

某インテリジェントビルにおけるエネルギー使用量の実態調査

正会員 ○小松 正佳*

同 羽山 広文**

同 高草木 明**

インテリジェントビル、照明用電力使用量、
OA・コンセント用電力使用量、

1. はじめに

省エネルギー設計技術は多くの蓄積があるが、FMの一環としてのエネルギー管理の方法については十分研究されているとはいえない。エネルギー管理において個々の建物でのエネルギー使用量を評価するための基準値が必要である¹⁾。この基準値にはOA機器などの内部発熱の影響が大きいと考えられるが、その実態の調査事例は少ない。本報は某インテリジェントビルにおけるエネルギー使用量実態調査結果を示すものである。一例ではあるが、照明用とOA・コンセント用の電力使用量が分計されている点で上記のような観点から貴重なデータと考えられる。

2. 調査概要

1995年6月に竣工し、同年9月から入居開始した事務所用建物について、冷水・蒸気、電力の各エネルギー使用量の実態調査を実施した。特に、電力使用量については照明用とOA・コンセント用を分計した。また冷水、蒸気は地域熱供給を受けている。エネルギー使用量データは通信施設、DHCへの電力供給分は含まれていない。従って延床面積当りのエネルギー使用量算出にあたっての延面積はこれらの部分を除外した。表1.に調査建物の概要を示す。

3. 年間エネルギー使用量

表2.に1995年4月～1997年3月における延床面積当りの冷水・蒸気、電力の各年間エネルギー使用量を示す。冷水使用量は97.4Mcal/m²、蒸気使用量は68.6Mcal/m²、電力使用量167.6kWh/m²で、蒸気使用量がやや大きい点以外は、それぞれ最近の事務所用建物としては標準的な値²⁾である。調査建物は一部を福利厚生施設として使用しているために給湯用の蒸気消費量がやや大きくなっている。

4. 月別エネルギー使用量

4-1. 冷水・蒸気使用量： 図1.に床面積当りの月別冷水・蒸気使用量を示す。調査建物では冷水を一年中使用しており、冬期においても冷房負荷が発生している。また調査建物では蒸気を一年中使用しており、給湯用、空調加湿用、空調暖房用を主たる用途としている。特徴は、冷水使用量と比較して変動幅が小さく、夏期の需要

表1. 調査建物概要

① 階数	地下5階、地上20階、塔屋1階
② 延床面積	84,832m ² (内通信施設、DHC: 12,941m ²)
③ 用途	事務所、通信施設 ^{*1)} 福利厚生施設、DHC ^{*2)}
④ 所在地	東京都新宿区
⑤ 備考	(^{*1)} の一部と(^{*2)} への エネルギー供給は別系統による

表2. 年間エネルギー使用量(1996.4～1997.3)

冷水使用量	97.4 Mcal/m ²
蒸気使用量	68.6 Mcal/m ²
電力使用量	167.6 kWh/m ²

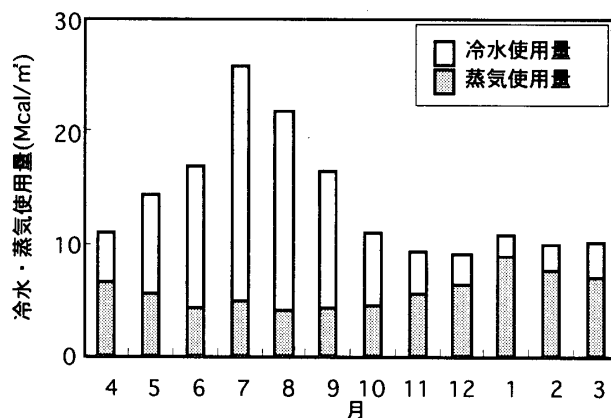


図1. 月別冷水・蒸気使用量(1996.4～1997.3)

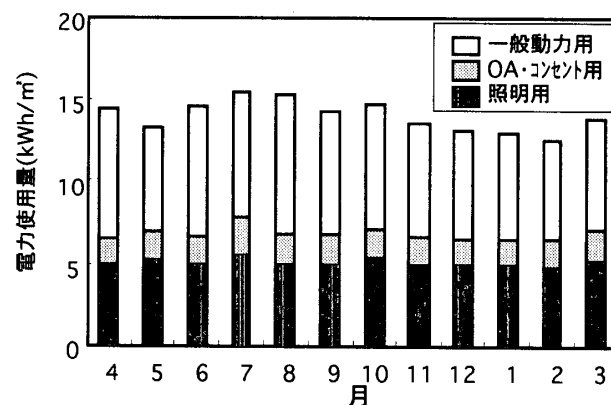


図2. 月別電力使用量(1996.4～1997.3)

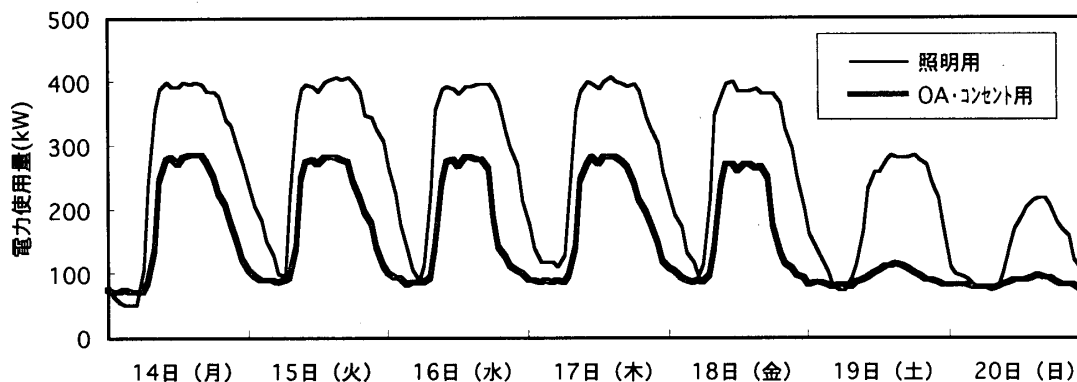


図3. 事務室における時刻別電力使用量(1996.10.14～20)

も発生している点である。福利厚生施設における給湯用の蒸気使用量が影響していると考えられる。

4-2. 電力使用量： 図2.に床面積当りの月別電力使用量を示す。調査建物では、一年を通じて電力使用量の変動幅は小さい。またOA・コンセント用、照明用、一般動力用と分計すると、その月間比率はOA・コンセント用(11～15%)、照明用(33～39%)、一般動力用(48～56%)となり、これらも変動幅は小さい。なお、一般動力用の主たる用途は空調二次側動力用である。

5. 時刻別電力使用量

5-1. 週間変動： 図3.に1996年10月14日(月)～20日(日)の事務室における時刻別電力使用量をOA・コンセントと照明用に分計して示す。平日のピーク時ではOA・コンセント用は、照明用の67～72%となっている。休日のOA・コンセント用は照明用に比較して使用量が小さい。

5-2. 日変動： 図4.、図5.に1996年10月15日(火)の事務室における照明用時刻別使用量、OA・コンセント用時刻別使用量をそれぞれ示す。使用量は2フロア毎に分計されている。照明用はフロア毎による特徴が少なく、一日を通して使用量のピーク時間帯が長い。OA・コンセント用はフロア毎によるピーク使用量の値にばらつきがあり、ピーク時間帯も照明用に比較して短くなっている。また、OA・コンセント用は夜間においても一定の使用量が発生しており、OA機器類の一部は24時間稼働している。

6. 結び

最近竣工した事務所用建物における、冷水・蒸気、電力使用量についてその実態調査結果を報告した。電力使用量については、OA・コンセント用と照明用を分計して時刻別使用量の実態調査結果により詳細に報告した。今後は、これら電力使用量と空調用内部負荷との関わりについて調査分析を進める予定である。

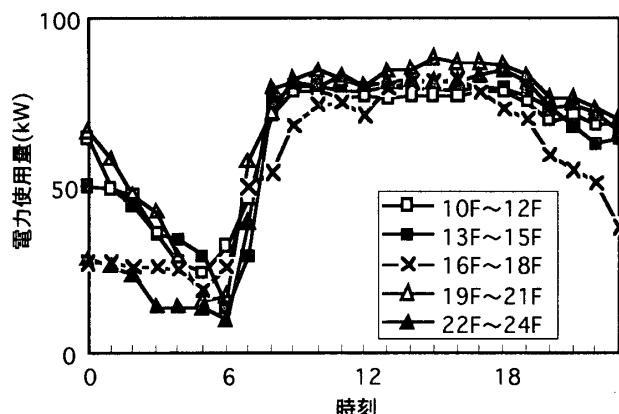


図4. 事務室における照明用時刻別電力使用量(1996.10.15)

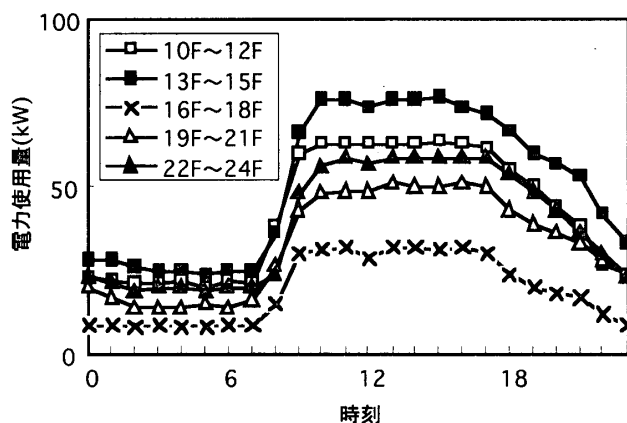


図5. 事務室におけるOA・コンセント用時刻別電力使用量(1996.10.15)

参考文献

- (1) 高草木、松島、岡：事務所建物のエネルギー使用量の評価手法に関する研究その2空調年間熱使用量実績値の評価手法、空気調和・衛生工学会学術講演論文集、1995
- (2) 尾島俊雄研究室：建築の光熱水原単位[東京版]、早稲田大学出版部、1995
- (3) 矢野、松島、岡：事務所建物のエネルギー使用量の評価手法に関する研究その3月別使用量データの分析、日本建築学会梗概集、1996

* (株)NTTファシリティーズ研究開発部 工修
 ** (株)NTTファシリティーズ研究開発部 工博

Research and Development Dept., NTT POWER AND BUILDING FACILITIES INC.
 Research and Development Dept., NTT POWER AND BUILDING FACILITIES INC., Dr. Eng.