

【導入量算出の例①: 太陽光発電設備】

発電量の算出式

年間システム発電電力量(kWh/年)を
熱量(MJ/年)に換算して評価

◆1 kWhを9.76 MJに換算

$$E_{PY} = P_{AS} \times H_{AY} \times K \times 1/G_S$$

「JIS C8907:2005 太陽光発電システム
の発電電力量推定方法」に基づく計算式

E_{PY} : 年間システム発電電力量(kWh/年)

K : 総合設計係数 \Rightarrow 結晶系: 0.73

----- アモルファス系: 0.68

(根拠資料の提出で他の値を使用可能)

P_{AS} : 定格容量(kW)

H_{AY} : 年積算日射量(kWh/m²・年)

\Rightarrow 平均日射量(kWh/m²・日)※ × 365(日)

G_S : 標準試験強度における日射強度(kW/m²)

\Rightarrow 値は1で固定

※再生可能エネルギー利用量算出基準別表参照

算出例

結晶系太陽光パネルを真南向きに傾斜角30度で設置した場合。

基準量30,000MJ/年を満たすために必要な太陽光パネルの定格容量 P_{AS} (kW)は、

$$E_{PY}(\text{kWh/年}) = P_{AS}(\text{kW}) \times \underline{3.72(\text{kWh/m}^2 \cdot \text{日})} \times 365(\text{日}) \times \underline{0.73} \times 1(\text{m}^2/\text{kW}) = 991.194 \times P_{AS}(\text{kW})$$

$$E_{PY} \text{を熱量に換算して, } E_{PY}(\text{MJ/年}) = 991.194 \times P_{AS}(\text{kW}) \times 9.76(\text{MJ/kWh})$$

$$= 9,674 \times P_{AS}(\text{kW}) \geq 30,000 (\text{MJ/年}) \leftrightarrow$$

$$\mathbf{P_{AS} \geq 3.10kW}$$

【導入量算出の例②：太陽熱利用設備】

集熱量の算出式

年間集熱量(kWh /年)を熱量(MJ/年)
に換算して評価

◆1 kWhを3.6 MJに換算

$$E_{th} = A \times H_{AY} \times K \div 100$$

平成22年度新エネルギー等導入促進基礎調査事業
(太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量に関する調査)
に基づく計算式

A: 太陽熱パネル集熱面積(m²)

E_{th}: 年間集熱量(kWh/年)

H_{AY}: 年積算日射量(kWh/m²・年)

⇒ 平均日射量(kWh/m²・日)※ × 365(日)

K: 太陽熱利用システム効率

⇒ 40% (根拠資料の提出で他の値を使用可能)

※再生可能エネルギー利用量算出基準別表参照

算出例

集熱面積A(m²)の太陽熱温水器を真南向きに傾斜角30度で設置した場合。年間集熱量は
H_{AY}(kWh/m²・年) = 3.72(kWh/m²・日) × 365(日/年) × 0.4 = 543.12(kWh/m²・年)

熱量に換算して比較すると、基準量31,700MJ/年を満たすために必要な集熱面積A(m²)は、

$$A(m^2) \times 543.12 (kWh/m^2 \cdot \text{年}) \times 3.6(MJ/kWh) \geq 30,000 (MJ/\text{年}) \quad \leftrightarrow \quad \boxed{A \geq 15.4 \text{ m}^2}$$

【導入量算出の例③：バイオマス発熱設備】

熱出力の算出式

バイオマス発熱の利用設備はバイオマスボイラー等とする。

年間の熱出力(kWh /年)を熱量(MJ/年)に換算して評価

◆1 kWhを3.6 MJに換算

$$E_{th} = P_B \times T_Y \times K \div 100 \times 0.5$$

E_{th} : 発熱量(kWh/年)

P_B : ボイラーの定格熱出力(kW)

T_Y : 年間使用時間(h/年)

K : ボイラーの熱効率

算出例

ボイラーの熱効率を85%、年間全負荷使用時間を730hとした場合。

熱出力は E_{th} (kWh/年) = P_B (kW) × 730(h/年) × 0.85 × 0.5 = 310.25 × P_B (kW)

熱量に換算して比較すると、基準量30,000MJ/年を満たすために必要な定格熱出力 P_B (kW)は、

$$310.25 \times P_B(\text{kW}) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) = 1,116.9 \times P_B(\text{kW}) \geq 30,000(\text{MJ/年}) \leftrightarrow \mathbf{P_B \geq 26.86kW}$$

【導入量算出の例④：風力発電設備】

発電量の算出式

年間発電量(kWh/年)を熱量(MJ/年)に
換算して評価

◆1 kWhを9.76 MJに換算

$$E_{PY} = P_W \times K \div 100 \times T_Y$$

NEDO資料「風力発電導入ガイドブック」に基づく計算式

E_{PY} : 年間発電量(kWh/年)

P_W : 定格出力(kW)

K : 設備利用率 \Rightarrow 20%

T_Y : 年間時間 \Rightarrow 8,760(h/年)

算出例

年間発電量は

$$E_{PY} \text{ (kWh/年)} = P_W \text{ (kW)} \times \underline{0.2} \times 8,760 \text{ (h/年)} = 1,752 \times P_W \text{ (kW)}$$

熱量に換算して比較すると、基準量30,000MJ/年を満たすために必要な定格出力 P_W (kW)は、

$$1,752 \times P_W \text{ (kW)} \times 9.76 \text{ (MJ/kWh)} \geq 30,000 \text{ (MJ/年)} \leftrightarrow \boxed{P_W \geq 1.76 \text{ kW}}$$

【導入量算出の例⑤：マイクロ水力発電設備】

発電量の算出式

年間発電量(kWh/年) を熱量(MJ/年)に
換算して評価

◆1 kWhを9.76 MJに換算

$$E_{PY} = P_W \times K \div 100 \times T_Y$$

E_{PY} : 年間発電量(kWh/年)

P_W : 定格出力(kW)

K : 動力・発電効率 \Rightarrow 40%

T_Y : 年間時間 \Rightarrow 8,760(h/年)

算出例

年間発電量(kWh/年)は

$$E_{PY} \text{ (kWh)} = P_W \text{ (kW)} \times 0.4 \times 8,760 \text{ (h/年)}$$

熱量に換算して比較すると、基準量30,000MJを満たすために必要な定格出力 P_W (kW)は、

$$P_W \text{ (kW)} \times \underline{0.4} \times 8,760 \text{ (h/年)} \times 9.76 \text{ (MJ/kWh)} \geq 30,000 \text{ MJ} \leftrightarrow \mathbf{P_W \geq 0.87 \text{ kW}}$$