動き始めた次世代の低炭素

グリーンフォーラム21

都市全体の最適化を目指す 東芝のスマートコミュニティ事業

最も注目される「市民の声」

「スマートコミュニティ」は、持続可能な社会を実現するため、電気の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーを地域単位で総合的に管理し、交通システム、市民のライフスタイルの転換などが複合的に組み合わさる地域社会を想定する。

そこでは、エネルギーシステムから交通、上下水道、ゴミ処理、情報、建物などのインフラ整備にとどまらず、街づくり全体が対象となる。その目指す姿は、低炭素、循環型であり、しかも環境共生型社会である。

東芝は、「地球内企業」と位置づけ、基幹エネルギーである原子力・火力・水力の発電プラントに加え、太陽光・バイオマス発電・小水力発電などの新エネルギーの提供、さらには省エネ機器・プラント群最適運用・ファシリティソリューションなどのエネルギー省力化技術により、エネルギーのソリューション企業としての役割を果たす。この考えに基づき、スマートグリッド、スマートファシリティから「スマートコミュニティ」創出を目指す体制の構築を目的に、スマートコミュニティ事業統括部を設立した。

東芝はグループをあげて、情報技術を駆使し、エネルギーから水、交通、医療に至るまで複合ソリューションで環境への配慮と快適な生活の両立をはかる「スマートコミュニティ」創出に取り組んでいる。

海水淡水化設備では海水から淡水を作り出し、飲み水などの上水として活用、工場排水や生活排水を再生処理し、広域でダイナミックに水を循環させる。鉄道では、電車の回生エネルギーや太陽光発電からの電力を駅舎のファシリティに活用するとともに電気自動車、電気バス、充電式自転車に充電し、効率的に活用する。

小規模から大規模病院まで、ニーズに合わせた最適なソリューションを提供。病院向け電子カルテ、オーダーエントリー、医事会計システムなど豊富なラインナップをそろえた。

エネルギーソリューションとしてスマートグリッドは、従来の電力系統と再生可能エネルギーを含んだ分散電源との最適利用による系統の安定化、双方向通信により電源と需要家との協調を図る。具体的には、基幹系統および再生可能エネルギーを含む分散型電源と蓄電池を効率的に連携し、低炭素で安定した電力供給を最適コストで実現する。

東芝は、自然エネルギー発電（太陽光、風力等）出力の急峻な変動抑制に対応し、需給バランス制御する長寿命（充放電回数）で急速充放電が可能な蓄電池（SCiB）を自社開発した。

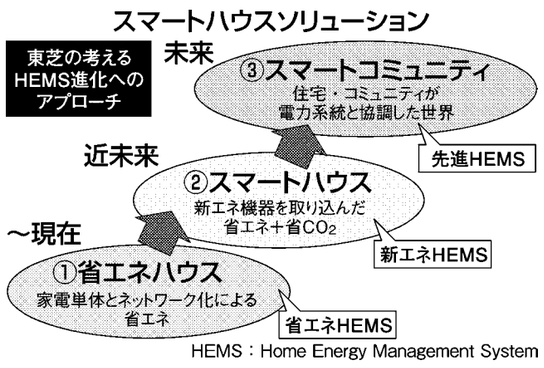
また、ファシリティ間の情報やエネルギーなどをダイナミックに最適化し、「快適」「エコ」「安心・安全」「便利」なトータルファシリティを、すぐれたコストパフォーマンスで提供する。

BEMS（事業者向けのエネルギーマネジメント）とビルの機器・設備を連携し、創エネルギー・蓄エネルギー・省エネルギーの最適化により、負荷標準化と省エネ、CO2削減を実現。ビル、住宅、データセンターなどが地域レベルで連携し、コミュニティとしてエネルギー融通、協調によりエネルギー供給と需要の全体最適を図る。そのうえで、地域レベルのエネルギー情報を集約し、ビル間、ビル―家庭間およびビル―系統間に対してゼロ・エミッション化、負荷平準化、系統安定化などのため各種サービスを提供する。中小規模ビル向けにはBEMS機能を仮想化したクラウドBEMSサービスも用意する。

東芝は、国内外の実証プロジェクトに積極的にコミットし、技術の確立を行う考えだ。この一環として、横浜スマートシティプロジェクトに参加。「今後、フィードバックされる市民の声」に最も注目している。

東芝　スマートコミュニティ事業統括部技師長
篠原　哲哉氏

早稲田大学理工学部電気工学科卒、（株）東芝にてシステムエンジニアとして上下水道プラント構築等に従事。2010年から現職。大阪府出身。



意見交換

〝スマートシティ〟は「都市戦略」である

学界委員　端的に言って、「スマートシティ」になったとき、今と何が違うのか。

発表者　「スマート」という単語が大分一人歩きしているところがある。その一方で、ITなり通信技術を使い、さまざまなものを連動させることで「今まで以上のことがサービスとして可能になる」という基本的な流れの部分では共通している。多様なレベルの技術が混じって議論される領域であり、1個ずつをとるとそんなに新しくない話も含めて入っているのが「スマートの世界」だと思う。

発表者　「実証実験が終了しました」と宣言するだけでは、本当の意味でのスマートシティとは言えない。それと、「CO2排出量を下げること（スマートシティづくりの第一義的な）目的にしないでおこう」とも思っている。経済面も含め、人間が快適に住めて、しかも市民が「ここに住みたい」と、強く望む都市を目指す。

発表者　エネルギーマネジメントシステムの地域として、例えばコミュニティ管理が行え、その全体最適ができている形が、今考える一番高いレベルのスマートコミュニティであると思う。エネルギーだけでなく、ほかのインフラの各要素をまとめて最適化することが到達点だと考えている。

学界委員　政策的な後押しがあれば、短期間でスマートコミュニティができるのか。それとも自発的なものに期待をかけるべきなのか。

発表者　太陽光パネルにしても、ちょっと前は日本は1番だったけれども、補助金がなくなったのでドイツに負けたという経緯があった。ということは、「（太陽光パネルでは）結局、市場ができていなかった」といえる。ただ、いつまでも公的な資金に頼った形のものは、私はやはりだめだと思う。「今回はチャンス！」といわれていますが、ラストチャンスかもしれませんし、それがビジネスに結びつくよう仕組んでいく必要がある。

発表者　最初の普及時期のとき、いつもで、「所有することで価値を見出してくれる」先端顧客がいて、なおかつ補助制度といった後押しもあって、ある程度の市場が立ち上がる。そうすると数が出てくるわけで、それでやっと普通の人が買える値段のものになってくる。だから、最初の弾みをつけるところをうまくやらないと、「その先が続かない」というところがある。

座長　スマートコミュニティとかスマートシティの議論はいろいろあるが、情報などソフトの側面が取りあげられる傾向がある。昔から、「町を変えていこう」とするとき、コンパクトシティのような都市構造の問題は必ず出てきた。このスマートシティの動きの中には、都市自身の構造を変えていくという話が一緒に組み合わされてよいはずだ。

発表者　「都市戦略としてのマートシティ」と認識していない都市のほうが多いのが現状である中、本来はそこまで考えておかしくないと思う。ある程度、構造レベルまで変えていかないと都市の価値が変わらないというところも、都市によってはある。単なる効率だけではなくて、「ここにゆとりを持たせよう」とか、住む空間、働く空間をトータルで見たときの都市計画がなされた上でのスマート化が図られている都市もある。

産業界委員　スマート系で電気ばかりが連携している状態は好ましくない。私は講演で、「全部が全部、EV（電気自動車）になるわけないだろう。瓦礫（がれき）の中から引っ張りだしたってジープは動くのだ」というたとえ話をよく使っている。

発表者　防災面では、「EVがあったほうがいいかな」と思う。停電になった場合、EVを充電しておけば、家は1日や2日は大丈夫だ。

防災面でスマートグリッドは役に立つと思っていたので、そういうことを念頭に置いたシステム設計をしたほうがよいと考えている。

発表者　例えば発電プラントとか社会インフラのプラントをつくるとなると、極力弱点をつくらないようにする。分散して機能を持たせたり、「冗長化したり、あとはローカルで、インターロック（連動）という考えを取り入れる。何かミスがあったり、もしくは問題が起こっても、最悪の事態だけは避けるようなくさびを打っておく。

学界委員　スマートシティづくりについて、米国、欧州などでのそれぞれの特徴は。

発表者　フランスだとある程度のインフラがすでにあり、要求レベルもそこそこある。米国は、老朽化した電力インフラをどうやってリニューアルするかという観点がある。また、インドはインフラがまだまだできていなくて、これをどうやって加速するか。ちょっと表現は悪いが、加速するために、スマート化をだしに使っているようなところも多少ある。それぞれの発展段階、あるいは今置かれている状況の差が感じられる。

要点：日本の都市のスマートシティ化
―日本を魅力ある国にするために

- **経済力のある国であり続けるためには、日本は市民、企業、投資、旅行者から見て魅力ある国にならなければならない。その意味で、日本の都市のスマートシティ化は官民を挙げて取り組むべきテーマである。**
- **海外の取組みからの示唆を踏まえ、実証実験を本格導入へと確実につなげて行くことが求められる。**

―ビジョンとロードマップをはっきりさせる。
―実証する項目（仮説）を明確に設計し、「技術」「運用モデル」「ビジネスモデル」の3つの面の実証を、段階を追って進める。
―「市民」への働きかけを計画的に行い心をつかむことで、消費行動・ライフスタイルの革新を促す。

茅座長のまとめ

都市の効率・クリーン化に期待

きょうはスマートコミュニティの話をいろいろ伺ったわけですが、好むと好まざるとにかかわらず、やはり将来の都市というのは効率化、クリーン化という方向に向かわざるを得ないわけで、そうしたときの動きの1つとしてスマート化というのも多分あるのだろうと思います。

ただ、そう言っても、今の段階ではまだ言葉が先行していて、具体的にどうやるのかというのがよくわからない面が多いのですが、各国でいろいろな動きがあるところを見ると、これが次第に、トライ・アンド・エラーで進んでいくのではないかと期待をしております。

GREEN FORUM 21

グリーンフォーラム21は91年6月、「企業は『環境保全』と『経済成長』の両立を可能にするための道を最重要課題として喫緊に見出さなければならない」との問題意識から設立されました。大学教授など企業に属さない学識経験者とともに企業の今後の道を模索する試みは、当時としては稀有な存在でした。

以来、グリーンフォーラム21が紙面を通じ発信してきました、高い環境倫理、環境効率性、環境マネジメント、ビジネス創造などを包含するコンセプト「環境経営」も広く、深く産業界に根付いています。

今後さらに、低炭素社会へと着実にシフトしていくため、「環境経営」は、環境と生産性向上とを同時に追求し、両立させる「持続可能な生産性（Sustainable Productivity）」実践への野心的な挑戦という新たな段階を迎えています。企業競争力を不動のものとする「持続可能な生産性」の実現を通じ、新たな企業価値の創造が必要となっています。

こうした中、2010年は、国連の定めた「国際生物多様性年」であり、事業活動や商品・サービスによる生態系への影響を最小化する生物多様性の配慮が、新たな「環境経営」には真実、求められています。

今年、創設20周年を迎えるグリーンフォーラム21は、先導役を力いっぱい果たしていきます。

グリーンフォーラム21の活動に参加しています。

岩谷産業、NEC、NTT、大阪ガス、関西電力、キヤノン、住友化学、Jパワー、東京ガス、東芝、トヨタ自動車、日本環境認証機構、日本製紙、パナソニック、日立製作所、ホンダ、三菱化学、三菱電機、リコー