

第6節 これからのCO₂排出量取引と新たなビジネスモデルについて

私どもは『見える化』を中心に省エネを推進するESCO事業者や省エネ機器メーカーで構成する一般社団法人である。地域活性化の出来る正しいESCO事業を設計する為に、『CO₂見える化システム導入』と『地球温暖化防止入札の普及』『省エネ診断士の養成と本物の省エネ機器認証』の3本柱で自治体や指定管理業者、大手機器メーカー等にコンサルティングを進めている。

私は第一次オイルショックの直後より40年もの永きにわたり、省エネ事業に関わってきたばかりでなく、電力のデマンド制御で基本料金削減の実証モデル第一号となってきた為、電力見える化第一号の省エネナビを産業省に設置した者として国内クレジット制度に『CO₂排出量の電子認証モデル』で参画を試みたが、経済産業省からも環境省からも時期尚早と云われ、全国普及の事業化ができなかった経緯がある。

そこで本節ではどのような経緯で国内クレジット制度が始まり、期待も空しく衰退し、今後どのような形で進んでゆくのかを高所より論じてみたい。

はじめに

地球温暖化対策の目玉として我が国は1997年に京都で開かれたCOP3で京都議定書を採択した。それは2008年から2012年までの期間中に温室効果ガスの排出量を1990年比で5%削減を目的としていた。しかしながら、その結果はどうであったのか。誰もが記憶にあると思うが、日本は1990年比で6%の排出量削減を（チームマイナス6%）約束したが、経済の不景気にも関わらず、7.4%の増加であった（2010年時点）。他の参加国はどうだったのか、1990-2010の間、オーストラリアは経済発展が見込まれ、増加8%以内を約束した。オランダは6%の削減を約束したが20%の増加になり、カナダも6%の約束にも関わらず、24%も増加してしまった為、2011年にはペナルティを避ける目的で議定書から離脱してしまったのである。

日本では京都議定書採択と同時に日本経団連が率先して環境自主行動計画を策定し、平成20年3月には【京都議定書目標達成計画】が閣議決定するや、【国内クレジット（CDM）制度】がスタートしたのである。

改正温対法、省エネ法を同年に立て続けに改正し、自治体やコンビニ・レストランチェーン等までも巻き込んだ排出量削減の取組も始まった次第である。

1. CO₂排出量取引対応の国内動向（こんなことやっても・・・）

平成20年6月に始まった国内クレジット推進協議会には、電力や大手ガス会社鉄鋼・自動車・石油・化学・建設や地方自治体に至るまで174もの事業体が加入し、排出量削減のモデル事業を認証して国の補助金を使いながら普及を進めて行く計画であった。この排出権取引の事業化を企画したのが、監査法人やISOを推進するコンサル会社であった為、排出量を認証する資格であるカーボンカウンセラーやCO₂削減アドバイザー等が續々生まれ、省エネ業界は大きく様変わりしてしまった。まずは登録排出削減事業者の排出削減事業の承認を円滑に行う為に、温室効果ガスを削減する技術や方法毎に排出削減量算定式やモニタリング方法等を規定するとして【排出削減方法論】を創りだした。そして、排出削減事業の手続きをする事になった。

上記の複雑な手続きを踏まえていくつかのモデル事業が行われたが、その検証が完全に行われないうちに平成23年3月の東日本大震災が発生した。この時点において、国内唯一の削減CO₂買取を行ってきた東京電力が破たんし、一気に二酸化炭素（CO₂）の排出に経済的な価値を付けようとした排出枠を巡る仕組みは地に落ちてしまったのである。

日本の危機 排出権取引



図1 日本の危機排出権取引

2. ゼロ円になった CO₂ 排出枠 在庫の山はどうなる？

私たちの団体は CO₂ の削減認証を謳っているので、省エネで獲得した排出枠 (CO₂ 排出量) を購入して欲しいという問合せがしばしば来ている。かつて国内クレジット制度が始まった頃は、東京電力がトン当たり 1300 円から 1500 円で購入していたと記憶しているのだが、購入単位が 50 トンだったのでそれだけ削減する事業所を見つけるだけでも大変な労力だったのである。

例を挙げてみよう、省エネ機器メーカーの A 社は顧客が排出枠の創出を希望する場合、1 トン当たり 1000 円で作った排出枠を国内クレジット制度のもと、6000 トンを顧客から購入している。しかし、唯一の転売先であった東電は自分たちの存続さえままならない状況に陥っており、たとえゼロ円であっても面倒な手続きをしてまで、欲しいという事業者が見当たらないのが実状である。

需要が乏しく、価値がゼロになった排出枠であるが、昨年末時点で国内クレジット制度が認定した排出量が 150 万トンに達しているのである。1 トン 1000 円としても 15 億円だがもはやこれは紙くずに等しい。

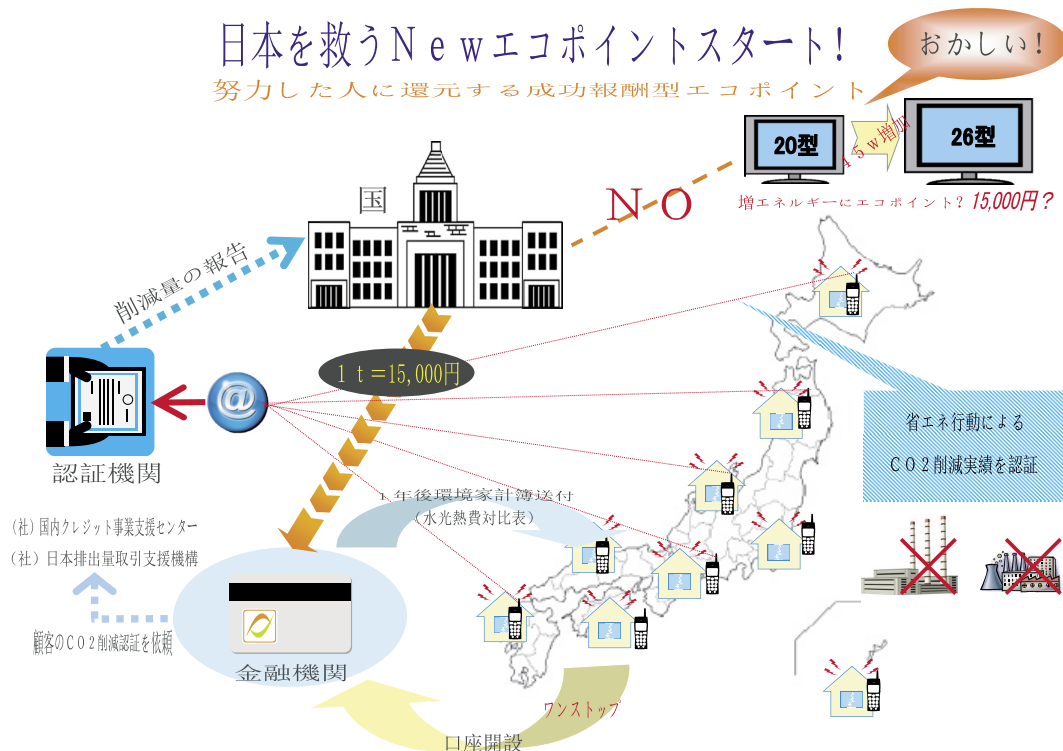
しかも国内排出枠の創出には、多額の税金が使われている事を忘れてはならない。経済産業省の国内クレジット制度には平成 23 年には 13.4 億円、平成 24 年には 9.3 億円が投じられた。その多くは、中小企業の省エネ投資への補助金ではなく、クレジット制度を運営する為の事務局費用や、CO₂ 削減効果を見極める審査会社に支払われる費用などに消えてしまった。省エネ事業者の報酬は、省エネの削減費用の中でしか頂けない為、常に費用対効果が判断の基準である。とするならば、国内クレジット制度はわずか 150 万トンの CO₂ 削減に 22 億円以上を費やし、新たな資格者も仕事がないという異常事態であるから、事業評価がマイナスになる事は確実である。

3. 新たなカーボンオフセットが日本を救う！

国内クレジット制度が始まる 15 年ほど前よりスタートした ESCO 事業と云うビジネスモデルを読者はご存じだろうか？かつて経済産業省で地域省エネルギー導入事業という補助金支援事業があり、自治体向けの設備改修に二分の一の補助金を出してきた。

簡易 BEMS による『見える化で 10%削減』の BEMS アグリゲータ事業もここから派生したモデルであるが、発案者である私たちの意図は『見える化で省エネ手段の教育をすれば 10%の削減が可能』であった。しかしながら、工業界は製品の省エネ化・自動制御化に力を投入し、人材教育を怠ったために、いい加減な無料省エネ診断が横行して診断員

の質を低下させてしまったのである。今や見える化のブームであるが、各社とも電力を見える化（分析）しているだけで未だ『全員参加の省エネモデルである TEMS トータルマネジメントシステム』を凌駕したモノはない。それは省エネブームに乗って省エネと安全の『安全』部分をおろそかにしているからである。例をあげると心臓部である変電所のトランス負荷率や高調波等であり、細かく観ておかねば大事故に繋がりがかねない部分が監視から見過ごされているのが実態である。それ故に私たちは自治体の職員や指定管理者、電気主任技術者・エネルギー管理士等に対して『省エネ診断士養成セミナー（1000 万円得するセミナー）』を毎月開催しているのである。



家庭でのCO2削減に現金支給、広島市で始まる

Keywords: 地球温暖化 NGO・市民 地方自治体



Copyright 広島市

市民参加型のCO2排出量取引制度として、家庭での省エネ取組によるCO2削減に対し現金やサービス券（HOPES券）を支給する試みが2010年より広島市で始まった。HOPES券は市内協賛店での商品の割引や交換などに利用できる。

図4 家庭でのCO2削減に現金支給、広島市で始まる

私たちが描く新たなカーボンオフセット（相殺）モデルは自治体が主導して『街ごと省エネスキーム』を実施すれば、3年で地域全体のCO2削減が26%削減可能という提案である。10年前に国内クレジット制度の委員会から『上手くいくはずがない』と却下されたが、東日本大震災以降、総務省がサポートするようになってきたので、今年度、具体的になると思われるので一案として掲載しておく。このモデルは再生可能エネルギーをうまく活用しながら、地域の温暖化防止が可能になるので、読者の方々もお住まいの地域住民として、下記モデルを自治体に提案していただきたいと考えている。特に自然エネルギーの発電量を競う【地域対抗発電競走】は公営ギャンブル第一号で夕張市にてスタートすれば数年で財政再建可能になれると判断している（廃炭鉱をゼロエネルギーホテルに改造して、そこにゼロエネルギーデータセンターを建設する案を総務省に提言中）。



エネルギー供給会社の検針に代わって住人が写メール検針をすることで取りまとめを障害者が行う新しいビジネスモデルが生まれます。更に省エネ診断士の資格を取ってもらうことで省エネの検証やCO2認証の仕事が待っています！

上記の発電競走は、地域の活性化と障がい者の雇用を同時に実現する日本再生プロジェクトです！

図5 地域対抗発電競走

- ① 公共施設の維持管理費を予算に基づいて『地球温暖化防止入札』で行う。この入札方式は金額でなく、削減 CO₂ の多さを競うモノで当方が第三者機関として審査側に入る事で 30%以上削減するモデルが構築できる。
 - ② 公共施設を一括で ESCO 事業者管理にさせる。自治体の外郭団体シェイプアップには丁度良い事業である（外郭団体の費用対効果を勉強する体制づくりが肝）。
 - ③ 自治体対抗省エネ合戦・学校対抗省エネ合戦は全国統一基準で行う事で地域ごとのエネルギー管理が一目瞭然となり、ゼロエネルギー庁舎・ゼロエネルギー学校・ゼロエネルギー清掃工場・ゼロエネルギー上下水道等見える化する事で新たな展開に繋がる（自治体ごとに障がい者が公共施設と住民家庭を管理する省エネナビゲーションセンターを構築し、住民の誰もが納得できる定量分析）。
 - ④ 家庭向けの省エネナビ CO₂ は電気ばかりでなく、ガス・水のリアルタイムデータが IOT で障がい者も参加できるようなシステム構築をしている。したがって、まず自治体の障がい者家庭から優先的に配布してデータ構築を進める。
- ※環境省で公募している『地域と連動した地球温暖化対策活動推進事業』や経済省の『エネルギー使用合理化事業』等に上記のアイデアで応募すれば、かなりの採択率が期待できる筈である。

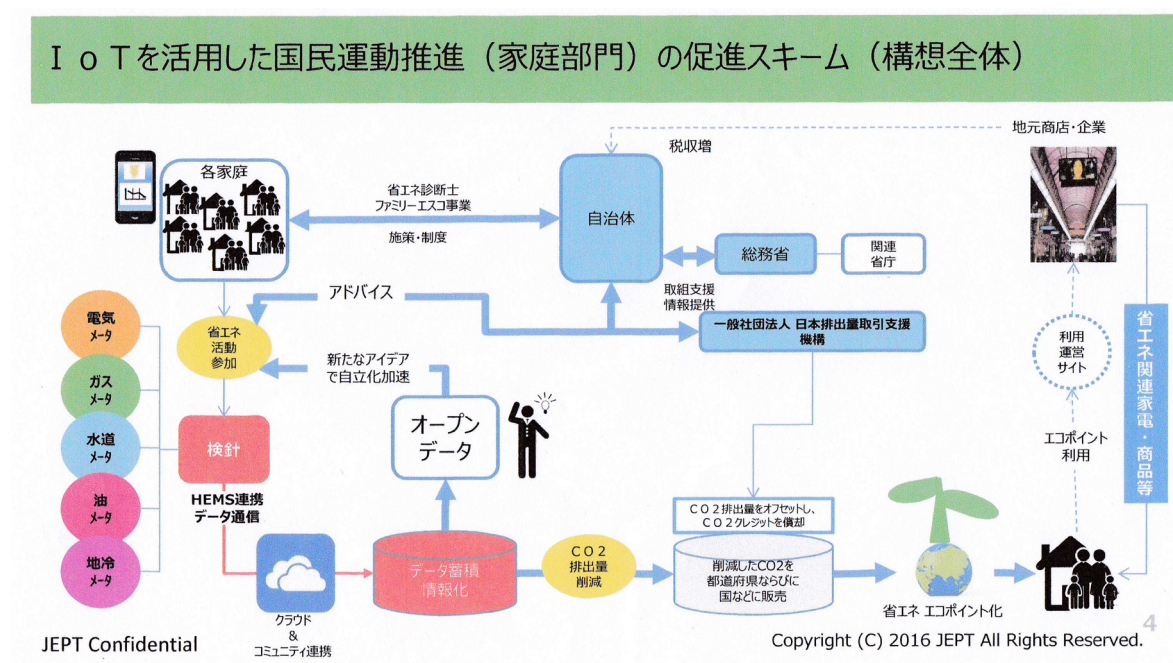


図 6 IoTを活用した地域省エネの促進

公共施設の屋根活用で 街ごと省エネ

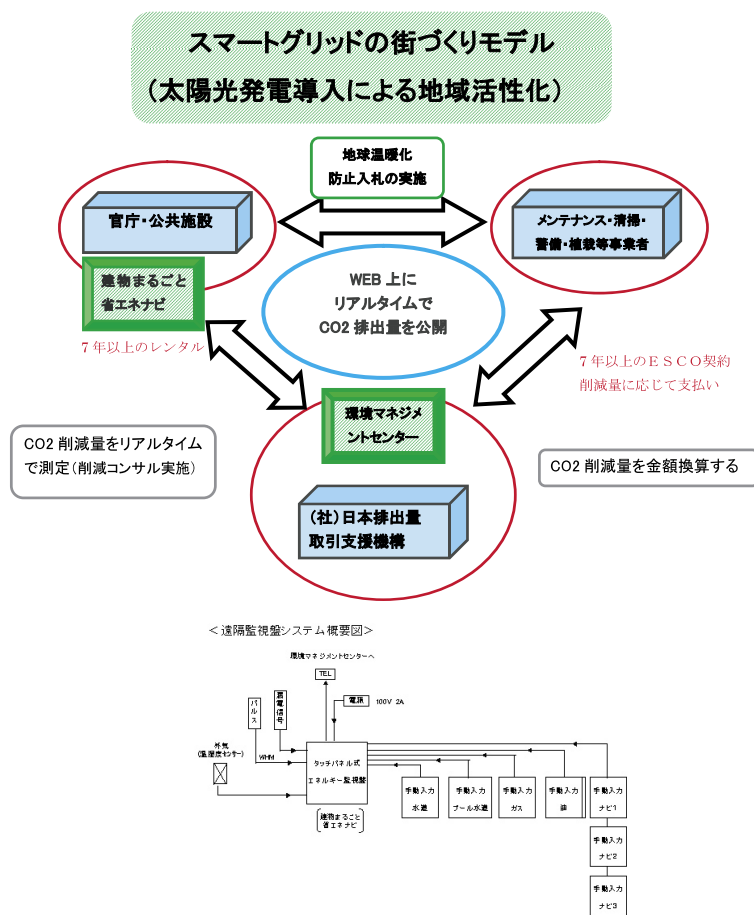


図7 公共施設の屋根利用で街ごと省エネ

4. ファミリー ESCO 事業が日本を救う！

電力小売りの自由化が始まって一年が経過。4月から家庭のガスも自由化されるにあたり、経済産業省はネガワット（節電電力量）をデマンドレスポンス（『時間帯電気料金の設定』や『ピーク時に電力消費量を抑えた対価を支払う』等の方法）で電力の安定供給を図る仕組みを構築しようとしている。

東日本大震災以降、原子力発電所の停止によって、電力需給ひっ迫が継続する中で【ネガワット】という言葉を知った事がある読者は多いと思う。要するに『節電』という意味で電力の消費者が省エネや自家発電で需要量を減らした分を、発電したモノとしてみなして電力会社が買い取ったり、市場で取引したりする事がネガワット取引なのだが、もっと効率的にする方法が広域デマンドコントロールシステムである。それは自治体の公共施設である浄水場や下水処理場、発電をしている清掃工場等をリアルタイムで一元化管理し、時間帯別水道料金システムを構築する事で実現する事が可能になる（時間帯別料金とは浄水場のピークは年間 1 週間もないので、ピーク時間の 2 時間は倍の料金だが、その他時間は半額とするような約款変更を水道局で実施するだけで良い）。他方需要家側には時間帯別に計測できる計測器を設置するだけで、スマートメータと連動する仕組みを構築すれば、通信キャリアが参加する新たなネガワットシステムが誕生するのである。この取り組みは、総務省の開発補助事業であるアイチャレンジに当団体が一次採択されているのだが、通信会社の参加が必須条件なので、そのモデル事業を実証する自治体として前出の練馬区からスタートする計画でいる。

私たちは長年、省エネ事業に関わってきたが、自治体の公共施設から排出する総排出量を（10年前の練馬区省エネ

ビジョンでは 37,971 トン / 年) 住民家庭が省エネした分でカーボンオフセット (相殺) するモデルは全国初である。具体的には 38,000 軒の家庭が参加してファミリーエスコ事業をすれば、各家庭で 1 トンの CO₂ 削減が出来るので、練馬区は一旦削減分を買い取り、ゼロエネルギー自治体モデルとして東京都に買取ってもらえば良い。特別区交付税も削減 CO₂ に比例して東京都が支払う基準を創れば温暖化防止事業は加速度的に進むと思われる。

小暮家光熱水費ならび通信費(平成26年分との比較)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
電気	15474	16414	11334	8524	7899	6298	8848	14468	12858	7349	8717	13669	131852
CO ₂ ・kg	283	300	207	156	144	115	162	265	235	134	159	250	2410
ガス	15091	12980	12809	9423	9826	7595	8920	6290	7996	9176	9451	12870	122427
CO ₂ ・kg	176	151	149	109	114	88	104	73	93	107	110	150	1424
水道		19488		16753		15972		19240		18437		16026	105916
CO ₂ ・kg	54			46		44		53		51		44	292
通信	21369	22967	25454	21867	23611	20741	23118	21376	20895	22866	20911	22877	268052
CO ₂ 合計	459	505	356	311	258	247	266	391	328	292	269	444	4126
合計	52852	72859	50309	57189	41594	51100	41418	62156	42405	58412	39617	66330	636241
平成27年 ▲	61918	46561	41376	53625	30231	46561	30694	54954	31620	54115	30607	52748	
▲貯金	9066	26298	8933	3564	11363	4539	10724	7202	10785	4297	9010	13582	
累計	66000	92298	101231	3564	14927	19466	30190	37392	48177	52474	61484	75066	

上記は我が家の年間光熱水費と通信費です。CO₂電卓で使用量を換算することでCO₂排出量も算出できます。例えばau電気が愛用者の家庭から提出された電気・ガス・水道等の光熱水費や使用量入力、ならび省エネアドバイス等を障がい者の仕事にすることにより、地域独自のデータベースを創る事が出来るので、10%以上省エネした家庭に省エネエコポイントや見守りサービスの提供が可能です。

※我が家の年間エネルギーコストは驚くべきことに63万円以上もあり、ガソリンを除く総CO₂排出量は4トン強になりました。(CO₂電卓より
※平成27年度の我が家における省エネ実績は累計で101,231円でしたが削減率は16%であり、全員参加なら26%は十分可能な筈です。

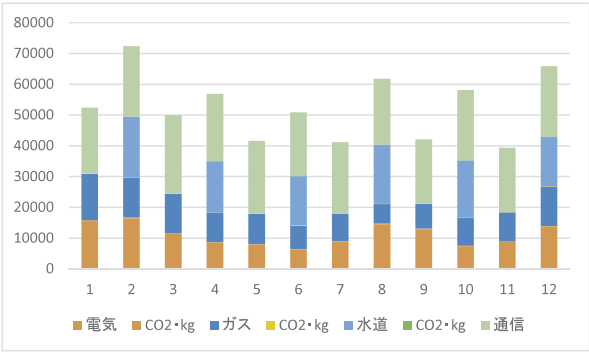


図8 小暮家での削減事例

※私個人の調査では年間 63 万円もの光熱水費と通信費が掛かっていたのであるがまず記録し、見直しをするだけで 10 万円も削減できたのである。したがって更に省エネナビ CO₂ を追加設置すれば (ファミリーエスコ事業となり) 更に 10 万円以上が削減出来、省エネポイントが貰えるモデル事業を練馬区から推進しようという計画である。

ファミリーエスコ事業は当社団設立時に NEDO の補助事業として採択されたモデルで電気の見える化装置である省エネナビを学芸大附属中学に通う家庭 100 軒に設置して CO₂ 削減 20%を実証した (1 軒当たり 1 トンの削減実績)。今回の計画では障がい者の家庭に省エネナビ CO₂ を設置し、クラウドによる見守りサービスも併せて、新たな雇用を図る計画である。削減分をエコポイントで還元する処が肝である。自治体が主導する温暖化防止のモデル事業は沢山の事例を見て来たが、長期的に継続した例はない。

私たちは ESCO 事業者の集まりであるが、7 年以上にわたる削減量の保証をする中で一番重要な部分がエネルギーの遠隔監視センターである事に気が付いて、設立した団体である。省エネ対策と共に障がい者による第三者の監視をクラウドで行い、アドバイスをメール配信すれば、CO₂ 削減 30%は 3 年で達成可能というのが 3000 件以上 ESCO 事業を体験してきた私たちの結論である。



図9 家庭で始まる排出権取引

写メール検針！障がい者雇用システム

エネルギー供給会社の検針に代わって住人が写メール検針をすることで取りまとめを障がい者が行う新しいビジネスモデルが生まれます。更に省エネ診断士の資格を取ってもらうことで省エネの検証やCO₂認証の仕事が待っています！（メガソーラ対応可能）

写メール検針とは？

1. 省エネ依頼者はケータイ電話のカメラ機能を使い電気・ガス・水道等のメーター数値を写真に撮って管理者（障がい者）に転送する。
2. 管理者は送られた写真をデータ化して、表を作成する。
3. 依頼者は一ヶ月後に①と同様の手順で写メールを行う。
4. 管理者は送られた写真をデータ化して表を作成し、一ヶ月前の数値を差し引いて電気・ガス・水道等の使用量を確定する。
5. 管理者は省エネアドバイスを依頼者にメールすると共に削減量に応じたポイント(地域通貨等)を付与する。
6. 毎月の使用量を依頼者ごとにまとめてデータ化し、年間の報告書を作成する。

※自治体は1～6の手数料として管理者（障がい者）に支払いをする。

この原資は公共施設の維持管理費の見直しにより捻出する為に、街ごと省エネを通じて障がい者の雇用をする事が可能となる。(社)日本排出量取引支援機構は障がい者の家庭に省エネナビの設置をしながら、省エネ診断士資格取得の指導を行います。

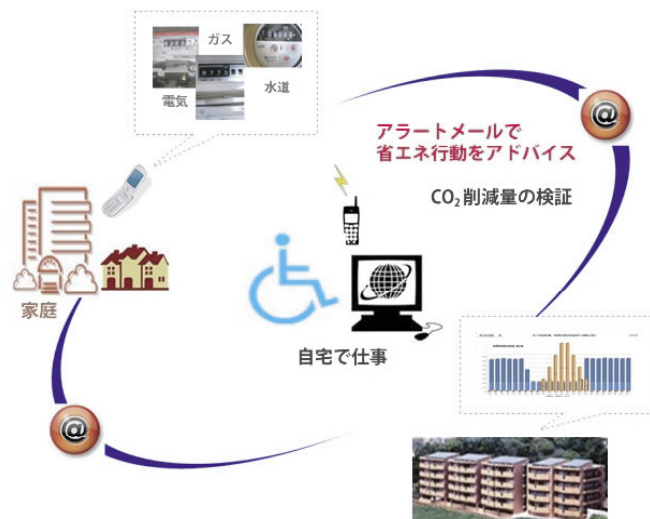


図10 写メール検針！障がい者雇用システム

現在、当社団の肝である遠隔監視システムを用いて『スーパー省エネ大賞』を認定している。省エネ機器は使い方に
よって効果があったり、なかったりするが 40 年間の省エネ事業を通じて、現場で省エネ機器の正しい評価が出来る機
関がなかった為に、専門員が現場で計測をして評価し、委員会で認定するシステムを構築した次第である。以下に現在、
設備ごとに検証中の機器を紹介するので、興味のある読者は詳細調査されることをお勧めしたい。

『受変電設備』

装置名 建物まるごと省エネナビ 型式 MierukaCO2V1
実績 自治体公共施設 イオングループ等（見える化のプラットホーム）
特長 CO₂ の見える化する為に電力・ガス・油・水を取り込み、省エネ目標値に対して削減予測がリアルタイムで
解る BEMS。トランス負荷率によりトランス統合による省エネ効果も解る BEMS で緊急時の対応は第三者か
らメール配信で受取る事が可能。
URL mieruka-co2.jp

装置名 シガセイバー 型式 DSS50 ～ DSS2000
実績 大手自動車工場 タイヤ工場 食品工場
特長 モーターの回転子から発する高調波による発熱ロスを低減させて 5% から 8% の電力削減を図る。単相負荷
には効果が無く、熱負荷にも効果がない事が特長であり、3 相トランスで 70% 以上の負荷率でかつ回転機
（モータ）を有する現場で実証中。
URL info@shigasaver.co.jp

『空調設備』

装置名 デシカント空調 メガクール
実績 イオングループ 【第 2 回日本スーパー省エネ大賞】
特長 コンプレッサーの無い空調機として気化熱を利用のトップランナー
太陽熱以外にも工場排熱（コンプレッサー、ボイラ、乾燥炉等）がある处では大きな省エネが可能になる。
空調設備部分では方式にもよるが 50% 程度が可能となる。25 度以下の温度要求があるようなショッピング
センターやデータセンター等においては外気処理を施し、25 度まで下げた温度を更に下げる 2 段空調方式
で導入を図っている。環境省の補助事業 L2 テック認定製品である。
URL www.earthclean.co.jp

『給排水設備』

装置名 地下水活用システム
実績 イオングループ 病院 駅ビル等
特長 従来は水道料金の高い地域で（上水単価 200 円 /m³）地下水をろ過殺菌処理して供給してきたが（メンテ
ナンス費用は水質により 120 ～ 140 円 /m³）大震災以降は特に病院で防災基地の観点から導入が進んでいる。
特に当社団が注目しているのは、機器冷却水への応用により、省エネが図れるという点でポンプや送風機の
インバータ制御との組み合わせが評価できる点である。
（トーホーは省エネ事業部も有り、社団の省エネ機器認定委員でもある）
URL www.tohoinc.com

『照明設備』

装置名 無電極ランプ
実績 公共施設 街路灯 体育館 プール

特長	2020 年までに水銀を含む蛍光灯や水銀灯等を国内では撤廃する条約が 2013 年の国際会議で決定しており、照明の市場では一気に LED 照明への改修が進んでいる。しかしながら、一方で LED の特性である光の直進性が問題となり光害となるケースもあり、まぶしさのない光源である無電極ランプが自治体の体育館等で採択事例があり、省エネ性ばかりでなく、従来無電極ランプの課題であったノイズ障害がクリアされているかを検証中である。
URL	www.palpha.co.jp

『物理水処理装置』

装置名	電磁式水処理器 ウォーターウォッチャー
実績	JR グループ 自衛隊 ホテル等
特長	<p>かつて私は磁気式水処理器（ノルウェーポローラ社）の代理店として機器冷却水やボイラ水処理の管理を薬注不要のメンテナンスを進めてきた経験から、省エネの観点で電磁式水処理の検証に興味を覚え、クーリングタワーと排水処理の現地実証に参加した経緯がある。写真では解りづらいが匂いがなくなり、スカム（浮遊物）が分解したので電磁処理により、水の浸透性が高まったことではないかと推測している。赤さびが還元されて黒錆に変化する現象も確認している為、薬注（スケール防止剤）投与との比較をすれば、新たに水処理エスコ事業が成立すると思われる。</p> <p>従来の節水はクーリングタワーにメータを設置し、補給水の減免申請やトイレ・水道栓に節水ゴマを設置する方式が殆どであったが、電気伝導率計を設置して自動ブロー装置で定量的な管理が出来れば 5 倍濃縮まで問題ないとのことであるから、費用対効果が高い装置として認証を予定している。</p>
URL	www.sayrise.jp

『運輸部門』

装置名	フェニックスアルファ 燃料改質器
実績	JAL トラック JR 運輸 船舶等
特長	<p>化石燃料を内燃機関に利用すれば、完全燃焼は不可能である。燃焼しない分は公害物質として排出する。フェニックスアルファは排ガスを削減させるフィルターではなく、燃料をセラミックでイオン化させることによって改質し、完全燃焼に近づける、公害物質を発生させないシステムである。</p> <p>内燃エンジンにとって CO₂ 削減の救世主ともいべき装置であり、燃料エスコの製品とすべく、現在、東南アジアへの ODA 製品として認証され、燃料改質部門としては No1 の実績である。</p>
URL	www.fenic.co.jp