

省エネ家電普及診断プログラムの開発事業【概要】

1. 事業目的

現在、カタログに記載されているエアコンや冷蔵庫の消費電力量については、実際には使い方や設置方法等によって大きく変わるため、各消費者の家庭でどれだけ電気代が削減されるのか提案することが難しいが、削減額を診断し、購入時に提供できれば、消費者の購入行動に大きな影響を与えることとなる。

そこで、買い替え時における省エネ型エアコン、冷蔵庫を対象として、どれだけ電気代が安くなるかを診断できる「省エネ家電普及診断プログラム」を開発し、さらにこのプログラムを省エネルギーに取り組むNPO、行政、家電店等に活用してもらうための普及活動を実施した。

2. 請負団体

特定非営利活動法人 京都地球温暖化防止府民会議

3. 事業内容

(1) 機器のエネルギー消費量に関する検討会議の設置

行政（京都府、京都市）、大学（慶應大学、大阪大学）、事業者団体（京都府電機商業組合）、特定非営利活動法人（気候ネットワーク、環境市民）による検討会議を設置、開催し、①家電製品のエネルギー消費量を左右する要因、②消費量推定方法、③省エネ診断アルゴリズム、④消費者・市民への提示方法について、検討を行った。

【実施の際のポイント】

- ・過去に行ってきた活動（家電店を対象とした「省エネラベル」の普及、冷蔵庫の JIS 消費電力量測定基準についての提案活動など）を通じて得られた NPO・行政・家電販売店・家電メーカーとの連携により、本事業の検討のために必要な人材及び協力体制を得ることができた。

(2) 「省エネ家電普及診断プログラム」の作成

上記検討会議の検討結果を踏まえて、パーソナルコンピューター上で稼働する、NPO、行政、家電店が使いやすい診断プログラムを作成、開発した。

診断プログラムの作成、開発に当たっては次の点に留意した。

- ・京都府内の気候条件によって、エアコンの冷暖房期間消費電力量は変動することから、京都・園部・舞鶴 3 地点の AMEDAS 気温の出現頻度分布から、冷暖房期間消費電力量を導き出した。（エアコンのカタログ等に記載されている消費電力量は、東京の気温を想定して計算されている。）
- ・同じく、使用期間（月数）・使用時間（一日の時間数）や使用時間帯（朝・昼・夕・夜間）を設問に加え、その時点の気温出現頻度分布から、冷暖房期間消費

電力量を導き出した。(カタログ記載の消費電力量は、一年9.1ヶ月、一日18時間の使用条件に基づいて計算されている。)

- ・暖房時の灯油・ガスおよび電熱暖房器具は、熱効率が低いため多くのCO₂排出につながることから、これをエアコンの現行機種及び最新のものに置き換えた際のCO₂排出削減効果を診断結果に表示した。
- ・冷蔵庫については、平成18年5月にJIS消費電力量基準が改定され、旧JIS消費電力量基準と新基準の比較が困難である。そこで、現在使用している冷蔵庫について、エコワット等を用いて一日の電気代を実測し、慶應大学の調査結果に基づく換算式を当てはめて年間消費電力量を算出し、新製品のJIS消費電力量と比較することとした。これにより、エコワットを用いたより正確な冷蔵庫の買換えによる省エネ・CO₂削減効果が診断可能となった。
- ・財団法人省エネルギーセンターが運営する統一省エネラベル発行のための「省エネ型製品情報サイト」から、最新のエアコン・冷蔵庫の性能データをダウンロードし、診断プログラムで表示する、現状の最高性能の家電製品を表示できるようにした。これにより、常に最新型の省エネ製品のデータが提供可能となった。

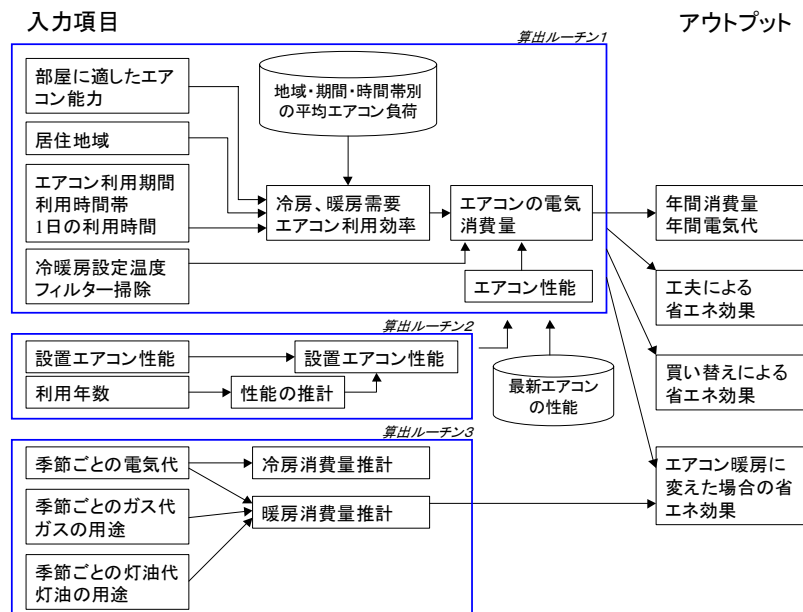


図1 エアコン買い替え診断プログラムの概要図

【実施の際のポイント】

- ・実際の使用環境に即した消費電力量とするために、実際にエアコンが設置されている地域の気候条件、使用条件をより正確に反映させることが重要である。
- ・同種の器具（例えば、エアコン）だけではなく、代替器具（例えば、灯油・ガスおよび電熱暖房器具など）との比較をすることにより、暖房時の省エネ・CO₂削減のより大きな効果が期待できる。

省エネ買い換え診断：エアコン編

(販売店版)

お住まいの地域はどちらですか

京都

(1) 適切なエアコンの大きさ、もしくは部屋の大きさをお答え下さい。

いずれか

その部屋に適切なエアコンの冷房能力 kW

部屋の広さと、家のつくりをお答え下さい。 畳

木造 鉄筋

(2) 夏の時期に冷房としてどの程度使いますか

使用期間は標準の2ヶ月と比べて ほとんど使わない もっと短い 2ヶ月くらい もっと長い

冷房をよく使う時間帯は(複数可) 朝 昼 晩 夜間

冷房している時間は1日に約 時間 冷房の設定温度は約 °C

(3) その部屋全体を暖房するのに、最もよく使う暖房は何ですか

エアコン ガスを燃料にする暖房 灯油を燃料にする暖房

電気ストーブ・オイルヒータ

(4) 冬の時期に暖房をどの程度使いますか(エアコン以外の機器も含めて)

使用期間は標準の4ヶ月と比べて ほとんど使わない もっと短い 4ヶ月くらい もっと長い

暖房をよく使う時間帯は(複数可) 朝 昼 晩 夜間

暖房している時間は1日に約 時間 暖房の設定温度は約 °C

(5) 現在のエアコンは何年前に購入したものですか

年くらい前

エアコン年間電気代 1,600 円

診断表の作成

省エネ買い換え診断結果：エアコン

京都府地球温暖化防止活動推進センター
2007年3月23日 発行

★現在、部屋にかかる年間の冷暖房代の推計

エアコンの冷房で、年間およそ **1,600** 円の電気代がかかります。
ガスで暖房している場合、およそ **17,800** 円のガス代がかかります。
部屋の冷暖房代は、年間およそ **19,400** 円かかります。
二酸化炭素排出量は年間およそ **278** kgになります。

※二酸化炭素は、地球温暖化を引き起こす主な原因となるガスです。

寸法区分：フリー

★3★ 省エネ型エアコンに買い換えた場合の効果


2.8 kW型

★1★ いまのエアコンで省エネになる使い方

○フィルター掃除を年1回以上すると、およそ **100** 円安くなります。
○冷房28°Cの温度設定を1°C控えめにする、およそ (省エネの目安は、冷房28°C、暖房20°Cです) **200** 円安くなります。

★2★ 暖房でエアコンを使うと省エネになります。

○いまガスで行っている暖房をエアコンにすると
部屋の冷暖房代は、年間およそ **11,100** 円安くなります。
(現在約19400円の冷暖房代が、約8300円になります)
二酸化炭素排出量は **49%** 削減されます。

エアコン1	省エネ型	最高性能機種	買い替えによる、冷房での省エネ効果は	買い替えた上、エアコンで暖房する場合の省エネ効果は
	機種名 APF値 6.6 年間電気代 18,700円 省エネ基準達成率 100% 省エネ性能評価 ★★★★★		冷房電気代は現在の約1600円が、約1100円に 年間で 600 円安くなります。 10年間で 6,000 円安くなります。 (参考)当店販売価格 <input type="text" value=""/> 円	冷暖房代は現在の約19400円が、約5400円に 年間で 14,100 円安くなります。 10年間で 141,000 円安くなります。 二酸化炭素排出量は 67% 削減されます。
	機種名 APF値 年間電気代 省エネ基準達成率 省エネ性能評価		年間で ##### 10年間で ##### (参考)当店販売価格 <input type="text" value=""/> 円	年間で ##### 10年間で ##### 二酸化炭素排出量は ##### 削減されます。
	標準機種(旧省エネ達成率100%機種)の場合 年間電気代 23,870円 省エネ性能評価 ★ (もっとも安価な機種に相当します)		冷房電気代は現在の約1600円が、約1400円に 年間で 200 円安くなります。 10年間で 2,000 円安くなります。	冷暖房代は現在の約19400円が、約7200円に 年間で 12,200 円安くなります。 10年間で 122,000 円安くなります。 二酸化炭素排出量は 55% 削減されます。

フリー 規定 問わない

図2 エアコンの省エネ診断

省エネ買い換え診断：冷蔵庫編

冷蔵庫の場合には、過去機種[※]の消費電力量の推計はできません。
設置してある冷蔵庫の消費電力量を1日測定することにより、年間消費電力量を推計できます。

エコワットを使った1日の消費電力量を報告してください kWh
冷蔵庫のまわりの気温は何度ですか °C

およそ1~5kWh程度です。
不明のとき、夏は30°C、冬は20°C
他の時期は25°Cとしてください。

【推計結果】

年間電気消費量 kWh
年間電気代 円

診断表の作成

省エネ買い換え診断結果：冷蔵庫

いまお使いの冷蔵庫では、年間 12,800 円の電気代がかかっていると推定されます。
使い方により、電気代は大きく変わる可能性があります。

<小型> リットル以上 <大型> 機器指定

冷蔵庫 1	メーカー	日本ゼネラル	機種名	GSS20IBWW
	容量	560リットル	年間消費電力量	500kWh
	年間電気代	11,000円	省エネ性能評価	★★★★★
	あなたの家庭の利用をあてはめると			いまと比べて年間で <input type="text" value="1,800"/> 円安い 10年間で <input type="text" value="18,000"/> 円安い 当店販売価格 <input type="text" value=""/>
冷蔵庫 2	メーカー	日本ゼネラル	機種名	GTS17KBWW
	容量	471リットル	年間消費電力量	470kWh
	年間電気代	10,300円	省エネ性能評価	★★★★★
	あなたの家庭の利用をあてはめると			いまと比べて年間で <input type="text" value="2,500"/> 円安い 10年間で <input type="text" value="25,000"/> 円安い 当店販売価格 <input type="text" value=""/>
冷蔵庫 3	メーカー	日本ゼネラル	機種名	GTS18KBWW
	容量	505リットル	年間消費電力量	490kWh
	年間電気代	10,800円	省エネ性能評価	★★★★★
	あなたの家庭の利用をあてはめると			いまと比べて年間で <input type="text" value="2,000"/> 円安い 10年間で <input type="text" value="20,000"/> 円安い 当店販売価格 <input type="text" value=""/>
冷蔵庫 4	メーカー	日本ゼネラル	機種名	GSS22IBWW
	容量	614リットル	年間消費電力量	550kWh
	年間電気代	12,100円	省エネ性能評価	★★★★★
	あなたの家庭の利用をあてはめると			いまと比べて年間で <input type="text" value="700"/> 円安い 10年間で <input type="text" value="7,000"/> 円安い 当店販売価格 <input type="text" value=""/>
標準機種(旧省エネ達成率100%機種)を選んだ場合				
	容量	450リットル	年間消費電力量	885kWh
	年間電気代	19,470円	あなたの家庭の利用をあてはめると	
				いまと比べて年間で <input type="text" value="6,700"/> 円高い 10年間で <input type="text" value="67,000"/> 円高い

冷蔵庫をかしこく使うために
・熱いものは、外でまましてから入れるようにしましょう
・開け閉めの時間は短くするようにしましょう
・特に問題がなければ温度設定は高め(弱め)に設定してみましょう

2007年3月23日 発行

図3 冷蔵庫の省エネ診断

(3) 家電店によるモデル診断実施

京都府内の家電販売店 4 店の協力のもと、診断プログラムを活用し、実際に市民に対する買い換えの診断を、京都市内 4 つの区役所にてそれぞれ一日間行った。

診断を受けた市民に当該家電販売店で使用可能な省エネ家電割引券を提供するなどして、診断を受けることのメリットを PR した

2007年2月 脱温暖化行動キャンペーン
あなたのまちに、
省エネ相談所がやって来ます。



月々の電気・ガス代などを記入するだけで、
お得なアドバイス満載の「エコライフ診断書」がもらえます！

◇相談に来られた方に協力店より省エネ家電割引券進呈。

- 1月26日(金)
左京区役所、中京区役所★、山科区役所、
洛西支所
- 2月2日(金)
上京区役所、東山区役所、
南区役所(ヘルスピア21)★、右京区役所
- 2月9日(金)
北区役所、下京区役所、伏見区役所
- 2月16日(金)
西京区役所★、深草支所★、醍醐支所

★印の区役所・支所では、まちの電器屋さんの「省エネマイスター※」が、エアコンの省エネ実態診断も行います。

※省エネ家電製品に関する豊富な知識と経験を持ったプロの電器店のアドバイザー

みやこ
主催：京のアジェンダ21フォーラム

連絡先：京のアジェンダ21フォーラム事務局
〒604-8571 京都市中京区寺町通御池上る上本能寺前町488
京都環境局地球温暖化対策課内
TEL 075-647-3535 FAX 075-647-3536 (事務局)



図4 モデル診断の実施状況

【実施の際のポイント】

- ・ 京都議定書発効 2 周年に併せて京都市などが行ったキャンペーンの一環として行い、診断の周知に努めることにより、当プログラムを用いた診断事業の信頼性を高め、また市民への広い告知を行うことができた。
- ・ 当該家電販売店で使用可能な省エネ家電割引券を提供するなど、診断を受けることのメリットを積極的に PR することが重要。

(4) フィードバックアンケート手法によるエアコンの診断

一般消費者を対象として、エアコンについてアンケート診断を実施した。

特定非営利活動法人 環境市民の協力を得て、京都府内に在住する会員(約 400 人)を対象にアンケート診断を実施。

アンケート回答者の現在の平均的な冷暖房利用実態の推計によると、エアコンは冷房に年間 2,713 円、暖房に年間 2,948 円使用されており、冷暖房が同じ程度利用されてい

る。ガスや灯油の暖房を含めた現在の暖房の年間支出は 21,832 円と推計され、エアコン冷房のおよそ 8 倍に達する。

現状の暖房を、エアコン暖房に置き換えることにより、年間冷暖房代は、24,518 円から 14,616 円（40%削減）になり、CO2 排出量も 445kg から 251kg へ 43%削減される。また、省エネ性能が最も高い機種に置き換え、エアコンで暖房も行うことにより、年間冷暖房代は 9,422 円へ 62%削減され、CO2 排出量も 162kg へ 64%削減される提案となることがわかり、当プログラムによる診断が冷暖房 CO2 削減に寄与する可能性を裏付けることができた。

表5.20 冷暖房の年間推計消費量・金額

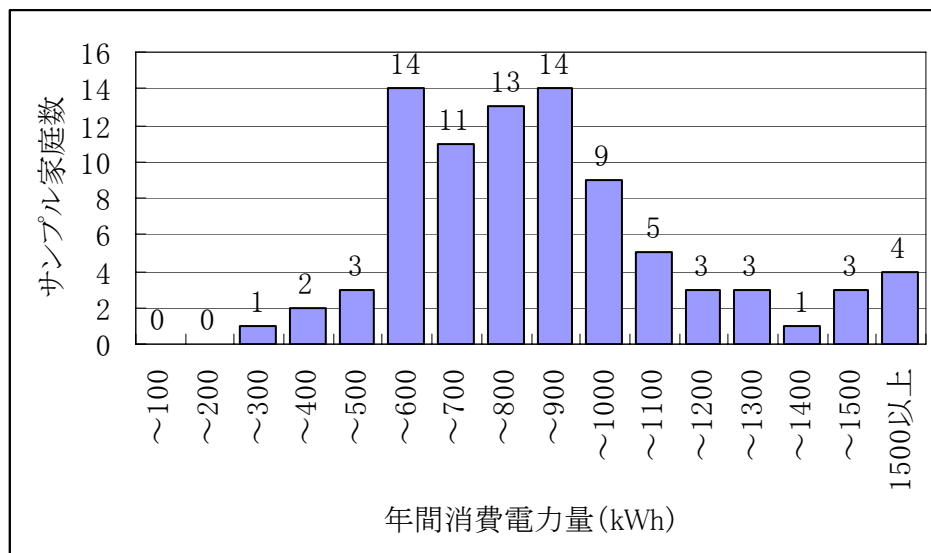
		現在の利用実態				組み合わせによる冷暖房費		
		エアコンでの利用分		エアコン以外を含む		現エアコン	新エアコン	ガス暖房
		冷房	暖房	暖房	冷暖房	冷暖房	冷暖房	冷暖房
金額(円)	平均値	2,713	2,948	21,832	24,518	14,616	9,422	27,757
	最大値	15,822	35,310	220,236	225,770	132,782	78,160	225,770
	最小値	0	0	0	125	125	119	125
消費電力(kWh)	平均値	123	134			664	428	
	最大値	719	1,605			6,036	3,553	
	最小値	0	0			6	5	
CO2排出(kg-CO2)	平均値	47	51	398	445	251	162	423
	最大値	272	607	3,096	3,191	2,281	1,343	3,191
	最小値	0	0	0	2	2	2	2

(5) エコワットを用いた冷蔵庫の診断

京都及び大阪の 90 世帯を対象として冷蔵庫の一日の消費電力量を、エコワット（簡易積算電力計）を用いて計測してもらったデータを、本事業で開発した診断プログラムに当てはめた。

協力いただいた家庭で現在使用している冷蔵庫を、最新の省エネ性能の最も高い冷蔵庫に買替えた場合の省エネ・CO2 削減効果を試算する。

省エネルギーセンターの省エネ性能カタログ 2006 年冬によると、401～450 リットルタイプで最も年間消費電力量が小さいものは 530kWh/年となっている。推計により 530kWh を超えている世帯は、86 世帯のうち 77 世帯にあたる。この家庭に、最も省エネ型の製品の買い替えを提案する場合、平均で 364kWh/年（41%）の削減提案となり、年間 8,015 円の電気代が安くなり、138kg の二酸化炭素が削減される提案となる。



【実施のポイント】

JIS 消費電力量基準の改定に伴い、現在使用している冷蔵庫の実際の消費電力量について知りたい消費者が多く、そのニーズに応えることで、今回の調査に多くの協力が得られた。

(6) 最終評価

アンケート診断及びエコワットによる計測を通じて得られた結果をもとに、省エネ家電への買い換えによる電気代の削減額および温室効果ガス排出削減量を求め、省エネルギー効果並びに二酸化炭素排出削減効果をはかる。

本事業におけるエアコン及び冷蔵庫の家電診断によって、今後期待される二酸化炭素排出削減効果は、

$$\text{○エアコン} \quad (445\text{kg}-162\text{kg}) \times 84 \text{ 世帯} = 23.8 \text{ トン CO}_2$$

$$\text{○冷蔵庫} \quad 138\text{kgCO}_2 \quad \times 77 \text{ 世帯} = 10.6 \text{ トン CO}_2$$

$$\text{合計} \quad 34.1 \text{ トン CO}_2$$

となった。

このように、本事業で開発した「省エネ家電普及診断プログラム」は、家庭部門の省エネ・CO₂削減の大きなポテンシャルをもっており、これをいかし、京都府内において次年度以降、省エネ家電普及のための家電店・NPO・行政等による取組を進めていきたい。

その際、以下の点について、更に検討を進める必要がある。

- ・ 実際に当プログラムを活用してエアコン・冷蔵庫を買替えた家庭で、買替えた後にどれだけの省エネとなったかのフォローアップ評価
- ・ 京都府内の他地域のアメダスデータを挿入した場合、他地域でも同様の精度を確保した診断が行えるか（エアコンについて）の検討。特に低温時（2℃）以下の状況においては、暖房 COP が大きく低下することがわかっており、そうした条件下での使用が多い寒冷地（北海道など）での診断の妥当性の検討。
- ・ 電器店等でのエコワット等の積算電力計の普及
- ・ 冷蔵庫については、ドア数も商品選択の際の必須要件となるため、診断プログラムにドア数を加える。

4. 成果物

- ・ 成果報告書及びその概要版
- ・ 「省エネ家電普及診断プログラム」

(参考) 事業のスケジュール

作業内容	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
------	----	-----	-----	-----	----	----	----

