

第四章 暖冷房設備

第一節 全般

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部分に設置された暖冷房設備のエネルギー消費量及び処理負荷・未処理負荷の計算について適用する。

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
$E_{E,C}$	冷房設備／冷房設備機器の消費電力量	kWh/h
$E_{E,C,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における冷房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{E,C,MR}$	居室のみを冷房する方式における主たる居室に設置された冷房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{E,C,OR}$	居室のみを冷房する方式におけるその他の居室に設置された冷房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{E,H}$	暖房設備／暖房設備機器／暖房設備機器等の消費電力量	kWh/h
$E_{E,H,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{E,H,MR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された暖房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{E,H,MROR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室及びその他の居室に設置された暖房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{E,H,OR}$	居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された暖房設備の消費電力量	kWh/h
$E_{G,C}$	冷房設備／冷房設備機器のガス消費量	MJ/h
$E_{G,C,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における冷房設備のガス消費量	MJ/h
$E_{G,C,MR}$	居室のみを冷房する方式における主たる居室に設置された冷房設備のガス消費量	MJ/h

記号	意味	単位
$E_{G,C,OR}$	居室のみを冷房する方式におけるその他の居室に設置された冷房設備のガス消費量	MJ/h
$E_{G,H}$	暖房設備/暖房設備機器/暖房設備機器等のガス消費量	MJ/h
$E_{G,H,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房設備のガス消費量	MJ/h
$E_{G,H,MR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された暖房設備のガス消費量	MJ/h
$E_{G,H,MROR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室及びその他の居室に設置された暖房設備のガス消費量	MJ/h
$E_{G,H,OR}$	居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された暖房設備のガス消費量	MJ/h
$E_{K,C}$	冷房設備/冷房設備機器の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,C,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における冷房設備の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,C,MR}$	居室のみを冷房する方式における主たる居室に設置された冷房設備の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,C,OR}$	居室のみを冷房する方式におけるその他の居室に設置された冷房設備の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,H}$	暖房設備/暖房設備機器/暖房設備機器等の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,H,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房設備の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,H,MR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された暖房設備の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,H,MROR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室及びその他の居室に設置された暖房設備の灯油消費量	MJ/h
$E_{K,H,OR}$	居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された暖房設備の灯油消費量	MJ/h
$E_{M,C}$	冷房設備/冷房設備機器のその他の燃料による一次エネルギー消費量	MJ/h
$E_{M,C,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における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
$E_{M,C,MR}$	居室のみを冷房する方式における主たる居室に設置された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
$E_{M,C,OR}$	居室のみを冷房する方式におけるその他の居室に設置された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
$E_{M,H}$	暖房設備/暖房設備機器/暖房設備機器等のその他の燃料による一次エネルギー消費量	MJ/h
$E_{M,H,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における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
$E_{M,H,MR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された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
$E_{M,H,MROR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室及びその他の居室に設置された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
$E_{M,H,OR}$	居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された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
$E_{TU,H}$	暖房設備の未処理暖房負荷の設計一次エネルギー消費量相当値	MJ/h
L_{CL}	冷房潜熱負荷	MJ/h
$L_{CL,A}$	住戸全体を連続的に冷房する方式における冷房潜熱負荷の合計	MJ/h
L_{CS}	冷房顕熱負荷	MJ/h
$L_{CS,A}$	住戸全体を連続的に冷房する方式における冷房顕熱負荷の合計	MJ/h
L_H	暖房負荷	MJ/h
$L_{H,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房負荷の合計	MJ/h
L_{HWH}	温水暖房の熱負荷	MJ/h
$Q_{T,CL}$	冷房設備機器の処理冷房潜熱負荷	MJ/h
$Q_{T,CL,A}$	住戸全体を連続的に冷房する方式における冷房設備の処理冷房潜熱負荷	MJ/h

記号	意味	単位
$Q_{T,CL,MR}$	居室のみを冷房する方式における主たる居室に設置された冷房設備の処理冷房潜熱負荷	MJ/h
$Q_{T,CL,OR}$	居室のみを冷房する方式におけるその他の居室に設置された冷房設備の処理冷房潜熱負荷	MJ/h
$Q_{T,CS}$	冷房設備機器の処理冷房顕熱負荷	MJ/h
$Q_{T,CS,A}$	住戸全体を連続的に冷房する方式における冷房設備の処理冷房顕熱負荷	MJ/h
$Q_{T,CS,MR}$	居室のみを冷房する方式における主たる居室に設置された冷房設備の処理冷房顕熱負荷	MJ/h
$Q_{T,CS,OR}$	居室のみを冷房する方式におけるその他の居室に設置された冷房設備の処理冷房顕熱負荷	MJ/h
$Q_{T,H}$	暖房設備機器等の処理暖房負荷	MJ/h
$Q_{T,H,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房設備の処理暖房負荷	MJ/h
$Q_{T,H,MR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された暖房設備の処理暖房負荷	MJ/h
$Q_{T,H,OR}$	居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された暖房設備の処理暖房負荷	MJ/h
$Q_{UT,CL}$	冷房設備機器の未処理冷房潜熱負荷	MJ/h
$Q_{UT,CL,A}$	住戸全体を連続的に冷房する方式における冷房設備の未処理冷房潜熱負荷	MJ/h
$Q_{UT,CL,MR}$	居室のみを冷房する方式における主たる居室に設置された冷房設備機器の未処理冷房潜熱負荷	MJ/h
$Q_{UT,CL,OR}$	居室のみを冷房する方式におけるその他の居室に設置された冷房設備機器の未処理冷房潜熱負荷	MJ/h
$Q_{UT,CS}$	冷房設備機器の未処理冷房顕熱負荷	MJ/h
$Q_{UT,CS,A}$	住戸全体を連続的に冷房する方式における冷房設備の未処理冷房顕熱負荷	MJ/h
$Q_{UT,CS,MR}$	居室のみを冷房する方式における主たる居室に設置された冷房設備機器の未処理冷房顕熱負荷	MJ/h
$Q_{UT,CS,OR}$	居室のみを冷房する方式におけるその他の居室に設置された冷房設備機器の未処理冷房顕熱負荷	MJ/h
$Q_{UT,H}$	暖房設備機器等の未処理暖房負荷	MJ/h
$Q_{UT,H,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房設備の未処理暖房負荷	MJ/h
$Q_{UT,H,MR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された暖房設備の未処理暖房負荷	MJ/h
$Q_{UT,H,OR}$	居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された暖房設備の未処理暖房負荷	MJ/h
$Q_{max,CL}$	冷房設備機器の最大冷房潜熱出力	MJ/h
$Q_{max,CS}$	冷房設備機器の最大冷房顕熱出力	MJ/h
$Q_{max,H}$	暖房設備機器/暖房設備機器等の最大暖房出力	MJ/h
$r_{WS,HWH}$	温水暖房の温水供給運転率	—
$\alpha_{UT,H,A}$	住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房設備の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	—
$\alpha_{UT,H,MR}$	居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された暖房設備の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	—
$\alpha_{UT,H,OR}$	居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された暖房設備の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	—
$\theta_{sw,HWH}$	温水暖房の行き温水温度	°C

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
i	暖冷房区画

5. 暖房方式及び冷房方式

5.1 暖房方式

暖房方式は、「住戸全体を連続的に暖房する方式」と「居室のみを暖房する方式」の 2 種類に分類される。「居室のみを暖房する方式」の場合は、「主たる居室」及び「その他の居室」ごとに暖房設備機器又は放熱器(以下、「暖房設備機器等」という。)を想定し、想定した暖房設備機器等に応じて、「主たる居室」及び「その他の居室」ごとに運転方法が「連続運転」又は「間歇運転」に定まる。設置された暖房設備機器等の種類に応じた暖房方式及び運転方法の決定方法については付録 A に示す。

5.2 冷房方式

冷房方式は、「住戸全体を連続的に冷房する方式」と「居室のみを冷房する方式」の 2 種類に分類される。「居室のみを冷房する方式」の場合は、「主たる居室」及び「その他の居室」ごとに冷房設備機器を想定する。運転方法は「間歇運転」のみである。設置された冷房設備機器の種類に応じた冷房方式の決定方法については付録 B に示す。

6. 暖房設備の一次エネルギー消費量及び処理負荷と未処理負荷

6.1 処理負荷及び未処理負荷

6.1.1 住戸全体を連続的に暖房する方式

住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖房設備の処理暖房負荷 $Q_{T,H,A,d,t}$ 及び日付 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 $Q_{UT,H,A,d,t}$ は、式(1)により表される。

$$Q_{T,H,A,d,t} = \min(Q_{max,H,d,t}, L_{H,A,d,t}) \quad (1a)$$

$$Q_{UT,H,A,d,t} = L_{H,A,d,t} - Q_{T,H,A,d,t} \quad (1b)$$

ここで、

$Q_{T,H,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖房設備の処理暖房負荷 (MJ/h)

$Q_{UT,H,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 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 (MJ/h)

$Q_{max,H,d,t}$: 日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖房設備機器の最大暖房出力 (MJ/h)

$L_{H,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖房負荷の合計 (MJ/h)

である。

ここでいう、暖房設備とはダクト式セントラル空調機が該当し、日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備機器の最大暖房出力 $Q_{max,H,d,t}$ は、第二節「ダクト式セントラル空調機」により計算される値とする。

住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房負荷の合計 $L_{H,A,d,t}$ は式(2)により表される。ただし、 $L_{H,A,d,t}$ が0未満の場合は0とする。

$$L_{H,A,d,t} = \sum_{i=1\sim 12} L_{H,d,t,i} \quad (2)$$

ここで、

$L_{H,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の1時間当たりの暖房負荷(MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の1時間当たりの暖房負荷 $L_{H,d,t,i}$ は、第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第一節「全般」により計算される値とする。

6.1.2 居室のみを暖房する方式

居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備の処理暖房負荷 $Q_{T,H,MR,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備の未処理暖房負荷 $Q_{UT,H,MR,d,t}$ は、式(3)により表される。

$$Q_{T,H,MR,d,t} = Q_{T,H,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (3a)$$

$$Q_{UT,H,MR,d,t} = Q_{UT,H,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (3b)$$

ここで、

$Q_{T,H,MR,d,t}$

: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備の処理暖房負荷(MJ/h)

$Q_{UT,H,MR,d,t}$

: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備の未処理暖房負荷(MJ/h)

$Q_{T,H,d,t,i}$

: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された暖房設備機器等の処理暖房負荷(MJ/h)

$Q_{UT,H,d,t,i}$

: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された暖房設備機器等の未処理暖房負荷(MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備の処理暖房負荷 $Q_{T,H,OR,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備の未処理暖房負荷 $Q_{UT,H,OR,d,t}$ は、式(4)により表される。

$$Q_{T,H,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 5} Q_{T,H,d,t,i} \quad (4a)$$

$$Q_{UT,H,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 5} Q_{UT,H,d,t,i} \quad (4b)$$

ここで、

$Q_{T,H,OR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備の処理暖房負荷(MJ/h)

$Q_{UT,H,OR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備の未処理暖房負荷(MJ/h)

である。

日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの暖冷房区画*i*に設置された暖房設備機器等の処理暖房負荷 $Q_{T,H,d,t,i}$ 及び日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの暖冷房区画*i*に設置された暖房設備機器等の未処理暖房負荷 $Q_{UT,H,d,t,i}$ は、式(5)により表される。

$$Q_{T,H,d,t,i} = \min(Q_{max,H,d,t,i}, L_{H,d,t,i}) \quad (5a)$$

$$Q_{UT,H,d,t,i} = L_{H,d,t,i} - Q_{T,H,d,t,i} \quad (5b)$$

ここで、

$Q_{max,H,d,t,i}$: 日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの暖冷房区画*i*に設置された暖房設備機器等の最大暖房出力(MJ/h)

$L_{H,d,t,i}$: 日付*d*の時刻*t*における暖冷房区画*i*の1時間当たりの暖房負荷(MJ/h)

である。

日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの暖冷房区画*i*に設置された暖房設備機器等の最大暖房出力 $Q_{max,H,d,t,i}$ は、設置する暖房設備機器等の種類によって第三節～第八節に示される方法により計算される、日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの最大暖房出力 $Q_{max,H,d,t}$ とする。

日付*d*の時刻*t*における暖冷房区画*i*の1時間当たりの暖房負荷 $L_{H,d,t,i}$ は、第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第一節「全般」により計算される値とする。ただし、 $L_{H,d,t,i}$ が0未満の場合は0とする。

6.2 暖房設備のエネルギー消費量

6.2.1 住戸全体を連続的に暖房する方式

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 $E_{E,H,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ 及びその他の一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ は、式(6)により表される。

$$E_{E,H,d,t} = E_{E,H,A,d,t} \quad (6a)$$

$$E_{G,H,d,t} = E_{G,H,A,d,t} \quad (6b)$$

$$E_{K,H,d,t} = E_{K,H,A,d,t} \quad (6c)$$

$$E_{M,H,d,t} = E_{M,H,A,d,t} \quad (6d)$$

ここで、

$E_{E,H,d,t}$: 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)

$E_{G,H,d,t}$: 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)

$E_{K,H,d,t}$: 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)

$E_{M,H,d,t}$: 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)

$E_{E,H,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 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(kWh/h)

$E_{G,H,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 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)

$E_{K,H,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 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)

$E_{M,H,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 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)

である。

住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 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 $E_{E,H,A,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,A,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,A,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,A,d,t}$ は、住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖房設備の処理暖房負荷 $Q_{T,H,A,d,t}$ を用いて第二節「ダクト式セントラル空調機」により計算される、日付 d の時刻 t における1時間当たりの消費電力量 $E_{E,H,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ とする。

6.2.2 居室のみを暖房する方式でかつ主たる居室とその他の居室ともに温水暖房を設置する場合

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 $E_{E,H,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ 及びその他の一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ は、式(7)により表される。

$$E_{E,H,d,t} = E_{E,H,MROR,d,t} \quad (7a)$$

$$E_{G,H,d,t} = E_{G,H,MROR,d,t} \quad (7b)$$

$$E_{K,H,d,t} = E_{K,H,MROR,d,t} \quad (7c)$$

$$E_{M,H,d,t} = E_{M,H,MROR,d,t} \quad (7d)$$

ここで、

$E_{E,H,d,t}$: 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)

$E_{G,H,d,t}$: 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)

$E_{K,H,d,t}$: 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)

$E_{M,H,d,t}$: 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)

$E_{E,H,MROR,d,t}$

: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室及びその他の居室

に設置された暖房設備の消費電力量(kWh/h)

$$E_{G,H,MROR,d,t}$$

:居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの主たる居室及びその他の居室に設置された暖房設備のガス消費量(MJ/h)

$$E_{K,H,MROR,d,t}$$

:居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの主たる居室及びその他の居室に設置された暖房設備の灯油消費量(MJ/h)

$$E_{M,H,MROR,d,t}$$

:居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの主たる居室及びその他の居室に設置された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)

である。

居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの主たる居室及びその他の居室に設置された暖房設備の消費電力量 $E_{E,H,MROR,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,MROR,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,MROR,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,MROR,d,t}$ は、日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの暖冷房区画*i*に設置された暖房設備機器等の処理暖房負荷 $Q_{T,H,d,t,i}$ ($i = 1 \sim 5$)を用いて、第七節「温水暖房」により計算される、日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの消費電力量 $E_{E,H,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ とする。

6.2.3 居室のみを暖房する方式でかつ主たる居室とその他の居室ともに温水暖房を設置する場合に該当しない場合

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 $E_{E,H,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ 及びその他の一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ は、式(8)により表される。

$$E_{E,H,d,t} = E_{E,H,MR,d,t} + E_{E,H,OR,d,t} \quad (8a)$$

$$E_{G,H,d,t} = E_{G,H,MR,d,t} + E_{G,H,OR,d,t} \quad (8b)$$

$$E_{K,H,d,t} = E_{K,H,MR,d,t} + E_{K,H,OR,d,t} \quad (8c)$$

$$E_{M,H,d,t} = E_{M,H,MR,d,t} + E_{M,H,OR,d,t} \quad (8d)$$

ここで

$E_{E,H,d,t}$: 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)

$E_{G,H,d,t}$: 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)

$E_{K,H,d,t}$: 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)

$E_{M,H,d,t}$: 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)

$E_{E,H,MR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備の消費電力量(kWh/h)

$E_{G,H,MR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備のガス消費量(MJ/h)

$E_{K,H,MR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付*d*の時刻*t*における1時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備の灯油消費量(MJ/h)

$E_{M,H,MR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの主たる居室に設置された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)

$E_{E,H,OR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備の消費電力量(kWh/h)

$E_{G,H,OR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備のガス消費量(MJ/h)

$E_{K,H,OR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備の灯油消費量(MJ/h)

$E_{M,H,OR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりのその他の居室に設置された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)

である。

居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備の消費電力量 $E_{E,H,MR,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,MR,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,MR,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,MR,d,t}$ は、主たる居室に温水床暖房、パネルラジエーター又はファンコンベクターが設置された場合は、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された放熱器の処理暖房負荷 $Q_{T,H,d,t,i}(i=1)$ を用いて、第七節により計算される、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの消費電力量 $E_{E,H,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ とし、主たる居室にルームエアコンディショナー、FF 暖房機、電気蓄熱暖房器、電気ヒーター床暖房又はルームエアコンディショナー付温水床暖房を設置した場合は式(9)により表される。

$$E_{E,H,MR,d,t} = E_{E,H,d,t} \Big|_{i=1} \quad (9a)$$

$$E_{G,H,MR,d,t} = E_{G,H,d,t} \Big|_{i=1} \quad (9b)$$

$$E_{K,H,MR,d,t} = E_{K,H,d,t} \Big|_{i=1} \quad (9c)$$

$$E_{M,H,MR,d,t} = E_{M,H,d,t} \Big|_{i=1} \quad (9d)$$

ここで、

$E_{E,H,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された暖房設備機器の消費電力量(kWh/h)

$E_{G,H,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された暖房設備機器のガス消費量(MJ/h)

$E_{K,H,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された暖房設備機器の灯油消費量(MJ/h)

$E_{M,H,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された暖房設備機器のその他の燃料による一次エネルギー消費量(MJ/h)

である。

居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備の消費電力量 $E_{E,H,OR,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,OR,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,OR,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,OR,d,t}$ は、その他の居室に温水床暖房、パネルラジエーター又はファンコンベクターが設置された場合は、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された放熱器の処理暖房負荷

$Q_{T,H,d,t,i}$ ($i = 2 \sim 5$)を用いて、第七節により計算される、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの消費電力量 $E_{E,H,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ とし、その他の居室にルームエアコンディショナー、FF 暖房機、電気蓄熱暖房器、電気ヒーター床暖房又はルームエアコンディショナー付温水床暖房を設置した場合は式(10)により表される。

$$E_{E,H,OR,d,t} = \sum_{i=2 \sim 5} E_{E,H,d,t,i} \quad (10a)$$

$$E_{G,H,OR,d,t} = \sum_{i=2 \sim 5} E_{G,H,d,t,i} \quad (10b)$$

$$E_{K,H,OR,d,t} = \sum_{i=2 \sim 5} E_{K,H,d,t,i} \quad (10c)$$

$$E_{M,H,OR,d,t} = \sum_{i=2 \sim 5} E_{M,H,d,t,i} \quad (10d)$$

日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された暖房設備の消費電力量 $E_{E,H,d,t,i}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t,i}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t,i}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t,i}$ は、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された暖房設備機器等の処理暖房負荷 $Q_{T,H,d,t,i}$ を用いて、主たる居室 ($i = 1$ の場合) 又はその他の居室 ($i = 2 \sim 5$ の場合) に設置する暖房設備機器の種類に応じて第三節から第六節及び第八節により計算される、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの消費電力量 $E_{E,H,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ とする。

6.3 暖房設備の未処理暖房負荷の設計一次エネルギー消費量相当値

6.3.1 住戸全体を連続的に暖房する方式

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設計一次エネルギー消費量相当値 $E_{UT,H,d,t}$ は、式(11)により表される。

$$E_{UT,H,d,t} = Q_{UT,H,A,d,t} \times \alpha_{UT,H,A} \quad (11)$$

ここで、

$E_{UT,H,d,t}$: 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設計一次エネルギー消費量相当値 (MJ/h)

$Q_{UT,H,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における日付 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 (MJ/h)

$\alpha_{UT,H,A}$: 住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房設備の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

である。

住戸全体を連続的に暖房する方式における暖房設備の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 $\alpha_{UT,H,A}$ は、暖房方式及び運転方法並びに地域の区分に応じて表 3 に示す値とする。

表 3 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

地域の区分	住戸全体を連続的に暖房する方式
1	1.61
2	1.46
3	1.32
4	1.30
5	1.20
6	1.09
7	1.12
8	

6.3.2 居室のみを暖房する方式

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設計一次エネルギー消費量相当値 $E_{UT,H,d,t}$ は、式(12)により表される。

$$E_{UT,H,d,t} = Q_{UT,H,MR,d,t} \times \alpha_{UT,H,MR} + Q_{UT,H,OR,d,t} \times \alpha_{UT,H,OR} \quad (12)$$

ここで、

$E_{UT,H,d,t}$: 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設計一次エネルギー消費量相当値 (MJ/h)

$Q_{UT,H,MR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの主たる居室に設置された暖房設備の未処理暖房負荷 (MJ/h)

$Q_{UT,H,OR,d,t}$: 居室のみを暖房する方式における日付 d の時刻 t における 1 時間当たりのその他の居室に設置された暖房設備の未処理暖房負荷 (MJ/h)

$\alpha_{UT,H,MR}$: 居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された暖房設備の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

$\alpha_{UT,H,OR}$: 居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された暖房設備の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

である。

居室のみを暖房する方式における主たる居室に設置された暖房設備の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 $\alpha_{UT,H,MR}$ 及び居室のみを暖房する方式におけるその他の居室に設置された暖房設備の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 $\alpha_{UT,H,OR}$ は、暖房方式及び運転方法並びに地域の区分に応じて表 4 に示す値とする。

表 4 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

地域の区分	居室のみを暖房する方式			
	主たる居室		その他の居室	
	連続運転	間歇運転	連続運転	間歇運転
1	1.59	1.21	1.59	1.22
2	1.66	1.22	1.66	1.24
3	1.63	1.22	1.63	1.23
4	1.60	1.21	1.60	1.23
5	1.53	1.05	1.53	1.04
6	1.57	0.96	1.57	1.00
7	1.63	1.01	1.63	1.34
8				

6.4 コージェネレーション設備又は住棟セントラル暖房設備が賄う温水暖房の熱負荷等

6.4.1 居室のみを暖房する方式でかつ主たる居室とその他の居室ともに温水暖房を設置する場合

日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの温水暖房の熱負荷 $L_{HWH,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における温水暖房の温水供給運転率 $r_{WS,HWH,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における温水暖房の行き温水温度 $\theta_{sw,HWH,d,t}$ は、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された放熱器の処理暖房負荷 $Q_{T,H,d,t,i}$ ($i = 1 \sim 5$)を用いて、第七節「温水暖房」により計算された、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの熱源機の温水熱需要 $Q_{dmd,hs,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における熱源機の温水供給運転率 $r_{ws,hs,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの熱源機の行き温水温度 $\theta_{sw,hs,d,t}$ とする。

6.4.2 居室のみを暖房する方式でかつ主たる居室とその他の居室ともに温水暖房設備を設置する場合に該当しない場合

1) 主たる居室のみに温水暖房を設置する場合

日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの温水暖房の熱負荷 $L_{HWH,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における温水暖房の温水供給運転率 $r_{WS,HWH,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における温水暖房の行き温水温度 $\theta_{sw,HWH,d,t}$ は、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された放熱器の処理暖房負荷 $Q_{T,H,d,t,i}$ ($i = 1$)を用いて、第七節「温水暖房」により計算された、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの熱源機の温水熱需要 $Q_{dmd,hs,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における熱源機の温水供給運転率 $r_{ws,hs,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの熱源機の行き温水温度 $\theta_{sw,hs,d,t}$ とする。

2) その他の居室のみに温水暖房を設置する場合

日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの温水暖房の熱負荷 $L_{HWH,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における温水暖房の温水供給運転率 $r_{WS,HWH,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における温水暖房の行き温水温度 $\theta_{sw,HWH,d,t}$ は、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された放熱器の処理暖房負荷 $Q_{T,H,d,t,i}$ ($i = 2 \sim 5$)を用いて、第七節により計算された、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの熱源機の温水熱需要 $Q_{dmd,hs,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における熱源機の温水供給運転率 $r_{ws,hs,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの熱源機の行き温水温度 $\theta_{sw,hs,d,t}$ とする。

7. 冷房設備の一次エネルギー消費量及び処理負荷と未処理負荷

7.1 処理負荷及び未処理負荷

7.1.1 住戸全体を連続的に冷房する方式

住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の処理冷房顕熱負荷 $Q_{T,CS,A,d,t}$ 及び日付 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顕熱負荷 $Q_{UT,CS,A,d,t}$ は、式(13)により表される。

$$Q_{T,CS,A,d,t} = \min(Q_{max,CS,d,t}, L_{CS,A,d,t}) \quad (13a)$$

$$Q_{UT,CS,A,d,t} = L_{CS,A,d,t} - Q_{T,CS,A,d,t} \quad (13b)$$

ここで、

$Q_{T,CS,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の処理冷房顕熱負荷 (MJ/h)

$Q_{UT,CS,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 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顕熱負荷 (MJ/h)

$Q_{max,CS,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備機器の最大冷房顕熱出力 (MJ/h)

$L_{CS,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房顕熱負荷の合計 (MJ/h)

である。

住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 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顕熱負荷 $Q_{UT,CS,A,d,t}$ 及び日付 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潜熱負荷 $Q_{UT,CL,A,d,t}$ は、式(14)により表される。

$$Q_{T,CL,A,d,t} = \min(Q_{max,CL,d,t}, L_{CL,A,d,t}) \quad (14a)$$

$$Q_{UT,CL,A,d,t} = L_{CL,A,d,t} - Q_{T,CL,A,d,t} \quad (14b)$$

ここで、

$Q_{T,CL,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の処理冷房潜熱負荷 (MJ/h)

$Q_{UT,CL,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 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潜熱負荷 (MJ/h)

$Q_{max,CL,d,t}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備機器の最大冷房潜熱出力 (MJ/h)

$L_{CL,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房潜熱負荷の合計 (MJ/h)

である。

ここでいう、冷房設備とはダクト式セントラル空調機が該当し、日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の最大冷房顕熱出力 $Q_{max,CS,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の最大冷房潜熱出力 $Q_{max,CL,d,t}$ は、第二節「ダクト式セントラル空調機」により計算される値とする。

住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房顕熱負荷の合計

$L_{CS,A,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房潜熱負荷の合計 $L_{CL,A,d,t}$ は式(15)により表される。ただし、 $L_{CS,A,d,t}$ が0未満の場合は0とする。 $L_{CL,A,d,t}$ が0未満の場合は0とする。

$$L_{CS,A,d,t} = \sum_{i=1\sim 12} L_{CS,d,t,i} \quad (15a)$$

$$L_{CL,A,d,t} = \sum_{i=1\sim 12} L_{CL,d,t,i} \quad (15b)$$

ここで、

$L_{CS,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の1時間当たりの冷房顕熱負荷(MJ/h)

$L_{CL,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の1時間当たりの冷房潜熱負荷(MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の1時間当たりの冷房顕熱負荷 $L_{CS,d,t,i}$ 及び日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の1時間当たりの冷房潜熱負荷 $L_{CL,d,t,i}$ は、第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第一節「全般」より計算される値とする。

7.1.2 居室のみを冷房する方式

居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の処理冷房顕熱負荷 $Q_{T,CS,MR,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の処理冷房潜熱負荷 $Q_{T,CL,MR,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の未処理冷房顕熱負荷 $Q_{UT,CS,MR,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の未処理冷房潜熱負荷 $Q_{UT,CL,MR,d,t}$ は、式(16)により表される。

$$Q_{T,CS,MR,d,t} = Q_{T,CS,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (16a)$$

$$Q_{T,CL,MR,d,t} = Q_{T,CL,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (16b)$$

$$Q_{UT,CS,MR,d,t} = Q_{UT,CS,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (16c)$$

$$Q_{UT,CL,MR,d,t} = Q_{UT,CL,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (16d)$$

ここで、

$Q_{T,CS,MR,d,t}$

: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の処理冷房顕熱負荷(MJ/h)

$Q_{T,CL,MR,d,t}$

: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の処理冷房潜熱負荷(MJ/h)

$Q_{UT,CS,MR,d,t}$

: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の未処理冷房顕熱負荷(MJ/h)

$Q_{UT,CL,MR,d,t}$

:居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の未処理冷房潜熱負荷(MJ/h)

$Q_{T,CS,d,t,i}$:日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の処理冷房顕熱負荷(MJ/h)

$Q_{T,CL,d,t,i}$:日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の処理冷房潜熱負荷(MJ/h)

$Q_{UT,CS,d,t,i}$:日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の未処理冷房顕熱負荷(MJ/h)

$Q_{UT,CL,d,t,i}$:日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の未処理冷房潜熱負荷(MJ/h)

である。

居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の処理冷房顕熱負荷 $Q_{T,CS,OR,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の処理冷房潜熱負荷 $Q_{T,CL,OR,d,t}$ 、日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の未処理冷房顕熱負荷 $Q_{UT,CS,OR,d,t}$ 及び日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の未処理冷房潜熱負荷 $Q_{UT,CL,OR,d,t}$ は、式(17)により表される。

$$Q_{T,CS,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 5} Q_{T,CS,d,t,i} \quad (17a)$$

$$Q_{T,CL,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 5} Q_{T,CL,d,t,i} \quad (17b)$$

$$Q_{UT,CS,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 5} Q_{UT,CS,d,t,i} \quad (17c)$$

$$Q_{UT,CL,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 5} Q_{UT,CL,d,t,i} \quad (17d)$$

ここで、

$Q_{T,CS,OR,d,t}$

:居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の処理冷房顕熱負荷(MJ/h)

$Q_{T,CL,OR,d,t}$

:居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の処理冷房潜熱負荷(MJ/h)

$Q_{UT,CS,OR,d,t}$

:居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の未処理冷房顕熱負荷(MJ/h)

$Q_{UT,CL,OR,d,t}$

:居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷

房設備の未処理冷房潜熱負荷 (MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の処理冷房顕熱負荷 $Q_{T,CS,d,t,i}$ 及び日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の未処理冷房顕熱負荷 $Q_{UT,CS,d,t,i}$ は、式(18)により表される。

$$Q_{T,CS,d,t,i} = \min(Q_{max,CS,d,t,i}, L_{CS,d,t,i}) \quad (18a)$$

$$Q_{UT,CS,d,t,i} = L_{CS,d,t,i} - Q_{T,CS,d,t,i} \quad (18b)$$

ここで、

$Q_{max,CS,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の最大冷房顕熱出力 (MJ/h)

$L_{CS,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の 1 時間当たりの冷房顕熱負荷 (MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の処理冷房潜熱負荷 $Q_{T,CL,d,t,i}$ 及び日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の未処理冷房潜熱負荷 $Q_{UT,CL,d,t,i}$ は、式(19)により表される。

$$Q_{T,CL,d,t,i} = \min(Q_{max,CL,d,t,i}, L_{CL,d,t,i}) \quad (19a)$$

$$Q_{UT,CL,d,t,i} = L_{CL,d,t,i} - Q_{T,CL,d,t,i} \quad (19b)$$

ここで、

$Q_{max,CL,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の最大冷房潜熱出力 (MJ/h)

$L_{CL,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の 1 時間当たりの冷房潜熱負荷 (MJ/h)

である。

日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の最大冷房顕熱出力 $Q_{max,CS,d,t,i}$ 及び最大冷房潜熱出力 $Q_{max,CL,d,t,i}$ は、第三節「ルームエアコンディショナー」に示される方法により計算される、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの最大冷房顕熱出力 $Q_{max,CS,d,t}$ 及び最大冷房潜熱出力 $Q_{max,CL,d,t}$ とする。

日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の 1 時間当たりの冷房顕熱負荷 $L_{CS,d,t,i}$ 及び日付 d の時刻 t における暖冷房区画 i の 1 時間当たりの暖冷房潜熱負荷 $L_{CL,d,t,i}$ は、第三章「暖冷房負荷と外皮性能」第一節「全般」より計算される値とする。ただし、 $L_{CS,d,t,i}$ が 0 未満の場合は 0 とする。また、 $L_{CL,d,t,i}$ が 0 未満の場合は 0 とする。

7.2 冷房設備のエネルギー消費量

7.2.1 住戸全体を連続的に冷房する方式

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 $E_{E,C,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,C,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,C,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,C,d,t}$ は、式(20)により表される。

$$E_{E,C,d,t} = E_{E,C,A,d,t} \quad (20a)$$

$$E_{G,C,d,t} = E_{G,C,A,d,t} \quad (20b)$$

$$E_{K,C,d,t} = E_{K,C,A,d,t} \quad (20c)$$

$$E_{M,C,d,t} = E_{M,C,A,d,t} \quad (20d)$$

ここで、

$E_{E,C,d,t}$: 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)

$E_{G,C,d,t}$: 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)

$E_{K,C,d,t}$: 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)

$E_{M,C,d,t}$: 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)

$E_{E,C,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 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(kWh/h)

$E_{G,C,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 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)

$E_{K,C,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 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)

$E_{M,C,A,d,t}$: 住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 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)

である。

住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 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 $E_{E,C,A,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,C,A,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,C,A,d,t}$ 、その他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,C,A,d,t}$ は、住戸全体を連続的に冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの冷房設備の処理冷房顕熱負荷 $Q_{T,CS,A,d,t}$ 及び処理冷房潜熱負荷 $Q_{T,CL,A,d,t}$ を用いて第二節「ダクト式セントラル空調機」により計算される、日付 d の時刻 t における1時間当たりの消費電力量 $E_{E,C,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,C,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,C,d,t}$ 、その他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,C,d,t}$ とする。

7.2.2 居室のみを冷房する方式

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 $E_{E,C,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,C,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,C,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,C,d,t}$ は、式(21)により表される。

$$E_{E,C,d,t} = E_{E,C,MR,d,t} + E_{E,C,OR,d,t} \quad (21a)$$

$$E_{G,C,d,t} = E_{G,C,MR,d,t} + E_{G,C,OR,d,t} \quad (21b)$$

$$E_{K,C,d,t} = E_{K,C,MR,d,t} + E_{K,C,OR,d,t} \quad (21c)$$

$$E_{M,C,d,t} = E_{M,C,MR,d,t} + E_{M,C,OR,d,t} \quad (21d)$$

ここで、

$E_{E,C,d,t}$: 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)

$E_{G,C,d,t}$: 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)

- $E_{K,C,d,t}$: 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)
- $E_{M,C,d,t}$: 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)
- $E_{E,C,MR,d,t}$: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の消費電力量(kWh/h)
- $E_{G,C,MR,d,t}$: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備のガス消費量(MJ/h)
- $E_{K,C,MR,d,t}$: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の灯油消費量(MJ/h)
- $E_{M,C,MR,d,t}$: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された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)
- $E_{E,C,OR,d,t}$: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の消費電力量(kWh/h)
- $E_{G,C,OR,d,t}$: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備のガス消費量(MJ/h)
- $E_{K,C,OR,d,t}$: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房設備の灯油消費量(MJ/h)
- $E_{M,C,OR,d,t}$: 居室のみを冷房する方式における日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された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)

である。

居室のみを冷房する方式における、日付 d の時刻 t における1時間当たりの主たる居室に設置された冷房設備の消費電力量 $E_{E,C,MR,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,C,MR,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,C,MR,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,C,MR,d,t}$ は、式(22)により表される。

$$E_{E,C,MR,d,t} = E_{E,C,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (22a)$$

$$E_{G,C,MR,d,t} = E_{G,C,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (22b)$$

$$E_{K,C,MR,d,t} = E_{K,C,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (22c)$$

$$E_{M,C,MR,d,t} = E_{M,C,d,t,i} \Big|_{i=1} \quad (22d)$$

ここで、

- $E_{E,C,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の消費電力量(kWh/h)
- $E_{G,C,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器のガス消費量(MJ/h)
- $E_{K,C,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の灯油消費量(MJ/h)
- $E_{M,C,d,t,i}$: 日付 d の時刻 t における1時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器のその他の燃料による一次エネルギー消費量(MJ/h)

である。

居室のみを冷房する方式における、日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の居室に設置された冷房

設備の消費電力量 $E_{E,C,OR,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,C,OR,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,C,OR,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,C,OR,d,t}$ は、式(23)により表される。

$$E_{E,C,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 4} E_{E,C,d,t,i} \quad (23a)$$

$$E_{G,C,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 4} E_{G,C,d,t,i} \quad (23b)$$

$$E_{K,C,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 4} E_{K,C,d,t,i} \quad (23c)$$

$$E_{M,C,OR,d,t} = \sum_{i=2\sim 4} E_{M,C,d,t,i} \quad (23d)$$

日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備 i の消費電力量 $E_{E,C,d,t,i}$ 、ガス消費量 $E_{G,C,d,t,i}$ 、灯油消費量 $E_{K,C,d,t,i}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,C,d,t,i}$ は、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの暖冷房区画 i に設置された冷房設備機器の処理冷房顕熱負荷 $Q_{T,CS,d,t,i}$ 及び処理冷房潜熱負荷 $Q_{T,CL,d,t,i}$ を用いて、第三節「ルームエアコンディショナー」により計算される、日付 d の時刻 t における 1 時間当たりの消費電力量 $E_{E,C,d,t}$ 、ガス消費量 $E_{G,C,d,t}$ 、灯油消費量 $E_{K,C,d,t}$ 及びその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,C,d,t}$ とする。

付録 A 設置する暖房設備機器又は放熱器の種類に応じた暖房方式及び運転方法の決定方法 並びに評価上想定される暖房設備機器又は放熱器の種類

A.1 設置する暖房設備機器又は放熱器の種類に応じた暖房方式及び運転方法の決定方法

当該住戸に 1 以上のダクト式セントラル空調機を導入する場合の運転方法は「住戸全体を連続的に暖房する方式」とし、ダクト式セントラル空調機により暖房設備のエネルギー消費量を計算することとする。

上記に該当しない場合の運転方法は「居室のみを暖房する方式」とする。

「居室のみを暖房する方式」の場合の主たる居室及びその他の居室における運転方法は表 A.1(a)または(b)による。

表 A.1(a) 主たる居室及びその他の居室の運転方法(その他の居室がある場合)

(上段:主たる居室の運転方法 下段:その他の居室の運転方法)

		その他の居室に設置する暖冷房設備機器等							
		電気蓄熱暖房器	パネルラジエーター	温水床暖房	ファンコンベクター	ルームエアコンディショナー	FF暖房機	電気ヒーター床暖房	ルームエアコンディショナー付 温水床暖房
主たる居室に設置する暖冷房設備機器等	電気蓄熱暖房器	連続 連続	連続 連続	連続 連続	連続 間歇	連続 間歇	連続 間歇	連続 間歇	連続 間歇
	パネルラジエーター	連続 連続	連続 連続	連続 連続	連続 間歇	連続 間歇	連続 間歇	連続 間歇	連続 間歇
	温水床暖房	連続 連続	連続 連続	連続 連続	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇
	ファンコンベクター	間歇 連続	間歇 連続	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇
	ルームエアコンディショナー	間歇 連続	間歇 連続	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇
	FF暖房機	間歇 連続	間歇 連続	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇
	電気ヒーター床暖房	間歇 連続	間歇 連続	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇
	ルームエアコンディショナー付 温水床暖房	間歇 連続	間歇 連続	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇	間歇 間歇

表 A.1(b) 主たる居室の運転方法(その他の居室がない場合)

		運転方法	
主たる居室に設置する暖房設備機器等	電気蓄熱暖房器	連続	
	パネルラジエーター	連続	
	温水床暖房	1～2 地域	連続
		3～7 地域	間歇
	ファンコンベクター	間歇	
	ルームエアコンディショナー	間歇	
	FF 暖房機	間歇	
	電気ヒーター床暖房	間歇	
	ルームエアコンディショナー付 温水床暖房	間歇	

A.2 複数の暖房設備機器等が設置される場合の評価上想定される暖房設備機器等の種類

主たる居室に複数の暖房設備機器等が設置される場合、表 A.2 の(い)欄「評価の優先順位」の高い暖房設備機器等により評価することとする。

その他の居室に複数の暖房設備機器等が設置される場合も同様に、表 A.2 の(い)欄「評価の優先順位」の高い暖房設備機器等により評価することとする。

表 A.2 暖房設備機器等の評価の順位

(い) 評価の優先順位	(ろ) 暖房設備機器等
1	電気蓄熱暖房器
2	電気ヒーター床暖房
3	ファンコンベクター
4	ルームエアコンディショナー付温水床暖房
5	温水床暖房
6	FF 暖房機
7	パネルラジエーター
8	ルームエアコンディショナー

主たる居室若しくはその他の居室に、又はその両方に、温水床暖房、ファンコンベクター又はパネルラジエーターが設置される場合において、複数の温水暖房用熱源機が設置される場合は、複数の温水暖房用熱源機のうち 1 以上のコージェネレーション設備を含む場合は、コージェネレーション設備により評価することとし、それ以外の場合で 1 以上の給湯温水暖房機を含む場合は、表 A.3 の(い)欄の評価の優先順位の高い給湯温水暖房機により評価することとし、いずれにも当てはまらない場合は表 A.4 の(い)欄の評価の優先順位の高い温水暖房機により評価することとする。

表 A.3 給湯温水暖房機の評価の順位

(い)評価の優先順位	(ろ)温水暖房用熱源機の種類
1	電気ヒーター給湯温水暖房機
2	石油従来型給湯温水暖房機
3	ガス従来型給湯温水暖房機
4	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:ガス瞬間式、暖房熱源:電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用)
5	石油潜熱回収型給湯温水暖房機、
6	ガス潜熱回収型給湯温水暖房機
7	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用、暖房熱源:ガス瞬間式)
8	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯温水暖房機 (給湯熱源:ヒートポンプ・ガス瞬間式併用、暖房熱源:ヒートポンプ・ガス瞬間式併用)

表 A.4 温水暖房用熱源機の評価の順位

(い)評価の優先順位	(ろ)温水暖房用熱源機の種類
1	電気ヒーター温水暖房機
2	石油従来型温水暖房機
3	ガス従来型温水暖房機
4	ガス潜熱回収型温水暖房機
5	石油潜熱回収型温水暖房機
6	電気ヒートポンプ温水暖房機

A.3 暖房設備機器等が設置されない場合の評価上想定される暖房設備機器等の種類

主たる居室若しくはその他の居室に暖房設備機器等を設置しない場合又は表 A.1 に掲げる暖房設備機器等以外の暖房設備機器等を設置する場合は、地域の区分に応じて表 A.5 に示す暖房設備機器等が設置されるものとして評価する。その際、パネルラジエーターが想定された場合(1 地域及び2 地域)の配管の断熱措置については「断熱被覆のないもの」とし、温水暖房用熱源機については石油温水暖房機で、定格能力効率を0.830(83.0%)として評価する。また、FF 暖房機が想定された場合(3 地域及び4 地域)のFF 暖房機の定格能力におけるエネルギー消費効率は0.860(86.0%)とする。ルームエアコンディショナーが想定された場合(5～7 地域)のルームエアコンディショナーのエネルギー消費効率の区分は区分(ろ)とする。

表 A.5 主たる居室若しくはその他の居室に暖房設備機器等を設置しない場合又は表 A.1 に掲げる暖房設備機器等以外の暖房設備機器等を設置する場合の評価において想定する暖房設備機器等

地域の区分	評価において想定される暖房設備機器等	
	主たる居室	その他の居室
1	パネルラジエーター	パネルラジエーター
2	パネルラジエーター	パネルラジエーター
3	FF暖房機	FF暖房機
4	FF暖房機	FF暖房機
5	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
6	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
7	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

また、主たる居室若しくはその他の居室又はその両方に、温水床暖房、ファンコンベクター又はパネルラジエーターが設置された場合において、配管を設置しない場合においては、配管の断熱措置を「断熱被覆のないもの」として評価し、温水暖房用熱源機を設置しない場合又はその他の温水暖房用熱源機を設置する場合

においては、表 A.6 に示す温水暖房用熱源機が設置されたものとして評価する。その場合の定格効率として、石油従来型温水暖房機の場合は0.830(83.0%)、ガス従来型温水暖房機の場合は0.825(82.5%)で評価する。

表 A.6 温水暖房用熱源機を設置しない又はその他の温水暖房用熱源機を設置する場合の評価において想定する温水暖房用熱源機

地域の区分	評価において想定される温水暖房用熱源機
1	石油従来型温水暖房機
2	石油従来型温水暖房機
3	石油従来型温水暖房機
4	石油従来型温水暖房機
5	ガス従来型温水暖房機
6	ガス従来型温水暖房機
7	ガス従来型温水暖房機

付録 B 設置する冷房設備機器の種類に応じた冷房方式及び運転方法の決定方法 並びに評価上想定される冷房設備機器の種類

当該住戸に 1 以上のダクト式セントラル空調機を導入する場合の運転方法は「住戸全体を連続的に冷房する方式」とし、ダクト式セントラル空調機により冷房設備のエネルギー消費量を計算することとする。

上記に該当しない場合の運転方法は「居室のみを冷房する方式」とする。

「居室のみを冷房する方式」の場合の主たる居室及びその他の居室における運転方法はともに間歇運転とする。

主たる居室、その他の居室に冷房設備機器を設置しない場合又はルームエアコンディショナー以外の冷房設備機器を設置する場合は、ルームエアコンディショナーが設置されたものとして評価する。その際、ルームエアコンディショナーのエネルギー消費効率の区分は区分(ろ)とする。