%削減します。\*
- **冷凍機を運転しながら洗浄できます**  
冷凍機を運転しながら洗浄できます。さらにショット洗浄後も冷却水の全ブローは必要ありません。手軽に実施できます。
- **洗浄剤の使用量がわずかです**  
ショット洗浄に使用する洗浄剤はわずか 10kg です。過酸化水素系洗浄剤と比較して使用する薬品の量は 1/100 です。\*
- **安心な洗浄剤を使用します**  
ショット洗浄に使用するアクアショットクリン BZ-21, BZ-23 は医薬用外劇物、PRTR に該当しません。安心してご使用いただけます。  
\*冷凍機能力 500RT での例

### ■ 節電量・CO<sub>2</sub>削減量試算



### ■ スライムによる伝熱損失

一般的な冷凍機では、温度の高い冷媒蒸気を冷却水で熱交換することにより、冷凍サイクルが進みます。凝縮器などの熱交換器には熱伝導率の良い銅チューブがよく使用されます。スライムなどの汚れは銅などの金属に比べて非常に熱伝導率が悪く、熱交換器銅チューブ内に汚れが付着するとエネルギーロスが多くなります。例えば、スライムが 0.4mm 付着すると熱交換効率は約 20%も低下する場合があります。

### ■ スライムの熱伝導率 (例)

汚れ種類	熱伝導率 (W/m・K)
スライム (水分が90%の場合)	0.6~0.7
銅チューブ (母材)	370~420

### ■ LTD とは

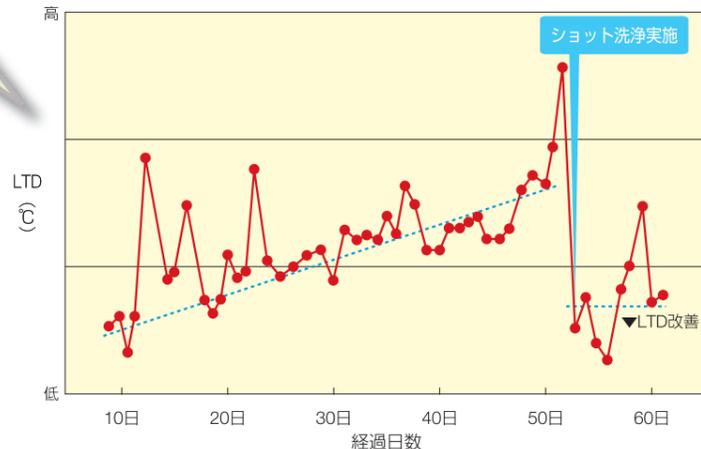
冷凍機熱交換器への汚れの付着をモニタリングするには様々な方法がありますが、良く利用される指標に LTD があります。LTD は温度のみを測定することにより求められますので、簡単にモニタリングすることができます。LTD とは、Leaving Temperature Difference の頭文字をとったもので、次の式により計算されます。

LTD (°C) = 凝縮器冷媒温度 (°C) - 凝縮器冷却水出口温度 (°C)

- ・ 熱交換器銅チューブに汚れが付着
- ・ 熱交換効率が低下
- ・ 冷媒が冷却水で良く冷却されない
- ・ 冷媒と冷却水の温度差 (LTD) が上昇
- ・ 冷媒の凝縮温度が上昇 = 凝縮圧力が上昇

・ 冷媒圧力を高くするために圧縮機の消費電力が増加

### ■ ショット洗浄効果例



### ■ ショット洗浄の方法

- 冷却水系の保有水量に対してアクアショットクリン BZ-21 または BZ-23 を 500 ~ 1000g/m<sup>3</sup> となるよう、下部水槽に一括して投入してください。
- 薬品投入後はブローをできるだけ抑えてください。
- 薬品投入後、冷却水が発泡する場合があります。泡立ちが激しい場合は付属の消泡剤を添加してください。泡が発生しても問題ない場合には、消泡剤を添加する必要はありません。
- 付属の消泡剤を泡立ちの激しい場所に直接投入してください。再び泡立ちが生じた場合は、再度消泡剤を投入してください。
- 汚れの再付着防止のため、ショット洗浄後はブローを増やし、できるだけ速やかに汚れを系外に排出してください。
- 洗浄方法に関するご質問は弊社営業担当にお問い合わせください。