

# 小規模業務用需要家の電力・ガス・給湯消費の実測調査とその変動要因分析

- 飲食店舗における調査事例 -

## 背 景

飲食店舗など熱需要が多い業務用需要家を対象に、電化厨房や電気ヒートポンプ給湯、コージェネレーションなど新しいエネルギー利用機器の普及が期待されている。これらの機器の業務用需要家への導入効果を経済性・環境性両面から検討するためには、電力・ガス・給湯の消費実態を用途別に把握しておく必要がある。

## 目 的

飲食店舗を対象に、電力・ガス・給湯消費と店舗内外気温を連続的に計測し、用途別消費実態とその変動要因を明らかにする。

## 主な成果

回路別・機器別電力消費量計とパルス出力付きガスメーター、超音波流量計、無線タイプ温度センサーを組み合わせた計測システム（図1）を用いて、首都圏のある飲食店舗（店舗面積330㎡、客席数122席、ロードサイド店舗）の電力・ガス・給湯消費と店舗内外気温を5分間隔で計測した。計測データを分析し、用途別の電力・ガス・給湯消費とその変動要因について以下を明らかにした。

- 1, 用途別電力・ガス消費 店舗全体のエネルギー消費のうち、電力が69%を、ガスが31%を占めた（図2）。用途別電力消費は、空調用が52%と最も大きく、照明用25%、冷凍冷蔵用8%と続いた。一方、用途別ガス消費は、調理用が77%、食器洗浄機用が12%、給湯機用が11%であった。
- 2, 給湯消費の変動要因 日給湯量の計測期間平均値は2900L/日、最大値は5600L/日であった（図3）。このうち30%強が高温水（食器洗浄機用、仕様値85℃）に、70%弱が中温水（蛇口用、実測値42℃）であった。また、休日の消費が平日よりも55%多かった。給湯消費が来客数と関係するためと推察される。
- 3, 空調用電力消費の変動要因 空調用電力消費の日変動が、店舗全体の電力消費の日変動の主要因であることが分かった（図4）。店舗内の厨房と客席のエリア別に、空調用電力消費の変動要因について回帰分析したところ、客席エリアの空調用電力消費（日量）は、夏・冬季ともに日平均気温と非常に高い相関があることが分かった（夏季 $R^2=0.83$ 、冬季 $R^2=0.68$ ）。さらに、厨房エリアの夏季の空調用電力消費（日量）は、日平均気温と調理用ガス消費量（日量）との相関が高いことが分かった（ $R^2=0.52$ ）。

## 今後の展開

飲食店舗や他業種の実測データを蓄積し、小規模業務用需要家のエネルギー負荷モデルを構築する。このモデルを用いて、小規模業務用需要家における電化厨房やガスコージェネなど新しいエネルギー技術の導入可能性を検討する。

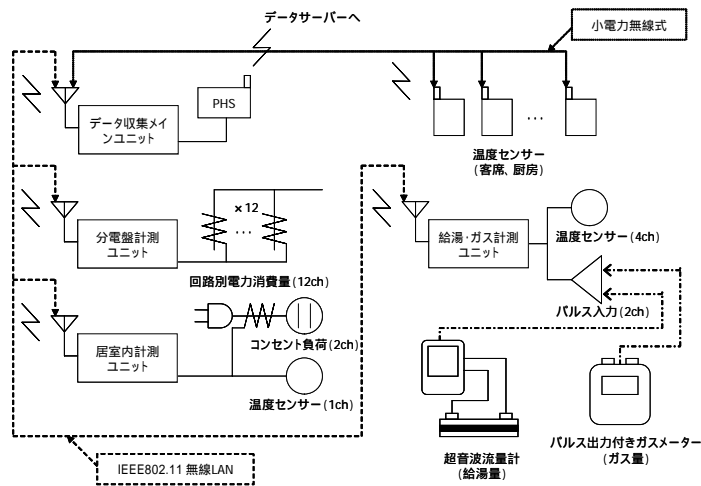


図1 計測システムの概要

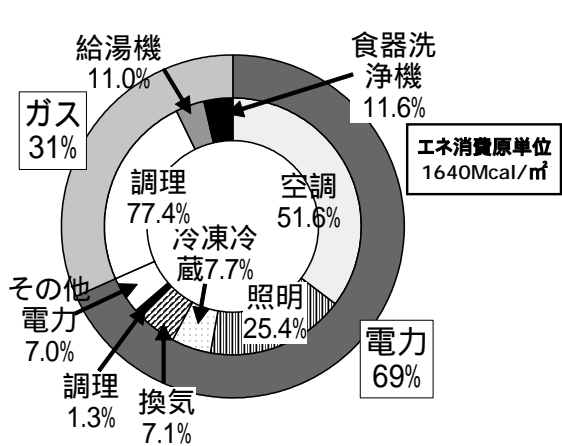


図2 電力・ガス消費の用途別シェア (2005年3月-2006年2月)

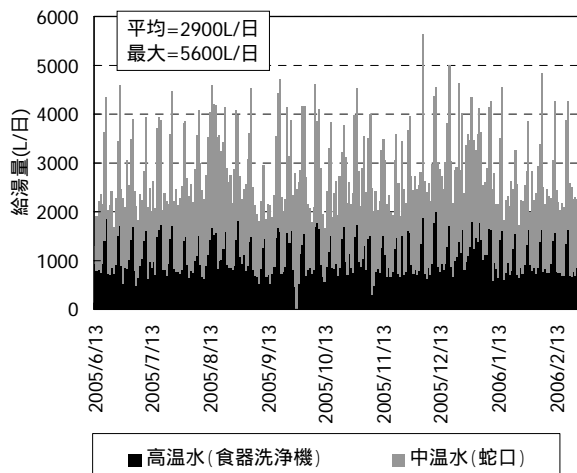


図3 給湯消費の日変化

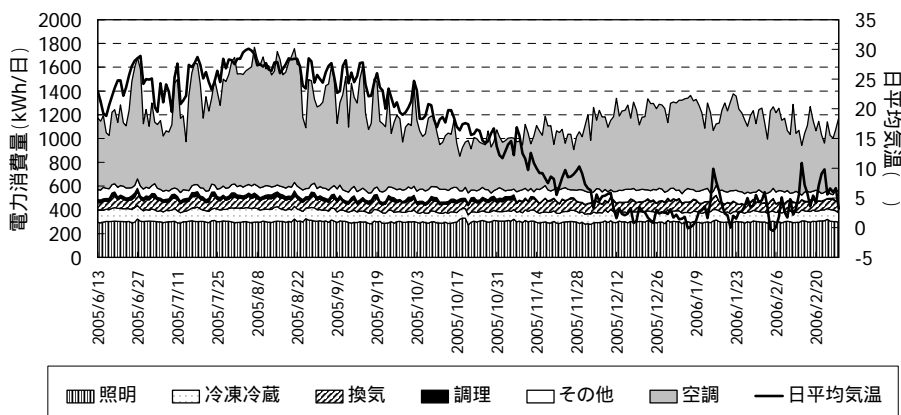


図4 用途別電力消費の日変化

研究報告 Y05024	キーワード：業務部門，実測調査，飲食店舗，電力ガス給湯需要，変動要因
担当者	高橋 雅仁（社会経済研究所 地域経済・エネルギー技術政策領域）
連絡先	（財）電力中央研究所 社会経済研究所 Tel. 03-3480-2111(代) E-mail : src-rr-ml@criepi.denken.or.jp