

## 低炭素社会戦略センターシンポジウム「低炭素技術を取り込んだ街づくり」

日時 平成 28 年 12 月 13 日（火）13:30～17:00

場所 伊藤謝恩ホール

### 招待講演

「低炭素型社会への挑戦！ ～エネファームを活用した省エネシステム～」

**中井 俊裕（静岡ガス株式会社 執行役員）**

このような場に呼んでいただき、本当に光栄です。今日は、私どもが今進めているプロジェクトについて説明します。

LCS は、「豊かな低炭素社会」ということを目標にされていますが、私どもも本当にそうだと思っています。どのような視座でいろいろな試みをしているかということ、まずは、無理をしないで省エネルギーにしたいということです。もう一つは、省エネを進めながら豊かな生活を実現させるべきだと思っています。

先ほど山田先生が、付加価値と CO2 とエネルギーの関係の話をされました。確かに、CO2 排出量の一番の相関は何かというと、エネルギー消費量です。そのエネルギー消費量と相関があるのは、経済成長です。CO2 排出量を下げるとは何をすればいいかということ考えたとき、鎌倉時代に戻るかといわれても、そうはいきません。人間は皆スマートフォンを使いたいものです。そうすると、経済成長をしながら、CO2 排出量をどう下げていくかということがポイントになります。

日本の一次エネルギー供給量から、皆さんが使うことができるエネルギーの形にするまでにどの程度のロスがあるかということ、34%です。つまり、皆さんは 100%のうちの 64%は使えますが、残りの 34%は変換時にロスとなってしまいます。次に、灯油やガソリン、電気等は、二次エネルギーといわれ、皆さんが使える状態のエネルギーです。二次エネルギーは、分かりやすくいうと、皆さんの自宅に供給される電気があります。例えば、朝起きてドライヤーを使うとすると、髪の毛を乾かすという仕事をするので、これは機器効率の話です。ドライヤーを動かして、インプットがあつて、アウトプットがありますが、そこで 50%のロスが出るならば、もしかしたら、機器効率が 100%で、しかも、エネルギーの変換ロスがないと、エネルギー総供給量はずっと下げられるのではないかと思います。

さらに、無駄な電気を減らす「見える化」の話、運用の話があります。この運用でまた少し下げられるかもしれません。CO2 排出量を下げるといった時に、エネルギーに関連付けるのであれば、まずは段階別に幾つかのポイントがあると思います。今、省エネルギーというと、節エネルギーと一緒にあって、電灯をもう少し間引こうとか、室温の設定温度を変えてみるとか、今の季節だと暖房の設定温度を変えようといいますが、そういう話ではないと思います。ポイントは、エネルギーの変換効率と見える化です。

家庭における用途別のエネルギー消費量を国ごとに比較すると、日本が一番エネルギー消費量は少ないことが分かります。しかし、ヨーロッパの国に比べると給湯が占める割合が多いのです。1 世帯当たりのお湯をつくるために必要なエネルギー量は、どこの国もさほど変わりません。ちなみに、暖房が占める割合はヨーロッパの国に比べ日本は少ないです。これは日本の民族性にも関わるのかもしれませんが、我慢をしているのかもしれない。よって、家の中の省エネポイントとしては、お湯をつくるためのエネルギーをどれだけ少なくするかということがいえると思います。

そこで、表題の「エネファーム」を利用した取り組みを一つ紹介します。

まず、エネファームの優れている点は、都市ガスから水素をつくり、その水素で発電をすることです。これは、燃料電池で水素と酸素が化学反応して電気をつくり、その排熱を回収してお湯をつくります。お湯をつくるのに特にエネルギーは必要なく、電気をつくる時の廃熱を利用してお湯ができます。

もう一つ優れている点は、エネファームは総合効率が90%以上だということです。先ほど、エネルギーの変換効率で34%のロスがあると言いましたが、ここが90%以上ということは、捨てるエネルギーがほとんど無いこととなります。

三島駅から車で5分ぐらいの所にマンションが2棟ありますが、工事中でまだ誰も住んでいません。1棟目が出来上がり、先週の土曜日に、入居予定の人に向けた入居説明会がありました。もう1棟は建設中で、再来年2月に全部出来上がります。2棟でトータルすると大体200戸（1棟当たり95戸）があり、全てに1台ずつエネファームが付いています。マンションですから、高齢の人、若い人、いろいろな方がいます。

例えば、子育て世代のAさん宅と、リタイアしたBさん宅を比べると、1人あたりに使うエネルギーは大体同じですが、Aさん宅の方が、当然、電気の消費量も多くなります。Bさん宅では、夫婦2人に対してエネファームの能力が大きいと、余力が出てきます。この余力をAさん宅に分けてあげるといように、約200戸の住宅間で、エネファームで発電した電力の融通ができる新しい仕組みです。こうすることで、エネファーム自身の稼働率が上がります。稼働率を上げることは非常に大事で、融通するシステムが導入された日本で初めてのマンションです。この融通するシステムのことを「T-グリッドシステム」といいます。

ただ、マンションの中で電気を融通しているので、マンション内でいろいろなことをするために、一括受電システムというものを導入しています。これは、マンションを一つの顧客と見立てて電力会社と契約するもので、供給する電力会社は、静岡ガスの子会社である静岡ガス&パワーというPPS（特定規模電気事業者、PPS: Power Producer and Supplier）です。このPPSから静岡ガスが一括受電をします。マンションの住民が買う電気は静岡ガスの電気で、ガスも静岡ガスです。要は、お客さま200戸の真ん中に静岡ガスというアグリゲーター（複数の需要家の節電量（ネガワット）を取りまとめる仲介業者）がいて、余力があった分を一度買い取って、足りない所へ移すハブの機能をします。ですから、各住宅のエネルギーに関する情報が一つの会社に全てまとまる仕組みになっており、我々エネルギー事業者にとって、これは今後いろいろなビジネスに使えらると思っています。

そして、エネファームで削減したCO<sub>2</sub>をクレジット化して還元します。外から買っている電気が減りますから、J-クレジット制度というものを使って、CO<sub>2</sub>の削減分をクレジットにして当社が買い取ります。買い取ったものを、今度は管理組合に還元して、コミュニティ内でCO<sub>2</sub>を回転させることを考えています。このような幾つかの仕組みを、このマンションの中で行います。

ポイントは、系統依存度が減ることです。つまり、外から買ってくる電気が普通のマンションより減ります。今まで我々がエネファームを付けた家庭のデータを基にシミュレーションした結果だと、大体30%のCO<sub>2</sub>削減が図られるとみています。

ここまでは、明るく豊かな低炭素社会の「明るく」の部分で、システムとしてCO<sub>2</sub>を削減できるようにし、生活する人にあまり意識させないことが大事だと思います。

次に、見える化の効果の話です。このマンションの中では独自のHEMSを運用します。このHEMSと当社の

サーバーが連携して、電気、ガス、融通した電気の量を私たちが把握します。連携しているので、1カ月が経過した時にこれだけの電気を消費したというだけでなく、毎日更新されるので、積み上がっていく様が見てとれます。これもIoT技術の一つだと思います。この住宅では、買う電気と、売る電気と、買ったガスの三つで足し算と引き算をしてエネルギーコストを出し、最終的な光熱費が出てきます。また、このHEMSをタブレットにして、いろいろな部屋へ持ち歩くようにしたり、外出先から操作ができたりします。さらに、コミュニティ形成に役立つ機能として、HEMSを介して、マンションの中の集会所やキッズルーム、会議室等の予約ができるような、マンション内のいろいろな情報が得られるサービスも提供されます。

最後に、機器効率の話で、代表的なものとして、冷蔵庫を取り上げます。10年前の冷蔵庫と今の冷蔵庫は電力の消費量が全く違います。ただ、壊れなければなかなか替えません。人間はどうしても一度に出ていく10何万円はなるべく払わないようにするので、これを何とか解消したいのです。

ある築10年のマンションにHEMSを20台ほど付けさせてもらいました。冷蔵庫も大体10年ぐらい経っているだろうという予測のもとです。設置からちょうど1年が経ちましたが、20軒のうち、現在2軒が冷蔵庫を買い替えました。

少しスキームの話をするので、まず、HEMSを付けて1年間計測します。結果、あなたの1年間はこうでしたと話をします。そして、新しい冷蔵庫にすることで電気代が削減され、その削減分でリースを組むことを提案します。これまでも、ガスや電気のお取引がありますから、お客さまからは当社ブランドへの信頼があり、当社も与信が取れるため、リース契約をすることはそれほど難しくはありません。そして10年間使っていただくと、また10年後も替えてもらえるという、持続可能なモデルです。

1戸あたり、1年間に消費された電力量のうち、冷蔵庫の電力消費が占める割合は34%でした。実際に34%使っていたものを、新しいものに替えると電気代が減るので、10年でいくらの冷蔵庫が買えるかということになります。18~25万円ぐらいの冷蔵庫であれば、10年で月額1,500~2,000円ぐらいということになり、それなら買い替えようという人が何人かおられたというわけです。

こういうモデルを組むと、一時の出費を考えずに、新しい、高効率の機器が手に入ります。

つまり、住宅にエネファームを導入し、発電し、効率よく動かすようなT-グリッドシステムがあり、見える化があり、高効率の機器があるということになると、まさにLCSの目指すべき一つのモデルだと思います。新しくパッケージしていくことが非常に大事だと思うので、引き続き、LCSと共同で新しいプロジェクトに参入したいと思っています。ご清聴ありがとうございました。

以上