

省エネルギー管理システムの構築

熊沢 正幸、 鬼頭 良彦、 藤原 文治

名古屋大学工学部 技術部

まえがき

大学における経費節減の一つとして契約電力の削減が掲げられ、これまで建物の新築時に、冷房設備のガス化へのエネルギー転換が進められてきました。しかし、省エネルギー法の改正により大学も第1種エネルギー管理指定事業所に指定され、総合的なエネルギー管理と合理化が重要な課題となってきました。工学部においてエネルギーに利用される受電電力量が大学全体の30%を使用しており、学部としての対策も必要となってきました、その対策の一環として、エネルギーの消費動向を把握するため、建物内にある電源室に120数点の電気・ガスモニターを設置し、データ集中管理・閲覧ができるシステムを構築して消費動向を分析したので報告します。

1 システム構成

構築を行ったのは地下1階、地上10階建ビルで、地階から屋上まで、専用データ転送ライン(B/NET)を敷設し、1階から4階までは、既存設置されていた積算式計器にパルス式の検針装置を中継してデータ収集(電気・ガス)を行いました。5階以上は、フロア電源室の電力供給幹線に電力モニタを設置しデータ収集を行いました。データは収集用サーバに集められ、保存と共に、ファイアーウォール経由で、WWWによる閲覧が行えるように構成されています。

2 WWWの公開例

データは現在値、日次データ、月次データ、5分ズーム等が表示可能です。図1は、電力量月次グラフで、2計測点値と積算グラフを表示した例です。また過去の月や他計測点との組み合わせ表示により、利用者自身が利用状況を閲覧でき、比較検討が容易にできます。

3 データの処理例

図2：冷房用ガスの消費量を月次表示した例で、場所による消費量の差、お盆期間の低減の有無が確認できます。

図3：5階以上にエリア単位で設置した箇所から得られる日次表示例で、電灯系1は、停電時に点灯する非常用照明、誘導灯で、2時~7時頃消灯されていることがわかります。電灯系2は、照明、空調設備等の電力量で、2時~7時の電灯系1が未使用の時間帯(不在と予想される)に稼働設備があることがわかります。実験用は、コンセントから利用される実験設備の電力量で、2kwh弱の常時稼働設備(パソコン・FAX等)があることがわかります。

図4：図3の電灯系2に含まれる電力量の詳細を計測した例で、図3で深夜の稼働設備が、全熱交換機、屋内機、便所照明であることが確認できます。給湯器はプログラム駆動の為、早朝の加熱後は使用量による加熱で、11時と16時に確認できます。また日曜日は稼働しない為、前後日のデータを比較することにより、月曜日の早朝の加熱電力が多いことも確認(他の日は、月曜日の半分程度)できています。

図5：図4の1ヶ月の使用量の割合を示したグラフです。

図6：2台のエレベータの消費電力量で、日々同程度の稼働率が伺えます。

4 まとめ

得られたデータのグラフ例を掲載しましたが、図3程度の計測では限界があり、合理化で“何をどうする”と提言することができません。図4のように詳細計測を行い、個別設備の利用状況の把握が重要であること

がわかります。今回は、照明を中心に報告しましたが、照明による合理化も限界があり、照明以外の3分の2を占める実験用電力(100V・動力)の利用状況に踏み込んだ利用計画も必要になると予想されます。また大電力容量の実験設備だけでなく、パソコン等の小さな待機電力設備にも合理化計画を立てることが必要になって来るものと思われます。

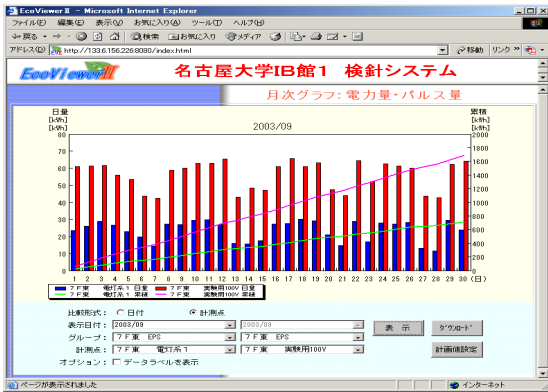


図1 WWW表示例

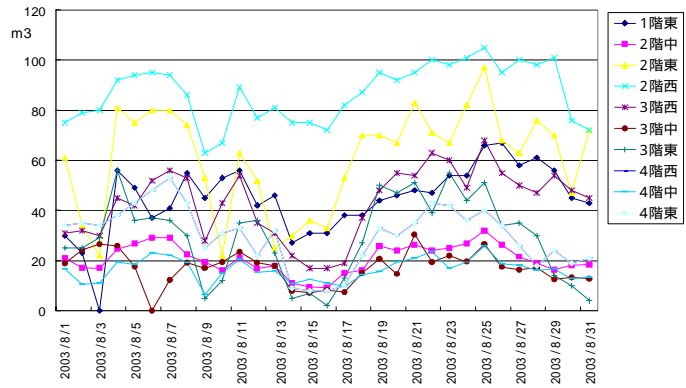


図2 GHPガス消費状況

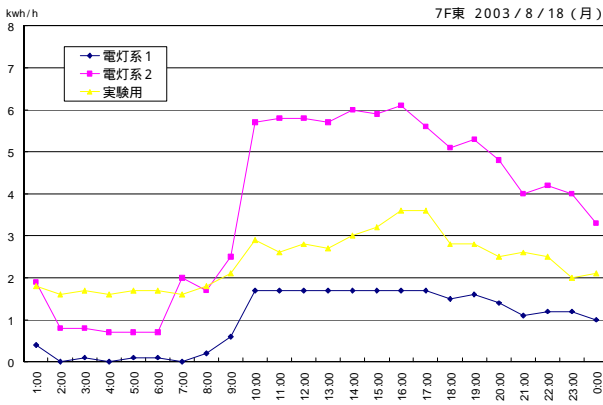


図3 7階東消費電力量

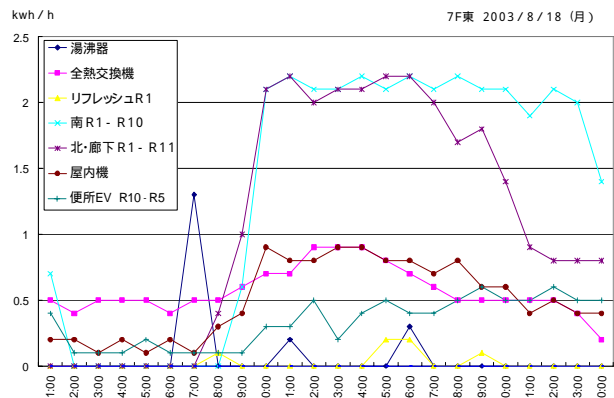


図4 7階東 電灯系2詳細消費電力量

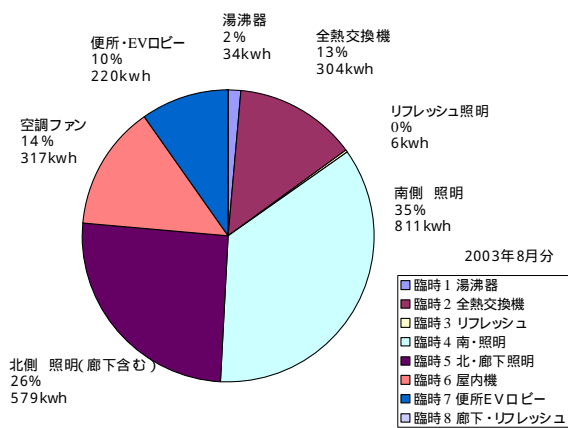


図5 7階東・電灯系2利用区分

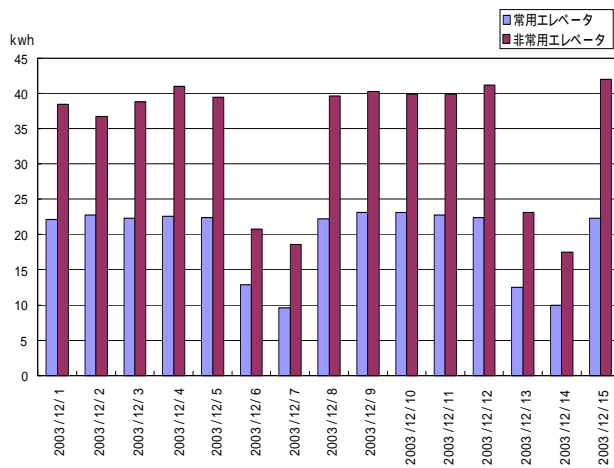


図6 エレベータ消費電力量

問い合わせ先メール kumazawa@nuee.nagoya-u.ac.jp

参考文献

- [1] ビルのエネルギー管理と省エネ法 省エネルギーセンター
- [2] 三菱省エネルギー収集サーバ資料 三菱電機