

第十一章 その他

第二節 日射に関する地域区分と日射量等

1. 適用範囲

本内容は日射に関する地域区分とその区分において1時間ごとに定義される日射量等(直達日射量、天空放射量及び太陽位置(高度と方位角)をいう。)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。~~本節で用いる主な用語および定義は、第一章「概要と用語の定義」および次による。

※以下、第一章「概要と用語の定義」から移動

3.1 年間の日射地域区分

水平面全天日射量の年間積算値を指標として日本全国を日射の少ない地域から多い地域まで5地域に分類した地域区分のことである。

4 年間の日射地域区分

日射に関する地域区分は、年間の日射に関する地域区分(以下、年間の日射地域区分と記す)と、暖房期の日射に関する地域区分(以下、暖房期の日射地域区分と記す)で構成される。年間の日射地域区分は太陽熱利用給湯設備の集熱量の計算及び太陽光発電設備の発電量の計算に適用される。暖房期の日射地域区分は蓄熱利用による暖房負荷の低減を評価する場合に適用される。これらは、日射量の多寡により全国を市町村別に分けられた5つの地域区分で構成される。

5 日射量等

日射量等とは、水平面の直達日射量、天空放射量及び太陽位置(高度及び方位角)のことを指している。これらのデータは、太陽熱利用給湯設備の集熱量の計算及び太陽光発電設備の発電量の計算に用いられ、1時間ごとに定義されている。

付録 A 傾斜面における単位面積当たりの平均日射量

A.1 記号及び単位

A.1.1 記号及び単位

本計算で用いる記号及び単位は表 A.1 による。

表 A.1 記号及び単位

記号	意味	単位
A	太陽方位角	°
h	太陽高度	°
I_D	傾斜面における単位面積当たりの直達日射量	W/m ²
I_d	傾斜面における単位面積当たりの天空放射量	W/m ²
I_{DN}	法線面直達日射量	W/m ²
I_s	傾斜面における単位面積当たりの平均日射量	W/m ²
I_{sky}	水平面天空日射量	W/m ²
P_α	傾斜面の方位角	°
P_β	傾斜面の傾斜角	°

A.1.2 添え字

本計算で用いる添え字は表 A.2 による。

表 A.2 記号及び単位

添え字	意味
d	日付
t	時刻

A.2 傾斜面における単位面積当たりの平均日射量の計算方法

日付 d 時刻 t における傾斜面の単位面積当たりの平均日射量 $I_{s,d,t}$ は、式(1)から式(3)により算出する。

$$I_{s,d,t} = \begin{cases} I_{D,d,t} + I_{d,d,t} & (I_{D,d,t} \geq 0) \\ I_{d,d,t} & (I_{D,d,t} < 0) \end{cases} \quad (1)$$

$$I_{D,d,t} = I_{DN,d,t} \{ \sin h_{d,t} \cos P_\beta + \cos h_{d,t} \sin P_\beta \cos(P_\alpha - A_{d,t}) \} \quad (2)$$

$$I_{d,d,t} = I_{sky,d,t} \frac{(1 + \cos P_\beta)}{2} \quad (3)$$

ここで、

$I_{s,d,t}$: 日付 d の時刻 t における傾斜面の単位面積当たりの平均日射量(W/m²)

$I_{D,d,t}$: 日付 d の時刻 t における傾斜面の単位面積当たりの直達日射量(W/m²)

$I_{d,d,t}$: 日付 d の時刻 t における傾斜面の単位面積当たりの天空放射量(W/m²)

$I_{DN,d,t}$: 日付 d の時刻 t における法線面直達日射量(W/m²)

$I_{sky,d,t}$: 日付 d の時刻 t における水平面天空日射量(W/m²)

$h_{d,t}$: 日付 d の時刻 t における太陽高度(°)

$A_{d,t}$: 日付 d の時刻 t における太陽方位角(°)

P_{α} : 傾斜面の方位角(°)

P_{β} : 傾斜面の傾斜角(°)

である。日付 d 時刻 t における法線面直達日射量 $I_{DN,d,t}$ 、日付 d 時刻 t における水平面天空日射量 $I_{sky,d,t}$ 、日付 d 時刻 t における太陽高度 $h_{d,t}$ 及び日付 d 時刻 t における太陽方位角 $A_{d,t}$ は年間の日射地域区分に応じて定まる値とする。

傾斜面の方位角 P_{α} とは、傾斜面の法線方向の水平部分が真南に対して西回りに振れた角度であり、表 A.3のようにその数値を丸めることができる。

表 A.3 傾斜面の方位角

方位角の範囲	丸めた値	方位角の範囲	丸めた値
-15度(345度)から15度	0度	165度から195度	180度
15度から45度	30度	195度から225度	210度
45度から75度	60度	225度から255度	240度
75度から105度	90度	255度から285度	270度
105度から135度	120度	285度から315度	300度
135度から165度	150度	315度から345度	330度

傾斜面の傾斜角 P_{β} は、水平面からの傾斜面の角度であり、傾斜面の傾斜角の一の位を四捨五入した値とし、90度を超える場合は90度とする。