



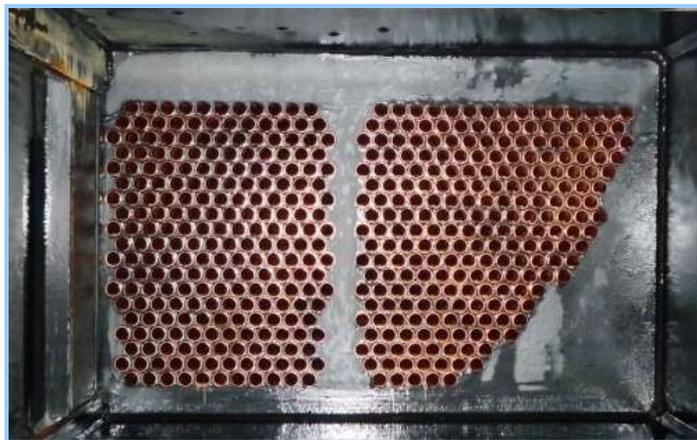
費用対効果で選ぶ冷却水の汚れ対策

ボール式熱交換器自動洗浄装置

熱交が汚れない冷凍機に“更新”しませんか？

熱交換器とは

冷凍機では冷水を作る過程において、大量の冷却水と冷媒とを熱交換させる必要があります。冷凍機によって作られた冷水は、冷房用や生産工程にて活用されます。例えば500RTのターボ冷凍機の場合毎時約300～400m³もの冷却水と熱交換がなされています。



上：冷凍機の熱交換器

蜂の巣状の銅管チューブに冷却水が流れます。

右：汚れが付着した熱交換器

冷却水に含まれる汚れ成分が熱交換を妨げます。

◆冷却水における代表的な汚れ

- ・カルシウム等のミネラル分（スケール）
- ・微生物等によるヌメリ（スライム）
- ・砂や排気ガス等によるヘドロ状の汚れ



●従来の汚れ対策

- ①水処理剤や濃縮管理により汚れ付着の進行を抑制し、
- ②付いた汚れはブラシ洗浄や薬品洗浄により除去する



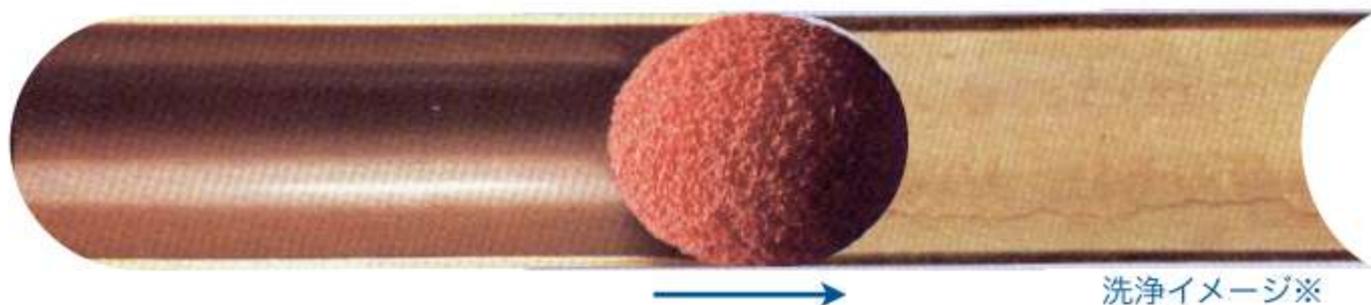
スケールのついた熱交換器

つまり・・・

汚れ付着を前提とした管理手法

●XACによる汚れ対策

- ①物理洗浄を毎日何十回と自動的に繰り返し、
- ②熱交換器が汚れる暇を与えない



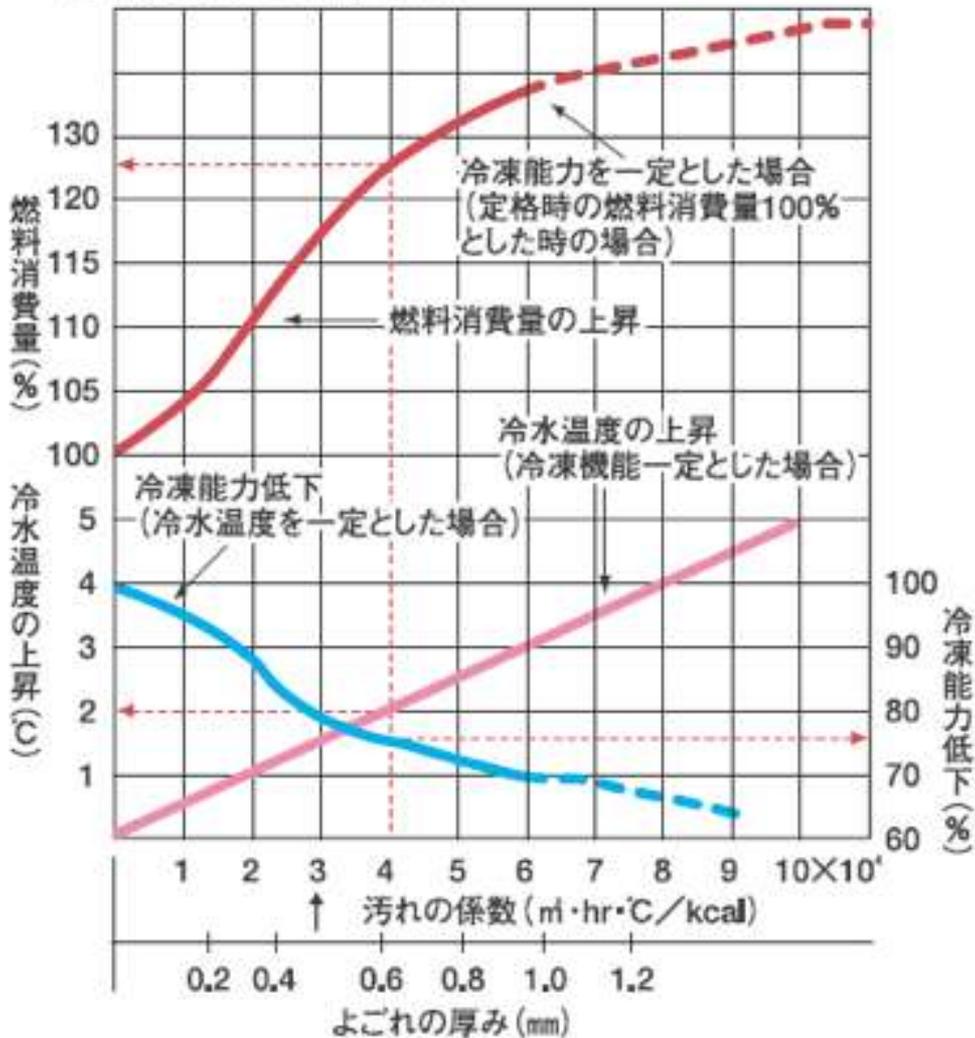
つまり・・・

熱交換器を汚さない管理手法

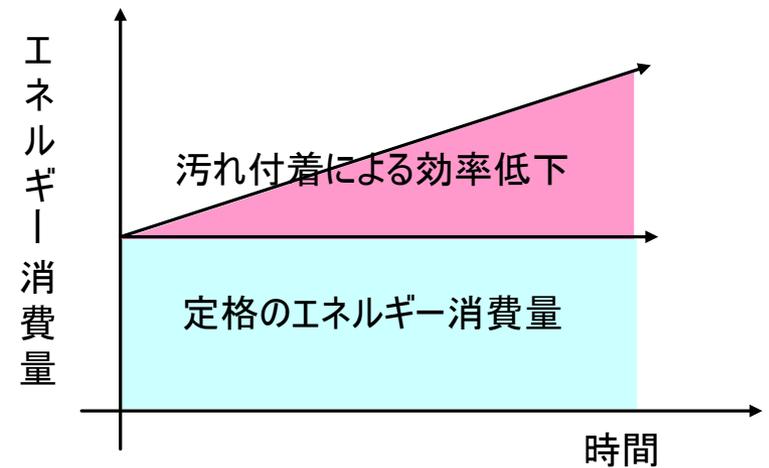
●汚れと効率

◆伝熱管の汚れ／能力／燃料消費量の関係

(例) 伝熱管に0.6mmのスケールが付着すると、冷凍能力は76%に低下。
ガス消費量は23%増加します。



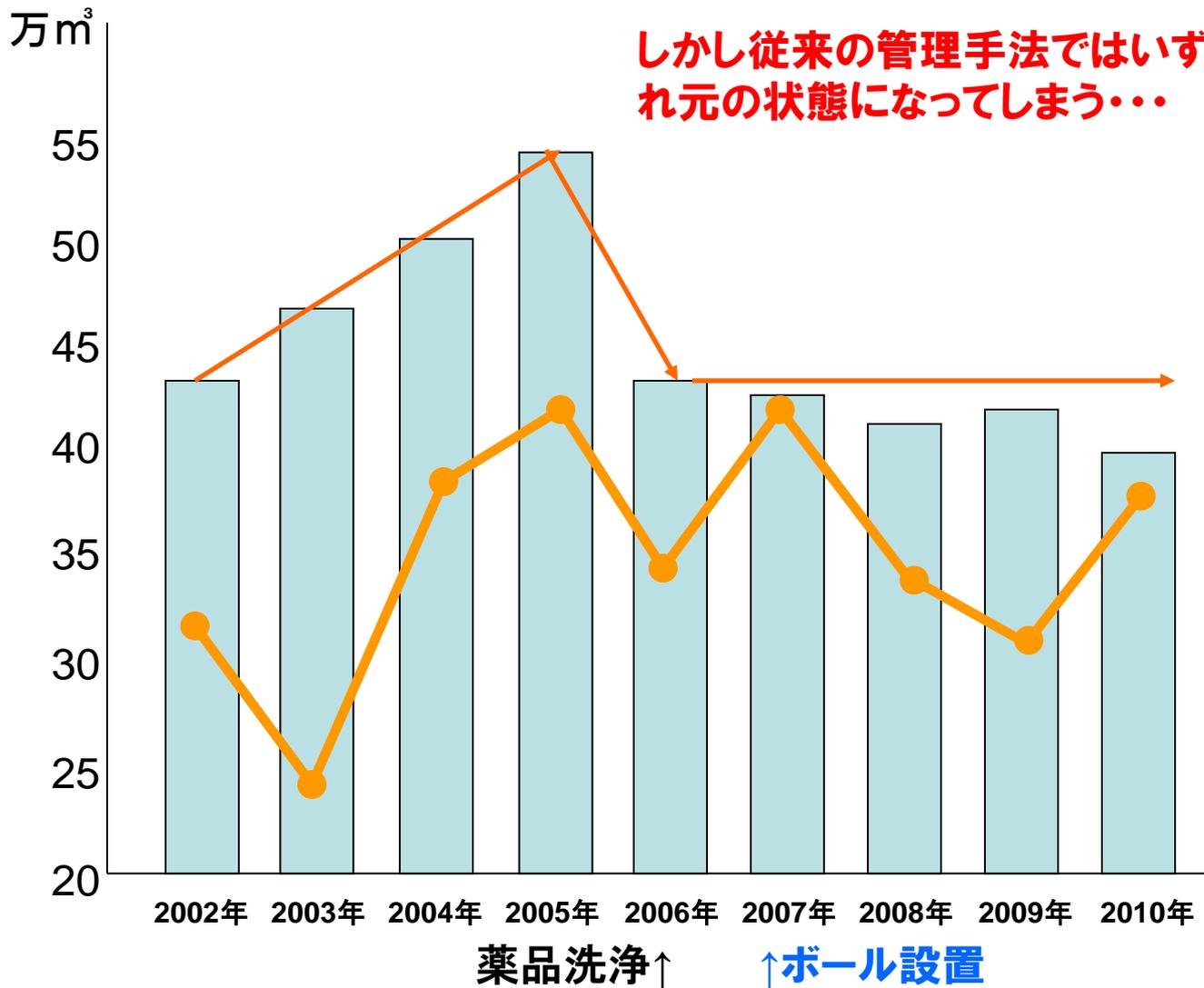
たった0.6ミリの汚れ付着が
冷凍機の効率を25%近くも
低下させてしまいます。



汚れによる効率低下は unnecessary エネルギー消費の原因となります。XACは赤色部分のエネルギー消費を削減します。

●導入事例

大規模商業施設A社



【対05年比】

◆年間ガス消費量：

→10万m³以上削減

◆金額換算：

→800万円以上削減

◆CO₂換算：

→250トン以上削減

24.5



24

23.5

23

22.5

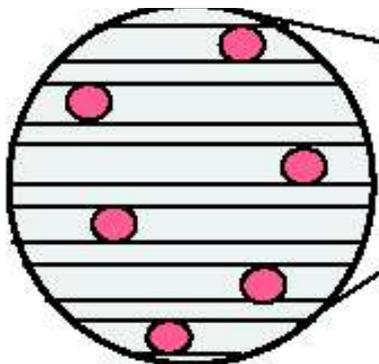
5月～10月

平均気温(°C)

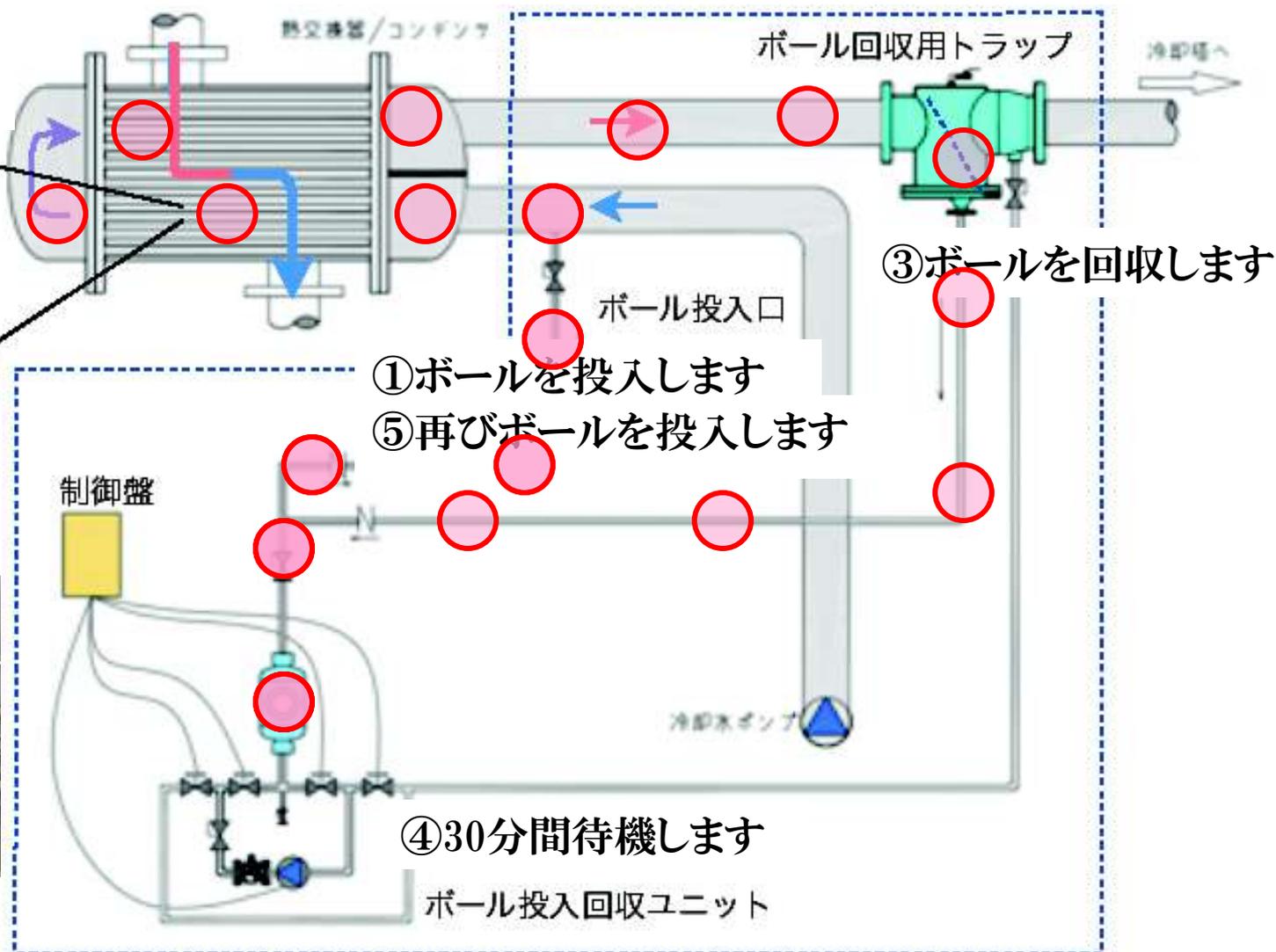
●ボール式熱交換器自動洗浄装置（XAC）の仕組み

XACの仕組み

②拭き掃除します



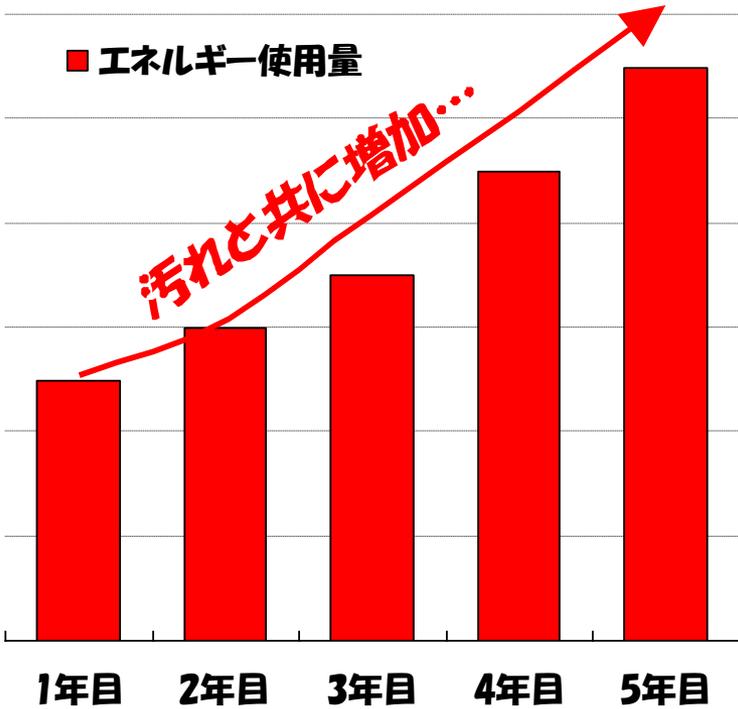
洗浄イメージ



24時間稼動設備の場合、1日に40回以上掃除します

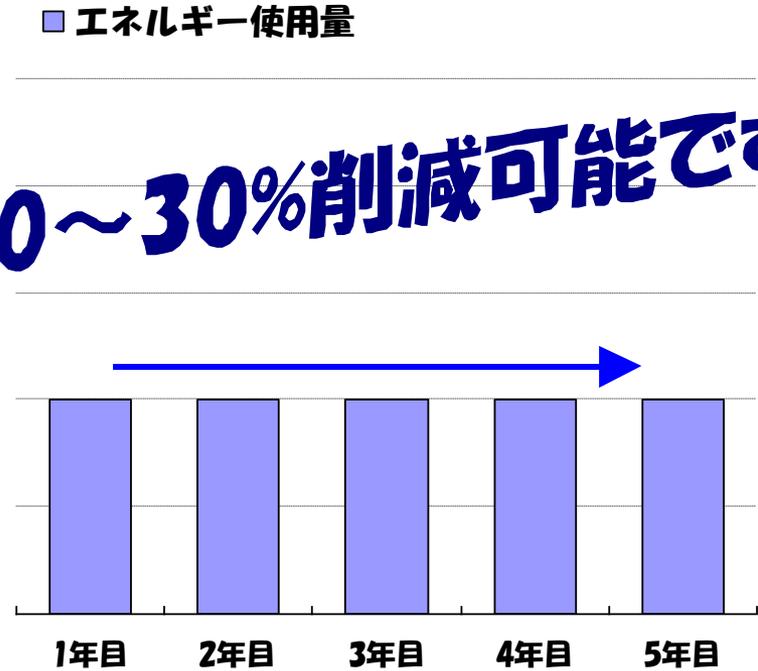
●導入効果①

①省エネ効果：10%～30%削減できます



熱交が汚れなければ……

10～30%削減可能です!!



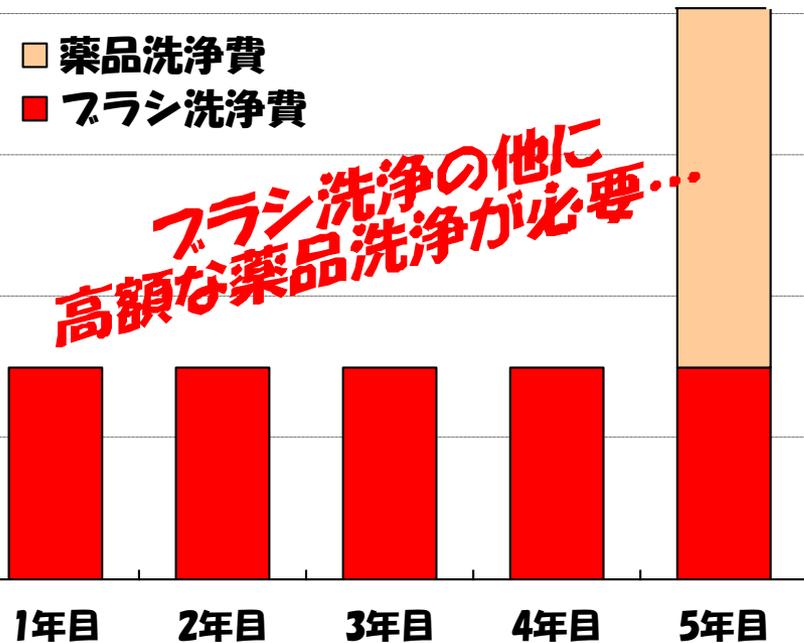
●導入効果②

①省エネ効果：10%～30%削減できます

②省メンテ効果：洗浄は不要です

■ 薬品洗浄費
■ フラシ洗浄費

フラシ洗浄の他に
高額な薬品洗浄が必要...



熱交が汚れなければ...

洗浄は不要です!!

1年目 2年目 3年目 4年目 5年目

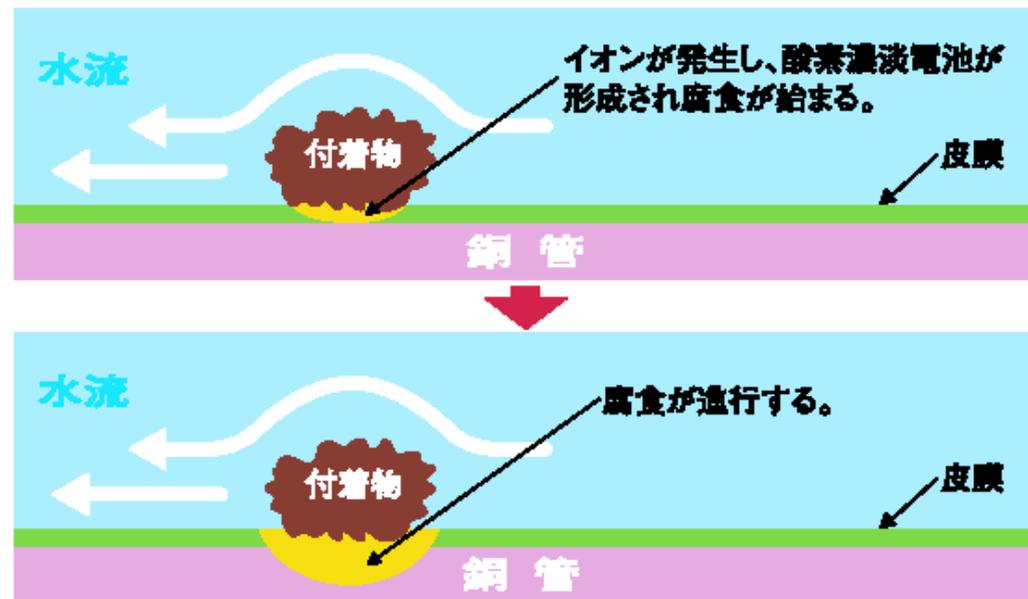
●導入効果③

①省エネ効果：10%～30%削減できます

②省メンテ効果：洗浄は不要です

③デポジットアタックを防止し設備の延命化に寄与します

■腐食トラブル <例:デポジットアタック(付着物による局部腐食)>



他にも

●水処理剤の低減

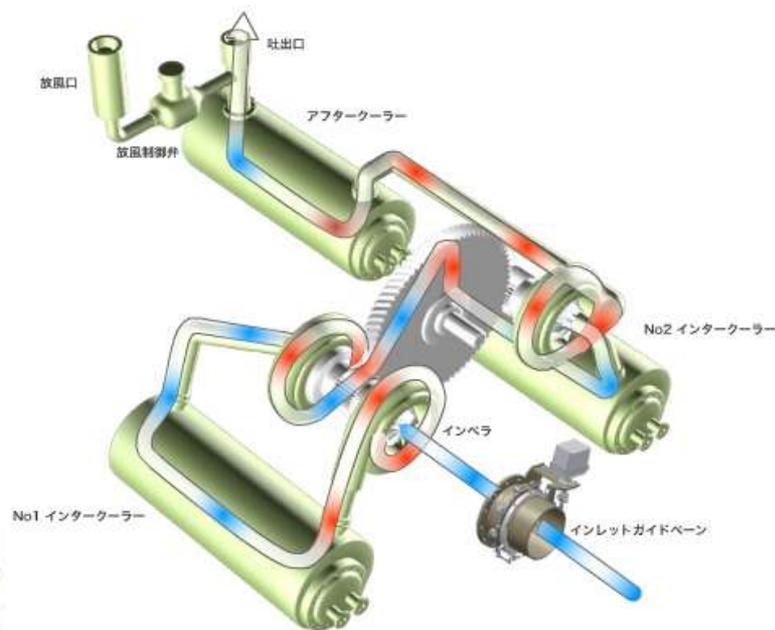
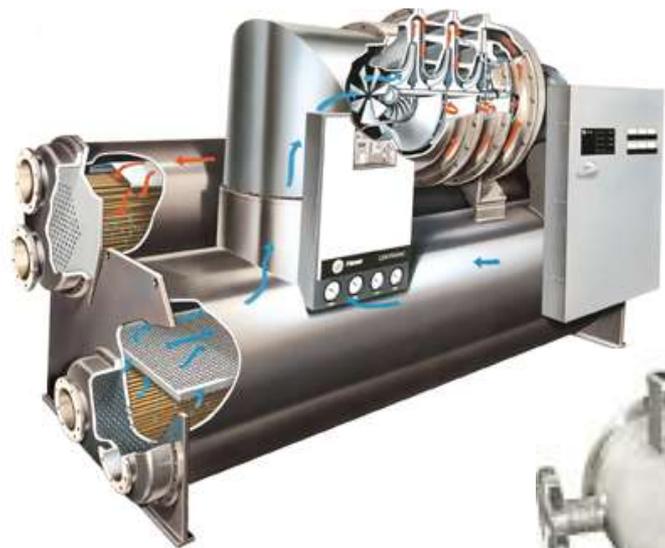
●冷凍機周辺機器の省エネ

などなど、熱交換器が汚れないことのメリットは多大です！

●ボール式熱交換器自動洗浄装置(XAC)のターゲット1

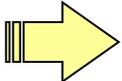
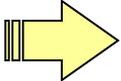
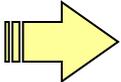
◆対象設備

- ・ターボ式冷凍機、吸収式冷凍機、スクリー式冷凍機
- ・ターボコンプレッサー
- ・シェル&チューブ式各種クーラー(チューブ側が冷却水)



●ボール式熱交換器自動洗浄装置(XAC)のターゲット2

◆マーケットについて

精密機器、半導体		クリーンルーム用冷凍機 塗装ライン用冷凍機
自動車関連		ターボコンプレッサー 生産ライン向け冷凍機
工場全般		自家発電用復水器

そして待ったなしのCO2削減義務が、
地下鉄駅、ホテル、病院、大学、商業施設、
といった工場以外の業種にもニーズを高めています！！

●導入実績



自動車関連 コンプレッサ用



化学プラント 冷凍機用



自動車関連 コンプレッサ用



自動車関連 冷凍機用



宇宙開発関連 冷凍機用



半導体関連 冷凍機用



製紙関連 自家発電復水器用



半導体関連 冷凍機用

●導入実績



商業施設関連 冷凍機用



病院関連 冷凍機用



地下鉄駅構内 冷凍機用



化学プラント 冷凍機用



半導体関連 冷凍機用



半導体関連 冷凍機用

●仕様



製品仕様

		標準仕様	オプション
電源電圧		3相 200V 50/60Hz	ご使用条件に合わせて製造可
使用環境	本体ユニット	屋内/屋外兼用	
	制御盤	屋内	屋外仕様/その他特殊仕様
	ポンプ	屋内/屋外兼用インライン型	ご使用条件に合わせて選択可
	電動弁	屋内/屋外兼用	エアー駆動弁
電源容量	制御盤	205W (電動弁4台含む)	
	ポンプ	1.5KW	ご使用条件に合わせて選択可

●まとめ

○熱交換機の定期洗浄が不要

→メンテコスト、ダウンタイムの削減を実現できます。

○省エネルギー

→ランニングコスト、CO2排出削減に寄与できます。

○設備の長寿命化

→薬品洗浄やブラシ洗浄によるダメージ、汚れによる高負荷運転、デポジットアタックなどを未然に防止します。



ご清聴ありがとうございました。