

鶴岡高専のエネルギー解析 -校舎及び学寮のエネルギー使用状況-

末永文厚

Energy Audit on Tsuruoka College National Institute of Technology -Energy consumption of school buildings-

Fumiatsu SUENAGA

(Received on Dec. 2014)

Abstract

“Energy” is a key factor of human activity and life, though recent toward to maintain global environment from growth of world energy usage. In this paper, the energy consumption of Tsuruoka college is evaluated mainly in 2012. The results are ①annual energy consumption and CO₂ emission are 32,300GJ and 2080ton respectively, ②monthly energy consumption and CO₂-emission are increased in winter season due to heating apparatus, ③the values are almost same as average values of other colleges located in northern part of Japan. Energy saving actions by students, teachers and staff are continuing now and in future.

Key Words : Energetic analysis, Energy audit, CO₂ emission

1. 緒言

近年、地球温暖化など地球環境保全に対しての関心が高まっている。なかでも、“エネルギー”は人間生活においては欠かせないものであり、その有効利用が求められている。学校などの公的教育機関は法の順守のみならず、地域社会の模範として、省エネルギー法の趣旨を踏まえた積極的な対応が求められている。そのため、本研究では鶴岡工業高等専門学校（以下本校と表示）のエネルギー消費の実態を把握し考察した。

2. 目的

本校のエネルギー使用量（電気、都市ガス、A重油、水道）データを調査解析し、これまでの推移及び校舎、学寮での使用の特徴、他高専との比較を行い考察する。

3. 解析・分析と特徴

(1) エネルギー使用量とCO₂排出量

本校の平成24年度の年間総エネルギー使用量は熱量換算で34300GJとなる。原油換算では910klであり、省エネルギー法での管理指定対象（1500kl）外となる。なお、このエネルギー量は鶴岡市の年間使用量の約0.4%に相当する。また、本校の年間総CO₂排出量は2080tonとなる。

(2) エネルギー使用費用

平成24年度の月平均値を100%として、月別のエネルギー使用費用を図1に示す。エネルギー源としては、電気、ガス、A重油、水道について分析をおこなった。

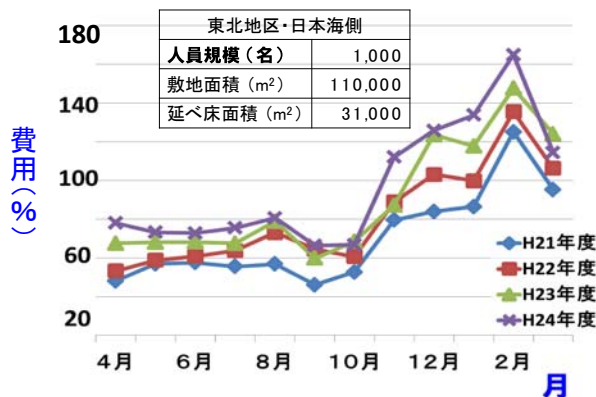


図1 鶴岡高専の月別エネルギー使用費用

(電気+都市ガス+A重油+水道)

平成21年より24年度を通じた特徴は以下のとおりである。

- ・費用は年々増加する傾向にある
 - ・夏期休業期間は減少する（学生の活動休止）
 - ・夏期に比べ冬期間の費用の増加が大きい
- 費用増の主な原因として各エネルギー単価及びA重油の使用量の増加が考えられる。

また、費用と次に述べるCO₂排出量の月別推移は同様な傾向を示す。なお、各エネルギー源別の特徴は以下のとおりである。

- ・電気使用量は冬期に若干増加するものの、年間を通じてほぼ一定(図2)
- ・都市ガスは校舎のガスヒートポンプ式空調使用により夏期と冬期に増加(図3)
- ・A重油は学寮の蒸気暖房源として使用され冬期に増加(図4)
- ・水道は休業の多い夏期と冬期に減少

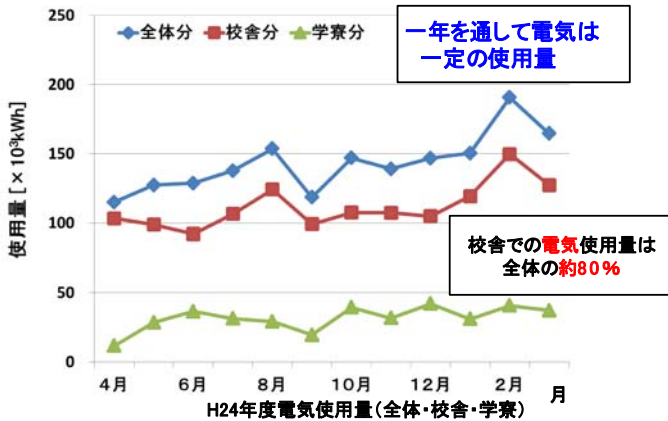


図2 月別電気使用量

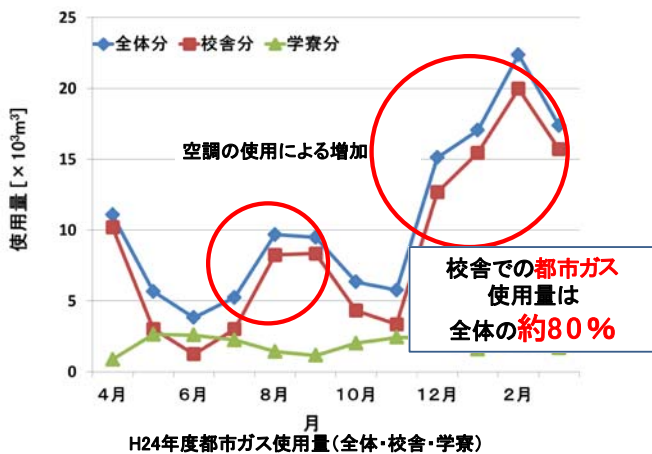


図3 月別都市ガス使用量

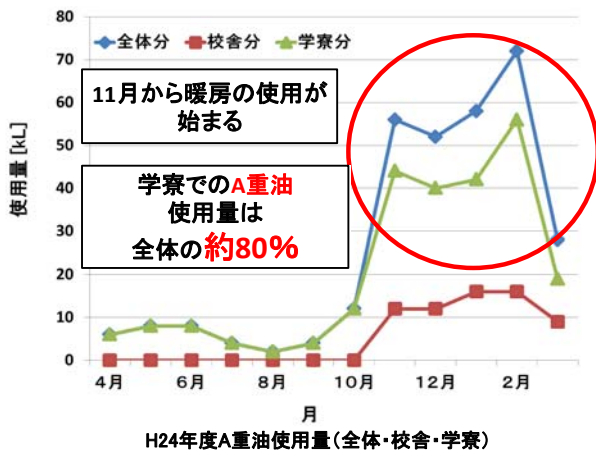


図4 月別A重油使用量

(3)CO₂排出量

平成24年度の月別CO₂排出量を図5に示す。特徴は以下のとおりである。

- ・夏期に比べ冬期はA重油の使用により大幅に増加する(暖房設備の使用)
- ・学校では“電気”、学寮では“A重油”の使用による排出が多い

なお、ここで水道については含めていない。

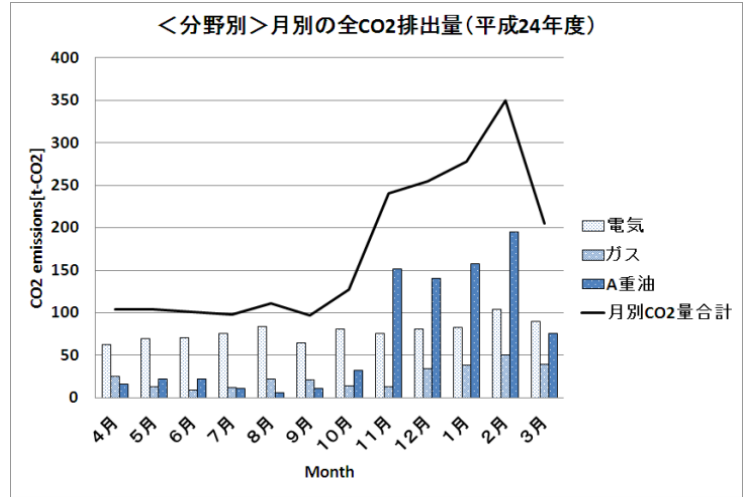


図5 CO₂排出量

4. 考察

エネルギー使用量について、(財)省エネルギーセンターでの「ビル」の診断結果¹⁾と比較すると、本校の延床面積当たりのエネルギー使用量は、大学を含む一般学校と同程度となっている。

また図6に示すように全国高専のなかで本校は北国に位置する高専と同等で、東北地区の6高専の中間に位置する²⁾。

5. 結言

本校のエネルギー使用の実態を、主に平成24年度データに基づき分析・評価した。特徴は上述のとおりである。なお、平成25年度についても、同様の傾向となった。

エネルギー使用量とCO₂排出量の削減を目指すために、以下の方策が考えられる。

- (1)エネルギー使用実態のデータ公開と環境保全の必要性の啓発強化(費用削減はCO₂排出量削減につながる)
- (2)省エネ行動を促す活動の強化
- (3)小規模の設備改善(窓や壁の断熱強化)
- (4)大規模な設備改善(A重油使用設備のバイオマス化)

この内(1)(2)については平成26年度より実施しており、学生と教職員の参加による日々の削減努力が継続されている。

参考文献

- 1) 一般財団法人 省エネルギーセンター, ホームページ
- 2) 施設白書2013, 独立行政法人国立高等専門学校機構

