

住宅の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準における
設計一次エネルギー消費量算定方法の変更について

平成 27 年 9 月 15 日

第四章「暖冷房設備」第七節「温水暖房」の一部を下記のように変更します。

Ver.03 (住宅・住戸の省エネルギー性能の判定プログラム Ver.01.13)	Ver.04 (住宅・住戸の省エネルギー性能の判定プログラム Ver.01.14)
<p>第七節 温水暖房 (略)</p> <p>7.2 暖房出力 日付dの時刻tにおける 1 時間当たりの温水暖房用熱源機の暖房出力$Q_{out,H,hs,d,t}$は、式(4)により表される。</p> $Q_{out,H,hs,d,t} = \min(Q_{dmd,H,hs,d,t}, Q_{max,H,hs,d,t}) \quad (4)$ <p>(以下、式番号については、同じ)</p> <p>(略)</p> <p>付録 E <u>ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機</u> (給湯熱源：ガス、暖房熱源：<u>ヒートポンプ・ガス併用</u>)</p> <p>(略)</p> <p style="text-align: center;">付録 I 配管</p> <p>I.1 線熱損失係数 線熱損失係数$K_{loss,pp}$は、配管の断熱被覆の有無によって区別し、当該住戸の配管のすべ</p>	<p>第七節 温水暖房 (略)</p> <p>7.2 暖房出力 日付dの時刻tにおける 1 時間当たりの温水暖房用熱源機の暖房出力$Q_{out,H,hs,d,t}$は、式(5)により表される。</p> $Q_{out,H,hs,d,t} = \min(Q_{dmd,H,hs,d,t}, Q_{max,H,hs,d,t}) \quad (5)$ <p>(以下、式番号については、同じ)</p> <p>(略)</p> <p>付録 E <u>電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機</u> (給湯熱源：ガス、暖房熱源：<u>電気ヒートポンプ・ガス併用</u>)</p> <p>(略)</p> <p style="text-align: center;">付録 I 配管</p> <p>I.1 線熱損失係数 線熱損失係数$K_{loss,pp}$は、配管の断熱被覆の有無によって区別し、当該住戸の配管</p>

ての部分について線熱損失係数が0.21 (W/mK) を上回る場合については0.21とし、それ以外の場合については0.15とする。

F.2 長さ

配管*i*の断熱区画外における長さ $L_{pp,ex,i}$ 及び配管*i*の断熱区画内における長さ $L_{pp,in,i}$ は、それぞれ式(1)により表されるものとする。

$$L_{pp,ex,i} = L_{pp,ex,i,R} \times \sqrt{\frac{A_{A,act}}{A_{A,R}}} \quad (1a)$$

$$L_{pp,in,i} = L_{pp,in,i,R} \times \sqrt{\frac{A_{A,act}}{A_{A,R}}} \quad (1b)$$

ここで、

$L_{pp,ex,i,R}$ 、 $L_{pp,in,i,R}$:暖冷房区画*i*ごとに表 I.1 により表される係数

$A_{A,act}$:当該住戸の床面積の合計 (m²)

$A_{A,R}$:表 I.2 により表される係数

である。

(追加)

表 I.1a 係数 $L_{pp,ex,R}$ 及び $L_{pp,in,R}$ (戸建て住宅の場合)

		居間 食堂	台所	主寝室	子供室1	子供室2
(い) 熱源機と主たる居室の	$L_{pp,ex,R}$	10.06	17.80	0.00	0.00	0.00

のすべての部分について線熱損失係数が0.21 (W/mK) を上回る場合については0.21とし、それ以外の場合については0.15とする。

I.2 長さ

配管*i*の断熱区画外における長さ $L_{pp,ex,i}$ 及び配管*i*の断熱区画内における長さ $L_{pp,in,i}$ は、それぞれ式(1)により表されるものとする。

$$(1a) \quad L_{pp,ex,i} = L_{pp,ex,i,R} \times \sqrt{\frac{A_{A,act}}{A_{A,R}}} \quad (1a)$$

$$(1b) \quad L_{pp,in,i} = L_{pp,in,i,R} \times \sqrt{\frac{A_{A,act}}{A_{A,R}}} \quad (1b)$$

ここで、

$L_{pp,ex,i,R}$:標準住戸における暖冷房区画*i*に対する配管*i*の断熱区画外における長さ (m)

$L_{pp,in,i,R}$:標準住戸における暖冷房区画*i*に対する配管*i*の断熱区画内における長さ (m)

$A_{A,act}$:当該住戸の床面積の合計 (m²)

$A_{A,R}$:標準住戸の床面積の合計 (m²)

である。

標準住戸における暖冷房区画*i*に対する配管*i*の断熱区画外における長さ $L_{pp,ex,R,i}$ 及び標準住戸における暖冷房区画*i*に対する配管*i*の断熱区画内における長さ $L_{pp,in,R,i}$ は、表 I.1 に表される値とする。標準住戸の床面積の合計 $A_{A,R}$ は、120.08 (m²) とする。

(表 I.1a 削除)

距離が近い場合	$L_{pp,in,R}$	0.00	0.00	16.54	12.90	20.30
(ろ)(い)に該当しない場合	$L_{pp,ex,R}$	16.38	13.20	0.00	0.00	0.00
合	$L_{pp,in,R}$	0.00	0.00	22.86	19.22	26.62

表 I.1b 係数 $L_{pp,ex,R}$ 及び $L_{pp,in,R}$ (集合住宅の場合)

		居間 食堂	台所	主寝室	子供室1	子供室2
(い)熱源機と主たる居室の 距離が近い場合	$L_{pp,ex,R}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$L_{pp,in,R}$	6.94	20.08	12.88	27.88	27.70
(ろ)(い)に該当しない場合	$L_{pp,ex,R}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$L_{pp,in,R}$	26.90	20.70	27.72	5.20	12.14

(表 I.1b 削除)

表 I.2 係数 $A_{4,R}$

戸建て住宅の場合	120.08
集合住宅の場合	70.00

(表 I.2 削除)

(表 I.1 追加)

表 I.1 係数 $L_{pp,ex,R}$ 及び $L_{pp,in,R}$

		暖冷房区画の番号			
		1	3	4	5
		居間 食堂 台所	主寝室	子供室1	子供室2
(い)配管が全て*断熱 区画内に設置されると 判断できる場合	$L_{pp,in,R}$	0.00	0.00	0.00	0.00
	$L_{pp,ex,R}$	$L_{pp,R,1}$	22.86	19.22	26.62
(ろ)に該当しない場合	$L_{pp,in,R}$	$L_{pp,R,1}$	0.00	0.00	0.00

$L_{pp,in,R}$	0.00	22.86	19.22	26.62
---------------	------	-------	-------	-------

※温水暖房用熱源機が基礎断熱住宅の屋外や集合住宅における屋外共用部等の断熱区画外に設置される場合、温水暖房用熱源機と配管の接続口から断熱区画境界までの配管は、断熱区画内にあるとみなす。ただし、熱源機が1階にあり断熱区画境界が2階にある場合等、断熱区画外の配管長が極めて長くなる場合は、該当部分に断熱被覆を施していることが要件となる。

$L_{pp,R,1}$ は標準住戸における暖冷房区画1に対する配管1の長さを表わし、主たる居室に設置される放熱器の種類に応じて式(2)により表される。

主たる居室に設置される放熱器の種類が温水床暖房の場合

$$L_{pp,R,1} = \begin{cases} 16.38 & (0 < r_{Af,1} \leq 0.542) \\ 16,38 \times \frac{(0.75-r_{Af,1})}{0.75-0.542} + 29.58 \times \frac{(r_{Af,1}-0.542)}{0.75-0.542} & (0.542 < r_{Af,1} \leq 0.75) \\ 29.58 & (0.75 < r_{Af,1} \leq 1) \end{cases} \quad (2a)$$

主たる居室に設置される放熱器の種類がパネルラジエーター又はファンコンベクターの場合

$$L_{pp,R,1} = 29.58 \quad (2b)$$

ここで、

$r_{Af,1}$: 暖冷房区画1に設置された温水床暖房の敷設率である。

(略)

(略)

付録 L 温水床暖房

(略)

L.5 上面放熱率

暖冷房区画*i*に設置された温水床暖房の上面放熱率 $r_{up,i}$ は、式(6)により表される値の100分の1未満の端数を切り捨てた小数点第二位までの値としたものとする。ただし、土間床に設置された温水床暖房の上面放熱率は式(6)によらず**0.9**とする。

付録 L 温水床暖房

(略)

L.5 上面放熱率

暖冷房区画*i*に設置された温水床暖房の上面放熱率 $r_{up,i}$ は、式(6)により表される値の100分の1未満の端数を切り捨てた小数点第二位までの値としたものとする。ただし、土間床に設置された温水床暖房の上面放熱率は式(6)によらず**0.90(90%)**とする。

$$r_{up,i} = \frac{(1 - H_i) \times (R_{si,i} + R_{U,i}) + (R_{P,i} + R_{D,i} + R_{se,i})}{R_{si,i} + R_{U,i} + R_{P,i} + R_{D,i} + R_{se,i}} \quad (6)$$

$$r_{up,i} = \frac{(1 - H_i) \times (R_{si,i} + R_{U,i}) + (R_{P,i} + R_{D,i} + R_{se,i})}{R_{si,i} + R_{U,i} + R_{P,i} + R_{D,i} + R_{se,i}}$$

ここで、

- $R_{si,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの床上側表面熱伝達抵抗 (m²K/W)
- $R_{U,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管から床仕上げ材上側表面までの熱抵抗 (m²K/W)
- $R_{P,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管から床暖房パネル床下側表面までの熱抵抗 (m²K/W)
- $R_{D,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの下端から床下側表面までの熱抵抗 (m²K/W)
- $R_{se,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの床下側表面熱伝達抵抗 (m²K/W)
- H_i : 温度差係数

(追加)

である。

1) 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの床上側表面熱伝達抵抗 $R_{si,i}$ と床暖房パネル内の配管から床仕上げ材上側表面までの熱抵抗 $R_{U,i}$ の合計 $R_{si,i} + R_{U,i}$

暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの床上側表面熱伝達抵抗 $R_{si,i}$ と床暖房パネル内の配管から床仕上げ材上側表面までの熱抵抗 $R_{U,i}$ の合計 $R_{si,i} + R_{U,i}$ は、0.269に等しいとする。

2) 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管から床暖房パネル床下側表面までの熱抵抗 $R_{P,i}$

暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管から床暖房パネル床下側表面までの熱抵抗

$$r_{up,i} = \frac{(1 - H_i) \times (R_{si,i} + R_{U,i}) + (R_{P,i} + R_{D,i} + R_{se,i})}{R_{si,i} + R_{U,i} + R_{P,i} + R_{D,i} + R_{se,i}} \quad (6)$$

$$= 1 - H_i \times \frac{(R_{si,i} + R_{U,i})}{R_{si,i} + R_{U,i} + R_{P,i} + R_{D,i} + R_{se,i}}$$

$$= 1 - H_i \times (R_{si,i} + R_{U,i}) \times U_i$$

ここで、

- $R_{si,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの床上側表面熱伝達抵抗 (m²K/W)
- $R_{U,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管から床仕上げ材上側表面までの熱抵抗 (m²K/W)
- $R_{P,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管から床暖房パネル床下側表面までの熱抵抗 (m²K/W)
- $R_{D,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの下端から床下側表面までの熱抵抗 (m²K/W)
- $R_{se,i}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの床下側表面熱伝達抵抗 (m²K/W)
- H_i : 暖冷房区画*i*の温度差係数
- U : 暖冷房区画*i*の床の部位の熱貫流率 (W/m²K)

である。

1) 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの床上側表面熱伝達抵抗 $R_{si,i}$ と床暖房パネル内の配管から床仕上げ材上側表面までの熱抵抗 $R_{U,i}$ の合計 $R_{si,i} + R_{U,i}$

暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの床上側表面熱伝達抵抗 $R_{si,i}$ と床暖房パネル内の配管から床仕上げ材上側表面までの熱抵抗 $R_{U,i}$ の合計 $R_{si,i} + R_{U,i}$ は、0.269に等しいとする。

(2) 削除)

$R_{p,i}$ は、床暖房パネル(ここで床暖房パネルとは工場生産された一体のものをいう。)内の配管の中心から床暖房パネル下面まで(図L.1)の熱抵抗を指し、0.267に等しいとするか、式(7)に定める方法により算出するものとする。湿式モルタル工法等、放熱部の配管が現場施工の場合、配管から下面の熱抵抗は下記の3)に計上するものとし、暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管から床暖房パネル床下側表面までの熱抵抗 $R_{p,i}$ は0とする。

$$R_{p,i} = \sum_j \left(\frac{l_{i,j}}{\lambda_{i,j}} \right) \quad (8)$$

ここで、

$l_{i,j}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管の中心から床暖房パネル下面までの建材*j*の厚さ(m)

$\lambda_{i,j}$: 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネル内の配管の中心から床暖房パネル下面までの建材*j*の熱伝導率(W/(m・K))

である。なお、式(4)を適用するにあたっては、床暖房パネル内の材料は高さ方向に均一とし、小根太又は床暖房パネル内の配管等は無視して計算すること。また、熱伝導率は、当該建材の JIS に定めがある場合の熱物性値で、JIS 表示品又は同等以上の熱物性値を有していると確認されたもののほか、JIS A1420 により求めた熱物性値又は第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第二節「外皮の熱損失」付録 A で定める熱物性値を用いることとする。

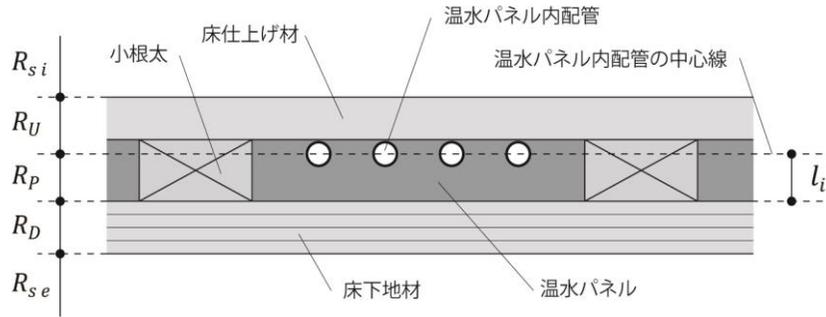


図 L.1 床暖房パネル内の発熱体の中心から床パネル下面までの範囲の例

3) 暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの下端から床下側表面までの熱抵抗 $R_{D,i}$ と床下側表面熱伝達抵抗 $R_{se,i}$ の合計 $R_{D,i} + R_{se,i}$

暖冷房区画*i*に設置された床暖房パネルの下端から床下側表面までの熱抵抗 $R_{D,i}$ と床下側表面熱伝達抵抗 $R_{se,i}$ の合計 $R_{D,i} + R_{se,i}$ は、床暖房パネル下面から外気又は隣接空間までの熱抵抗である。これは、第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第二節「外皮の熱損失」に定める部位*i*の熱貫流率 U_i から上記で算出した $R_{si,i} + R_{U,i}$ 及び $R_{p,i}$ を除いた値であり、式(8)のように計算される。ここで、鉄筋コンクリート造等住宅の部位及び鉄骨造住宅の部位における線熱橋係数は0とする。

$$R_{D,i} + R_{se,i} = \frac{1}{U_i} - 0.269 - R_{p,i} \quad (8)$$

ただし、第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第二節「外皮の熱損失」に定める部位の熱貫流率を計算する際に、床パネルの熱抵抗を含めずに計算した場合は、式(8)に限りの値を0

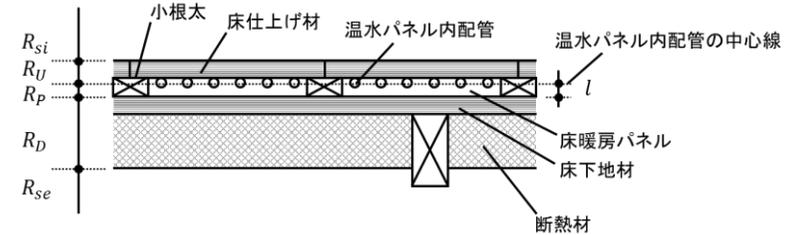


図 L.1 床暖房パネル廻りの熱抵抗

(3) 削除

(8)

とすることができる。

4) 温度差係数 H_i

温度差係数 H_i は、暖冷房区画 i に設置された温水床暖房の床の隣接空間等が断熱区画外の場合は第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第二節「外皮の熱損失」における「表 3.2.6 外皮等の隣接空間等の種別に応じた温度差係数」の値を用いるものとし、温水床暖房の床の隣接空間等が断熱区画内の場合（戸建て住宅 2 階に温水床暖房を設置し 1 階はリビング等、断熱区画内である場合など）は、1～3 地域の場合は0.05とし、4～7 地域の場合は0.15とする。

(以下略)

2) 温度差係数 H_i

温度差係数 H_i は、暖冷房区画 i に設置された温水床暖房の床の隣接空間等が断熱区画外の場合は第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第二節「外皮の熱損失」における「表 3.2.6 外皮等の隣接空間等の種別に応じた温度差係数」の値を用いるものとし、温水床暖房の床の隣接空間等が断熱区画内の場合（戸建て住宅 2 階に温水床暖房を設置し 1 階はリビング等、断熱区画内である場合など）は、1～3 地域の場合は0.05とし、4～7 地域の場合は0.15とする。

(以下略)