

第六節 電気蓄熱暖房器

1. 適用範囲

本計算方法は、電気蓄熱暖房器のエネルギー消費量及び最大出力の計算について適用する。

2. 引用規格

なし

3. 用語の定義

3.1 外気温度能力補正係数

暖房設備機器等又は冷房設備機器の能力を、外気温度等に依存して最大能力が減少することを考慮して補正する係数である。

3.2 間歇運転能力補正係数

間歇運転を行う場合の立ち上がり時の運転を考慮して暖房設備機器等又は冷房設備機器に必要な能力を補正する係数である。

3.3 最大出力

暖房設備機器等又は冷房設備機器が運転時の外気温湿度等の条件に応じて処理できる最大の能力である。

3.4 最大暖房出力

暖房設備機器等が運転時の外気温湿度等の条件に応じて処理できる最大の能力である。

3.5 処理暖房負荷

暖房設備機器等が処理した暖房負荷のことである。

3.6 処理負荷

暖房設備機器等又は冷房設備機器が処理した暖房負荷又は冷房負荷のことである。

3.7 単位面積当たりの必要暖房能力

暖房設備機器等の能力を定めるにあたり、暖冷房区画の面積当たりに必要な能力のことである。

3.8 単位面積当たりの必要能力

暖冷房設備機器等の能力を定めるにあたり、暖冷房区画の面積当たりに必要な能力のことである。

3.9 暖房設備機器

「主たる居室」又は「その他の居室」に設置される暖房設備のことであり、ダクト式セントラル空調機、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及びルームエアコンディショナー付温

水床暖房が該当する。

3.10 暖房設備機器等

暖房設備機器及び放熱器の総称である。

3.11 暖房負荷

室内を一定の温度以上に維持するために投入する必要がある熱量のことである。

3.12 暖冷房区画

暖冷房を行う区画であり、それぞれの暖冷房区画において暖房負荷又は冷房顕熱・潜熱負荷が発生する。

3.13 蓄熱効率

夜間電力等により電気蓄熱暖房器に熱を蓄えるのに用いた熱エネルギーのうち、室内の暖房負荷を処理するために用いられた熱エネルギーの割合をいう。

3.14 定格暖房能力

定格条件における暖房能力である。

3.15 定格能力

定格条件における暖冷房能力である。

3.16 電気蓄熱暖房器

夜間時間帯に電気を通電して本体内部の蓄熱レンガ等の蓄熱材に熱を蓄積し、それを任意の時間に放出するよう設計された暖房器である。放熱の方法により、自然放熱式(ファンレスタイプ)と強制放熱式(ファンタイプ)に分類される。

4. 記号及び単位

4.1 記号

この計算で用いる記号及び単位は表 4.6.1 による。

表 4.6.1 記号及び単位

| 記号 | 意味 | 単位 |
|-------------|---------------------|---------|
| A_{HCZ} | 暖冷房区画の床面積 | m^2 |
| $e_{rtd,H}$ | 蓄熱効率 | — |
| $E_{E,H}$ | 消費電力量 | kWh/h |
| $E_{G,H}$ | ガス消費量 | MJ/h |
| $E_{K,H}$ | 灯油消費量 | MJ/h |
| $E_{M,H}$ | その他の燃料による一次エネルギー消費量 | MJ/h |
| f_{CT} | 外気温度能力補正係数 | — |
| f_{cl} | 間歇運転能力補正係数 | — |
| $q_{ra,H}$ | 単位面積当たりの必要暖房能力 | W/m^2 |
| $q_{rtd,H}$ | 定格暖房能力 | W |
| $Q_{max,H}$ | 最大暖房出力 | MJ/h |
| $Q_{T,H}$ | 処理暖房負荷 | MJ/h |

4.2 添え字

この計算で用いる添え字は表 4.6.2 による

表 4.6.2 添え字

| 添え字 | 意味 |
|-----|----|
| d | 日付 |
| t | 時刻 |

5. 暖房最大出力

日付 d の時刻 t における1時間当たりの最大暖房出力 $Q_{max,H,d,t}$ は式(1)により算出される。

$$Q_{max,H,d,t} = q_{rtd,H} \times 3600 \times 10^{-6} \quad (1)$$

ここで、

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

$q_{rtd,H}$: 定格暖房能力 (W)

である。

定格暖房能力 $q_{rtd,H}$ は、付録 A によるものとする。

6. 暖房エネルギー消費量

6.1 消費電力量

日付 d の時刻 t における1時間当たりの消費電力量 $E_{E,H,d,t}$ は、式(2)により算出されるものとする。

$$E_{E,H,d,t} = Q_{T,H,d,t} \times \frac{1}{e_{rtd,H}} \times 10^3 \div 3600 \quad (2)$$

ここで、

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

$Q_{T,H,d,t}$: 日付 d の時刻 t における処理暖房負荷 (MJ/h)

$e_{rtd,H}$: 蓄熱効率

である。

蓄熱効率 $e_{rtd,H}$ は付録 A によるものとする。

6.2 ガス消費量

日付 d の時刻 t における1時間当たりのガス消費量 $E_{G,H,d,t}$ は0とする。

6.3 灯油消費量

日付 d の時刻 t における1時間当たりの灯油消費量 $E_{K,H,d,t}$ は0とする。

6.4 その他の燃料による一次エネルギー消費量

日付 d の時刻 t における1時間当たりのその他の燃料による一次エネルギー消費量 $E_{M,H,d,t}$ は0とする。

付録 A 機器の性能を表す仕様の決定方法

本文中における定格暖房能力及び蓄熱効率については、当該住戸に設置される電気蓄熱暖房器の値を用いるのではなく、本付録により求まる値を使用するものとする。

A.1 定格暖房能力

定格暖房能力 $q_{rtd,H}$ は、式(1)により表される。

$$q_{rtd,H} = q_{rq,H} \times A_{HCZ} \times f_{cT} \times f_{cI} \quad (1)$$

ここで、

$q_{rtd,H}$: 定格暖房能力(W)

$q_{rq,H}$: 単位面積当たりの必要暖房能力(W/m²)

A_{HCZ} : 電気蓄熱暖房器により暖房される暖冷房区画の床面積(m²)

f_{cT} : 外気温度能力補正係数

f_{cI} : 間歇運転能力補正係数

である。

単位面積当たりの必要暖房能力 $q_{rq,H}$ は、地域区分ごとに表 A.1 により定める。外気温度補正係数 f_{cT} の値は1.05とする。間歇運転能力補正係数 f_{cI} は、運転方法に依存し、表 A.2 の値とする。

表 A.1 単位面積当たりの必要暖房能力(W/m²)

| 地域の区分 | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 139.3 | 120.7 | 111.3 | 119.0 | 126.6 | 106.5 | 112.9 | — |

表 A.2 間歇運転能力補正係数

| | 主たる居室 | その他の居室 |
|---------|-------|--------|
| 連続運転の場合 | 1.0 | 1.0 |
| 間歇運転の場合 | 3.034 | 4.805 |

A.2 蓄熱効率

蓄熱効率 $e_{rtd,H}$ は0.850(85.0%)とする。