

3.4 基本データの整理

「見える化」の効果実証事業における調査対象モニターについて、世帯人数や住居形態といった属性等の基本的データを整理する。

(1) 基本属性

世帯人数及び住居形態については、3.2 (1)を参照のこと。

(2) 保有家電の状況

① テレビ種別・サイズ

グループ毎のテレビ種別及びサイズの構成について、以下に示す。なお、最終的に特定できていない世帯が2ターン目で16世帯存在する。

表 3-10 テレビの種別・サイズ分布 (グループB)

テレビ種別・サイズ	グループB (1ターン目)			グループB (2ターン目)		
	B-1	B-2	B-3 +B-7	B-4	B-5	B-6
ブラウン管 (~25型)	12	7	4	7	4	5
ブラウン管 (26型~)	6	8	6	6	5	4
プラズマ (~50型)	9	5	7	5	14	10
プラズマ (51型~)	4	4	5	0	0	0
液晶 (13~32型)	24	36	33	25	27	26
液晶 (33型~40型)	28	21	29	15	12	15
液晶 (41型~)	10	12	12	10	9	9
合計	93	93	96	68	71	69

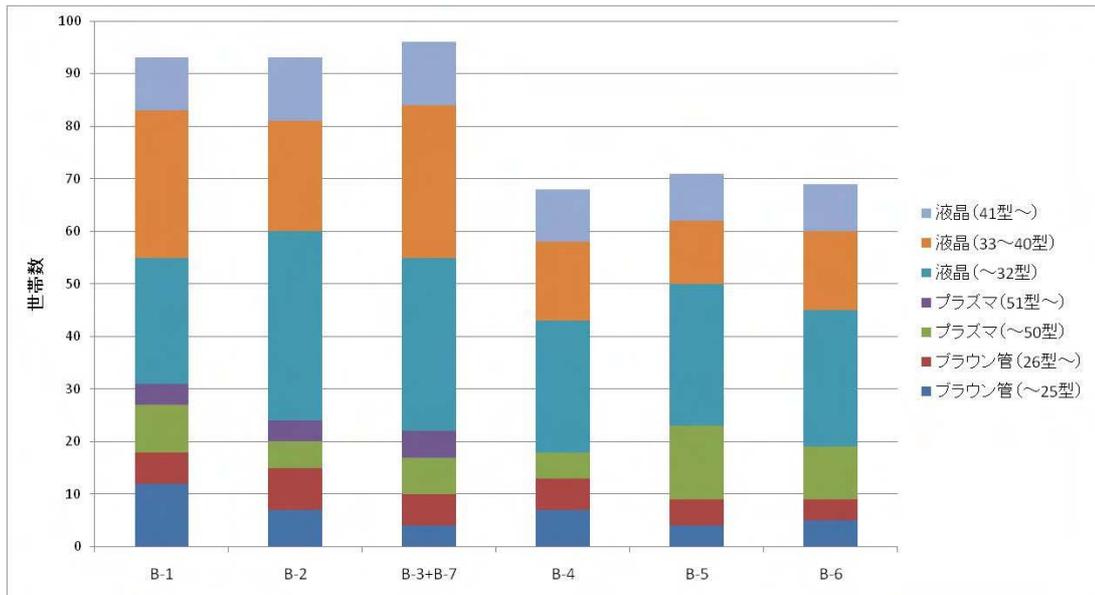


図 3-19 テレビの種別・サイズ分布（グループB）

② テレビ種別・製造年

グループ B のテレビ種別及び製造年の構成について、以下に示す。なお、最終的に特定できていない世帯が 2 ターン目で 16 世帯存在する。

表 3-1 1 テレビの種別・製造年分布（グループ B）

テレビ種別・製造年	グループ B（1 ターン目）			グループ B（2 ターン目）		
	B-1	B-2	B-3+ B-7	B-4	B-5	B-6
ブラウン管（～2002年）	16	9	9	10	4	6
ブラウン管（2003年～）	2	6	1	3	5	3
プラズマ（～2007年）	7	7	4	4	7	5
プラズマ（2008年～）	6	2	8	1	7	5
液晶（～2007年）	22	31	31	19	19	19
液晶（2008年～）	40	38	43	31	29	31
合計	93	93	96	68	71	69

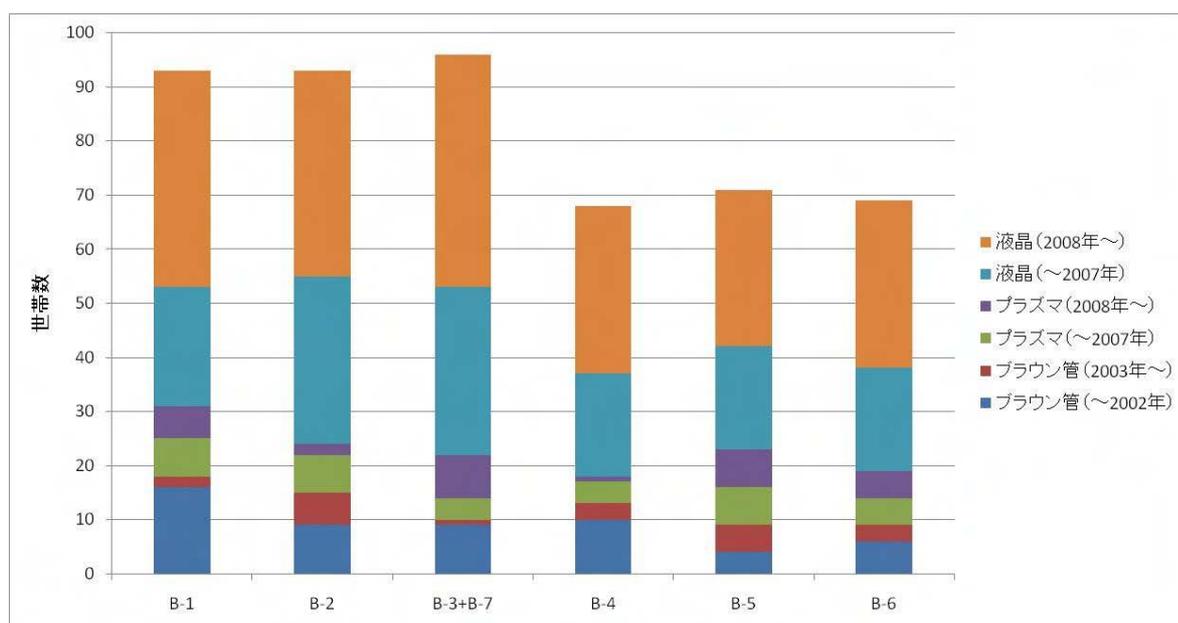


図 3-2 0 テレビの種別・製造年分布（グループ B）

③ 冷蔵庫容量

グループ B の冷蔵庫容量構成について、以下に示す。なお、最終的に特定できていない世帯が 1 ターン目で 9 7 世帯、 2 ターン目で 2 8 世帯存在する。

表 3-1 2 冷蔵庫の内容積分布 (グループ B)

内容積	グループ B (1 ターン目)			グループ B (2 ターン目)		
	B-1	B-2	B-3+B-7	B-4	B-5	B-6
~400L	17	21	26	28	25	28
401~445L	29	33	28	16	26	27
446L~	10	10	11	18	16	12
合計	56	64	65	62	67	67

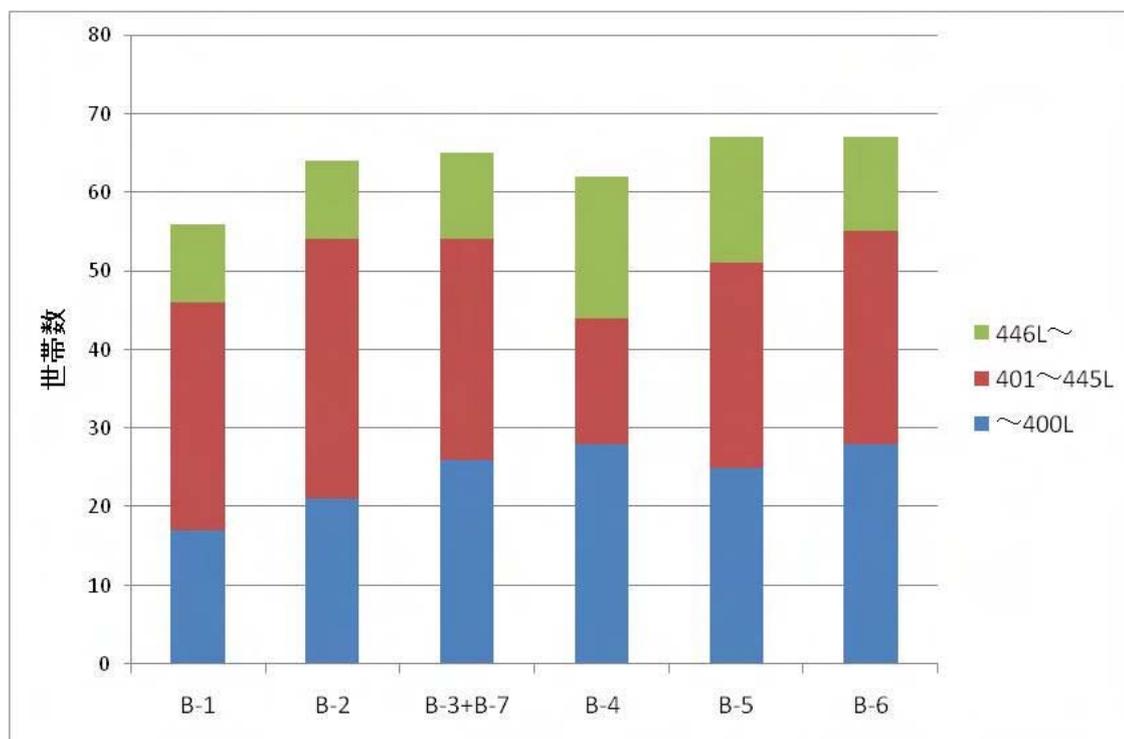


図 3-2 1 冷蔵庫の内容積分布 (グループ B)

④ 冷蔵庫製造年

グループ B の冷蔵庫製造年の構成について、以下に示す。なお、最終的に特定できていない世帯が1ターン目で3世帯存在する。

表 3-1 3 冷蔵庫の製造年分布（グループ B）

製造年	グループ B（1 ターン目）			グループ B（2 ターン目）		
	B-1	B-2	B-3+B-7	B-4	B-5	B-6
～2003 年	41	52	43	34	28	33
2004 年～2009 年	48	35	44	40	45	40
2010 年～	4	4	8	0	2	2
合計	93	91	95	74	75	75

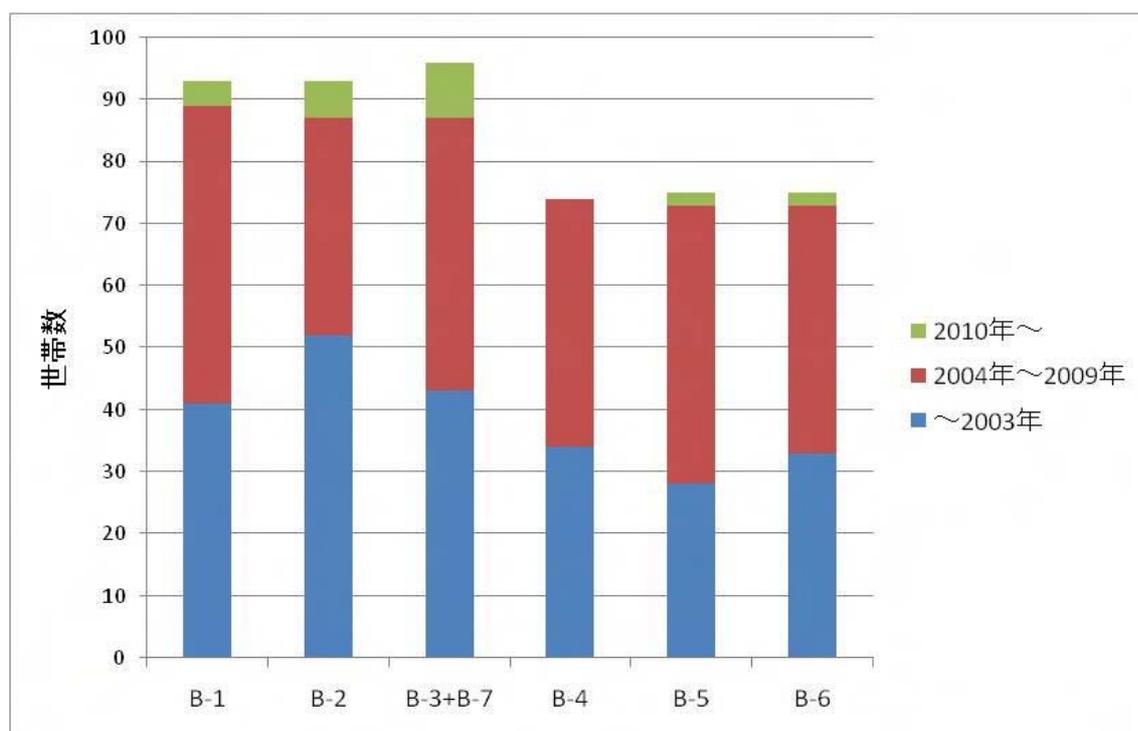


図 3-2 2 冷蔵庫の製造年分布（グループ B）

⑤ 主暖房の種類

グループ毎の主暖房の構成について、以下に示す。

表 3-14 主暖房の種類分布

世帯人数	A-1	A-2	グループB(1ターン目)			グループB(2ターン目)		
			B-1	B-2	B-3+B-7	B-4	B-5	B-6
エアコン	54	61	33	36	43	30	26	34
電気式床暖房	0	0	1	1	1	1	0	2
こたつ	4	2	4	7	5	7	7	3
電気カーペット	2	4	7	5	7	5	5	6
電気ストーブ	2	0	1	2	2	0	0	1
その他、使用しない	0	0	1	2	6	2	3	1
非電気機器	36	31	45	40	29	29	34	28
合計	98	98	92	93	93	74	75	75

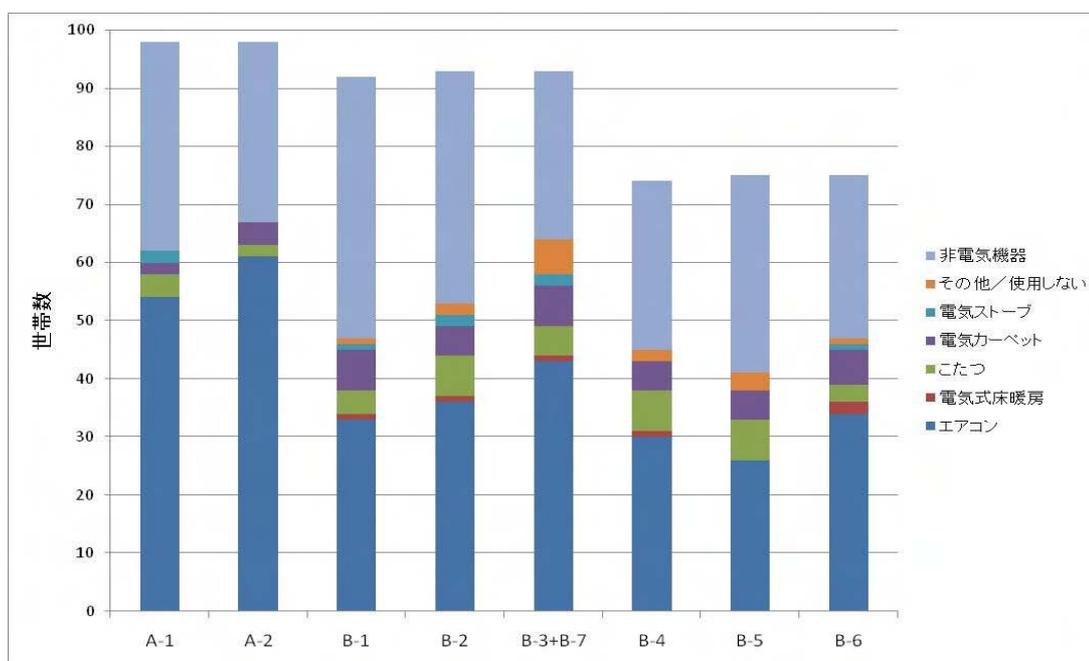


図 3-23 主暖房の種類分布

3.5 エネルギー（電力）消費実態

(1) 日量

2010年11月22日～2月28日までの実験期間中の、「見える化」効果のないグループA-1の消費電力データ（世帯全体及びエアコン[Wh/d]）と東京の平均気温を、一日単位でプロットしたところ下図のとおりとなった。

実験期間は、正に初冬から初春までの期間であり、エアコンを主暖房機器あるいは少なくとも副暖房機器として使用しているという制約を設けて募集したモニター世帯においては、消費電力は増加する傾向にある。

エアコンの消費電力は、平均気温と明確な負の相関を有しており、これが世帯全体値にも一定の影響を与えていると想定される。

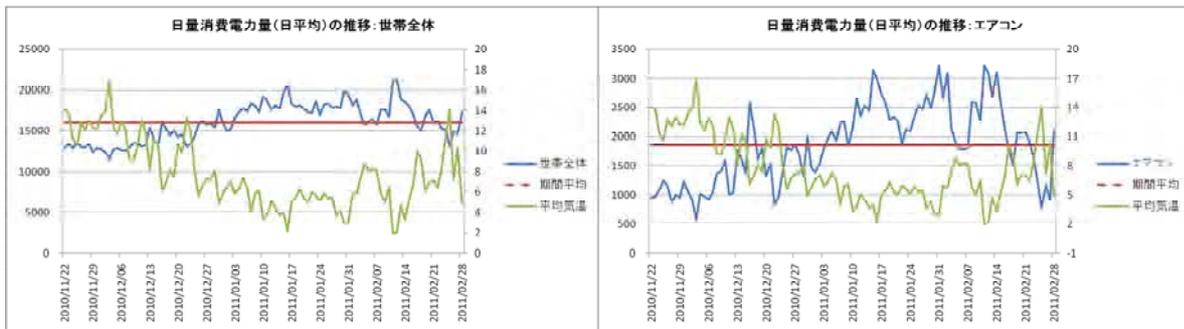
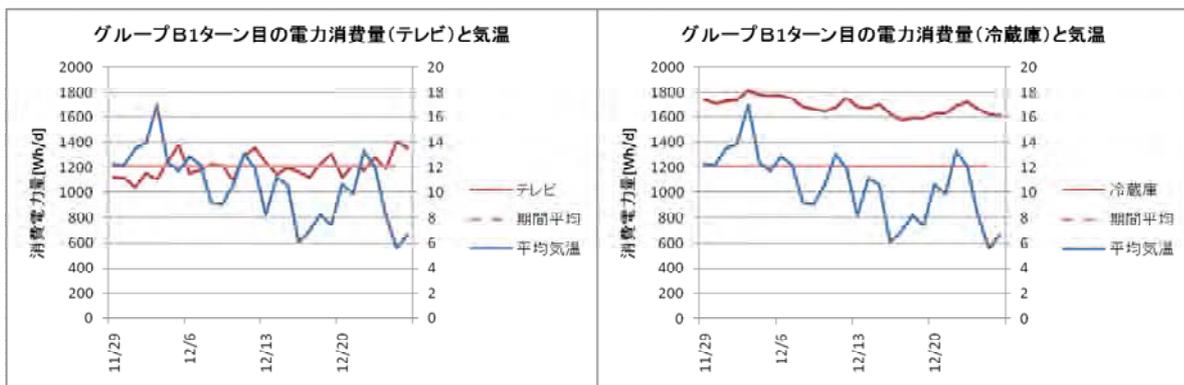


図 3-24 世帯の日量消費電力量と平均気温の推移（世帯全体／エアコン）

2010年11月29日～12月26日までの実験期間中の、グループB（1ターン目）の機器別消費電力データ（テレビ、冷蔵庫）と東京の平均気温を、一日単位でプロットしたところ下図のとおりとなった。

実験期間は、初冬から寒中に向かって寒さが増して行く時期であり、電力消費量が環境温度（正確には設置されている部屋の室温）に依存する冷蔵庫では、僅かに減少傾向が、つまり正の相関が見られる。

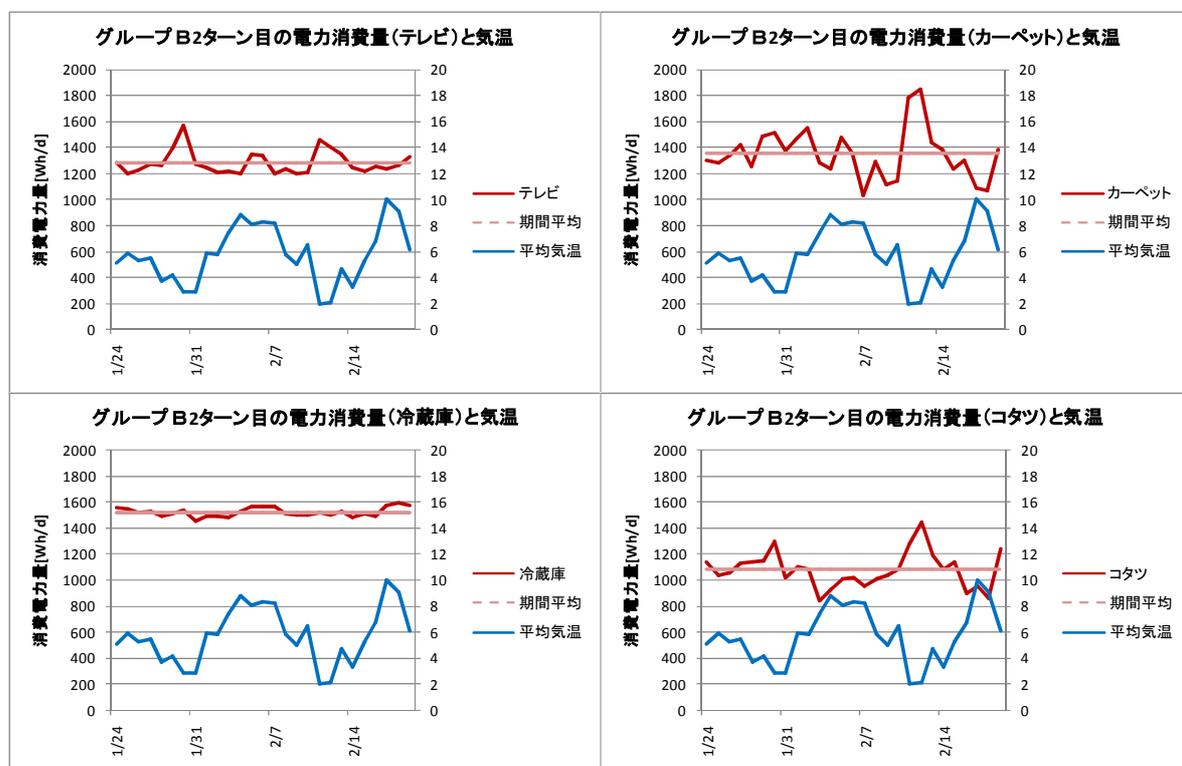


注) グループB-1,2,3,7の平均値である。

図 3-25 テレビ／冷蔵庫の電力消費量と気温の推移（グループB1ターン目）

2011年1月24日～2月20日までの実験期間中の、グループB（2ターン目）の機器別消費電力データ（テレビ、冷蔵庫、電気カーペット、コタツ）と東京の平均気温を、一日単位でプロットしたところ下図のとおりとなった。

実験期間は、比較的安定して寒い時期であり、増加あるいは減少の一定方向の傾向は見られない。電気カーペット及びコタツの消費電力は、平均気温と明確な負の相関を有している。



注) グループB-4,5,6の平均値である。

図 3-26 各機器の電力消費量と気温の推移（グループB2ターン目）

グループA全体の消費電力（日量）と平均気温の関係を散布図としてプロットし、回帰分析したところ下図のとおりとなった。なお、対象期間は2010/11/22～2011/2/28（99日間）である。

エアコン及び世帯全体の消費電力（日量）は、平均気温だけでよく説明される結果となった（それぞれ、決定係数が $R^2=0.880$ および 0.904 ）。また、冷蔵庫の消費電力（日量）については、平均気温だけでは十分に説明されない（決定係数が $R^2=0.449$ ）が、弱い正の相関が確認できる。

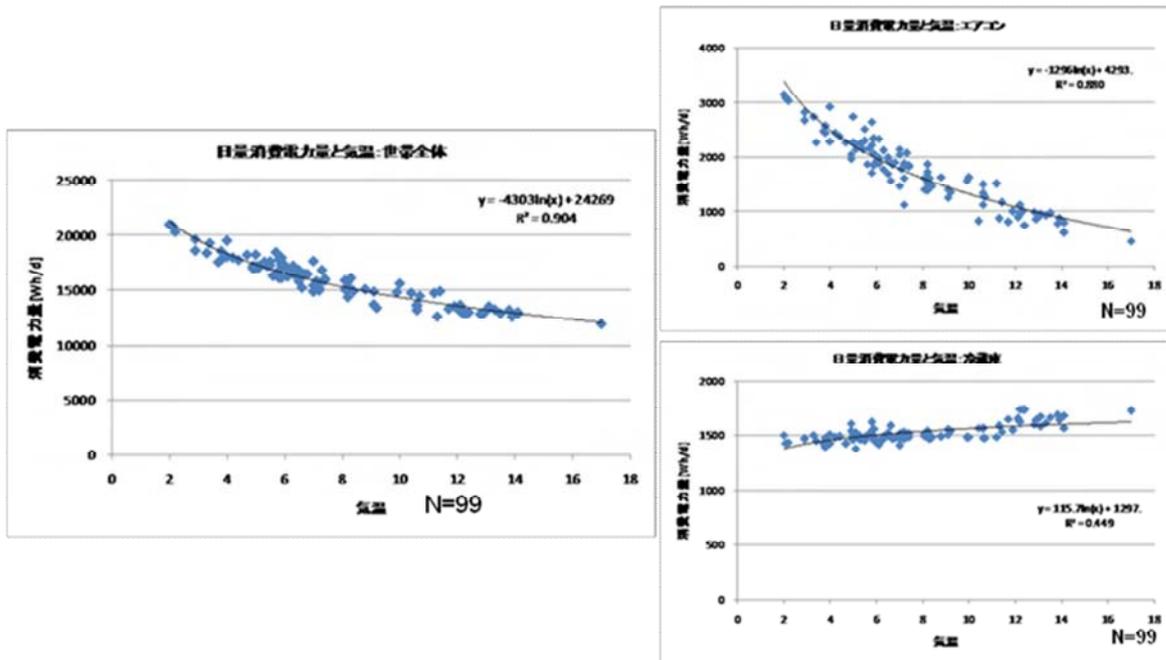


図 3-27 気温に対する消費電力量（グループ A）

グループ B（2ターン目）の消費電力（日量）と平均気温の関係を散布図としてプロットし、回帰分析したところ下図のとおり。なお、計測期間は 2011 年 1 月 24 日～2011 年 2 月 19 日（27 日間）である。

モデル式は、テレビ及び冷蔵庫と比較して、電気カーペット及びコタツに対する当てはまりが良い。しかし、もっとも決定係数の高いコタツでも、 $R^2=0.580$ であり、グループ A のエアコンあるいは世帯全体値に比較して説明力が弱い。これは、電気カーペットやコタツが提供する暖房サービスは、住人がその場所に定位する期間のみ利用されることから、暖房サービスの全体を捉えていないためと考えられる。

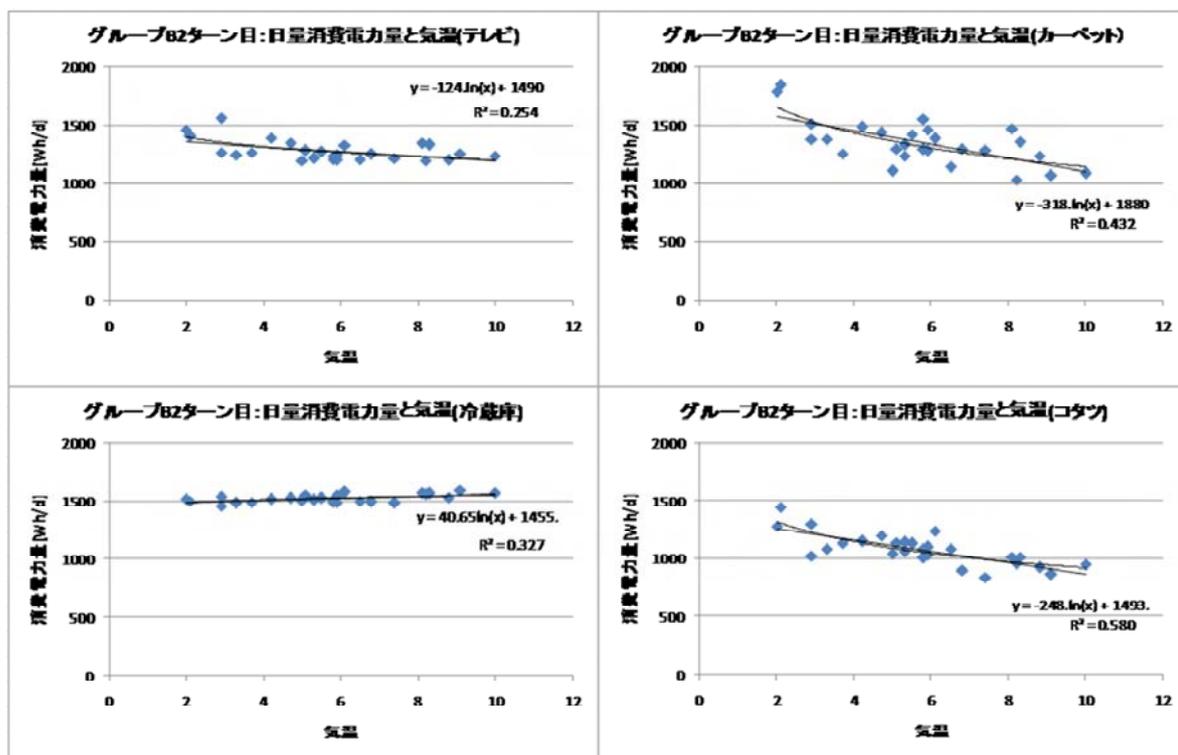


図 3-28 気温に対する消費電力量 (グループB2ターン目)

グループA-1及びA-2の消費電力(日量)の累積頻度分布をプロットしたところ下図のとおりとなった。

世帯全体の消費電力(日量)は、12kWh/d 辺りで僅かにA-1が上回り、逆に30弱 kWh/d 辺りで僅かにA-2が上回る、つまりA-1の方が若干分散の大きな分布をしている。

エアコンの消費電力(日量)は、5~6kWh/d 辺りで僅かにA-2が上回り、結果としてA-1の方が消費電力(日量)のより大きな方に若干裾の長い分布をしている。

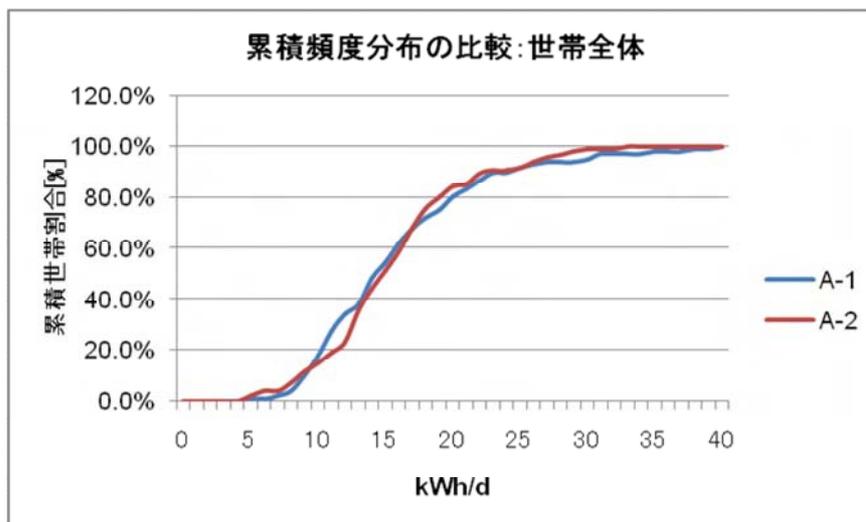


図 3-29 消費電力に対する世帯数の累積分布の比較 (グループA: 世帯全体)

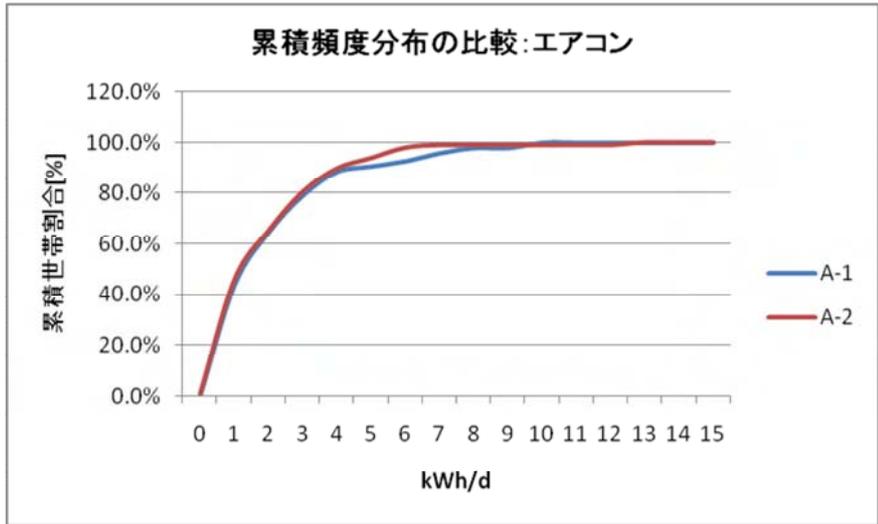


図 3-30 消費電力に対する世帯数の累積分布の比較 (グループ A : エアコン)

グループ B-1～B-6 の消費電力 (日量) の累積頻度分布をプロットしたところ下図のとおりとなった。

テレビの消費電力 (日量) は、1 ターン目では B-2 > B-1 > B-3 の順に、2 ターン目では B-5 > B-6 > B-4 の順に、裾の長い分布をしている。特に B-5 の分散は大きい。

冷蔵庫の消費電力 (日量) は、1 ターン目では B-3 > B-2 > B-1 の順に、2 ターン目では B-6 > B-4 > B-5 の順に、裾の長い分布をしている。

電気カーペットの消費電力 (日量) は、なだらか、つまり分散の大きな分布をしている。コタツの消費電力 (日量) は、サンプル数の制約のため、粗い累積頻度分布となっているが、B-6 > B-4 > B-5 の順に、右に裾の長い分布をしている。B-4～B-6 のグループ間で、最もばらつきの大きな分布となっている。

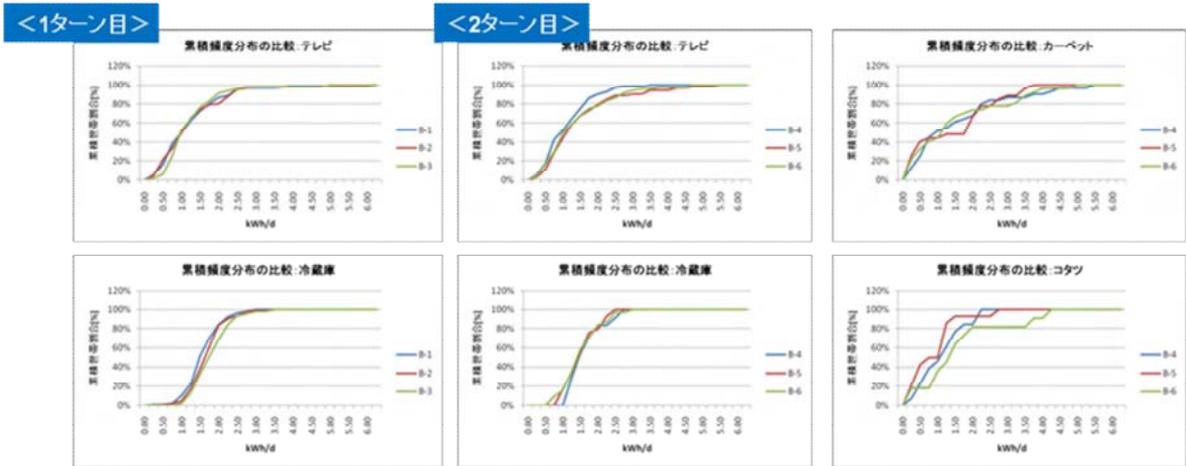


図 3-31 各機器の消費電力に対する世帯数の累積分布の比較 (グループ B)

(2) 日負荷曲線

グループ A (A-1 見えないグループ) の平均的な日負荷曲線を世帯全体値、エアコン及び冷蔵庫の別に、11～2月の月別にプロットしたところ下図のとおりとなった。

基本的には、午前7時と午後8時前後の朝夜ピークを有するふたコブ型を表している。その上

で、季節が初冬から進むにつれ、山谷の差が明確になっている。これには、エアコンの消費電力の伸びが少なからず寄与していると考えられるが、エアコンだけでなく、「その他*」も増えている。寒い時期のエアコンの消費は、朝と夕方～夜間にとくに大きいことがわかる。

(*その他＝世帯全体値－(エアコン＋冷蔵庫))

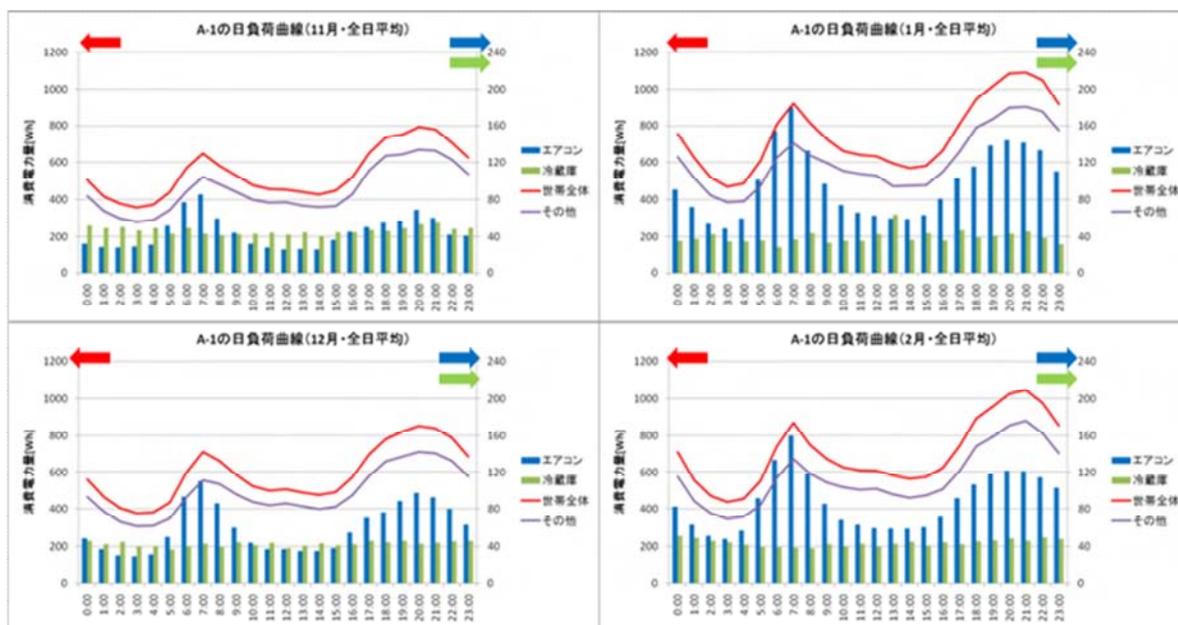


図 3-3 2 世帯全体と各機器の 11~2 月の日負荷曲線 (A-1)

グループAにおいて、世帯全体での毎時におけるばらつきを、最大・最小値及び第1四分位数から第3四分位数を箱ヒゲ図で表現したところ、下図のとおりとなった。なお、対象期間は2010年11月22日～2011年2月28日(99日間)である。毎時におけるばらつきは非常に大きい。

A-1もA-2とも、エネルギー(電力)多消費世帯に平均値を引き上げられている(折れ線グラフの値＝平均値>第2四分位数＝中央値)ことが分かる。なお、A-1とA-2の違いとしては、特に午前0時から午前6時までの間の時間帯において、最大値がA-2<A-1となっていることが分かる。

同じくグループAにおいて、エアコンでの毎時におけるばらつきを、最大・最小値及び第1四分位数から第3四分位数を箱ヒゲ図で表現したところ、下図のとおりとなった。なお、対象期間は2010年11月22日～2011年2月28日(99日間)である。世帯全体と同様に、毎時におけるばらつきは非常に大きい。

A-1もA-2とも、エネルギー(電力)多消費世帯に平均値を引き上げられている(折れ線グラフの値＝平均値>第2四分位数＝中央値)ことが分かる。なお、A-1とA-2の違いとしては、特にエアコンについて午前0時から午前6時までの間の時間帯において、最大値がA-2<A-1となっている一方、午後5時から午後10時までの時間帯において逆にA-2>A-1となっている。

<世帯全体>

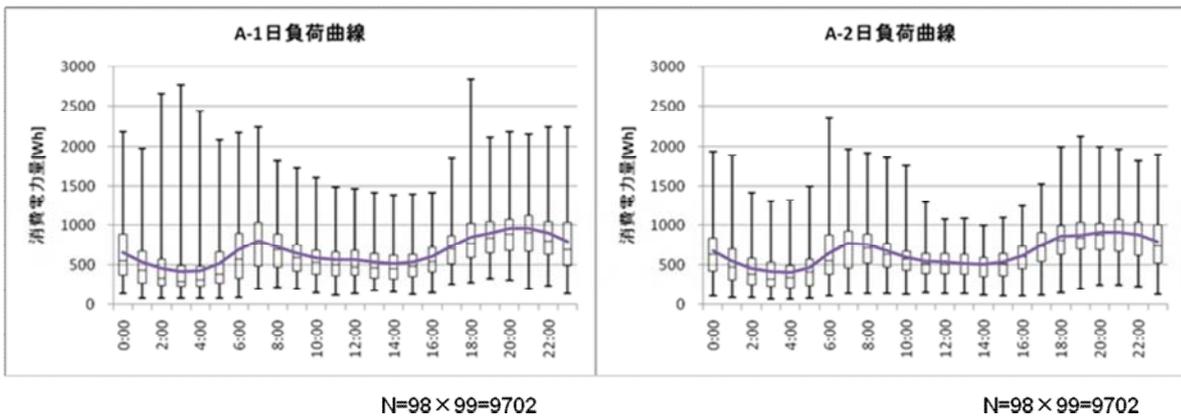


図 3-33 毎時における世帯全体の消費電力量の箱ヒゲ図（グループ A）

<エアコン>

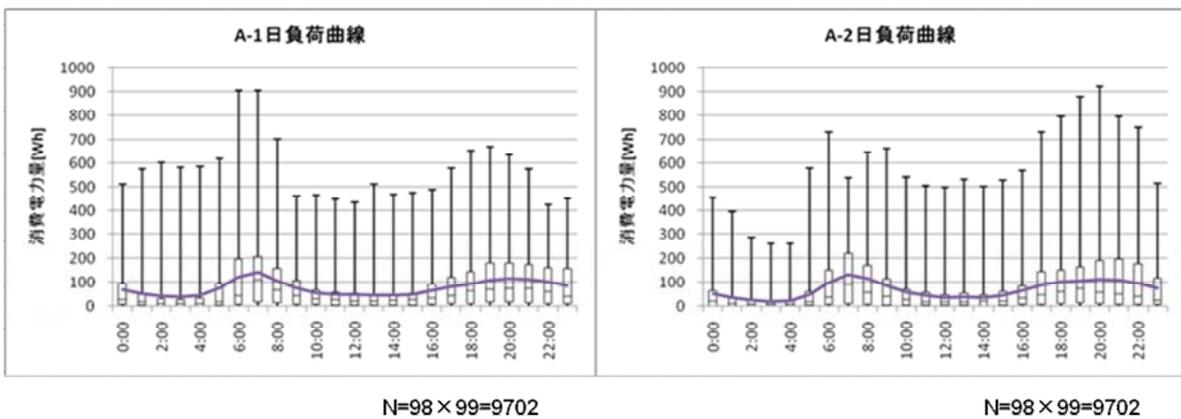


図 3-34 毎時におけるエアコンの消費電力量の箱ヒゲ図（グループ A）

グループ B の 1 ターン目及び 2 ターン目の平均的な日負荷曲線を 1 ターン目：テレビ及び冷蔵庫、2 ターン目：テレビ、冷蔵庫、電気カーペット及びコタツの別にプロットしたところ下図のとおりとなった。

基本的には、テレビ、電気カーペット及びコタツの負荷曲線はよく似ており、午前 7 時と午後 8～9 時前後の朝夜ピークを有するふたコブ型を現している。一方、冷蔵庫は午後 8 時前後の小さなピークと、午前 5～6 時付近の底値以外は、一日を通じて安定している。

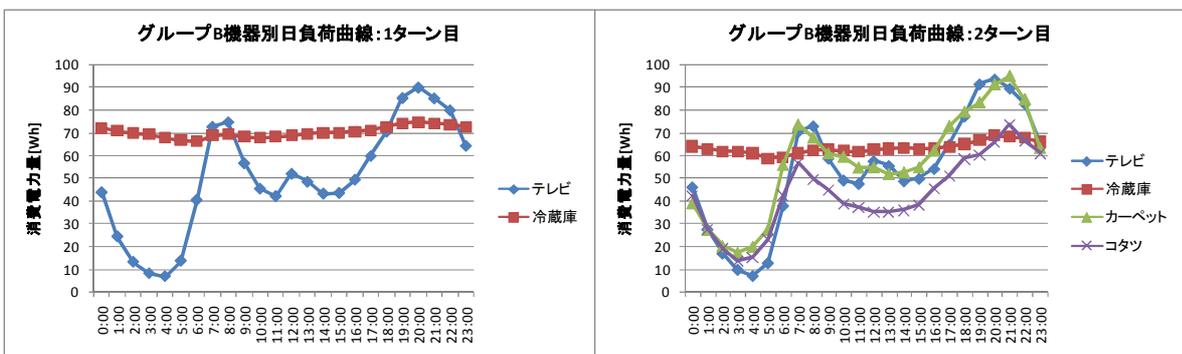


図 3-35 各機器の日負荷曲線（グループ B 2 ターン目）

テレビにおける毎時のばらつきを、最大・最小値及び第1四分位数から第3四分位数を箱ヒゲ図で表現したところ、下図のとおりとなった。なお、計測期間は1ターン目（2010年11月29日-12月26日）、2ターン目（2011年1月24日-2月20日）である。

毎時におけるばらつきは、大部分のグループにおいて非常に大きい。ただ、グループB-4においてのみ、最大値が小さくばらつきが小さい。

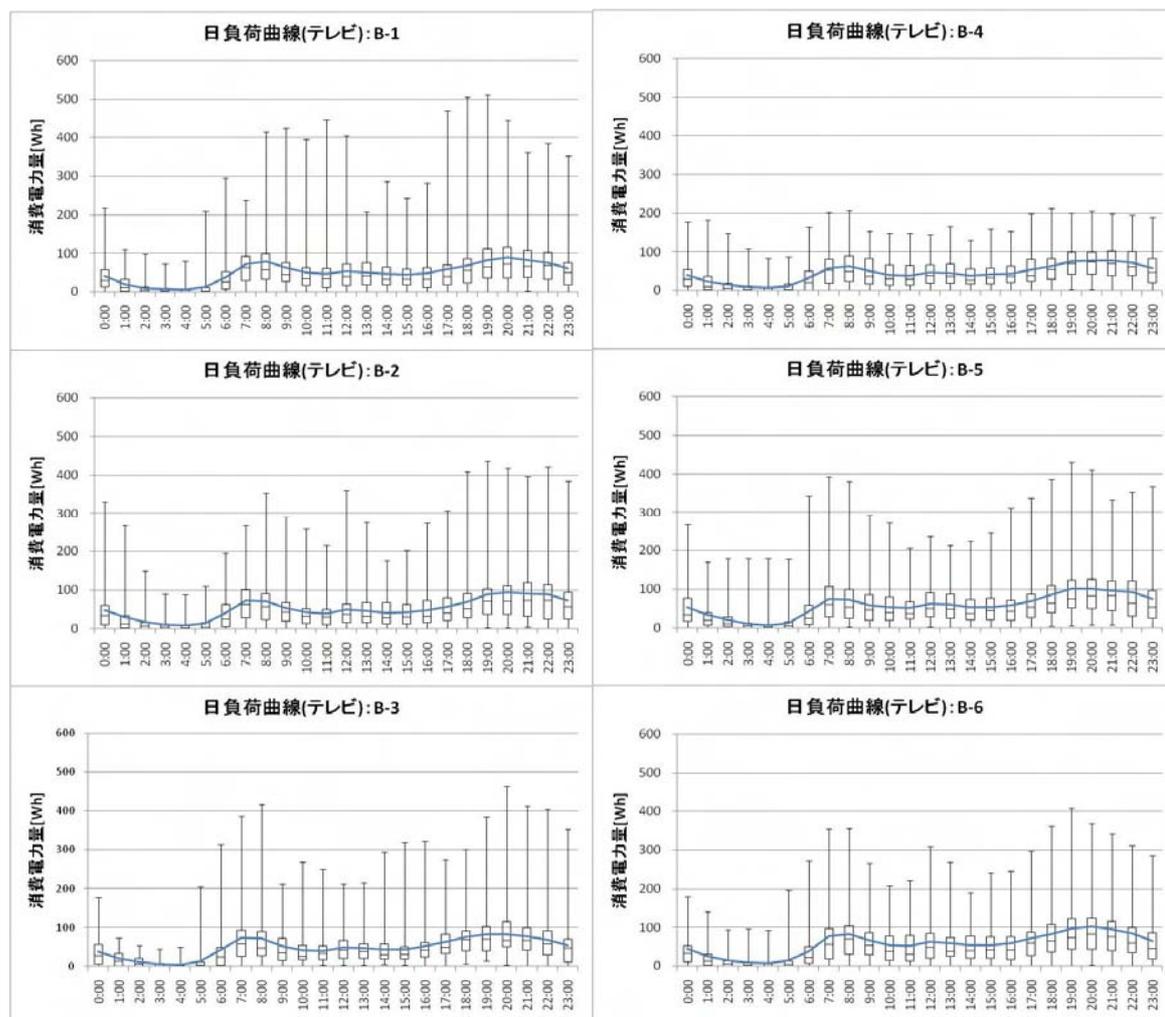


図 3-36 テレビの消費電力量の箱ヒゲ図（グループB）

同様に、冷蔵庫における毎時のばらつきを、最大・最小値及び第1四分位数から第3四分位数を箱ヒゲで表現したところ、下図のとおりとなった。

毎時におけるばらつきは、1ターン目のほうが2ターン目よりも大きい。これは、1ターン目の実験期間が12月であり、2ターン目は2月という寒さの程度差による、より寒い2月の方が消費電力が小さいため、と考えられる。

また、ここまでに見てきたエアコン及びテレビと異なり、平均値と中央値が比較的近い分布、つまり左右対称に近い分布となっている。

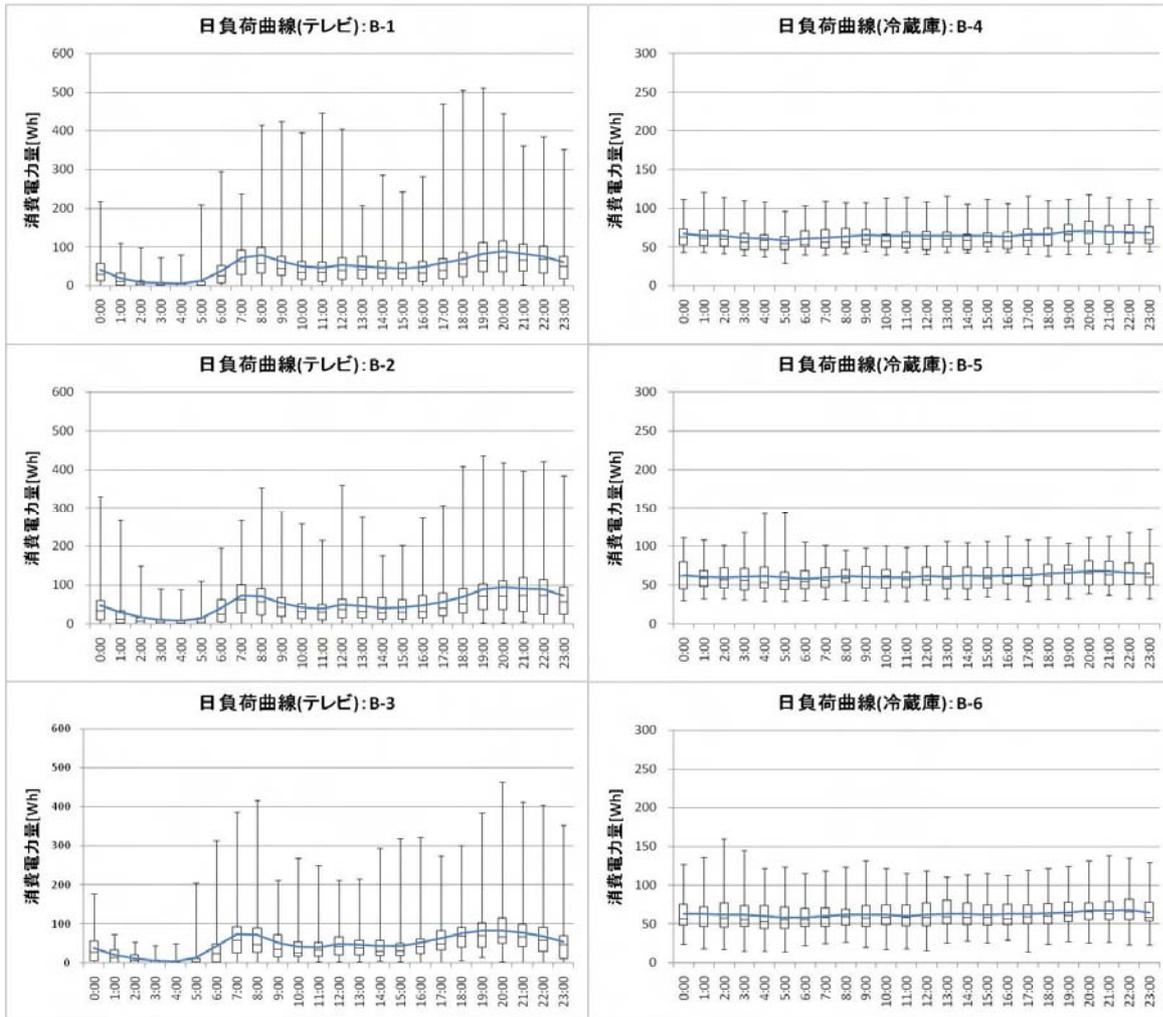


図 3-37 冷蔵庫の消費電力量の箱ヒゲ図（グループ B）

電気カーペットとコタツにおける毎時のばらつきを、最大・最小値及び第 1 四分位数から第 3 四分位数を箱ヒゲで表現したところ、下図のとおりとなった。

毎時におけるばらつきは非常に大きく、且つ B-4～B-6 のグループ間で負荷曲線の計上も大きく異なる。特に、コタツについてはサンプル数が十分でないため、平均値が安定していないと考えられる。

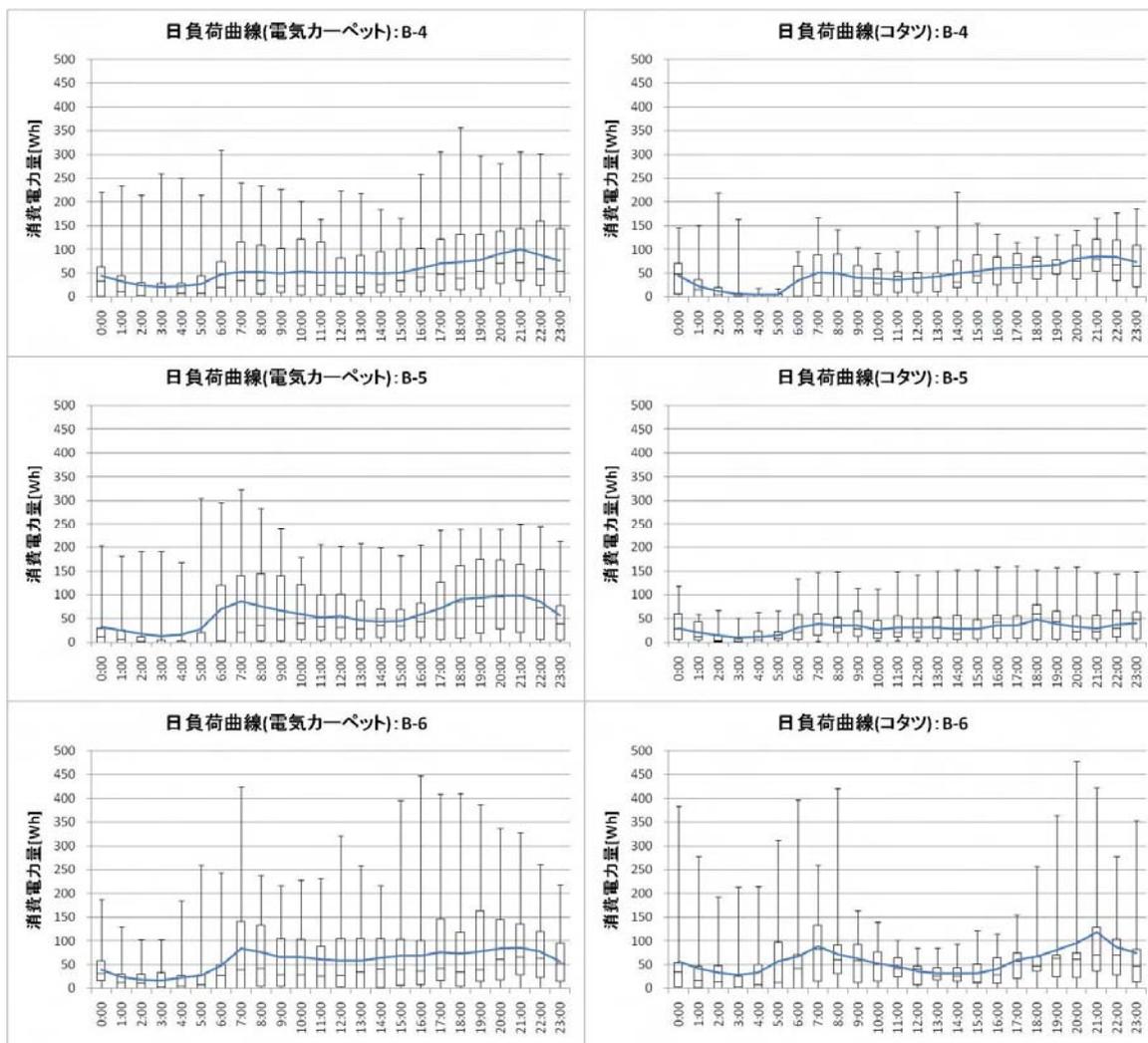


図 3-38 電気カーペットとコタツの消費電力量の箱ヒゲ図（グループB）

(3) 世帯合計消費電力量に対する機器別の消費電力量のシェア

グループA（A-1及びA-2）において、各モニター世帯における各月のエアコン1台及び冷蔵庫1台の消費電力割合（シェア）を算出し、これを平均してプロットしたところ下図のとおりとなった。

稼働状況に季節性のあるエアコンは11月～2月の間に、約7%～約14%までの比較的広い範囲でシェアが変動した。一方、環境温度（正確には設置されている部屋の室温）に依存するものの稼働状況は安定している冷蔵庫は同期間で約14%～約10%の範囲でシェアが変動した。

この結果は、冷蔵庫のシェアが若干小さめであるものの、最近報告された機器別エネルギー消費量の内訳データ（暫定版）とも概ね一致している。

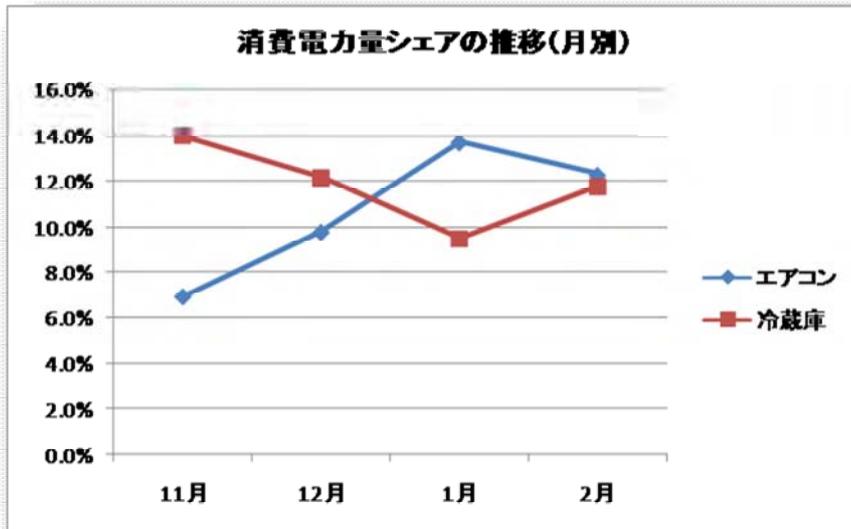
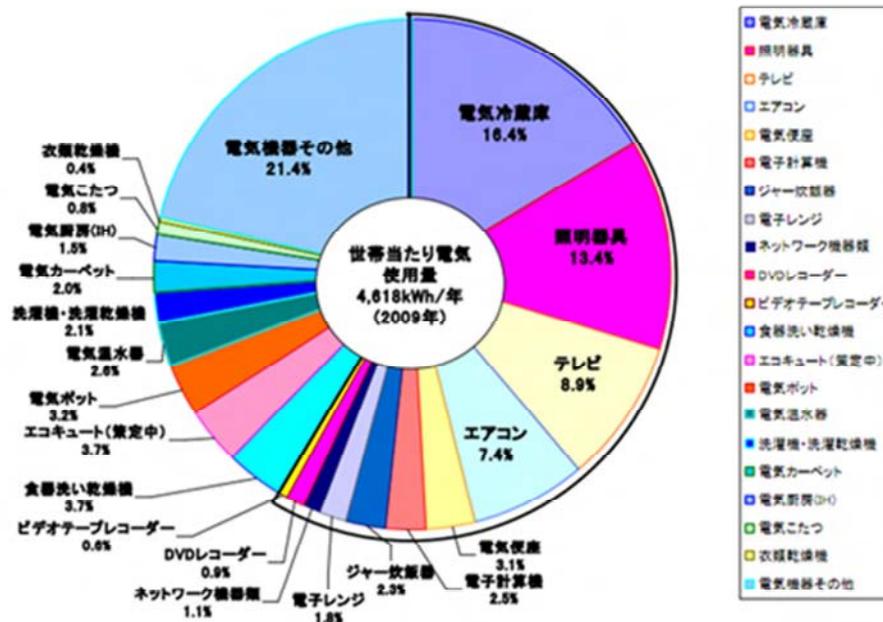


図 3-39 消費電力量シェアの推移 (月別)

参考

<暫定版>

【H21年 家庭部門機器別エネルギー消費量の内訳(電力)<暫定版>



※ 資源エネルギー庁平成21年度民生部門エネルギー消費実態調査(有効回答10,040件)および機器の使用に関する補足調査(1,448件)より日本エネルギー経済研究所が試算した暫定版である。出所:総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会(第16回)配付資料より

出所) 資源エネルギー庁、第16回省エネルギー基準部会 (2011年1月24日) 配布資料、「資料5 トップランナー基準の現状等について」

<http://www.meti.go.jp/press/20110124003/20110124003-10.pdf> より

図 3-40 H21年 家庭部門機器別エネルギー消費量の内訳 (電力)