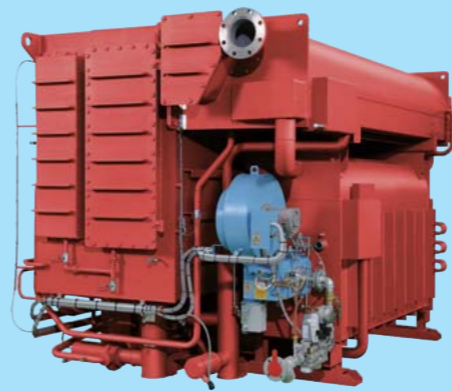


# 熱して冷やす? 二重効用で世界最高効率の 吸収冷温水機「Efficio」の構造

**Efficio**  
エフィシオ



NZ型(COP1.51)

## 幅広い用途に対応する「Efficio」のラインナップ



- NH型(COP1.43)  
(2013年10月発売予定)
  - NU型(COP1.39)
  - NE型(COP1.33)
- ※写真は「NE型」

### 水を冷媒にした クリーンな冷暖房用機器

国内外のホテルや商業ビル、学校、病院、地域冷暖房、工場など幅広く使われている吸収冷温水機は、ガスや油を燃料とし、水を冷媒とするクリーンな冷暖房用機器である。省エネ効果が高いので地球環境にやさしい、地球温暖化に関わるフロンや代替フロンを使用しない、運転操作が簡単で性能が安定しているなどの特長がある。

吸収冷温水機を45年前、世界に先駆けて商品化したこの分野のリーディングカンパニー、川重冷熱工業(株)が、このほど新発売した「Efficio」は、二重効用(イラストの解説「再生器」の項参照)では世界最高効率(COP※1.51)を達成した最新の吸収冷温水機である。

※COPは「冷凍能力÷投入熱量」で表示される成績係数。数字が大きいほど効率が高く、省エネ効果が高い。なお、COPはJIS基準により求めています。

### 「Efficio」で解く “熱して冷やす”しくみ

ところで、吸収冷温水機で不思議に思われるのは、“冷房に使う場合でも燃料を燃やす”ことだろう。

冷やすのに熱くする——どうして?

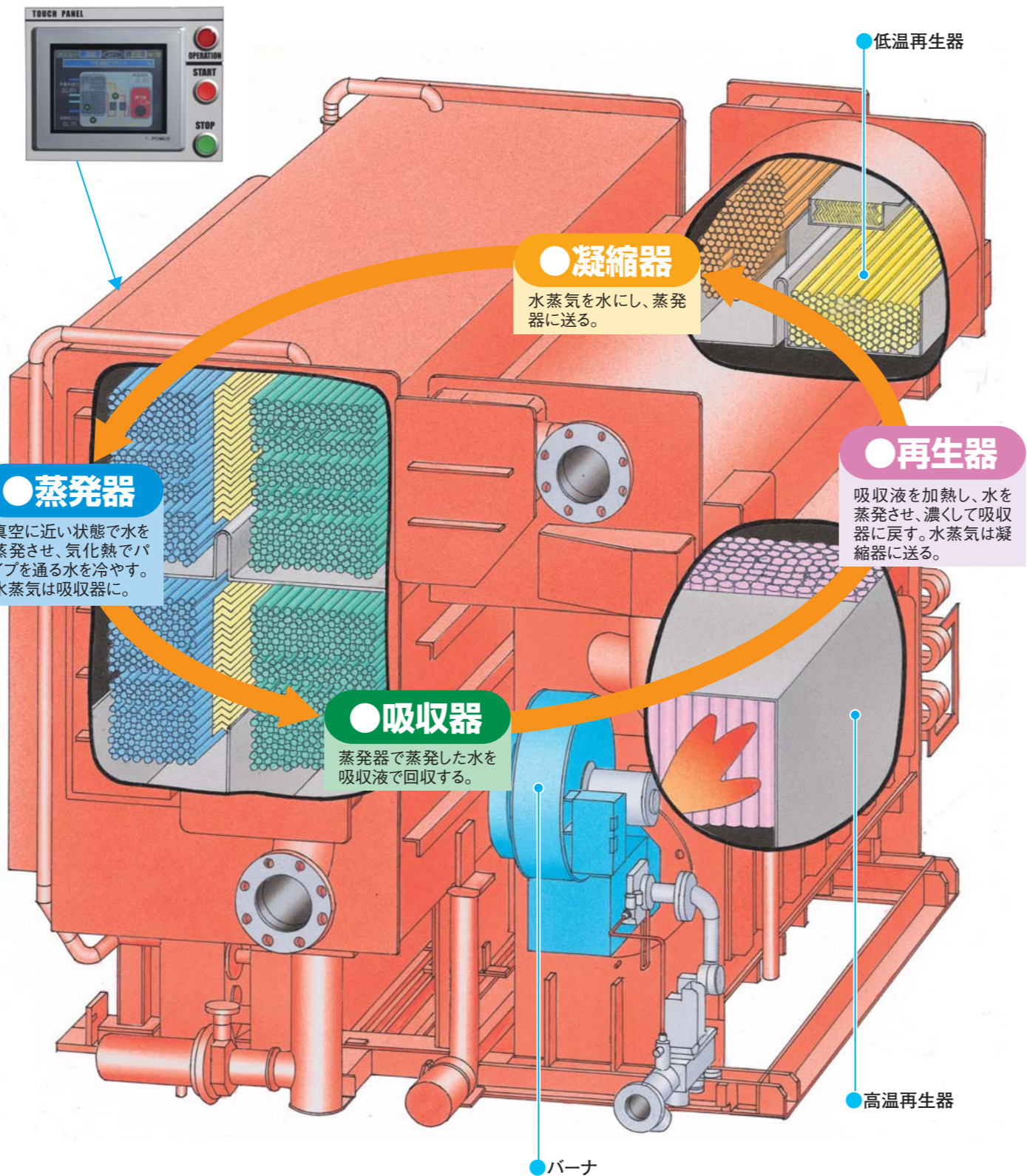
今回は、世界最高効率を誇る「Efficio(NZ型)」の構造をイラスト化し、そのしくみを解明してみた。

### さまざまな省エネ技術を採用

「Efficio」は、従来より性能が40%も向上した新開発の小型・高性能のプレートを用いた新型高性能熱交換器、二段蒸発・吸収構造を単銅に集約し、加熱熱量を少なくした新開発の二段蒸発・吸収構造などの新技術、さらには高性能伝熱管の導入、排ガス熱交換器での回収熱温度を従来の200℃前後から100℃に下げるとさまざまな省エネ技術を採用して効率向上を図っている。

#### ●制御盤

タッチパネルの簡単操作で容易に運転できる。



## 熱を利用して冷房用の冷水をつくるしくみ(サイクル)

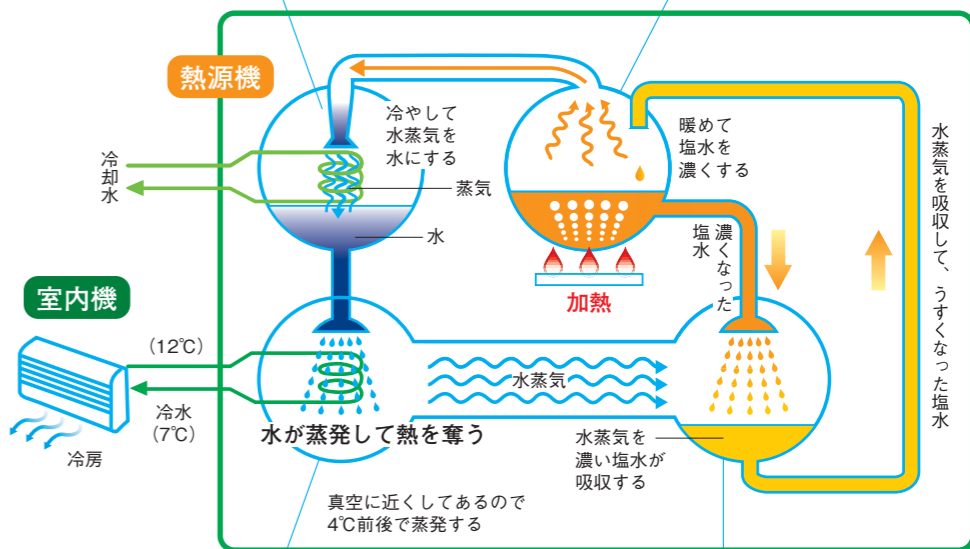
水が蒸発する際には、周囲の熱を奪う。この原理を利用して、冷房用の冷水をつくる。つまり、吸収冷温水機は水→水蒸気→水→水蒸気というサイクルを利用して冷房を行なう。熱を使うのは、温度を奪うために水蒸気にした水を、もう一度水に戻し、水→水蒸気のサイクルを効率よく行なうためである。

### ●凝縮器

※水蒸気を水にし、蒸発器に送る。再生器で蒸発させた水蒸気を、冷却水で冷やして水に戻す。冷却水は、ビルの屋上などに見かけるクーリングタワーで冷却した水である。

### ●再生器

※吸収液を加熱し、水を蒸発させ、濃くして吸収器に戻す。水蒸気は凝縮器に送る。ガスや灯油などを燃やした熱で、水蒸気を吸収して薄くなった吸収液(塩水)から、水分を蒸発させて元の濃い吸収液(塩水)に戻す。蒸発した蒸気を、高温再生器と低温再生器で利用する“二重効用”(この吸収冷温水機を二重効用と呼ぶ由来)にして効率を高めている。



### ●蒸発器

※真空中に近い状態で水を蒸発させ、気化熱でパイプを通る水を冷やす。水蒸気は吸収器に。真空中に近い圧力では、水は4℃程度の低温で蒸発する。蒸発器ではこの現象を利用して水を冷やす。蒸発器内は真空中に近い状態が保たれており、凝縮器からの水(約15℃)が通るパイプに水を散布すると蒸発する。その気化熱でパイプを通る水を約7℃に冷やして冷房に使用する。

### ●吸収器

※蒸発器で蒸発した水を吸収液で回収する。塩は水分を吸収しやすい性質を持っている。この性質を利用し、蒸発器で蒸発した水を濃い塩水に吸収させて回収する。このことから、吸収冷温水機と呼ばれるのである。なお、上記では吸収液を塩水と表現しているが、一般的な食塩、つまり塩化ナトリウム(NaCl)ではなく、臭化リチウム(LiBr)という化合物を使用している。NaとLi、ClとBrは共に同属元素なので、臭化リチウムは塩化ナトリウムと同じ吸湿(吸水)性を持ち、味も塩味がするのである。

### ■暖房の場合(概略)

再生器で吸収液(塩水)を加熱すると、水分が蒸発する。この蒸気で、パイプの中を流れる水の温度を上げて暖房に使用する。加熱の時に凝縮した水は吸収液(塩水)と混合させ、再生器に送る。この循環で連続して暖房用の温水を得るのである。