

温室効果ガス排出量

リアルタイム「見える化」

モデル事業

## 「見える」エネルギーモニター&リモコンで 「参加する省エネ」はじめましょう

＜事業実施者＞

機器提供者 : 東芝キャリア株式会社

機器利用者 : 特定非営利活動法人ソフトエネルギープロジェクト

# 1. 事業の背景と目的

## 背景

横浜市のCO<sub>2</sub>の排出量は2007年度で2,067万トン(1990年比21.6%増)であり、特に、**家庭部門の増加率は49.6%と非常に多い。このため、家庭生活での取り組みが最重要課題**となっている。

## 目的

積算電気代、運転時間、部屋の温度、CO<sub>2</sub>の排出量等の数値をリアルタイムに表示する「エアコン」を一般家庭において利用する事により、一般家庭の省エネ意識がどのように喚起されるのか、また、省エネ行動の実践にどの様に繋がるかを検証するとともに、得られた成果を基にして「見える化機器」の普及を促進する。

## 2. 事業の内容

### 実施体制

NPO法人 ソフトエネルギープロジェクト  
事務局

データ提供  
指導  
相談等



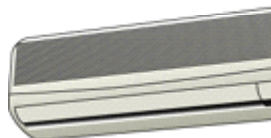
- ・本モデル事業の進捗の管理
- ・結果の収集、分析及び評価
- ・委託費用の検査
- ・成果の普及



モニター

モデル事業終了後  
以降のデータ提供  
機器の設置、相談

「見える化」機能搭載のエアコン

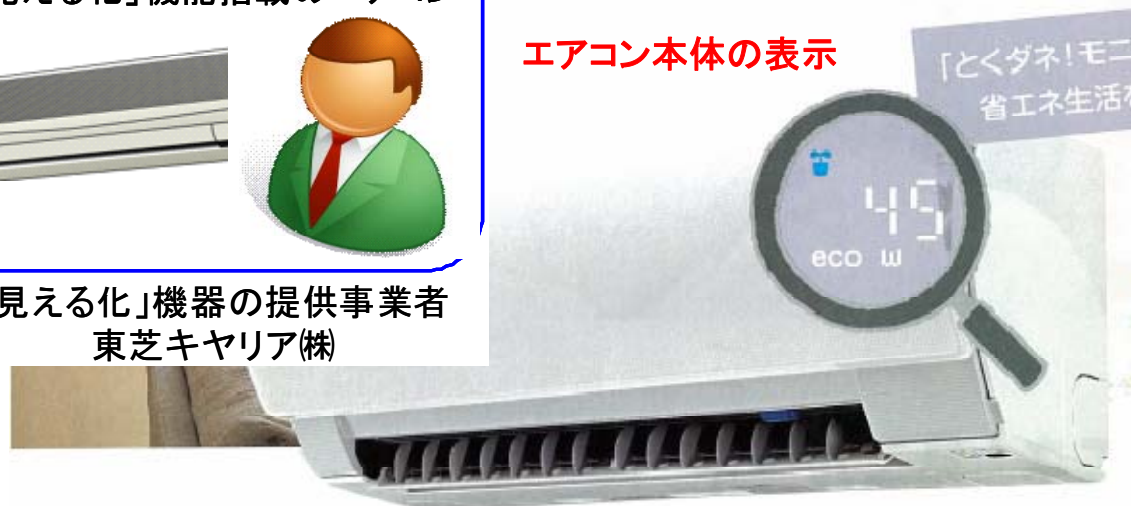


「見える化」機器の提供事業者  
東芝キャリア(株)

実際の設置の様子



エアコン本体の表示



## 2. 事業の内容

### 実施内容

#### 「見えない」(第2週) : 「ベースライン」の把握

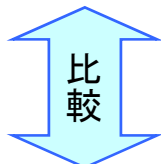
把握した定量データ : 外的環境 (室内外温度、室内外湿度、在室人数)

エアコン表示 ( - )

エアコン使用状況 (ON/OFF操作、運転時間、設定温度)

消費電力計の表示 (累積消費電力量)

把握した定性データ : エアコン操作の理由、省エネ行動、併用機器の使用状況



各世帯ごとの運転(エアコンONからOFFまでを1単位とする)ごとの消費電力量を従属変数とし、運転時間、設定温度とエアコンON時室内温度との温度差、設定温度、室内温度、在室人数などの諸条件を説明変数として、重回帰分析を実施。

#### 「見える」(第1、第3、第4週) : 「見える化」による効果の把握

把握した定量データ : 外的環境 (室内外温度、室内外湿度、在室人数)

エアコン表示 (瞬間消費電力、電気代、CO2排出量)

エアコン使用状況 (ON/OFF操作、運転時間、設定温度)

消費電力計の表示 (累積消費電力量)

把握した定性データ : エアコン操作の理由、省エネ行動、併用機器の利用状況、使用者の意識 (省エネ意識、関心のある表示)、行動変化 (行動のきっかけとなった表示)

慣れる前  
データ把握の試行  
(第1週)

情報交換会前 (第3週)

慣れた後

比較

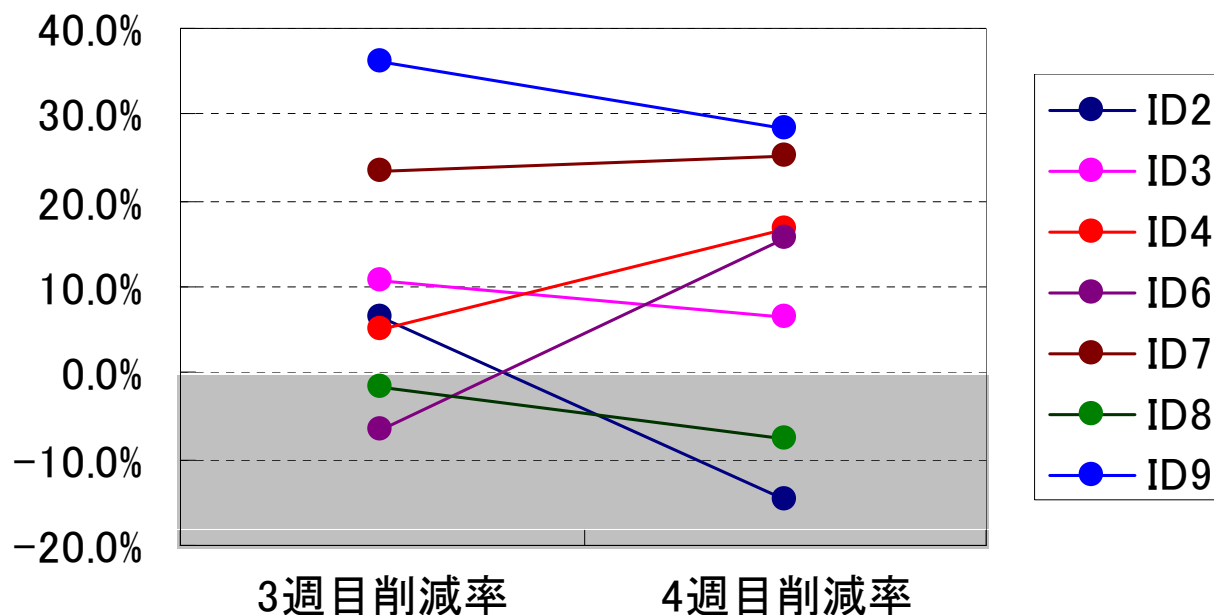
情報交換会前後 (第4週)

## 3. 事業の成果(1/2)

### CO2削減量

1. 第2週(見えない週)で把握した外部要因とエアコンの使用量(ベースライン)を基に、「見える化」なしの状態でのエアコンの消費電力量に関する推計式を作成。
2. 第3週、第4週の計測データを推計式に当てはめ、「見える化」が無かったとした場合の消費電力量を推計。
3. 2. で求めた消費電力量と実際の消費電力量との差を削減量とした。
4. この結果、各世帯の平均削減率は第3週で10.5%、第4週で10.0%であった。なお、削減率の最大値は約36%であった。

見える化表示なし週比較消費電力量削減率

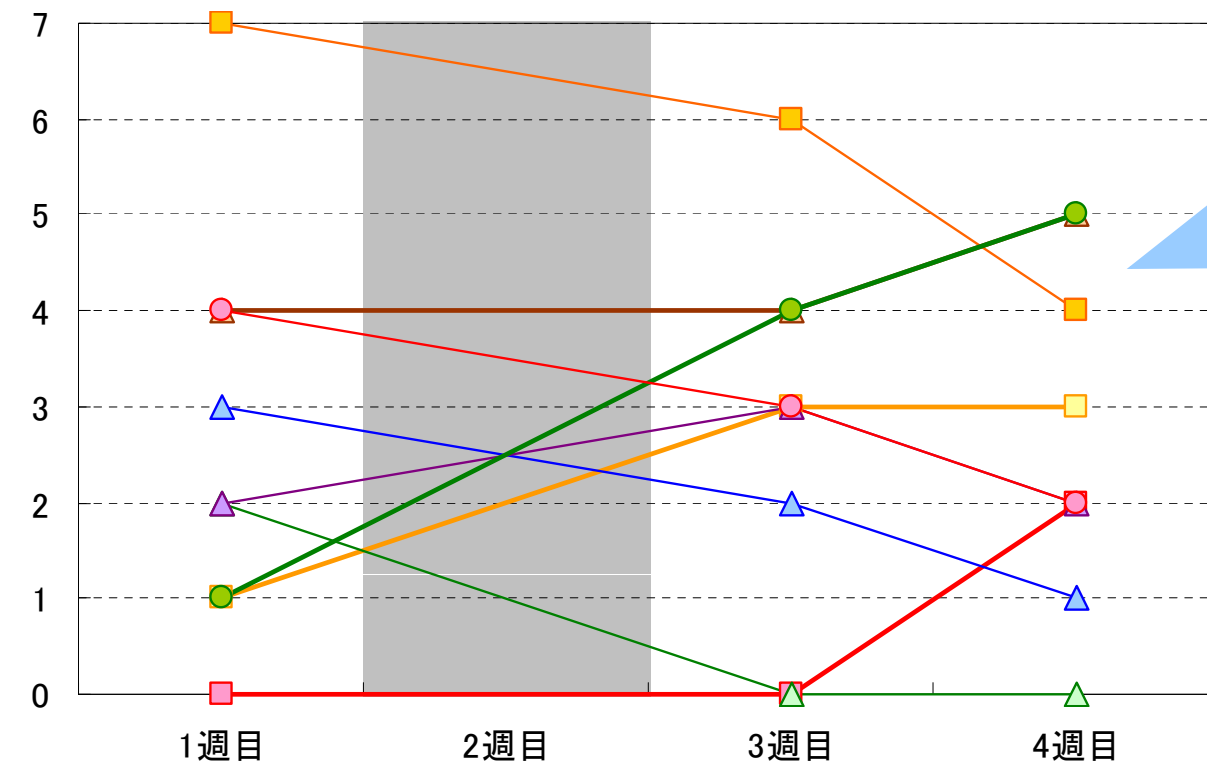


- ・「見える化」の無い状態に比べて、「見える化」された状態では省電力されている可能性がある。
- ・3週目と4週目の間で行った情報共有(情報交換会)により、モニターの省エネ意識が高まり、具体的な省エネ行動に結びついた可能性がある。



# 3. 事業の成果(2/2)

省エネ行動を励起した表示の推移【モニター回答数】



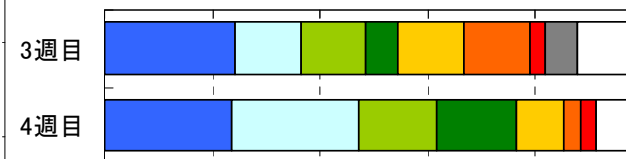
- エアコン本体: 積算電気代
- エアコン本体: 一時間の電気代
- ▲ リモコン: 今回運転電気代
- ▲ リモコン: CO2排出
- ワットチェッカー: 累積消費電力量

- エアコン本体: 瞬間消費電力
- ▲ リモコン: 家計簿機能
- ▲ リモコン: 室温
- 温湿度計: 室内気温

- ・ 瞬間消費電力 [W] 表示は、順位低下。
- ・ 家計簿機能 [円] 表示は、高位を維持。
- ・ 室内気温は、大幅ランクアップ。

実施した省エネ行動【複数回答】

0% 20% 40% 60% 80% 100%



- ドアを閉めた。
- 厚着にした。
- 日中もレースカーテンを閉めた。
- 設定温度をギリギリまで下げた。
- 設定温度をやや快適と感じるところまで下げた。
- 設定温度をこまめに変えた。
- 運転パワーをこまめに変えた。
- 加湿して体感温度を上げた。
- 短時間の不在時でもエアコンを消した。
- 不使用時にはコンセントを抜いた。
- その他

## 4. 事業の課題と対応策

### 課題

- ①住宅形態及び家族構成等の要因及びモニター数に関する制約から、世帯間比較は難しかった。
- ②実験期間内に外気温の大きな変動があり、エアコンの運転時間に大きな影響を受けた。
- ③空調、特に暖房は、エアコン以外の代替手法(こたつ、ストーブ、ホットカーペット等)が多数存在するため、厳密にエアコンに限定した見える化効果を抽出することが難しかった。
- ④見える化効果の検証のためのデータ収集をモニター自身の目視(ワットチェッカー及び温湿度計等)により行ったため、漏れやご記入が発生した。加えて、本来の見える化機能以外の部分での見える化が生じることとなった。

### 対応策

- ①例えば、住宅形態及び家族構成等の要因が類似したモニターを選定する。(あるいは、ある程度以上のモニターを確保することで、個別世帯の違いを超えたグループ平均として取り扱う。)
- ②外気温等、気象条件の変動を考慮出来る程度に十分な量、つまり十分な期間のデータを収集する。
- ③簡単には空調機をエアコンに限定する。より高度に行うには、併用する空調機器全てについてモニタリングを行う。
- ④見える化効果の厳密な検証のためには、必要なデータ(消費電力量及び温湿度等)を自動計測及び収集する仕組みを導入する。

## 5. 今後の展望

### 機器

- ①省エネ行動の喚起に効果的な表示項目は常時表示させる。
- ②機器単体だけでなく、家庭内のエネルギー消費量やCO2排出量全体を見える化する。  
(そのために必要なインターフェースを各機器に備え付ける。)
- ③機器単体の稼動状況だけでなく、環境や目的に照らして適切に使用されているかを判断する機能を実装する。

### 普及

- 製造・販売者
  - ・機器の適切な使用方法等に関して普及啓発する。
- 購入者(=利用者)[NPO]
  - ・見える化機器の有効性、見える化することの有効性について情報発信する。
- 行政(国／地方)
  - ・見える化機能の高度化や見える化機器の拡充のための支援を行う。





**家庭部門では、製品と使い方をセットで**

**ご静聴ありがとうございました。**