

「分散協調型エネルギー管理システム構築のための理論及び基盤技術の創出と融合展開」

平成 25 年度採択研究代表者

H25 年度 実績報告

下田吉之

大阪大学大学院工学研究科
教授

分散協調型エネルギー管理システムのための
エネルギー需要シミュレーションモデルの開発

§ 1. 研究実施体制

(1) 下田グループ

- ① 研究代表者: 下田 吉之 (大阪大学工学研究科、教授)
- ② 研究項目
 - ・研究全体

§ 2. 研究実施の概要

本研究では住宅・住宅群を対象として電力ロードカーブを中心とするエネルギー需要、とりわけ分散協調型エネルギー管理システムにおいて調整が可能な可制御負荷の大きさ・応答速度を分単位で推計するシミュレーションモデルを開発する。本モデルの特徴は次の3点である。

- 1住宅のエネルギー需要決定要因を①住宅居住者の生活行動、②行動に伴う住宅機器・設備の操作、③機器・設備仕様、④機器・設備所有状況、⑤住宅仕様、⑥気象条件等外界条件に分解し、各要因の世帯間のばらつき、時系列の変化・影響を可能な限り模擬するデータベースを保持する。
- 本モデルは1住宅を計算の単位とし、計算対象住宅を対象として実住宅においてエネルギー需要が決定される構造そのものを再現する。つまり、住宅居住者の生活行為の決定、生活行為に伴う住宅機器・設備の操作の決定、操作に伴う住宅機器・設備のエネルギー消費量の決定の過程を経て個々の機器・設備のエネルギー消費量を算出し、その合計値として住宅のエネルギー需要を決定する。このような構造から、人の行動変容をはじめ、ヒートポンプ給湯機などの稼働時間の変更、エアコン等の提供するサービス量の調整、蓄電池、電気自動車のような蓄電設備の充放電調整など、多様な需要調整手法の模擬が可能となる。
- 上記のような1住宅を対象とするエネルギー需要モデルを上記のデータベースの援用により地域、都市圏等のスケールに適用し、計算対象全体のエネルギー需要を個々の機器・設備のエネルギー消費の積み上げとして定量化する。

平成25年度はモデルの基本形を完成し、データベースに保持する各種データの収集、1住宅を対象とするエネルギー需要モデルの精度検証を行った。平成26年度は平成25年度の研究内容を継続するとともに、分散協調型エネルギー管理を模擬するためのモデルとして展開する。ここでは個人、家族、地域、都市圏の階層別に個人、HEMS、CEMS、電力システムエージェントを生成し、階層内での相互作用、階層間での相互影響を模擬するものとし、可制御負荷を用いたエネルギー管理の計画や評価に資するものとする予定である。

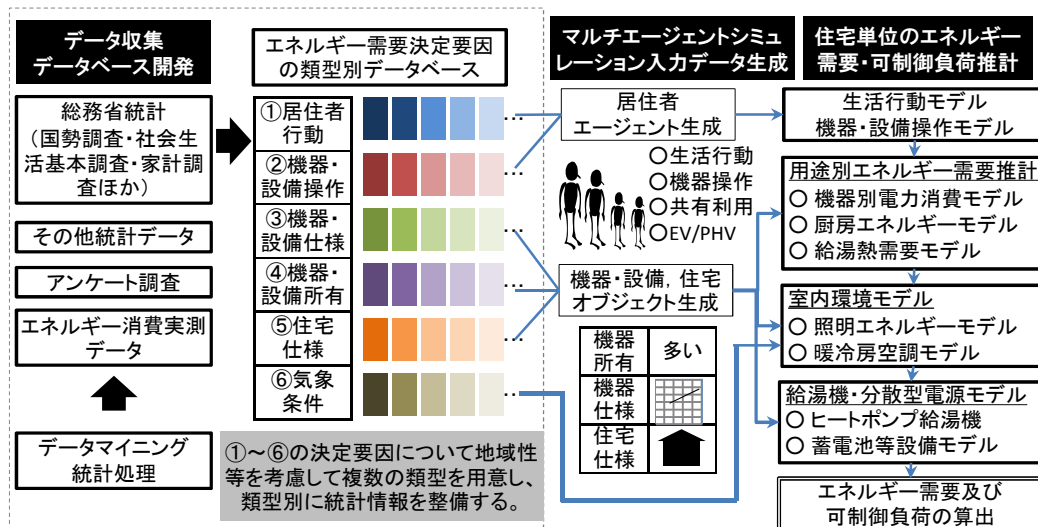


図1 住宅・住宅群を対象とするエネルギー需要モデルの概要

§ 3. 成果発表等

(3-1) 原著論文発表

なし

(3-2) 知財出願

①特許出願件数(国内 0 件)

②CREST 研究機関累積件数(国内 0 件)