

「市民の省エネ・節電／CO2排出削減を効果的・ 永続的に支援する一施策」

～国内初の仕組みを使った節電所ネットワークによる～

村木正義

1. はじめに

(1) 問題意識

地球温暖化により将来甚大な損失を被ることが指摘される中、2005年に京都議定書が発効し、日本は2008～12年に温室効果ガス排出量を1990年比6%削減する義務を負ったが、どうにかそれを果たすことができた。ただ温室効果ガスの中でも影響の大きい二酸化炭素（以下CO2という）の排出削減は必ずしも順調に進まず、京都メカニズムに因るところが大きかった。各部門一段のCO2排出削減が求められるが、とくに増加の著しい家庭部門のCO2排出削減が重要な課題となっている。

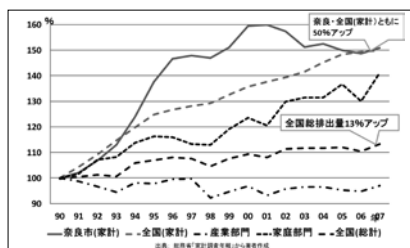


図1 家庭部門と他部門のCO2排出量変化
(対1990年,3年移動平均)

また近年エネルギー問題から省エネが求められていたところ、3・11の原発事故により節電が一段と強く求められるようになった。つい最近出された第4次エネルギー基本計画^[1]では、エネルギー政策の基本的視点として、安全性を前提とした上で、エネルギーの安定供給、環境への適合、経済効率性の向上をあげている。省エネは、エネルギー安定供給と環境への適合を一体的に解決する方策であり、やり方によっては経済成長にも資すると言える。

論文

これらの点からも、省エネや節電^[2]（以下、両者を含め省エネという）、またそれに伴うCO2排出削減がもっと注目されてしかるべきと思うが、なかなか進んでいないのが現状である。

ではなぜ、家庭部門あるいは市民レベルの省エネは進まないのか？理由として、主体となる市民が省エネの必要性を充分認識していないこと、認識はしても行動に向いていないこと、行動に向いても継続できないことなどがある。また身近な適切な目標設定がなされていない^[3]、省エネ行動のインセンティブがない、省エネ活動への支援が適切に行われていないなど行政の側にも問題があるし、また政策の面からは、適切な政策^[4]が実施されていないとも言える。

(2) 研究の目的

上のような問題意識から、市民の省エネおよびCO2排出削減への自主的取り組みを効果的、永続的に支援する政策を提示することを本研究の目的とする。

研究の結果、国内初の仕組み「市民の省エネおよびCO2排出削減に向けた取り組みをポリシーミックスで支援する仕組み」を提案した。さらにこの仕組み（以下本仕組みという）を評価するために社会実験とその追加的実験（以下継続実験という）を行い、その有効性を実証するとともに、広くかつ長く展開できる仕組みへと改良できたので、その成果を報告する^[5]。

第1章では提案する本仕組みについて、第2章では本仕組みを評価する社会実験について述べる。第3章では、社会実験で課題となった、2年目の活動に対する効果と、資金調達問題について検討した。その結果を踏まえ改良された仕組みを使い展開する方策として、永続的に運用する、節電所運転とそのネットワークについて第4章で述べる。

第1章 本仕組みの概要

1-1 市民の省エネを支援する仕組み

提案する本仕組みを模式的に示すと図1-1のとおりである。

グループを作った一般市民の省エネに向けた自主的取り組みを中心に据え、それを市民と自治体等とで結んだ「協定」、自治体等による啓発活動や情報提供による「情報的手段」と、一定期間のCO2排出削減量を買取る「経

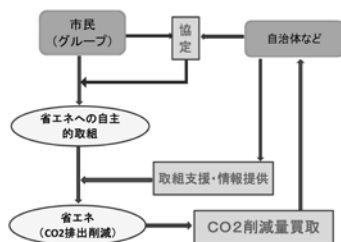


図1-1 市民の省エネを支援する仕組み

済的手段」の3つのポリシーミックスにより支援する仕組みである。

1-2 市民の自主的取り組みとそれを支援するポリシーミックス

(1) なぜ、市民の自主的取り組みか？

本仕組みの中心に、市民の省エネに向けた自主的取り組みを据えたが、その主な理由には次の3つがある。端的には行動主体は市民であり、効果的に行うには自主的取り組みに委ねる方が良いと考える。

①汚染者負担原則から

環境問題では過剰な環境負荷をどう減らすかが課題となるが、その対策を行う場合費用を伴う。一般に、環境費用の負担の原則は、公共負担、受益者負担、汚染者（原因者）負担の3つに分類することができる（植田^[6]）。

その中で汚染者（原因者）負担の原則は、人々の社会的公正観に合致することでもあり国際的に広く普及しているが、地球温暖化対策でも適用されるべきであろう。ただ、ある地域の温暖化対策を論じる場合は、後述するように受益者負担原則も妥当性があると言える。

②環境基本法などから

環境基本法では国、自治体、事業者、国民の責務を明記しているが、国民に対しては第9条で、(1)環境の保全上の支障を防止するため、その日常生活に伴う環境への負荷の低減に努めなければならないこと、(2)環境の保全

論文

に自ら努めることとしている。また地球温暖化対策推進法では、第6条で、(1)日常生活で、温室効果ガスの排出の抑制等のための措置を講ずるように努めること、(2)国及び地方公共団体が実施する温室効果ガスの排出の抑制等のための施策に協力しなければならない、と規定している。

このような観点から当事者である国民（市民）には省エネに努める責務があると言える。自主的取り組みは公平性の観点からは評価されるべきで、また、中長期的な効果、市民の価値観およびライフスタイルの変換を狙うならまず自主的取り組みが第一に選ばれるべきである。

③双方向エージェンシー関係から

自治体と住民（市民）の間にはエージェンシー関係^[7]があると言われるが、自治体が市民の省エネを促す政策を実施する場合、自治体と市民との間に逆のエージェンシー関係が生まれる。すなわち、政策の効果は、委ねられた市民（エージェント：代理人）がどの程度の省エネを達成するかに依存する。そのために自治体は適切な情報やノウハウを提供し市民を支援することになる。こうなると、市民と自治体の間に双方向のエージェンシー関係、すなわちパートナーシップの関係ができる。

政策としてはエージェントとなる市民がいかにか積極的に行動できるかに主眼を置くべきであり、市民の自主性、自立性を尊重した自主的取り組みを中心に置くべきであり、置かざるを得ない。

(2) ポリシーミックスで補強

自主的取り組みは倫理的にも優れているが、実行しない人が得するフリー・ライダー問題があり公平性が担保できないし、効果はそれほど大きくはないなどの欠点がある。「現在、CO2排出抑制にあたって、まったく家計の自主的取り組みに任せられているだけである。政府はその施策として、その必要性を訴え、各種の情報を提供し、普及・啓発・環境教育を行っているにすぎない」と石^[8]が言うように、自主的取り組みはいままでもとられてきたが、適切な政策で支援されないまま放置されてきた。そのため、自主的取り組みの効果が上がらなかったとも言える。

これらの欠点を、本仕組みではポリシーミックスとグループ活動で補うこととする。

京都議定書目標達成計画（2008）では「自主的手法、規制的手法、経済的手法、情報的手法などあらゆる政策手法を総動員し、それらの特徴を活かしつつ、有機的に組み合わせるというポリシーミックスの考え方を活用するべき」と言う。また諸富^[9]は現実の環境政策では、単一の政策手段のみで環境問題を制御することが難かしく、たいていの場合、経済的手段は直接規制の補完手段として導入されたり、直接規制をより効率的な方向へ改革する中で漸進的に導入されていく。現実の環境政策は単一の政策手段とみるよりはポリシー・ミックスとみたほうがより真実に近いと指摘する。

政策手段はいくつもの区分に分けられるが^[10]、本仕組みではこれら手段のうち3つの手段によるポリシーミックスで市民の自主的取り組みを補う。植田^[12]の区分に従うと、自主協定は契約や自発性に基づく手段でかつ直接的手段であり、情報的手段は基盤的手段に、CO2 排出量買取りは原因者を誘導・制御する手段でかつ間接的手段に位置づけられ、各々が違う区分に属し、相加的、さらには相乗的効果が期待できる。

①自主協定

OECDによると、自主協定とは、「企業が法的要件を超えて、環境状況を改善するために約束する計画」と定義され、政府機関が監督する約束の「公的自主計画」（参加するか否かは選択できる）、公的機関と業界との間で協定を結ぶ「交渉協定」、公的機関の関与なしに業界が独自に実施する「片務的約束」、株主と直接合意を結ぶ「私的協定」に分けられると、上園^[13]は紹介している。

本仕組みは対象を企業ではなく市民とするが、協定は公的自主計画あるいは交渉協定に該当すると言える

②情報的手段

ポリシーミックスの1つの政策手段として、啓発活動と情報支援など情報的手段を含める。倉阪^[11]は前者を支援的手法、後者を情報的手段と分けているが、ここでは併せて情報的手段という^[14]。

論文

1) 啓発活動

グループで本仕組みに参加するため、省エネへの関心が薄い人もいる。そこで省エネの必要性を認識させ、省エネ行動に向かわせ、行動を続けさせるには、啓発活動が必要となる。そのため、シンポジウム、セミナー、情報交換会などを開催する。ただ参加者の多くは省エネ活動をしようとしているので、それらに対する関心度は高く、啓発活動の効果は高くなることが期待できる。

2) 情報提供

市民のCO2排出削減がなぜ進まないかを考慮し、その各レベルに対し適切な情報を提供することが必要で、そのための情報整備も重要である。

まず市民が自身のエネルギー使用量を知ることが重要で、環境家計簿の提供、エコワットや省エネナビの貸与、うちエコ診断などが有効になる。地球温暖化の現状と将来予測などに加え、日本（できれば地域）の家庭部門のエネルギー消費量あるいはCO2排出量などの基礎情報も必要である。また市民が行動に移し、継続するためには、地域で利用できる省エネ方法や家電についての情報提示も必要となる。

3) 省エネキャンペーン

世の中が省エネに向かうことが大事で、行政やマスコミによる省エネに関するキャンペーンも市民を省エネに向けて、続けさせる効果は大きい。

3・11以降関東でも関西でも節電が大いに進んだ。それは東北地方が大震災を受け、それにより何かをしたいという意識が働いたことであろうが、電力会社の節電率を明示したお願いや、マスコミが大きく取り上げ、具体的な節電方法を示すというキャンペーンによる効果は大きかったと言える。

③経済的手段

本仕組みのポリシーミックスにはもう1つの重要な政策手段、CO2削減量買取りという経済的手段を含めてある。

1) CO2買取りは補助金か

環境税、排出許可証取引（排出権取引あるいは排出量取引ともいう）、補助金など経済的手段は、静学的効率性、動学的効率性、情動的効率性の3点

で直接規制よりも望ましい。その中で補助金は、静学的効率性では環境税や排出許可証取引と同じだが^[15]、分配面からみれば、排出者が利潤を得るという点では他の2政策手段とは反対の効果をもち、汚染者負担原則に反すると諸富^[9]はいう。また、排出許可証取引は、外部からの費用負担はないが、排出権を売る側は利潤を得ていて、排出権を買う側がその費用を負担する形になっている、とも言う。

2) 誰が負担するか：費用負担原則

CO2買取りの費用負担は誰が負うかが問題となる。環境政策の費用負担における第1の原則は、汚染者負担原則であり、前述のように本仕組みの中心に自主的取り組みを据えた理由の1つもその原則に従ったからである。

CO2排出削減をした者と削減しなかった者（削減に取り組みなかった者を含む）に分けて考えると、CO2買取りは効率性からみると補助金にあたるが、分配面からみれば、排出許可証取引に近い。削減しなかった者が費用負担する妥当性がある。

費用負担の第2の原則、受益者負担が正当化されるのは、事情によって汚染者負担原則の適用に限界があるような場合と「外部経済」の存在する場合であるという（諸富^[16]）。地球温暖化の原因者として家庭部門は重要な位置にあるが、環境税のような全員に負担を求めることが出来ていない現状では温暖化は外部不経済である。

本仕組みの適用範囲をある自治体に限った場合、CO2排出削減はその自治体あるいは全市民の責任（義務）ということができ、CO2排出削減をした者に対し、受益者負担原則により削減しなかった者あるいは自治体が費用負担することには正当性があると考えられる。そのため、本仕組みでCO2買取り費用を自治体が税金で払うこと、換言すると補助金として負担することは、本来払うべき費用を削減者に負担させているという不合理を解消する行為であり公正である。またこれにより省エネをしない者のフリーライドを解消することにもなると言える。

④グループ活動による効果

本仕組みでは、政策手段ではないがグループ活動を、自主的取り組みの

論文

補強の重要な1つとして組み込んでいる。すなわち市民個人ではなく、5名～10名程度のグループでの活動を対象とする。グループでの参加はハードルを高くしている面はあるが、逆に取り組みの中止あるいは退会をしにくくし、また産業界で言われるQCサークル（小集団活動）^[17]のように情報交換や切磋琢磨に寄与している面がある。その他、取引費用^[18]を低く抑えることとともに、グループによる有効性（共同達成、いわゆるバブル^[19]の効果もある）確保なども期待できる。

第2章 社会実験による本仕組みの評価

前章で市民の省エネへの取り組みを支援するものとして本仕組みを提案したが、本章では、その有効性を評価し、問題点を明らかにするために実施した1年間の社会実験（平成23年7月～24年6月）について述べる。

また、そこで明らかになった課題に対する対策案を評価するため追加的に行った継続実験（平成24年11月～25年6月の8ヵ月実施）については、次章で説明する。

2-1 社会実験の実施

社会実験の目的を、本仕組みの有効性と問題点を検証し、その結果を踏まえ、本仕組みを改良すること、またこの実験を通して得られたノウハウやデータ・情報などを広く、詳しく公表することとした。

(1) 募集要項の作成と参加者募集

社会実験の実施主体は奈良市地球温暖化対策地域協議会^[20]（以下協議会という）で、社会実験の実施計画、募集要項を作り、参加者を募集した。募集要項の主な内容は、社会実験の概要、仕組みの説明、4つのステップ、(1)参加申し込み（参加者の要件、参加方法、事務局での確認事項）、(2)省エネの取り組み支援（年間スケジュールなど）、(3)電気とガス使用量の報告（使用量の提出方法など）、(4)CO2削減量買取り（CO2削減量の計算と支払方法）から成る。

(2) 参加者との協定締結

参加者を募ったところ、目標とした100世帯（15～20グループ）を大きく超える259世帯（39グループ）の応募があった。多くの市民と実施する方が意義が大きいとの判断から、全員参加の方向で調整し、最終的に39グループ（254世帯）でスタートした。

協定は全参加者と協議会（会長名で）とが結び、参加者、協議会、市の役割を明示した登録証を、スタート直前の6月25日に開催したキックオフミーティングで手渡した。

(3) 社会実験の進捗状況の共有化

情報的手段として、とくに参加グループ（世帯）間の活動状況の共有化を図るため下記のことを行った。

①情報誌発行

情報誌、社会実験通信（A4数ページから成る）を4回発行した。主な内容は、CO2削減状況や、開催されたグループ・ミーティングの紹介、ユニークな取り組みをするグループの紹介、今後の予定などであった。

②情報交換会開催

全参加者間の情報交換の場として情報交換会を開催した。出席者は数名ずつに分かれて、自慢の節電・省エネ法、節電・省エネへの意見、グループの取り組みなどについて話し合った。

③中間報告会・講演会開催

社会実験が6ヵ月経過した時点で、半年の活動を総括する、中間報告書を発行し、中間報告会を開催した。また同日講師を呼んで講演会も開催した。

④報告書発行^[21]

中間報告書に続き、社会実験が終了した後、その全容を紹介する最終報告書（概要版）を24年10月に発行し終了式で配布。また、確認された電気・ガス使用量を集計・解析した最終報告書（詳細版）を25年2月に発行した。

(4) 電気・ガス使用量の確認

省エネへの1年間の取り組み期間が終わった後、全39グループ、254世帯の今年度と前年度の2年間の電気・ガス使用量の確認を行った。

当初、電気・ガス使用量の報告は毎月グループ合計値だけでよいとしていたが、取り組みの正確な状況把握と終了後のCO2削減量買取りをスムーズにするために、途中から世帯ベースの報告をお願いした。全員から了解が得られ、それ以降はグループ合計に加え世帯ごとの使用量が報告された。さらにスタート時に遡ってのデータ提供もなされた。その点もあり電気・ガス使用量の確認、CO2削減量買取額の決定はスムーズに行われた。

(5) 終了式・表彰式など開催

平成24年10月27日(土)、39名(24グループ)が参加し、市長も出席し、終了式・表彰式を開催した。削減率、グループ削減量、世帯当たりのグループ削減量の各1位を表彰した。また、特色あるグループ、最大世帯のグループに対し特別賞を贈った。

CO2買取り金は当日開会に先立ち各グループに手渡した。39グループ中38グループが買取対象となり、総額188,100円、最高は17,300円で、1世帯当たりの最高は1,600円であった。またグループ内でどう配分したかは不詳だが、5グループから辞退があり。また震災復興に寄付したというグループもあった。

また、会終了後、継続実験実施の意義等を説明し、参加を募った。

2-2 仕組みの有効性評価

本仕組みの有効性評価は主に、市民は本仕組みに関心を示すか？ 市民は省エネに仕組み、続けられるか？ 市民の省エネ／CO2削減行動は効果を出せるか？ の3項目で行った。

(1) 市民は本仕組みに関心を示すか？

①多数の、多様な市民が参加した

参加世帯254（39グループ）の属性、職業、年齢、家族構成などは下記の通りまちまちで、多様な世帯であった。

1) 参加グループについて

参加グループ39の構成世帯数は、2世帯から18世帯と広く分散している。ただ、5～7世帯が28グループ（全体の72%、世帯数で62%）と多くを占めている。1グループの平均世帯数は6.5世帯である（図2-1）。

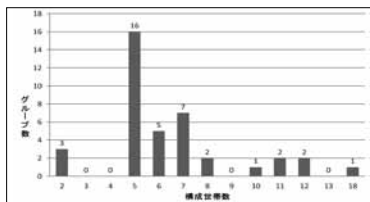


図2-1 参加グループ構成世帯数分布

参加グループ39の特性を大別すると、一般市民が知人を集めて参加した自主グループが92世帯（36%）、市民活動をしている仲間が参加した市民団体のグループが118世帯（46%）、企業の仲間が集まり参加した企業グループが29世帯（11%）、奈良市や他自治体や、市議会議員が集まった行政等グループが20世帯（8%）から成る。

2) 参加者／世帯の属性

社会実験の参加者／参加世帯の世帯構成人数や住居形態等の属性は以下のとおりである。

参加世帯数は254であるが、グループ活動に直接参加する人の男女比は、男性が23%（59名）、女性が77%（195名）である。

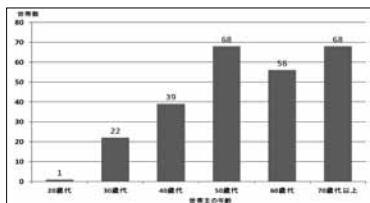


図2-2 世帯主の年齢分布

参加世帯の世帯主の年齢分布は図2-2

の通りで、50歳代と70歳代以上が27%（68名）と最も多く、次いで、60歳代が22%（56名）と続き、50歳以上の世帯が参加者全体の76%を占める。

参加世帯の世帯主の職業は、会社員の41%（103世帯）が最も多く、自営業が15%（39世帯）、公務員（市議会議員を含む）の7%（18世帯）である。残りのその他は37%（92世帯）である（2世帯不詳）。

論文

参加世帯の家族員など構成者数をみると、2人世帯が34% (86世帯) と最も多く、次いで3人世帯の22% (57世帯)、4人世帯の20%、5人世帯の11%と続き、1人世帯は7%となっている。なお平均世帯人数は、3.1人である。

参加者を奈良市に住居あるいは勤務がある人を中心に募集したが、その住所は奈良市内が82%と過半であるが、奈良市以外の奈良県内が11%と、さらに奈良県外が7%もある。

住居の形態は、一戸建ての世帯は222世帯 (87%)、マンション・集合住宅は32世帯 (13%) となっている。

②多様な参加動機

社会実験スタート時に、社会実験への参加理由を尋ねたところ、図2-3の通りであった。

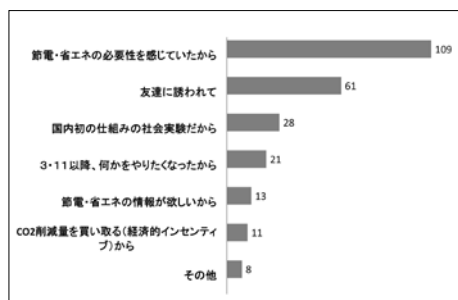


図2-3 社会実験に参加した動機 (主なもの2つ)

「節電・省エネの必要性を感じていたから」が一番多く、省エネへの取り組みの必要性を感じている人が多いことが分かる。2番目の「友達に誘われて」は本仕組みのグループでの取り組みの効果が、5番目の「節電・省エネの情報が欲しいから」は本仕組みの情報的手段が、6番目の「CO2削減量を買収する(経済的インセンティブ)から」は経済的手段が、参加動機となっていると言える。さらに3番目に「国内初の仕組みの社会実験だから」が入っており、本仕組みの多面性がいろいろな市民を引きつけていると考えられる。

このように、多くの市民、それも多様な市民がいろいろの動機から本社会実験に参加したことからも、市民が本仕組みへ関心を示したことが分かった。

(2) 参加者は取り組みを続けられるか？

社会実験参加者全員が毎月電気・ガスの使用量をグループの世話役に報告し、それを世話役が集計して当協議会に報告すると協定で決まっているが、前述のように各世帯のデータも同時に報告することになった。

その結果は、一年間の実験中、CO2排出削減できなかった1グループを含め全39グループが毎月欠かさずデータを提出し、途中脱落者無しの快挙を達成した。ただ世帯レベルで見ると、8世帯が3月の転勤や引っ越しなど止むを得ない理由で、4月～6月の3ヵ月のデータ提出がなかった。

これに対し、例えば兵庫県地球温暖化防止活動推進センターで行なわれた2回の環境家計簿モニター調査（2004年と05年、各8月～翌年1月）^[22]の報告者数と報告率の推移を、本社会実験の結果とともに図2-4に示す。

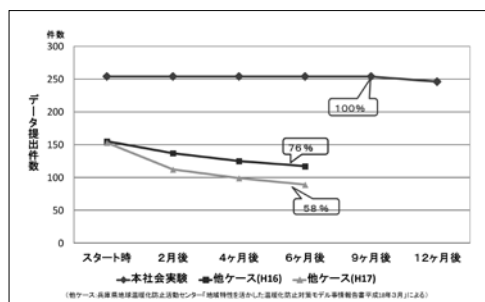


図2-4 データ提出者数の推移

このことから、本仕組みがしっかり機能し、参加者全員が取り組みを確実に続けたことが分かる。この高い継続率は、グループでの取り組み、その世話役の取りまとめがあり、またそれを支援する当協議会の役割、とくに担当者の役割によっていると言える。

第2の評価基準、活動を継続できるか？も、クリアできている。

(3) 省エネはできたか？

①電気の使用に関して

今年度の246世帯^[23]の電気使用量合計は1,581千kWhで昨年同期の1,748千kWhより、167千kWh削減し、削減率は9.6%であった。

論文

その月ごとの推移を図2-5に示す。左スケールの棒グラフの下部は今年度の電気使用量を、上部は前年度に比べての削減量を示す。両者を合わせた全体の高さは前年度の使用量を示している。一方、右スケールの折れ線グラフは月ごとの対前年削減率を示す。

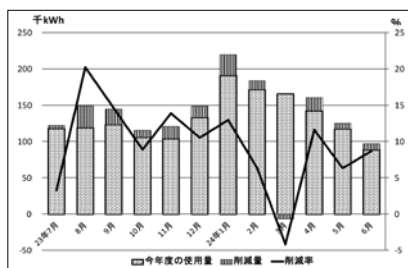


図2-5 電気の総使用量、削減量と率(12ヵ月,N=246)

削減量では8・9月、11月～1月、4月が多いが、3月は逆に増加した。また削減率では7月こそ3.3%と低かったが、その後ピークの8月20.2%を含め10%前後の高い割合を保ったが、2月、5月は5%前後で、ただ3月は-4.2%と増加した。

全参加世帯の8月の対前年同月の電気使用量削減率は約20%であったが、関西6府県の家部門の削減率^[24]と比較すると、図2-6のようになる。6府県の削減率15～17%に比べ、数ポイント高いと言える。

また、月ごとの電気量削減率の変化を、関西電力提供の奈良市民のデータ^[25]と対比して示すと図2-7のようになる。両者は非常に類似した変化を示すが、量的には社会実験の削減率の方が2ポイントから7ポイント高く、年間削減率では5.2ポイント高いことが分かった。

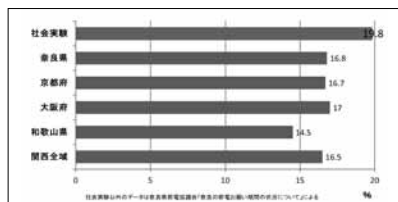


図2-6 電気使用量削減率比較
(平成23年8月)

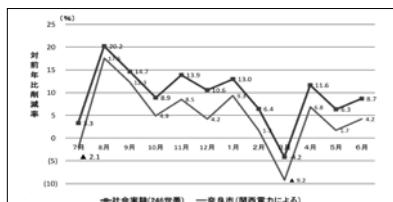


図2-7 電気使用量の削減率比較
(平成23年7月～24年6月)

②ガスの使用に関して

都市ガス使用世帯は246世帯中約3分の2の164世帯で、今年度の使用量総計は90.14千m³で、昨年度の93.99千m³より3.8千m³減り、削減率は4.1%であった。月ごとの使用量、削減量と削減率の変化を図2-8に示す。使用量

は寒い季節、とくに1月～3月が多いが、削減量では11月～1月が多く、対前年削減率は11月、12月が10%を超えて高い。一方秋春は削減率が低く、9、10月と3月は対前年度増加になっていた。

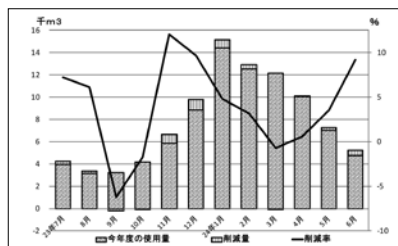


図2-8 都市ガスの総使用量、削減量と率 (12ヵ月, N=164)

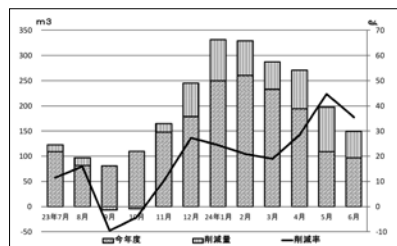


図2-9 LPガスの総使用量、削減量と率 (12ヵ月, N=15)

LPガス使用世帯は15世帯ではあるが、月ごとの使用量、対前年削減量と削減率ともに都市ガスに似ている。ただ1年間の削減率は19.3%と高い。

③CO2排出量として

電気、都市ガス、LPガスごとの使用量、削減量と削減率について述べたが、ここでは各エネルギー量をCO2量に換算し、総計として解析する。

その排出係数として、奈良県の環境家計簿で使われていた数値 [26] を使うことを協定で決めた。

上の39グループ合計のエネルギー由来別CO2排出量と削減量、削減率の23年7月～24年6月の月ごとと季節ごとの推移を各々図2-10と図2-11に示す。スケールは図2-5と同様であり、月々の削減量・削減率の変化は電気のそれと似ている。

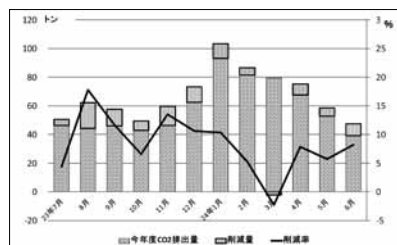


図2-10 月別CO2排出量、削減量と率 (12ヵ月, N=246)

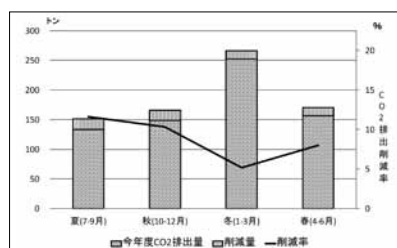


図2-11 季節別CO2排出量、削減量と率 (12ヵ月, N=246)

また、254世帯の今年度のCO2排出総量は701.3トンで昨年同期の763.3トンより、62.0トン削減し、削減率は8.1%であった。

2-3 社会実験で明らかになったこと

社会実験では、参加者世帯・グループの属性と、前年の値とともに12ヶ月の電気・ガスの使用量、それに伴う対前年削減量、削減率など、数値としてしっかり把握できた。またCO2量も、全グループ、全世帯について算出でき、比較検討ができた。その中で主なものを下記する。

(1) グループ活動の効果

①グループの世帯当たりCO2削減量

グループの構成世帯数が異なるので、世帯数で除したグループの世帯当たりの1年間CO2削減量を図2-12に示す。その分布は-13～533kgに広がっている。38グループは削減し、1グループのみがわずかではあるがマイナス(増加)になった。

39グループ平均CO2削減量は240kgで、低い方から約21位に位置する。

図2-12 グループの世帯当たりCO2削減量の分布
(12ヵ月, N=39)

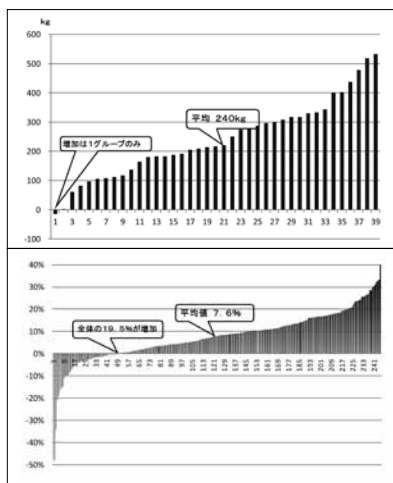


図2-13 世帯別のCO2削減量の分布
(12ヵ月, N=246)

②世帯ごとのCO2排出量と削減量

世帯別の対前年CO2削減率の分布を図2-13に示す。50%増加から40%削減と大きな広がりで、平均は7.6%。246世帯中約80.5%に当たる198世帯が削減し、削減率40%を超える世帯が3世帯もある。しかし逆に、増加した

世帯が19.5%あることは無視できない。それに対し、グループとしてみると39グループのうち削減できなかったのは1グループ（全体の2.6%）に留まっている。個人ではなく、グループで取り組むことで、削減できず増加した場合でも取り組みを続けられる、言い換えると取り組みの継続意欲を削ぎにくくしているようにもみえる。

(2) 使用量と削減率との関係

「既に省エネに取り組んでいる世帯はもう削減できない」とよく言われるが、果たしてそうか？

電気・ガス使用量とその使用に伴うCO2排出量、それらの削減量・削減率のとの間の相関係数を表2-1 にまとめて示す。削減量と削減率との相関は強いが、使用量と削減量の関係は弱い。そして問題の使用量と削減率にはほとんど相関がないことが分かる。

表2-1 電気ガスの使用量とそれに伴うCO2排出量、削減量、削減率の相関係数

	相関分析係数	電気 (N=246)	都市ガス (N=164)	LPG (N=14)	CO2排出 (電気+ガス)
世帯ごと	使用量-削減量	0.422	0.377	0.631	0.377
	削減量-削減率	0.749	0.839	0.588	0.856
	使用量-削減率	0.082	0.123	-0.065	0.092
1人当たりの	使用量-削減量	0.559			0.511
	削減量-削減率	0.622			0.745
	使用量-削減率	0.101			0.128

※：使用量はエネルギー使用量あるいはそれに伴うCO2排出量を示す。

世帯別の電気使用量と削減率の関係を図2-14に示す。社会実験に参加した時点で既に電気・ガスなどの使用量が少ない世帯においても、更なる削減をした世帯が多いことが分かった。

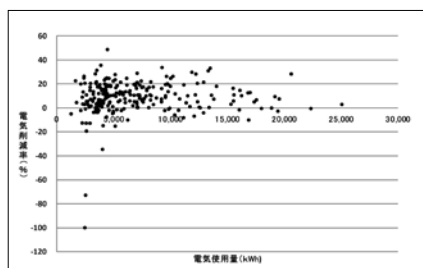


図2-14 246世帯の電気使用量と削減率の相関分布 (23/7-24/6)

(3) 経済効果

1年間でCO2排出量を削減できたグループに対しCO2削減量1kgあたり3

論文

円を支払った。その総額は188,100円で、対象となった249世帯の単純平均は755円である。一年間の努力に対しては微小な金額であるが、この取り組みにより電気・ガス代の節約がなされている。

電気・ガス料金の支払額について、報告を受けていないので推計するが、1世帯平均で電気代は14,667円、都市ガス代で3,385円、合計節約額は年間約18,052円になる^[27]。

表2-2 世帯当たり電気・ガス使用量削減と節約額推計 (23/7-24/6)

項目	対象世帯数	削減量(単位)	節約額(円)		
			内訳	小計	合計
電気	178*	572(kWh)	14,667	18,052	18,807
都市ガス	163	23.1(m ³)	3,385		
LPガス	15	36.8(m ³)			
CO ₂ **	249	244.0(kg)	755	755	

*全246世帯の内、電気はオール電化を除く178世帯。**39グループ、254世帯の単純平均。
(注)金額試算は、電気料金は15kWhまで320円、超過分は19~25.6円/kWhで、都市ガスは基本料金724~6470円と単位料金175~128円/m³により算出。

この仕組みにおいて、買取額755円の経済的インセンティブが18,807円の節約効果を生んだことになり、「てこの効果」は25倍に達したと考えられる。

(4) 本仕組みの問題点

① 2年目の活動

1年間の社会実験で省エネ効果は実証されたが、社会が求める市民の省エネへの取組は1年で終わるものではなく、さらに長期化、習慣化、定着化されるべきものである。その観点から、この仕組みが2年目の活動にどう影響するかを検証する必要がある。それを継続実験として実際に行った結果は第3章に示す。社会実験と同じような効果が得られた。

② 資金問題

仕組みを環境政策として活用するには、事業経費が必要であり、CO₂削減量買い取りの費用は経費となる。社会実験に対して2年間助成を行った奈良県でも、買い取り費用を経費として扱って何ら問題ないとした。一方、参加者等からの質問として、資金の出所についてのものが散見された。また今後参加者をもっと増やすことを考える場合検討すべき課題となる。

その解決策として、参加者やスタッフを含めた市民あるいは企業などから

の寄付、さらにそれによる基金の運用も考えられるが、仕組みとしては不安定さが残る。より安定な解決策として、買い取ったCO2削減量をカーボンクレジットとし、クレジット活用者とのカーボン・オフセットがある。それに対しては、第3章に示すように、その可能性が高いことが示された。

③活動の支援

グループ活動の支援として、情報提供がとくに重要である。社会実験ではスタッフの中でグループ担当者を決め、グループとの連絡を密にし、また協定でも1年間で1回以上開催するに決めたグループミーティングの開催支援を行った。

また参加者・グループの月々の電気・ガス使用量の集計データやCO2削減状況は非常に関心の高い良質なデータであり、その提供は好評であった。スタート時世帯ごとの個別データの提供は課していなかったが、分析上の必要から依頼したところ、全員から了承が得られ、データ提供がなされた。

④対象エネルギーに関して

本社会実験では、対象エネルギーを使用量の把握が容易な電気とガスに限っているが水道はどうか。CO2排出量の大きいガソリン・軽油と灯油をどう組み込むか、また暖房を電気あるいはガスから灯油に変えた場合をどう扱うかは今後の検討課題ではある。ただこれらは、データ把握が非常に困難なことを考えると、敢えて組み込む必要は乏しいとも感じている。

第3章 本仕組みの追加的評価

前章で述べたように、本仕組みを実際に行った社会実験で、1年目の活動での有効性が確認できた。本章では、仕組みの2年目の効果を検証するため行った継続実験の結果と、社会実験で問題となったCO2排出削減買い取り資金問題などについて論じる。

3-1 永続的な取り組みの可能性

本仕組みによる永続的な取り組みの可能性を評価するため、社会実験後4ヵ月経った平成24年11月から8ヵ月間の継続実験を行った。条件は社会実

論文

験と同じで、参加者は社会実験に参加した人を中心に、11グループ69世帯である。その中の50世帯から24年7月～10月分のデータ提供があり、1年間の分析も可能となった。

(1) 活動の規模の単位

継続実験でも社会実験と同様参加全11グループ69世帯が完走した。ただデータを提出した8ヵ月が19世帯、12ヵ月が50世帯であった。このようなケースの場合、活動のスケールを正確に示すためには新しい単位が必要になる。すなわち、「人・月」（本活動では「世帯・月」）が適する。

それによると、継続実験は $50 \times 12 + 19 \times 8 = 752$ 世帯・月であり、社会実験では、途中退会者はゼロであったが、9ヵ月後にやむ得ない事由でデータ提出ができなかった8世帯を考慮すると、その規模は $(254 - 8) \times 12 + 8 \times 9 = 3,024$ 世帯・月である。一方、両実験を合わせると3,776世帯・月になる。

(2) 継続実験の省エネとCO2排出削減効果

全世帯の削減率は電気が2.9%、都市ガスは0%であり、社会実験の各々9.6%、3.4%より、数字上は低調である。そのためCO2排出削減量は2.7トンで、社会実験の4.4%にしか当たらない。ただ、世帯・月の単位当たりでは、継続実験は3.6kgで、社会実験20.5kgの17.6%に当たる。

表3-1 継続実験と社会実験の省エネ/CO2削減比較

		継続実験			社会実験
		継続世帯	内訳	小計	
世帯者数		50	19	69	254
削減率	電気 (%)	2.64	3.32	2.87	9.6
	都市ガス (%)	-0.79	3.89	0	3.4
削減量	電気 (kWh)	7,102	4,704	11,805	171,000
	都市ガス (m ³)	-181	182	1	3,200
	CO2削減量 (t-CO2)	1.2	1.5	2.7	62.0

継続実験の参加世帯は社会実験の継続が50世帯（全体の72%）、新規参加が19世帯（同28%）である。これを層別すると、表3-1のとおり、電気の削減率は継続世帯が2.6%であるのに対し、新加入世帯は3.3%とやや高いが、社会実験には及ばない。都市ガスでは継続世帯が0.8%増加したのに対し、

新加入世帯は3.9%減と高く、社会実験の削減率より高い。

(3) 継続世帯の省エネとCO2排出削減効果

対前年の比較による削減効果は上の通りであるが、2年目の効果はどうか、継続世帯の電気使用量の対前々年との比較でみる。

表3-2のように、8ヵ月のデータ提出世帯の電気使用量の削減率は、対前年比2.2%であるが、対前々年比は6.6%となる。一方12ヵ月のデータ提出世帯では、対前年比2.5%であるが、対前々年比は13.0%である。

表3-2 継続参加世帯の総電気削減とCO2排出削減量

	継続実験				社会実験 1年間 (2011/7～12/6)
	8ヵ月 (2012/11～13/6)		1年間 (2012/7～13/6)		
	対前年	対前々年	対前年	対前々年	
世帯数	13		37		254
電気削減率 (%)	2.2	6.6	2.5	13.0	9.6
電気削減量 (kWh)	1,160	3,610	5,883	34,006	171,000
CO ₂ 削減量 (t-CO ₂)	0.35	1.08	1.76	10.17	62.0*

*ガス使用に伴う削減量を含む

継続実験は社会実験と同じ内容の協定で行ったので、電気・ガス使用量の削減量は継続世帯も新加入世帯と同様、対前年比とした。またCO2排出削減量の算出には同じ排出係数を用いた。

ただ2年目の活動に関しては、活動の評価を対前年ではなく、スタート年の対照年、すなわち対前々年とすることで、さらに活動を活性化できる可能性があることがわかった。

3-2 買取り資金の問題

(1) 本仕組みの費用負担

本仕組みには政策手段の1つとして、CO2排出削減量買取りが組み込まれている。本社会実験でも継続実験でも、1トンあたり3,000円で買い取った。これを評価する参加者は多い。これは排出量取引や環境権の考えからしても妥当だといえるが、参加者が増えれば資金調達は問題となろう。

①CO2買取りは補助金か排出権取引か

経済的手段（環境税、排出許可証取引、補助金など）は、直接規制より静

論文

学的効率性、動学的効率性、情報の効率性の3点で望ましい。その中で補助金は、静学的効率性では環境税や排出許可証取引と同じだが^[15]、分配面からみれば、排出者が利潤を得るという点では他の2政策手段とは反対の効果をもち、汚染者負担原則に反すると諸富^[9]はいう。また、排出許可証取引は、外部からの費用負担はないが、排出権を売る側は利潤を得て、買う側がその費用を負担する形になっている、とも言う。本仕組みで市民は排出権を売る立場にあり、それにより利潤を得ている。しかしCO2を積極的に削減すること、あるいは削減に協力することが市民に課せられた義務であるとするれば、省エネを行った市民が本来の権利を行使したとみるべきであろう。

②買取り価格の決定

買取りの価格をどう決めるべきか、理論的には、(社会的)限界削減費用によることが考えられる。本仕組みは家庭部門を対象とするので家庭部門の限界削減費用^[28]が妥当であろうが、産業部門^[29]や国のCO2に関連しているとも考えられるし、本仕組みに参加する市民全体を節電所(ネガワット)と考えると電力業界の限界削減費用^[30]を使うことも妥当と言える。CO2買取りを排出権取引の一種と考えれば、排出権取引の市場価格を参考にすることもできるが、その変動が大きいので注意が必要である。

実際に価格を決定するには、仕組みを適用する地域で関係者間で適宜協議して決めれば良いが、政策的に決めることもできる。また、全員一律ではなく階層に分けた価格を設定することもできる。^[31]

(2) カーボン・オフセット

CO2排出削減量を促す政策として、排出権取引に似たものとして、カーボンオフセットがある。買い取ったCO2削減量をカーボン・クレジットとし、オフセットを目指すことである。

①カーボンオフセットとは

カーボン・オフセットとは、市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等の社会の構成員が、①自らの温室効果ガスの排出量を認識し、②主体的にこれを削減する努力を行うとともに、③削減が困難な部分の排出量の全部または

一部を埋め合わせる取組をいう。その方法は、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等（以下クレジットという）を購入すること、または他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施することなどによる、という^[32]。

カーボン・オフセットに用いられるクレジットは、大別して市場流通型と非市場流通型に分けられる。前者は、一定の基準に基づき創出され、京都議定書に基づいて発行される「京都メカニズムクレジット」等が、また環境省・経済産業省・農林水産省が実施している「J-クレジット」等が挙げられる。

それに対し、後者は、特定のカーボン・オフセットの取組を行う者と排出削減・吸収活動を行う者との間で合意されたクレジットであり、第三者への譲渡や市場での流通を想定していないクレジットである。

カーボン・オフセットの実施に際しては信頼性の確保が重要で、非市場流通型クレジットでも例外ではない。その信頼性を構築する上では、次の点が重要であるといわれている。

- (1) 対象となる活動に伴う排出量を一定の精度で算定する必要があること
- (2) カーボン・オフセットが、自ら排出削減を行わないことの正当化に利用されるべきではないとの認識が共有される必要があること
- (3) クレジットを生み出すプロジェクトの排出削減・吸収の確実性・継続性の確保
- (4) カーボン・オフセットに用いられるクレジットを創出するプロジェクトの二重登録、実現された削減・吸収量に対するクレジットの二重発行を行わないこと
- (5) カーボン・オフセットの取組について適切な情報提供を行う必要があること

②カーボン・オフセットの実施

1) クレジット創出者側

社会実験と継続実験における電気・ガス使用量削減によるCO2排出削減量は65トンであった。これを非市場流通型クレジットとする。このクレジット量は電気・ガス使用量として関西電力と大阪ガスが一定の精度で算定して

論文

いる^[33]。なお、クレジットの創出量は結果としては確定されるが、将来の保証は難しく、確実性・永続性に問題があり、クレジットの設定を事後する必要がある。

2) クレジット活用者側

クレジット活用者を社会実験等を支援したスタッフとした。スタッフは2年間の活動ではCO2排出削減に努めたが、それでも排出した交通機関等の利用と会議室などの照明利用に伴い排出したCO2排出量をカーボン・オフセットした。

表3-3 スタッフの活動に伴うCO2排出量 (g-CO2)

		公共交通機関				自家用車	会場		合計
		バス/電車	電車 (京都など)	列車 (東京)	航空機 (仙台)		会議室	講演会場	
	距離 (km) or 電灯 (W)	10	50	1,100	1,500	10	300	1,000	
	g-CO2/人キ ロ or 時間 (hr)	36	21	21	98	170	3	4	
平成 23年度	人 or 回数	169	3	2		37	24	9	
	CO2排出量 (g-CO2)	60,840	3,150	46,200	0	62,900	7	11	173,107
平成 24年度	人 or 回数	63	3	6	3	23	11	4	
	CO2排出量 (g-CO2)	22,680	3,150	138,600	441,000	39,100	3	5	644,538
合計	人 or 回数	232	6	8	3	60	35	13	
	CO2排出量 (g-CO2)	83,520	6,300	184,800	441,000	102,000	9	16	817,645

その排出量は、バス・電車、列車、航空、自家用車利用の309人分の817.6kgと、イベント会場と会議室使用に伴う25gを合わせて817.6kgとなり、上記CO2排出削減量でオフセットした。

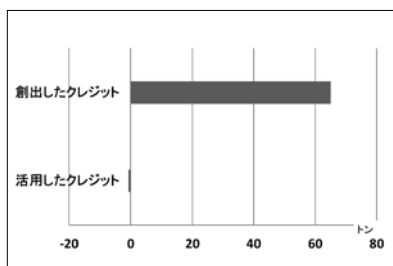


図3-1 カーボンオフセットの量

3) 実施カーボン・オフセットの評価

社会実験等で創出したクレジットで、それを支えたスタッフの活動で排出したCO2量をオフセットしたが、その量的なものは図3-1の通りで、活用で

きるクレジットには充分余剰がある。

外部の活用者、たとえば一般市民、企業、行政などやイベント企画者に参加を働きかけて、対外的なオフセットを目指すべきである。そのためにはより公的な機関で認証してもらう方向も模索する必要がある。ただこのオフセット実施の取り組みはカーボン・オフセット推進ネットワーク主催の「第3回カーボン・オフセット大賞」で評価され、第1次審査を通過した約40団体に入ることができた。

このことはカーボン・クレジット活用者を探せば資金調達の可能性があると考えられる。

3-3 本仕組みについての考察

(1) 本仕組みで期待できること

本仕組みには、多くの多様な一般市民（省エネに関心の薄い市民層を含め）の参加が期待でき、それもしっかりした長期の取り組みを促すことができる。また電気・ガスの使用量、さらにはそれに伴うCO2排出量の変化を明確に確認できる。

情報に関しては、従来啓発活動や情報を提供する機会を得ること自体容易ではなく、手段が目的化しているケースもある。その中で、本仕組みでは、参加市民が情報を求めており、適切な情報提供の効果は大きい。また、その効果を確認することもできる。

市民が省エネに積極的に取り組み、それを継続させることは、意識改革あるいはライフスタイル転換へ寄与すると考えられる。さらに、グループ活動で成果を上げるためにも、より親密な小集団活動が必要となる。ひいては、自治会や地域の力の復活、地縁・小集団活動の復活が期待される。また行政と市民との間に新しく双方向のエージェンシー関係が樹立できると、他の政策でもその市民とのパートナーシップを活用できる。

(2) 本仕組みの実現可能性

政策には、効率性、公平性、実現可能性などが求められるが、その中でも

論文

実現可能性が重要であり、それが無い場合は絵に描いた餅となる。本仕組みは、省エネ／CO2排出削減に努力する当事者（市民、市民団体、NPOなど）からは歓迎され、省エネ／CO2排出削減に取り組まない者には特段反対はない。また、産業界などは歓迎はしても反対はしないだろう。

行政にとっては、効果が期待でき、効率性、公平性を満たし、取引費用が安いこともあり受け入れやすい。

これらの点から、本仕組みの実現可能性は高いと言える。

(3) 本仕組みの費用対効果

前述のように本仕組みが有効であることが実証されたが、そのためにかかった費用はいくらか？ いわゆる費用対効果について考える。政策の評価の1つとして費用対便益が広く使われているが、何を費用とするか、何を便益とするかによりいろいろの数値が出、どう使うかも分かれる。さらに決まったそれらをどう金額として算入するかなどによりさらに分かれ煩雑な面がある。本仕組みを実施する際の費用対効果が問題となるが、ここで把握できるのは社会実験の費用対効果であり、それについて述べる。

費用について、社会実験でかかった直接的費用に限ってみると、本プロジェクトの全事業費の総額は約226万円であった。

数字上は低費用で運営できていると言えるが、本社会実験ではほとんど無償のボランティア活動（活動費、日当など一部を負担したが）に支えられており、また事務局（奈良市環境政策課課員）と企業からのメンバーの件数費と交通費は含まれていない。また逆に、これらには社会実験だと言うことで特別に支出した費用、たとえば、広報関係、報告書発行費、対外的な情報発信のための費用などが含まれており、この仕組みを実際に運用する場合には、これらを減額することが出来る。

一方、便益としては、効用なら本節の(1)の本仕組み実施で期待できることも含まれるが、効果とするとCO2排出削減量に特定できる。ここでは効果を取り、費用対効果をみる。

社会実験により約62トンのCO2排出削減ができたので、その費用対効果

はCO2削減量1トン当たり約3.6万円となる。なお、単純な比較は避けるが、参考までに太陽光発電設備の補助金^[34]、家電エコポイントの費用対効果^[35]を文末の注に示す。

社会実験ではCO2買取費用総額は約18万円であった。これを費用にするかどうか、またその買取単価や排出係数をどうするかによってかなり変わるので留意する必要がある。

(4) 有効な永続的支援策の原型完成

国内初の本仕組みは理論的検討から生まれたもので、その提案は「本仕組みが市民の省エネ活動を有効に支援する」という仮説を提示したことになる。

この仮説に対し、本仕組みを実際に運用する社会実験等を行い、その仮説が正しいことを実証した。このことは、本仕組みが市民の省エネ活動を有効に支援する一方策であることを示した。ただ、この社会実験等は奈良市民を中心とした限られた市民と、ある時期に行われたもので、これをもって想定される全てのケースで有効に機能するとまでは言えないと考えている。すなわち市民の省エネ活動を有効に支援する有効な仕組みの原型、さらにはクレジット創出の原型が完成したと考えるべきである。

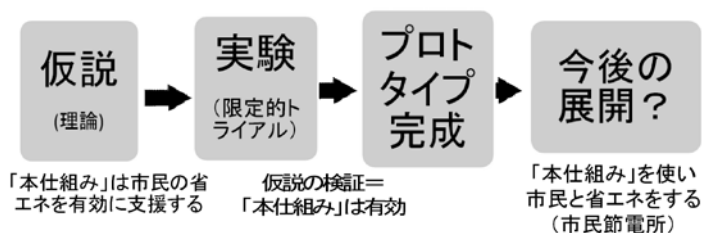


図3-2 プロジェクトのスキーム

(5) クレジットの地産地消

本社会実験等では市民との省エネ・節電活動で確実にCO2排出削減量(ク

論文

レッジット) が得られたことが確認され、この得られたクレジットで社会実験等でのスタッフ業務で発するCO2排出量をオフセットできることを示した。このことは、クレジット活用者を他の活動から探しオフセットすることで、クレジットの地産地消ができる。

この活動を広めることはカーボン・オフセットの啓発にも繋がると考えている。

(6) 外部発信と高い評価

社会実験等の結果は本仕組みの有効性を実証したが、これをここだけに留めるべきではないと考え、報告書の発行、学術学会での発表、市の広報誌やホームページなど外部への発信に努めた。また事前説明会、キックオフミーティング、中間報告会、講演会などの開催時には新聞記事やテレビでの放映などで情報発信につとめた。

その成果とし、外部からの高い評価を得ることができた。その第1が奈良県の助成である。本仕組みを提案し、社会実験の計画をスタートさせた時点で、奈良県がその活動を評価し、平成23年度地域貢献活動助成事業に採用し、助成してくれたことである。これは大いに励みになり、また支援になった。ただその審査は厳格で書類審査をパスした申請者は公開の場でプレゼンテーションを行い、審査・決定を受ける。1年間の活動終了後報告書の提出と公開の結果報告会がある。都合対外的発表の機会が2回あった。翌年も同じく審査を受け24年度の助成事業として活動することができた。

その第2が、次のような各種の受賞である。

- 1) 本仕組みの提案と社会実験実施に対し、低炭素杯2013プレゼンターとして応募約1400団体の中から40団体のファイナルプレゼンターに選ばれ、24年2月に東京で開催された全国大会に出場し、活動について発信することができた。残念ながら、大賞は受賞できなかった。
- 2) 本仕組み提案と社会実験と継続実験の実施に対し、平成25年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰を受賞できた。
- 3) 社会実験と継続実験で創出されたクレジットを使い、スタッフの行

動等でやむなく排出したCO2量をオフセットしたが、その取り組みが評価され、カーボン・オフセット推進ネットワーク主催の第3回カーボン・オフセット大賞で、約40団体ともに第1次審査を通過できた。ただ大賞は受賞できなかった。



図3-3 環境大臣表彰のロゴ

そのほか第3として、仕組みと社会実験に関心を示し説明を求め、埼玉県
の市議会議員団や鎌倉のNPO幹事の来訪があり、また奈良県内の地球温暖
化対策地域協議会総会で講演依頼があった。

第4章 今後の展開：本仕組みを使つての市民節電所建設とネットワーク化

提案した「市民の省エネ／CO2排出削減を支援する仕組み」を実際に行い
有効性と問題点を明らかにし、市民の省エネ／CO2排出削減を促す政策の
原型をつくった。

市民（家庭部門）の省エネ、さらにはCO2排出削減に実際寄与するためには、
本仕組みを使つての取り組みをより広い地域で増やすことが次の課題と
なる。その具体的方策として、下記のような、市民節電所建設とその節電所
のネットワーク構築を提案する。

4-1 (市民) 節電所建設と運転

(1) 節電所とは

節電によって生じる余剰電力は発電所を新しく建設することと同じ価値が
あるという考えから「節電所」、あるいはネガワットと呼ばれる^[37]。

発電所建設は大きな施設と設備などハードが求められ、多額の資金と長時
間の準備が必要である。一方、節電所ではそのような大きなハードも多額の
資金も必要とせず、短時間の準備でスタートできる。個々の節電量は小さく
とも、集めることで節電量を増やせるし、また参加世帯やグループが替わっ
てもそれを繋ぐことで、大きな節電量を永続的に確保することができる。

論文

本仕組みにおける、省エネ・節電およびCO2排出削減に取り組む市民、それが集まったグループを小さな節電所と見なすことができる [38]。社会実験では39グループ、継続実験では11グループが省エネに取り組んだが、グループ間の直接的連携、たとえばキックオ

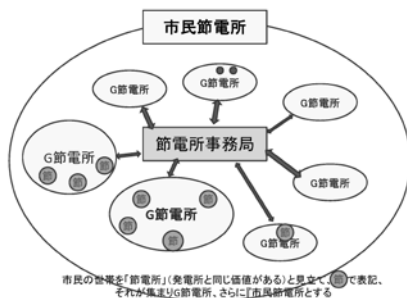


図4-1 市民節電所の概念

フミーティング、中間報告会・講演会への参加など全体としてのイベントがあり、情報交換会では互いに意見交換の機会も持った。これらをまとめて、市民節電所と見ることが出来る。特に情報については密接な連携が取られた。メンバーから毎月送られる電気・ガスの使用量を基に事務局が解析した各種データをメンバーに送った。そこからは自分の位置、グループ間さらには世帯間の比較ができる。これは情報的手段の中でも重要、かつ有益な情報であった。言い換えると(市民)節電所を運営するのに、本仕組みは非常に有効な仕組みだと言え、図4-1のような節電所が既に取られていたとも言える。

(2) 節電所運転を支えるもの

① 本仕組みを使う

仕組みとしては、第1章で述べた4つの特徴、グループを作った一般市民の省エネに向けた自主的取り組みを中心に据え、それを市民と自治体等とで結んだ「協定」、自治体等による啓発活動や情報提供による「情報的手段」と、一定期間のCO2排出削減量を買取る「経済的手段」の3つの政策手段のポリシーミックスで支援することが重要で、これは堅持すべきである。

② 永続化の手法：対照年の変更

社会実験では最長1年の取り組みであったが、それ以上の期間、すなわち永続化するには前年の取り組みで充分削減した継続者(グループ)にとって

は「削減する」というインセンティブが小さくなり、参加意欲も削減努力も減ることが懸念される。それを排除するために対照年を前年から、前々年あるいは対照年に代えることが考えられる。

たとえば、新規発電所を建設したり、太陽光パネルを設置した場合、比較対象を発電量ゼロとし、発電が始まった年から発電量を計上し、その後も毎年同様に発電量としてカウントする。社会実験等における世帯あるいはグループを節電所に見立てると、取り組みをスタートした年の前年を基準年とすることに違和感がなくなる。電気・都市ガスの使用削減量あるいはCO2排出削減量を基準年の数量から、算出する年の数量を差し引くことで評価するのは当然と言える。継続実験の結果（3-1参照）が示すように、8ヶ月のデータ提出世帯は対前々年比は6.6%削減、12ヶ月のデータ提出世帯でも13.0%削減したことになり、それだけ大きな効果を示した。

③カーボンオフセット実施

検討すべき第2点目は、協定の中に、クレジットを加えることである。

節電所の運営で、CO2排出削減ができれば、カーボンクレジットを創出はできる。さらにクレジット活用者を探し、カーボンオフセットを実施することは、単に資金調達のみではなく、活動の面での拡大が期待できる。

(3) 自己完結型の節電所

本仕組みは本来市民の自主的省エネ活動を中心に据えており、この活動を支援する仕組みである。参加グループは地域のコミュニティ、あるいは職場、人脈から生まれるのが望ましい。またそれらを支援するスタッフも地域に関係のある人が望ましい。CO2削減量買い取り資金も地域で調達できるのが望ましく、それを目指すべきである。それにより取り組みの広がりが増すからである。すなわち、地域密着の自己完結型、さらには地産地消の節電所であるのが本来目指すべきである。この型は社会実験等で示した。これを踏まえて、それぞれの地域に合うかたちで市民節電所を建設・運営することが求められる。

4-2 節電所ネットワーク

(1) 市民節電所から節電所ネットワークに

この市民節電所活動が根付き、数が増えることで、地域のコミュニティ復活や地域力アップという効用も期待でき、行政は市民とのネットワークを獲得することができる。

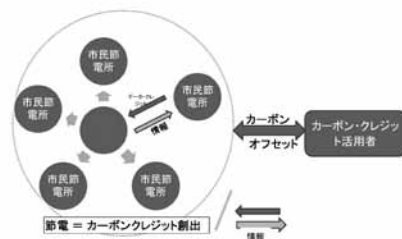


図4-2 節電所ネットワークとカーボンオフセット

①情報交換

複数できた市民節電所間の連携や情報交換が大事になる。市民節電所は地産地消を目指すことが大事であり、協定内容や提供する情報は各々がその地域に合ったものを決めれば良い。しかし他の市民節電所がどのように活動し、どのような結果を出しているかなどの情報を共有することは有益である。その情報も啓発的なものより、情報手段となるものが良い。このため節電所ネットワークのメンバー（市民節電所のこと）はネットワーク事務局にデータ（月ごとの個別世帯とグループの電気・ガス使用量のデータ）を提供する。事務局では市民節電所から集まったデータを解析し、市民節電所に送り返す。

②カーボンクレジット関係

カーボンクレジットでは信頼性が大事であり、各市民節電所でカーボン・オフセットの実施を図るより、節電所ネットワークが一括して行う方がより信頼を得やすい。それにより将来は市場流通型クレジットを目指すことも可能になる。それを含めプロジェクトの二重登録、クレジットの二重発行は避けることが重要である。

各市民節電所で創出したCO2排出削減量のクレジット権は節電所ネットワークに移管することとし、オフセットされた場合は相当額を市民節電所に分配するものとする。ただ市民節電所で行う方が良い場合は例外的にそれを認める。

③相互支援

市民節電所はネットワークの運営に参画し、支援するものとする。

(2) ネットワーク化

本仕組みのグループを節電所に見立て、全体を市民節電所に位置づける。さらに各地で立ち上がる市民節電所間のネットワークをつくり、この仕組みで重要な情報力を高め、提供する。それにより、市民（家庭部門）の省エネ/CO2排出削減に貢献することを目指す。

おわりに

取り巻く環境の変化もあり、市民（家庭部門）の省エネ・節電、CO2排出削減が強く求められるが、充分機能する政策が実施されてこなかった。そこで1つの政策として、市民の省エネなどに向けた自主的取り組みを中心に据え、協定、情報的手段と経済的手段のポリシーミックスで支援する「市民の省エネへの取り組みを支援する仕組み」を提案した。その仕組みを実際に運用した1年間の社会実験と8ヵ月の継続実験を行い、その仕組みが多くの人々を引きつけ、長期間の省エネ活動に取り組みせ、十分な削減効果を上げることを実証した。そこで明らかになった問題点を解決し、カーボンオフセットの概念を加えた永続性ある支援の仕組みとして、「市民節電所」の建設・運営と、それを連携しより機能させる「節電所ネットワーク」を提案した。

謝 辞

本仕組みを提案し、社会実験と継続実験の実施に主体的に当たった奈良市地球温暖化対策地域協議会の仲間、途中から加わってくれた奈良県立大学の学生さん等、また社会実験等に参加し積極的に活動に取り組んで下さった方々に感謝します。

また仕組みと社会実験を評価し、平成23年度と24年度地域貢献活動助成事業として助成下さった奈良県に感謝します。

【引用資料と注】

- [1] エネルギー基本計画は、エネルギー政策の基本的な方向性を示すためにエネルギー政策基本法に基づき政府が策定するもので、東日本大震災以降初となる計画、第四次計画が2014年4月に閣議決定された。
- [2] 省エネルギーと節電は厳密には異なる。例えばオイルショック以降求められた省エネは電気、ガスなどのエネルギー使用量の削減であり、節電も含まれるが、3.11以降求められた節電は、使用時刻を変えたり、他の方法に変えることで対処するピークの電力の削減を意味した。本論文では、誤解を招かない限り節電も含め省エネと呼ぶ。
- [3] 市民レベルでの省エネを考える時、国の家庭部門には自家用自動車に関する数値が含まれていないし、また原因者である市民により近い地方自治体レベルのデータがないなど、市民生活の実態から離れたデータに留まっている。著者は自家用車を含めた家庭部門の都道府県別の二酸化炭素排出量の算出法を提示した。(村木正義 (2004) 「家庭部門における都道府県別の二酸化炭素排出量の算出」『環境情報科学』第33巻第3号52-62ページ。)
- [4] 例えば次の政策を提案する。国の目標を都道府県レベルの家計部門のCO₂排出量に落とし、その目標達成を当該自治体の責任として達成させるような制度、自治体間排出許可証取引制度を提案した。(村木正義 (2005) 「国内のCO₂排出削減のための一施策－家計部門の自主的取り組みとそれを支援する自治体間排出許可証取引－」2004年9月25日環境経済・政策学会2004年大会報告要旨集288-289ページ)
- [5] 本報告の前半は環境経済・政策学会2012年大会で発表(村木正義・松本友宏「市民の省エネ／CO₂排出削減への取り組みを支援するポリシーミックス」東北大学、2012年9月15日)、後半は環境経済・政策学会2014年大会で発表(村木正義「市民の省エネ／CO₂排出削減への取り組みを永続的に支援する一施策～節電所ネットワークによる」法政大学、2014年9月13日)したものに加筆・修正した。
- [6] 植田和弘(1996)『環境経済学』岩波書店148-152ページ。
- [7] プリンシプル(依頼者)が依頼し、エージェント(代理人)が実施する関係をエージェンシー関係というが、自治体と住民の関係は、住民がプリンシプルで、自治体がエージェントというエージェンシー関係にあると見なせる。住民の自治体への委託事項がどの程度満たされるかは自治体がどのような行動をとるかに大きく依存し、住民が十分情報を知り得ないという情報の非対称があり、自治体のモラルハザードが懸念される。
- [8] 石弘光(1999)『環境税とは何か』岩波新書66-70ページ。
- [9] 諸富徹(2000)『環境税の理論と実際』有斐閣51-57ページ。
- [10] 環境政策手法の分類としては、第四次環境基本計画(平成24年4月に閣議決定)では、直接規制的手法、枠組規制的手法、経済的手法、自主的取組

手法、情報的手法、手続的手法の6種を例示している。また倉阪[11]では、対策を行う主体を動かす手段と、自ら実施する手段に大別したうえで、規制的手法、経済的手法、情報的手法、合意的手法、支援的手法の5つに分類している。また植田[12]は直接的手段、間接的手段、基盤的手段と分け、前二者をさらに公共機関自身による活動手段、原因者を誘導・制御する手段、契約や自発性に基づく手段、に三分し、合計7つに区分している。

- [11] 倉阪秀史(2004)『環境政策論』195-196,214-225,232-235ページ。
- [12] 植田和弘(2002)「環境政策と行財政システム」寺西・石編『環境保全と公共政策』(岩波講座環境経済・政策学第4巻)岩波書店93-122ページ。
- [13] 上園昌武(2003)「鉱工業政策－環境保全型生産システムの構築に向けて」寺西俊一編『新しい環境経済政策サステナブル・エコノミーへの道』東洋経済新報社48-51ページ。
- [14] 支援的手法は対策を行うべき主体が、問題の所在に気づき、何をすべきかを知り、一定の作為(あるいは不作為)を自発的に選択するよう、教育・学習機会の提供、指導者や活動団体の育成、場所・機材・情報・資金の提供などにより支援することで、主体の自発的な行動を側面からバックアップすることに特徴があり、情報的手法は、主体の情報を公開することによって主体の行動を変えようとする手法であり、支援的手法における情報の提供とは重複しないと倉阪[11]はいう。
- [15] 補助金の場合、排出1単位当たり、環境税率に等しい補助率を設定し、排出を1単位削減するごとに補助率に等しい補助金を与えることで、環境税や排出許可証取引制度の場合に実現される排出水準になるという意味で全く等価だという[9]。
- [16] 諸富徹(2002)『環境保全と費用負担原理』寺西・石編『環境保全と公共政策』(岩波講座環境経済・政策学第4巻)岩波書店123-150ページ。
- [17] QCサークル本部編(1996):『QCサークルの基本-QCサークル綱領-第3版』,日本科学技術連盟。
- [18] 取引契約の締結や対価の徴収のための費用など、取引のために必要な費用を取引費用という。取引内容が複雑な場合など、取引の便益に比して取引費用がかかりすぎる状況では、取引自体が行われなくなる可能性がある。契約対象が市民などで多すぎる場合もこのケースと考えられる。
- [19] 共同達成(いわゆるバブル)は、京都議定書で規定されている京都メカニズムの1つで、国々がグループを形成すれば、その中で自由に排出割当量を融通することができるとするもので、EUはこれを有効に使い目標達成に利用した。これにより、排出量を容易に削減できる人(限界削減費用の低い人)の寄与を大きくし、全削減量を増やしやすくすることができる。諸富[9]はバブル政策は、既存企業がより少ない費用で排出基準を満たすことを促す目的をもっているという。

- [20] 市民・事業者・行政など多様な会員から成る団体で、地球温暖化対策推進法に規定された、奈良市の地球温暖化対策地域協議会（当時筆者が会長）である。社会実験は社会実験WGが、継続実験は省エネプロジェクトの市民と省エネPT（ともに筆者がリーダー）が主に担当した。
- [21] 報告書として次の3種を発行した。半年の活動を総括する、奈良市地球温暖化対策地域協議会編「社会実験「市民の省エネを支援する仕組みづくり」中間報告書」（A4カラーで本文24ページ。平成24年2月）。社会実験が終了した後、その全容を紹介する、同「最終報告書（概要版）」（A4カラーで本文8ページ。24年10月）、同「最終報告書（詳細版）」（A4白黒で本文約100ページ。25年2月）。
- [22] 兵庫県地球温暖化防止活動推進センター「平成17年度地域特性を活かした温暖化防止対策モデル事業」と「平成18年度地域特性を活かした温暖化防止対策モデル事業」による。
- [23] 個別の解析では途中で転勤や引っ越した者などを除き、246世帯について解析する。
- [24] 奈良県節電協議会の資料「奈良の節電お願いの期間の状況について」による。この資料では関西電力株式会社の支店ごとの家庭用電力量の数値となっているが、府県として表示した。そのため大阪府は大阪北支店と大阪南支店の、また兵庫県は神戸支店と姫路支店の単純平均を記載している。
- [25] 関西電力株式会社提供の奈良市の電力使用量データより、筆者が算出した。なお電力量は電灯と電力に大別されることが多いが、ここでは電灯量を家庭部門の電気量とした。
- [26] 排出係数として、奈良県の環境家計簿（2011年5月時点）の次の数値を使った。
 電気=0.299kg-CO2/kWh、都市ガス=2.29kg-CO2/m³、LPG=6.0kg-CO2/m³
 ただ都市ガスやLPガスの排出係数は年度による変化はほとんどなく、ほぼ一定しているが、電気に関しては年度によって変わり、さらに大きく分けて全電源平均係数とマージナル係数の2種が使われている。

省エネの成果を適性に把握するのは後者と言われているが、前者の方が広く使われている。

全電源平均係数には実排出係数と調整後排出係数とがあり、電気事業者は地球温暖化対策推進法により毎年度実排出係数と

表 関西電力の排出係数の推移

年度	実排出係数	調整後排出係数
平成18年度	0.338	-
平成19年度	0.366	-
平成20年度	0.355	0.299
平成21年度	0.294	0.265
平成22年度	0.311	0.281
平成23年度	0.450	0.414

数値は経産省と環境省で確認済み

調整後排出係数に関する資料等の提出が求められていて、それに基づき経済産業省及び環境省は確認する。なお調整後排出係数とは京都メカニズムクレジットや国内認証排出削減量を反映したものである。

関西電力の排出係数の変化を上表に示すが、社会実験で採用した値は、

平成20年度の全電源平均係数の調整後排出係数と言える。

- [27] 当時、一般家庭の電気料金は①15kWhまで320.25円で、超過分については②15～120kWhが19.05円/1kWh、③120～300kWhが24.21円/1kWh、④300kWh超が25.55円/1kWhで、電気料金が算出される。実際の支払額はそれに消費税、燃料調整額がかかる。一方都市ガス料金は、その月の使用量によりA～Fの6段階に分けられ、それぞれの段階の使用量に依らない基本料金と使用量に単位料金を乗じて求める従量料金を足した料金になる。例えばA（0m³から20m³まで）の基本料金は724.5円で単位料金は175.0円、B（20m³から50m³まで）の基本料金は1,260.0円で単位料金は148.2円となっている。
- [28] 例えば、浜本光昭「家計の省エネ行動とCO2限界削減費用」(http://kkuri.kais.kyoto-u.ac.jp/~kkuri/seeps2011/abst/2073_7rL3WDbG.pdf)。
- [29] 一方井誠治、石川大輔、佐々木健吾「化学工業における環境報告書を用いた温室効果ガスにかかる限界削減費用の推計調査」KIERD discussion Paper Series No.0903 Kyoto Insutitutionof Economic Reseach.
- [30] 東愛子（2008）「電力会社のCO2限界削減費用関数」Discussion Paper No. J08-16 (<http://www.sdgovernance.org/internal/docs/SDG-DP-JNo08-16.pdf>)
- [31] 買取り価格は、全グループ一律にはせず、年間CO2排出量の多寡により変えることも考えられる。例えばグループの1世帯平均が約5トン以上2,000円、3.5トン3,000円、3トン未満5,000円など。これは限界削減費用の考えから妥当であり、いままで削減努力をしてきたグループも包含できるメリットがある。ただ一律にした場合温暖化に関心が薄く、限界削減費用の低い人を組み込むインセンティブが無くなる恨みはある。
- [32] 環境省『わが国におけるカーボン・オフセットのあり方について（指針）』第2版（2014）。
- [33] 月ごとの電気は4桁の数値で、ガスは3桁で表示されており、1年間の総計は累積として算定されるので電気は5桁、ガスは4桁の精度となる。
- [34] 太陽光発電設備の補助金は、24年度の場合家庭用の3kWで国から20.5万円、奈良県から10万円、奈良市から10万円が支給されて、合計40.5万円になった。この設備による年間発電量は約3000kWhと言われ、CO2排出削減量は0.9トン当たり、1トン当たり約45万円となる。またさらに再生可能エネルギー固定価格制度により、24年度に設置した太陽光発電設備の発電に対しては発電量のうち余剰部分を1kWhあたり42円で買い上げるとなっている。
- [35] 2009年5月～11年3月に行われた家電エコポイントの費用対効果は、環境・経済産業・総務3省は計約7千億円の予算に対し、CO2削減効果を環境省は当初年間400万トンと公表したが、計算の粗さを指摘され、11年6月に

論文

273万トンに改めた。ところが12年10月の会計検査院の発表によると21万トンと試算（会計検査院の「グリーン家電普及促進対策費補助金等の効果等について」（<http://www.kankyo-business.jp/news/003375.php>）による）。これを単純に試算すると、検査院の数字で3,300円/kg-CO₂）、環境省の数字でも256円/kg-CO₂になる。ただ政策としての家電エコポイント制度は経済政策としての面があり、その面の評価は別途必要である。

- [36] ベーター・ヘニッケ、ディーター・ザイフリート、朴勝俊訳（2001）『ネガワット発想の転換から生まれた次世代エネルギー』省エネルギーセンター。
- [37] 本取り組みでは、電気以外にもガスの使用量削減を目指しており、「省エネ節電所」などがより適切ではあるが、略して「節電所」と呼ぶ。

以上