家庭内における省エネルギー行動と意識に関する研究

複数の集合住宅における年間電力消費量に関する考察

Study on the energy saving behavior and consciousness in dwellings
The consideration about the yearly electricity consumption in several condominiums

○吉田　一居（東急不動産R＆Dセンター／東京都市大学大学院環境情報学研究科）
坊垣　和明（東京都市大学）　リジャル　H.B（東京都市大学）　三神　彩子（東京ガス）　阿部　寛人（東京都市大学）

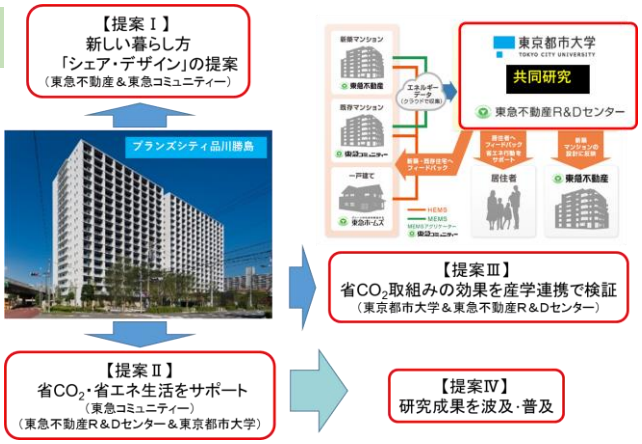
背景

平成25年度(第2回)住宅・建築物省CO_2先導事業に採択された「東急グループで取り組む省CO_2推進プロジェクト」の一環として、集合住宅におけるハード・ソフトの様々な省CO_2施策の実効性の検証を目的として、東京都市大学／(一社)日本ガス協会／東急グループ各社の産学連携による共同研究を実施した。

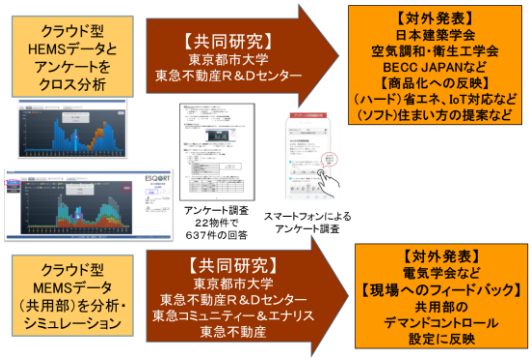
提案プロジェクトの全体概要

➢ ハードな【提案Ⅰ】およびソフトな【提案Ⅱ】の実効性を検証【提案Ⅲ】⇒ 研究成果の波及・普及を図る【提案Ⅳ】

【提案Ⅰ】3つのシェアを提案



【提案Ⅲ】効果を検証



【提案Ⅱ】省CO_2・省エネ生活をサポート

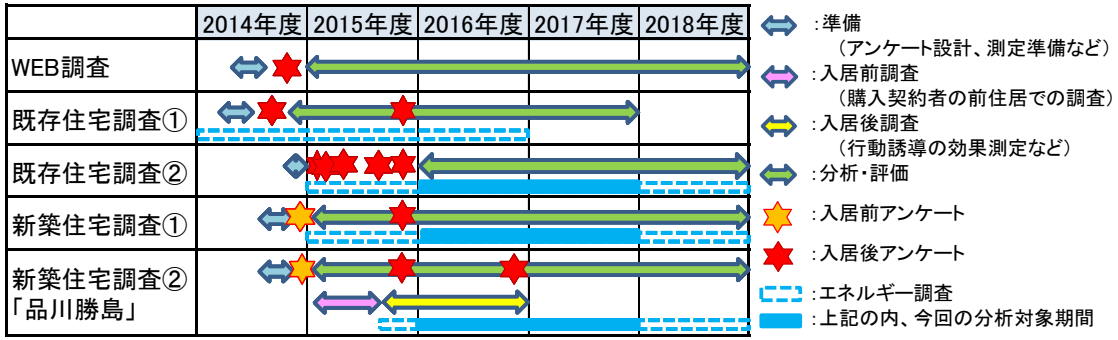
1. **熱環境改善サポートプログラム**
   - モニター3組の体感型ワークショップ実施（前住居と入居後を比較計測）
2. **エコな暮らし方塾**
   - 入居直後～1年後で3回開催
   - 温度・湿度のコントロール等を　分かりやすく解説

3. **Jークレジット制度（プログラム型プロジェクト）の活用**
   - 購入者で構成する「ブランズシティ品川勝島省エネ・創エネ倶楽部」で、エネファーム発電によるCO_2排出量の削減効果をクレジット化し、共用部の電気使用量とオフセット　1年目→94トン、2年目→119トン(予定)

クレジット認証　　カーボン・オフセット証書

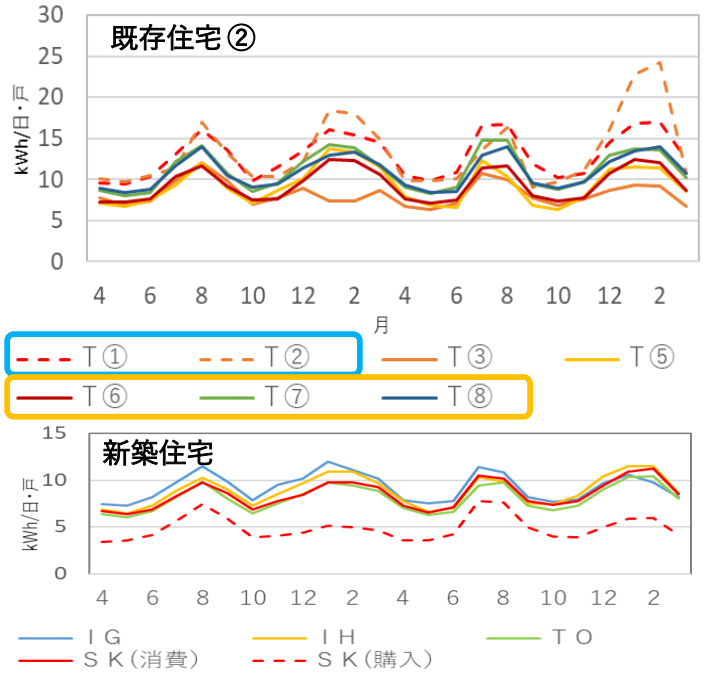
調査研究のフロー ＆ 対象建物一覧

・全体では、集合住宅22棟の入居者にアンケート調査を実施、同意者のHEMSデータを入手
・今回は既存住宅②および新築住宅①②の2016年度および2017年度のHEMSデータを分析



建物	所在地	総戸数	竣工	2016年度 HEMSデータ数(戸)	2016年度 購入電力量 (kWh/年・戸)	2017年度 HEMSデータ数(戸)	2017年度 購入電力量 (kWh/年・戸)	比較 HEMSデータ数(戸)	比較 購入電力量増減 (kWh/年・戸)
既存住宅調査 （②東急コミュニティー管理建物）									
T-①	横浜市青葉区	88	1978/1	9	4,643	9	4,806	9	163
T-②	神奈川県茅ヶ崎市	59	1989/10	1	4,736	7	3,718	1	212
T-③	埼玉県戸田市	60	1994/12	6	3,063	6	2,946	6	▲ 117
T-④	神奈川県藤沢市	67	1995/11	9	2,815	0	—	0	—
T-⑤	埼玉県春日部市	62	1997/2	4	3,385	3	3,271	3	▲ 251
T-⑥	京都市南区	86	1998/10	11	3,446	11	3,409	11	▲ 37
T-⑦	京都市伏見区	84	1999/3	15	4,011	16	3,975	15	77
T-⑧	大阪府吹田市	82	2003/12	12	3,957	13	4,073	12	46
T-⑨	兵庫県西宮市	78	2005/3	10	3,763	0	—	0	—
T-⑩	京都市中京区	48	2012/4	0	—	7	3,681	0	—
	合計（平均）	714		77	(3,727)	72	(3,841)	57	27
新築住宅調査①									
IG	横浜市青葉区	176	2014/9	9	3,494	9	3,265	9	▲ 229
IH	横浜市青葉区	140	2014/11	26	3,214	26	3,250	26	36
TO	横浜市戸塚区	109	2015/12	58	2,933	56	2,873	52	72
	小計（平均）	425		93	(3,066)	91	(3,019)	87	30
新築住宅調査②＝基幹プロジェクト「ブランズシティ品川勝島」									
SK	東京都品川区	356	2015/9	229	1,741	299	1,882	225	101
	合計	1,495		399		462		369	

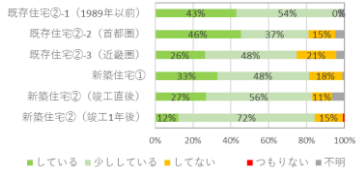
2年間の電力消費量の推移



既存住宅②年間電力消費量

既存住宅②	棟数	対象戸数	購入電力量 (kWh/年・戸) 2016年度	2017年度	比較
竣工 ～1989	2	10	4,652	4,820	168
竣工 1994～	5	47	3,713	3,709	▲ 3
内、首都圏	2	9	3,216	3,054	▲ 162
近畿圏	3	38	3,830	3,865	34

アンケート「省エネ行動」



品川勝島(SK)2年間の比較

(225戸)	2016年度	2017年度	比較
購入電力量 (kWh/年・戸)	1,746	1,847	101
エネファーム発電量 (kWh/年・戸)	1,258	1,346	88
電力消費量 (kWh/年・戸)	3,004	3,193	189
ガス消費量 (㎥/年・戸)	773	818	45
一次エネルギー消費量 (GJ/年・戸)	52.2	55.2	3.0
CO_2排出量 (t-CO_2/年・戸)	2.6	2.8	0.2
エネファーム発電による CO_2排出削減量 (t-CO_2/年・戸)	0.65	0.69	0.05

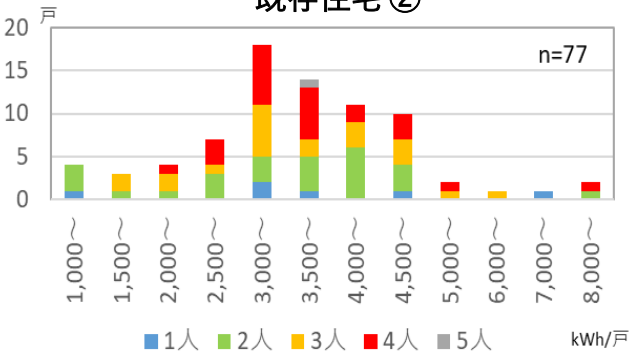
※一次エネルギー換算値：電力＝9.97MJ/kWh、ガス＝45MJ/㎥
CO_2排出係数：電力＝0.516kg-CO_2/kWh、ガス＝49.1kg-CO_2/GJ

・1989年以前の竣工建物では年間電力消費量が高く、特に冬季と下記の格差が大きい
（要因は、建物性能および居住者年齢に基づく在宅時間の差か）
・1994年以降の竣工建物では、首都圏よりも近畿圏で年間電力消費量が高い
（要因は、東日本大震災後の意識の差か）

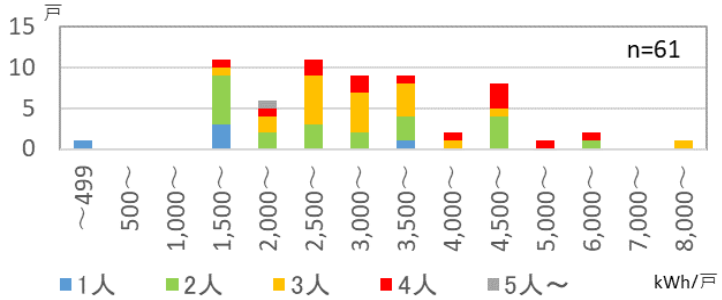
品川勝島におけるエネファームの効果
・電力消費量の4割をカバー
・CO_2排出量の削減率は2割

年間電力消費量の家族人数別分布

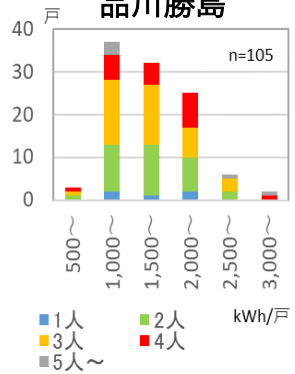
既存住宅②

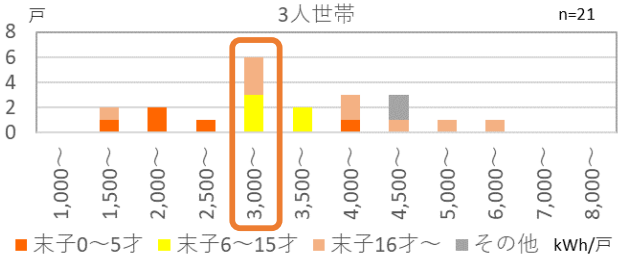


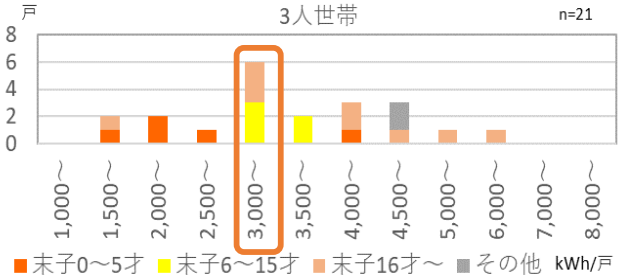
新築住宅①

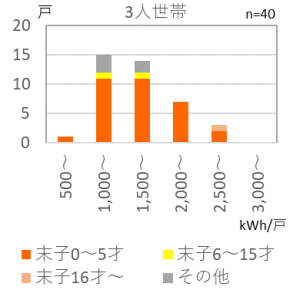


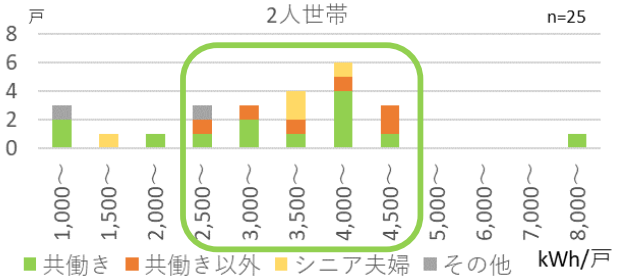
品川勝島

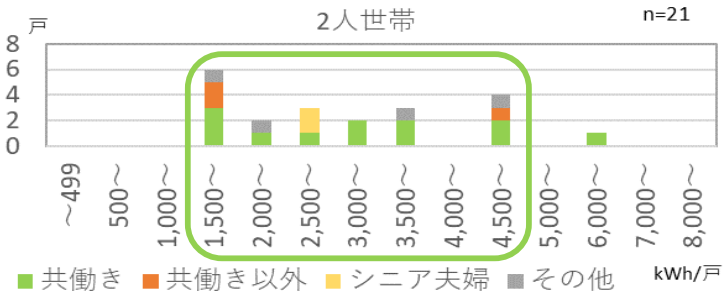


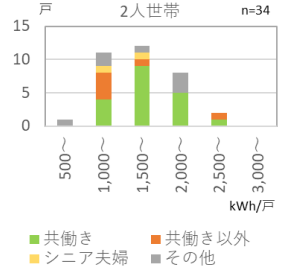
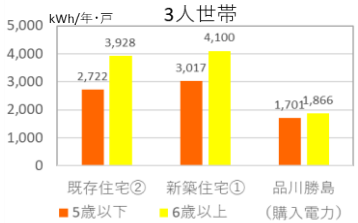
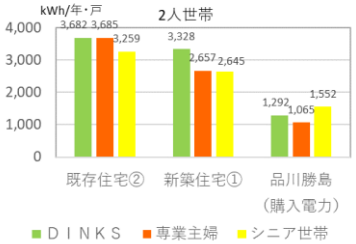












- 3人世帯が3,000～3,499kWh/年・戸に集中する一方で、2人世帯の電力消費量は広く分散
- 3人世帯では、子供の活動量が多くなる末子6歳以上の世帯で電力消費量が増加傾向
- 2人世帯では、ライフステージ共通の傾向が読み取れず、ライフスタイルの違いが大きく影響すると考えられる