

2012年3月20日発行

# エコ・リサ通信 第78号

特定非営利活動法人 埼玉エコリサイクル連絡会広報

## ～エコリサイクル交流集会2012が開催されました～



『主催者を代表して挨拶する石川会長』

＝事例発表＝

彩の国から再生可能エネルギーを！

～地産地消を増やし、持続可能な社会をめざす～

<日時> 平成24年2月17日（金）

<会場> さいたま市文化センター 多目的ホール

事例発表：環境にやさしい小水力発電設備の導入

さいたま市水道局給水部 参事 有吉 寛記 氏

講演：「地域でエネルギーを自給する」

未来バンク事業組合 理事長 田中 優 氏

## 環境にやさしい小水力発電設備の導入 ～再生可能エネルギーの有効活用～

さいたま市水道局給水部 参事 有吉 寛記 氏



さいたま市では小水力発電を三つの配水場で、四つの発電所を作って小水力発電を行っております。白幡発電所というのが一番古いんですけど、さいたま市の南の方にあります。その次に出来たのが大宮発電所、それから去年の11月に北部発電所ができました。

さいたま市水道局は昭和12年に市町村組合として旧浦和、大宮、与野と二つの村が水道だけ

先に一緒にやってしまうということで県南水道企業団として生まれました。それが3市合併によって平成13年にさいたま市の水道部と名を変え、政令指定都市になるには職員を減らしなさいと100人以上減らし、岩槻市を吸収合併してエリアは増えました。



水道局の人口 130 万に給水する水道施設として配水場が 13、埼玉県から水を受けて配っているのが配水場です。浄水場というのは井戸水、300mほど深い所から地下水を取水し配っているのが 7 つあり、66本の井戸がある。これだけ数が多い水道事業体というのは中々少ないので、埼玉県は本来、安定した水利権「安定水利権」が 70%しかない、八ツ場ダムができないと 100%にならないというところなんですけど、さいたま市に関

しては渇水期にでも、もし東京都が 30%給水制限をしてもさいたま市は 10%程度の取水制限で大丈夫だということになっています。そういった中で小水力発電としてこの三つの配水場に対してやりました。県営の大久保浄水場から受水をしているが、近い所で水圧があり非常に効率がいいわけです。ちなみに水道事業はさいたま市全市の 0.4%の使用電力量です。

水道事業も環境対策に取り組んでいかなければいけないということで、厚生労働省が長期構想を平成 32 年を見越して作りました。水道は元々衛生行政の一環として厚生労働省が管轄しているものです。長期構想の基本施策には「安全・安定」「災害対策」「サービス」「環境」などありますけれども、この環境の中で環境に配慮したやさしい水道の構築、それから省エネルギー化、資源リサイクルの推進ということで一応その施策の一つとして推進しているのが、さいたま市であります。

その環境対策に対して色々やってはきたんですけども、やはり新たなエネルギー対策をしなければいけないと。発端となったのが平成 20 年 3 月に京都議定書の目標達成計画の改訂というものが国会で閣議決定をされ、その中にインフラについても地球温暖化防止対策に関与することをやらなければいけないと明記されたことです。埼玉県の企業局と受水エネルギーの有効活用についてつっこんだ検討を開始したのです。その中でも 100kw 以下のマイクロ発電—さいたま市では小水力発電とよんでいます、非常に効率がいいと、これに着目をしたわけです。

元々さいたま市は昭和 42 年まで全域地下水を水源にしておりましたが、地盤沈下が進み、埼玉県が荒川の水を用いて水道を作る、そして県は水道の卸、我々は小売業になり、今は市の水道の水源は 90%以上が用水供給—県からの水です。

このさいたま市は非常にフラットな地形ですが、高低差がなくても水力発電ができるんです。県で作っている水はポンプで送っているの、落差というエネルギーが生まれます。県からきた水の圧力は解放しなければならぬので市には減圧設備があったんですけど、エネルギーを無駄にしないでこれに水車をつけて発電すれば減圧設備の代わりになりますよということで動いてきたのがさいたま市です。平成 16 年稼働した白幡発電所は発電しちゃいけないということで、騒音対策として認めていただいたものです。CO2 削減ということは言えなかった。県としてはエネルギーが大きいところが環境付加価値が大きく出る、不公平ではないかと言われるので、この環境付加価値を県と受水団体で折半することで、認めてもらったのが一昨年の 10 月の協定になります。

環境付加価値とはグリーン電力証書という株券みたいなもので売り買いできるようになって、さいたま市の小水力発電所の電気も会社などに売れるが、自らは環境影響低減化ということを書えなくなることもなるのです。

去年からやってる大宮北部発電所は東電の 100%子会社の東京発電株式会社と共同事業で 20 年間の契約をして、設置費用、運転、保守管理といった費用は全部東京発電でまかなうので市は一銭も出していません。エネルギーは県から来て、環境付加価値は按分する、こちらは東京発電から電力を東電よりも安い値段で買い取るということで、ウイン、ウインの関係ができたということになってます。

ここから事例発表ですが、大宮配水所は地下配水池の上に公園、じゃぶじゃぶ池があり、夏には 300 人のお子様が遊んでいただいている所に大宮発電所というものを設けました。一般家庭 150 軒分を発電して自家消費をしています。

次は北部発電所。一つは大宮と同じに大久保浄水場から流れてくる水の圧力を利用した発電。それから PC タンクという、地上型の大きいタンクに水がたまっていて、その落差を利用して、発電をしている。自前でやってますから、こちらは我々が地球温暖化防止も言えるというところです。ここでは二つ合わせて 220 軒分の電気ができています。地上型の PC タンクというものもさいたま市独自のものがあって、非常に効率よく安定した発電ができています。日本のエネルギー自給率は 0.4%しかないの、ぜひ国からの支援が必要です。

質問：越谷市にも小水力発電があるが、作る時、反発があつて大変だった？

答え：その頃は騒音対策のみ言えたので、それがネックだったんじゃないか。

(文責：原田 史)

=講演=

# 「地域でエネルギーを自給する」

【コストの高い発電所を作れば作るほど儲かる仕組み「総括原価方式」】



電気料金が 1030 円の場合、必要な 1000 円に適正報酬として 3% の利益上乗せができる仕組みになっている。100 万 kW の発電所が必要な場合、建設費が 900 億円で発電効率は熱の 60% を電気に換えられる天然ガスのコンバインドサイクル発電所より、建設費 5000 億円、発電効率 33% の原子力発電所を選んだほうが利益を取れる仕組み。

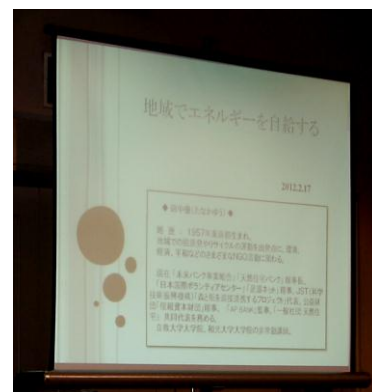
未来バンク事業組合 理事長 田中 優 氏

【電力消費を伸ばすためのオール電化】

人口増加に伴い電気消費が伸びてきた日本は、人口減少による消費ダウンの対策として、ガスや灯油の需要を奪ってオール電化の普及を図って、電気消費量は 4 倍。CO<sub>2</sub> も増えます。経済的にお得と言われるが、東京電力の深夜料金は、この 5 年間に 50% 値上がりしており、設備としてエコ



キュート（100万円）、IH調理器と鍋（20万円）を購入しなければならず、耐用年数10年として、 $120\text{万円} \div 120\text{カ月} = 1\text{万円/月}$ の設備が必要。しかし、月1万円得をしている例は、ほとんどない。しかも、電磁波の影響を受ける。WHO（世界保健機関）は、平均3~4ミリガウスを浴びた子どもは、そうでない地域の子どもの比べて小児白血病が2倍程度高まることを報告している。IHの調理器は40ミリガウス、子宮の真正面、女性が調理することが多いことを考えれば、IH調理器は止めた方がいい。



夏場に出る電気のピークが、今年、冬場にピークが出るようになった。理由は、オール電化が増えたため。皆エアコンで温め、お湯も電気で沸かさなければならない。外の熱を集めてくるヒートポンプは、マイナス5℃を下回ると機能しなくなる。寒冷地仕様でないものは、単なる電熱器。電気をもものすごく食う。足もとを温めるために1kW消費してしまうようなエアコンで、家中を暖めようとするとなかなか電気が必要となってしまう。オール電化なんかやめればいい。

### 【高い！日本の電気料金】

立命館大学の島堅一先生の計算では、原子力10.08円/kWh。セットで揚水発電が必要となり、合わせると12.23円/kWhで、発電コストはとても高い。日本の電気料金は、原子力推進したため高くなってしまい、そのために、企業が一生懸命頑張っても国際競争力を失うことになる。

### 【まずは節電、それから自然エネルギーに変えていこう】

ドイツは自然エネルギーをすすめたことで有名だが、重要なのは、自然エネルギーの伸びより、全発電量が伸びていないこと。日本は、電力会社は消費を促進しようとするかのように「今後もっと必要になる、もっと上がっていくよ」というデータを描いている。

### 【電気は貯められないのが欠点】

家庭の電力消費は、2010年の日本の発電量全体の22%。78%は、事業者が消費している。日本の電力消費量の特徴は、夜少なく、昼多い。電気は貯めることができないので、必ず最大消費量にあわせて発電所を作る。しかし、電気のピークは、1年の中でわずか10時間のみ。

### 【なぜ事業者はピークを作るのか？】

電気のピークは、夏場の平日の日中、午後1~3時、気温が32.3℃越えた時。その90%は、事業系。事業系は、基本料金は高いけれど、1Whあたりの単価は一定。そのため、使用すればするほど一方的に安くなっていく仕組みで、ピークをつくる。

### 【ピーク時の事業者の電気料金を高くしよう！】

事業系でLED照明と省エネ効率の良いエアコンを導入するなどで電力消費を39%減らせる。すでに、2011年は、2010年と比べて、22.5%節電されている。ピーク時に事業系電気料金を高くすれば解決可能。原子力発電が止まっていた2011年、その分を石油の発電に変えたが、2010年の4~12月と2011年の4~12月を比較すると、CO2排出量が減っている。日本の節電があまりにすごかったので、石油も減らしてしまった。

日本の発電所は、大変稼働率が悪く58%しか働いていない。しかし、ドイツ・北欧は、効率良く72%も動かしている。日本がドイツ・北欧並みに電力消費の波をなだらかにすれば、発電所を25%減らすことができる。原子力発電所は、全発電所の20.1%なので、なくても困らない。

フランスは、夏場の平日、事業系の電気料金を11倍高くしている。カリフォルニアやイギリスでは、株式市場で売り買いし、需要が大きければ電気の料金が200倍も値上がり。事業者も200倍

も高い電気料金を払うくらいなら臨時休業に。ピークの電気消費は、値段が上がってしまったがゆえに、急激に下がり、ピークを消すことができる。

### 【デマンドサイド・マネジメントとサプライサイド・マネジメント】

日本以外は、発電所の量に合わせて消費を減らさせるデマンドサイド・マネジメント。カリフォルニアのスマットという電力会社では、省エネ冷蔵庫に買い替え、領収書を持参すると、電力会社が直接3万円くれる。白熱電球を持っていくと蛍光灯をタダで全部くれる。理由は、新たに5000億円で原子力発電所を建設するより、4000億円をみんなに配って電力消費を減らす方が1000億円得。競って皆に消費を減らしてもらおうとするし、各国、省エネに特典がある。

逆に日本は、供給をふやすために発電所を建てるサプライサイド・マネジメント。日本がデマンドサイド・マネジメントをやると、発電所は半分いらなくなるかも知れない。日本では発電所を作れば作るほど儲かるから、日本は発電所を作りすぎた。節電こそが最も重要で、最もコストの安い方法になる。

### 【省エネと自然エネルギーで暮らせる日が来る】

アルミサッシの内側に、熱を1/1800しか伝えない木製サッシを入れ、2重窓対策をした家は、結露が消え暖房器具使わないで済むようになった。窓対策が最も重要。オフィスも同様。熱の省エネは断熱。また、白熱から蛍光灯、LEDへ替えることで、照明に使われていた21.3%は、1/10から1/20に減らせる。

### 【節電した上で、自然エネルギー】

2009年、ヨーロッパでは、新設発電所の60%までが自然エネルギー。理由は、二酸化炭素に税金のかからない自然エネルギーの方が安くなるため。どちらが、安いか？早く作れるか？CO<sub>2</sub>が少ないか？世界では決着済み。

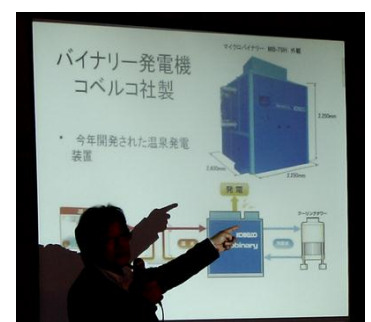
### 【洋上風力発電の可能性】

あまり風が吹かないとか、日本の海は急に深くなるので、風車をぐさっと挿せないなどの不都合な点がある風力発電。ところが、九州大学の太田先生が、海に浮く風車を作って、博多湾で実験中。洋上発電の良いこととして、陸上は抵抗が多いが、海の上の方が遮るものがないので、陸上に比べて3乗倍発電できる。日本の陸地は小さいが、海を足すと1.2倍の面積に。海外に輸出できるほど発電可能。この洋上発電は津波に強い。100m以上の深さがあれば一切影響を受けない。カーボンファイバーという軽い物質と中を中空にしたコンクリート枠でできた、いけすのような形をしている。風車のまわりに枠をつけたことで発電量が2~3倍に増えた。このような技術を使えば、日本は自然エネルギーに向かない国ではない。

### 【地熱発電で90%賄える】

アイスランドは、100%自然エネルギーの国。主力は地熱発電。発電と同時に暖房用などの湯を配っている。14/17基が日本製。世界で性能の良い地熱発電の設備は100%日本製。同じ島国、火山国、これだけの技術のある日本で、同様に発電すると30%の電気を作れる。ですが現状0.6%しか作っていない。いよいよ条件が緩和されることになったので、今後急激に増えることになる。

もう1つ、神戸製鋼の子会社コベルコがつくったバイナリー発電、別名、温泉発電です。70℃の温泉があった場合、水で薄める分を電気に変える。これだけのことで、70kWも作りだすことができる。従来2~3億円かかっていたのが、2500万円で発売。このような技術を使って日本で発電すればどれくらい発電できるでしょうか？日本は温泉が数知れず、温泉で日本の電気消



費全体の 60%作れます。高温の地熱で 30%、これだけで、合計すると日本は、90%が温泉で賄える。

### 【大きなダムにたよらない水力発電】

今年の7月から電気を売ることができるので、各地域で電気を作れば良い。市民が作った水車の例で、鉄板をらせん状に置いて、水が落ちてくればカラカラ回って発電。落ちてきた枝をバキバキ割るのでごみが引っ掛かる問題がなく、3年間一度もメンテナンスがいらなかった。日本は、標高差が大きい上に雨が多いので水力発電の適地。水量と高さで発電量は決まるので、ダムにする必要はない。小さな水車を段々畑状に作ったら、水量は同じで高さの合計がダムと同じになる。だから発電量は同量にできる。

### 【送電線は公共財、発送電分離を】

日本以外の先進国は、送電線は公共財でみんなが使える。自動車にとっての道路と同じように、誰が使ってもよいもの。日本だけは、発電も送電も独占。NTTの回線が自由化された結果、今や電話料金はタダ同然。これが自由化の威力。送電線は電力会社のものにさせておいてはいけない。

### 【電力会社の支配】

電力会社の広告宣伝費は、トヨタの倍、日本一。この**広告宣伝費でテレビ・ラジオ・新聞などを支配**してしまった。広告宣伝費は、皆の電気料金に転嫁できる。独占企業は、コマーシャルなどはいらない。これを禁止すべき。

もう一つ**支配されているのが金融機関**。日本世論調査会が2011年6月に調査。国民の82%が脱原発でした。一方、同じころ**東京電力の株主総会があり、89%が原発推進**に票を入れた。人々が100%反対しても日本では原発は止まらない。

日本の電力会社を支えているのは、生命保険会社・銀行・信託銀行。実は、**金融機関は、電力会社から儲けさせてもらっている**。電力会社は、高い金利で借りても損をしない。先ほど、総括原価方式で利益率3%といったが、3%という数字は、金融機関に払った金利に連動して動く。金融機関に高い金利で借りると、利益率は4・5・6%と上げることができる。

もう一つ電力会社に支配されているのがゼネコン。**ゼネコンの最大発注元は電力会社**。

### 【日本の家庭は省エネ生活！】

日本の用途別世帯あたりエネルギー消費量は、世界で一番少ない。私たちこそ世界一省エネしている。我々のエネルギーの中身を見てみると、1/3が電気、1/3が湯、1/3が暖房です。つまり、2/3までが熱。窓を断熱し、太陽光温水器、効率が良いのでこれでお湯を入れる。

もう一つは、木くずが燃料源のペレットストーブやまきストーブを入れたらいい。自然エネルギーを支える新しく僕たちが作ったのがペレットはがき商品券で、生産者に先払いして重いペレットを配達してもらえる仕組み。日本国内の68%は森。日本は、一滴の石油も輸入しなくていい国です。

### 【太陽光発電】

電気製品を買い替えるチャンスがあれば、最も省エネの品物を選んで欲しい。それだけで電気の消費は、半分にまで減る。従来の電気を太陽光発電で賄うと、3.8kW必要だったが、半分に減れば2kW（8畳間の面積）で足りる。

我々は、今25円/kWhで電気を買っているが、この後さらに東京電力は1割値上げするので27.5円/kWhになる。今年、千葉県業者が19円/kWhで太陽光発電を発売。

### 【目指すは電気を自給する】

バッテリーを直接家の床下に入れる。電気自動車に入れて、家と繋いで使う。バッテリーは、耐用

年数が5年から15年へ、入れた電気の半分以下しか使えなかったのが、今は9割以上使える。マイナス10℃以下になると性能落ちたが、今は、マイナス20℃でも性能落ちない。電気自動車のアイミーブもリーフも家庭と繋いでいくのがこれからのあり方だとコマーシャルしている。このような仕組みになれば、我々は、電力会社につながる必要がない。

### 【スマートグリッド】

スマートグリッドは、世界で最大の投資額になっています。スマートグリッドに必要なのは、5つの技術、省エネ製品・バッテリー・電気自動車・自然エネルギー・IT技術。この5つについて世界ですぐれているのは日本。原子力をどけてそこにスマートグリッドをやれば、日本は、世界最高の競争力を持てる。

### 【莫大な日本のエネルギー輸入額】

日本の実質国家予算は、毎年40兆。そのうち23.1兆円を石油・天然ガス・ウラン・石炭の4つだけを輸入するために海外に毎年支払っている。エネルギーを輸入しすぎた結果、ついに2011年、31年ぶりに日本の貿易収支は赤字になった。

輸入する代わりに自然エネルギーに替えて国内でエネルギーを生産する。熱の部分は、バイオマスとか太陽温水器を入れ地域でやれば、23.1兆円が国内に回る。これは、一都道府県あたり5000億円になる。そうすれば、明らかに社会を活性化させることができる。

### 【雇用増になる自然エネルギー導入で地域活性化】

ドイツは、自然エネルギーにして、従来の発電に比べて雇用者数を12倍に増やした。オーストリアでは、バイオマスにし、木材かすを燃やすなどで15倍雇用を増やした。雇用を増やすのは自然エネルギーの側です。毎年、5000億円、エネルギー輸入のために支払う金額をそれぞれの都道府県でもらって、地域に回した方が良くはないですか？

もう一度原子力を動かして、また、事故が起きて子どもの生まれない社会を作りたいのか？ それとも、毎年5000億円もらって、自然エネルギーをやって雇用を増やし、地球温暖化問題を解決する。しかも、石油を奪い合う必要がないので、世界中の石油戦争はなくなり、そうとう平和な未来になる。そのどちらを、後の子どもたちに届けたいですか？

ぜひ、自分たちの足元で何ができるか、ぜひ考えてほしい。その時、省エネが、まず先。省エネは、金も儲かる仕組みがつかれますから、そういう事業をつくって、うちの息子が失業しているので、そっちをやらせようか、と考えていって、次の社会を作っていって欲しい。それに必要なのは、知恵と柔軟性。皆さんと一緒に次の社会を作りたいと思います。 (文責 大前万寿美)

質問：風力発電は不安定で使い物にならない、と言う人の話を聞いたのですが。

答え：アメリカでは風力は不安定だから大容量のバッテリー、「なす(NaS)」電池、ナトリウムとイオウを使っている電池ですが、実は日本碍子が作っている電池です。基本的にはバッテリーを使って安定化させるのが良い仕組みだな、と思います。瞬時に充電して瞬時に放電できる「スーパーキャパシタ」という電池の技術があり、15年前に日本で開発したのですが、ごく最近調べたら日本で使われなかっただけでなく、海外に売られてしまっていて、今やその技術はアメリカの企業の物になっていました。

日本は新技術が出来ても既得権益の者がつぶして回ることばかりやっているの、せっかく世界一の技術を持っていたのにダメにしていますね。

自然エネルギーは不安定です。不安定な部分は一旦プールして出す、という形で安定化させます。バッテリーを各地に置くのも良いのですが、そのバッテリーの代わりに電気自動車を配置すると良いです。電気自動車は一般家庭の2週間分くらいの電気をプールできますから、普段は電気自動車から家庭の

電気を使い、太陽光発電や風力発電の余った時に充電するようにすれば欠点を補えます。これがスマートグリッドの考え方です。

ただ、風力発電については、台風の問題があります。沖縄で100mの風速計が吹っ飛んでしまっただけでどこまで強い風が吹いたか判らない、というところがあります。そういう所は無理ですね。

そこで、強風時には逃げるとか畳んでおくかしなければならない。台風に強い技術も一部開発されていて、秋田県の「メタロ」と言う会社が開発したもので、NATO に持って行って実験し風速50mまで大丈夫でした。今はダメでもあきらめる必要はないと思います。

**質問：**一般家庭では太陽光発電の設置が良い、と言われていますが、太陽光パネルを作るにはエネルギーを使うので、発電エネルギーと作る時のエネルギーの割合はどのくらいでしょうか。

**答え：**エネルギーペイバックタイムという計算をするのですが、生み出したエネルギーが作る時のエネルギーの何年分に当たるか、という計算です。当初は20年位、と言われていましたが、その後5年くらいになり、最近では1年位に下がっています。結晶系の物は2年半ですが、GICS（薄膜太陽電池の一種）とかの新しいタイプのもはその5分の1位まで落ちていますから半年くらいでペイバックできます。太陽光パネルは作るエネルギーを回収できない、と言っている人はとんでもない昔のデータを使っているのではないかと思います。エネルギー効率の良いのは水車だと思います。水は空気の800倍の密度を持っているので、多分水車が一番効率が良いと思います。自然エネルギーは、その地域に向いている物を導入して使うのが良いと思います。 (文責：土淵 昭)

詳しくは、エコ・リサホームページ「2012エコ・リサイクル交流集会の報告」をご覧ください。

## エコ・リサ 入会のご案内

NPO法人埼玉エコ・リサイクル連絡会は、幅広い環境保全型のリサイクル活動を、市民団体だけでなく、製造・流通・再生資源などの事業者、各種団体・個人が参加し、県や市町村行政とも、ネットワークを創ってすすめています。

会費(年間) 個人会員 3,000円  
団体会員 5,000円  
賛助会員 10,000円 (1口)  
協賛バナー登録 50,000円 (年間)

### \* 振込み先・会費納入の際のご注意

郵便振替口座番号 00110-7-764571  
加入者名 NPO 法人埼玉エコ・リサイクル連絡会  
埼玉りそな銀行 大宮支店 普通 5392559  
名義 特定非営利活動法人 埼玉エコ・リサイクル連絡会

郵便振替で入金される方は、お手数ですが通信欄に新規会員あるいは〇〇会員□□年度分と明記の上、お振り込みをお願いします。(事務局)

|| \*\*エコ・リサ会員の方にエコ・リサ通信の今後の配信方法についてのごお願い\*\* ||

|| 事務作業、省コストの点からmail配信への移行をすすめております。 ||

|| メール配信希望の方はホームページお問い合わせから「エコ・リサ通信mail配信希望」と ||  
|| して氏名・アドレスの連絡をお願いします。 ||

編集後記：交流会の報告特集になりました。放射能も気になるころですが、未来の子どもたちに『ありがとう』と言われる方向へ社会を転換したいという田中氏の言葉が心に残りました。そのために何が出来るか、日々知恵を集めて共に進んでいきたいと思いました。轟