

2.1.4 冷凍機設備(吸収式)

提供データの冷凍機設備のうち、冷温水発生機、吸収式冷凍機に関する省エネルギー効果の算定を行う。

(1)標準的な仕様

A 大学 a 団地の冷温水発生機 1,053kW を中央値として現地調査を行った。また、これを標準的な仕様とする。

(2)エネルギー消費量の算出

1)既存設備

過去3ヶ年の平均 A 重油消費量から、年間 A 重油消費量 90kL を算定。

2)更新後標準的・より効率的設備

メーカーヒアリングにより、更新前後の冷房 COP (成績係数) を下記とする。

■ 既存設備—————1.03*

■ 更新後標準的設備—————1.11*

■ 更新後より効率的設備———1.40* *日立アプライアンス調べ

既存設備のエネルギー消費量と更新前後の冷房 COP から、下記の式で更新後のエネルギー消費量を算出する。

更新後設備のエネルギー消費量 = 既存設備のエネルギー消費量 × 既存設備の冷房 COP ÷ 更新後設備の冷房 COP

その結果、更新後のエネルギー消費量を下記に示す。

■ 更新後標準的設備—————90 kL/年 × 1.03 ÷ 1.11 = 84kL/年

■ 更新後より効率的設備———90 kL/年 × 1.03 ÷ 1.40 = 66kL/年

また、更新後の標準的及びより効率的設備の仕様を下記に示す。

■更新後標準的設備———冷温水発生機 1,053kW

■更新後より効率的設備——冷温水発生機 1,053kW

(3)環境負荷低減効果

(2) 1) と 2) の差分、一次エネルギー熱量換算及び CO₂ 排出量を下記に示す。

■更新後標準的設備———90 kL/年 - 84kL/年 = 6kL/年

一次エネルギー熱量換算——▲235GJ/年

CO₂ 排出量———▲16t - CO₂/年

■更新後より効率的設備———90 kL/年 - 66kL/年 = 24kL/年

一次エネルギー熱量換算——▲938GJ/年

CO₂ 排出量———▲65t - CO₂/年

(4)今後 5 年間の省エネルギー効果

冷凍機容量の増減に伴って、冷房負荷と A 重油消費量は増減するが、冷凍機稼働率は変化しないものとして、冷凍機容量当たりの省エネルギー効果を算出する。

■更新後標準的設備———6kL/年 ÷ 1,053kW

= 0.006kL/年・kW (▲0.23GJ/年・kW、▲0.016t - CO₂/年・kW)

■更新後より効率的設備——24kL/年 ÷ 1,053kW

= 0.023kL/年・kW (▲0.90GJ/年・kW、▲0.062t - CO₂/年・kW)

これを元に、提供データの冷凍機設備（吸収式）容量の合計 35,708kW に上記の値を乗じて、今後 5 年間の省エネルギー効果を算出する。

■更新後標準的設備———0.006kL/年・kW × 35,708kW

= 214kL/5 年

一次エネルギー熱量換算——▲8,367GJ/5 年

CO₂ 排出量———▲580t - CO₂/5 年

■更新後より効率的設備———0.023kL/年・kW × 35,708kW

= 821kL/5 年

一次エネルギー熱量換算——▲32,101GJ/5 年

CO₂ 排出量———▲2,225t - CO₂/5 年