



Tokyo Tech

A1-1 スマートタウン居住者の ライフスタイルに関する実態調査

2020年8月25日(火) BECC JAPAN 2020

東京工業大学環境社会理工学院建築学系 湯浅研究室 修士1年

○市村 知輝 湯浅 和博

背景・目的

家庭部門の徹底したエネルギー削減を進めていくための重要項目

- ・ 住宅の省エネルギー化
- ・ 創エネ機器の導入
- ・ HEMSによるエネルギーマネジメントの普及
- ・ 国民運動の促進

これらを実現する解決策のひとつとして、近年全国でスマートタウンの展開がみられるが、その実態に関する報告は少ない。



ZEHの普及促進やFIT制度終了後の太陽光発電の自立的な導入が目指されている中で、
スマートタウン居住者の省エネルギー意識の実態を明らかにする

調査概要

スマートタウン居住者を対象にアンケート調査を行った。

1. 生活全般に関する意識
2. 省エネルギー行動の実行度
3. エネルギー消費量

表1 調査概要

調査期間	2019年11月4日から2019年11月15日
調査対象	Fujisawaサステイナブルスマートタウンの居住者（計545世帯）
調査方法	ポスティングによるウェブアンケート調査
調査項目1	性別、移住時期、世帯構成、移住理由、移住後のライフスタイル変化、省エネルギー行動の実行度、難易度、行わない理由、スマートタウン全般に関する意識、電力・ガスの契約状況、エネルギーレポートの閲覧項目（回答数131件）
調査項目2	電力消費量、PV発電量、PEFC発電量、売電量、買電量、ガス消費量（回答数20件）

Fujisawa サステナブルスマートタウン

多世代交流施設



集会所

湘南T-SITE

(マネジメント会社オフィス)

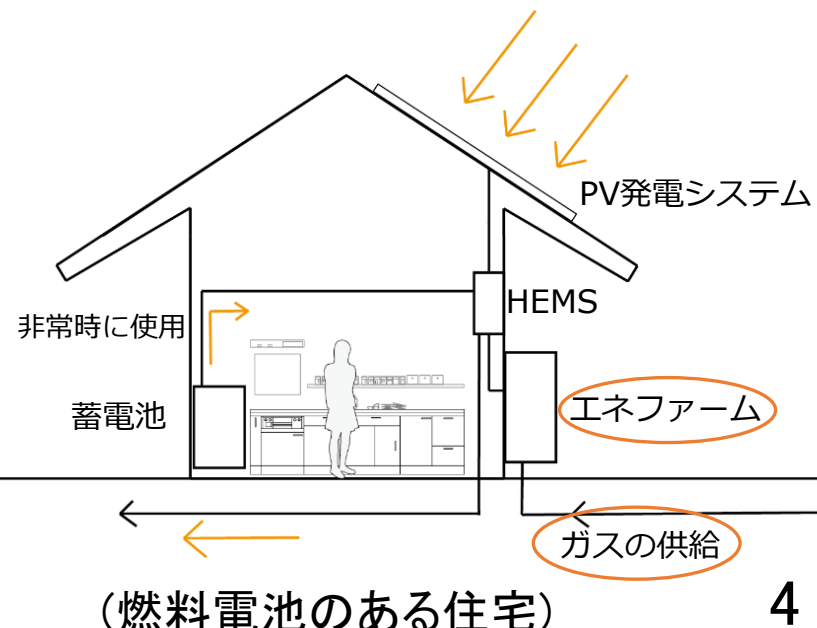
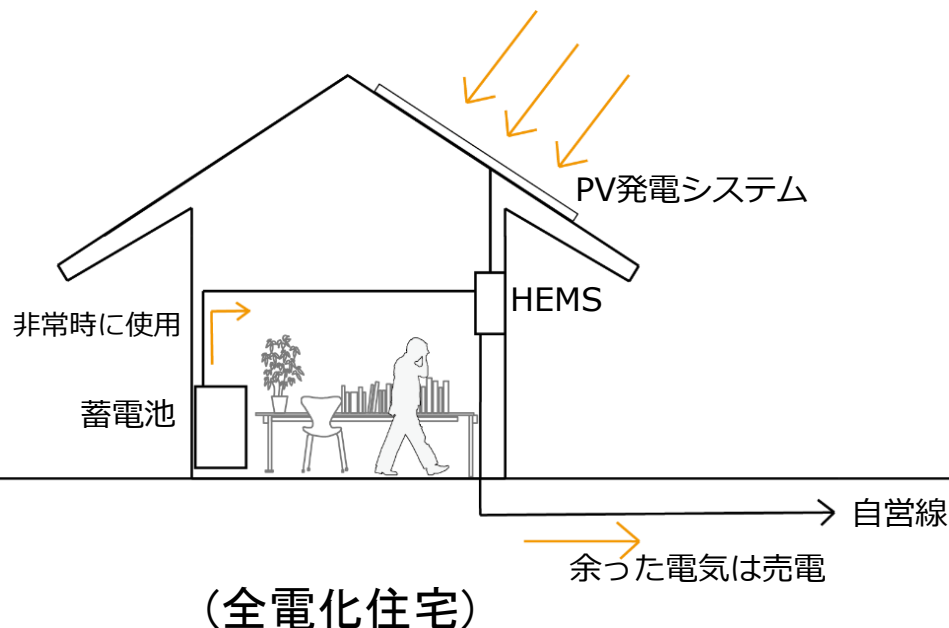
約600世帯の戸建住宅群+ (建設中)約400世帯の集合住宅

5つのタウンサービス

1. エネルギー
2. セキュリティ
3. モビリティ
4. コミュニティ
5. ウェルネス



画像出典: FujisawaサステナブルスマートタウンHP
<https://fujisawasst.com/JP/>



1. 生活全般に関する意識 (回答数131件)

スマートタウンにおける生活意識

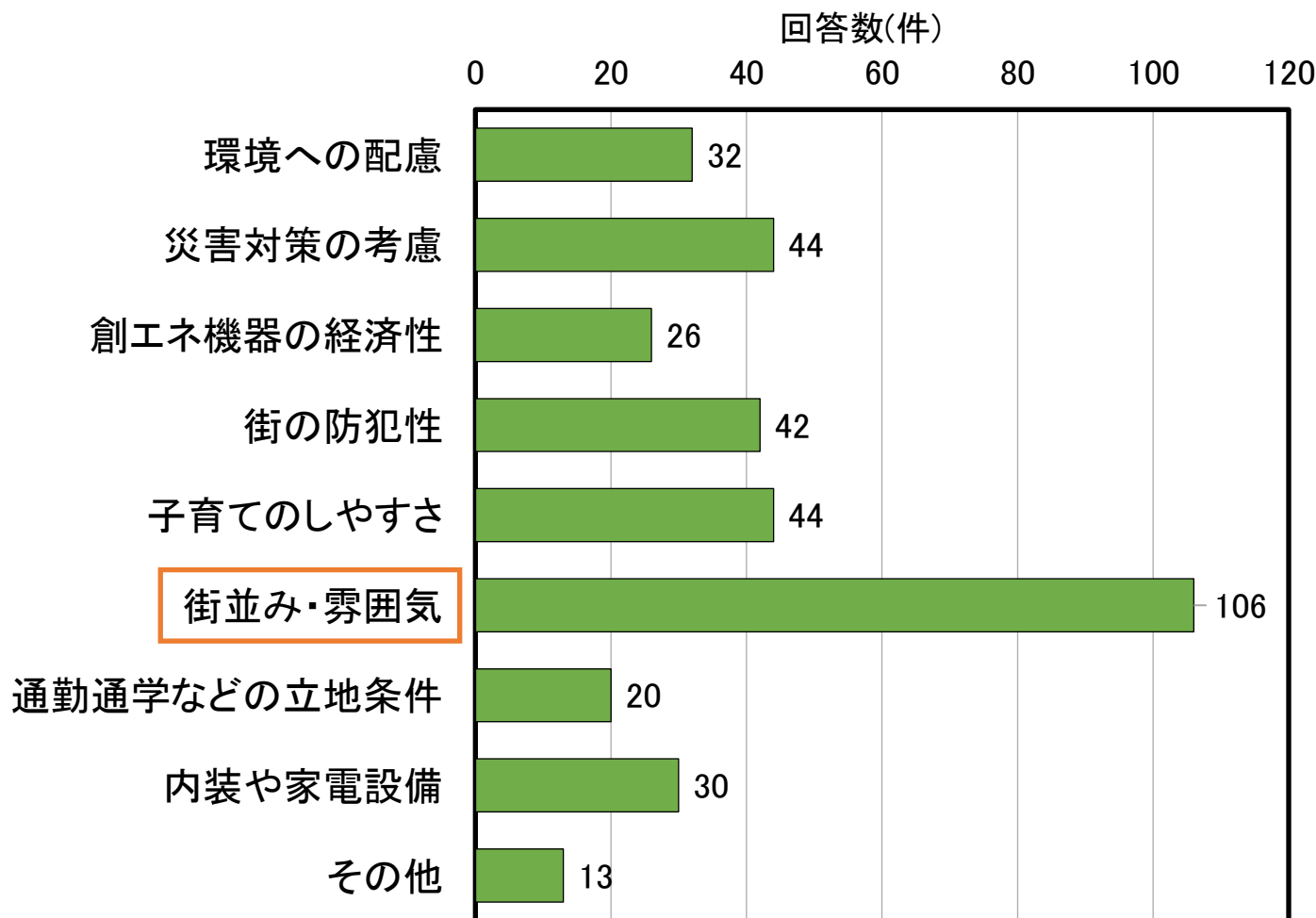


図1 移住理由

スマートタウンにおける生活意識

「移住理由」、「移住後の生活変化」として挙げられた回答の割合を比較した。

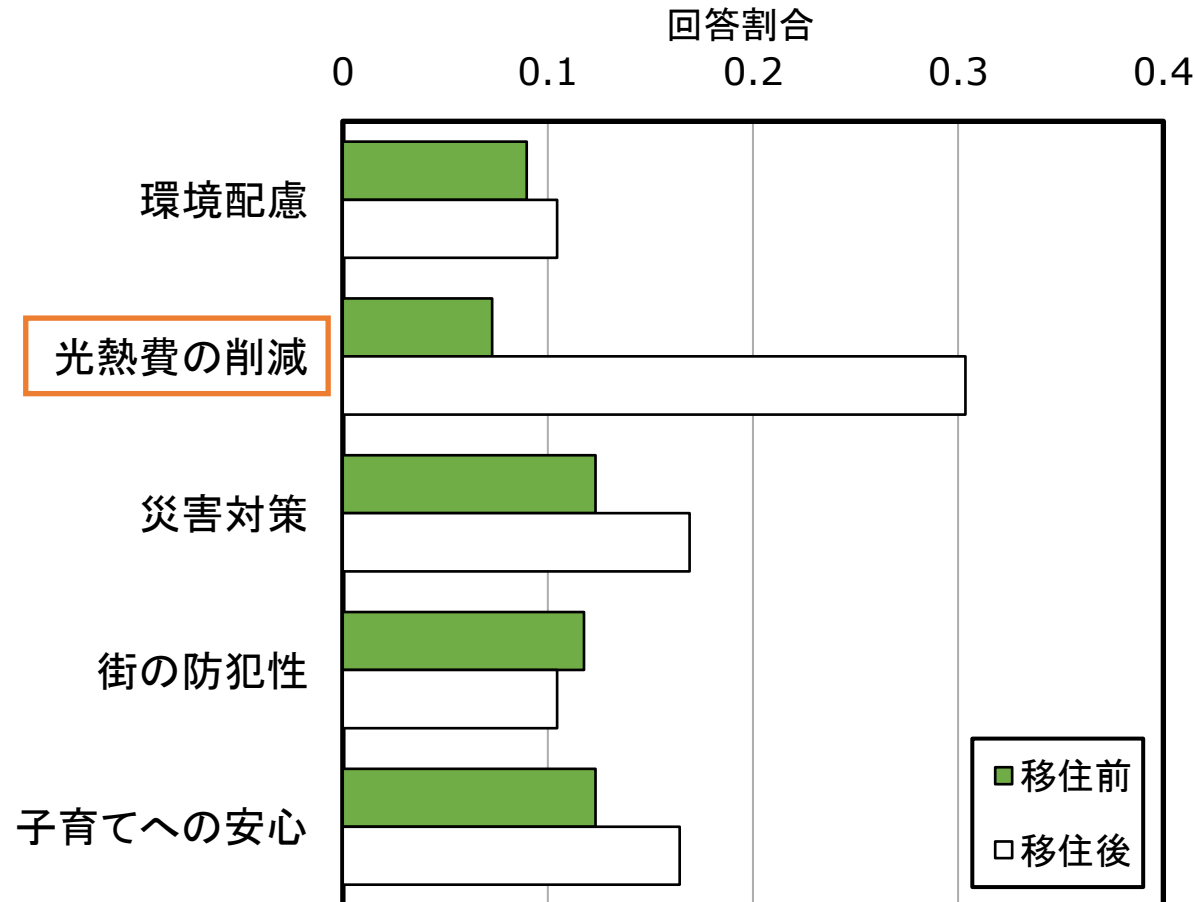


図2 移住前後の生活意識の変化

FIT制度終了後の意向

引き続き売電を望む世帯が多い。
 移住時期によって意向の顕著な差はみられない。

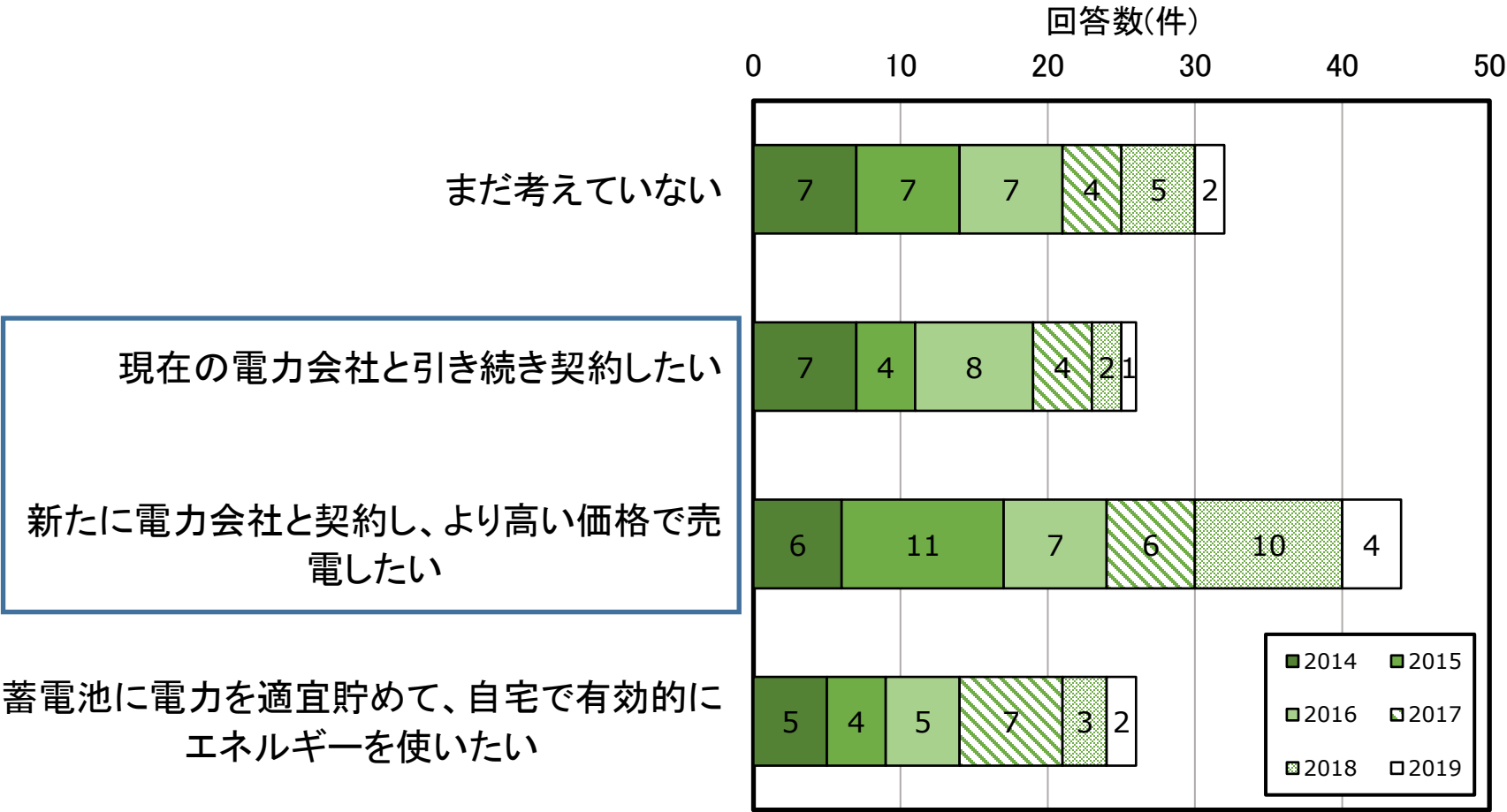


図3 移住時期とFIT制度終了後の意向

FIT制度終了後の意向

26世帯(全体の20%)が、政府が推奨する自家消費型ライフスタイルを望んでいる。

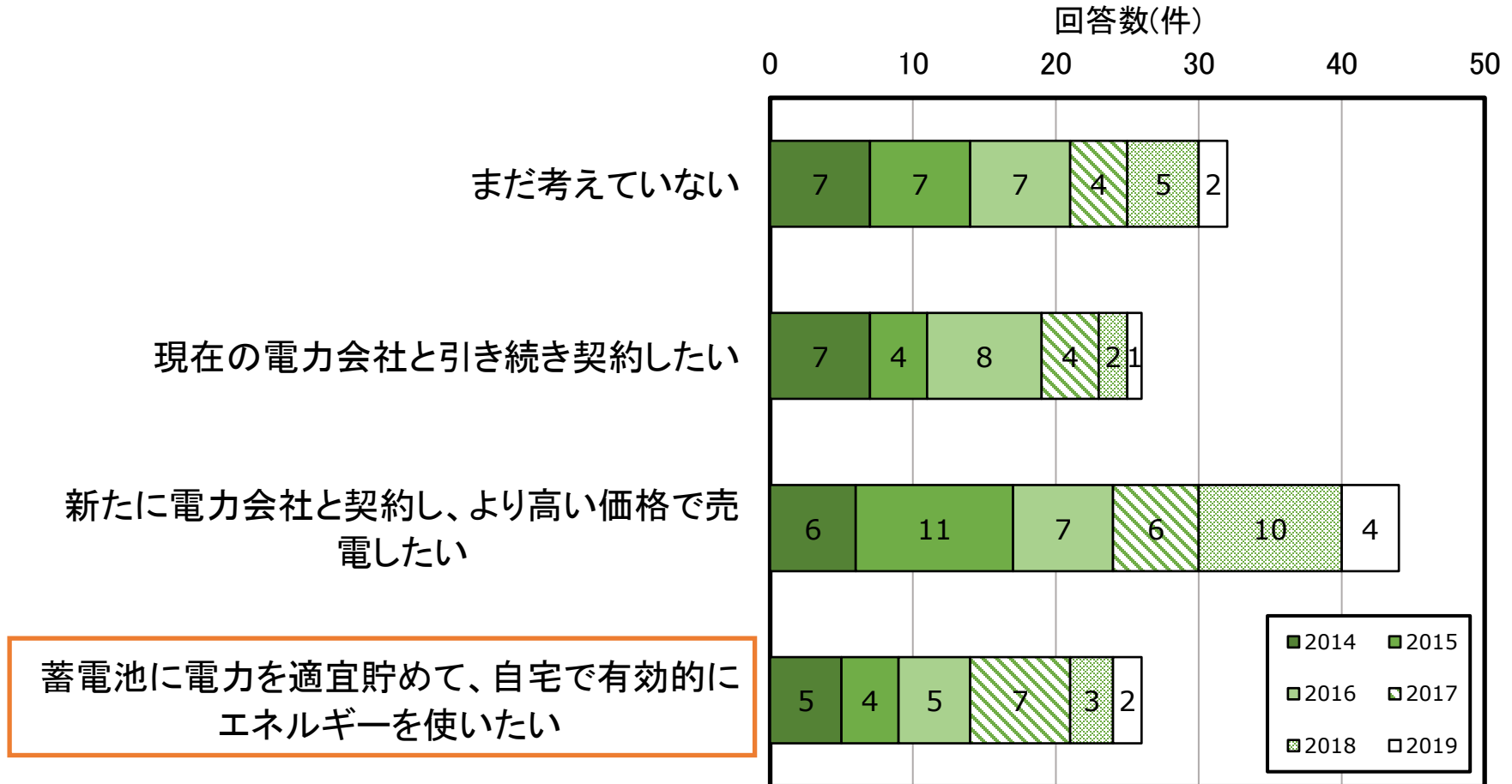


図3 移住時期とFIT制度終了後の意向

生活の満足度

全ての項目で満足度が高い。

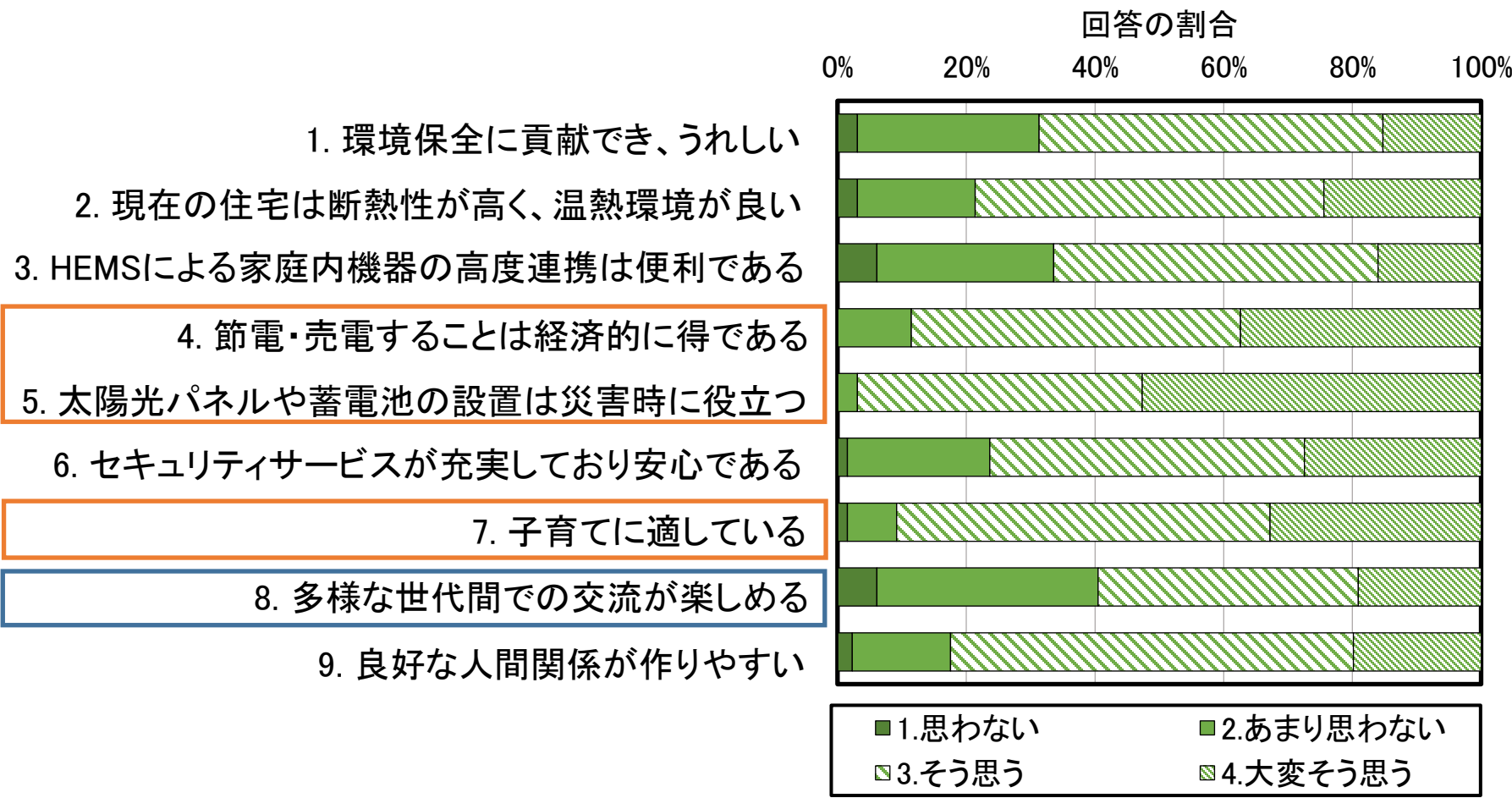


図4 生活全般の満足度

施設・サービス利用の満足度

老人ホームや保育園、薬局、
学習塾などが入っている
多世代交流施設

各家庭に毎月配布される、
月別エネルギー消費量、省エネ
アドバイスなどが記載されたレポート

1. ウェルネススクエアの利用

2. 集会所の利用

3. エネルギーレポートの活用

4. 電気自動車のシェアリングサービスの利用

5. シェア畑の利用

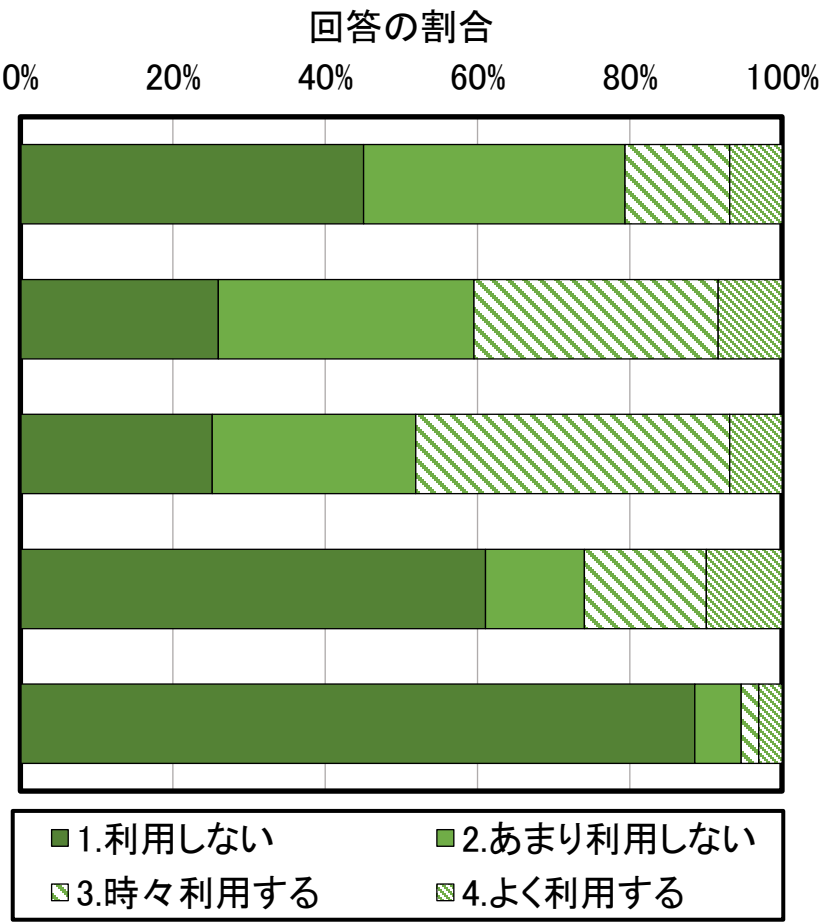


図5 主要施設・サービスの満足度

2. 省エネルギー行動の実行度 (回答数131件)

省エネルギー行動の実行度と難易度

表2 省エネルギー行動

項目	番号	省エネルギー行動			
冷蔵庫	1	開閉時間を短くする・開閉回数を減らす	照明	17	こまめに消す
	2	物を詰め込みすぎない・冷蔵庫の中を整理する		18	部屋を明るくしすぎない
	3	熱いものは冷ましてから入れる	冷暖房	19	夏は28℃、冬は20℃を目安にエアコンを設定する
調理	4	鍋底の水滴を拭いてから加熱する		20	エアコンをつけっぱなしにしない
	5	コンロの炎がはみ出さないように火力を調節する		21	扇風機やサーキュレーターを併用し、エアコンからでた空気を部屋にいきわたらせる
	6	下ごしらえに電子レンジを使う		22	ドア/窓の開閉は少なくする
	7	電気ポットの代わりにコンロでお湯を沸かす		23	エアコンのフィルターをこまめに掃除する
	8	食器をため洗いし使う湯量を減らす		24	衣服や毛布などで体温調節をする
掃除・洗濯	9	先に部屋を片付け、掃除機の使用時間を短くする	娯楽	25	テレビやモニターをつけっぱなしにしない
	10	掃除機のフィルターをこまめに掃除する		26	テレビやパソコンの画面の輝度を下げる
	11	洗濯機はおふろの残り湯を利用し、まとめ洗いをする	HEMS	27	HEMS画面を参照し、燃料電池を高負荷率で運転できるようなライフスタイルを心掛ける
	12	衣類乾燥機の使用時間なるべく減らす		28	HEMSのアドバイスを参照する
水洗	13	蛇口をこまめに閉め、シャワーで使う湯量を減らす		29	HEMS画面で電力消費の目標値と現在の使用量を比較し、省エネを心掛ける
	14	入浴後はふたを閉じる		30	エネルギーレポートをチェックし、電力消費の多い家電機器の使用を抑えるよう心掛ける
	15	家族が時間を合わせて、間隔を開けず続けて入浴する	その他	31	こまめに主電源を切り、長時間使わない機器はコンセントからプラグを抜く/スイッチ付きコンセントを使用する
	16	温水洗浄便座の非使用時はふたを閉じる		32	家族でなるべく同じ部屋で過ごす

出典

資源エネルギー庁省エネポータルサイト: https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/howto/kitchen/index.html

東京ガスウルトラス省エネブック: <https://www.tokyo-gas.co.jp/ultraene/>

東京電力でんきの省エネ術: <https://www.tepco.co.jp/ep/private/savingenergy/index-j.html>

省エネルギー行動の実行度と難易度

	行わない	あまり行わない	ときどき行う	行う
実行度	1-----	2-----	3-----	4
	とても簡単	簡単	やや難しい	難しい
難易度	1-----	2-----	3-----	4

表3 省エネルギー行動を行わない理由

省エネルギー行動を行わない理由	
1	快適性重視のため
2	面倒だから
3	お金の節約にならないと思ったから
4	日常生活に支障をきたすから
5	省エネ行動になると知らなかったから
6	機器にその機能があるか知らなかったから
7	できない省エネ行動だから
8	その他

省エネルギー行動の実行度と難易度

実行度は3.0を中心に正規分布に近い形を示した。
 難易度の方が分布が幅広い。

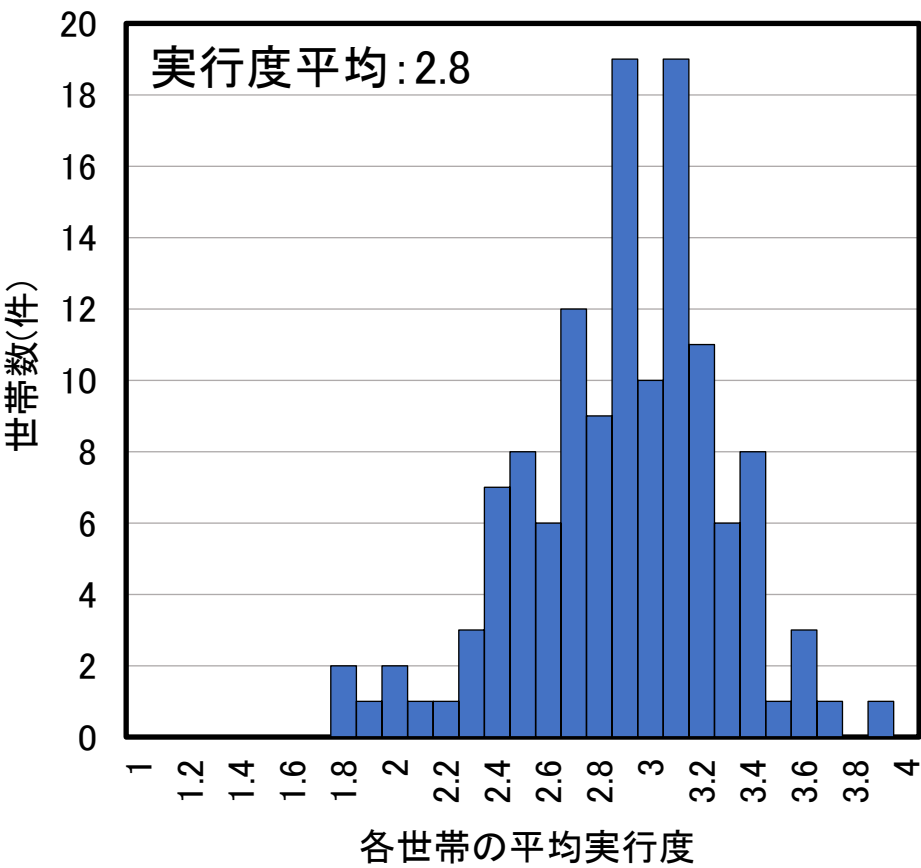


図6 世帯別平均実行度分布

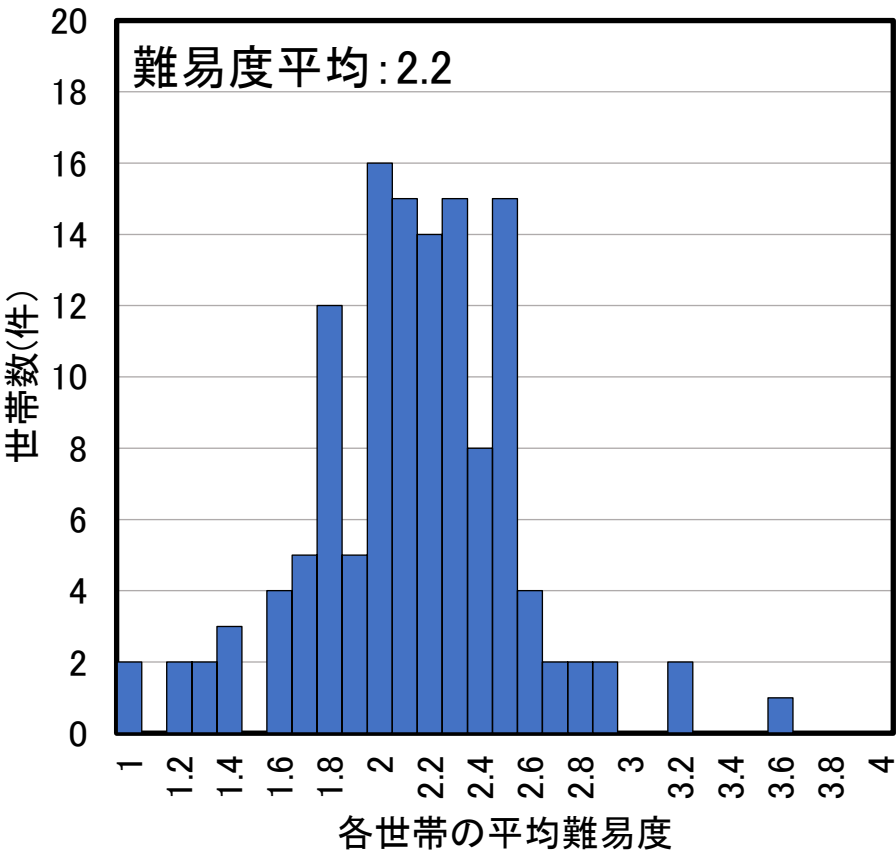


図7 世帯別平均難易度分布

実行度と難易度の相関

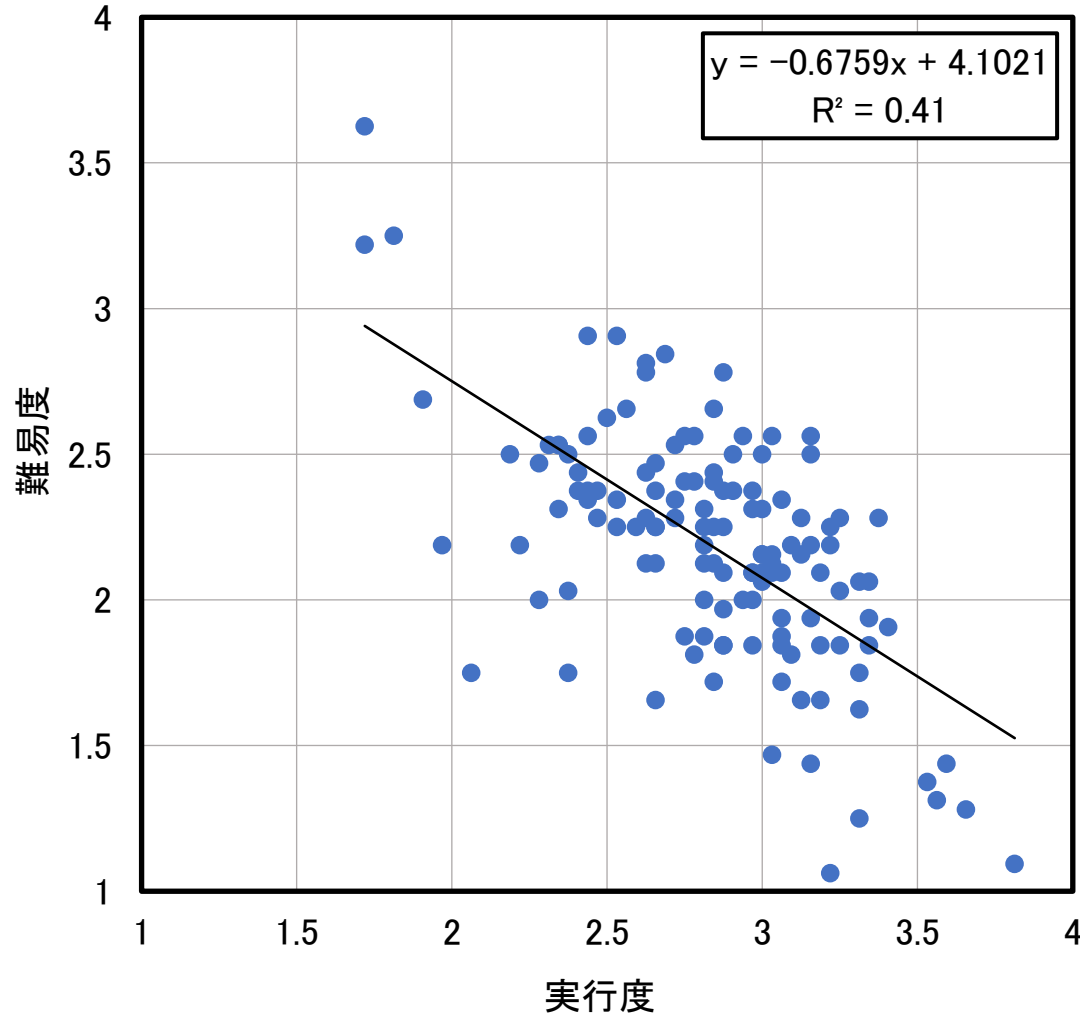
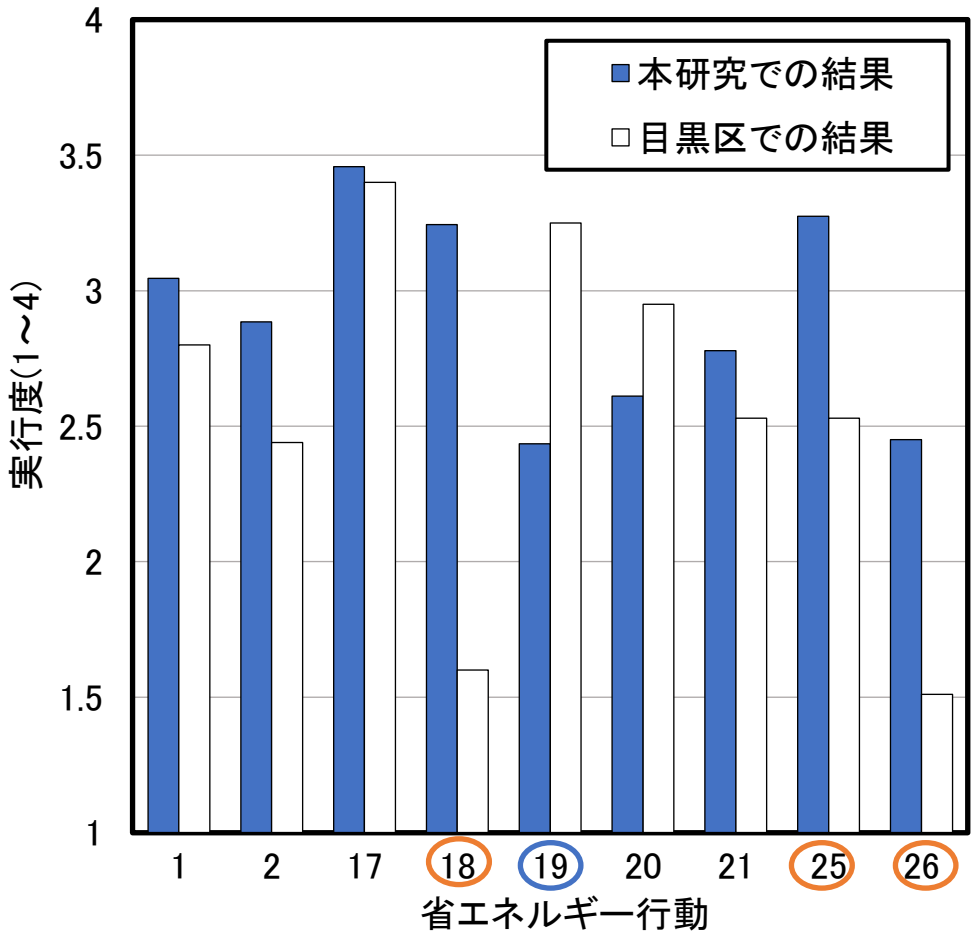


図8 世帯別実行度と難易度の相関

目黒区での調査結果との比較

項目		省エネルギー行動
冷蔵庫	1	開閉時間を短くする・開閉回数を減らす
	2	物を詰め込みすぎない・冷蔵庫の中を整理する
照明	17	こまめに消す
	18	部屋を明るくしすぎない
冷暖房	19	夏は28℃、冬は20℃を目安にエアコンを設定する
	20	エアコンをつけっぱなしにしない
	21	扇風機やサーキュレーターを併用し、エアコンからでた空気を部屋にいきわたらせる
娯楽	25	テレビやモニターをつけっぱなしにしない
	26	テレビやパソコンの画面の輝度を下げる



参考文献
 矢田・湯浅ら：目黒区における住宅のエネルギー消費量の削減に関する研究
 第1報 ライフスタイルとエネルギー消費量の調査，日本建築学会大会学術講演
 梗概集2012年9月

図9 既往結果との比較

省エネルギー行動の実行度

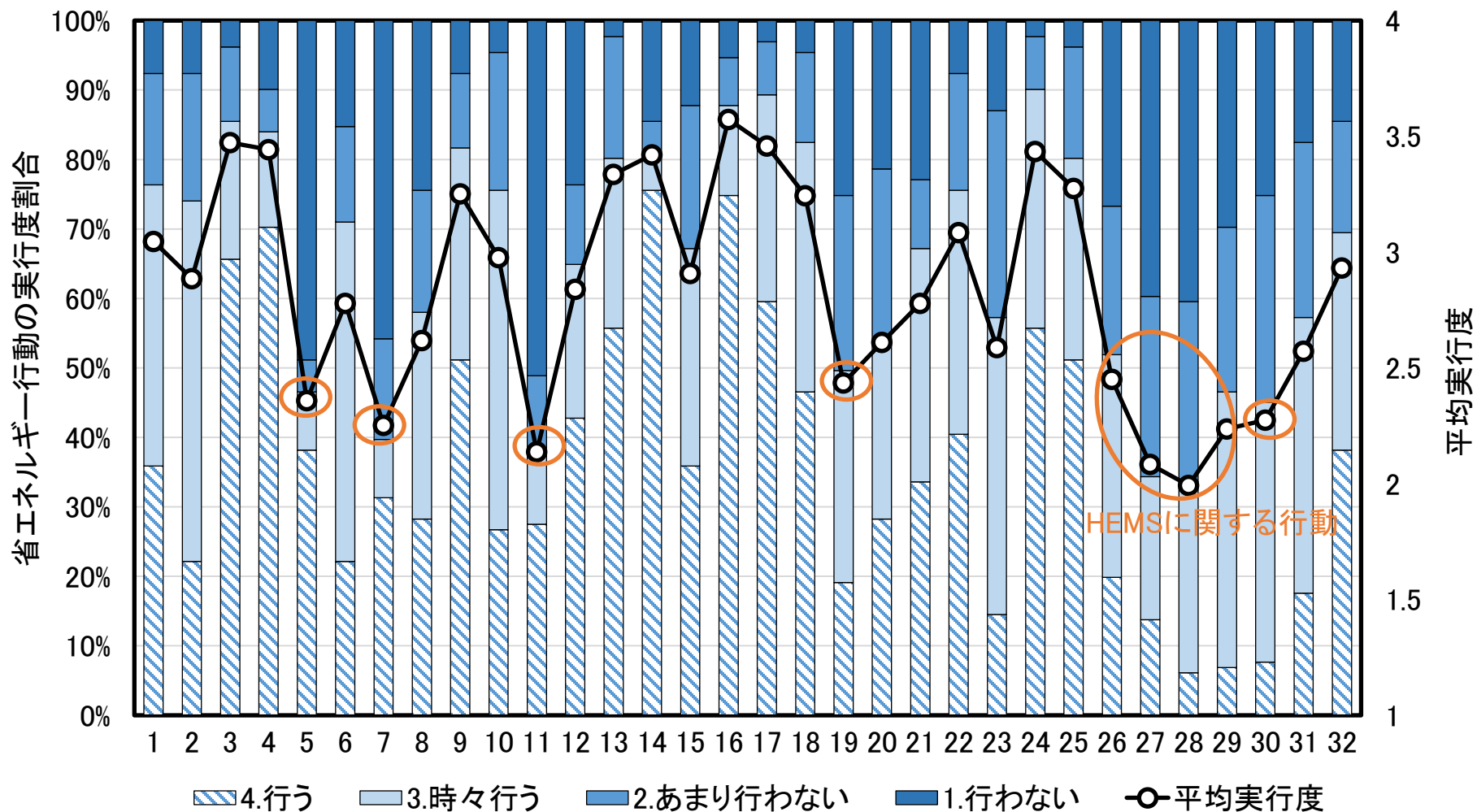


図10 行動別実行度割合

省エネルギー行動の難易度

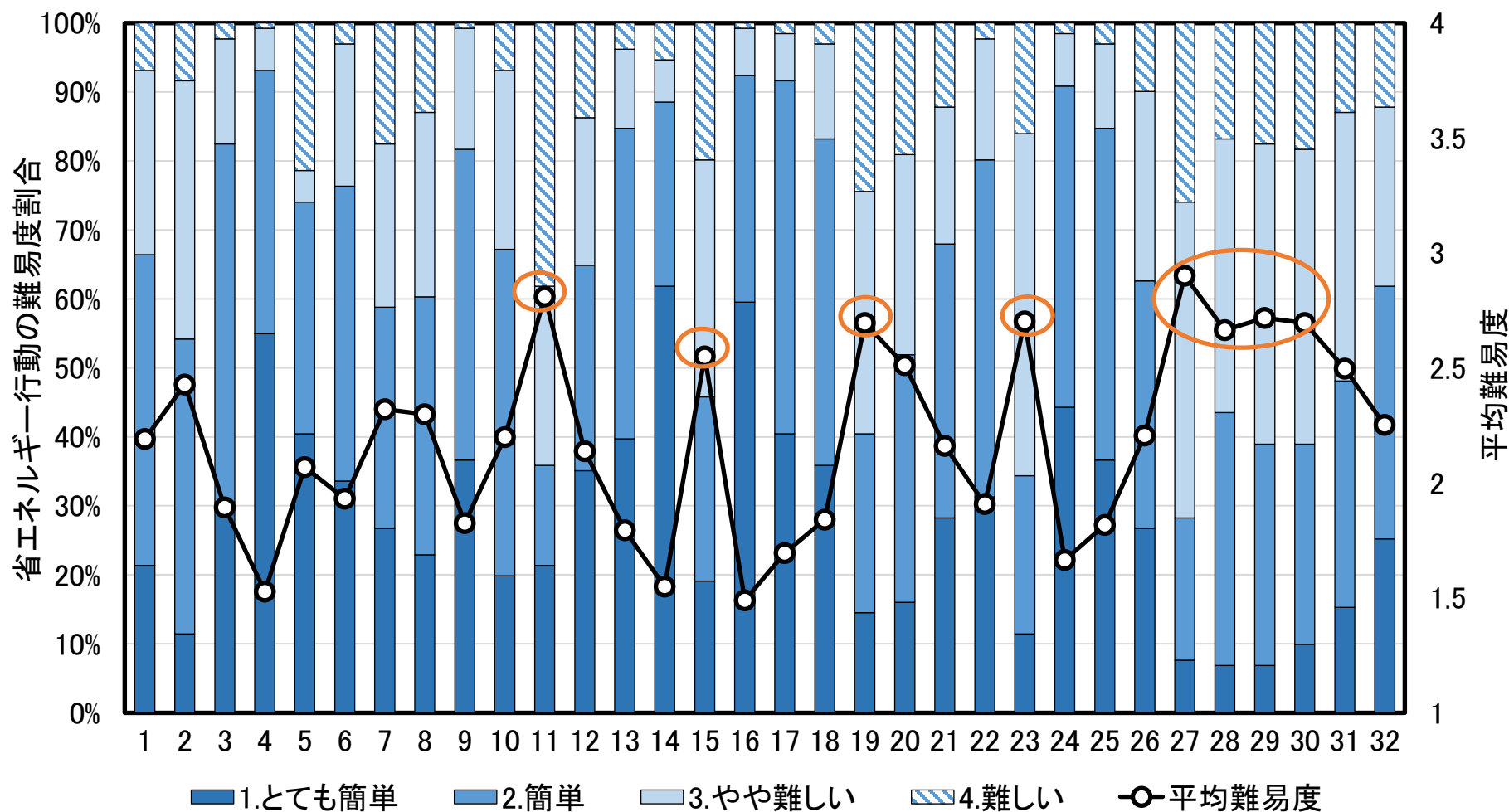


図11 行動別難易度割合

省エネルギー行動を行わない理由

「快適性重視」、「面倒だから」の割合が高いが、
省エネルギー行動により、行わない理由の割合は様々。

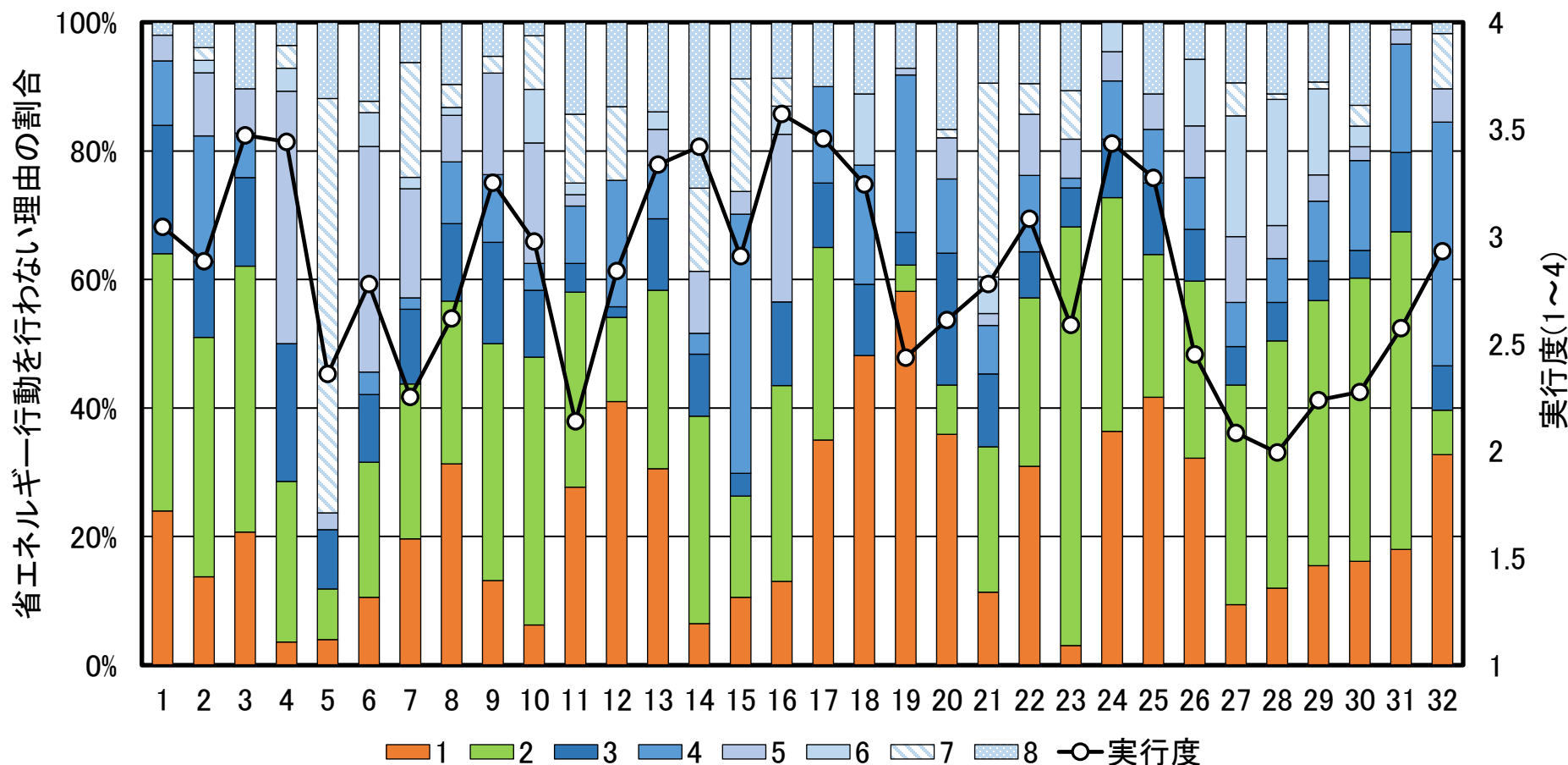


図12 行動別実行度平均と行わない理由の割合

実行度と難易度の関係

各行動について実行度と難易度の関係図を作成したところ、特徴のある省エネルギー行動は3つの型に分類された。

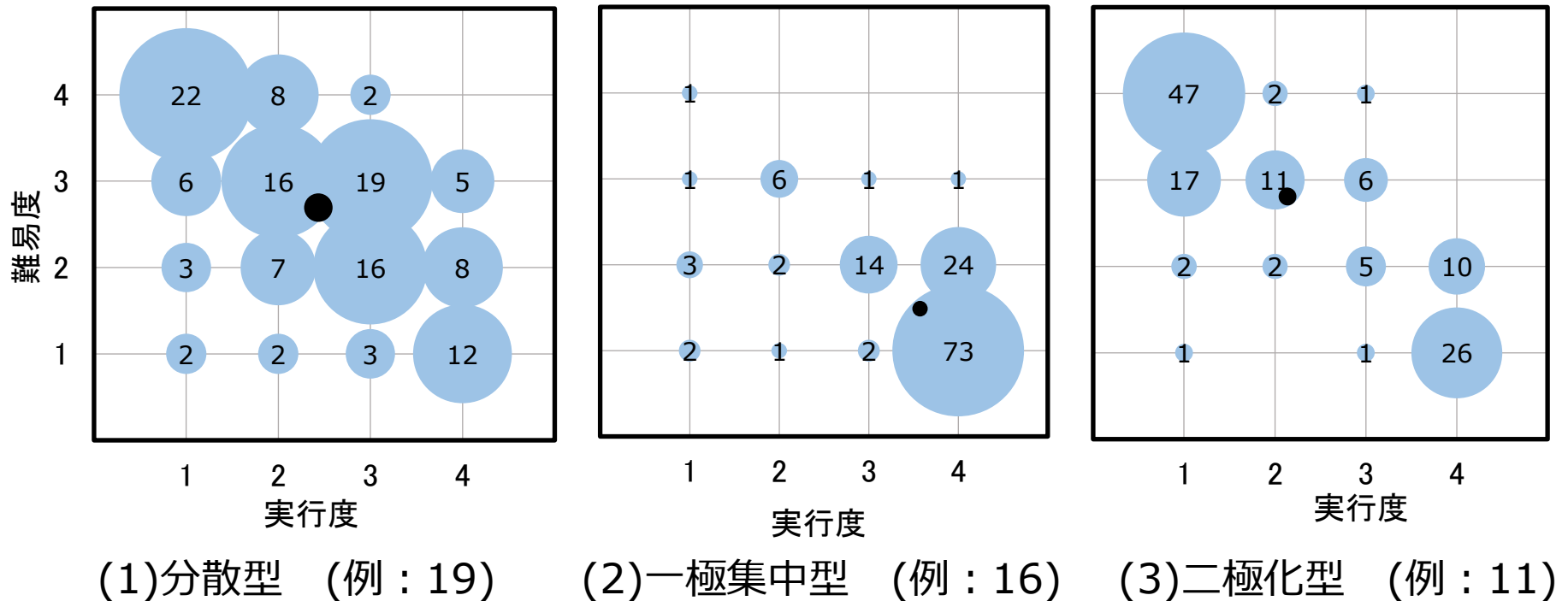
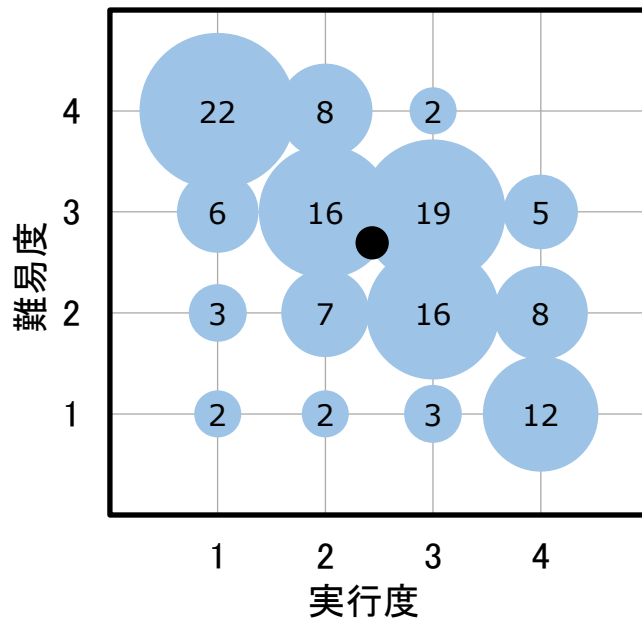


図13 実行度と難易度の関係

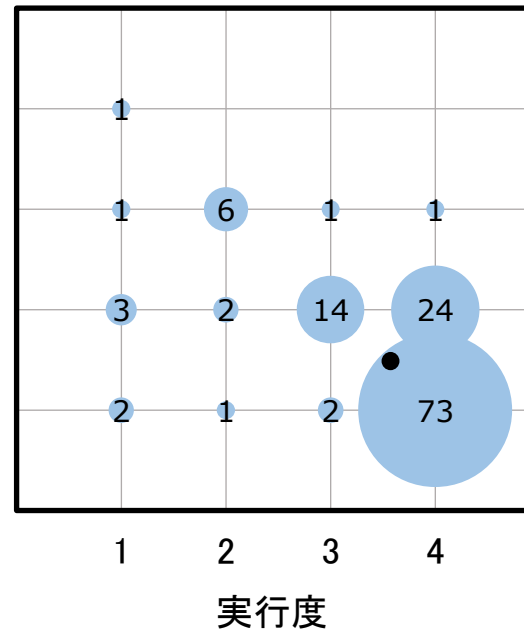
実行度と難易度の関係

各行動について実行度と難易度の関係図を作成したところ、特徴のある省エネルギー行動は3つの型に分類された。



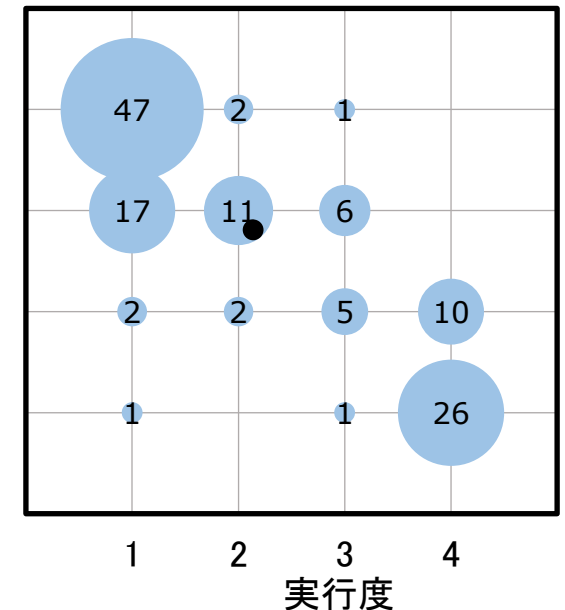
(1)分散型 (例：19)

「快適性」に最も世帯差が表れた省エネルギー行動。



(2)一極集中型 (例：16)

特に実行度の高い省エネルギー行動。



(3)二極化型 (例：11)

5、7、21は機器の有無に起因すると推測される。

実行度と難易度の相関

“難易度が低い行動ほど実行度が高い”という傾向が示された。

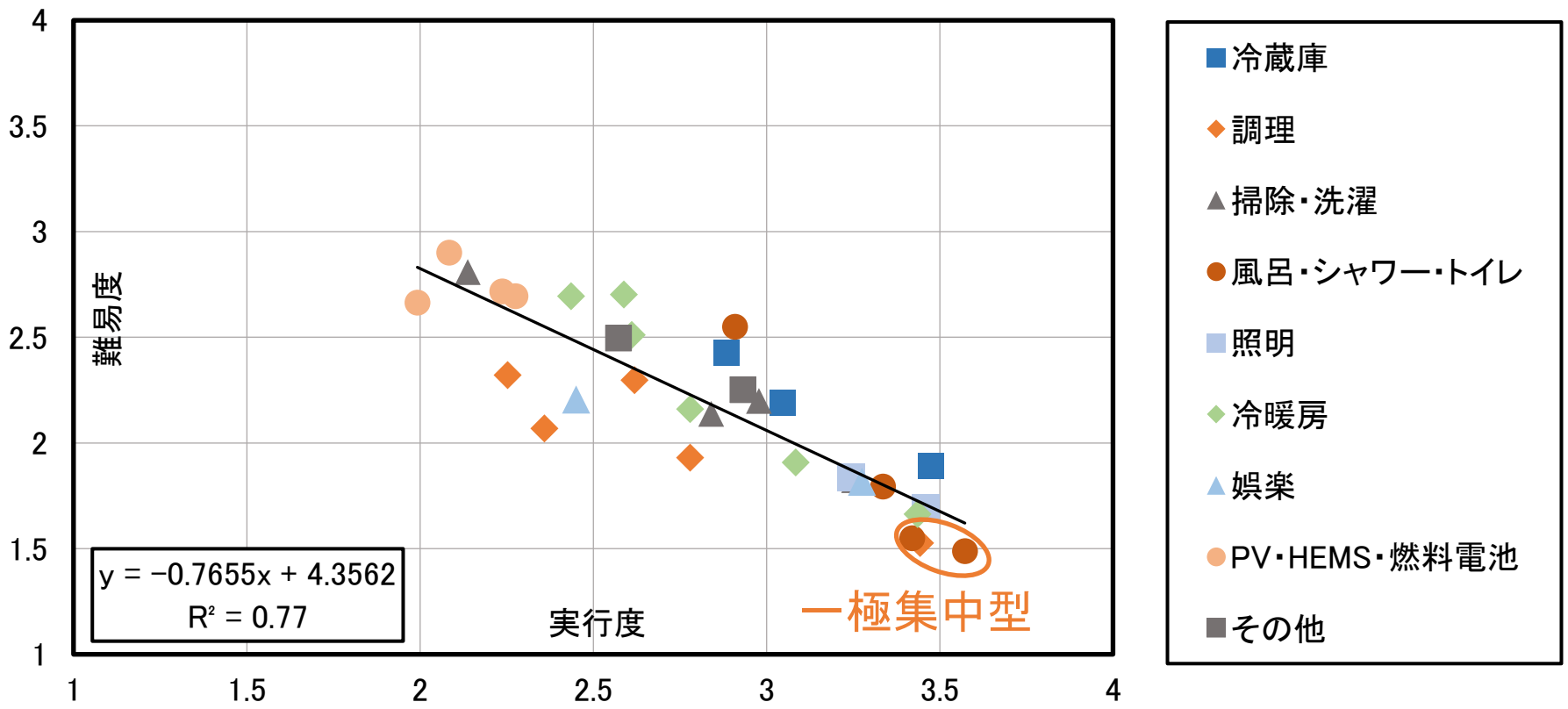


図14 省エネルギー行動の実行度と難易度の関係

実行度と難易度の相関

HEMSに関する行動は概して難易度が高いが、比較的行われているといえる。

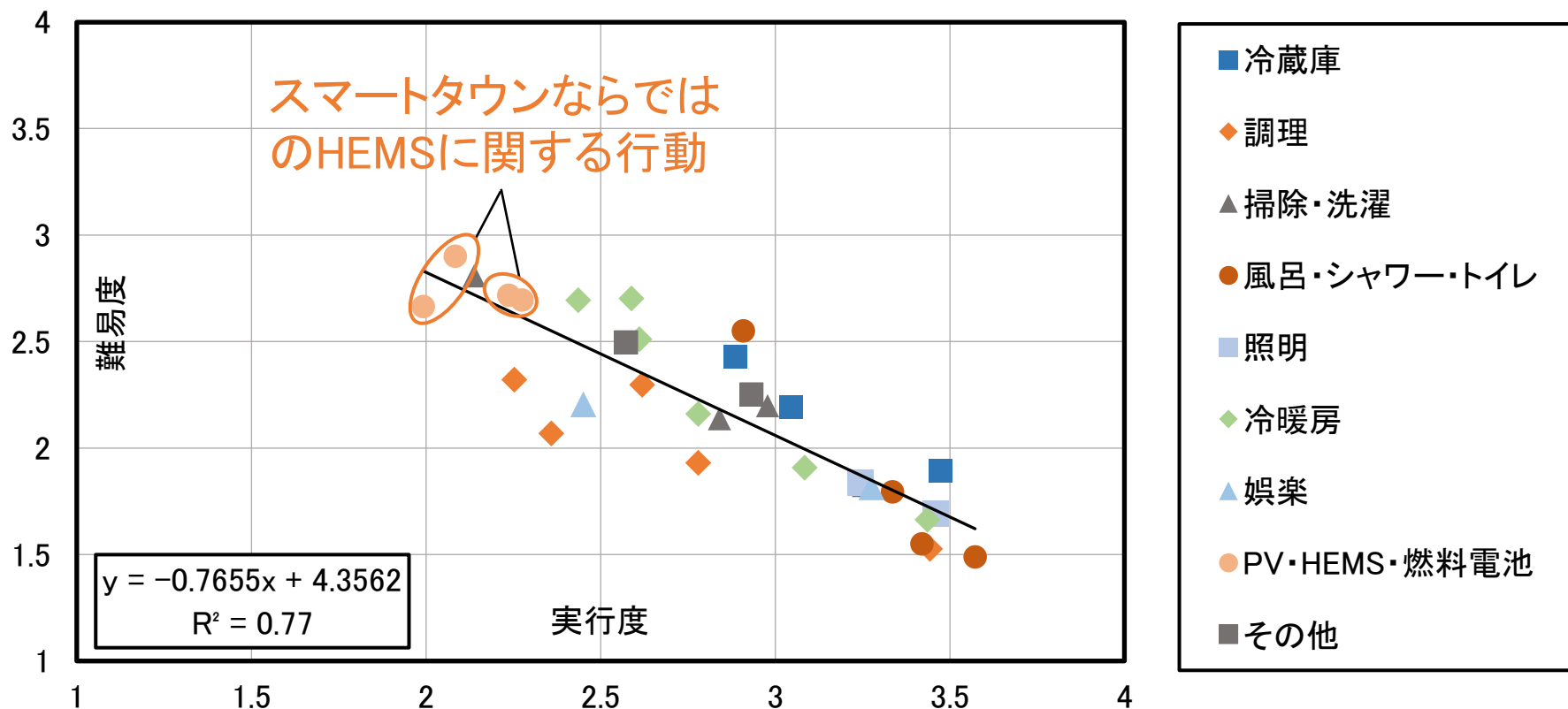


図14 省エネルギー行動の実行度と難易度の関係

実行度と難易度の相関

近似直線の下側に位置する行動を、
 “比較的難易度が低いのに実行が低い行動”として
 本研究で推奨する省エネルギー行動とした。

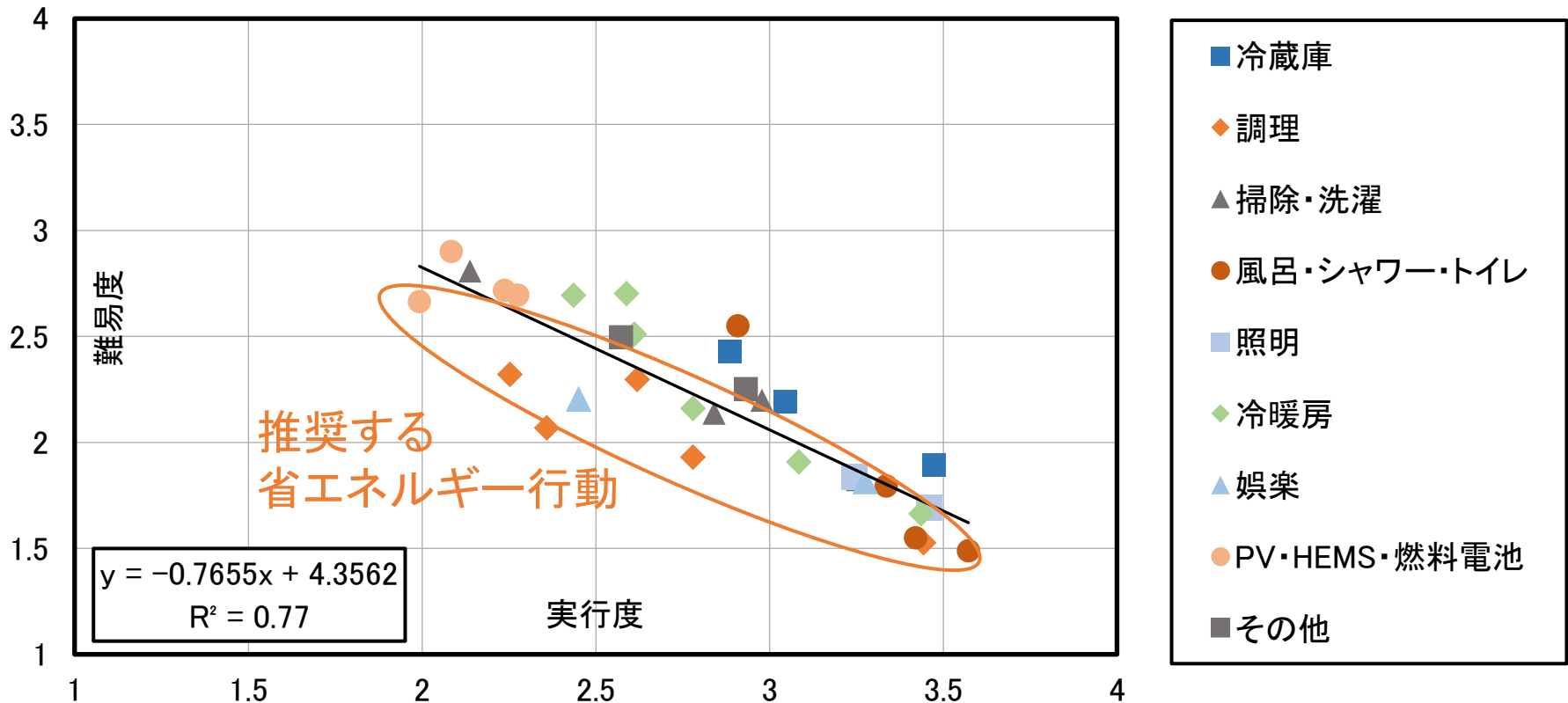


図14 省エネルギー行動の実行度と難易度の関係

推奨する省エネルギー行動

表2 省エネルギー行動

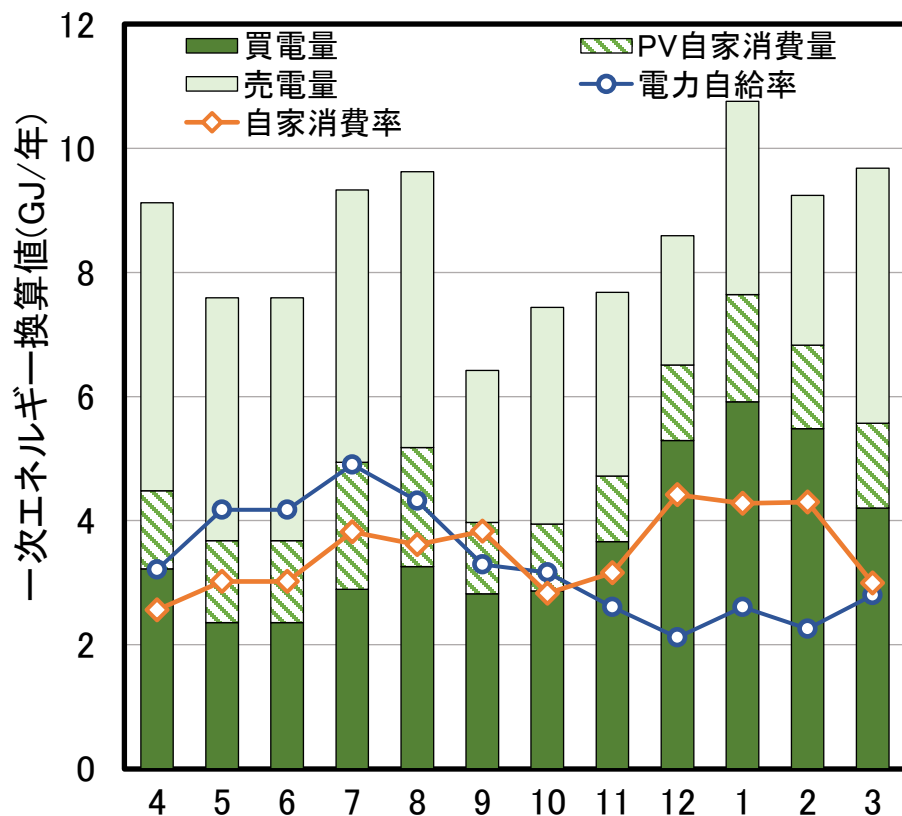
番号	省エネルギー行動	分類			
1	開閉時間を短くする・開閉回数を減らす		19	夏は28℃、冬は20℃を目安にエアコンを設定する	分散
2	物を詰め込みすぎない・冷蔵庫の中を整理する	集中	20	エアコンをつけっぱなしにしない	分散
3	熱いものは冷ましてから入れる		21	扇風機やサーキュレーターを併用し、エアコンからでた空気を部屋にいきわたらせる	二極化
4	鍋底の水滴を拭いてから加熱する	集中	22	ドア/窓の開閉は少なくする	
5	コンロの炎がはみ出さないように火力を調節する	二極化	23	エアコンのフィルターをこまめに掃除する	
6	下ごしらえに電子レンジを使う		24	衣服や毛布などで体温調節をする	
7	電気ポットの代わりにコンロでお湯を沸かす	二極化	25	テレビやモニターをつけっぱなしにしない	
8	食器をため洗いし使う湯量を減らす	分散	26	テレビやパソコンの画面の輝度を下げる	分散
9	先に部屋を片付け、掃除機の使用時間を短くする		27	HEMS画面を参照し、燃料電池を高負荷率で運転できるようなライフスタイルを心掛ける	
10	掃除機のフィルターをこまめに掃除する		28	HEMSのアドバイスを参照する	
11	洗濯機はおふろの残り湯を利用し、まとめ洗いをする	二極化	29	HEMS画面で電力消費の目標値と現在の使用量を比較し、省エネを心掛ける	
12	衣類乾燥機の使用時間をなるべく減らす	二極化	30	エネルギーレポートをチェックし、電力消費の多い家電機器の使用を控えるよう心掛ける	
13	蛇口をこまめに閉め、シャワーで使う湯量を減らす		31	こまめに主電源を切り、長時間使わない機器はコンセントからプラグを抜く/スイッチ付きコンセントを使用する	
14	入浴後はふたを閉じる	集中	32	家族でなるべく同じ部屋で過ごす	
15	家族が時間を合わせて、間隔を開けず続けて入浴する				
16	温水洗浄便座の非使用時はふたを閉じる	集中			
17	こまめに消す				
18	部屋を明るくしすぎない				

塗りつぶしたものを本研究において推奨する省エネルギー行動とした。

3. エネルギー消費量 (回答数20件)

エネルギー消費の実態

(全電化住宅の例)



(燃料電池のある住宅の例)

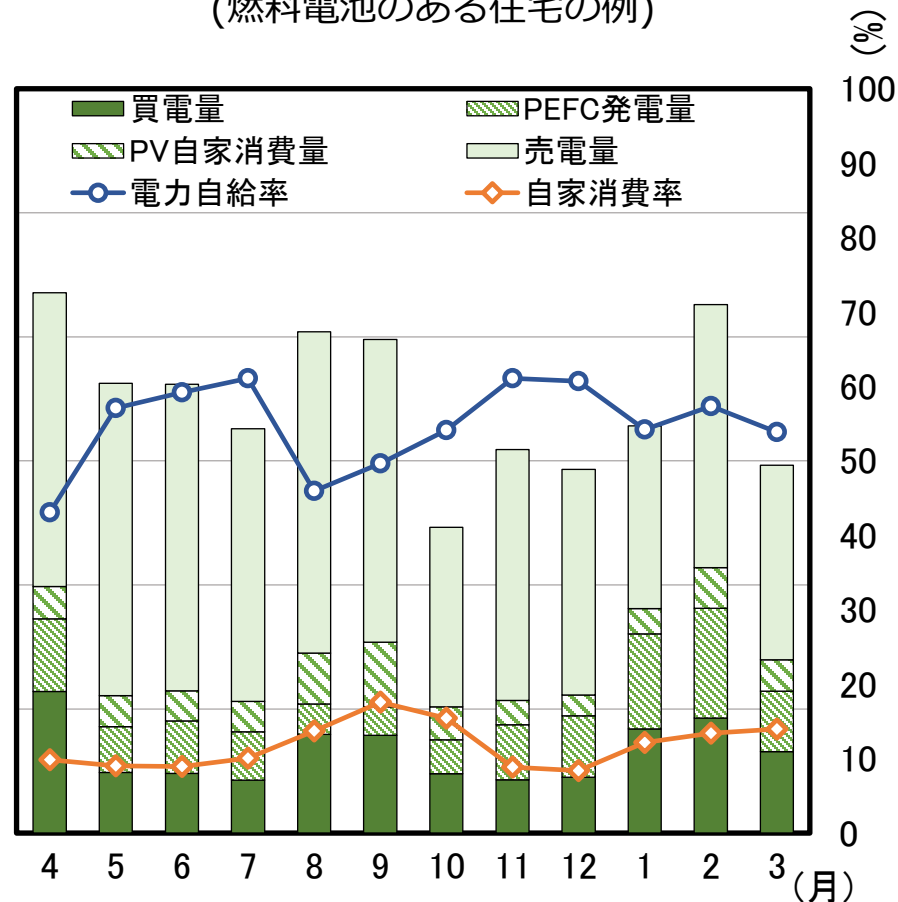


図15 世帯の月別エネルギー消費量の一例

買電量と売電量の関係

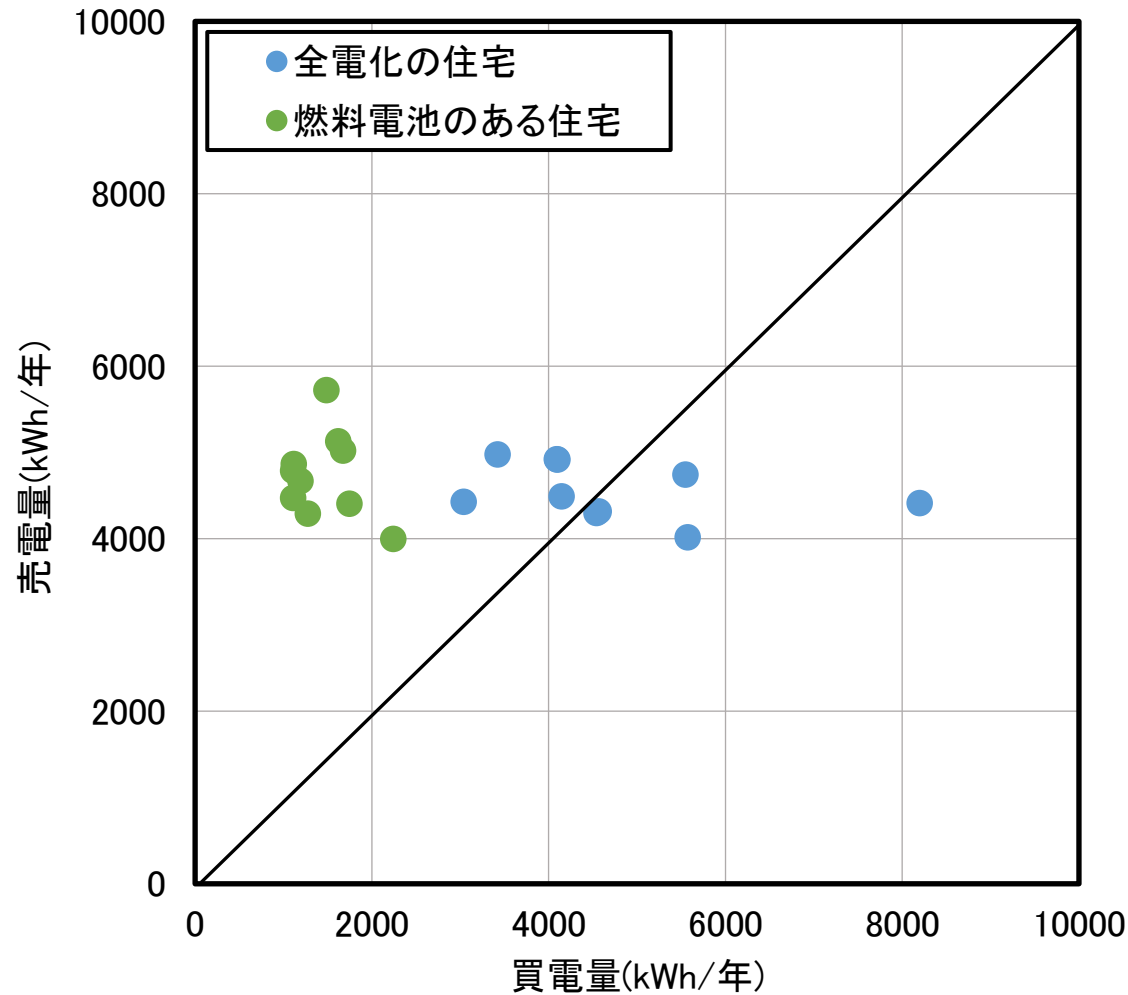


図16 買電量と売電量の関係

売電量とPV発電量の関係

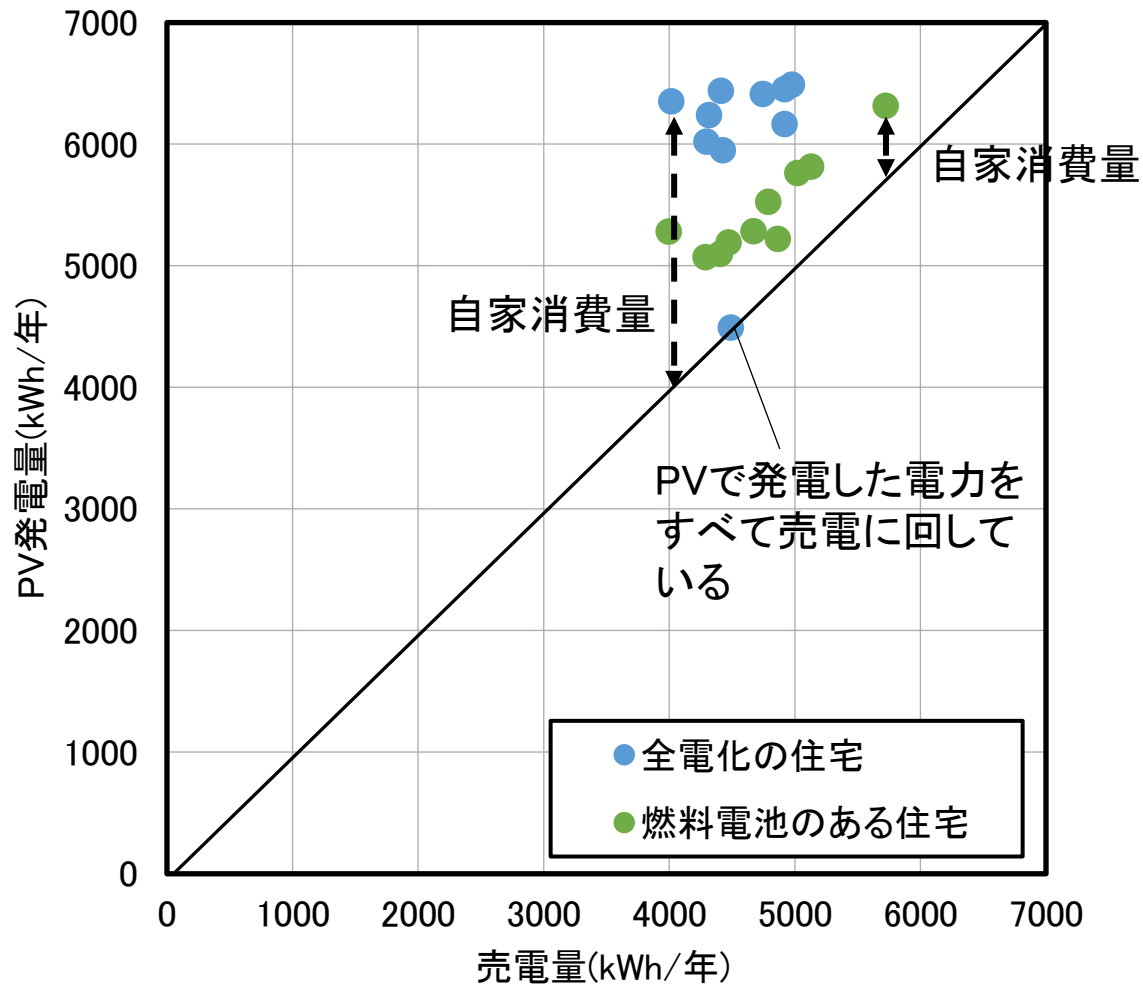
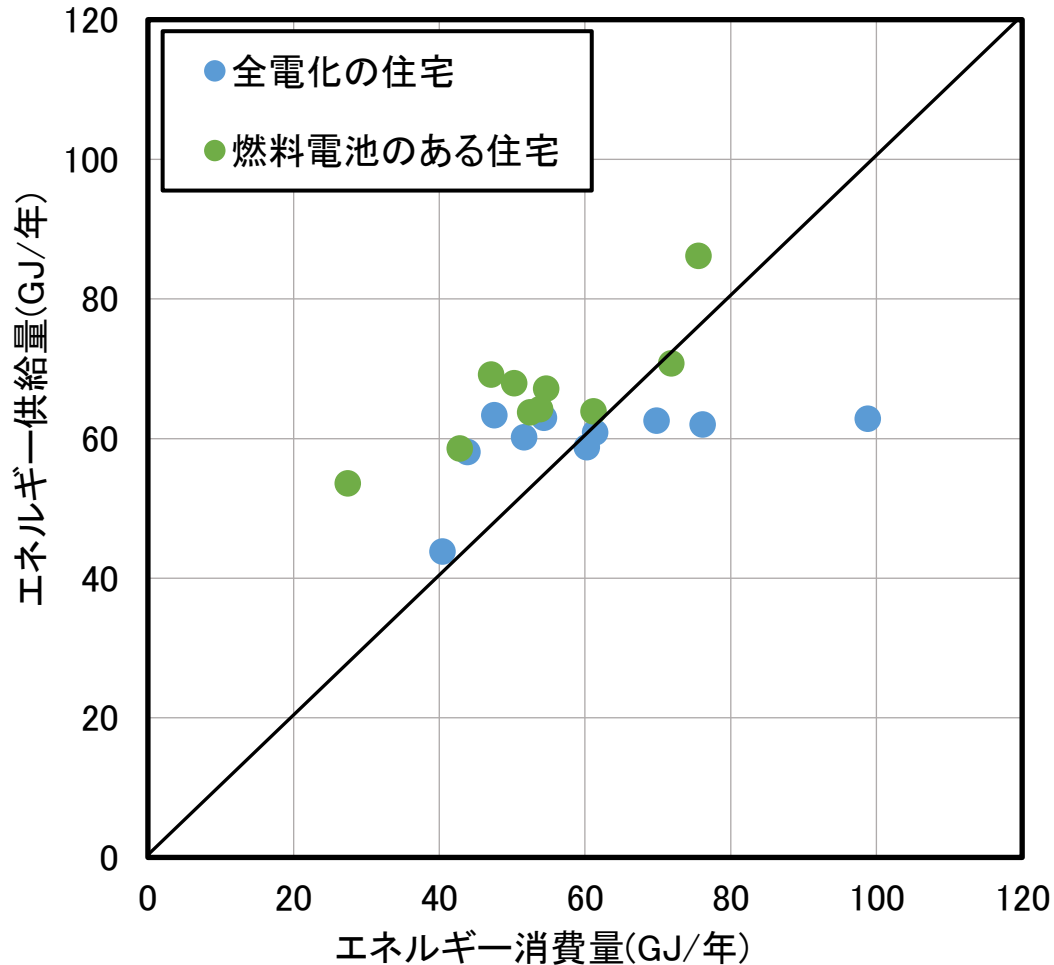


図17 売電量とPV発電量の関係

エネルギー消費量と供給量



(エネルギー消費量) =
 (一次エネルギー消費量) +
 (PV自家消費量) + (PEFC発電量)

(エネルギー供給量) =
 (売電量) + (PV自家消費量) +
 (PEFC発電量)

直線より上側の世帯では、
 年間の正味のエネルギー消費量
 がゼロ以下となっている。

図18 エネルギー消費量と供給量の関係

実行度とエネルギー消費量の関係

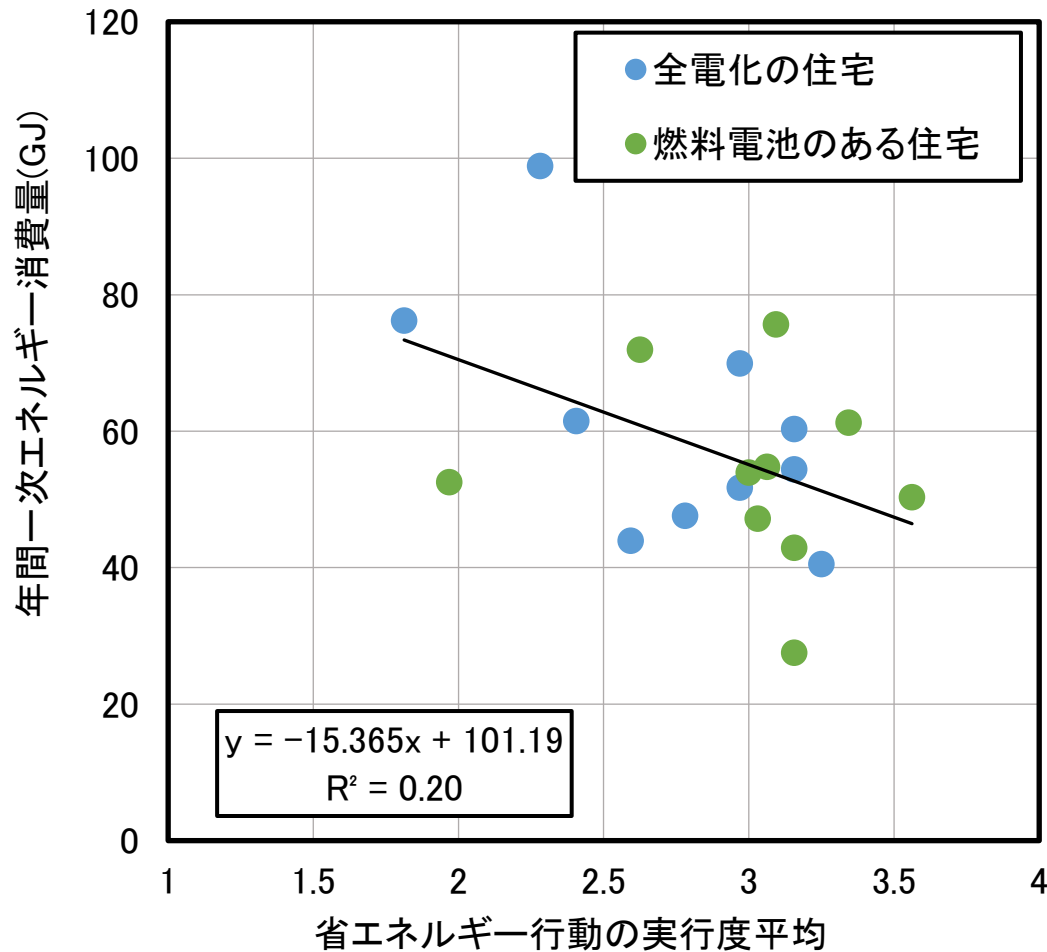


図19 省エネルギー行動の実行度とエネルギー消費量の関係

まとめ

○スマートタウン居住者の生活意識を明らかにした。

- ・売電を引き続き望む世帯が多い。
- ・自家消費型ライフスタイルを望む世帯は20%におよぶ。

○スマートタウン居住者の省エネルギー意識を明らかにした。

- ・各行動の実行度と難易度および相関の負の傾向を明らかにした。
- ・各行動の実行度と難易度の関係から分類型ごとに特徴を示した。

○スマートタウン居住者のエネルギー消費の実態を明らかにした。

- ・月別エネルギー消費の実態を明らかにした。
- ・回答世帯20軒のうち14軒(燃料電池のある世帯では9割)で年間の正味のエネルギー消費量がゼロ以下であった。
- ・省エネルギー行動の実行度とエネルギー消費量の相関が負の傾向を示すことを明らかにした。

謝辞

本研究に関してアンケート調査のご協力を賜りましたFujisawaサステイナブルスマートタウンにお住いの皆様およびFujisawaSSTマネジメント株式会社の皆様に感謝の意を表します。