

# 確率的ゆらぎを考慮した家庭用エネルギーデマンドの時系列予測に関する研究

九州大学 大学院総合理工学研究院 准教授 萩島 理

**研究の概要** 省エネとCO2排出削減のため電力と熱の需要が同時に発生する住宅系建物において家庭用コジェネなど種々のシステムの開発が行われているが、高い総合効率のシステムを構築するためには、電力、ガス、熱、水等のデマンドを高精度に把握し、ベストな要素機器構成、運用プロトコルを構築することが重要となる。こうした状況に対し本研究では、各個人の生活スケジュールの確率特性を考慮した住戸の熱電デマンドの予測モデルTUD-PS (Total Utility Demand Prediction System) の開発を行うものである。

## 最近の研究成果

TUD-PS (Fig.1) は、NHK生活時間基本調査に基づき居住者属性8クラス、曜日属性3クラスに応じてランダム生成した15分間隔10000日間の生活スケジュールを、想定する家族構成に応じて日ごとに乱数に基づきランダムに読み込むことで、日々変動する居住者生活スケジュールを構築している。このデータと生活行為のユーティリティ消費原単位を用い、一般電力、給湯、水のユーティリティデマンドの15分時系列データが生成される。さらに、建物の非常定エネルギー収支式と空調on/offの状態遷移確率を逐次連成させる事により、時系列空調熱負荷が算出される。これにより、従来まで考慮される事が無かった居住者の生活の多様性がピークデマンドに与える影響を評価可能となる(Fig.2)。

また、この計算体系を複数住戸に拡張する事により、集合住宅や街区単位での電気・熱・ガス等のユーティリティデマンドの時系列変動を、居住者の生活行為や気象条件による確率性を考慮して予測評価する事が可能となる(Fig.3)。

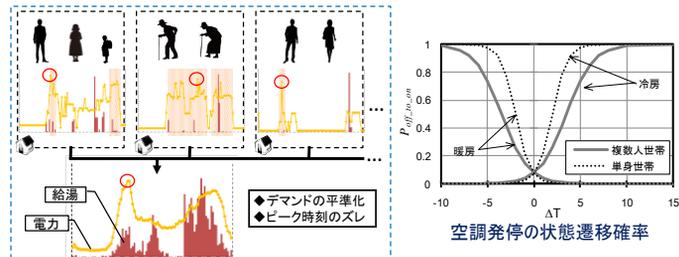
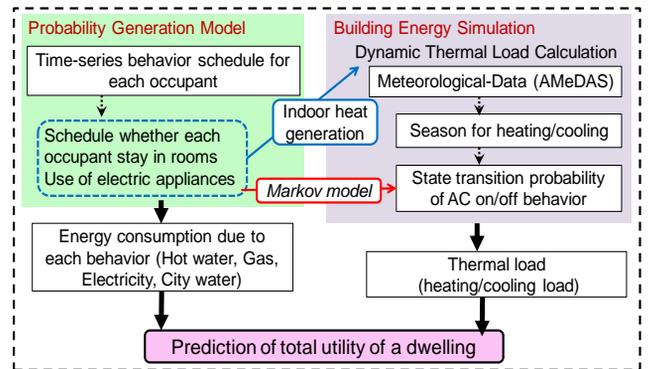


Fig.1 TUD-PS (Total Utility Demand Prediction System)

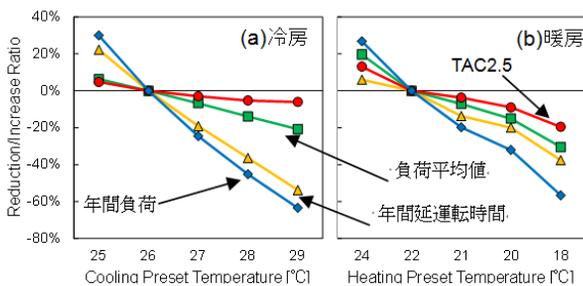


Fig.2空調設定温度が空調負荷および空調運転時間に及ぼす影響 (集合住宅中間階標準断熱,4人家族)

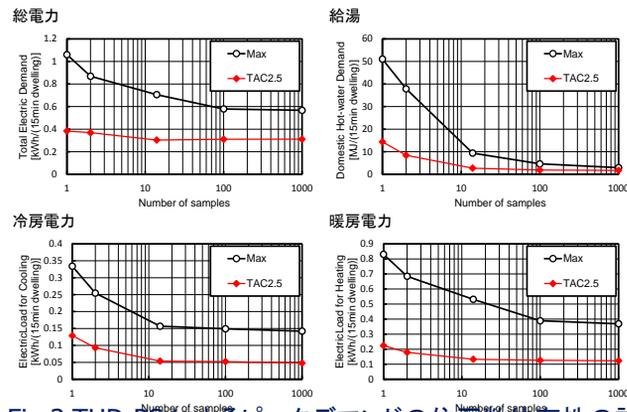


Fig.3 TUD-PSによるピークデマンドの住戸数依存性の計算結果

## ◆ 発表論文 ◆

Tanimoto, Hagishima, Iwai, Ikegaya (2013), *J Building Performance Simulation*, 6(1),53-64.

萩島, 池谷, 谷本, 光安 (2012) *空気調和・衛生工学会論文集*, 184,11-18.

Tanimoto, Hagishima (2011) *J Building Performance Simulation*, 3(2),155-167.

## 《問合せ先》

九州大学 大学院総合理工学研究院 エネルギー環境共生工学部門 准教授 萩島 理

Phone: 092-583-766

Email: ayahagishima@kyudai.jp