

## 2.1.6 暖房設備(温水、高温水ボイラ)

提供データの暖房設備のうち、温水、高温水ボイラ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 団地の温水、高温水ボイラ 2,583.4Mcal/h 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 ヶ年の平均中圧ガス消費量から、年間中圧ガス消費量 32,500Nm<sup>3</sup> 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、更新前後の効率を下記とする。

■既存設備—————87%\*

■更新後標準的設備————89%\*

■更新後より効率的設備——92%\* \*高尾鉄工所調べ

既存設備のエネルギー消費量と更新前後の効率から、下記の式で更新後のエネルギー消費量を算出。

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×既存設備の効率÷更新後設備の効率

その結果、更新後のエネルギー消費量を下記に示す。

$$\begin{aligned} \blacksquare \text{更新後標準的設備} & \text{-----} 32,500\text{Nm}^3/\text{年} \times 87\% \div 89\% \\ & = 31,770\text{Nm}^3/\text{年} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacksquare \text{更新後より効率的設備} & \text{-----} 32,500\text{Nm}^3/\text{年} \times 87\% \div 92\% \\ & = 30,734\text{Nm}^3/\text{年} \end{aligned}$$

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。

$$\blacksquare \text{更新後標準的設備} \text{-----} \text{温水、高温水ボイラ } 2,583.4\text{Mcal/h}$$

$$\blacksquare \text{更新後より効率的設備} \text{-----} \text{温水、高温水ボイラ } 2,583.4\text{Mcal/h}$$

### (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 CO<sub>2</sub> 排出量を下記に示す。

$$\begin{aligned} \blacksquare \text{更新後標準的設備} & \text{-----} 32,500\text{Nm}^3/\text{年} - 31,770\text{Nm}^3/\text{年} \\ & = 730\text{Nm}^3/\text{年} \end{aligned}$$

$$\text{一次エネルギー熱量換算} \text{-----} \blacktriangle 33\text{GJ}/\text{年}$$

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量} \text{-----} \blacktriangle 1.6\text{t} - \text{CO}_2/\text{年}$$

$$\begin{aligned} \blacksquare \text{更新後より効率的設備} & \text{-----} 32,500\text{Nm}^3/\text{年} - 30,734\text{Nm}^3/\text{年} \\ & = 1,766\text{Nm}^3/\text{年} \end{aligned}$$

$$\text{一次エネルギー熱量換算} \text{-----} \blacktriangle 79\text{GJ}/\text{年}$$

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量} \text{-----} \blacktriangle 3.9\text{t} - \text{CO}_2/\text{年}$$

### (4) 今後 5 年間の省エネルギー効果

温水、高温水ボイラ容量の増減に伴って、暖房負荷と中圧ガス消費量は増減するが、温水、高温水ボイラ稼働率は変化しないものとして、温水、高温水ボイラ容量当たりの省エネルギー効果を算出する。

$$\begin{aligned} \blacksquare \text{更新後標準的設備} & \text{-----} 730\text{Nm}^3/\text{年} \div 2,583.4\text{Mcal/h} \\ & = 0.283\text{Nm}^3 \cdot \text{h}/\text{年} \cdot \text{Mcal} \\ & (\blacktriangle 0.013 \text{ GJ}/\text{年} \cdot \text{Mcal}/\text{h}, \blacktriangle 0.00065 \text{ t} - \text{CO}_2/\text{年} \cdot \text{Mcal}/\text{h}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacksquare \text{更新後より効率的設備} & \text{-----} 1,766\text{Nm}^3/\text{年} \div 2,583.4\text{Mcal/h} \\ & = 0.684\text{Nm}^3 \cdot \text{h}/\text{年} \cdot \text{Mcal} \\ & (\blacktriangle 0.031 \text{ GJ}/\text{年} \cdot \text{Mcal}/\text{h}, \blacktriangle 0.0015 \text{ t} - \text{CO}_2/\text{年} \cdot \text{Mcal}/\text{h}) \end{aligned}$$

これを元に、提供データの暖房設備（温水、高温水ボイラ）容量の合計 56,107.6 Mcal/h 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—————

$$0.283\text{Nm}^3\cdot\text{h}/\text{年}\cdot\text{Mcal} \times 56,107.6 \text{ Mcal}/\text{h} = 15,878\text{Nm}^3/\text{5 年}$$

一次エネルギー熱量換算——▲711GJ/5 年

CO2 排出量—————▲35t-CO2/5 年

■更新後より効率的設備———

$$0.684\text{Nm}^3\cdot\text{h}/\text{年}\cdot\text{Mcal} \times 56,107.6 \text{ Mcal}/\text{h} = 38,378\text{Nm}^3/\text{5 年}$$

一次エネルギー熱量換算——▲1,719GJ/5 年

CO2 排出量—————▲86t-CO2/5 年