

LCS シンポジウム「グリーンイノベーションと低炭素社会の実現」

日時 平成 25 年 11 月 19 日（火）13:30～16:45

会場 伊藤国際学術研究センター 伊藤謝恩ホール

●パネルディスカッション

「技術と制度のイノベーションで実現する豊かな低炭素社会」

モデレータ 松橋 隆治（低炭素社会戦略センター研究統括）

パネリスト 林 泰弘（早稲田大学大学院教授／先進グリッド技術研究所所長）

横山 健児（株式会社 NTT ファシリティーズスマートビジネス部門部門長）

岡島 博司（トヨタ自動車株式会社技術統括部主査／担当部長）

西川 太郎（特別区長会会長／荒川区長）

（松橋） 本パネルディスカッションには、行政、アカデミア、産業界の各方面の専門家にお集まりいただきました。豊かな低炭素社会に向けてイノベーションをいかに成功に導いていくか、まず各専門家の皆様からプレゼンテーションをいただき、意見交換に進みたいと思います。また、聴衆の皆様からもご質問をいただいております。時間の関係でごく一部だけになるかもしれませんが、後ほど、本日も集まりの専門家の方からお応えいただこうと思っております。それでは、西川区長からプレゼンテーションをお願いいたします。

（西川） 今夏の猛暑や大島の台風などの異常気象という状況に対して、基礎自治体と呼ばれる一番住民に近いところにいる者としてどういうことができるのか。私からは、低炭素地域づくりにつながる荒川区の施策についてご説明します。

一つ目は、荒川区が、3.11 後の数少ない計画停電の指定区域になったこともあり、こういう大変な状況下で、いかにして節電を暮らしの中に取り入れていくかということで始めた節電マイレージコンテストです。節電グッズなどを賞品にして節電を呼び掛けたところ、延べ 5000 世帯が参加し、4 カ月で 86 万 kWh 節電できました。年々応募が減っているにもかかわらず節電は進んでいることから、暮らしの中での節電が当たり前になってきていると理解しています。

二つ目は、あらかわ街なか避暑地です。家庭のクーラーを消して、避暑地として開放している区の施設に集まっただき、イベントも交えてご近所の人と楽しく過ごしてもらおうというもので、平成 25 年は 50 施設で 86 万人の方にご利用いただき、その間、家庭のクーラーは消してあるので、節電は非常に成功したと言えます。

三つ目は、街なかメガソーラーという、再生可能エネルギーの利用拡大と災害停電時に太陽光発電施設が自立運転で発電した電気を近隣に分けることを条件とした区独自の太陽光発電への助成制度です。区の施設に敷設した太陽光発電と合わせて、24～26 年の 3 カ年で 1000kW 規模を目指しており、平成 25 年 10 月現在で 612kW、目標の 6 割まで達しました。

最後にリサイクル活動にも積極的に取り組んでおり、平成 16 年から 8 年連続で、リサイクル率が 23 区中 1 位になっています。

また、現在私が管理者を務めている東京二十三区清掃一部事務組合は、国内最大のごみ処理事業者ですが、ごみ焼却で発生する熱を発電に利用したり、高度なごみ処理技術のノウハウを海外にも伝授し、自らトップセールスとなり貢献しています。

(松橋) 震災の後、小宮山センター長に、緊急時なのだから何か役に立つことをやるよう言われ、「停電予防連絡ネットワーク」を構築しました。その際、最初にお訪ねしたのが荒川区です。西川区長には「ぜひ一緒にやりましょう」とご快諾いただき、いの一番にご尽力いただいたことが今も強く印象に残っております。

(林) 私は、電気・情報生命工学科の教授でありながら、先進グリッド技術研究所の所長も務めています。スマートグリッドとは、電力網と情報網を高度に融合させたネットワークで、環境に優しい電気を極力取り入れつつ、一定品質の配電ができるようコントロールしていこうというものです。

早稲田大学では、その中立的な実証の場として EMS (Energy Management System) 新宿実証センターを設立しました。蓄電池や太陽光パネルと家電機器をつないだ 4 つのスマートハウスを造り、節電信号に基づいてきちんと制御されるか検証するほか、給電指令所から節電信号を 4 つのスマートハウス以外の外部にも出して、電気事業者から需要家まで一気通貫のエネルギーマネジメントの実証ができる環境を整えています。電力会社、ガス会社、通信事業者、自動車メーカーなど 25 社が参加してオールジャパン体制でイノベーションをつくっている状況で、今後は日本全体で節電の仕組みがきちんと回るかという連携実証も行う予定です。

最先端技術によるコントロールシステムで、再生可能エネルギーを多く取り入れても安定した電力の供給ができる社会を実現していきたいと思っています。

(横山) NTT ファシリティーズは、NTT の建築・電力事業を担い、Ennet という新電力の電力会社を子会社に持って、ポジワット (発電) とネガワット (節電) を ICT (情報通信技術) でつないでエネルギーを最適化することで、環境負荷を抑えながらも生活の質を高めることを目的にサービスを開発しています。

そこで、スマートコミュニティ実現に向けた課題について検討しました。エネルギーマネジメントの高度化には、ICT とエネルギー、建築の技術融合が必要です。建築分野におけるグリーン設計技術をコミュニティレベルに落とし込んでいく方法を検討する必要があると考えます。その設計技術の上に、予測に基づく機器制御と再生可能エネルギーの発電予測に基づく安定した電力供給に寄与するエネルギーマネジメント技術を生み出していかなければなりません。さらに、省エネをどれだけして、生活の質がどれだけ上がったかを評価する技術も極めていく必要があります。また、まちづくりやエネルギーマネジメントにはどうしてもコストがかかりますので、初期コストを誰が出すのかという視点も含め、社会インフラ化するような国や自治体の動きがなければ、スマートシティは成り立たないのではないかと思います。

(岡島) トヨタ自動車は、環境に良く、エネルギー効率の良い自動車の開発に注力してきましたが、それだけでは持続可能な社会はできないと考えて、住民の生活の質を犠牲にすることなく、いかに低炭素に持っていくかという視点を大切にしながら、スマートコミュニティなどの社会システムの研究を行っています。

自動車の大型化に伴って家庭セクターからの CO₂ 排出量は増えています。自家用自動車がバッテリーを積むと、走行中の排出削減だけでなく、再生可能エネルギーが増えたときの変動電力を吸収するバッファになるのではないかと期待されます。発電側の制御は簡単ですが、消費者の行動を制御するのは不可能なので、いかに気持ち良く行動変異を促すかがポイントになります。

そこで、豊田市の実証実験では、家庭内のエネルギー、交通システムも含めて、いかにして生活者の行動を変容させるかに視点を置いて行っています。これからの暮らしには、自然エネルギーによる電力を最大限活用し、無理な節電をしなくてもしっかりと電力消費を抑え、ピークを分散し、いつでも安心して使える電力を提供するシステムが必要です。それが EDMS (Energy Data Management System) です。われわれが自動制御しているのは、生活の質に直接影響を与えないバッテリーの充放電、車への充放電、エコキュートの湯沸かしのタイミングなどです。一番重要なことは、データの予測精度の向上です。最終的には、金銭的なインセンテ

イブや、CO₂排出量の削減を見える化することによって、住民の方に自主的に喜んで動いていただくことを目指して実証実験を行っているところです。

(松橋) どうもありがとうございます。ここからは意見交換に入っていきたいと思います。まず、岡島様へ、技術開発をしてこられた立場から、制度の方で何が欠けていると思われませんか。この制度がバリアーになってイノベーションが進まない、あるいは、こういう制度があればもう少し先の社会に進むことができるというようなお話を頂いて、そこから進めていきたいと思うのですが、いかがですか。

(岡島) 私どもの実証実験では、電気が余っているときは疑似的に電気代を安く、不足しているときは高くすることで、電力使用の平準化をする、あるいは太陽光発電の発電量に合わせたライフスタイルに変えていただくことを目指しています。その実現のためには、地域で電力価格をダイナミックに動かしていく仕組みが必要なのではないかということで、今まさに電力システム改革の中で議論されていると思いますので、経過を見守っていききたいと思います。

もう一つ、一般の家庭で蓄電池と太陽光パネルを置いた場合、ダブル発電と見なされて電力系統への売電価格が安くなってしまうという現象が起きます。環境や将来的にいい投資を個人がしようとした時に、逆のバイアスが掛かる仕組みがあります。太陽光パネルの普及のために設計した政策が、別の面では障害になるという事例です。今後、いろいろな面でバランスを取っていく調整が必要だと思います。

(松橋) 今国会でも電気事業法の改正案等が通過しましたが、家庭用の小売電気が自由化の方向に向かう中では、多様な電気料金制度が生まれてくる可能性があります。われわれは震災で電気の重要性を実感しており、電力の需給が逼迫したときには高くなり、余っているときには安くなるという料金体系は、ある意味では不自然ではない訳です。その時に、蓄電池や電気自動車などが電力の需給を助けるような動きをしてくれれば、電力系統全体の安定化にも大変役立ちます。住宅や自動車の側から見ても、電力系統の側から見ても相互にWin-Winの、社会全体が良くなっていく制度の設計が必要だと思います。

(西川) 実は、民間事業者が発電をビジネスにする際、託送料という足かせが最初から付いています。電力会社は莫大な投資をして送電線を全て保全しているのですが、国が管理してエントリーしやすい条件を作ると、よりフェアな競争になると思うのです。それから、現在は東日本と西日本で周波数を変えています、10電力会社の電気を相互に融通することができるよう仕組みを変えれば、随分違ってくると思います。

(松橋) 託送料の問題と電力会社間の融通の問題が出てきましたので、林様から、電力システムという立場から何かご意見があればお願いします。

(林) 再生可能エネルギーの買取も、太陽光や風力がたくさん入ったときの買い取り分は、皆さんの電気料金で薄く広く回収する仕組みがあり、実は託送ベースでなされています。そういう意味では、託送の在り方にもいいところが結構あって、それがなければ再生可能エネルギーの大量導入はできなかったと思います。

周波数の違いの話がありましたが、実は今も連系線を通してお互いに電気を融通することができるようになっています。さらに、今度の電力システム改革で、その連系線をしっかり活用し、増強できるような仕組みが今まさに動こうとしています。

(松橋) 系統の安定化や破綻を防ぐための技術的な努力は、今まで電力会社が担ってこられたので、一定の

託送コストを取ることにそれなりの理由があります。一方、再生可能な電力が増えていく中では、安定化のための努力や適正な託送料金について、公平な科学的視点から評価していく必要があります、そこは私どもも含めて皆で議論していくところではないかと思えます。

それでは、横山様からお話を伺いたしたいと思います。

(横山) 託送料に関しては、新電力を持つ私たちからすると、やはりできるだけ下げてほしいという要望があります。加えて、オープンな電力取引市場をつくっていかなくてはいけないと思っています。電力市場があっても、大抵の発電所は電力会社が持っているの、新しく電気事業をやろうと思っても電気がない状況なので、電気をいかに集めるか、みんなが使いやすくするかというところではまだ課題があると感じています。また、私たちのようなアグリゲーターは、現状では電力会社と相対で契約していますが、今後はもっとオープンな形で取引すべきではないかと思っています。

さらに、政府目標に対してコジェネレーションを推進するなら、補助なりバックアップする制度をつくっていただきたいところです。

(松橋) 今のご指摘も大変貴重で、電力取引市場がこれから活性化していく方向にあると思うのですが、実際にはどうやって進めていくか。それから、㈱NTTファシリティーズがいわば先駆けである「ネガワットアグリゲーター」というビジネスも、イノベーションの果実として、消費する側にも系統の側にも Win-Win になる制度があるのではないかと考えています。そのあたりは LCS が制度設計しようとしているところでもありますので、また皆様のご意見を伺いながら進めてまいりたいと思っています。

ここまでで幾つか、制度の側、技術の側からの意見が出ていますが、他に言い足りないことや欠けている点のご指摘はありませんか。

(西川) 荒川区は、文部科学省からのフューチャースクールの実施地域の指定を受け、区内の1万1000人の全小中学生にタブレットPCを持たせる予定ですが、導入経費が8億円かかります。是非、イノベーションで導入経費を安くしてほしいと思います。今日はメーカーの方も大勢お出でだと思いますが、販路をイノベートするには、品質と価格をしっかりと保全していただきたい。また先の講演にて、介護ビジネスのお話もありましたが、荒川区は今般、お年寄りの対応度で日本一のタイトルをいただきました。この分野もハード、ソフトのイノベートをしていただくと、我々はもっとサービスができると思っています。

(松橋) 私が講演の中でご紹介した i-cosmos というシステムも、現状では非常に高いので、なかなか件数を伸ばすことができません。しかし、大きないろいろなチャンスを秘めています。我々はお金儲けのためではなく、安心・安全で豊かな低炭素社会をつくるために使いたいと思っていますが、1 ブレークスルー、2 ブレークスルーあって1桁安くなれば、全国民に向かって広がっていくと思いますので、そこはぜひ期待したいところです。

ここからは聴衆の方から頂いたご質問ですが、西川区長に、企業と行政間の情報交換、改善実行のスピードアップについて、行政のお立場から一言いただければと思います。

(西川) 行政は何とんでもコンプライアンスを要求されるので、企業の方との接触が厳しくなり、企業からの情報が取りにくくなって、自然にギャップができたのだと思います。ただ、そこはわれわれが腹を据えてしっかりチェックする能力さえ身に付けていれば、何とかなるところだと思っています。

(松橋) 引き続きまして、日本におけるスマートグリッド実現に向けての障壁と解決策は、というご質問が来ていますが、林様、いかがですか。

(林) スマートグリッドは、再生可能エネルギーを入れる方も、電気を使われる方も、皆がプレーヤーであり、それぞれの立ち位置でネットワーク全体のことを考えていく必要があると思います。例えば、電力ネットワーク側は電気事業者、電力会社が管理すると思うのですが、使う側の電気の管理は自由です。ですから、そこにポイントを与えたり、イノベーションを与えたりすることで、皆がプレーヤーになってくるのではないかと考えています。

壁は、例えば物理的にたくさん太陽光を入れすぎてしまうと変動しますので品質管理に限界があるということですが、実際のところをしっかりと把握した上で、イノベーションを考えていけばいいと思っています。

技術は、蓄電池や PHV (プラグインハイブリッド自動車) も入りたくさん出てきていますが、問題はコストです。コストをどうやって社会で負担するかについては、社会システム制度や技術のイノベーションが大事になってきますので、今日ご参加の皆さんも、ぜひ一緒に考えていただければと思います。

(松橋) まさにおっしゃるとおりで、コストがあれば、それをどう負担するのかという問題が出てきますが、われわれは、イノベーションが進むことによる CO₂ の削減や社会の安心・安全などもトータルに考えると、むしろ安くなると考えています。イノベーションの果実が社会に行きわたって、コストを負担するというよりは、むしろ豊かさを皆でシェアリングしていけるよう、皆さんと一緒に考えてまいりたいと思います。

続きまして、横山様には、わが国における再生可能エネルギーの産業利用への将来展望と実現戦略というご質問が来ていますが、いかがでしょうか。

(横山) 再生可能エネルギーで問題になるのは、不安定な電源であることと、割高だということです。それを解決する技術イノベーションがあればいいのですが、太陽光発電も、今の電気価格になるのは 2030 年ぐらいということなので、それまでは FIT (固定価格買取制度) 的な補助が必要ではないかと考えています。

FIT がなくなったときにどうするか、産業界もビジネスをする上でいろいろ考えておりまして、不安定電気に関しては、蓄電池が入れればいいのですが、高いので、他のバックアップ電源を持つなどの手段を考える。一方で、割高な電源に関しては、付加価値を付けて売っていく。例えば、熱と一緒に供給することで安くするか、災害対策や発電所建設による雇用とセットにした形で電力を供給するなどのアイデアが求められるのではないかと考えています。

(松橋) FIT についても、これから電力システムが変わっていく中では一定の変革が必要になってくようかと思っています。これをどう設計していくかという問題も大事なところで、地域の問題と併せてつくっていかなくてはいけないと思っています。

最後に岡島様。今後、大規模蓄電システムが普及する上での、コスト面以外の問題点は何でしょうかというご質問が来ていますが、いかがですか。

(岡島) 一番はコストなのですが、それ以外では、耐久性や安全性が技術的な課題だと思いますがそれは技術が解決する。やはり普及させるには、企業が蓄電池を導入すると何らかのメリットが得られるような仕組みが必要ではないかと思っています。現時点では、導入補助金はありますが、ランニングでそれをペイできるような仕組みが、今のところあまりありません。電力価格の変動に合わせて自由に売買するとか、安いときにためて使うということが上手にできて、最終的に償却できるような仕組みが必要ではないかと思っています。

（松橋） 幾つか重要な論点が出てきました。私共はこれからも、本日も登壇いただいた各分野の専門家の皆様にもご協力いただきながら、どうすれば安心・安全で豊かな省エネ社会、低炭素社会をつくっていけるかを考えてきたいと思います。そのときには、できないことの言い訳をするのではなく、常にポジティブな方向で考えていきたいと思っていますので、今後とも叱咤激励やいろいろなコメントをいただきながら進めてまいりたいと思います。

本日は、どうもありがとうございました。