
資料 2-3

対面診断におけるHEMSを活用した効果検証について

省エネ行動促進のための介入方策と対面診断の位置付け

介入分類	介入方策	見える化分類	提供される情報の例	情報提供の手段	
				非対面 (HEMS等)	対面 (うちエコ診断)
事前介入	約 束	状態量	エネルギー消費量 省エネ行動の一般的な エネルギー削減量(コスト)	×	○
	目 標 設 定			○ ※受動的	○ ※能動的
	情 報 提 供			○	○
	モデリング		対象家庭の機器別エネルギー消費量、 省エネ行動の一般的な エネルギー削減量、でんき予報	○	○
事後介入	報 酬	変化量	モデル世帯の(機器別) エネルギー消費量	他世帯比較○ 過去比較○	都道府県別 ランキング○
	罰 則			△	×
	フィードバック			△	×
			電力消費量の上限値に対する余裕量	△	×
			電力消費量の上限値に対する超過量	△	×
			対象世帯の機器別節電量(額)、 リアルタイム電力消費量	機器別○ 瞬間値○	△

働きかけ

省エネ行動

参考文献: 見える化がもたらす家庭における省エネの可能性 本藤裕樹
Journal of the Japan Institute of Energy, 91, 563-569 (2012)

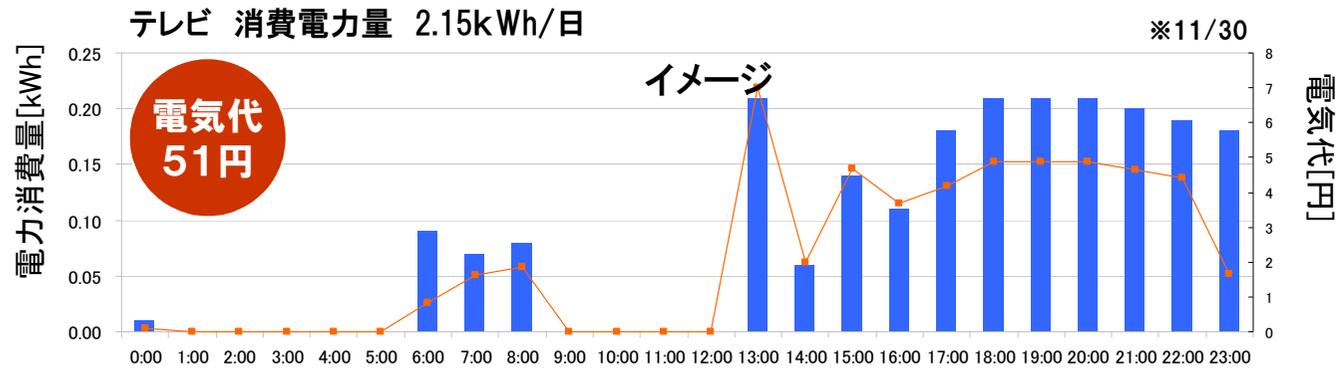
対面式(うちエコ診断)は状態量、非対面式(HEMS等)は変化量の提供が中心。
これら情報提供の手段の差異による効果の違いについて検討を行う。

<1. 対面診断におけるHEMSを活用した効果検証の意義>

◆対面診断による省エネアドバイスの提供可否は、これまでアンケート等によって把握されてきたが、HEMSデータを活用することによって、**定量的**にアドバイスの実施可否を推定できる。

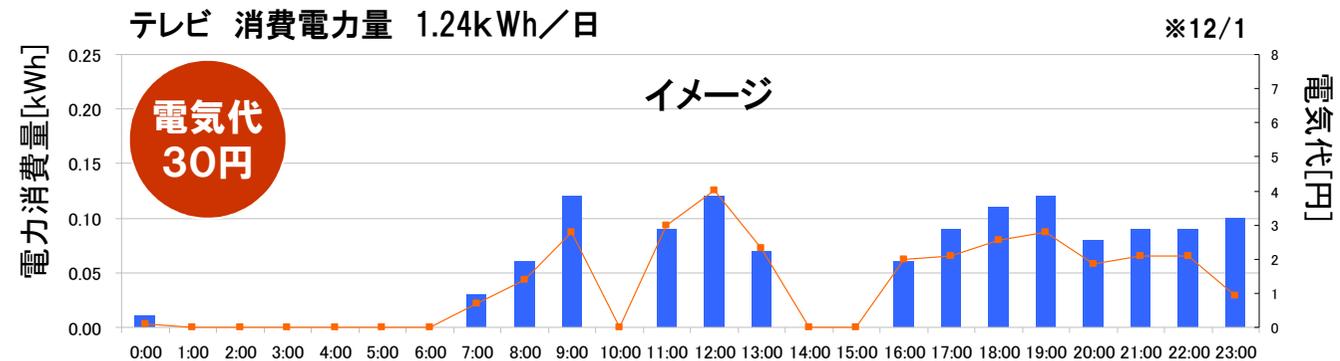
省エネアドバイス

提供前



省エネアドバイス

提供後



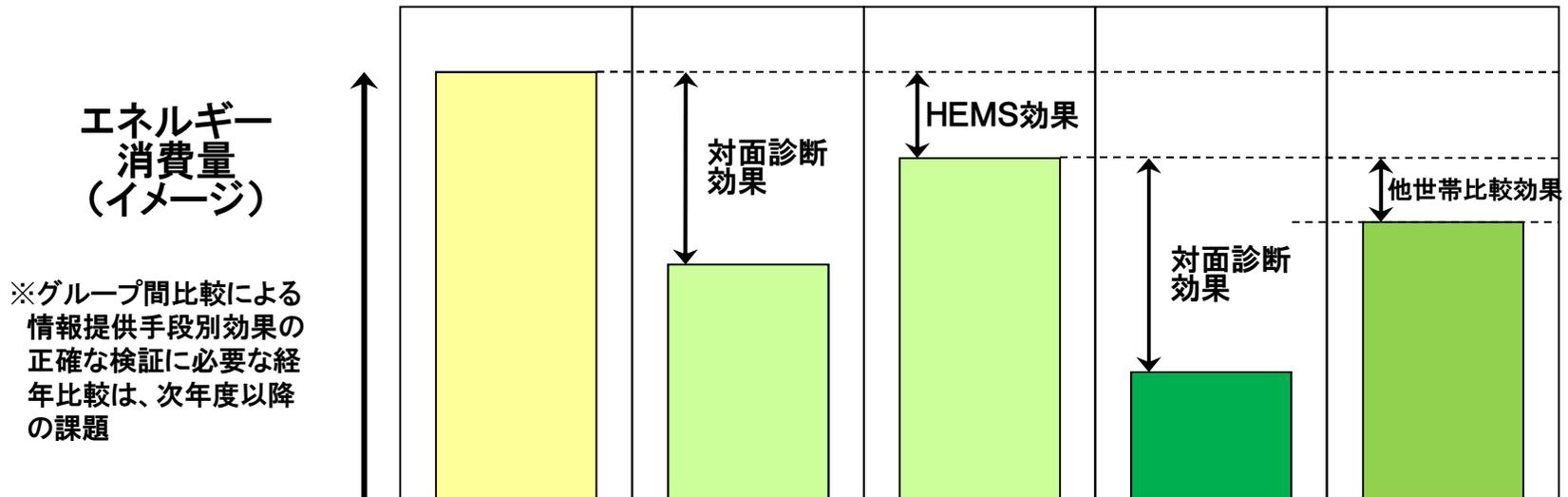
HEMSによる省エネアドバイス提供前後の電力消費量の比較イメージ

<1. 対面診断におけるHEMSを活用した効果検証の意義>

第1回検討会資料3-3より作成

- ◆これまでに実施した効果検証においては、例えば以下のことがわかっている。
 - ・ 対面診断を受けたグループでは電力消費量の増加が抑えられる傾向がある
 - ・ 診断によって実施率が向上する省エネ対策が存在する
- ◆HEMSを活用することによって、対面診断の効果が向上することが想定される。

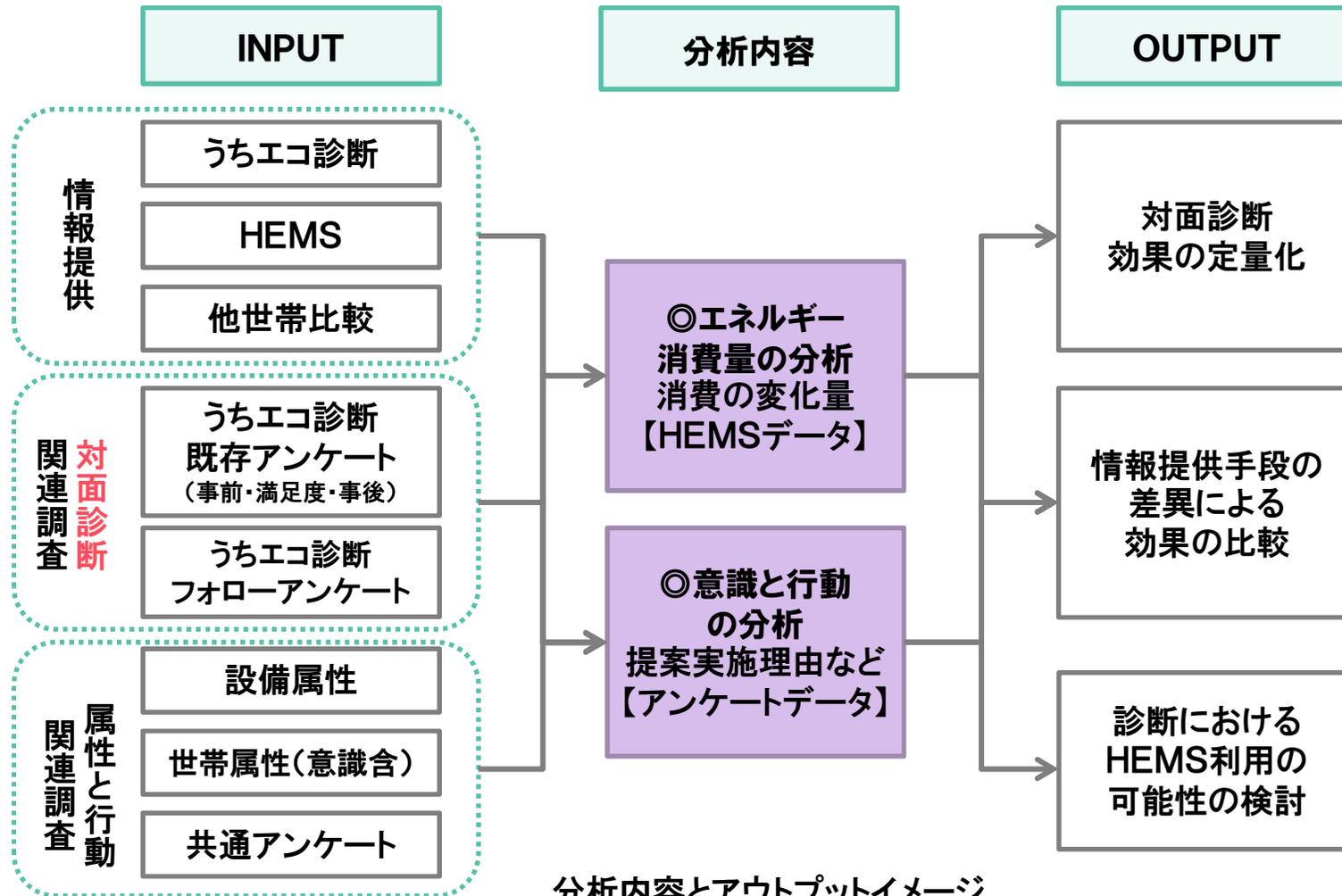
	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4	(提案)グループ5
	ベンチマーク	対面診断を実施	見える化 を利用	HEMSを利用 かつ 対面診断を実施	HEMSを利用 かつ 他世帯比較 を実施
見える化(HEMS)	×	×	○	○	○
対面診断(うちエコ診断)	×	○	×	○	×
他世帯比較	×	×	×	×	○



<1. 検証の目的と仮説> 分析内容とアウトプットイメージ

本業務では、以下の2点について検証する。

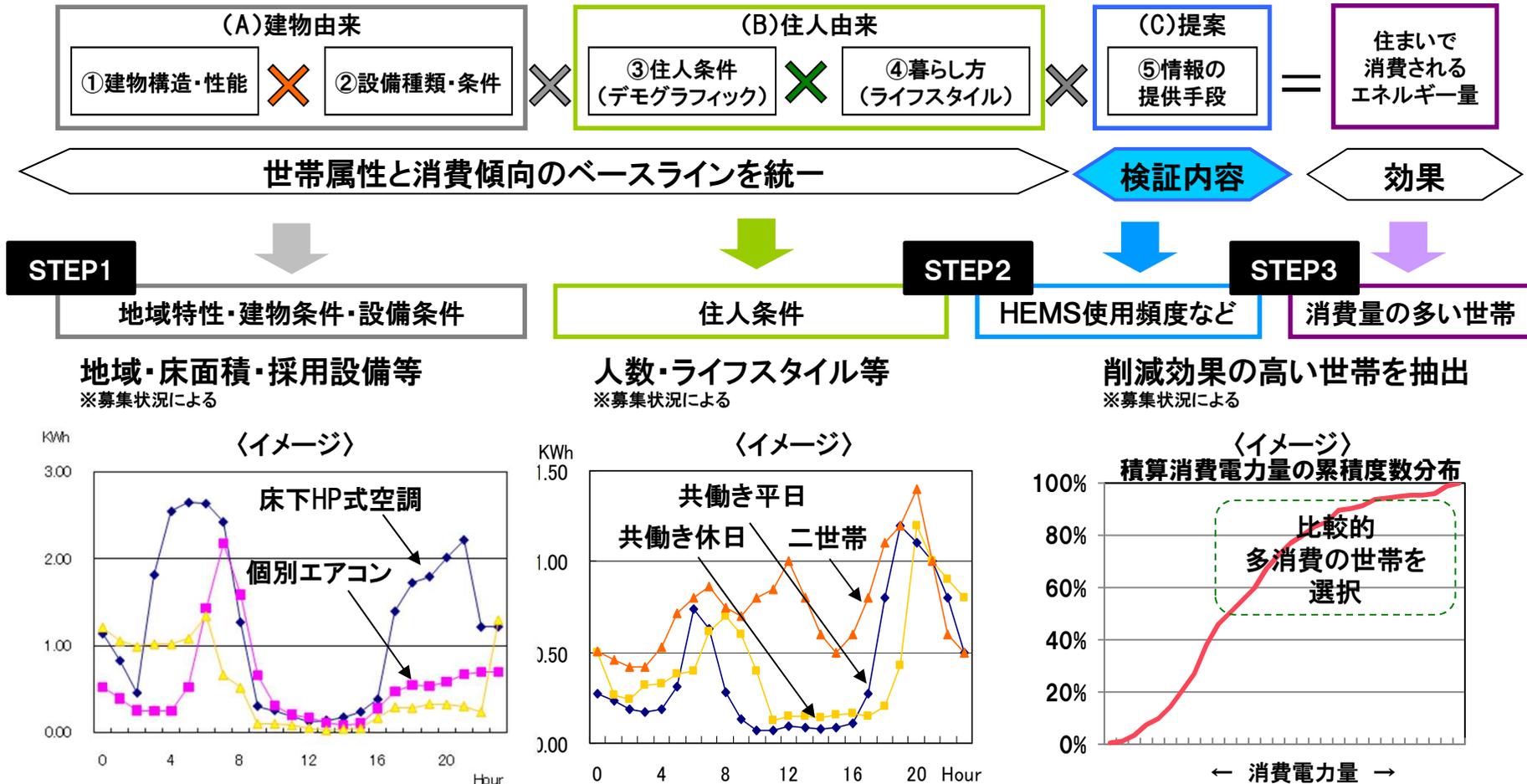
1. 複数のモニターグループを設定し、「対面診断」の効果を定量化する。
2. 情報提供の手段(対面、非対面)の差異が、省エネ意識と行動に及ぼす影響を比較する。



<2. モニターの選定方針および結果>モニター選定方針

第1回検討会資料3-3より作成

- 可能な限りベースラインを揃えた上で「グループ間比較」を行うために、エネルギー消費量に影響を与える因子を整理し、世帯を類型化した。
- その上で、可能な限りベースラインの揃ったモニターを選定した(詳細は後述する)。



<2. モニターの選定方針および結果>モニター選定のフロー

STEP1 調査対象世帯の設備条件をできる限り統一

■建物／設備条件

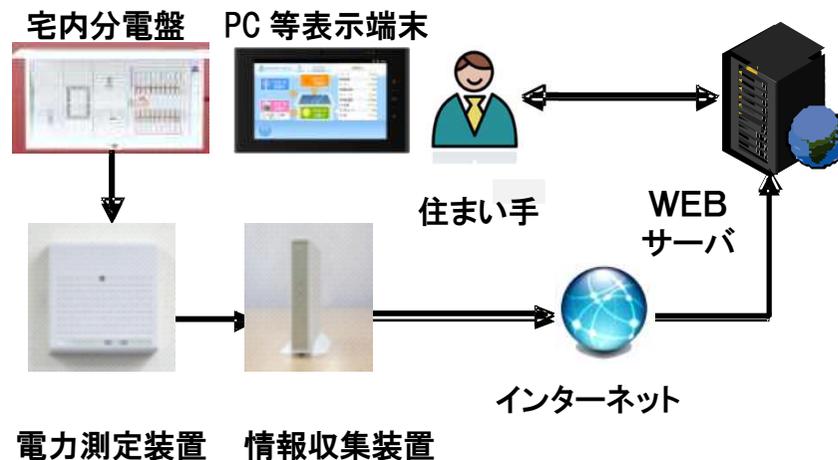
地域	関東～近畿
建物種別	戸建住宅
熱損失係数Q値	1.6～2.1 程度
エネルギー種別	オール電化
太陽光発電	平均4.9kW
空調設備 (冷暖房)	・床下HP式空調 + 個別エアコン ・個別エアコンのみ
調理設備	IHクッキングヒーター
給湯設備	ヒートポンプ式給湯機／電気温水器
HEMS	スマートハイム・ナビ
電力契約	季節別時間帯別契約

※その他の条件は参考資料参照



■HEMSによる計測内容

計測対象	総消費電力量 買電量・売電量・太陽光発電量 分岐回路消費電力量(8回路)
集計種類	瞬時値(30秒ごと) 期間別集計値(時間/日/月)
換算種類	消費電力量(kWh) 二酸化炭素排出量(t) 簡易換算料金(円)
計測間隔	10秒



<2. モニターの選定方針および結果>モニター選定のフロー

STEP2

以下の条件により、各グループへのモニターを割り当てた

モニター種類の希望	対面診断の受診希望の可否
診断員の有無	東京・茨城・山梨・愛知は対面診断が困難
「見える化(HEMS)」画面の月平均ログイン回数	1回以下＝使用していないと判断
「他世帯比較」画面の月平均ログイン回数	1回以下＝使用していないと判断

※G=グループ O=対象 ×=非対象

G1	G2	G3	G4	G5
×	○	×	○	×
1回以下		2回以上		
1回以下			制約なし	2回以上

STEP3

診断受診世帯の絞り込み

「見える化」画面を使用していない世帯をベンチマーク世帯として設定	<ul style="list-style-type: none"> 「見える化(HEMS)」画面を使用していないグループ1およびグループ2の双方に適合となる。 ベンチマーク世帯を十分に確保するため、この場合、優先的にグループ1とした。
平均総消費電力量が400kWh/月未満の世帯を除外	グループ2・4のみ。対面診断による削減余地の大きい世帯の抽出の為
单身・二世帯住宅を除外	グループ4のみ。比較・検証がしやすい世帯の抽出の為

G1	G2	G3	G4	G5
○	×	制約なし		
×	○	×	○	×
×	○	×	○	×

<2. モニターの選定方針および結果>モニターグループの選定結果

STEP1～3によって選定した各モニターグループの世帯数は以下の通り。

		グループ1	グループ2	グループ3	グループ4	グループ5 (提案)
		ベンチマーク	対面診断を実施	HEMS を利用	HEMSを利用 かつ 対面診断を実施	HEMSを利用 かつ 他世帯比較 を実施
情報 提供 手段	見える化(HEMS)	×	×	○	○	○
	対面診断(うちエコ診断)	×	○	×	○	×
	他世帯比較	×	×	×	×	○
モニター世帯数 (募集予定世帯数)		77 (50)	33 (50)	88 (50)	59 (50)	37 (50)

※他世帯比較の利用の有無×・・・利用制限により機能を使用不可とする

※HEMSの利用の有無×・・・後日アクセスログにより不使用であったか確認

※分析対象とする世帯は、世帯属性等を考慮してさらに選別予定

計 294世帯
(総応募数 357世帯)

対面診断(うちエコ診断)受診世帯の地域別分布

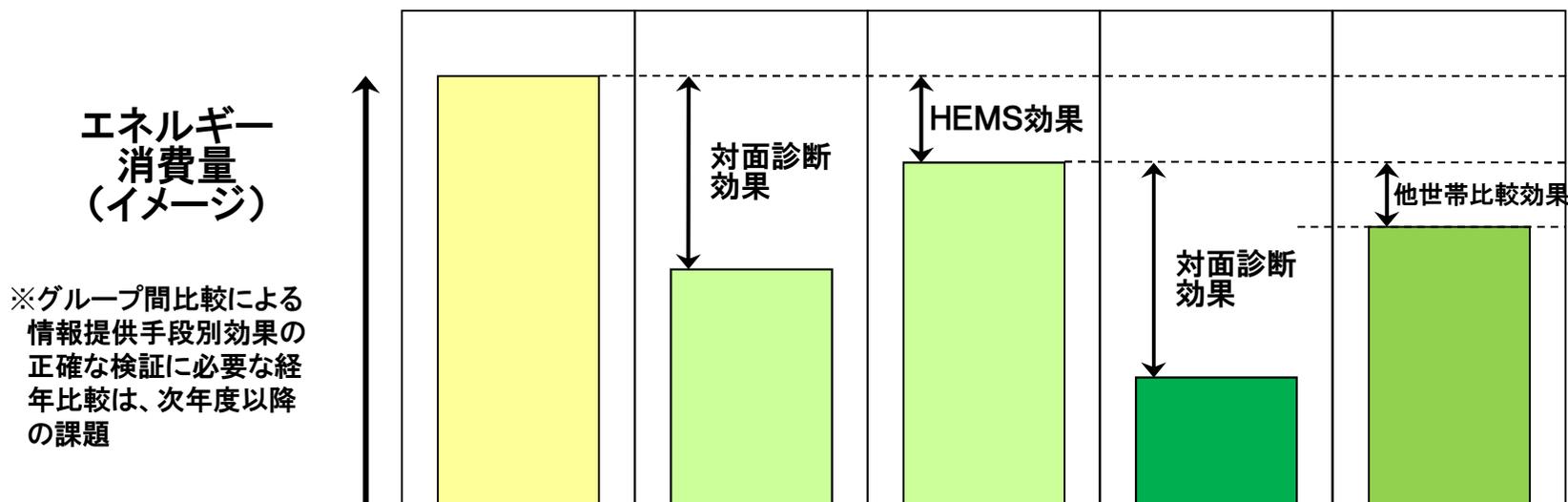
都道府県	神奈川県	千葉県	埼玉県	群馬県	静岡県	三重県	福井県	滋賀県	京都府	奈良県	和歌山県	大阪府	兵庫県	岐阜県	計
対象定数	8	9	9	7	9	5	1	13	4	2	2	11	4	8	92

(うち申込済88世帯・11月12日時点)

1. グループ間の比較

モニターグループ間のエネルギー消費削減量の違いから、それぞれの情報提供手段における効果を比較する。

	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4	(提案)グループ5
	ベンチマーク	対面診断を実施	見える化を利用	HEMSを利用かつ対面診断を実施	HEMSを利用かつ他世帯比較を実施
見える化(HEMS)	×	×	○	○	○
対面診断(うちエコ診断)	×	○	×	○	×
他世帯比較	×	×	×	×	○

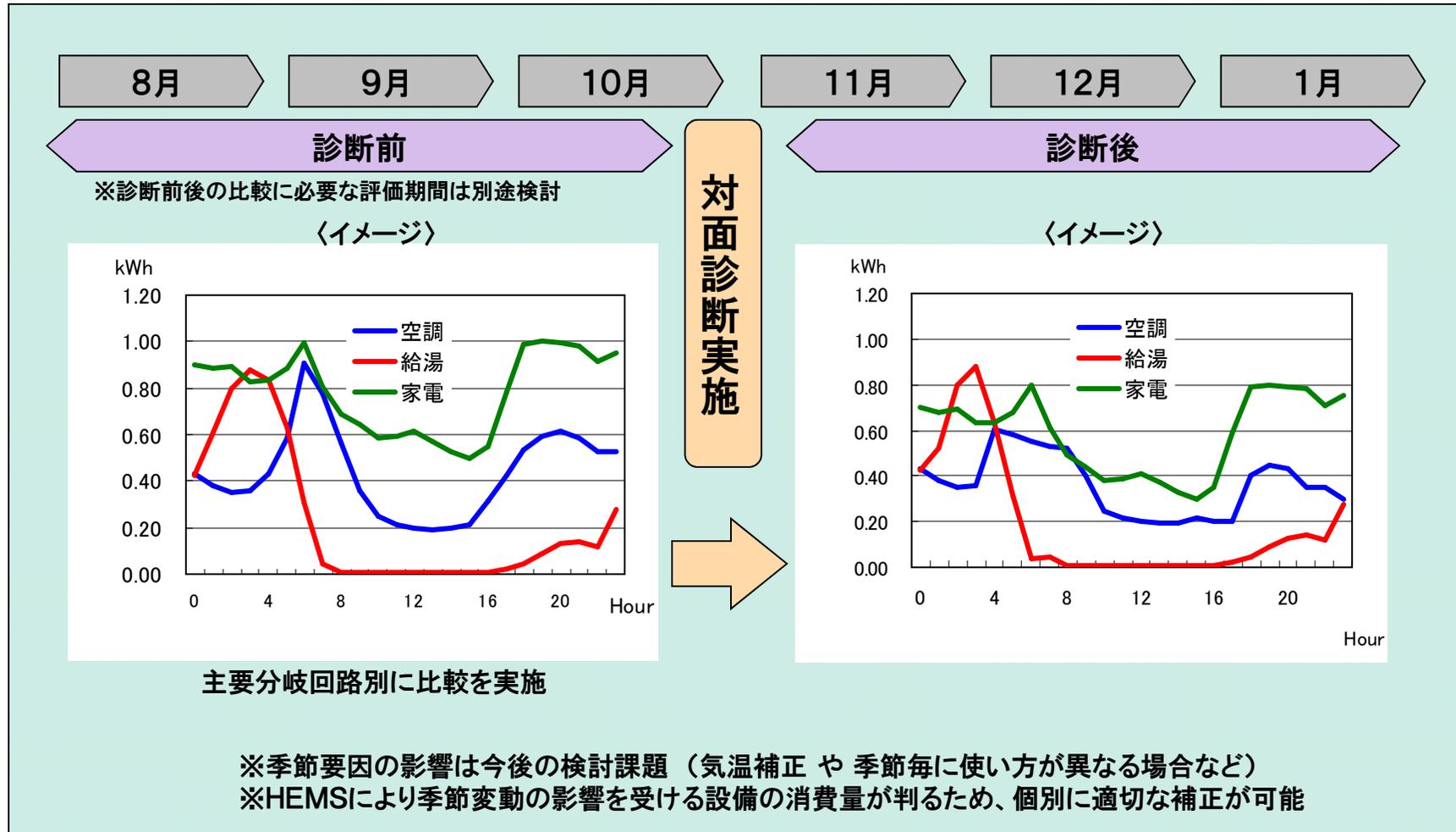


<3. 効果検証に向けた分析方針> エネルギー消費量の比較分析

第1回検討会資料3-3より作成

2. 世帯個別の対面診断前後における比較

診断前後の同一世帯における波形変化を確認することにより、どのような省エネ対策が実行されたことにより診断効果があったのかについて、その要因の分析を行う



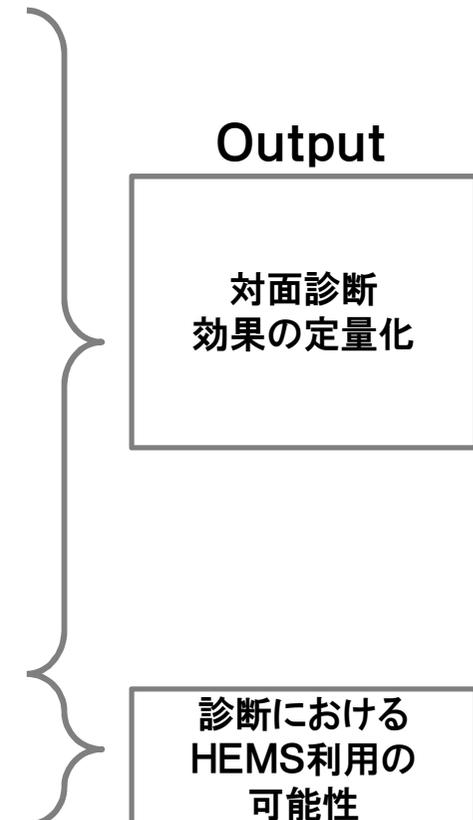
<3. 効果検証に向けた分析方針> 意識および行動の分析

1. うちエコ診断フォローアンケート調査

- 診断への満足度（うちエコ診断の満足度調査の補完）
- HEMSによる他の情報提供手段との関係

対象:グループ2・4(92世帯)
 形式:WEBアンケート
 設問数:全40問程度を想定
 実施予定時期:12年11月中旬
 (診断後1~2週間程度)

調査項目	主な内容
うちエコ診断の 診断員について	<ul style="list-style-type: none"> ・信頼感 ・コミュニケーション度 ・傾聴姿勢 ・好感度 ・専門性
うちエコ診断の 内容について	<ul style="list-style-type: none"> ・認知度 ・信頼度 ・共感度 ・期待値、満足度 ・理解度
うちエコ診断に対する ご自身の感想について	<ul style="list-style-type: none"> ・CO2排出削減への態度 ・CO2排出削減量への期待 ・光熱費削減への期待値 ・診断費用感 ・再度の受診希望 ・他者への紹介意向
うちエコ診断と HEMSの関係について	<ul style="list-style-type: none"> ・診断受診によるHEMSへの関心度変化 ・診断効果のHEMSによる確認意向 ・HEMSを元にした診断受診の意向



<3. 効果検証に向けた分析方針> 意識および行動の分析

2. グループ共通アンケート調査

- ・ 省エネ行動実施の要因
- ・ 属性別の省エネ意識や環境意識 など

対象:全グループ(294世帯)
形式:WEBアンケート
設問数:全100問程度を想定
実施予定時期:13年1月

分類	調査項目(案)	内容(案)
実施行動	省エネ行動実践度	・以前から実施している項目 ・新たに実施した項目
	うちエコ診断ソフトの省エネ行動実践度	・診断時の提案内容をどの程度実行したか
	省エネ関連製品の購買行動実践度	・買替実践度・購買意欲 ・提案内容、環境貢献製品、リフォームの関心
行動理由	省エネ行動の規定要因	・省エネ行動の実施理由 (有効性評価・社会的責任感・規範評価・実行可能性・自己効力感・ベネフィット・コスト評価) ・実施に伴う満足度、ストレス度
属性	基本属性	・個別年齢 (HEMSで把握できていない項目)
	省エネ行動に対する態度、環境意識	・環境意識 ・環境貢献行動
	所有家電・光熱費	・主要家電の種類、数量、仕様
介入手段	介入手段の利用度	・HEMS/他邸比較の閲覧度 ・消費電力用途・CO2排出量の認知 ・光熱費の請求書・PV電力モニターの閲覧度
	介入手段に対する満足度	・各「介入」に対しての共感度、満足度、不満点 ・次のステップの興味関心度

Output

対面診断
効果の定量化

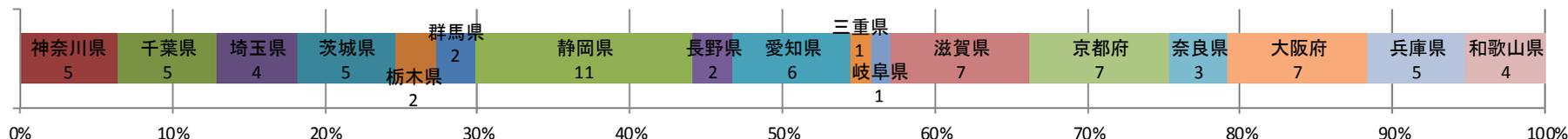
情報提供手段の
差異による
効果の比較

診断における
HEMS利用の
可能性

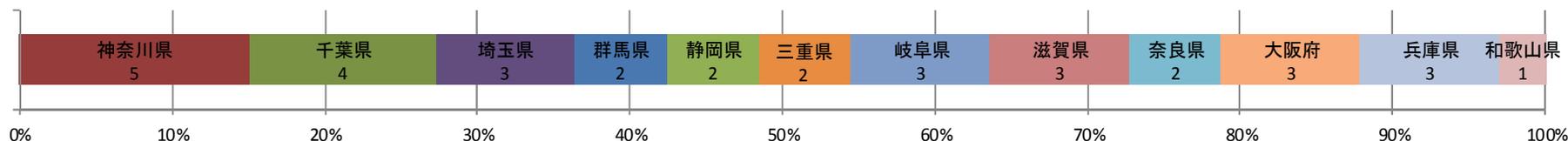
<参考資料>モニターグループ別の属性分布

都道府県

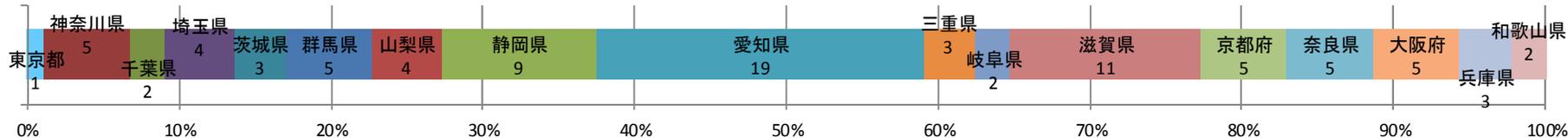
グループ1 N=77



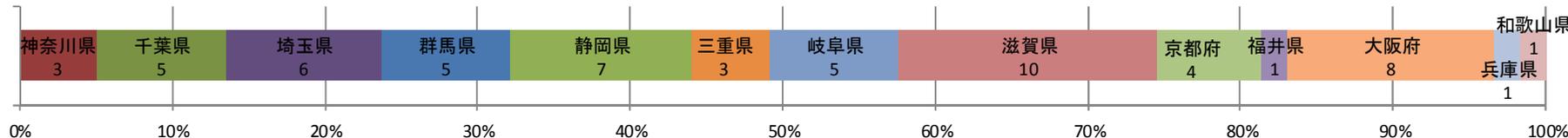
グループ2 N=33



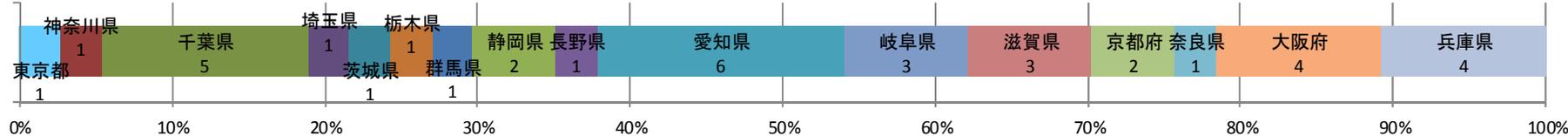
グループ3 N=88



グループ4 N=59

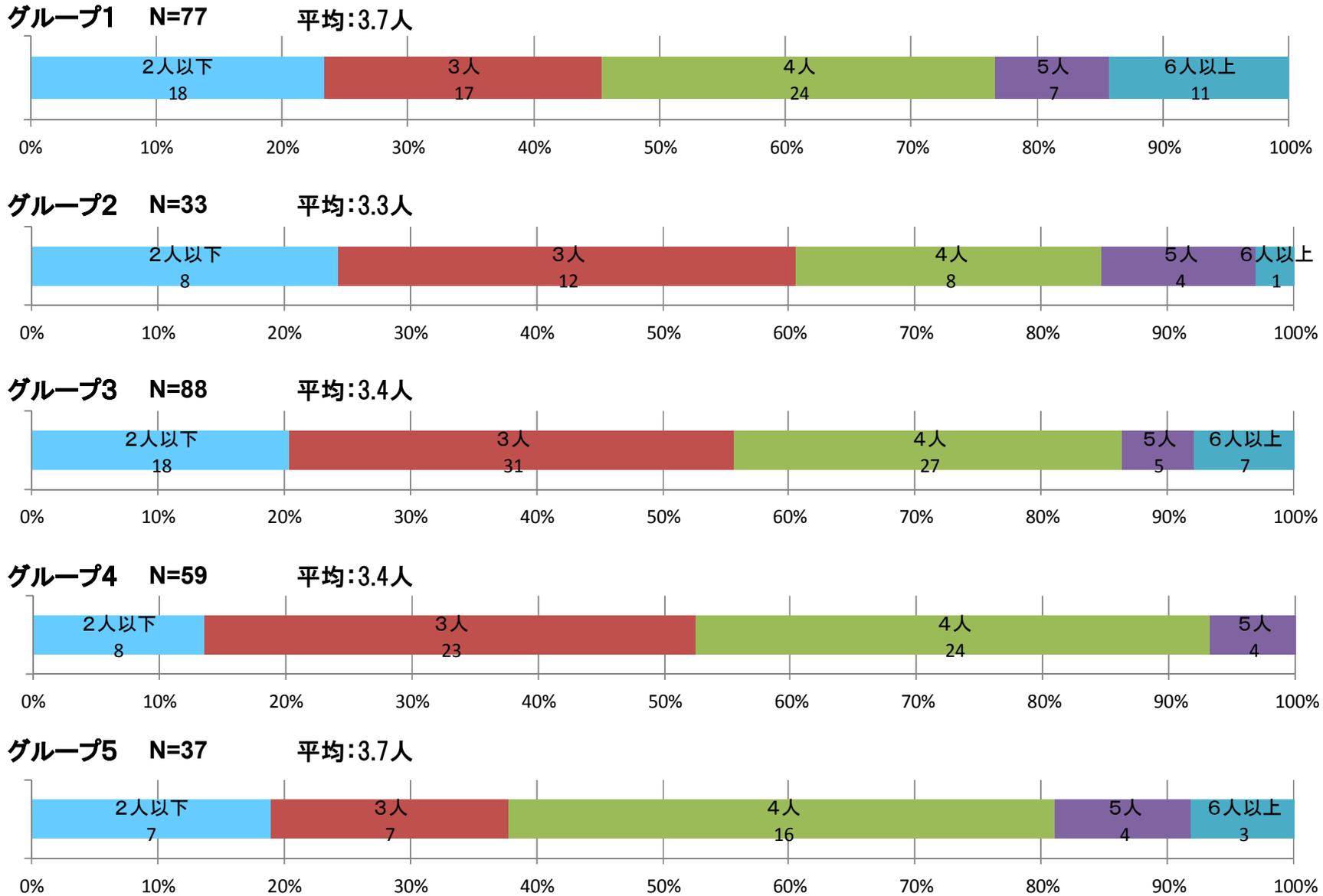


グループ5 N=37



<参考資料>モニターグループ別の属性分布

家族人数

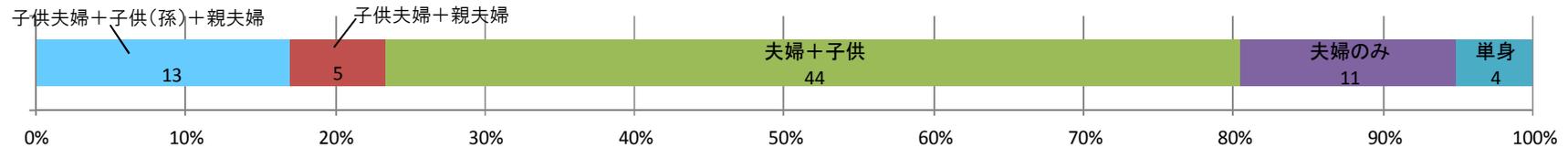


<参考資料>モニターグループ別の属性分布

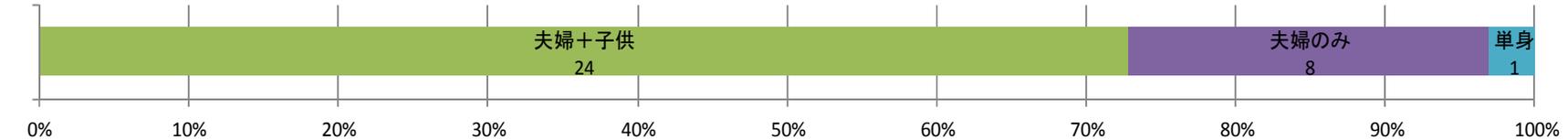
家族構成

※グループ2・4は、選定段階で「単身・2世帯」を可能限り除外

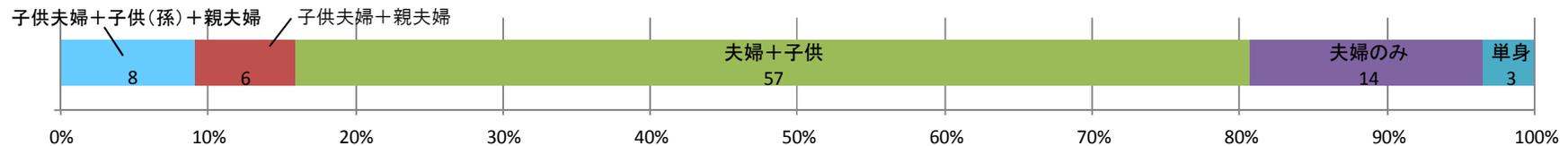
グループ1 N=77



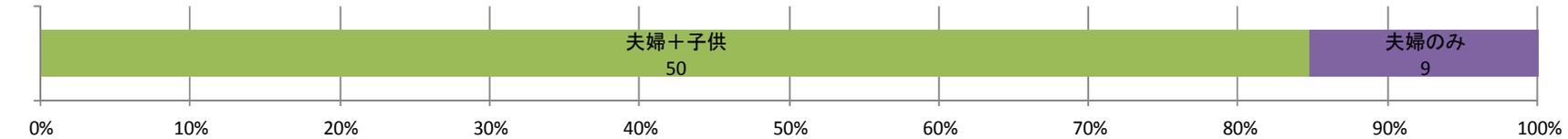
グループ2 N=33



グループ3 N=88



グループ4 N=59



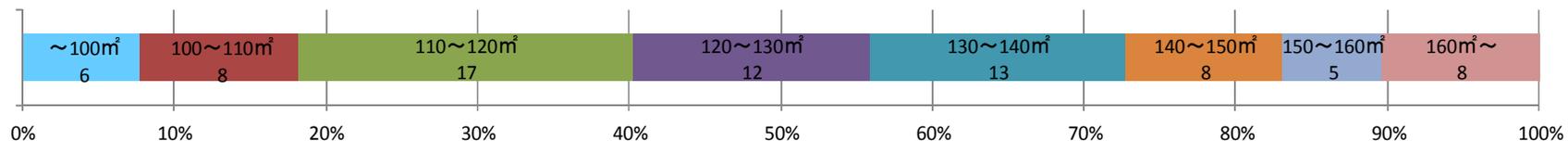
グループ5 N=37



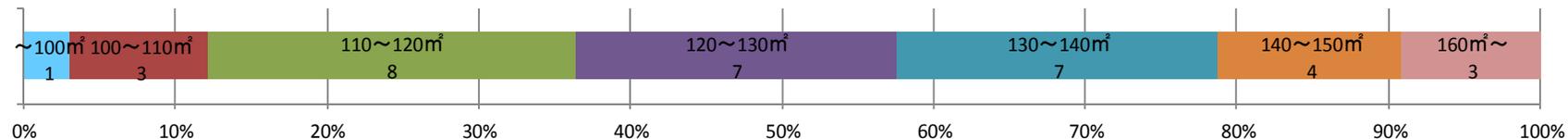
<参考資料>モニターグループ別の属性分布

延床面積

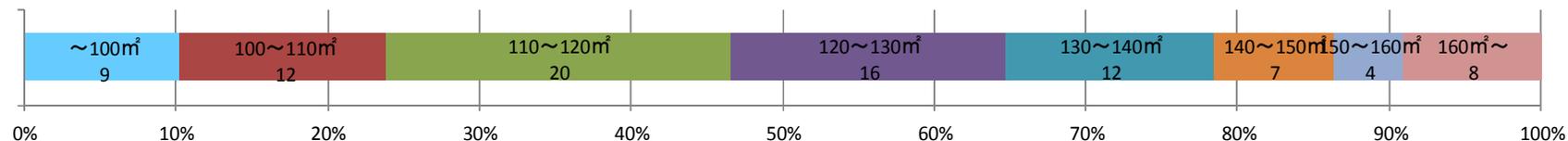
グループ1 N=77 平均:130㎡



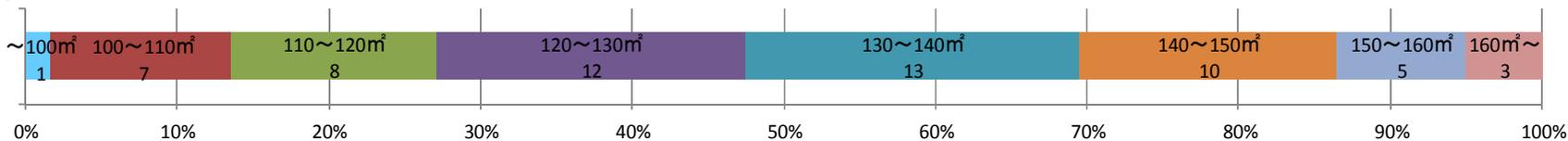
グループ2 N=33 平均:129㎡



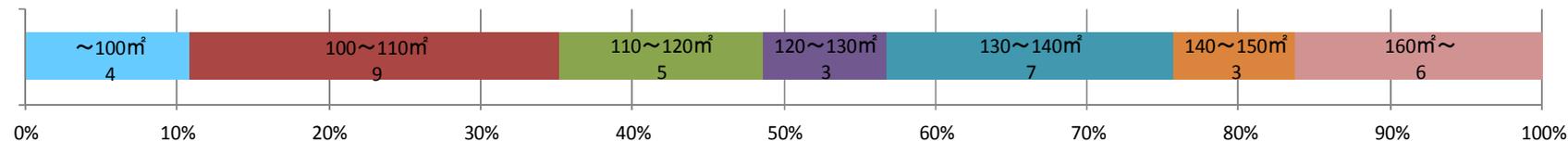
グループ3 N=88 平均:125㎡



グループ4 N=59 平均:122㎡

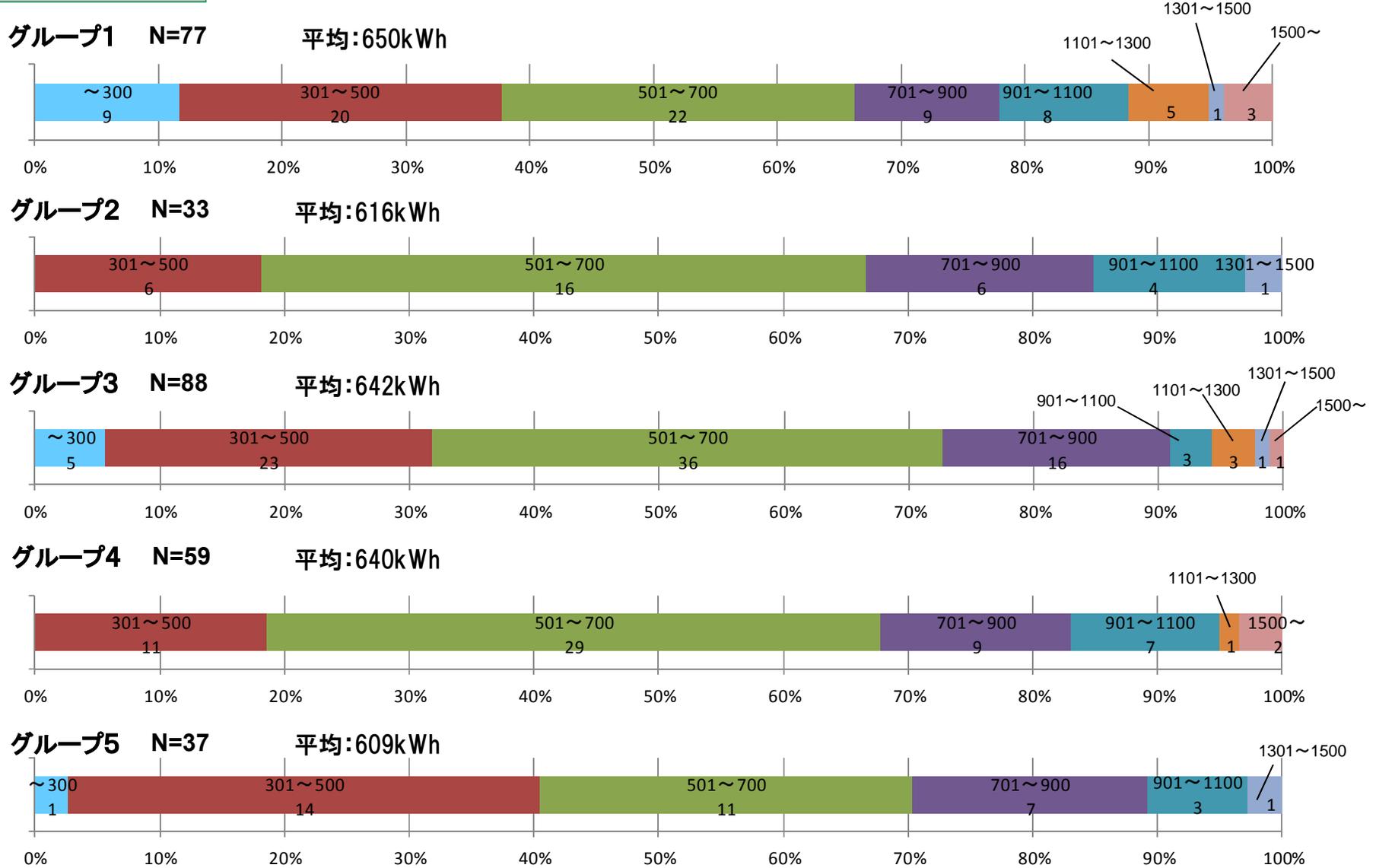


グループ5 N=37 平均:128㎡



<参考資料>モニターグループ別の属性分布

消費電力量 ⇒グループ2・4は、選定段階で「総消費電力量400kWh/月未満」を除外

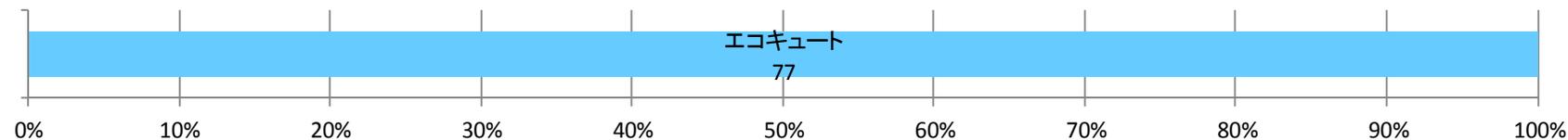


※1: 平均値は、月平均消費電力量が400kWh未満、1200kWh以上の世帯を除いて算出
 ※2: グループ2・4は、選定条件⑥にて「総消費電力量400kWh未満」を除外

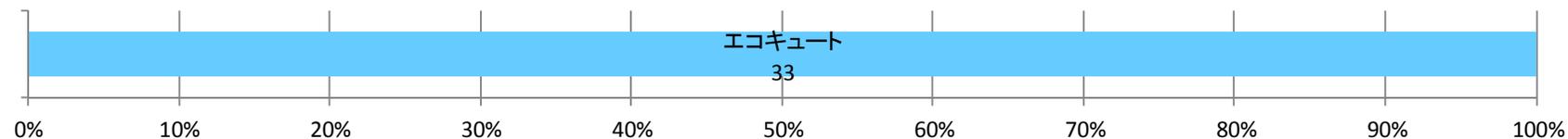
<参考資料>モニターグループ別の属性分布

給湯器

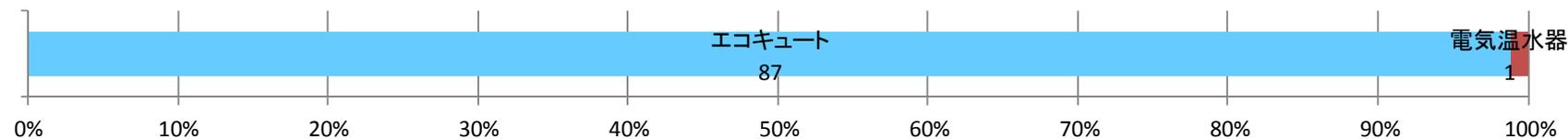
グループ1 N=77



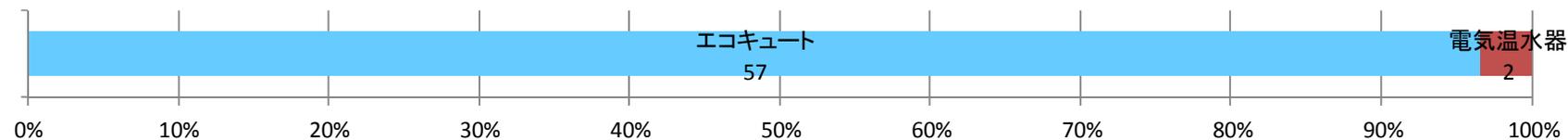
グループ2 N=33



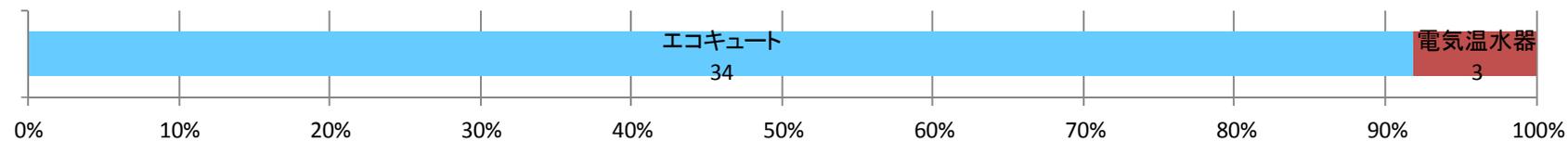
グループ3 N=88



グループ4 N=59



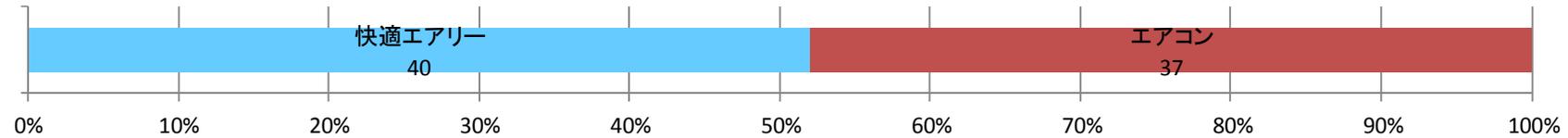
グループ5 N=37



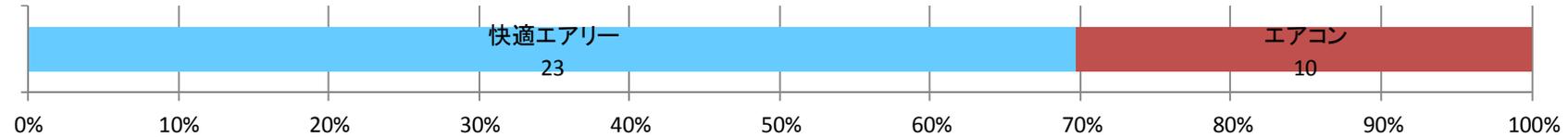
<参考資料>モニターグループ別の属性分布

空調

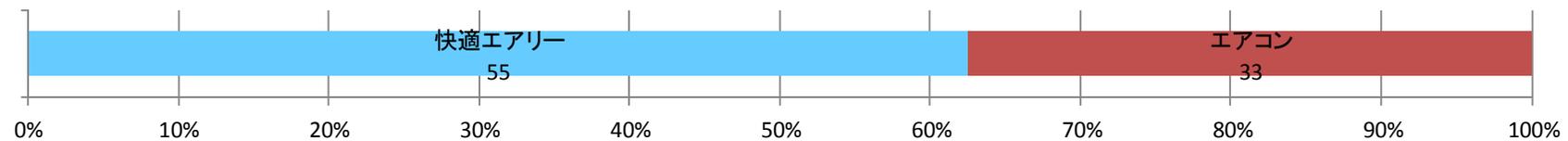
グループ1 N=77



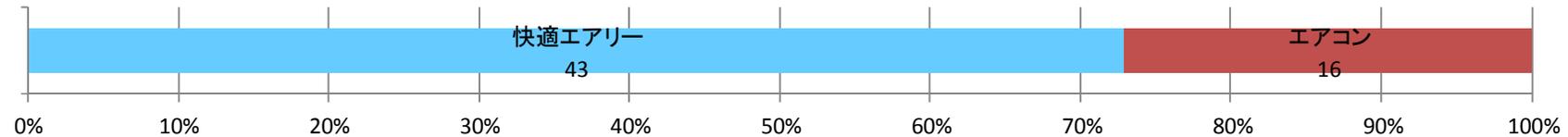
グループ2 N=33



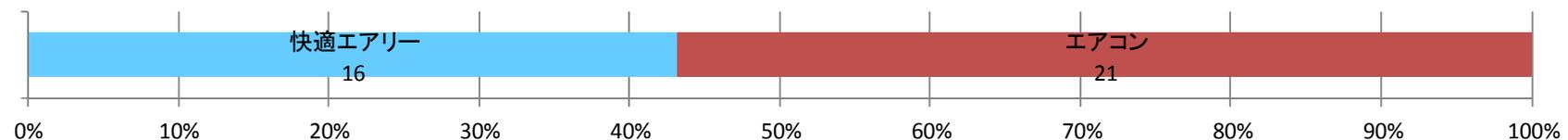
グループ3 N=88



グループ4 N=59



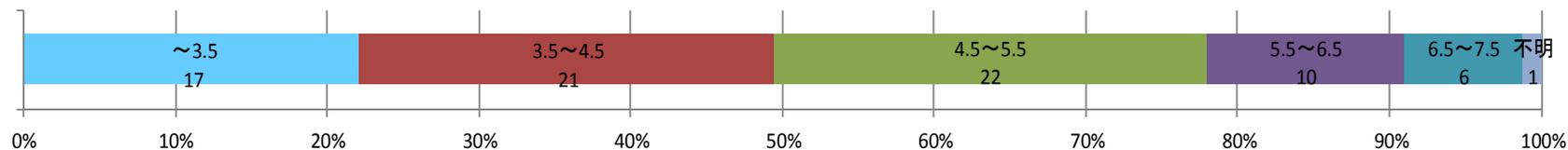
グループ5 N=37



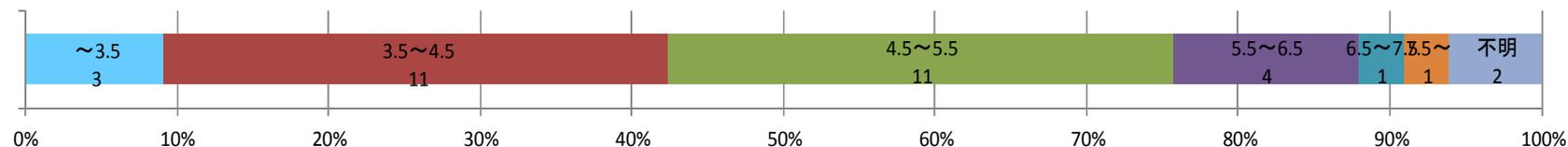
<参考資料>モニターグループ別の属性分布

太陽光発電容量

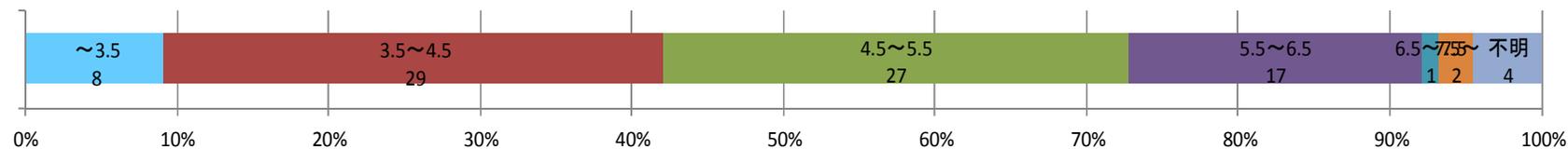
グループ1 N=77



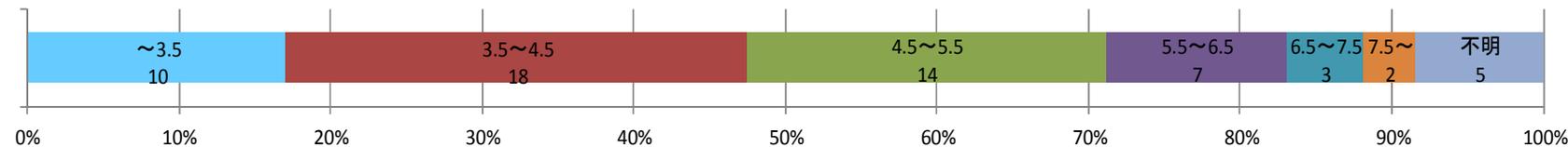
グループ2 N=33



グループ3 N=88



グループ4 N=59



グループ5 N=37

