

業務用ヒートポンプ給湯機の 性能表示が変わります!!

業務用ヒートポンプ給湯機は、一般社団法人日本冷凍空調工業会規格 (JRA 4060:2009) に基づき、カタログ等に性能を表示をしていましたが、2014年 (平成26年) 3月20日の規格改正を受けて、2015年 (平成27年) 3月31日までの期間に、新規格 (JRA 4060:2014) に表示を切り換えます。

業務用ヒートポンプ給湯機の性能表示について

- ▶ 従来は、各期の温度条件 (夏期、中間期、冬期、着霜期) で運転した場合の性能を「COP」として表示していました。
- ▶ 今回の改正により実際の使用状況に近い条件から求めた一年間の平均性能を「年間標準貯湯加熱エネルギー消費効率」と規定し、略称「年間加熱効率」として表示します。
- ▶ 年間の消費電力量を計算する場合、従来は各期のCOPから算出し、合算していましたが「年間加熱効率」を用いることで、これを容易に求めることができます。
- ▶ 従来、代表性能として慣習的に使われてきた「中間期COP」と今回の「年間加熱効率」は同じ製品であっても値が異なります。

※ 年間加熱効率 = 年間標準貯湯加熱エネルギー消費効率

改正前

2014年3月まで 各期の「COP」表示

COP (Coefficient Of Performance)

▶ COPとは

定められた条件での消費電力 1kW あたりの給湯能力を表したものです。

$$\text{夏期 COP} = \frac{\text{夏期加熱能力}}{\text{夏期消費電力}}$$

$$\text{中間期 COP} = \frac{\text{中間期加熱能力}}{\text{中間期消費電力}}$$

$$\text{冬期 COP} = \frac{\text{冬期加熱能力}}{\text{冬期消費電力}}$$

$$\text{着霜期 COP} = \frac{\text{着霜期加熱能力}}{\text{着霜期消費電力}}$$

改正後

2014年4月から順次 「年間加熱効率」表示

年間標準貯湯加熱エネルギー消費効率

▶ 年間加熱効率とは (一般地の場合)

1年を通して一定量のお湯を使用するものとして運転した場合の消費電力量 1kWh あたりの加熱量を表したものです。

$$\text{年間加熱効率} = \frac{\text{年間加熱量}^{\ast 1}}{\text{年間消費電力量}^{\ast 2}}$$

※1 年間加熱量 = 年間標準貯湯加熱量

各期 (夏期, 中間期, 冬期, 着霜期) の1日当たりの加熱量に対象日数を乗じた値の年間合計

※2 年間消費電力量 = 年間標準貯湯加熱消費電力量

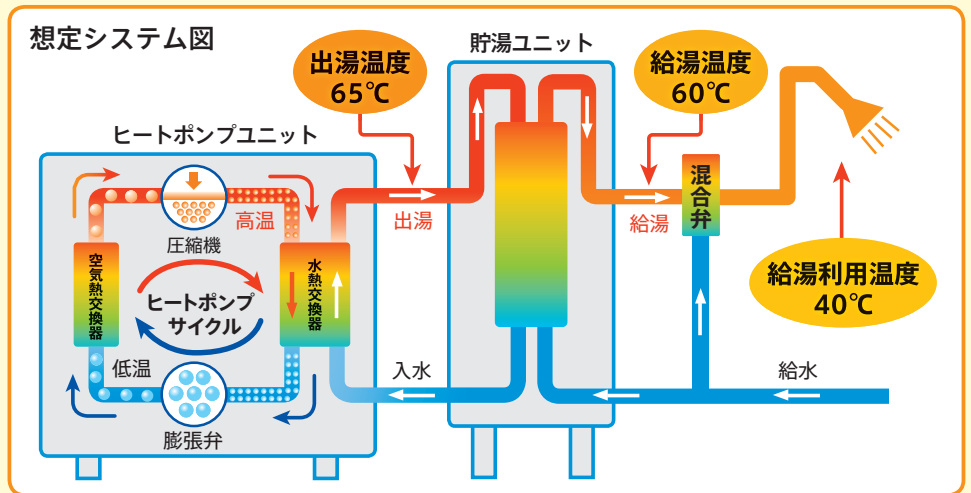
各期 (夏期, 中間期, 冬期, 着霜期) の1日当たりの消費電力量に対象日数を乗じた値の年間合計

※ 上式の加熱能力、消費電力は、それぞれ標準 (沸き上げ温度 65°C) 貯湯加熱能力、標準貯湯加熱消費電力を表します。

年間加熱効率算出方法

1) 想定したシステムについて

ヒートポンプユニットの出湯温度を65℃(標準沸き上げ温度)とし、貯湯ユニットからの給湯温度を60℃、給湯利用温度を40℃と想定しました(右図参照)。



2) 年間加熱効率の算出方法と従来COPとの関係

従来は夏期、中間期、冬期、着霜期の各条件下での加熱能力/消費電力で各COPを表示していました。

(表-1参照)

今回の改正により、年間加熱量を年間消費電力量で除した値を年間加熱効率として表示します。年間加熱効率は、年間加熱量を年間消費電力量で除した値として求めます。年間加熱量と年間消費電力量は、夏期、中間期、冬期、着霜期、(寒冷地冬期)の各期の加熱能力と消費電力に年間の対象日数と1日の運転時間を掛けた値として求めます。(表-2参照)

3) 1日の運転時間について

着霜期運転条件(寒冷地仕様は寒冷地運転条件)において、当該機が1日に20時間運転して得られる湯量を求め、この湯量を年間を通して毎日沸かすこととし、各期運転条件でこの量を得るために必要な運転時間を各期の1日の運転時間としました。

● 表-1 従来の表示

条件	加熱能力	消費電力	COP
夏期	a	e	a/e
中間期	b	f	b/f
冬期	c	g	c/g
着霜期	d	h	d/h

● 表-2 年間加熱効率の計算方法

条件	期間加熱量	期間消費電力量	年間加熱効率
			一般地(寒冷地)
夏期	$A = a \times \text{夏期対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	$E = e \times \text{夏期対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	$\frac{A+B+C+D}{E+F+G+H}$
中間期	$B = b \times \text{中間期対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	$F = f \times \text{中間期対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	
冬期	$C = c \times \text{冬期対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	$G = g \times \text{冬期対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	
着霜期	$D = d \times \text{着霜期対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	$H = h \times \text{着霜期対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	
寒冷地	$I = i \times \text{寒冷地対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	$J = j \times \text{寒冷地対象日数} \times \text{1日の運転時間}$	$\left(\frac{A+B+C+D+I}{E+F+G+H+J} \right)$

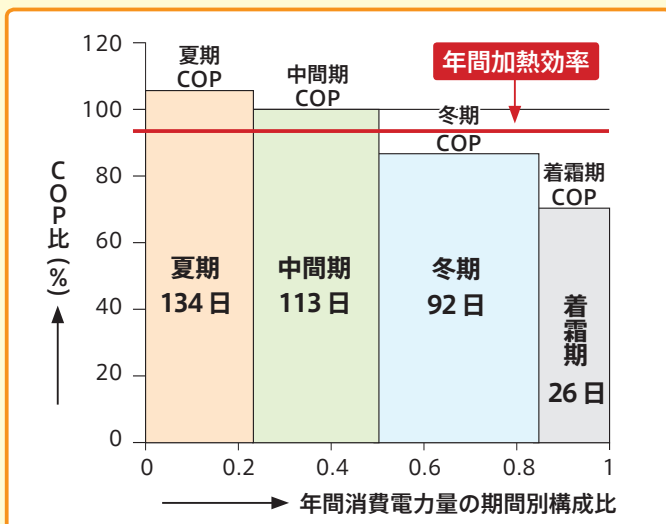
■ 年間加熱効率とCOPのイメージを図示します。

注1 COP比(%)は、中間期COPを100%として表示しています。

注2 グラフの面積は期間加熱量の比を表します。

注3 グラフ内の日数は、各期の対象日数を表します。

● 一般地の場合



● 寒冷地の場合

