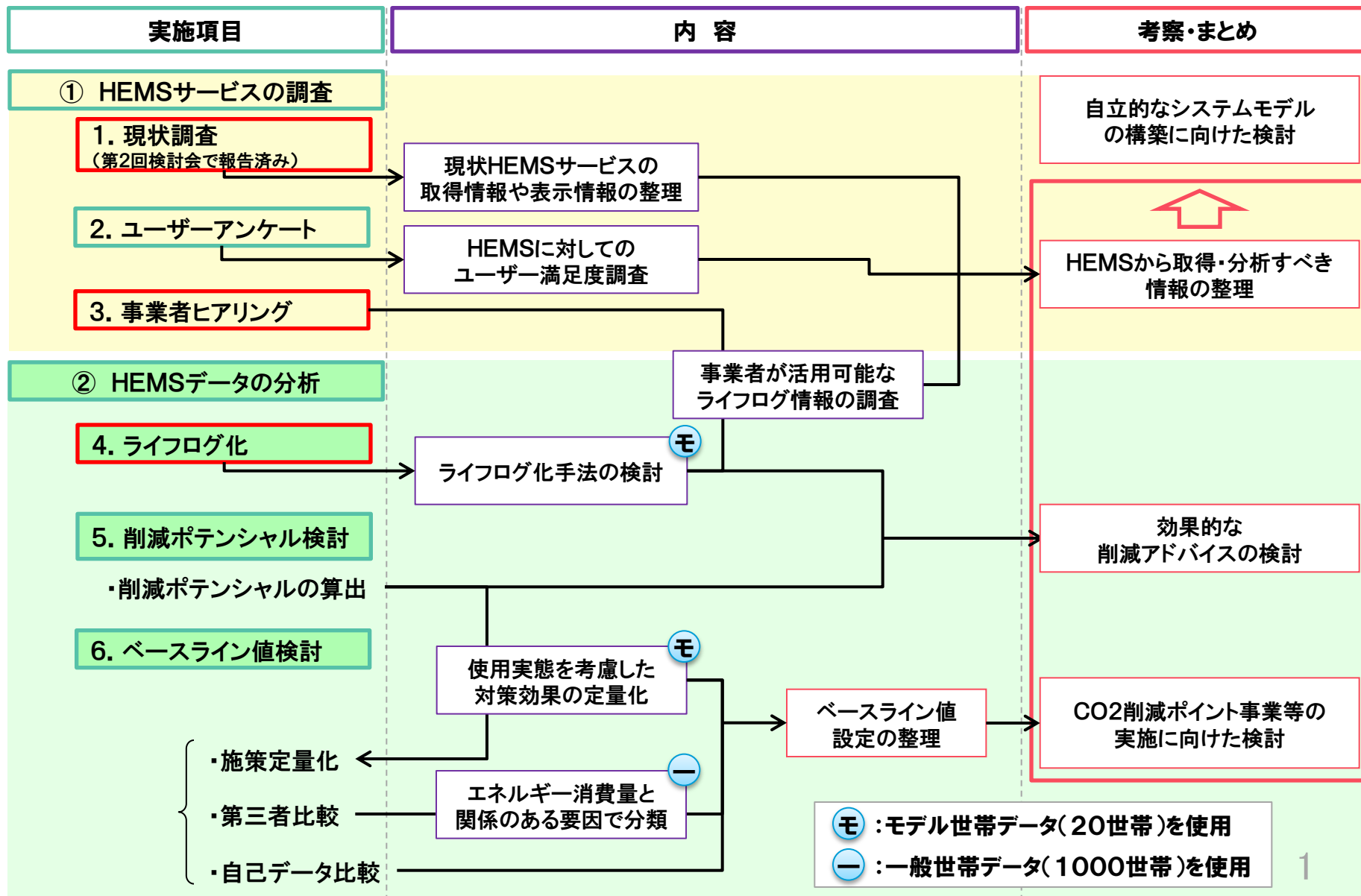


データ利用者におけるHEMS利用の価値向上に向けた検討

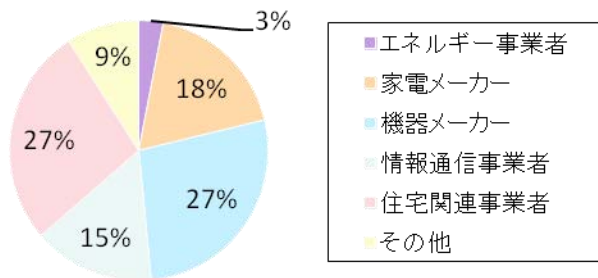
1. 事業実施項目の整理

データ利用者（事業者）に関連する実施項目は1、3、4である。
本資料では、主に3、4について示す。

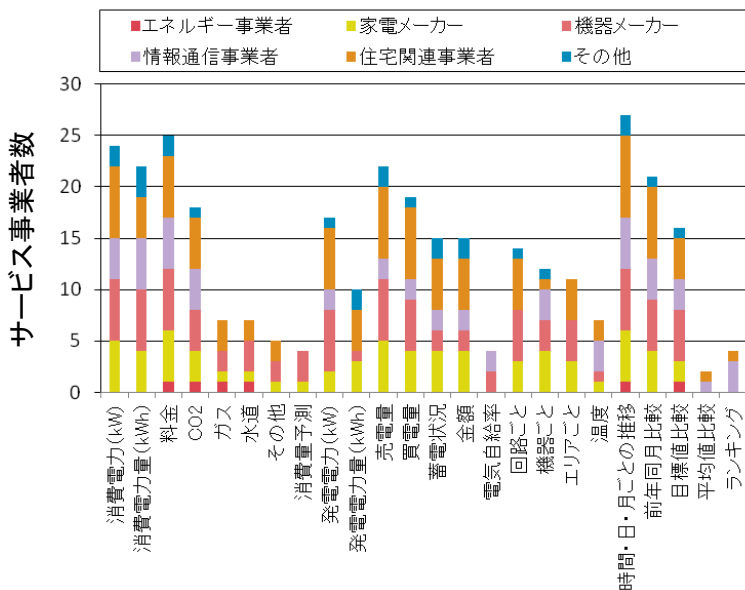


<1. 現状調査> 調査結果のまとめ

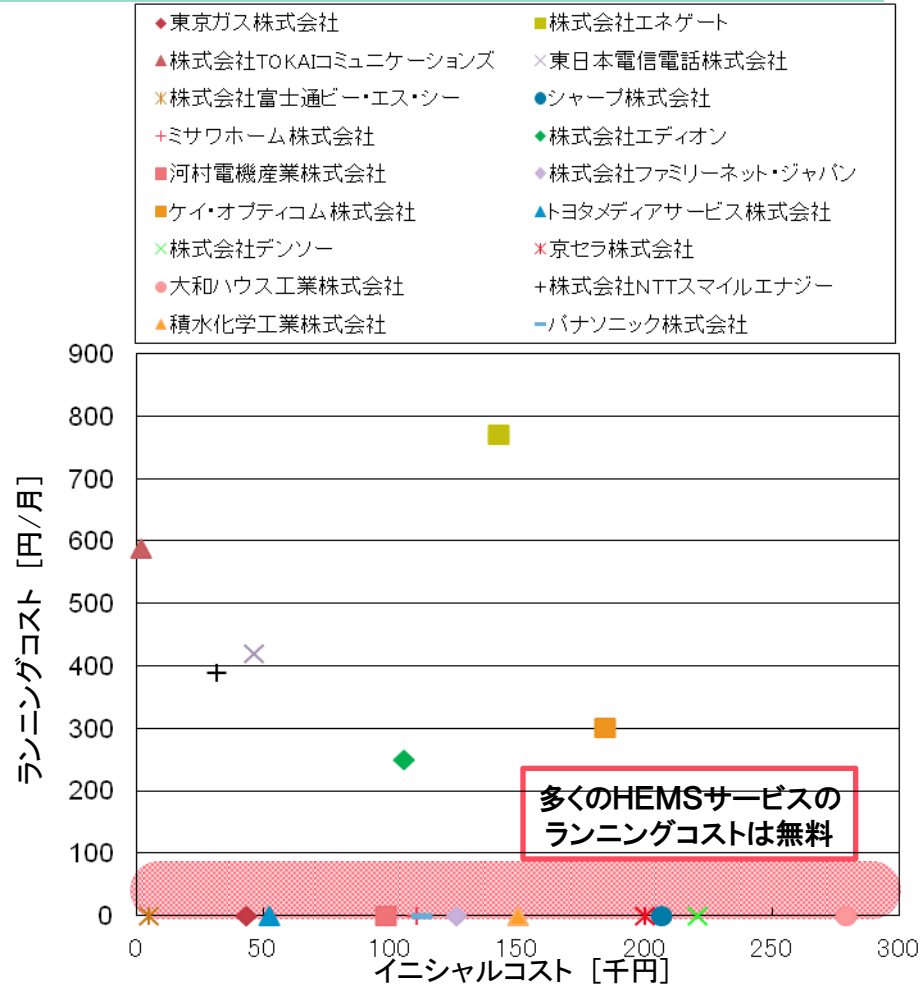
- 計34事業者のHEMSサービスの調査を実施した。
- HEMSに表示される情報は、エネルギー(特に電力)に直接関連する情報のみであった。
- 現時点ではインシャルコストのみを必要とするサービスが多く、多くのHEMSサービスについてランニングコストが無料である。このため、サービスのみを提供する事業者が継続的にサービス利用料を回収するような事業モデルについては、実現が難しい可能性がある。



業界別のHEMSサービス割合



業界別のHEMS表示情報(詳細)

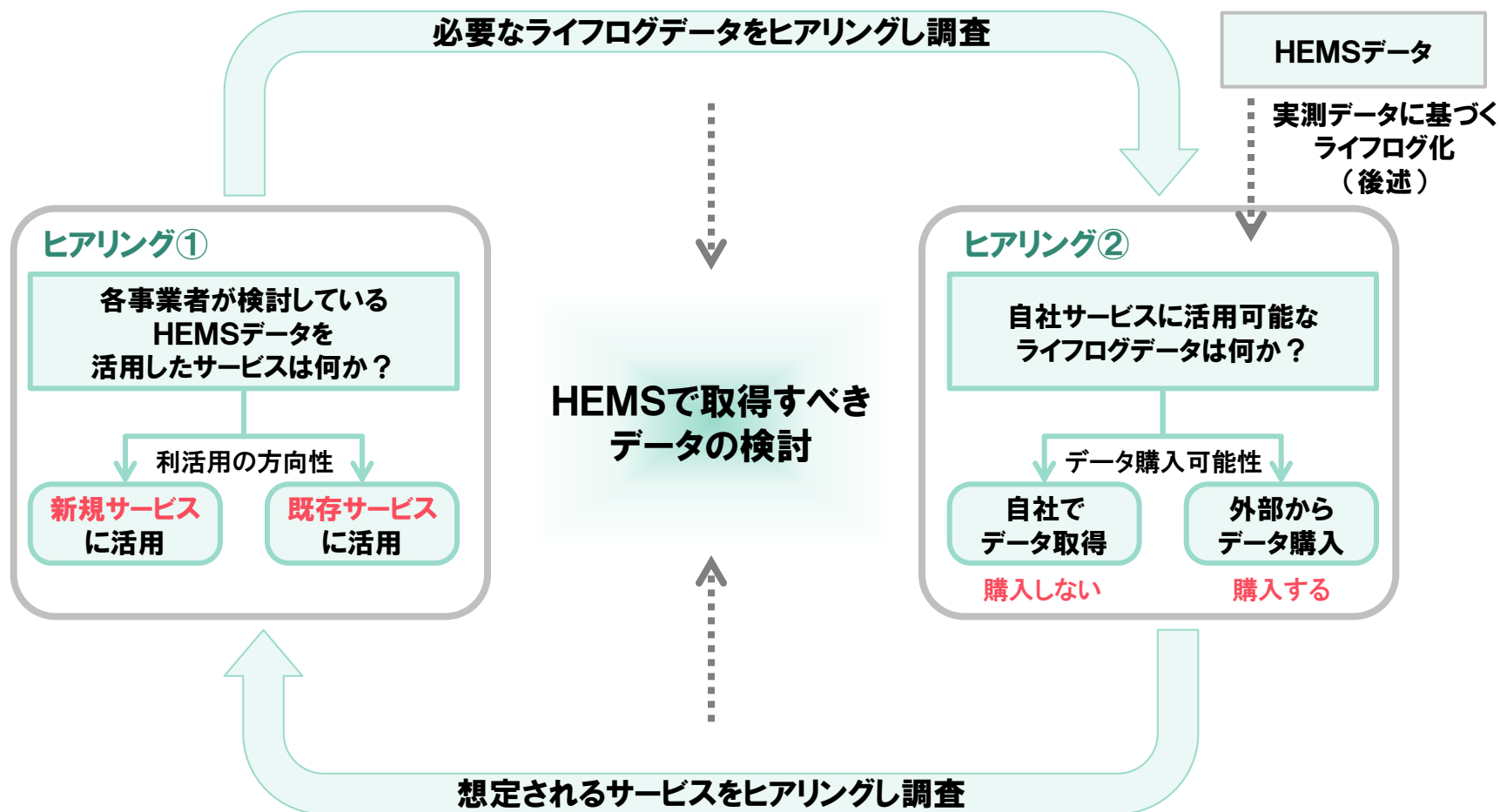


業界別のHEMS表示情報(詳細)

多くのHEMSサービスのランニングコストは無料

<3. 事業者ヒアリング> 調査目的および方針

- データ利用者(事業者)に対し、主に①既に検討されているHEMSデータを活用したサービス、②自社サービスに活用可能なライフログデータについてヒアリングを行う。
- 具体的なサービス展開をヒアリングすることが困難な事業者に対しては、事務局側で想定しているサービスを例として提示した上で、そのサービスが実現可能か否かヒアリングを行う。
- 以上のヒアリングを通じて、HEMSで取得すべきデータを検討していく。



<3. 事業者ヒアリング> 調査対象とした事業者の概要

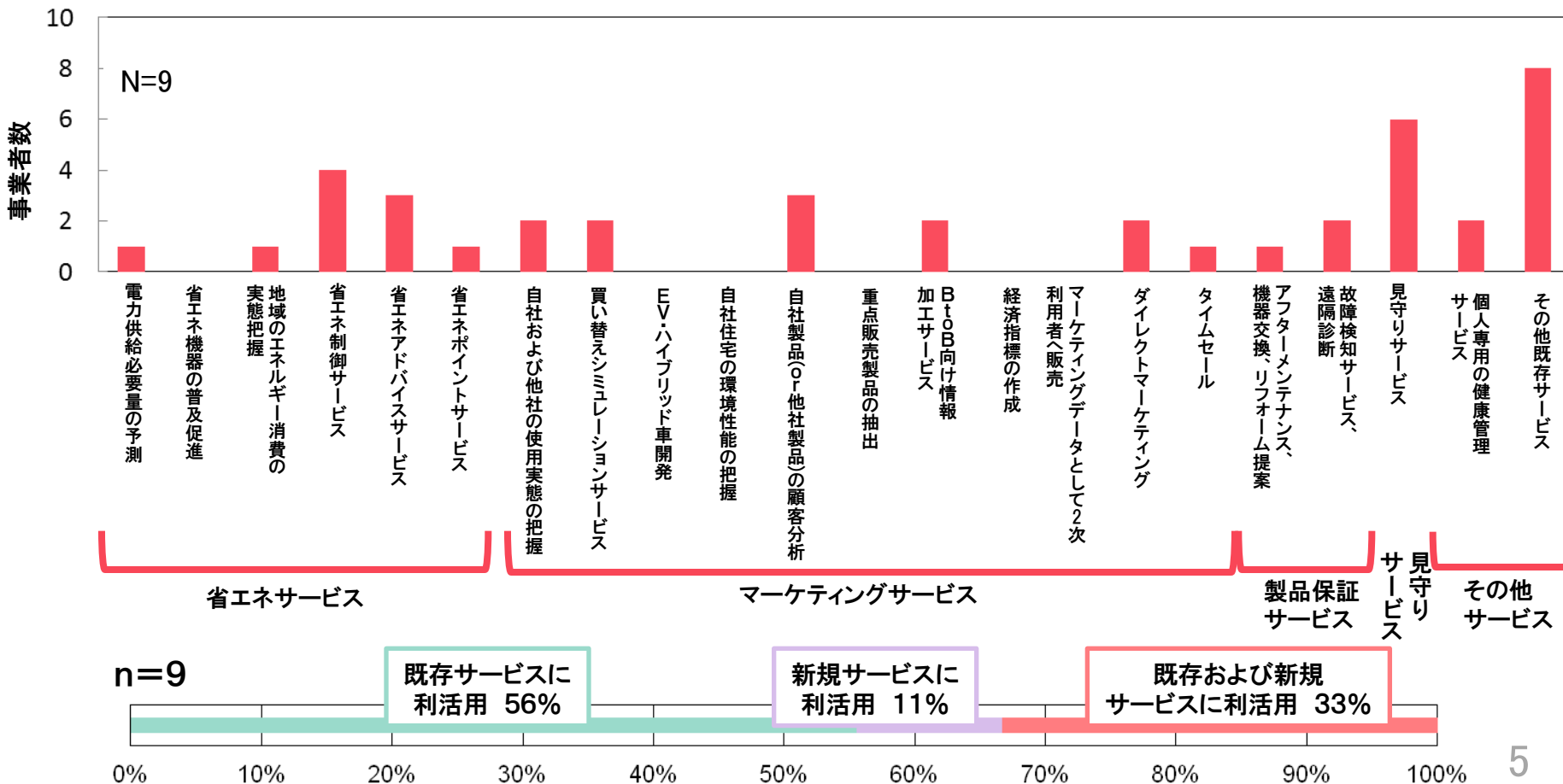
- 以下を満たす事業者をヒアリング対象とする。
 - eSHIPS(スマートハウス情報活用基盤整備フォーラム)で検討されているサービスを実施できると考えられる事業者
 - HEMSデータの利活用を検討していると想定される事業者
- 結果、合計9社の事業者からヒアリングを実施することができた。このうち、HEMSサービスを提供している事業者が約半数を占めることとなった。
- それぞれの事業者がHEMSデータを利用することによって想定しているサービスは以下の通り。

想定しているサービス	ヒアリング対象									合計(※)
	情報管理・IT	通信1	通信2	通信3	家電メーカー1	家電メーカー2	電力	エネルギー・インフラ	住宅メーカー	
省エネサービス			●	●	●	●	●	●		6社
見守りサービス		●								1社
マーケティングサービス					●	●		●		3社
製品保証サービス					●	●			●	3社
その他サービス	●									3社

※HEMSサービスを提供している事業者

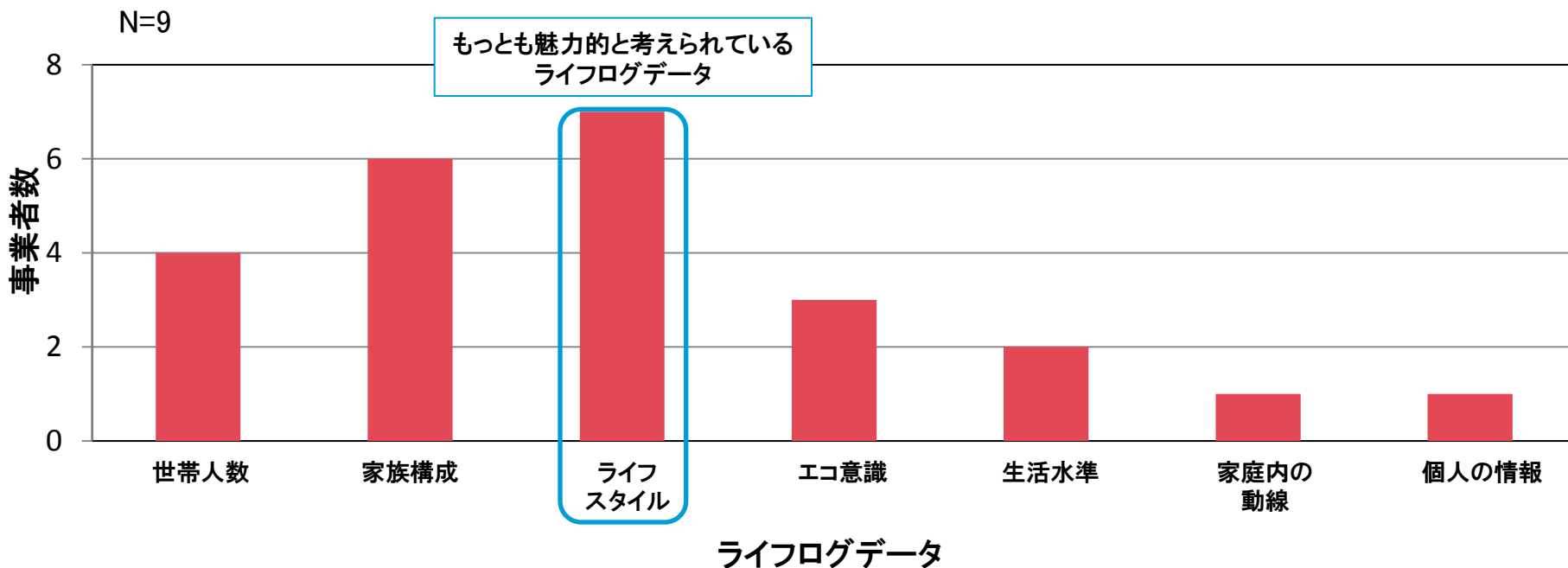
<3. 事業者ヒアリング> HEMSデータが活用可能なサービス

- 既に検討されているサービスとして、「省エネ制御サービス」、「省エネアドバイスサービス」が多かった。両サービスについては、多くの事業者で改良の余地があると考えられている可能性がある。これらのサービスに対して、より有効なデータを提供することが重要なポイントであると考えられる。
- 見守りサービスや健康管理サービス、顧客分析なども検討、実施している事業者数は多く、エネルギーデータの分析による2次利用的なサービスも検討され始めていると考えられる。
- また、既存サービスへのデータ利活用を検討している事業者も多かった。



<3. 事業者ヒアリング> 活用可能なライフログデータ

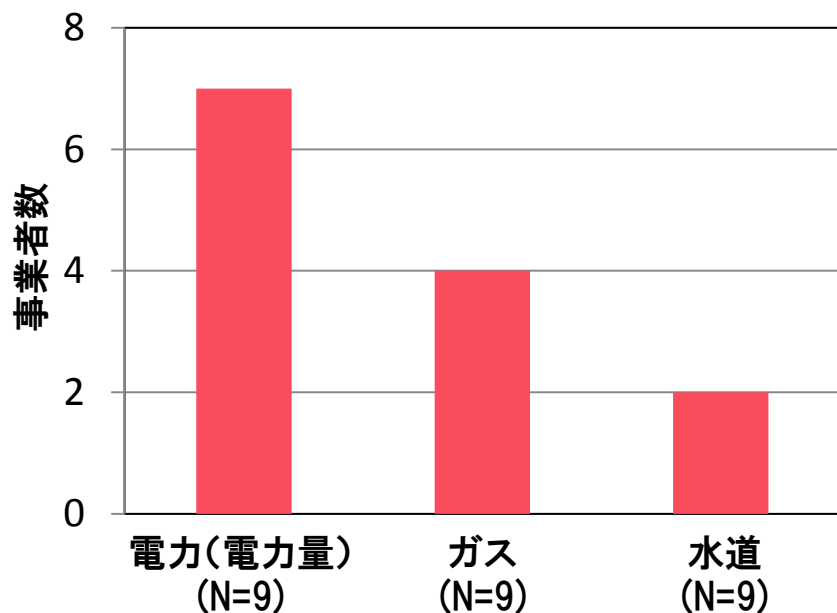
- 事業者が活用可能であると考えられるライフログデータについてヒアリングを行った。
- eSHIPSの検討に基づき、ライフログデータとして「世帯人数」「家族構成」「ライフスタイル」「エコ意識」「生活水準」を挙げ、「家庭内の動線」「個人の情報」については事業者からのヒアリング結果より追加した。
- **ライフスタイルに関する情報が最も魅力的であると考えられており、次いで家族構成、世帯人数と続く結果となった。**
- 家庭内の行動の推定により、様々なサービスとの連携が可能になると考えられている。
- そのためエネルギーデータのライフログ化の分析においては、(特に家庭内での)ライフスタイルの把握を目的に分析を進める。



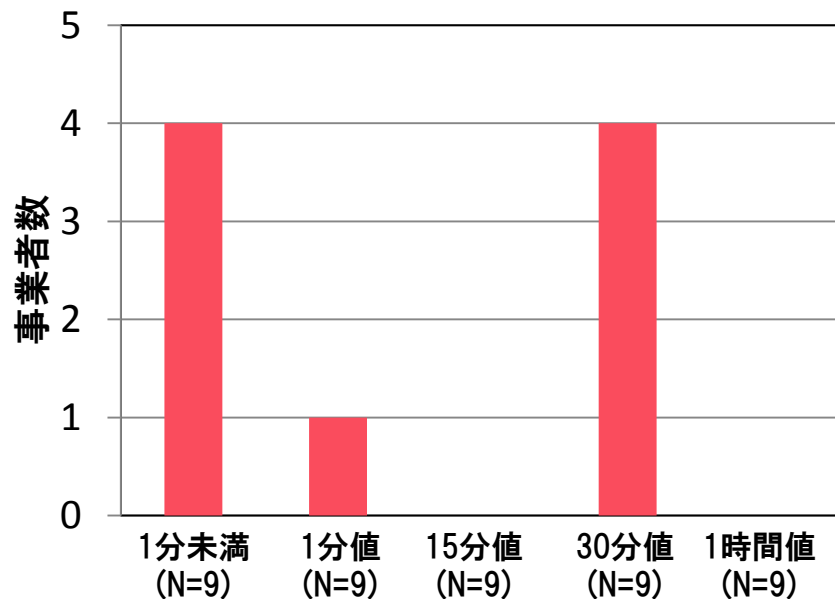
<3. 事業者ヒアリング> 活用可能なエネルギー種別および取得粒度

- 今後データの購入もしくは利活用の際に、活用可能であると考えられているエネルギー種別を示す。
- データ利活用の観点では、電力が最も有効と考えられている。
- 生活行動との関連が強いこと、取得が容易であること等が、その要因であると考えられる。

- 今後、データの購入もしくは利用の際に、有効と考えられているエネルギーデータの取得粒度を示す。
- 有効と考えられている取得粒度は、1分未満値と30分値が多かった。
- これは、できるだけ詳細にエネルギーを知ることのできるデータがほしいと考える事業者と、30分値で十分と考える事業者に分かれていたことが要因と考えられる。
- また、エネルギーデータから把握できる情報に関して検討中であるため、できるだけ細かくデータを取得したいという意見も散見された。



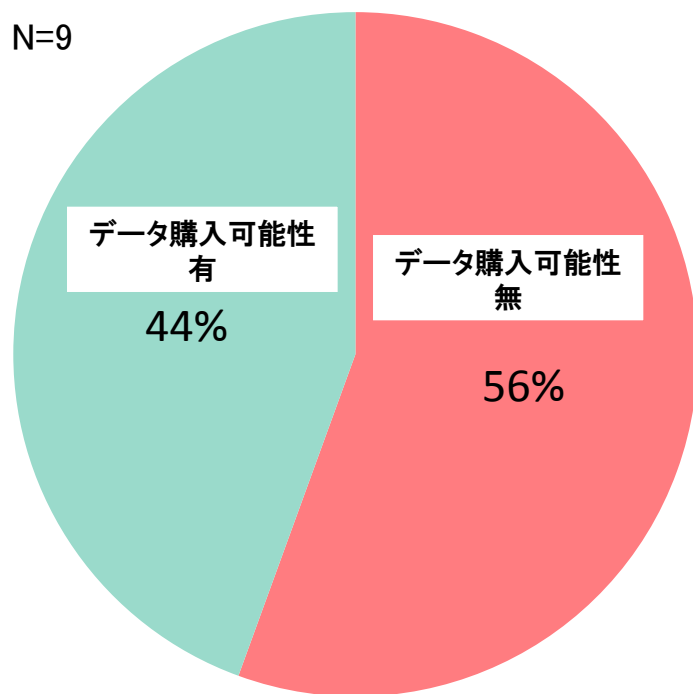
活用可能と考えられている
エネルギー種別データ



有効と考えられている
データ取得粒度

<3. 事業者ヒアリング> HEMSデータの購入可能性

- HEMSデータ利用者として、現時点でのデータ購入可能性の有無について示す。
- データ購入の可能性有と回答した企業が半数以上となった。
- 今後、有効なデータを提供できることが可能であれば、購入可能性のある企業の割合は増加すると考えられる。



<購入を検討している理由(例)>

- エネルギー情報ではなく、ライフスタイルなどに加工したデータであれば購入したい(情報管理・IT)
- 家に入らなければわからない情報だと価値がある。(エネルギー・インフラ)

<購入を検討していない理由(例)>

- 住居条件の異なる情報を取得しても比較に使用できないため、購入を検討していない。(住宅メーカー)
- 取得しているユーザー数で十分に他者比較が行えるため、データ収集DBなどからデータを購入し、データ数を増やすメリットを感じない。(通信)
- 購入に関して、現在は未検討である。(家電メーカー、エネルギー・インフラ)

<3. 事業者ヒアリング>コンサルタント事業者へのヒアリング結果

- HEMSデータの利活用方法として想定される新規分野について、前述の9社とは別途、3社のコンサルタント事業者に対し個別ヒアリングを行った。
- 結果として、**温暖化対策のための統計データや高齢者の見守り等の有用性が指摘された**が、新たなデータ利活用案を得ることはできなかった。
- ヒアリングを行ったコンサルタント事業者においては、実測データを取得していない等の理由により具体的な分析を実施することができず、HEMSデータの利活用方法が十分に検討できていないと考えられる。

■HEMSデータの利活用方法

- ・個人ではなく世帯としての統計データ(大学、自治体・行政等による利用)
- ・高齢者の生活に関する異常検知
- ・機器の故障検知、買い換え提案サービス
- ・マーケティング(ショッピングモールの出店等)

■データの内容

- ・集計データではなく、個別のデータであれば価値が高い。
- ・データの鮮度が重要(例:「1ヶ月前」なら価値あり、「1年前」は価値無し)。
- ・個人を特定可能なデータは事業活動に直接役立ち、匿名化したデータはマーケティングに役立つ。

■その他

- ・低炭素行動を促進させるためには「社会的に良いことだと認識させる」「動機づける」「具体的プランを提供する」ことが必要。
- ・今HEMS導入済の層は環境意識の高い人と考えられるが、未導入の層は同様には環境意識が高くないと考えるべき。
- ・某市の水道局で水の使用データを分析した結果、生活パターンや体調等との関係が示唆された。

<4. ライフログ化> ライフログ化項目の検討

- これまでは、eSHIPSでの検討結果に基づき、6項目についてのライフログ化を検討していた。
- 事業者ヒアリング結果を踏まえ、データ利用者にとって活用可能性の高い「ライフスタイル」に関してモデル世帯のデータを活用し重点的に分析を進める。
- ライフスタイルに関するデータ取得項目は、NHK放送文化研究所「生活時間調査」に基づき検討した各種生活行動とした(第一回のモデル世帯行動調査票による取得)。

□ :重点項目 □ :その他のこれまでの検討項目

ライフログ化項目

エコ意識

生活のだらしなさ

ライフスタイル

家庭内の所有物

ライフステージ
(世帯人数)

生活水準

ライフログ化の 検討候補となる生活行動

睡眠・起床

子供の世話

在宅・不在

その他の家事

洗面

PCを使う

入浴

テレビを見る

着替え

ラジオを聴く

炊事

新聞を読む

掃除

読書をする

洗濯

音楽を聴く

<4. ライフログ化> 分析対象データ(エネルギー消費データ)

- モデル世帯での取得データの概要を示す。(取得機器詳細は参考資料)
- 電力に関してはコンセント計測用で1分値の「F-PLUG」と、分電盤・コンセント計測用で15分値の「省エネNavi」の2種類のセンサーを使用した。
- また、水道に関してはメーターの位置などから、記録用カメラが設置が困難であったため、1日値にて消費量の記録を行った。

●：取得 ×：取得ミス

世帯番号			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
電力データ	F-PLUG (1分値)	コンセント 計測点数	6	-	6	6	8	-	9	12	-	-	10	-	8	-	5	-	-	10	-	10	
	省エネ Navi (15分値)	主幹	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		照明 計測点数	1	3	1	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
		個別機器 計測点数	3	9	1	1	1	10	1	1	6	12	1	9	-	5	3	9	8	1	6	1	1
ガス			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
水道	5分値		-	●	●	×	●	●	-	-	●	-	●	●	-	●	-	●	-	●	×	●	
	1日値※		●	-	-	-	-	-	●	●	-	●	-	-	●	-	●	-	●	-	-	-	-
行動調査			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(※1日の消費量を目視にて記録。同じ時間帯で記録が困難であったため、記録時間を把しデータを補正)¹¹

<4. ライフログ化> 分析対象データ(行動調査票)

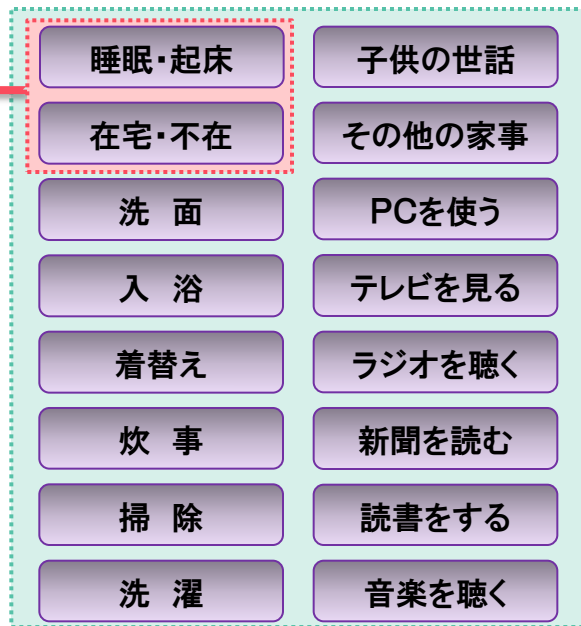
- モデル世帯では、NHK生活時間調査の調査方法を応用し、以下のような行動調査票によって、モデル世帯における時間別の生活行動を調査した。

行動調査票		月 日										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <注意書き> ・主に宅内の行動に関して記載してください。 ・外出時は外出目的を記載してください。 ・仕事、学校が目的の場合は通勤・通学を記載して下さい。 </div>												
AM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45	0 15 30 45
自宅にいた時間												
睡眠をとる(30分以上)												
洗面												
入浴												
着替え												
その他のまわり												
食事をする												
通勤(往復)												
仕事をする												
通学(往復)												
学校												
宿題・予習・復習・塾の勉強												
炊事												
掃除												
洗濯												
買い物												
子供の世話												
その他の家事												
遊ぶ												
PCを使う(インターネットなど)												
テレビを見る												
ラジオを聞く												
新聞を読む												
雑誌・マンガ・本を読む												
CD・MD・テープを聞く												
ビデオをとる												
休息をとる												
療養する・診療を受ける												
その他 (分類できない行動は、全てここに具体的に書いてください。)												
着衣量												
エアコン① (矢印の上に風量:弱、中、強 設定温度:●●℃を記載)												
エアコン② (矢印の上に風量:弱、中、強 設定温度:●●℃を記載)												
エアコン③ (矢印の上に風量:弱、中、強 設定温度:●●℃を記載)												
エアコン④ (矢印の上に風量:弱、中、強 設定温度:●●℃を記載)												
エアコン⑤ (矢印の上に風量:弱、中、強 設定温度:●●℃を記載)												

<4. ライフログ化> 分析方針

- HEMSデータのライフログ化に向けて、モデル世帯(20世帯)のデータを対象に、以下の2つのアプローチで分析を行う。
- 分析①:睡眠・起床や在宅・不在のような行動は、在宅人数の違いに応じてエネルギー消費量に大きな影響を及ぼすと考えられる。したがって、エネルギー消費量から在宅人数や世帯環境が予測できる可能性がある。
- 分析②:特定の行動を行うと、特徴的なエネルギー消費パターン(波形)を示すと考えられる。

<ライフログ>



<エネルギー消費量データ>

分析の対象	対象とする値(一人当たり/在宅人数別/時間帯別)					
	最大値	最小値	中央値 平均値	ピーク値	オフ ピーク値	波形推移 パターン
電力	総量					
	個別機器					
	部屋別					
ガス						
水道						

分析①

仮説

在宅人数の違いに応じて
エネルギー消費量に傾向が現れ
在宅人数や世帯環境が予測できる

分析②

仮説

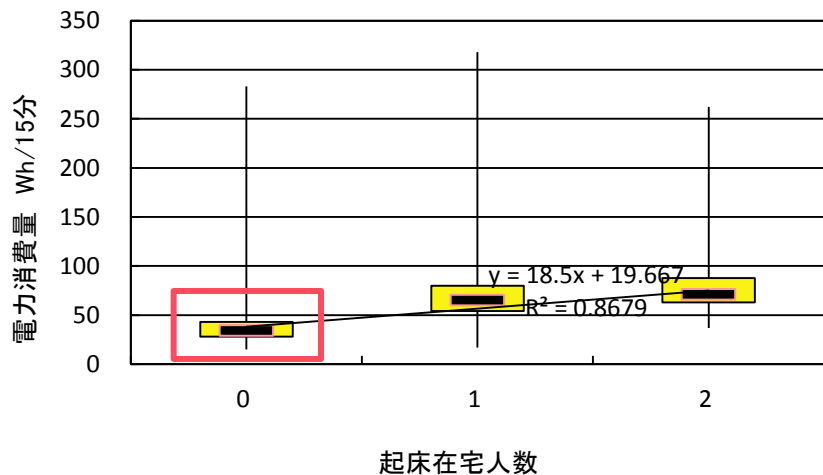
エネルギー消費パターン(波形)
から特定の行動が予測できる

<4. ライフログ化>分析①:起床在宅人数別の電力消費量

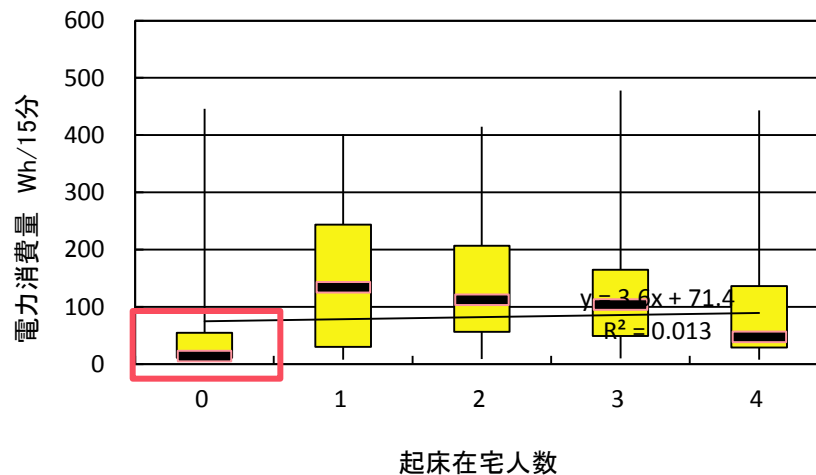
一部の世帯を対象にデータを分析したところ、

- 起床在宅人数が増加しても、必ずしも電力消費量(総量)が増加しないことがわかった。
- 起床在宅人数が0の時(不在時または睡眠時)は、一部例外はあるが最小値を取る。
- このため、起床在宅人数と世帯属性の関係について分析する。

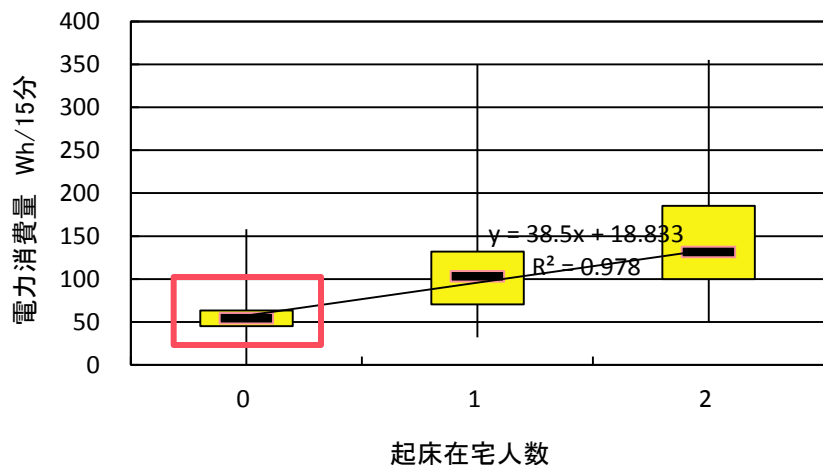
<世帯番号:009>



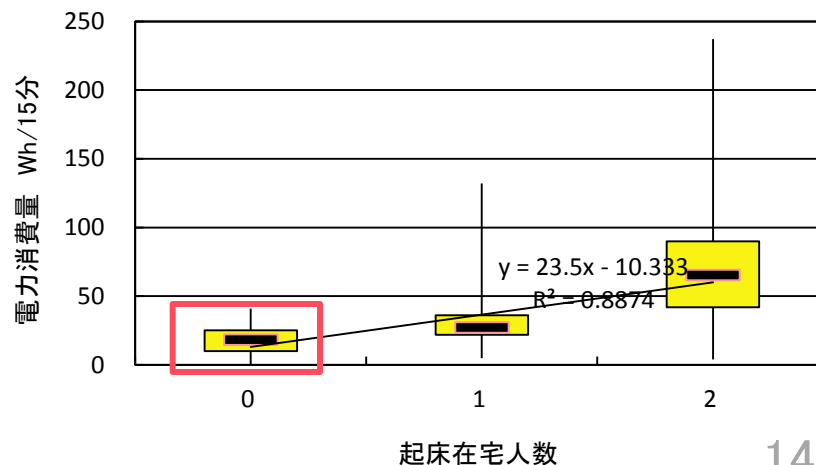
<世帯番号:010>



<世帯番号:011>



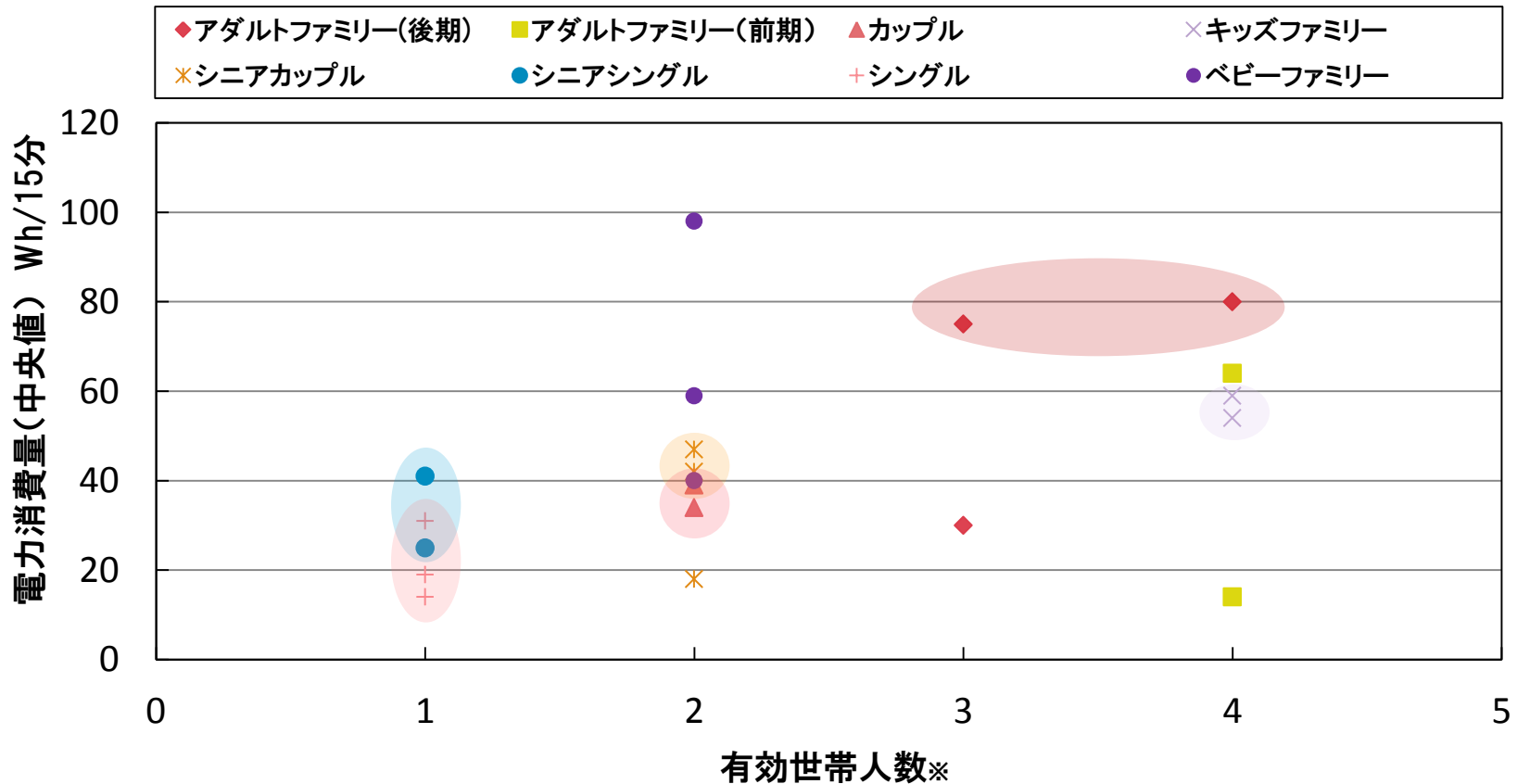
<世帯番号:012>



※起床在宅人数:世帯で在宅かつ起床している(睡眠していない)人数

<4. ライフログ化> 分析①:不在・睡眠時の電力消費量

- モデル世帯で、起床在宅人数が0人の時間(不在・睡眠時)の電力消費量(中央値)を世帯個別に算出した。
- 世帯人数が増加すれば、不在・睡眠時の電力消費量は増加する傾向にあるが、必ずしもそうでない世帯もある。
- 一方で、ライフステージごとの不在・睡眠時の電力消費量は、近い値を取る可能性がある。
- 世帯個別の不在・睡眠時の電力消費量と世帯人数がわかれば、ライフステージを予測できる可能性がある。
- 今後は、一般世帯における深夜の電力消費量データや、第二回モデル世帯データ(1/18~1/24)を使用し、ライフステージ・世帯構成人数と不在・睡眠時の電力消費量の関係を分析する。

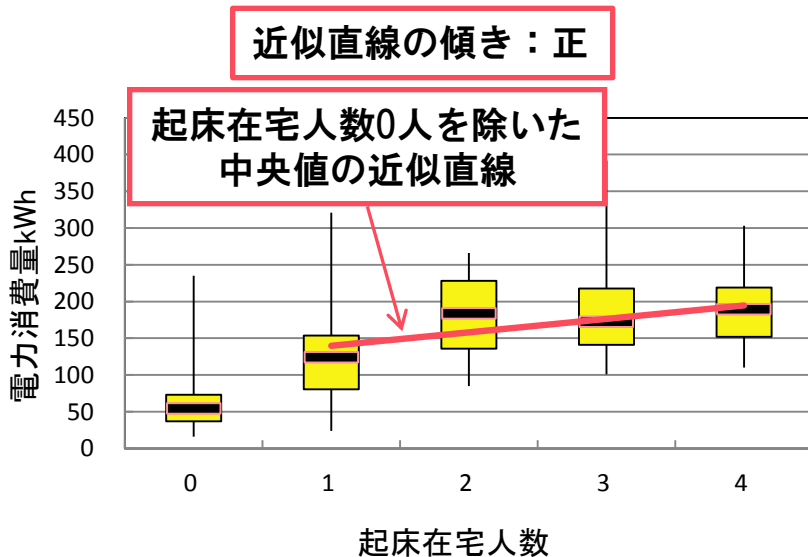


(※有効世帯人数:乳幼児、行動調査票未記入者を除いた世帯構成人数)

※起床在宅人数:世帯で在宅かつ起床している(睡眠していない)人数

<4. ライフログ化> 分析①:電力消費量と世帯環境の関係

- 起床在宅人数別の電力消費量の推移は、各世帯におけるライフスタイルや世帯環境の違いを示している可能性がある。
- 起床在宅人数と電力消費量の関係について近似直線を描き、その傾向から世帯環境(家族の団らん状況など)を確認する。

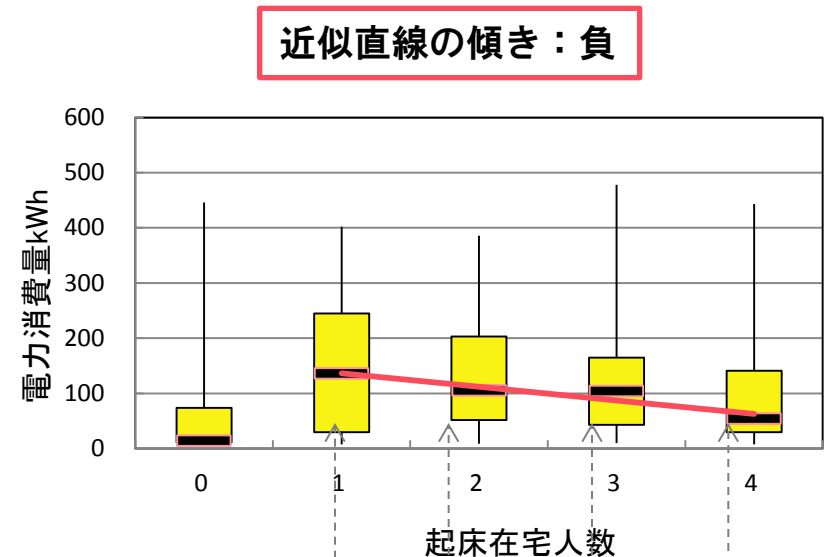


正の傾きが大きい

- 世帯構成員(主に家族)が別々の部屋にいることが多い。
- 家族の会話が少ないのではないかな？

正の傾きが小さい

- 世帯構成員(主に家族)が同じ部屋にいることが多い。
- 一家団樂の時間が多いのではないかな？



家族が帰宅。
食事を食べながら
テレビを視聴？

家族が全員そろって
一家団樂。
電力消費量が減少？

一人のときに家事
(炊事・掃除・洗濯など)
を行っている？

<4. ライフログ化> 分析①:電力消費量と世帯環境の関係

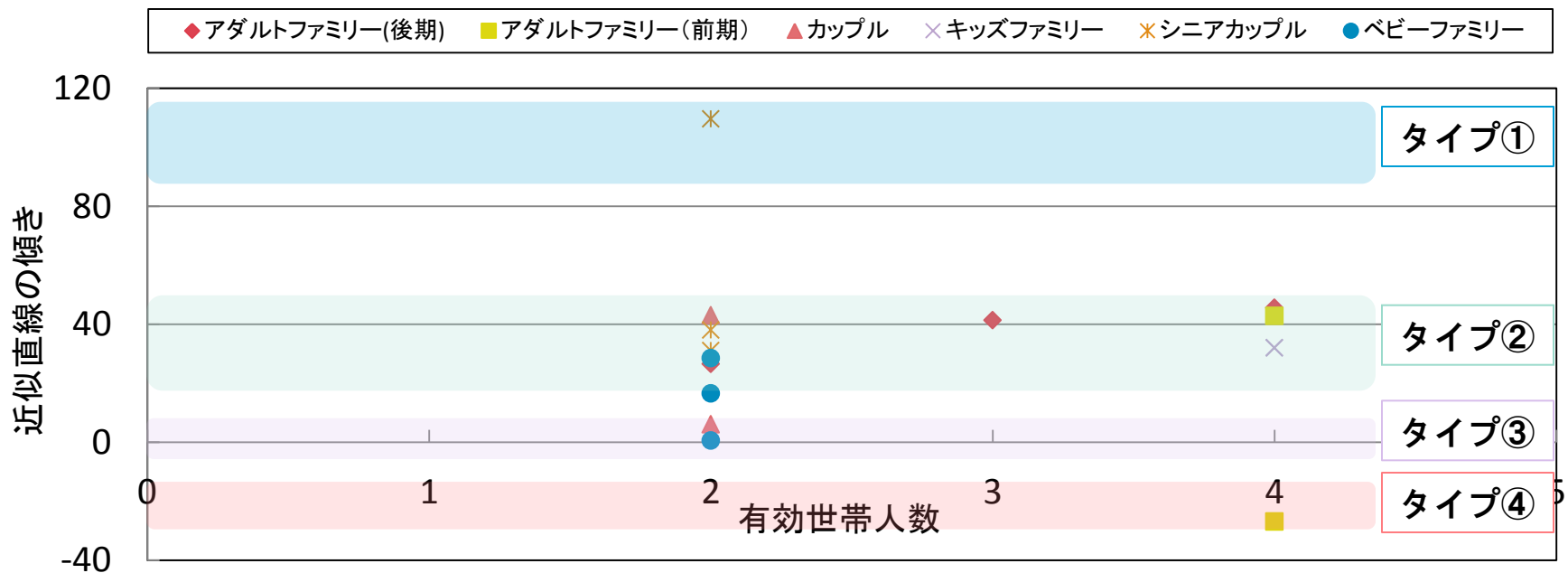
- 各モデル世帯の起床在宅人数別の電力消費量(15分あたり)の中央値を以下に示す。
- アダルトファミリー(前期)2の世帯を除いては、全ての世帯で近似直線の傾きが正となった。

(単位: Wh/15分)

ライフステージ	起床在宅人数					近似直線の傾き
	0	1	2	3	4	
アダルトファミリー(後期)1	30	63.5	128	146	-	41.25
アダルトファミリー(後期)2	74	151	177.5	-	-	26.5
アダルトファミリー(後期)3	80	105	142	196	-	45.5
アダルトファミリー(前期)1	64	93.5	158	188	226	42.75
アダルトファミリー(前期)2	14	134	112	104	47	-26.9
キッズファミリー1	52	85	162.5	169	189	31.85
キッズファミリー2	58	73.5	94	148	162	31.95
シニアカップル1	43	74.5	184	-	-	109.5
シニアカップル2	42	148	179	-	-	31
シニアカップル3	18	27	65	-	-	38
カップル1	34	65	71	-	-	6
カップル2	39	218	261	-	-	43
ベビーファミリー1	54	103	131	-	-	28.5
ベビーファミリー2	98	177	177	-	-	0.5
ベビーファミリー3	29	50.5	67	-	-	16.5
シニアシングル1	41	31	-	-	-	-
シニアシングル2	25	60.5	-	-	-	-
シングル1	14	68	-	-	-	-
シングル2	29	179	-	-	-	-
シングル3	20	22	-	-	-	-

<4. ライフログ化> 分析①: 電力消費量と世帯環境の関係

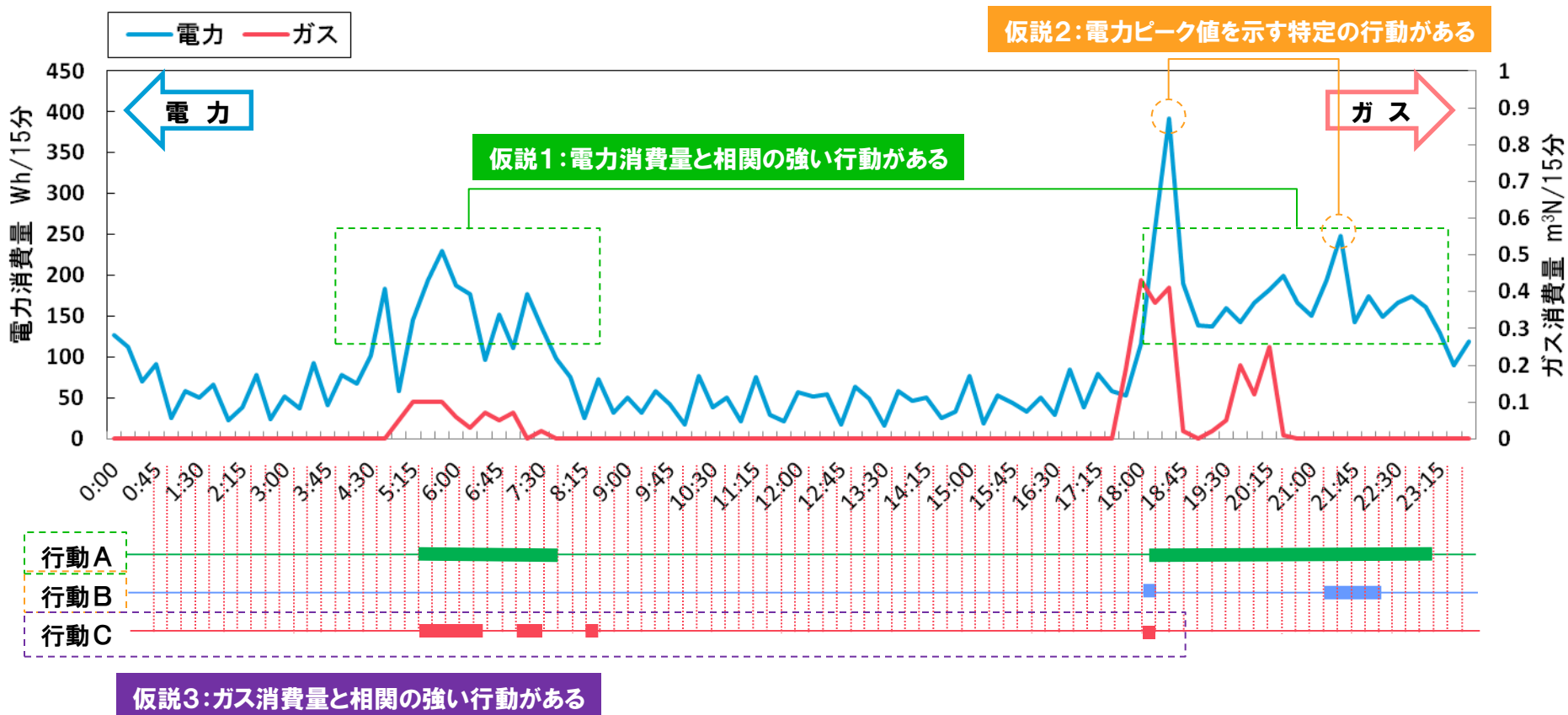
- 起床在宅人数別の電力消費量の近似直線の傾きとライフステージとの関連性は見られなかった。
- 一方で、近似直線の傾き値は、特定の範囲に偏って分布する傾向が見られた。
- そこで、傾きの小さい世帯ほど起床在宅時に同じ行動をとるのではないか(例: 家族全員でリビングで過ごす)という仮説のもと、第2回モデル世帯調査(1/18~1/24)では、時間帯別の家庭内の行動エリアも調査し要因の把握に努める。



<4. ライフログ化>分析②:エネルギー消費量からの行動予測

- エネルギー消費量から行動を予測する方法を検討する。
- 電力消費量と相関の強い特定の行動がある(仮説1)、電力ピーク値(短時間の間だけ前後の時間帯と比べて特に大きい電力消費量)を示す特定の行動がある(仮説2)、ガス消費量と相関の強い行動がある(仮説3)といった仮説から、行動予測の方法を検討する。

●世帯Aのエネルギー消費量と行動の関係



<4. ライフログ化> 分析②:(仮説1)電力消費量と相関の強い行動の抽出

- 電力消費量と相関の強い行動を抽出するため、15分あたりの電力消費量(総量)と世帯や個人の行動パターン(※)を変数とし相関分析を行う。
- 電力消費量と相関が強い行動として、各世帯の相関値の大きい・小さい行動の上位・下位5項目を抽出する。以下は、ある世帯において相関分析を行った結果である。

※:行動パターンのダミー変数として、対象の行動を行っていた場合は1、行っていなかった場合は0を使用した。

項目	相関値
電力(テレビ)	0.734251
テレビを見る(合計)	0.529093
テレビを見る(4)	0.488786
自宅にいた時間(2)	0.446415
テレビを見る(1)	0.410658
自宅にいる(合計)	0.406793
自宅にいた時間(3)	0.377255
自宅にいた時間(4)	0.365481
宿題・予習・復習・塾の勉強(3)	0.362715
着衣量(2)	0.340537
テレビを見る(2)	0.315286
着替え(2)	0.027638
掃除(3)	0.016982
PCを使う(インターネットなど)(3)	0.011496
着替え(4)	0.004639
掃除(2)	0.004023
休息をとる(3)	-0.00299
睡眠をとる(30分以上)(1)	-0.17911
着衣量(3)	-0.21119
睡眠(合計)	-0.26199
睡眠をとる(30分以上)(2)	-0.31283
睡眠をとる(30分以上)(3)	-0.31527
仕事をする(1)	-0.32359
仕事をする(2)	-0.37631
学校(4)	-0.42141
学校(3)	-0.42235

テレビを見ている人の合計人数
→複数人でテレビを視聴

世帯構成員の番号
→構成員2の人がテレビを視聴

主幹電力値との相関がプラスに高い項目

これらの行動をしている時は電力消費量は大きくなる。

相関が強い
行動を抽出

順位	行動	相関値
上位	1 テレビを見る(1)	0.654457131
	2 テレビを見る(人数)	0.641073527
	3 テレビを見る(2)	0.407370425
	4 自宅にいる(人数)	0.373055821
	5 着衣量(1)	0.356265869
下位	5 その他 (分類できない行動は、全てここに具体的に書いてください。)(2)	-0.19793888
	4 その他 (分類できない行動は、全てここに具体的に書いてください。)(1)	-0.33709741
	3 睡眠をとる(30分以上)(1)	-0.38575011
	2 睡眠をとる(30分以上)(2)	-0.50125214
	1 睡眠(人数)	-0.51646378

主幹電力値との相関がマイナスに高い項目

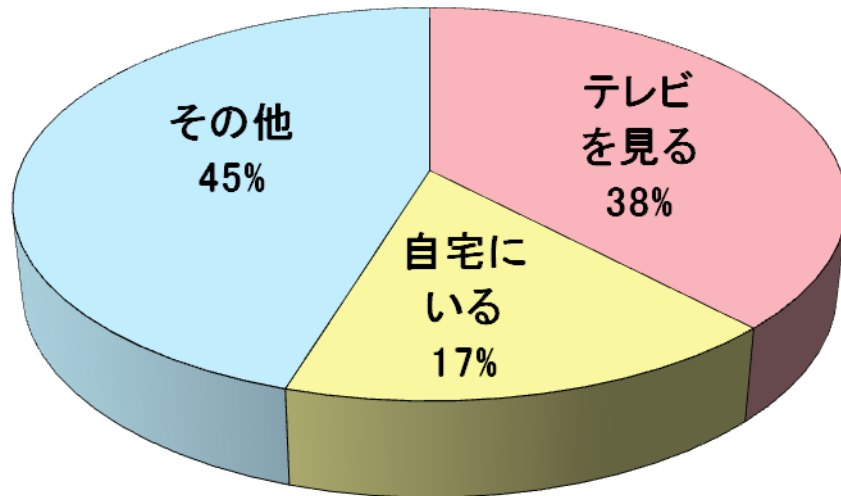
これらの行動をしている時は電力消費量は小さくなる。

<4. ライフログ化> 分析②:(仮説1) 相関分析の結果

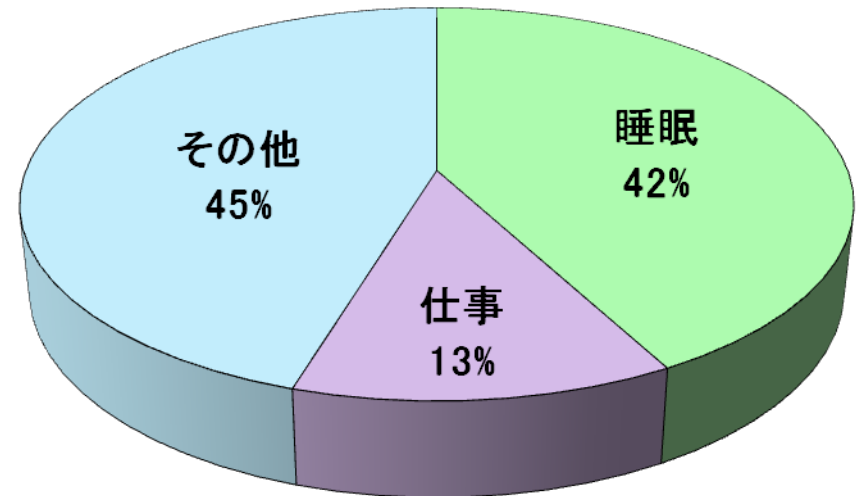
- モデル世帯(20世帯)における分析の結果、相関関係の強い項目として「テレビを見る」、「自宅にいる」、「睡眠」、「仕事(外出目的)」の4つの行動が抽出された。
- 起床在宅に関わる行動と相関という点では、既存研究と同じ結果となった。
- また、「テレビを見る」という行動は電力消費量(総量)の増減に強く関わることがわかった。
- 今後は、**テレビを見る時間帯について調べる**とともに、電力消費量(総量)からテレビの使用有無を予測する方法を検討する。
- また、**相関関係の強い行動を再抽出**するとともに、**ライフステージ別の電力消費量**についても検討する。

内 訳

電力消費量と正の相関を持つ行動



電力消費量と負の相関を持つ行動



<4. ライフログ化> 分析②:(仮説2)ピーク値を示す特定行動の抽出結果手法(2)

- 多くの世帯において、「テレビを見る」「食事をする」「入浴」「炊事」を行っている際に、ピーク値を示す傾向があることがわかった。
- 「テレビを見る」は分析①(相関分析)において、電力消費量に対して強い相関があることがわかっているため、今回の分析対象から除外する。

世帯番号	世帯人数	各行動の抽出回数			
		1	2	3	
001	4	テレビを見る	宿題・予習・復習・塾の勉強	炊事	入浴
002	2	テレビを見る	食事をする	洗濯	
003	1	テレビを見る	仕事をする	食事をする	雑誌・マンガ・本を読む
004	2	テレビを見る	食事をする	PCを使う(インターネットなど)	
005	3	テレビを見る	炊事	その他身のまわり	
006	2	テレビを見る	炊事	食事をする	
007	1	宿題・予習・復習・塾の勉強	テレビを見る	PCを使う(インターネットなど)	
008	4	テレビを見る	宿題・予習・復習・塾の勉強	食事をする	
009	2	その他身のまわり	着替え	入浴	
010	4	休息をとる	仕事をする	入浴	
011	2	子供の世話	食事をする	テレビを見る	
012	2	テレビを見る	食事をする	子供の世話	その他
013	1	テレビを見る	PCを使う(インターネットなど)	洗濯	
014	1	入浴	テレビを見る	食事をする	その他 遊ぶ
015	4	子供の世話	遊ぶ	食事をする	その他身のまわり
016	2	テレビを見る	子供の世話	炊事	その他身のまわり 新聞を読む
017	1	テレビを見る	炊事	食事をする	
018	2	テレビを見る	食事をする	着替え	
019	2	テレビを見る	炊事	休息をとる	遊ぶ



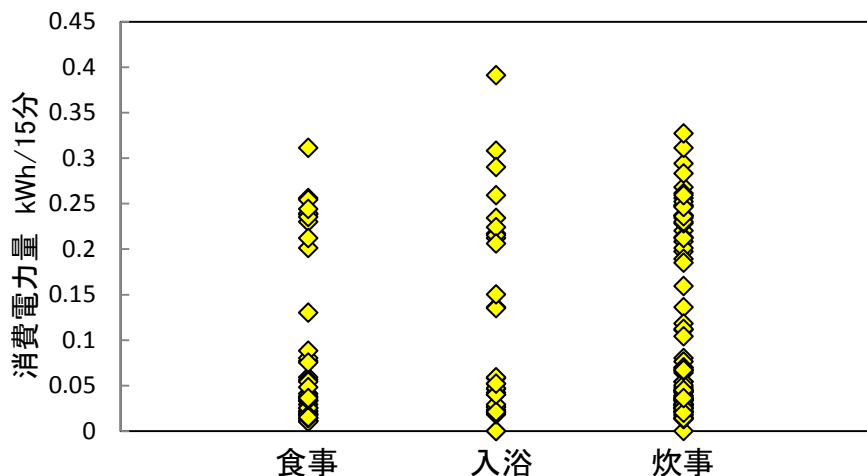
・「テレビを見る」を除外した「入浴」「炊事」「食事」の3項目について、電力・ガス・水道の消費量から行動を予測する。

※ただし、これらの項目については一定時間帯に集中して同時に行われる可能性があることから、必ずしもピーク値と結び付けられるとは限らない。そのため、今後、発生時間帯の重複についても分析したうえで、特定行動を精査することとする。

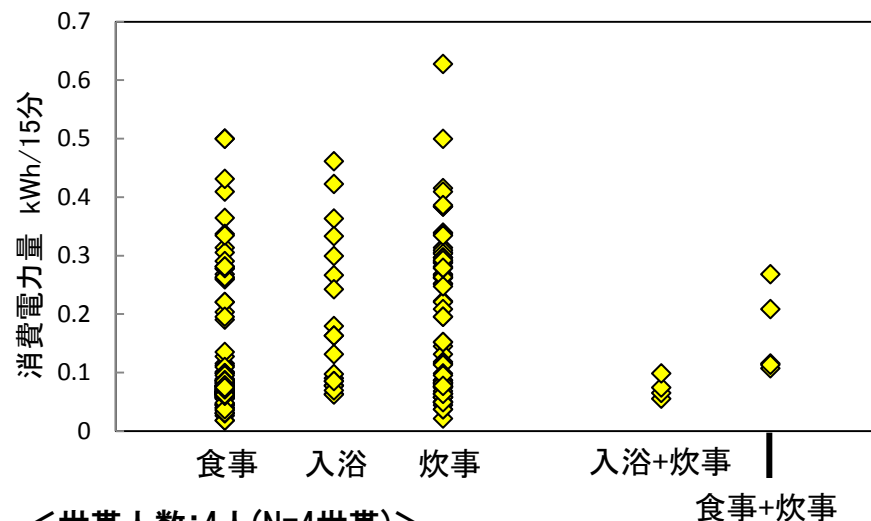
<4. ライフログ化> 分析②:(仮説2)特定行動における電力消費量の分布

- 世帯人数別に、ピーク値と関連が高い特定行動について、実施時の電力消費量の分布を示す。
- 電力消費量からは、閾値の設定による各行動の予測は困難と考えられる。
- 今後、他の予測方法を検討する。

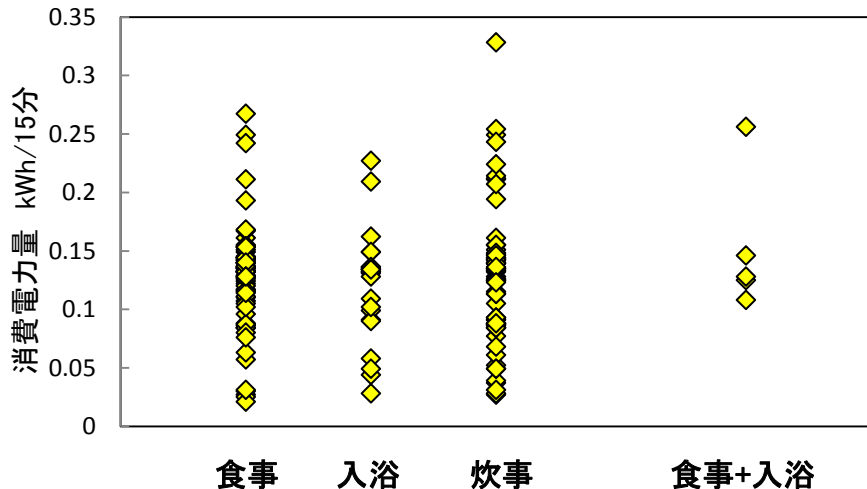
<世帯人数:1人(N=4世帯)>



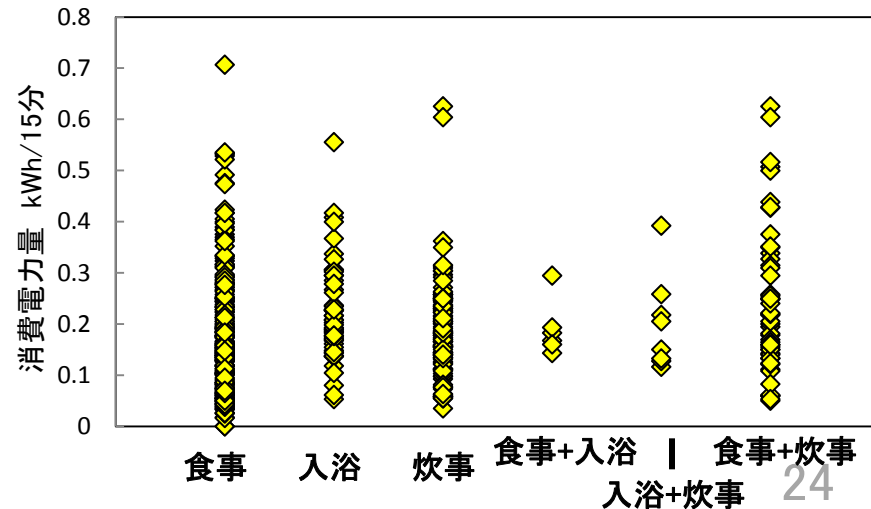
<世帯人数:2人(N=2世帯)>



<世帯人数:3人(N=1世帯)>

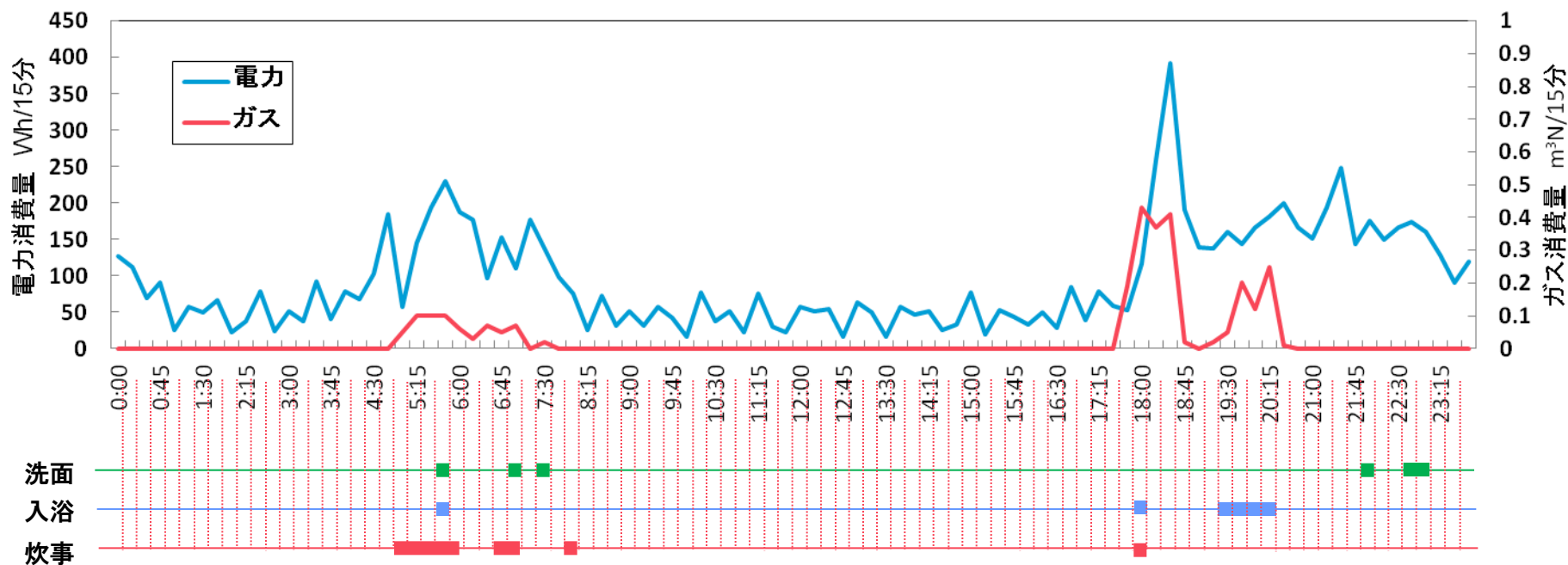


<世帯人数:4人(N=4世帯)>



<4. ライフログ化> 分析②:(仮説3)ガス消費量と相関の高い行動の抽出手法

- 4人世帯における電力消費量(総量)とガス消費量の1日の推移を示す。
- また、ガスを使用するような行動として、洗面・入浴・炊事の行動を抽出し、ガス消費量とこれらの行動の関係性を比較分析した。
- グラフより、各行動が行われている際にはガスが消費されていることがわかる。
- 行動別のガス消費量を比較することで、洗面・入浴・炊事を予測できるかを検討する。

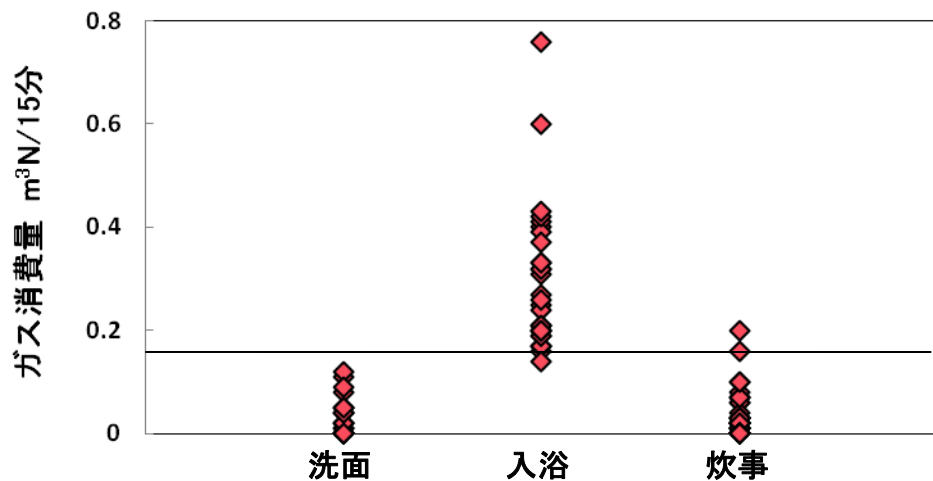


ガス消費量と洗面・入浴・炊事の関係

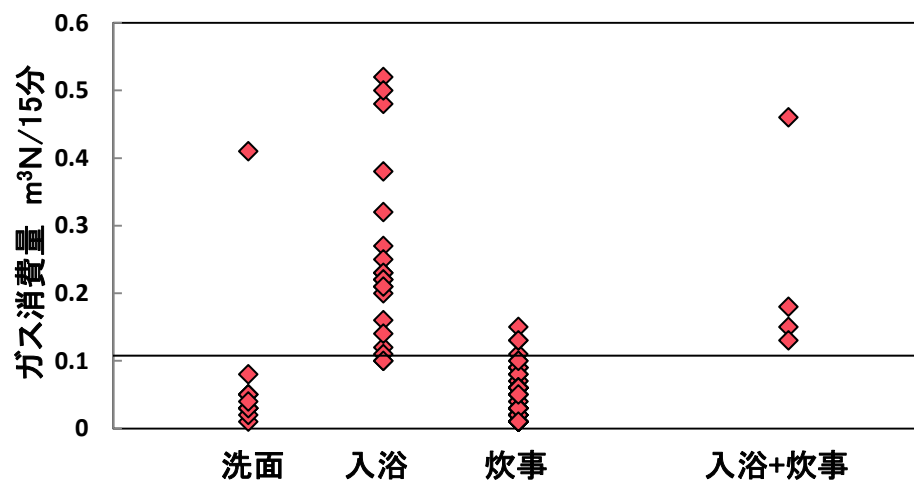
<4. ライフログ化> 分析②:(仮説3)特定行動におけるガス消費量の分布

- 世帯人数別の各行動のガス消費量の分布を示す。
- ガス消費量からは、閾値の設定により各行動を予測できる可能性がある。

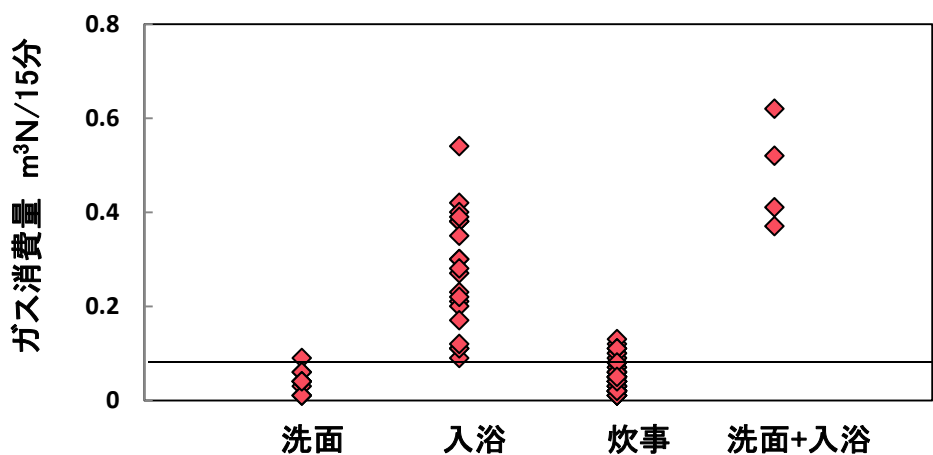
<世帯人数:1人(N=4世帯)>



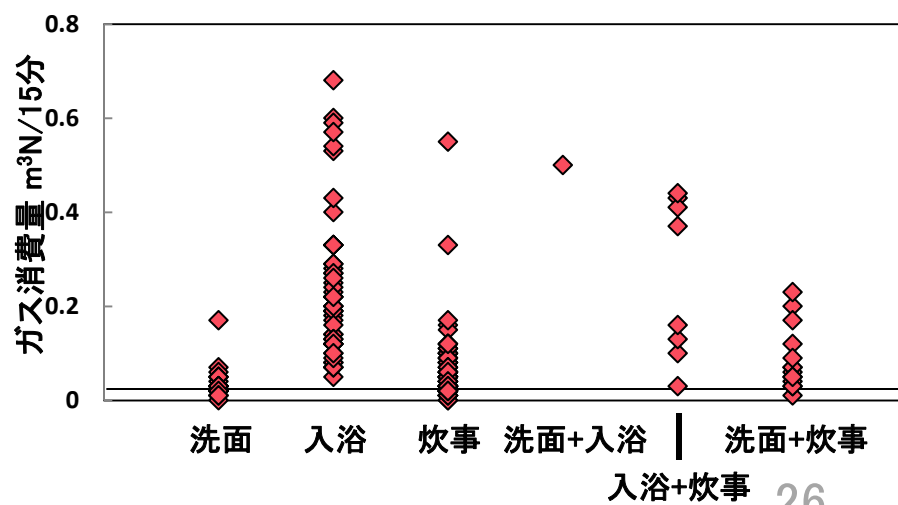
<世帯人数:2人(N=2世帯)>



<世帯人数:3人(N=1世帯)>



<世帯人数:4人(N=4世帯)>



<4. ライフログ化> 2-4. 世帯人数別のガス消費量による各行動の割合

- ・ 世帯人数別のガス消費量による各行動の割合を示す。
- ・ ガスの消費量から入浴の有無が高い精度で予想できることがわかった。
- ・ 今後はライフステージや時間帯の要素も加え、各行動の予測方法を検討していく。

赤字：70%以上

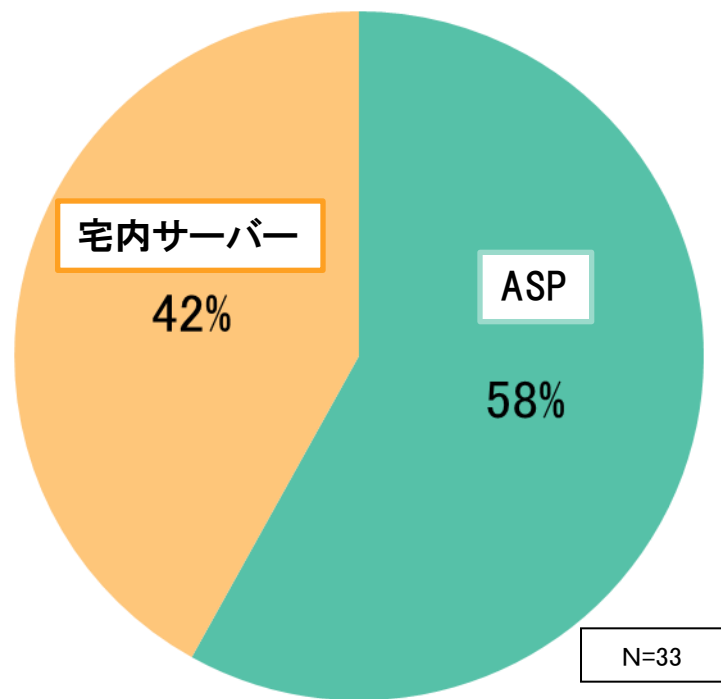
世帯人数	ガス消費量の範囲	行動割合					
		洗面	入浴	炊事	洗面+入浴	入浴+炊事	洗面+炊事
1	0.13m ³ N/15分<ガス消費量	0%	93.9%	6.06%	0%	0%	0%
	ガス消費量<0.13 m ³ N/15分	22.5%	0%	77.5%	0%	0%	0%
2	0.929m ³ N/15分<ガス消費量	3.23%	64.5%	19.4%	0%	12.9%	0%
	ガス消費量<0.929 m ³ N/15分	14.3%	0%	85.7%	0%	0%	0%
3	0.1105m ³ N/15分<ガス消費量	0%	73.9%	8.70%	17.4%	0%	0%
	ガス消費量<0.1105 m ³ N/15分	14.3%	3.90%	81.8%	0%	0%	0%
4	0.1115m ³ N/15分<ガス消費量	1.61%	66.1%	14.5%	1.61%	9.68%	6.45%
	ガス消費量<0.1115m ³ N/15分	15.9%	6.21%	69.7%	0%	1.38%	6.90%

精度の高い予想が可能

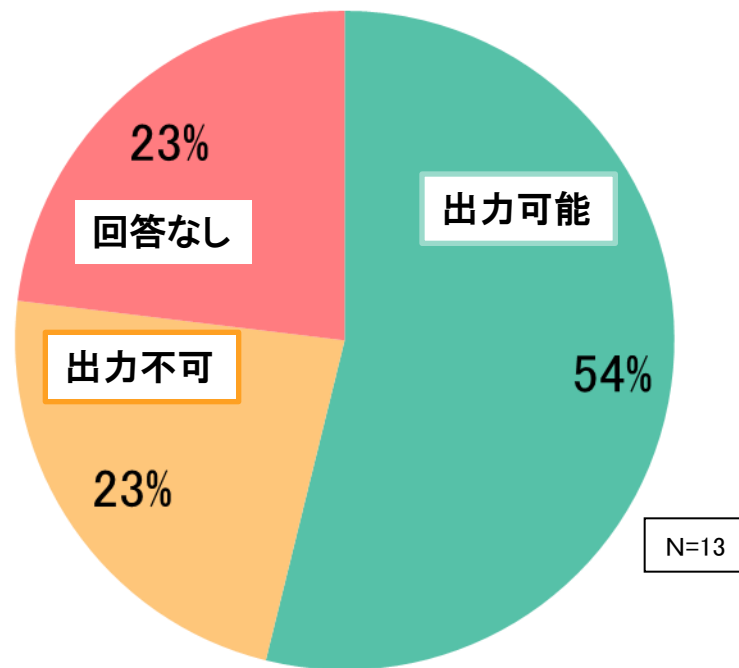
參考資料

<参考資料> 第2回検討会における指摘について

- 第2回検討会において、現状調査のうち、CSVファイルへの出力可能性に関するご指摘をいただいたため、下記に整理する。
- 宅内サーバー型のHEMSの約半分がデータ出力可能であることがわかった。
- データを出力可能な全てのHEMSがCSVファイルによって出力することがわかった。
- データの出力が不可能なHEMSは約20%であった。



サービスの提供方法の割合



CSVファイルへの出力可能性（宅内サーバー）

※宅内サーバー型:HEMSデータを収集するサーバーがHEMSを導入している宅内にあるHEMS

※ASP(Application Service Provider)型:HEMSデータを収集するサーバーがASPのサーバーにあるHEMS

<3. 事業者ヒアリング>結果(1)

- ・ 9事業者に対してヒアリングを実施。
- ・ HEMSデータ利活用の方向性や必要データについてヒアリングを行った。

検討しているHEMSの方向性		情報管理 ・IT	通 信	通 信	通 信	家電 メーカー	家電 メーカー	電 力	エネルギー ・インフラ	住宅 メーカー
HEMSサービス提供の有無 (サービス提供あり:●)				●	●	●	●			●
利活用の方向性	既存事業に利活用	●	●	●	●	●		●	●	●
	新規事業に利活用		●			●	●	●		
現時点でのデータ購入可能性 (可能性あり:●)		●	●		●		●		●	
必要データ	項 目									
取得エネルギー (重要だと考えるエネルギー種別)	電力		●	●	●	●	●	●		●
	ガス		●	●					●	●
	水道		●	●						
取得粒度 (今後期待される取得粒度)	1分未満		●				●	●		●
	1分値				●					
	15分値									
	30分値			●		●			●	●
	1時間値									
ライフログ (世帯・個人に関わる情報)	世帯人数		●		●			●	●	
	家族構成	●	●		●	●		●		
	ライフスタイル	●	●		●	●	●	●	●	
	エコ意識		●				●		●	
	生活水準	●							●	
	動 線		●							
	個人の情報	●								

<3. 事業者ヒアリング>結果(2)

- ・ HEMSデータを使ったサービスを想定し、今後実施を検討(または、現在既に実施)しているサービスに関してヒアリングを行った。

HEMS情報の利活用が想定されるサービス		情報管理 ・IT	通 信	通 信	通 信	家電 メーカー	家電 メーカー	電 力	エネルギー ・インフラ	住宅 メーカー
省エネ サービス	電力供給必要量の予測 時間帯別需要の把握 (料金体系検討)							●		
	省エネ機器の普及促進									
	地域のエネルギー消費の実態把握								●	
	省エネ制御サービス			●	●	●				●
	省エネアドバイスサービス				●	●			●	
	省エネポイントサービス			●						
マーケ ティング サービス	自社および他社の使用実態の把握 →販売戦略立案、次期モデル開発		●			●				
	買い替えシミュレーションサービス					●			●	
	EV・ハイブリッド開発									
	自社住宅の環境性能把握 (&他社比較) →性能PR、次期モデル開発									
	自社製品の顧客分析 (&他社比較) →次期モデル開発		●		●				●	
	重点販売製品の抽出									
	BtoB向け情報加工サービス					●		●		
	経済指標の作成									
	マーケティングデータとして 2次利用者へ販売									
	ダイレクトマーケティング (ピンポイント広告・販売)					●			●	
タイムセール				●						

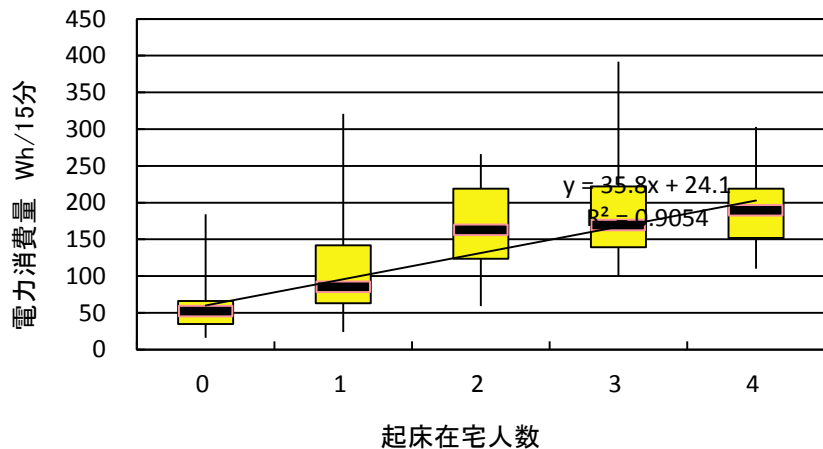
<3. 事業者ヒアリング>結果(2)

- ・ HEMSデータを使ったサービスを想定し、今後実施を検討(または、現在既に実施)しているサービスに関してヒアリングを行った。

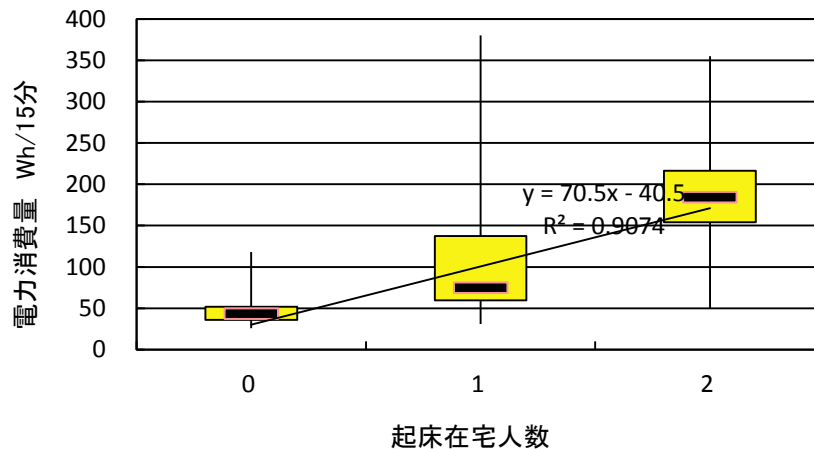
HEMS情報の利活用が想定されるサービス		情報管理・IT	通信	通信	通信	家電メーカー	家電メーカー	電力	エネルギー・インフラ	住宅メーカー
製品保証サービス	アフターメンテナンス、機器交換、リフォーム提案						●			
	故障検知サービス、遠隔診断			●		●				
見守りサービス	見守りサービス				●	●	●			
その他サービス	個人専用の健康管理サービス	●			●		●			

<4. ライフログ化>分析①:起床在宅人数別の電力消費量(1)

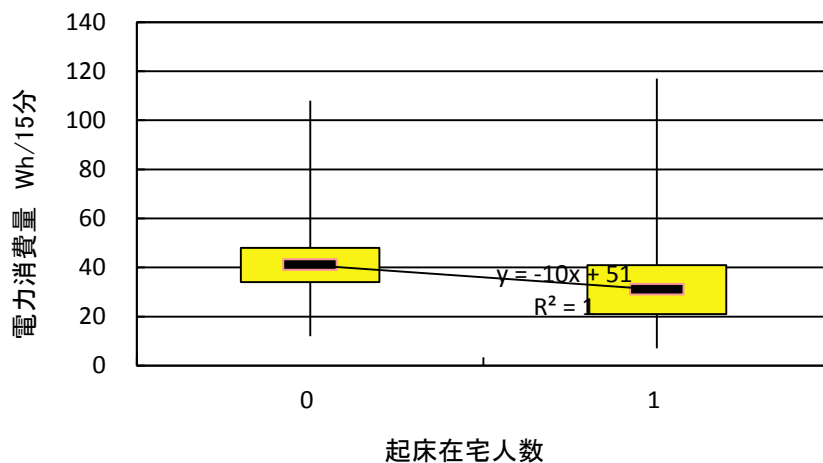
<世帯番号:001>



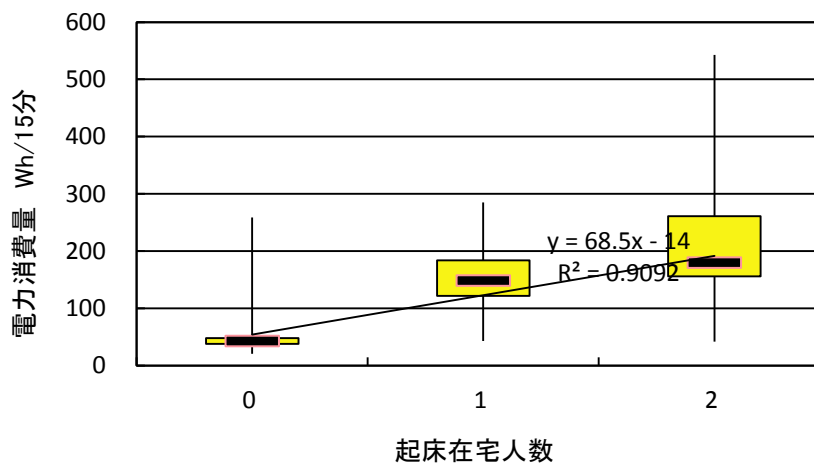
<世帯番号:002>



<世帯番号:003>



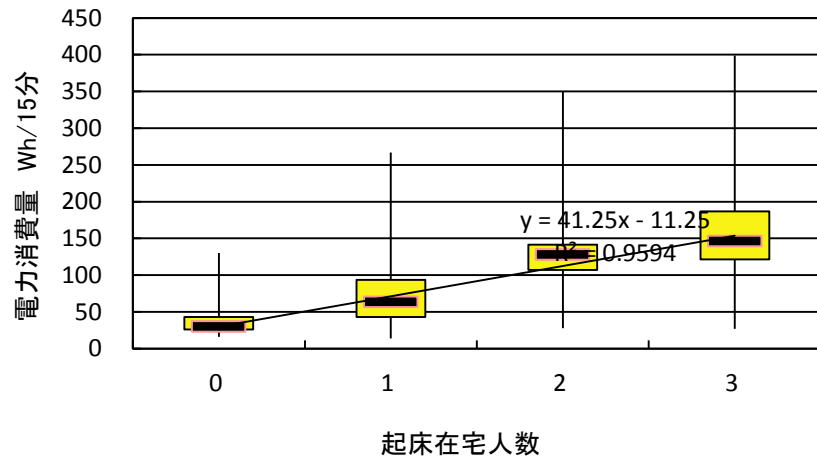
<世帯番号:004>



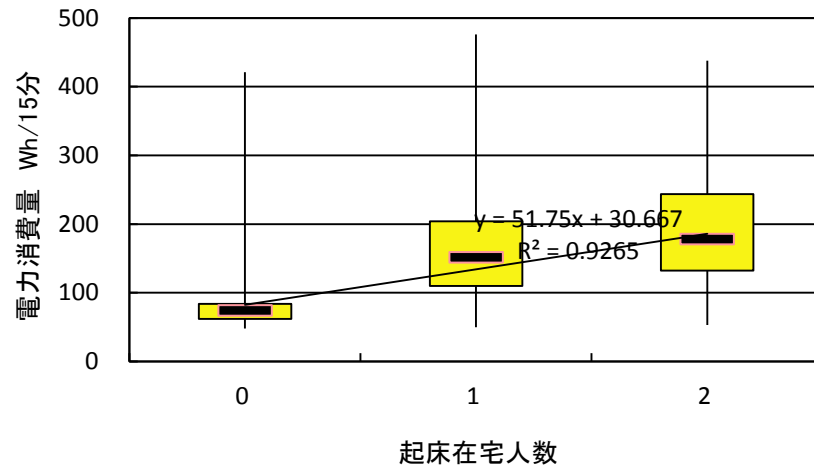
※起床在宅人数:世帯で在宅かつ起床している(睡眠していない)人数

<4. ライフログ化>分析①:起床在宅人数別の電力消費量(2)

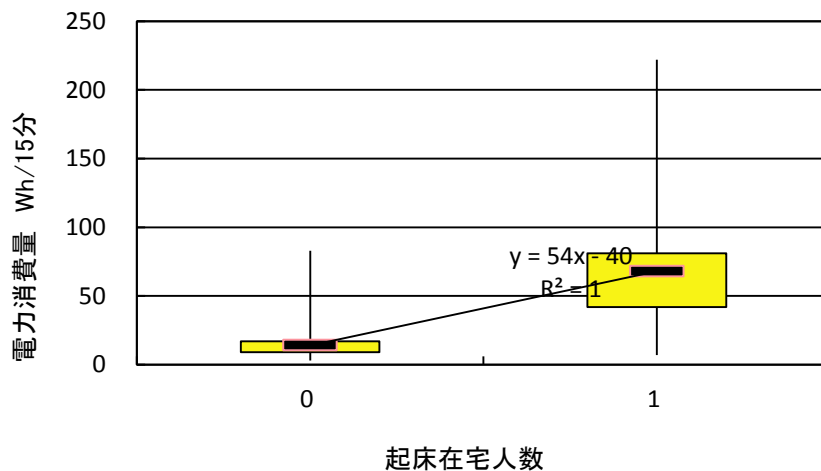
<世帯番号:005>



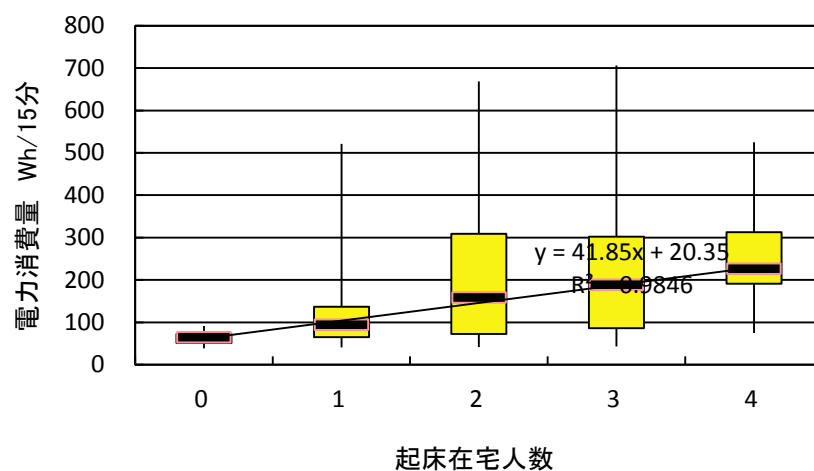
<世帯番号:006>



<世帯番号:007>



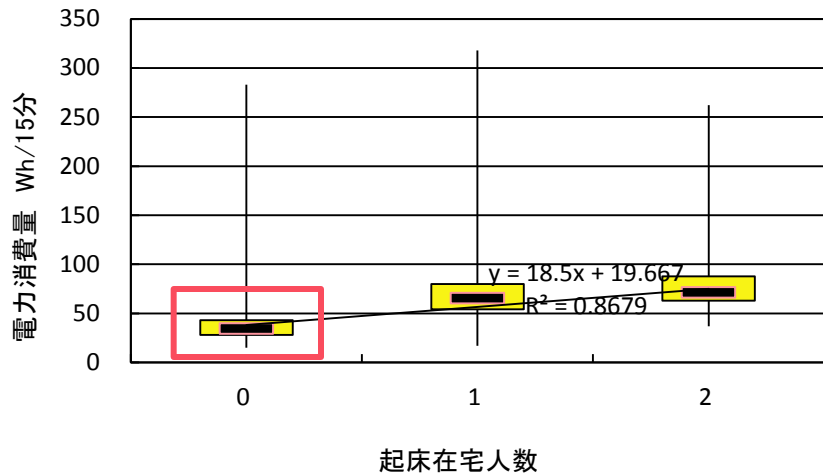
<世帯番号:008>



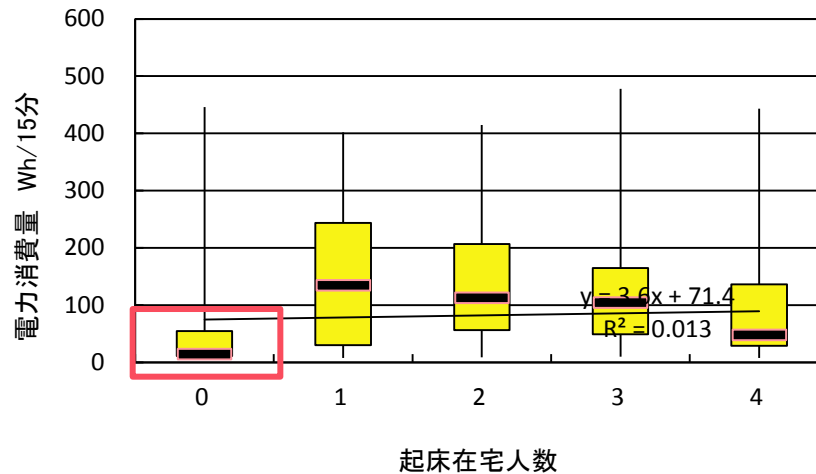
※起床在宅人数:世帯で在宅かつ起床している(睡眠していない)人数

<4. ライフログ化>分析①:起床在宅人数別の電力消費量(3)

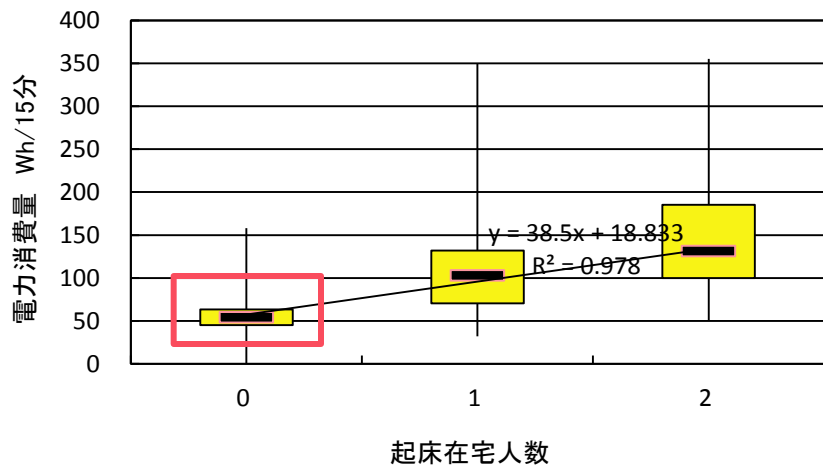
<世帯番号:009>



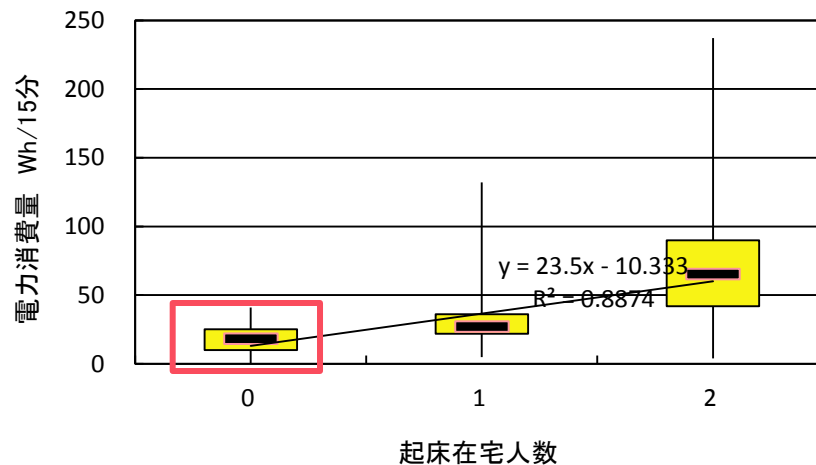
<世帯番号:010>



<世帯番号:011>



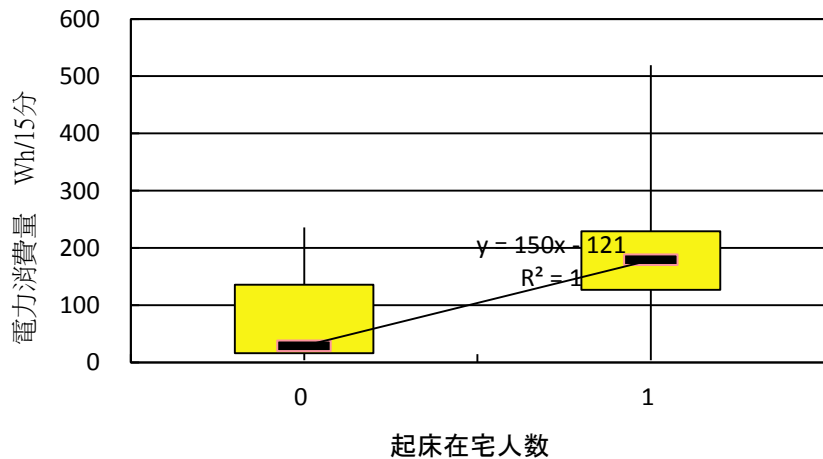
<世帯番号:012>



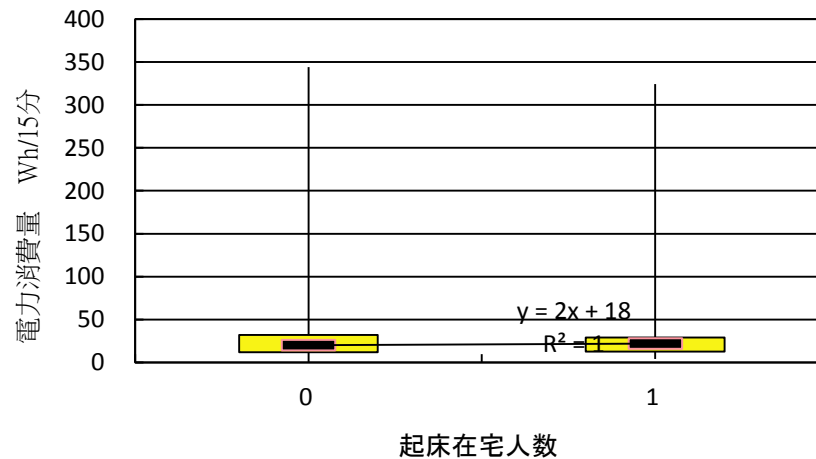
※起床在宅人数:世帯で在宅かつ起床している(睡眠していない)人数

<4. ライフログ化>分析①:起床在宅人数別の電力消費量(4)

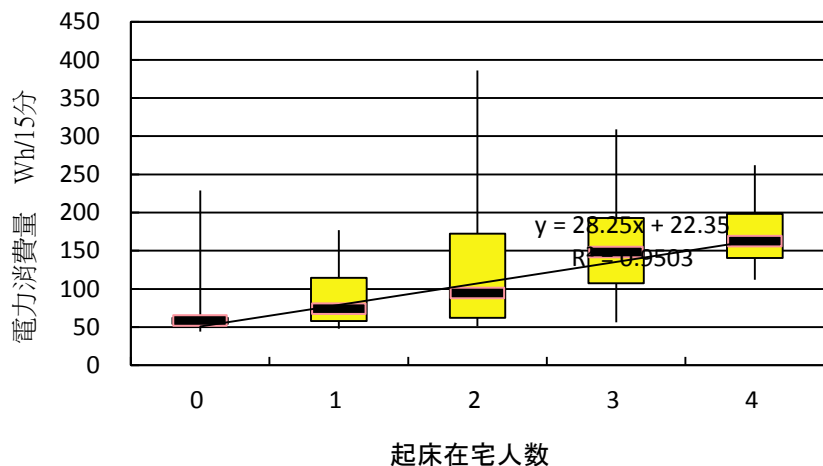
<世帯番号 : 013>



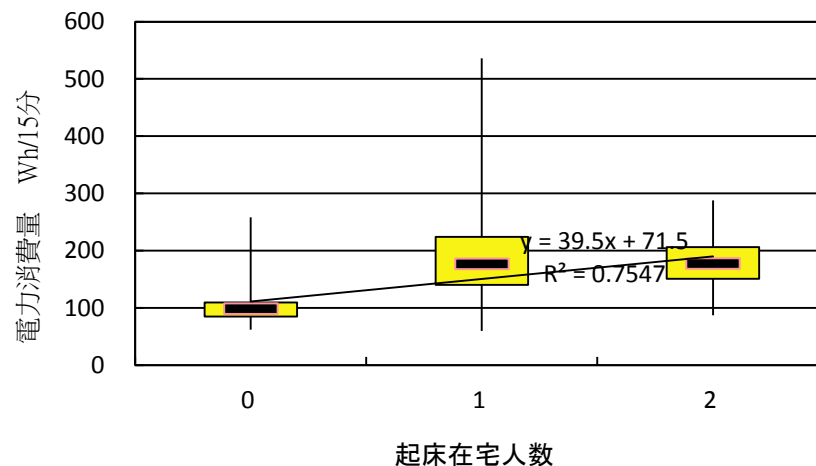
<世帯番号 : 014>



<世帯番号 : 015>



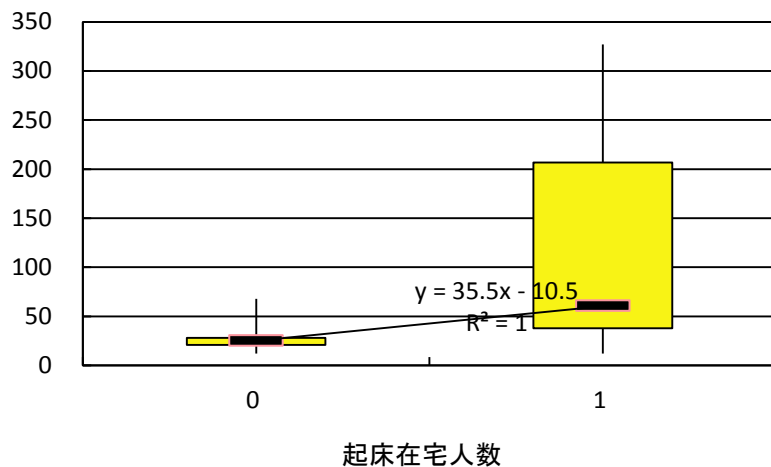
<世帯番号 : 016>



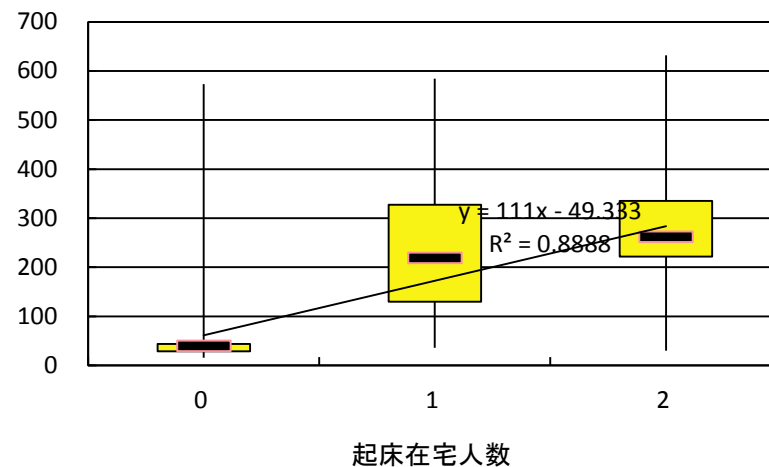
※起床在宅人数:世帯で在宅かつ起床している(睡眠していない)人数

<4. ライフログ化>分析①:起床在宅人数別の電力消費量(5)

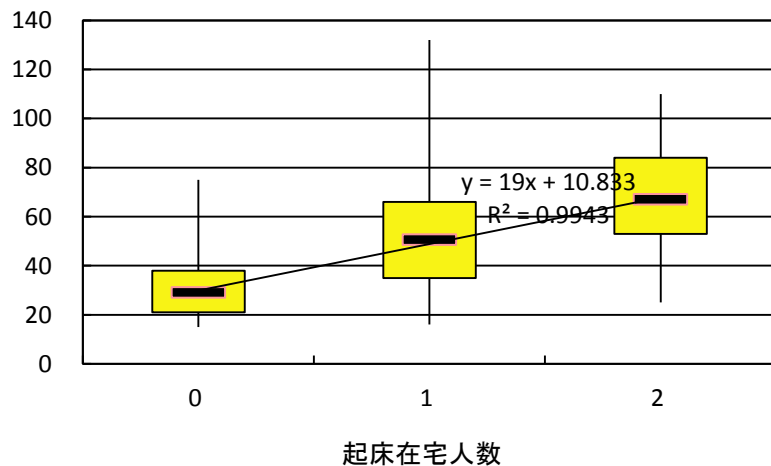
<世帯番号 : 017>



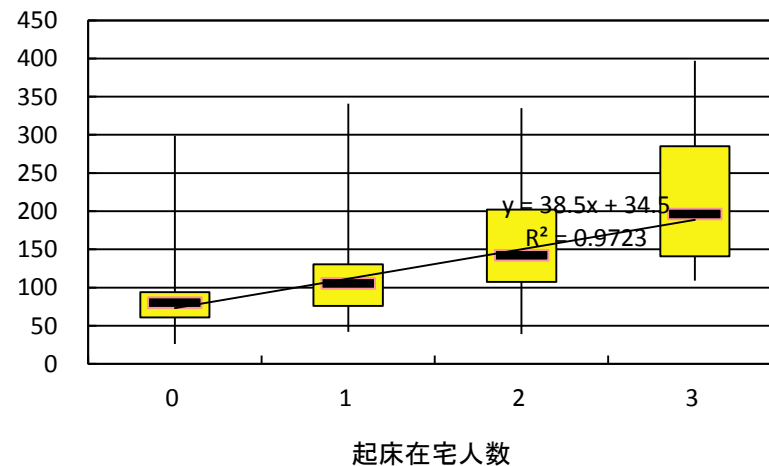
<世帯番号 : 018>



<世帯番号 : 019>



<世帯番号 : 020>



※起床在宅人数:世帯で在宅かつ起床している(睡眠していない)人数

<4. ライフログ化> 分析②:(仮説1)電力消費量と相関の強い行動の抽出結果(1)

世帯番号	上 位		下 位	
001	1	テレビを見る(人数)	5	仕事をする(1)
	2	テレビを見る(2)	4	睡眠をとる(30分以上)
	3	自宅にいた時間(2)	3	仕事をする(2)
	4	テレビを見る(3)	2	学校(3)
	5	テレビを見る(4)	1	学校(4)
002	1	テレビを見る(人数)	5	その他(2)
	2	テレビを見る(2)	4	その他(1)
	3	テレビを見る(1)	3	睡眠をとる(30分以上)(1)
	4	自宅にいる(人数)	2	睡眠をとる(30分以上)(2)
	5	着衣量	1	睡眠(人数)
003	1	その他(1)	5	ラジオを聞く(1)
	2	宿題・予習・復習・塾の勉強(1)	4	自宅にいた時間(1)
	3	テレビを見る(1)	3	自宅にいる(人数)
	4	テレビを見る(人数)	2	休息をとる(1)
	5	洗濯(1)	1	着衣量(1)
004	1	設定温度(1)	5	その他(2)
	2	on/off(1)	4	着衣量(1)
	3	風量(1)	3	睡眠をとる(30分以上)(1)
	4	テレビを見る(人数)	2	睡眠(人数)
	5	テレビを見る(1)	1	睡眠をとる(30分以上)(2)
005	1	テレビを見る(人数)	5	仕事をする(1)
	2	テレビを見る(1)	4	睡眠をとる(30分以上)(3)
	3	テレビを見る(2)	3	睡眠をとる(30分以上)(2)
	4	着衣量(1)	2	睡眠(人数)
	5	設定温度(1)	1	睡眠をとる(30分以上)(1)
006	1	テレビを見る(人数)	5	その他(1)
	2	テレビを見る	4	睡眠(人数)
	3	炊事	3	買い物(2)
	4	自宅にいた時間	2	仕事をする(2)
	5	自宅にいる(人数)	1	睡眠をとる(30分以上)(2)

<4. ライフログ化> 分析②:(仮説1)電力消費量と相関の強い行動の抽出結果(2)

世帯番号	上 位		下 位	
007	1	宿題・予習・復習・塾の勉強(1)	5	通学(往復)(1)
	2	PCを使う(インターネットなど)(1)	4	着衣量(1)
	3	テレビを見る(1)	3	仕事をする(1)
	4	食事をする(1)	2	睡眠をとる(30分以上)(1)
	5	自宅にいた時間(1)	1	学校(1)
008	1	テレビを見る(人数)	5	睡眠をとる(30分以上)(3)
	2	テレビを見る(3)	4	睡眠をとる(30分以上)(4)
	3	テレビを見る(2)	3	睡眠をとる(30分以上)(1)
	4	着衣量(4)	2	睡眠(人数)
	5	食事をする(3)	1	睡眠をとる(30分以上)(2)
009	1	自宅にいた時間(2)	5	遊ぶ(1)
	2	自宅にいる(人数)	4	睡眠(人数)
	3	その他身のまわり(2)	3	仕事をする(1)
	4	テレビを見る(人数)	2	睡眠をとる(30分以上)(1)
	5	テレビを見る(2)	1	仕事をする(2)
010	1	着替え(3)	5	買い物(1)
	2	入浴(1)	4	睡眠をとる(30分以上)(4)
	3	着衣量(2)	3	睡眠(人数)
	4	子供の世話(1)	2	睡眠をとる(30分以上)(1)
	5	学校(3)	1	睡眠をとる(30分以上)(2)
011	1	on/off(1)	5	自宅にいた時間(2)
	2	風量(1)	4	その他(1)
	3	設定温度(1)	3	睡眠をとる(30分以上)(2)
	4	着衣量(1)	2	睡眠(人数)
	5	子供の世話(1)	1	睡眠をとる(30分以上)(1)
012	1	テレビを見る(人数)	5	療養する・診療を受ける(2)
	2	テレビを見る(1)	4	冷蔵庫(51)
	3	テレビを見る(2)	3	睡眠をとる(30分以上)(1)
	4	子供の世話(1)	2	睡眠をとる(30分以上)(2)
	5	子供の世話(2)	1	睡眠(人数)
013	1	on/off(1)	5	買い物(1)
	2	風量(1)	4	その他(1)
	3	設定温度(1)	3	仕事をする(1)
	4	自宅にいた時間(1)	2	学校(1)
	5	自宅にいる(人数)	1	着衣量(1)

<4. ライフログ化> 分析②:(仮説1)電力消費量と関連の強い行動の抽出結果(3)

世帯番号	上 位		下 位	
014	1	自宅にいた時間	5	洗面
	2	自宅にいる(人数)	4	洗濯
	3	その他身のまわり	3	ビデオをとる
	4	着替え	2	その他(1)
	5	テレビを見る	1	仕事をする
015	1	設定温度(1)	5	睡眠をとる(30分以上)(1)
	2	on/off(1)	4	その他(3)
	3	風量(1)	3	その他(1)
	4	自宅にいた時間(4)	2	その他(2)
	5	子供の世話(2)	1	その他(4)
016	1	テレビを見る(人数)	5	自宅にいる(人数)
	2	洗濯(2)	4	自宅にいた時間(1)
	3	テレビを見る(2)	3	睡眠をとる(30分以上)(1)
	4	仕事をする(1)	2	睡眠をとる(30分以上)(2)
	5	テレビを見る(1)	1	睡眠(人数)
017	1	テレビを見る(1)	5	着替え(1)
	2	テレビを見る(人数)	4	洗面(1)
	3	自宅にいた時間(1)	3	遊ぶ(1)
	4	自宅にいる(人数)	2	睡眠をとる(30分以上)(1)
	5	新聞を読む(1)	1	睡眠(人数)(1)
018	1	設定温度(1)	5	仕事をする(2)
	2	風量(1)	4	睡眠をとる(30分以上)(2)
	3	on/off(1)	3	睡眠をとる(30分以上)(1)
	4	テレビを見る(人数)	2	仕事をする(1)
	5	自宅にいた時間(1)	1	睡眠(人数)
019	1	テレビを見る(1)	5	買い物(2)
	2	テレビを見る(人数)	4	睡眠(人数)
	3	自宅にいた時間(2)	3	睡眠をとる(30分以上)(2)
	4	着衣量(2)	2	その他(2)
	5	自宅にいる(人数)	1	その他(1)