

未来への翼 けいはんな学研都市

7月9日、京都府相楽郡精華町のけいはんなプラザにて「URビジネス・ロケーション・フォーラム in けいはんな学研都市」が開催されました。注目を集めるエネルギー産業の最新情報や、今後の研究開発活動におけるけいはんな学研都市の役割について、行政・企業・研究者に講演を行っていただきました。



未来への翼 けいはんな学研都市

制御するという「エネルギーの情報化」を行うもので、私は「京都モデル」と呼んでいます。「京都モデル」は、電線が行き届いていない途上国でも活用できる、世界に通用するエネルギー・マネジメントシステムです。

消費者自身も 電力使用に責任を持つ

では、なぜ日本でエネルギーの情報化が必要なのでしょう。一つは、増え続ける家庭やオフィスのCO₂排出量を削減するためです。もう一つは、自然由来エネルギー源（太陽光や風力などの出力変動、人間の活動パターンによる季節・時間変動、今後の電気自動車導入などによる電力消費パターン変動などが原因となる、システムの不安定性を解消するためです。日本全体の広域グリッドで電力の安定供給を行い、一世帯単位のナノ・グリッドで変動や不安定性の管理と緩和を行います。つまり、システムの安定化を電力会社に一任するのではなく、消費者である我々も責任を持つという考え方です。

けいはんな学研都市が 実証地域に選定

今年4月、経済産業省の「次世代エ

ネルギー・社会システム実証地域」の一つにけいはんな学研都市が選ばれました。けいはんな学研都市では、行政と京都大学、関西電力や大阪ガスをはじめとする約60社が加入する「エネルギーの情報化ワーキング・グループ」で、京都モデルの研究開発を進めています。

実証地域は他に横浜市、豊田市、北九州市がありますが、けいはんな学研都市だけが「エネルギーの情報化」という明確なコンセプトを持っています。そうした意味で、非常に期待されるプロジェクトと言えるでしょう。

エネルギーを意識した 暮らしを目指す四つの段階

実証地域では、四つの段階で「エネルギーを意識した暮らしの実現」を目指します。一つ目は、「電力センサーネットワークによるエネルギー消費の見える化」。すべての家電にスマート・タップを取り付け、各家電の電力消費を「見える化」します。

二つ目は、「オンデマンド型電力ネットワークによる高度電力マネジメント」です。家電のスイッチを入れると必要な電力量の情報がスマート・タップから供給側に送信され、電力マネージメン

特別講演

日本型スマートグリッドの構築 けいはんなから世界へ 京都モデルの発信



講演者
松山 隆司氏

京都大学大学院 情報学研究科 知能情報学専攻 教授

PROFILE 1976年京大大学院修士課程修了。京大助手、東北大助教授、岡山大学教授を経て1995年より京大大学院電子通信工学専攻教授。現在同大学院情報学研究科知能情報学専攻教授。2002年京都大学学術情報メディアセンター長、京都大学評議員、2005年情報環境機構長。2008年副理事。工博。京都府参与として、京都デジタル治水ネットワークの構築、運営に参加。2006～2007年度総務省情報通信研究機構知識創成コミュニケーション研究センター長。画像理解、分散協調視覚、3次元ビデオの研究に従事。最近は「人間と共生する情報システム」、「エネルギーの情報化」の実現に興味を持っている。1980年情報処理学会創立20周年記念論文賞、1990年人工知能学会論文賞、1993年情報処理学会論文賞、1994年電子情報通信学会論文賞、1995年第5回国際コンピュータビジョン会議 Marr Prize、1999年電子情報通信学会論文賞、2000年画像センシングシンポジウム優秀論文賞、2004年、2005年FIT優秀論文賞、2009年ヒューマンインタフェース学会論文賞、文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門）、国際パター認識連合、情報処理学会、電子情報通信学会フェロー、日本学術会議連合会員。

世界基準を目指す 日本型スマートグリッド

現在私が提案しているのは、情報通信ネットワークでエネルギーを制御し、効率よく使う仕組みです。アメリカ・オバマ大統領の「スマートグリッド」という言葉が有名になりましたが、アメリカ型スマートグリッドと日本型スマートグリッドは、全く性質が異なっています。

もともとアメリカでは停電や送電線事故が多く、社会インフラとしてトサービスを行うソフトウェアが管理して、供給電力の調整を行います。前述のアメリカ型は電力会社の要求に消費者が応える仕組みですので、違いがお分かりいただけるでしょう。

三つ目は「家庭内ナノ・グリッドによる電力ルーティング」で、電力のカラーリング（電力由来に基づく制御）を行います。電源側にもスマート・タップを取り付け、電源側と消費側の電力を調整する分散協調制御方式を提案しています。

最後に、「地域ナノ・グリッドの構築」です。地域内の家庭間をネットワークで結び、個々の電力マネジメントシステムを統合し、相互に電力のやり取りを可能にする地域エネルギーマネジメントシステムを構築するものです。これにより、効率的かつ災害に強いエネルギー基盤（超分散型電力ネットワーク）を持った社会の実現に貢献できます。

CO₂排出量削減へ向け 社会制度設計を

エネルギーマネジメントの根本は、単にスマート・タップをつけて電気の使用量を減らすことではなく、CO₂を削減するための社会制度設計を行うことです。そのためには、電力を消費する我々が、当事者と

非常に不安定でした。アメリカ型スマートグリッドは送電網の不安定性を低減するため、消費者に対して電気の使用を抑制してもらったための仕組みを構築するものです。

これに対して日本では諸外国に比べて停電時間が非常に短く、年間の停電時間がわずか16分間という状況ですから、このような整備は必要ありません。私たちが目指すのは、太陽光発電や燃料電池で分散発電し、消費者が自らエネルギーを管理、

してエネルギーをマネジメントすることが大切です。消費者がマネジメントするようになれば、社会は変わっていくでしょう。そして、その変化は遠からず訪れると考えています。

京都モデル「地域ナノ・グリッド」を国際標準にすることを指し、科学技術立国「日本」から新たな「環境・エネルギー」産業の創出を提案していきたいと思えます。

※スマート・タップ：マイクログリッドプロセッサ、無線通信ユニット、電力センサーで構成される機器。取り付けた機器の電流波形を分析し、家電の自動認識を行う。

■ 地域ナノ・グリッド

