

第二章 単位住戸の一次エネルギー消費量

第三節 基準一次エネルギー消費量

1. 適用範囲

本計算方法は、用途が住宅である建築物又は建築物の住宅部分の一次エネルギー消費量の計算に適用し、一戸建ての住宅及び共同住宅における住戸部分(以下、「住戸」という。)が該当する。共同住宅における共用部の計算方法は別途定める。

2. 引用規格

なし

3. 用語の定義

第一章の定義を適用する。

4. 記号及び単位

4.1 記号

本計算で用いる記号及び単位は表 1 による。

表 1 記号及び単位

記号	意味	単位
A_A	床面積の合計	m^2
A_{MR}	主たる居室の床面積	m^2
A_{OR}	その他の居室の床面積	m^2
E_{SC}	冷房設備の基準一次エネルギー消費量	MJ/年, MJ/h
$E_{E,SC}$	冷房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{E,SH}$	暖房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{G,SC}$	冷房設備のガス消費量	MJ/h
$E_{G,SH}$	暖房設備のガス消費量	MJ/h
E_{SH}	暖房設備の基準一次エネルギー消費量	MJ/年, MJ/h
$E_{K,SC}$	冷房設備の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,SH}$	暖房設備の灯油消費量	MJ/h
E_{SL}	照明設備の基準一次エネルギー消費量	MJ/年
E_{SM}	その他の基準一次エネルギー消費量s	MJ/年

記号	意味	単位
$E_{M,SC}$	冷房設備のその他の燃料による一次エネルギー消費量	MJ/h
$E_{M,SH}$	暖房設備のその他の燃料による一次エネルギー消費量	MJ/h
E_{ST}^*	基準一次エネルギー消費量	MJ/年
$E_{HT,SH}$	暖房設備の未処理暖房負荷の基準一次エネルギー消費量相当値	MJ/h
E_{SV}	機械換気設備の基準一次エネルギー消費量	MJ/年
E_{SW}	給湯設備(コージェネレーション設備を含む)の基準一次エネルギー消費量	MJ/年, MJ/h
f_{prim}	電気の量1キロワット時を熱量に換算する係数	kJ/kWh
α_{SM}	その他の一次エネルギー消費量の算出に用いる係数	MJ/(m ² ・年)
α_{SV}	換気設備の基準一次エネルギー消費量の算出に用いる係数	MJ/(m ² ・年)
α_{SW}	給湯設備の基準一次エネルギー消費量の算出に用いる係数	MJ/(m ² ・年)
β_{SM}	その他の基準一次エネルギー消費量の算出に用いる係数	MJ/年
β_{SV}	換気設備の基準一次エネルギー消費量の算出に用いる係数	MJ/年
β_{SW}	給湯設備の基準一次エネルギー消費量の算出に用いる係数	MJ/年

4.2 添え字

本計算で用いる添え字は表 2 による。

表 2 添え字

添え字	意味
d	日付
t	時刻

5. 基準一次エネルギー消費量

1年当たりの基準一次エネルギー消費量 E_{ST}^* は、式(1)により表される。

建築物エネルギー消費性能基準(H28年4月以降):

$$E_{ST}^* = E_{SH} + E_{SC} + E_{SV} + E_{SL} + E_{SW} + E_{SM} \quad (1a)$$

建築物エネルギー消費性能基準(H28年4月現存):

$$E_{ST}^* = (E_{SH} + E_{SC} + E_{SV} + E_{SL} + E_{SW}) \times 1.1 + E_{SM} \quad (1b)$$

建築物のエネルギー消費性能の向上の一層の促進のために誘導すべき基準(H28年4月以降):

$$E_{ST}^* = (E_{SH} + E_{SC} + E_{SV} + E_{SL} + E_{SW}) \times 0.9 + E_{SM} \quad (1c)$$

建築物のエネルギー消費性能の向上の一層の促進のために誘導すべき基準(H28年4月現存):

$$E_{ST}^* = E_{SH} + E_{SC} + E_{SV} + E_{SL} + E_{SW} + E_{SM} \quad (1d)$$

ここで、

- E_{ST}^* : 1年当たりの基準一次エネルギー消費量(MJ/年)
- E_{SH} : 1年当たりの暖房設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)
- E_{SC} : 1年当たりの冷房設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)
- E_{SV} : 1年当たりの機械換気設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)
- E_{SL} : 1年当たりの照明設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{SW} : 1年当たりの給湯設備(コージェネレーション設備を含む)の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

E_{SM} : 1年当たりのその他の基準一次エネルギー消費量(MJ/年)

である。

6. 暖房設備の基準一次エネルギー消費量

1年当たりの暖房設備の基準一次エネルギー消費量 E_{SH} は、式(2)により表される。

$$E_{SH} = \sum_{d=1}^{365} \sum_{t=0}^{23} E_{SH,d,t} \quad (2)$$

ここで、

$E_{SH,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備の基準一次エネルギー消費量 $E_{SH,d,t}$ は、地域の区分が8地域の場合は0とし、それ以外の場合は、式(3)により表される。

$$E_{SH,d,t} = E_{E,SH,d,t} \times f_{prim} \times 10^{-3} + E_{G,SH,d,t} + E_{K,SH,d,t} + E_{M,SH,d,t} + E_{UT,SH,d,t} \quad (3)$$

ここで、

$E_{E,SH,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備の消費電力量(kWh/h)

f_{prim} : 電気の量1kWhを熱量に換算する係数(第二章第一節付録B)(kJ/kWh)

$E_{G,SH,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備のガス消費量(MJ/h)

$E_{K,SH,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備の灯油消費量(MJ/h)

$E_{M,SH,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備のその他の燃料による一次エネルギー消費量(MJ/h)

$E_{UT,SH,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備の未処理暖房負荷の基準一次エネルギー消費量相当値(MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備の消費電力量 $E_{E,SH,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,SH,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,SH,d,t}$ 、その他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,SH,d,t}$ 及び未処理暖房負荷の基準一次エネルギー消費量相当値 $E_{UT,SH,d,t}$ は、本節付録Aの設定条件に基づいて第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第一節「全般」により計算される暖房負荷から、本節付録Bに示す設定条件に基づいて第四章「暖冷房設備」第一節「全般」により計算される値とする。

7. 冷房設備の基準一次エネルギー消費量

1年当たりの冷房設備の基準一次エネルギー消費量 E_{SC} は、式(4)により表される。

$$E_{SC} = \sum_{d=1}^{365} \sum_{t=0}^{23} E_{SC,d,t} \quad (4)$$

ここで、

$E_{SC,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の基準一次エネルギー消費量(MJ/h)

である。

日付 d における時刻 t における1時間当たりの冷房設備の基準一次エネルギー消費量 $E_{SC,d,t}$ は、式(5)により表される。

$$E_{SC,d,t} = E_{E,SC,d,t} \times f_{prim} \times 10^{-3} + E_{G,SC,d,t} + E_{K,SC,d,t} + E_{M,SC,d,t} + E_{UT,SC,d,t} \quad (5)$$

ここで、

$E_{E,SC,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の消費電力量(kWh/h)

f_{prim} : 電気の量1kWhを熱量に換算する係数(第二章第一節付録B)(kJ/kWh)

$E_{G,SC,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備のガス消費量(MJ/h)

$E_{K,SC,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の灯油消費量(MJ/h)

$E_{M,SC,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備のその他の燃料による一次エネルギー消費量(MJ/h)

$E_{UT,SC,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の未処理冷房負荷の基準一次エネルギー消費量相当値(MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の消費電力量 $E_{E,SC,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,SC,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,SC,d,t}$ 、その他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,SC,d,t}$ 及び未処理冷房負荷の基準一次エネルギー消費量相当値 $E_{UT,SC,d,t}$ は、本節付録Aの設定条件に基づいて第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第一節「全般」により計算される冷房負荷から、本節付録Cに示す設定条件に基づいて第四章「暖冷房設備」第一節「全般」により計算される値とする。

8. 機械換気設備の基準一次エネルギー消費量

1年当たりの機械換気設備の基準一次エネルギー消費量 E_{SV} は、式(6)により表される。

$$E_{SV} = \alpha_{SV}A_A + \beta_{SV} \quad (6)$$

ここで、

A_A : 床面積の合計(m²)

α_{SV} : 係数(MJ/(m²・年))

β_{SV} : 係数(MJ/年)

である。床面積の合計 A_A は、本節付録Aにより定まる値とする。係数 α_{SV} および β_{SV} は、床面積の合計 A_A に応じて表3により定まる。

表3 機械換気設備の一次エネルギー消費量の算出に用いる係数 $\alpha_{SV} \cdot \beta_{SV}$

係数	床面積の合計 A_A の区分		
	(い) 床面積の合計が 30 m ² 未満	(ろ) 床面積の合計が 30 m ² 以上 120 m ² 未満	(は) 床面積の合計が 120 m ² 以上
α_{SV}	33	38	33
β_{SV}	129	-21	579

9. 照明設備の基準一次エネルギー消費量

1年当たりの照明設備の基準一次エネルギー消費量 E_{SL} は、式(7)により表される。

$$E_{SL} = 31 \times A_A + 169 \times A_{MR} + 39 \times A_{OR} \quad (7)$$

ここで、

- A_A : 床面積の合計(m²)
- A_{MR} : 主たる居室の床面積(m²)
- A_{OR} : その他の居室の床面積(m²)

である。床面積の合計 A_A 、主たる居室の床面積 A_{MR} 、その他の居室の床面積 A_{OR} は、本節付録 A により定まる値とする。

10. 給湯設備及びコージェネレーション設備の基準一次エネルギー消費量

浴室等、台所及び洗面所が無い場合、1年当たりの給湯設備(コージェネレーション設備を含む)の基準一次エネルギー消費量 E_{SW} は、ゼロとする。

浴室等有る場合、もしくは浴室等が無く、台所又は洗面所がある場合、1年当たりの給湯設備(コージェネレーション設備を含む)の基準一次エネルギー消費量 E_{SW} は、給湯設備がコージェネレーション設備か否かに関わらず、式(8)により表される。

$$E_{SW} = \alpha_{SW}A_A + \beta_{SW} \quad (8)$$

ここで、

- A_A : 床面積の合計(m²)
- α_{SW} : 係数(MJ/(m²・年))
- β_{SW} : 係数(MJ/年)

である。床面積の合計 A_A は、本節付録 A により定まる値とする。係数 α_{SW} および β_{SW} は、地域および床面積の合計 A_A に応じて表 4 により定まる。

表 4 給湯設備の一次エネルギー消費量の算出に用いる係数 α_{SW} ・ β_{SW}

地域の区分	給湯対象室	係数	床面積の合計 A_A の区分				
			(い) 床面積の合計が 30 m ² 未満	(ろ) 床面積の合計が 30 m ² 以上 60 m ² 未満	(は) 床面積の合計が 60 m ² 以上 90 m ² 未満	(に) 床面積の合計が 90 m ² 以上 120 m ² 未満	(ほ) 床面積の合計が 120 m ² 以上
1	浴室等有る場合	α_{SW}	—	234	307	109	—
		β_{SW}	11946	4926	546	18366	31446
	浴室等が無く、台所又は洗面所がある場合	α_{SW}	—	32	78	15	—
		β_{SW}	4835	3875	1115	6785	8585
2	浴室等有る場合	α_{SW}	—	228	300	107	—
		β_{SW}	11696	4856	536	17906	30746
	浴室等が無く、台所又は洗面所がある場合	α_{SW}	—	32	77	15	—
		β_{SW}	4742	3782	1082	6662	8462

地域の区分	給湯対象室	係数	床面積の合計 A_A の区分				
			(い) 床面積の 合計が 30 m ² 未満	(ろ) 床面積の 合計が 30 m ² 以上 60 m ² 未満	(は) 床面積の 合計が 60 m ² 以上 90 m ² 未満	(に) 床面積の 合計が 90 m ² 以上 120 m ² 未満	(ほ) 床面積の 合計が 120 m ² 以上
3	浴室等有る場合	α_{SW}	—	212	280	100	—
		β_{SW}	10892	4532	452	16652	28652
	浴室等無く、台所 又は洗面有る場合	α_{SW}	—	30	72	14	—
		β_{SW}	4442	3542	1022	6242	7922
4	浴室等有る場合	α_{SW}	—	205	272	97	—
		β_{SW}	10575	4425	405	16155	27795
	浴室等無く、台所 又は洗面有る場合	α_{SW}	—	29	70	13	—
		β_{SW}	4321	3451	991	6121	7681
5	浴室等有る場合	α_{SW}	—	200	276	103	—
		β_{SW}	10440	4440	-120	15450	27810
	浴室等無く、台所 又は洗面有る場合	α_{SW}	—	29	71	14	—
		β_{SW}	4165	3295	775	5905	7585
6	浴室等有る場合	α_{SW}	—	181	249	93	—
		β_{SW}	9401	3971	-109	13931	25091
	浴室等無く、台所 又は洗面有る場合	α_{SW}	—	26	64	12	—
		β_{SW}	3755	2975	695	5375	6815
7	浴室等有る場合	α_{SW}	—	165	227	85	—
		β_{SW}	8499	3549	-171	12609	22809
	浴室等無く、台所 又は洗面有る場合	α_{SW}	—	23	57	11	—
		β_{SW}	3402	2712	672	4812	6132
8	浴室等有る場合	α_{SW}	—	130	178	67	—
		β_{SW}	6672	2772	-108	9882	17922
	浴室等無く、台所 又は洗面有る場合	α_{SW}	—	18	45	9	—
		β_{SW}	2679	2139	519	3759	4839

11. その他の基準一次エネルギー消費量

1年当たりのその他の基準一次エネルギー消費量 E_{SM} は、式(9)により表される。

$$E_{SM} = \alpha_{SM}A_A + \beta_{SM} \quad (9)$$

ここで、

A_A : 床面積の合計(m²)

α_{SM} : 係数(MJ/(m²・年))

β_{SM} : 係数(MJ/年)

である。床面積の合計 A_A は、本節付録 A により定まる値とする。係数 α_{SM} および β_{SM} は、床面積の合計 A_A に応じて表 5 により定まる。

表 5 その他の一次エネルギー消費量の算出に用いる係数 α_{SM} ・ β_{SM}

係数	床面積の合計 A_A の区分				
	(い) 床面積の合計が 30 m ² 未満	(ろ) 床面積の合計が 30 m ² 以上 60 m ² 未満	(は) 床面積の合計が 60 m ² 以上 90 m ² 未満	(に) 床面積の合計が 90 m ² 以上 120 m ² 未満	(ほ) 床面積の合計が 120 m ² 以上
α_{SM}	0	87.63	166.71	47.64	0
β_{SM}	12181.13	9552.23	4807.43	15523.73	21240.53

付録 A 暖冷房負荷と外皮性能の算定に係る設定

A.1 地域の区分

地域の区分は、当該住戸と同じとする。

A.2 床面積の合計・主たる居室の床面積・その他の居室の床面積

床面積の合計、主たる居室の床面積およびその他の居室の床面積は、当該住戸と同じとする。

A.3 外皮の部位の面積の合計

第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第二節「外皮性能」の「8. 当該住戸の外皮の部位の面積等を用いて外皮性能を評価する方法」を用いる場合、外皮の部位の面積の合計は、当該住戸と同じとする。第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第二節「外皮性能」の「9. 当該住戸の外皮の部位の面積等を用いずに外皮性能を評価する方法」を用いる場合、外皮の部位の面積の合計は、標準住戸と同じとする。

A.4 外皮平均熱貫流率・平均日射熱取得率

外皮平均熱貫流率および平均日射熱取得率は、地域の区分に応じて表 A.1 により定まる。

表 A.1 外皮平均熱貫流率および平均日射熱取得率

項目	住宅の種類	地域の区分							
		1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率	戸建て	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	2.14
	共同	0.41	0.41	0.44	0.69	0.75	0.75	0.75	1.67
暖房期の 平均日射取得率	戸建て	2.5	2.3	2.7	3.7	4.5	4.3	4.6	—
	共同	1.5	1.3	1.5	1.8	2.1	2.0	2.1	—
冷房期の 平均日射取得率	戸建て	1.9	1.9	2.0	2.7	3.0	2.8	2.7	3.2
	共同	1.1	1.1	1.1	1.4	1.5	1.4	1.3	2.4

A.5 通風の利用

通風の利用は、主たる居室・その他の居室ともになしとする。

A.6 蓄熱の利用

蓄熱の利用は、なしとする。

A.7 床下空間を経由して外気を導入する換気方式の採用

床下空間を経由して外気を導入する換気方式の採用は、なしとする。

A.8 熱交換型換気の採用

熱交換型換気の採用は、なしとする。

付録 B 暖房設備の基準一次エネルギー消費量の算定に係る設定

B.1 暖房方式

暖房方式は、当該住戸に設置される暖房設備に応じて第四章「暖冷房設備」第一節「全般」の付録 A により定まる。

B.2 標準的な暖房設備

B.2.1 暖房設備の種類

暖房設備の種類は、当該住戸の地域の区分および暖房方式に応じて表 B.1 により定まる。

表 B.1 暖房設備の種類

地域の区分	暖房方式				
	住戸全体を連続的に暖房する方式	居室のみを暖房する方式			
		主たる居室		主たる居室以外の居室	
		連続運転	間歇運転	連続運転	間歇運転
1～4	ダクト式セントラル空調機	温水暖房用パネルラジエーター(石油従来型熱源機)	FF 暖房機	温水暖房用パネルラジエーター(石油従来型熱源機)	FF 暖房機
5～7		温水暖房用パネルラジエーター(ガス潜熱回収型熱源機)	ルームエアコンディショナー	温水暖房用パネルラジエーター(ガス潜熱回収型熱源機)	ルームエアコンディショナー
8					

B.2.2 ダクト式セントラル空調機

ダクト式セントラル空調機のエネルギー消費量は、第四章「暖冷房設備」第二節「ダクト式セントラル空調機」により計算される。ただし、定格暖房能力および定格暖房消費電力は、床面積の合計に応じて第四章「暖冷房設備」第二節「ダクト式セントラル空調機」の付録 B に定義される方法により定まる。中間暖房能力および中間暖房消費電力、定格暖房能力運転時の風量および送風機の消費電力、中間暖房能力運転時の風量および送風機の消費電力、暖房時の送風機の設計風量は、上記の方法により定まる定格冷房能力に応じて第四章「暖冷房設備」第二節「ダクト式セントラル空調機」の付録 AB に定義される方法により定まる。ダクトの全部または一部が断熱区画外にあるとする。VAV の機構は有さないものとする。全般換気の機能は、有するものとする。

B.2.3 ルームエアコンディショナー

ルームエアコンディショナーのエネルギー消費量は、第四章「暖冷房設備」第三節「ルームエアコンディショナー」により計算される。ただし、定格エネルギー消費効率の区分は、区分(ろ)とする。小能力時高効率型コンプレッサーは、搭載しないとする。

B.2.4 FF 暖房機

ダクト式セントラル空調機のエネルギー消費量は、第四章「暖冷房設備」第四節「FF 暖房機」により計算される。ただし、定格燃焼効率は、86%とする。

B.2.5 温水暖房用パネルラジエーター

温水暖房用パネルラジエーター(石油従来型熱源機)および温水暖房用パネルラジエーター(ガス潜熱回

収型熱源機)のエネルギー消費量は、第四章「暖冷房設備」第七節「温水暖房」により計算される。ただし、すべての温水暖房用配管に断熱被覆があり、かつ、配管は全て断熱区画内に設置されるとする。熱源機の定格効率は、石油従来型熱源機の場合には83%、ガス潜熱回収型熱源機の場合には82.5%とする。

B.3 未処理暖房負荷を未処理暖房負荷の基準一次エネルギー消費量相当値に換算するための係数

未処理暖房負荷を未処理暖房負荷の基準一次エネルギー消費量相当値に換算するための係数は、第四章「暖冷房設備」第一節「全般」に示す未処理暖房負荷を未処理暖房負荷の設計一次エネルギー消費量相当値に換算するための係数と同じとし、当該住戸の暖房方式に応じて定まる。

付録 C 冷房設備の基準一次エネルギー消費量の算定に係る設定

C.1 冷房方式

冷房方式は、当該住戸に設置される冷房設備に応じて第四章「暖冷房設備」第一節「全般」の付録 B により定まる。

C.2 標準的な冷房設備

C.2.1 冷房設備の種類

冷房設備の種類は、当該住戸の冷房方式に応じて表 C.1 により定まる。

表 C.1 冷房設備の種類

地域の 区分	冷房方式				
	住戸全体を 連続的に冷房 する方式	居室のみを冷房する方式			
		主たる居室		主たる居室以外の居室	
		連続運転	間歇運転	連続運転	間歇運転
1～8	ダクト式セントラル 空調機		ルームエアコンデ ィションナー		ルームエアコンディ ションナー

C.2.2 ダクト式セントラル空調機

ダクト式セントラル空調機のエネルギー消費量は、第四章「暖冷房設備」第二節「ダクト式セントラル空調機」により計算される。ただし、定格冷房能力および定格冷房消費電力は、床面積の合計に応じて第四章「暖冷房設備」第二節「ダクト式セントラル空調機」の付録 B に定義される方法により定まる。中間冷房能力および中間冷房消費電力、定格冷房能力運転時の風量および送風機の消費電力、中間冷房能力運転時の風量および送風機の消費電力、冷房時の送風機の設計風量は、上記の方法により定まる定格冷房能力に応じて第四章「暖冷房設備」第二節「ダクト式セントラル空調機」の付録 AB に定義される方法により定まる。ダクトの全部または一部が断熱区画外にあるとする。VAV の機構は有さないものとする。全般換気の機能は、有するものとする。

C.2.3 ルームエアコンディショナー

ルームエアコンディショナーのエネルギー消費量は、第四章「暖冷房設備」第三節「ルームエアコンディショナー」により計算される。ただし、定格エネルギー消費効率の区分は、区分(ろ)とする。小能力時高効率型コンプレッサーは、搭載しないとする。