

付ー 7. ヒートポンプ給湯機 Version 1.0

1. ヒートポンプ給湯機 (国内)

2. 適用対象

本方法論は、次の条件の全てを満たす製品に適用する。

- 条件 1 : 主に家庭における入浴、洗面などに使用する温水の供給設備用に設計・製造した給湯機であって、CO₂ または HFC を冷媒として用いた電動圧縮式・空気熱源方式のヒートポンプ、貯湯タンク、給湯制御機器、リモコンなどで構成する家庭用ヒートポンプ給湯機。
- 条件 2 : 日本国内に提供された製品

3. ベースライン CO₂ 排出量

(1) 考え方

ガス給湯との置き換えとし、製品の年間給湯熱量をガス給湯でまかなった場合のエネルギー量に CO₂ 排出原単位を乗じたものを 1 台あたりのベースライン CO₂ 排出量とする。

(2) ベースラインエネルギー使用量

区分 cat (保温機能の有無、給湯モード、仕向地の別毎に設けられる 8 区分 ; 詳細は付記において述べる) 毎の年間給湯保温モード熱量または年間給湯モード熱量 (JIS C 9220:2011 の附属書 C または附属書 D で算出される値 ; 以降両者ともに「区分毎年間熱量*1」とする) を得るために必要なガスによる発熱量をベースラインエネルギー使用量とする。

$$\begin{aligned} & \text{区分 cat の製品 1 台あたりのベースラインエネルギー(熱)使用量 } EL_{\text{gasbl}}(\text{cat}) \text{ (MJ/年)} \\ & = \text{区分毎年間熱量(MJ/年)} / \text{給湯暖房効率} \end{aligned}$$

記号	定義	単位
EL _{gasbl} (cat)	区分 cat の製品 1 台あたりのベースラインエネルギー(熱)使用量	MJ/年

- ・ 給湯暖房効率 82.0 %*2

(3) ベースライン CO₂ 排出量の算定方法

ベースラインエネルギー使用量に CO₂ 排出原単位を掛け合わせて、製品 1 台あたりの年間排出量を求める。

$$\begin{aligned} & \text{区分 cat の製品 1 台あたりのベースライン CO}_2 \text{ 排出量 } EM_{\text{gasbl}}(\text{cat}) \text{ (t-CO}_2\text{/年)} \\ & = EL_{\text{gasbl}}(\text{cat}) \text{ (MJ/年)} \times EF_{\text{gas}} \text{ (kg-CO}_2\text{/MJ)} / 1000 \end{aligned}$$

記号	定義	単位
EMgasbl(cat)	区分 cat の製品 1 台あたりのベースライン CO2 排出量	t-CO2/年
EFgas	ガスによる発熱量ごとの CO2 排出原単位： 0.0499 ^{*3} 出典：算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧の別表 2 より算出	kg-CO2/MJ

4. 製品 CO2 排出量

(1) 考え方

製品 1 台あたりの年間給湯熱量を得るために必要なエネルギー使用量に CO2 排出原単位を乗じたものを、1 台あたりの製品 CO2 排出量とする。

(2) 製品エネルギー使用量

区分 cat (保温機能の有無、給湯モード、仕向地の別毎に設けられる 8 区分；詳細は付記において述べる) 毎の区分毎年間熱量^{*1} (JIS C 9220:2011 の附属書 C または附属書 D で算出される年間給湯保温モード熱量または年間給湯モード熱量) を得るための消費電力量を製品エネルギー使用量とする。以下の計算式においては、ヒートポンプ給湯機の年間給湯保温効率または年間給湯効率をともに「年間効率」とする。

区分 cat のヒートポンプ給湯機 1 台あたりの消費電力量 $ELpd(cat)$

$$= \text{区分毎年間熱量 } Q_{MA} / \text{単位変換係数} / \text{年間効率 } C_{MA}$$

記号	定義	単位
ELpd(cat)	区分 cat の製品 1 台あたりの年間消費電力量	kWh/年
Q_{MA}	区分毎年間熱量 (年間給湯保温モード熱量または年間給湯モード熱量)	MJ/年
C_{MA}	区分 cat の製品の年間効率 (年間給湯保温効率または年間給湯効率)	なし

・ 単位変換係数：3.6MJ/kWh

(3) 製品 CO2 排出量

製品エネルギー使用量に CO2 排出原単位を掛け合わせて、製品 1 台あたりの年間 CO2 排出量を求める。CO2 排出原単位には、電気事業低炭素社会協議会が毎年公表する使用端電気 CO2 排出原単位の最新値を使う。

区分 cat の製品 1 台あたりの年間 CO2 排出量 $EMpd(cat)$

$$= ELpd(cat) \times EFele / 1000$$

記号	定義	単位
EMpd(cat)	区分 cat の製品 1 台あたりの製品 CO2 排出量	t-CO2/年
EFele	電気 CO2 排出原単位	kg-CO2/kWh

5. CO2 排出抑制貢献量

区分 cat の製品 1 台あたりの CO2 排出抑制貢献量 $ERu(cat) = EMgasbl(cat) - EMpd(cat)$

区分 cat の全製品による CO2 排出抑制貢献量 $ER(cat) = ERu(cat) \times N(cat)$

製品群全体の排出抑制貢献量 $ER = \sum ER(cat)$

記号	定義	単位
ERu(cat)	区分 cat の製品 1 台あたりの CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年
ER(cat)	区分 cat の全製品による CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年
N(cat)	区分 cat の製品台数	台
ER	製品群全体の CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年

6. 稼動期間

9 年（経産省の定める補修用性能部品の保有期間）とする。

付記

- 製品区分

保温機能の有無、給湯モード（標準モード、少人数モード）、仕向地（一般地、寒冷地）の組合せにより、(A)～(H)の 8 区分とする。

表 1 製品区分

上段：保温機能あり 下段：保温機能なし		仕向地	
		一般地	寒冷地
給湯モード	標準	(A)	(C)
		(E)	(G)
	少人数	(B)	(D)
		(F)	(H)

(*1)製品区分毎年間熱量：

JIS C 9220:2011 の附属書 C、附属書 D において、年間給湯保温モード熱量、年間給湯モード熱量が算出される。

表 2 製品区分毎年間熱量

上段：年間給湯保温モード熱量 下段：年間給湯モード熱量		仕向地	
		一般地	寒冷地
給湯モード	標準	(A) 17,504MJ	(C) 21,041MJ
		(E) 16,384MJ	(G) 19,661MJ
	少人数	(B) 10,462MJ	(D) 12,571MJ
		(F) 9,993MJ	(H) 11,992MJ

(*2)給湯暖房効率：

ガス温水機器のトップランナー基準制定の議論が2010年夏から始まっており、2006年度目標のエネルギー消費効率実績値が公開されている（総合資源エネルギー調査会 省エネルギー基準部会 ガス・石油機器判断基準小委員会(第1回)配付資料の資料6）。ここで、「ガス瞬間湯沸器及びガスふろがま」の実績値が82.0%とされていることから、当方法論においてもこの値を用いる。なお、都市ガスとLPG(液化石油ガス)は共通の実績値とする。

(*3)ガスによる発熱量ごとのCO₂排出原単位：

「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」の別表2に44/12を乗ずることによりLPG(液化石油ガス)の排出係数は0.0590 kg-CO₂/MJ、都市ガスの排出係数は0.0499 kg-CO₂/MJとなる。ベースラインとして利用する数値であることから、後者の都市ガスの排出係数を用いるものとする。

- 方法論制定日 Version 1.0 2012年3月28日