

16. 行政・企業・研究機関が連携した家庭のCO₂削減対策の推進 ～兵庫県うちエコ診断事業スキームの構築と展開～

飯野 博夫^{1*}・松尾 雄介¹・鈴木 胖¹・藤塚 哲朗¹

¹財団法人地球環境戦略研究機関関西研究センター（〒651-0073兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2）

* E-mail: iino@iges.or.jp

低炭素社会の実現に向け、家庭からのCO₂排出量の大幅削減を目指すことを目的に平成20年度に産官学民からなる「兵庫県うちエコ^(※)診断協議会」を設置し、家庭のCO₂排出量の要因分析により、各家庭に応じた適切な対策のコンサルティングを行う「兵庫県うちエコ診断事業」スキームを構築・試行事業を展開し、高い評価を得た。

本稿では、平成20年度の実績と今後の課題について、実践研究の立場から報告する。

(※) “うちエコ”とは、衣食住を通じて「家（うち）」の中からできる温暖化対策のこと。

Key Words : Climate change, Household sector, Energy assessment, CO₂emission

1. はじめに（事業背景）

低炭素社会の構築に向け、CO₂などの温室効果ガスの大幅削減が求められる中、国内のCO₂排出量は増加し続けている。

1997年の京都会議（COP3）以降、国や自治体などにより家庭や市民向けにも多くのCO₂排出削減を目的とする普及啓発活動が実施され、「地球温暖化」の重要性の認識は年々向上しているにもかかわらず、家庭部門のCO₂排出量は著しく増加しており（1990年比で約3～4割増、

図-1）、残念ながら、CO₂排出削減という結果には結びついていない。

鳩山前首相は、「チャレンジ 25」として温室効果ガスの排出量を2020年までに1990年比で25%、2050年までに80%削減するという目標を掲げた。今後、CO₂排出量を大幅に削減し、低炭素社会の構築を着実に進めるにあたっては、「これまでよりも一歩踏み込んだ対策」が必要である。

また、従来の「啓発活動」に頼った運動の限界も指摘されており、実質的な家庭のCO₂排出削減に繋がる行動を促す「仕掛け」が求められている。

この「仕掛け」は個々の市民や企業等がバラバラに行うのではなく、地域の各主体の連携を通じた体系的な展開が必要であり、今回、各主体が連携する事業スキームを構築することとした。

2. 一歩踏み込んだ対策

家庭の実質的なCO₂排出量削減を目指すため、上記の一歩踏み込んだ対策を「CO₂排出量削減につながる」、「行動の実践」と定義した。

まず、各家庭の事情に応じた「本当にCO₂排出量削減

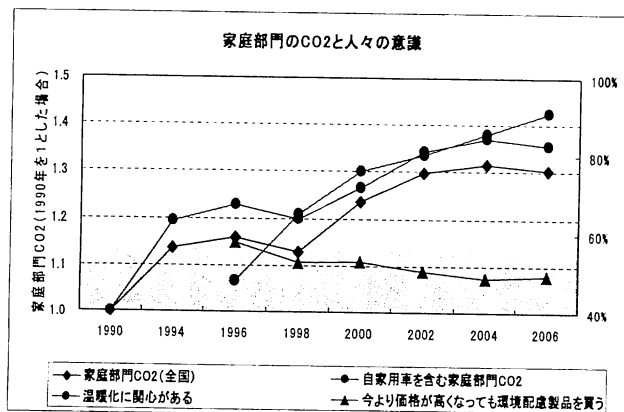


図-1 家庭部門のCO₂と人々の意識

(環境省、温室効果ガスインベントリオフィス資料より IGES 関西研究センター作成)

が望める」取組を行うため、「つもりエコ」（環境配慮の行動を実施しているもののピントのずれた取り組みのためCO₂排出量が増えてしまっている状態）に目を向けたCO₂排出削減対策・提案をすることを考えた。

これは、「どこから」「どれだけ」CO₂が排出されているのかを把握し、削減余地の大きい部分を対策として取り上げるというものである。例えば、CO₂排出量の7割以上を自家用車と給湯で占める家庭の場合、「公共交通機関の利用」「節水シャワー」「高効率給湯器の導入」や「入浴スタイルの改善」が有効というものである。

次に、CO₂排出削減行動に繋がる説明ストーリーを作成した。これは、環境行動を起こすためのアプローチとして、まず、「動機づけ」に始まり、次に「自己分析」や「具体的対策の認知」を行い最後に「行動を後押しする」という一連のストーリーを説明することにより、実際にCO₂排出削減行動を起こすことを目的とするものである。

最後に、社会全体でCO₂排出量の大幅削減を目指すことが必要なことから、こまめな取組（対策）に加え、太陽光発電装置や高効率給湯器などCO₂削減効果の大きい対策も視野に入れることとした。

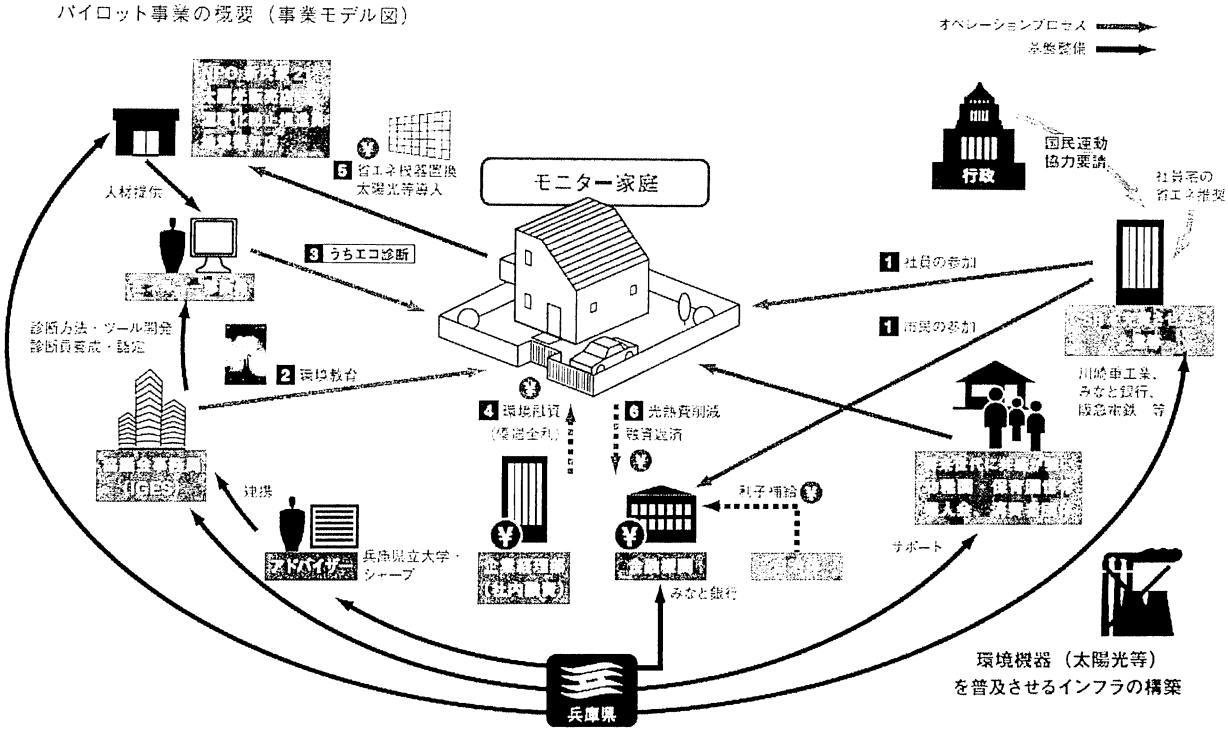


図-2 事業スキーム図

表-1 兵庫県うちエコ診断協議会の参画団体及び求められる役割等

参画主体		求められる役割	メリット	具体的名称
産	企業	社員家庭の参加 社内融資 エネルギー診断員	CSR 活動充実 新規顧客開拓 省エネ機器販売促進	川崎重工業(株) 阪急電鉄(株) (株)日本エコシステム
	金融機関	優遇ローン開発	金利収入	(株)みなと銀行
官	行政機関	基盤整備・広報活動	有効なCO ₂ 削減対策の実施	兵庫県
学	大学 研究機関等	診断ソフト開発 診断員養成 事務局設置	効果的なCO ₂ 削減対策の研究	兵庫県立大学 IGES 関西研究センター (株)シャープ
民	環境 NPO	エネルギー診断員	有効なCO ₂ 削減対策の実施	NPO ひょうご新民法 21 温暖化防止活動推進員
	一般家庭	積極的参加	CO ₂ 排出量の確実な削減	—

3. うちエコ診断事業スキームの構築

(1) 事業スキームの基本的考え方

行政、企業、研究機関等の各主体が連携した事業スキームを構築するにあたり、基本とした考え方を以下に示す。

- ① 一部の熱心な環境派だけではなく、一般の人々の参画を求めるため、CSR（企業の社会的責任）活動の一環として社員及び家族の参加による組織的運動を行うことを考えた。
- ② CO₂排出量の“見える化”による動機づけと排出構造の分析に基づく「省エネ診断」を通じ、実効性の高い取り組みを提案する。
- ③ 太陽光発電装置等の高額機器の導入については経済的負担の軽減方策が必要と考えた。
- ④ 参画する各主体がWIN-WINの（それぞれにメリットがある）関係を持ちつつ連携できる仕組みを構築する。

(2) 協議会の設置

こうした一連の取り組みを企業、行政、研究機関、環境NPO（＝産・官・学・民）といった多主体の連携を通じて実施し、実質的なCO₂排出削減に繋がる運動を体系的に展開するため、事業の趣旨に賛同するメンバーを募り、「兵庫県うちエコ診断協議会」（多主体連携国民運動支援協議会、以下「協議会」という。）を設置し、事業スキームを構築していった（それぞれの役割等は表-1参照）。

(3) 事業スキームの構築

図-2 に示すとおり、「環境と経済の両立」、「環境ビジネスの創出」を目指し、それぞれの主体が連携しながら、WIN-WIN の関係となるように事業スキームを構築した。以下にその関係の概要を示す（□の番号は図-2の番号に対応している）。

- ① CSR を充実させたい企業等の社員家族あるいは一般市民がモニター家庭となる。
- ② 兵庫県立大学などのアドバイザーと連携してIGES が協議会事務局となり、診断方法・診断ツールの開発、診断員の養成・認定を行い、モニター家庭に対して環境教育を行う。
- ③ 環境NPOや地球温暖化防止活動推進員等がエネルギー診断員となり、モニター家庭に対して「うちエコ診断」（各家庭の省エネ診断・対策提案）を行う。
- ④ モニター家庭が太陽光発電装置等の大型機器を購入する場合は優遇金利の社内融資や金融機関を利

用する。

- ⑤ モニター家庭が省エネ機器を導入あるいはCO₂排出削減行動を行う。
- ⑥ 省エネ機器導入等のCO₂排出削減行動により削減した光熱費分を社内融資や金融機関への返済等に充てる。

4. うちエコ診断事業スキームの展開

(1) うちエコ診断ソフトの開発

うちエコ診断では、家庭に対して以下の内容・機能が必要であると考えた。

- ① エネルギー消費・CO₂排出の“見える化”や専門家による環境行動の権威づけにより、家族全員での取り組みを促すための動機づけを行う。
- ② 適切な診断により、CO₂排出削減の余地が“どこ”に“どれだけ”あるかという「要点」を見抜き、幅広い選択肢の中から各家庭の状況に応じた有効な対策を提案する。
- ③ 省エネ機器への買い換えや太陽光発電装置の導入等について、その費用対効果やESCO（省エネによる光熱費の削減分で融資の一部を支払う）メカニズムを用いた際の正味の家計負担等の情報を提供し、難易度の高い取り組みの実施を後押しする。

そのため、うちエコ診断協議会の構成員が連携し、各分野の専門的な知識を持ち寄り、家庭のエネルギー使用状況を総合的に判断し、各家庭に応じた対策を対話形式で提案できるソフトである「うちエコ診断ソフト」を開発した（図-3）。

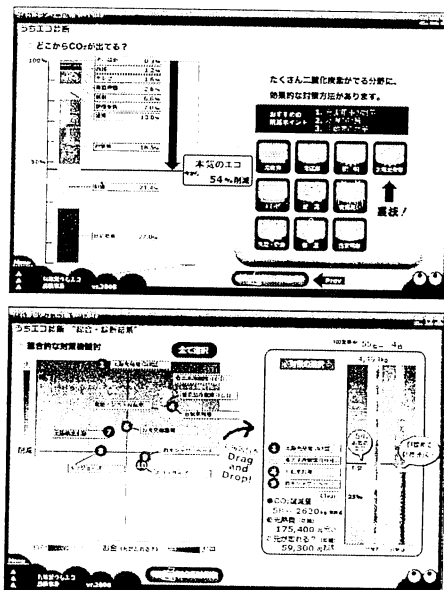


図-3 うちエコ診断ソフト画面

(注 上：CO₂排出量の要因分析、下：各家庭に応じた適切な対策の提案)

(2) エネルギー診断員の養成

上記のソフトを用いて、うちエコ診断を実際に行う人材をNPO、地球温暖化防止活動推進員などから募り、エネルギー診断員として養成した。

(3) 社内融資制度を活用した環境融資制度の基盤整備

CO₂排出削減効果は極めて高いものの、初期費用が嵩む太陽光発電装置や高効率給湯器の導入に対して、条件の良い社内融資を利用できるよう制度の検討、整備を行った。また、企業社員以外への展開も見据え、社内融資を利用できない人々への選択肢（金融機関利用）も整備した。

(4) パイロット事業の実施

パイロット事業は、まず、CSR 活動の一環として組織の後押しにより社員の参画を求め（一般の人々への体系的参加促進）、うちエコ診断を受ける前に環境 DVD を視聴してもらい、環境問題の理解を促し環境行動へのモチベーションを創出した。

次に、診断時に自宅の CO₂排出構造を「見える化」して分析を行い、各家庭の特性や事情を考慮した「効果的な個別対策の提案」（コンサルティング）を行った。

さらに個々の家庭の要望に応じた CO₂排出削減行動を起こすのに必要な個別具体的な詳細情報を追加で提供（特に太陽光発電、高効率給湯器等の大型機器の対策）して、最後に低金利・返済期間長期の環境ローンの情報提供を行った。

また、協議会が主体となり、平成 20 年 11 月～平成 21 年 3 月にかけて兵庫県南部（神戸・阪神地区）を中心に参画企業の社員家庭を中心に 102 世帯のモニター家庭に対してエネルギー診断員の個別訪問によりパイロット事業を実施した。

5. パイロット事業の結果と考察

モニター世帯のCO₂排出量内訳を図-4に示す。自動車、給湯、暖房でCO₂排出量の約65%を占めた。一方、一般消費者が省エネで注目している冷房、照明、テレビ、冷蔵庫などの排出量全体に占める割合は限定的であった。

これまで意識していなかった主要なCO₂の排出分野があった家庭は75%にも上った（図-5）。意識していなかった主要排出分野で多かったのは、自動車（全モニター家庭の42%）、給湯（同22%）、暖房（同8%）であった。また、主要排出分野と、環境行動の取り組みを進めている分野が異なる家庭、つまり、ピントのずれた取り組み（＝つもりエコ）を行っていた家庭が約4割もある

ことがわかった。

うちエコ診断時に、意識していなかった主要排出分野を中心に各家庭に応じた対策を提案したところ、診断後約1年後の調査では、エコドライブの実践、自家用車から自転車・徒歩・公共交通機関への転換、保温停止、テレビからラジオへの切り替え、エアコン暖房への切替えなどライフスタイルの変化及び省エネ機器等の購入を伴う実践的な行動につながった。また、太陽光発電や高効率給湯器などCO₂排出削減効果の高い対策も導入された（表-2）。

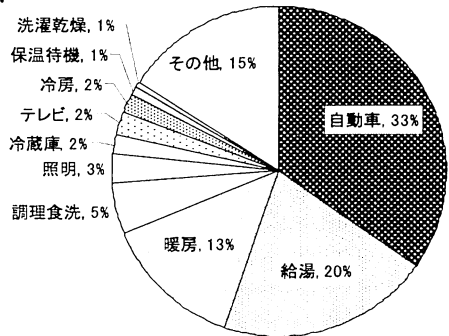


図-4 家庭からのCO₂排出量内訳 (n=102)

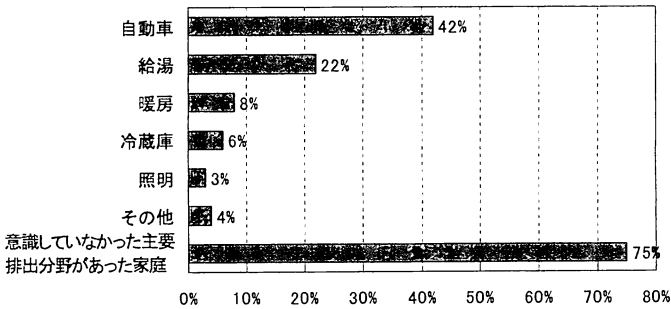


図-5 意識していなかったCO₂主要排出分野

表-2 診断約1年後の対策実施件数（主なもの）

交通分野での変化	世帯数
エコドライブの実践	41
自動車から自転車への転換	15
自動車から徒歩への転換	11
自動車から公共交通機関への転換	7
低燃費車への買い替え	6
ライフスタイルの転換	世帯数
保温を停止（ジャ、ポット、便座、風呂）	67
テレビからラジオへの切り替え	14
エアコン暖房への切り替え	12
省エネ機器等の購入	世帯数
電球型蛍光灯	28
省エネテレビ	21
省エネエアコン	14
省エネ冷蔵庫	12
節水シャワーヘッド	12
太陽光発電装置	8
高効率給湯器	5

実施された対策は、安価なものから一歩踏み込んだものまで渡るが、手軽な対策、安価な対策、知識・情報を得て行う対策の実施件数は多い傾向がみられた。

これらのことから、うちエコ診断の「行動の実施促進」効果は非常に高いことが分かった。

また、診断の結果、モニターから得られた主な意見は次のとおりである。

「DVD『「不都合な真実』を見てモチベーションが高まった。ただ、家族の理解が得られず、ライフスタイルの変更は難しいので、太陽光発電装置と高効率給湯器の導入を検討することになった。」、「CO₂排出 50%削減を目指したい。マンションに住んでいるが、屋上を活用し住人の協力で太陽光発電装置を設置することを検討したい。管理人との調整を行うことになった。」、「車からの CO₂排出量が4割を占める。須磨・三宮間（往復約25km）を、週1回程度往復しているが、「駅すばあと」を使った交通分野の提案により、今後地下鉄を利用することに。」、「効果が高い給湯分野で節水シャワーヘッドと高効率給湯器を提案され、それらを設置した。」

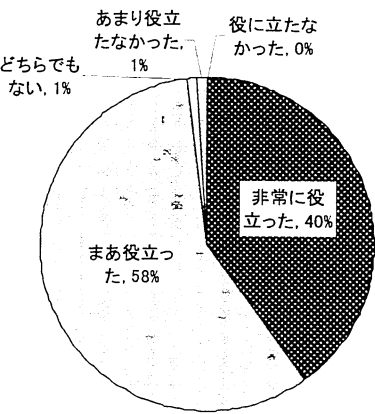


図-6 うちエコ診断が省エネに役立った家庭の割合（n=91）

また、今後の省エネを進める上で役に立ったと回答したモニター家庭は98%にも上り、うちエコ診断への評価は非常に高かった（「非常に役立った」と「まあ役立った」との合計、図-6）。

さらに、うちエコ診断の「行動の実施促進」効果の検証のため、診断約1年後の行動変化におけるCO₂排出削減量を試算したところ、44,600kg-CO₂/97世帯であることが分かった。これは、一世帯あたり10%程度のCO₂排出削減行動を行っていることに相当する。

6. 政策へのインプット

うちエコ診断が家庭での CO₂排出削減行動に有効であることから、兵庫県に対して提案を行った結果、同県の地球温暖化防止対策の一部として組み込まれることとなった。平成 21 年度は、同県及びその外郭団体と共同して、現在の個別訪問方式に加え集団診断方式での試行事業を実施、平成 22 年度は同県の重要施策に取り上げられ、現在、事業が同県下で展開されている。

今後は地域において具体的な体制づくりが必要である。
〔平成 22 年度兵庫県の事業内容の一部〕

- ・ 集団診断（県下 10 地域）
- ・ 各地域での診断員の養成
- ・ インターネットによる Web 診断

また、平成22年度からは、全国地球温暖化防止活動推進センター(JOCCA)の主な活動として位置づけられ、さらに兵庫県内外の自治体、環境NPOにおいても共同実施の申込みがあるなど、うちエコ診断が行政政策にインプットされつつある。

表-3 パイロット事業で明らかになった課題とそれに対する今後の対応

分類	内 容	課 題	課題に対する対応
質の向上	診断の質	診断ソフトの精度改善や診断員の能力向上	診断ソフトの精度向上，診断員の能力向上を行う
	診断方式	個別訪問は診断実施側にはマンパワーの問題，受診側には負担感がある	診断方式の多様化（窓口による診断，インターネットによる Web 診断）
	具体的な情報提供	機器導入提案を具体化させるフォローアップ情報の提供が不備	具体的情報提供等により CO ₂ 排出削減行動変化を促す仕組みの充実
	対策効果の把握	対策実施後の CO ₂ 排出削減効果の確認が出来ていない	CO ₂ 排出削減対策実施後の効果の確認方法の確立
量の拡大	裾野拡大	診断数が少ない	診断方式の多様化や診断参加者（協力団体）の増強
自立運営	事業資金	特定の補助金等に依存する体制では継続は望めない	複数の自治体等からの支援獲得や参加企業からの Web 広告等の収入の検討

7. 課題と今後の対応

平成20年度のパイロット事業実施の結果、いくつかの課題が明らかになった。今後は課題の解決を通じて診断の「質」の向上と「量」の拡大を実現できる体制整備を図っていく。また、「スキームの自立運営」に向けた基盤づくりを目指していく。表-3にその内容を示す。

政府の「新成長戦略（基本方針）」では、各家庭にアドバイスをする「環境コンシェルジュ制度」の創設が盛り込まれ、その制度構築にあたっては、うちエコ診断の知見が活用される予定である。

また、国内のマイナス25%達成ロードマップにおいて、家庭部門の温室効果ガス削減策として、「温室効果ガス診断制度」が位置づけられ、うちエコ診断はこの政策のプロトタイプとして認識されており、各種知見が活用される予定である。

今後、うちエコ診断が日本の全世帯で実施され、かつCO₂排出削減行動が行われるとするならば、「チャレンジ25」の目標である1990年比25%削減に1ポイント程度寄与することが想定されるところであり、本事業の一層の拡大が期待される。

8. 将来の展開

今後は、モデルの拡大を目指して、兵庫から近畿、近畿から全国さらにはアジア地域への展開を考え、現在、インターネットによるWeb診断システムを開発中である。

また、次世代を担う子どもたちに対する省エネ・環境意識の啓発と行動の定着化及び子どもを通して大人へのCO₂排出削減行動のアプローチを進めるため、環境学習

用教材として、「うちエコキッズ」（子ども向け家庭エネルギー消費診断ソフト）を開発中であり、今後、教育現場での活用を検討している。

今回、構築したスキームをさまざまな形で活用し、「スキームの自立的運用」、「環境ビジネスの創出」、「環境と経済の両立」を目指していきたいと考えている。

9. 結論

地球温暖化防止対策として、家庭部門でのCO₂排出量の大幅削減を目指すことを目的に平成20年度に行政、企業、研究機関等の多主体が連携した「兵庫県うちエコ診断協議会」を設置し、各家庭のCO₂排出量の要因分析及び生活状況に応じて効果的な対策のコンサルティングを行う「兵庫県うちエコ診断事業」スキームを構築し、パイロット事業を実施した。その結果、CO₂排出削減行動の実施促進効果が非常に高く、また、行政政策にも反映された。今回は、平成20年度の実績と今後の課題について実践研究の立場から報告を行った。

謝辞：本研究活動の実施にあたり、兵庫県うちエコ診断事業の実施主体である兵庫県うちエコ診断協議会の構成団体の皆様をはじめ調査協力世帯及びその他関係者の方々にはさまざまな形でご協力をいただきました。この場を借りて厚くお礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 一方井誠治、佐々木健吾、石川大輔、栗田郁真：家庭部門における温室効果ガス削減行動メカニズム、環境経済・政策学会発表要旨集、pp.361-362, 2009.