

技術フォーラム ニュース

シンポジウム 我が家のCO₂を減らせ！ ～家庭用燃料電池の最新動向～

日時:平成21年5月30日(土)

場所:新橋生涯学習センター

あいさつ: 原田敬美技術フォーラム理事長



本日は東京ガスの前田さんをお招きしまして、自分の家でCO₂をどう減らすかというお話をして頂きます。港区でCO₂の排出量は、家庭からは10%、産業関係から60%、工場部門から10%、さらに運輸部

門から10数%排出されています。

家庭で頑張るとして、一軒一軒でできること、ひとつひとつのオフィスで、そして国全体から地球全体にどう貢献できるか。前田さんに専門のお立場からお話頂きます。

講演: 前田 賢二 (東京ガス株式会社商品開発部、理学博士 技術士(化学))



家庭への通信サービスについて考えると、かつて電話といえば、電電公社がやっていた。現在では、携帯電話各社が参入し、色々な料金プランがあり、どういう選択が利用者として得なのか分かりにくい状況です。同様に、家庭への電気、ガスなどのエネルギーの供給についても、参入者が増え複雑になってきて、何が得なのか分からないという消費者のご批判があります。どう複雑なのか、実際どうなのかを含めて、最近市場導入が始まった家庭用燃料電池についてお話をさせて頂きます。

さて、燃料電池でも都市ガスから水素を作る以上、その時にCO₂は出るのだが、トータルとしての効率が高いため、CO₂の発生量を大幅に減らせるといわれている。

燃料電池にはいくつか種類があるが、家庭用燃料電池には固体高分子型(PEFC)が使われている。固体高分子型は、低温での発電が可能で、装置のスタート・ストップがスムーズにでき、容積当たりの出力が大きく小型化ができるのが特徴である。固体高分子型の燃料電池は、最近の技術革新により身近になり、安い材料を活用できるため、低コスト化が可能になり、コンピューター携帯用の燃料電池も開発されている。

実際の家庭用の燃料電池は、発電ユニット、貯湯ユニットで構成されており、発電ユニットで水素と空気中の酸素を反応させて発電し、その際の排熱をお湯として貯湯ユニットに貯めている。では、水素をどうやって確保するのかというと、家庭用燃料電池の場合は、発電ユニットの中で都市ガスから水素を作っており、ここが技術開発のミソのひとつである。実は、燃料電池自体の開発はカナダなどでも進んでいたが、システムとして真っ先に実用化できたのは日本であり、それは、日本でその水素を作る装置を実用化したことが大きく貢献している。

なお、世界初の家庭用燃料電池システム第一号は、当時の小泉元総理の首相公邸に導入されたとのことである。今では世界中からひっきりなしに、家庭用燃料電池について知りたいと問い合わせがある。

実際、家庭用燃料電池の大規模実証試験(2005年～2008年度)が、全国に装置を3,000台以上設置して行われ、燃料電池の使用

により大幅なエネルギー削減とCO2排出削減が確認できており、こうしたデータは新エネルギー財団のホームページでも公開されている。

ところで、燃料電池の開発は、商品としてゼロからのスタートだったので、要求性能基準、安全基準や確認項目などから作成し、説明書づくりにも苦労している。

また普及には、技術だけでなくお客様目線が大事だということで、色々な工夫を行っている。いくつかあげると、実際のお宅で実証実験をすることにより、メンテナンススペースを確保したり、発電する楽しみを利用者に実感して頂くため、今どのくらい発電しているのか、何本くらいの木に相当するCO2を削減したかをリモコン画面に見えるよう工夫するなど、を行っている。

一方、視点をグローバルに展開すると、世界にはいろいろなエネルギー利用形態があり、ヨーロッパ、特にドイツでは風力発電や太陽光発電、アイスランドでは水力や地熱が進んでいる。しかしながらヨーロッパ全体でも、なかなか自然エネルギーだけに頼るという訳には行かず、中長期的にみても、化石燃料とのベストミックスが現実的と考えられている。となると、化石燃料はとにかく効率よく使いたい、とにかくしゃぶりつくしたい、という



のが世界の共通認識である。

そうした世界認識のもとで、日本は燃料電池を開発して、世界的にも注目を集めている。NYタ

イムスが、実証試験について記事を書いたり、日本でやった家庭用燃料電池の実証事業と類似のものをドイツでもやるという情報もある。ただ日本で燃料電池の開発が成功したのは、国、メーカー各社、エネルギー会社などからなる、さまざまな協力体制があつてのことである。そうした体制の構築には、各国ともなかなか苦労しているようで、世界中が感心しているようである。

最後に、今の家庭用燃料電池はまだまだ高価だが、国からの補助金があり導入が始まったところである。そして、今後もコストダウンにまい進していくとともに、日本発の燃料電池は、応用出来る裾野が広い技術であり、日本全体の産業の発展にも貢献していきたい。(文責:岡)

(参考)CO2 排出に関する最近の動向

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書によると、「20世紀なかば以降の平均気温のほとんどは、人為起源の温室効果ガス増加による可能性が非常に高い。今世紀末の気温上昇は、社会条件により、化石燃料消費の少ない場合で1.8度、多い場合で4.0度」と述べられている。

仮に、平均気温が1度上昇しただけでも、次のような深刻な事態になる。

永久凍土のある極地での影響が大きい。極地の気温が0度から1度に上昇すると、地表が溶け始める。そのため、地上の建築物、道路、鉄道などの社会インフラの基礎がグラグラになり、人間の社会活動に大きな影響が出るようになる。

また、光は雪や氷の面では反射するが、水になれば光を吸収し、熱となって溜まる。その結果、水面が広がり、永久凍土の下で眠っていたメタンガスが発生し、温暖化を助長すると予測されている。

平均気温が1度上昇するといっても、均一に上昇するとは限らない。

別の見方をすれば、平均気温1度上昇とは、今より年間365度の熱量が増えるということである。最悪、7月~9月に熱量が集中し、他の月はそのままと仮定した場合、1カ月当たり $365 \div 3 = 122$ 度。1日当たり $122 \div 30 = 4$ 度上昇することを意味している。酷暑の続く夏に今より4度上がり、しかもそれが3カ月続くということである。

IPCCの報告書は、もっと大きな数値を予測している。我々の子孫は生きていけるであろうか。個人・組織の削減努力によって、人為起源の温室効果ガスを減らしていくことが問題解決の唯一の方法だと思う。また、利害関係のないNPOが個人・組織の実施状況を監査し、削減効果について客観的な評価を行うことも必要だと思う。

技術フォーラム 活動報告

1) 監査、研修講師派遣等実績

分野	年度	契約先
建築 (電気、機械 含む)	H18年度	荒川区、あきる野市
	H19年度	板橋区(2件)、西東京市、江戸川区、日野市、あきる野市
	H20年度	板橋区(3件)、あきる野市、小平市、杉並区(2件)、上越市、練馬区(2件)、町田市、東村山市、日野市、日光市、西東京市、三鷹市、国分寺市
土木	H18年度	八王子市
	H19年度	板橋区(3件)、国分寺市
	H20年度	江戸川区(2件)、板橋区(2件)、鎌倉市、和光市、太田市
上下水道	H19年度	小平市
	H20年度	太田市
情報	H18年度	町田市(システム監査研修)
監査研修	H18年度	新座市

2) 当会会員による関連雑誌記事、新聞記事、書籍等

1	「事業の無駄を斬る！ 技術専門家の目・総論編」 原田敬美 月刊「地方自治職員研修」 2006年1月号、公職研
2	「事業の無駄を斬る！ 技術専門家の目・建設編」 根本 泉 月刊「地方自治職員研修」 2006年2月号、公職研
3	「事業の無駄を斬る！ 技術専門家の目・環境編」 高堂彰二 月刊「地方自治職員研修」 2006年3月号、公職研
4	「事業の無駄を斬る！ 技術専門家の目・情報編」 田吹隆明 月刊「地方自治職員研修」 2006年4月号、公職研
5	「談合の根絶 外部監査で公正性確保」 原田敬美 読売新聞「論点」 2006年3月2日
6	「私の官民協働のまちづくり - 東京港区長奮闘記」 原田敬美 学芸出版社 2006.9.10 発行 ISBN4-7615-1217-2

3) 当会主催のシンポジウム抜粋(シンポジウムの様子は <http://www.cea.or.jp/efsca/> で公表中)

7	「ITについてもっと知ろう パート2 デジタル社会に生きるには-」 2007年11月24日(土) 港区生涯学習センター
8	「偽装事件の反動の読み方」 2008年2月23日(土) 港区生涯学習センター
9	「インフラ整備の裏話(道路・上下水道)」 2008年5月31日(土) 港区生涯学習センター
10	「自宅でできる地震予知 電磁波ノイズ検出器による地震予知への取り組み」 2008年8月30日(土) 港区生涯学習センター
11	「不祥事と倫理 - 監査の使命」 2008年11月29日(土) 港区生涯学習センター
12	「アメリカ発の世界同時不況問題 その原因と日本への影響」 2009年2月28日(土) 港区生涯学習センター
13	「我が家のCO2を減らせ! ~ 家庭用燃料電池の最新動向 ~」 2009年5月30日(土) 港区生涯学習センター

技術フォーラム 活動予定

1) 監査、研修講師派遣等予定(H21.6月末現在)

	対象機関	分野	年月
1	東京都I区	建築工事技術調査	平成21年7月
2	東京都E区	建築工事技術調査	平成21年7月

2) シンポジウム予定

本年7月に日刊工業新聞社から発行されます標記技術監査人の本の出版を記念してシンポジウムを開催します。

テーマ: 「技術には専門の監査が必要だ！」
<技術監査人と業務監査> 監査信頼回復への提言>

日時: 平成21年8月29日(土)
10時00分～11時30分

場所: 新橋亭新館(いつもと変わっています。)

参加費(資料・茶菓代): 300円

講師: 原田敬美、橋本義平、川田増三

当シンポジウムへの参加ご希望の方は、氏名、所属を明記の上、下記ニュースレター事務局または下記の申込FAXまでご連絡ください。

申込FAX: 03-3404-0734

3) 資格認定講習会予定

第3回技術監査人認定講習会

日時: 平成21年7月11日(土)

場所: ちよだプラットフォームスクエア 501号室

費用: 28,000円

編集後記

当NPO法人では、3カ月に1回実施しているシンポジウムの内容を広く皆様に知ってもらうことを大きな目的に年4回「ニュースレター」を発行しています。今月号は5月に実施したシンポジウムの内容「我が家のCO2を減らせ！～家庭用燃料電池の最新動向～」について、わかりやすく専門家に語ってもらいました。このニュースレターに関してのご意見、ご要望があれば下記ニュースレター事務局までご連絡ください。
ニュースレター事務局: oka@cea.jp

「技術監査人」は現在登録商標申請中です。認定講習会受講ご希望の方は、下記ニュースレター事務局までご連絡ください。

4) その他定例会活動予定

月例会

日時: 毎月最終土曜日 10:00～

(本年8月からは第2土曜日に変更予定)

場所: 港区立生涯学習センター

会員であれば、どなたでも自由に参加できます。

5) 会員種別

当会の会員は以下により構成されています。

正会員 (年会費 ¥5,000)

研究会員 (年会費 ¥3,000)

6) 当会ホームページのご案内

技術フォーラムの活動は、ホームページで詳しくご覧になれます。
<http://www.cea.or.jp/efsca/>

7) 技術監査本出版記念パーティの開催

日時: 8月29日(土) 11:30～13:00

会費: 3,000円(本代別)、場所: 新橋亭新館

参加希望者はシンポジウム申込みと同時に連絡

特定非営利活動法人 地域と行政を支える技術フォーラム

〒106-0032 東京都港区六本木 3-14-9 妹尾ビル 4階

連絡先 TEL/FAX 03-3403-2325

理事長 原田 敬美