

「けいはんな学研都市におけるスマートコミュニティへの取り組み」

～前編：取り組みの概要～

我々、JMACエネルギー産業支援チームは、エネルギー産業に関わる企業の事業機会、事業化推進上の課題探索ならびにその解決のためのソリューション開発をミッションとしている。現在は、今後のエネルギーミックスのあり方やスマートグリッド・スマートコミュニティが実現した社会を見据え、地域毎に事業者や住民の今後のニーズはどのようなものになるのかを日々議論、研究している。その活動の一環として、今回、経済産業省が展開している国内実証事業「次世代エネルギー・社会システム実証」の地域として2010年に選定された4地域（北九州市、けいはんな学研都市、豊田市、横浜市、五十音順）の一つであるけいはんな学研都市の取り組みについて、京都府政策企画部 重松 千昭理事（未来都市・総合特区担当）に話を聞いた。

前編：「取り組みの概要」と、後編：「活動推進と今後の課題」の二編に分けてご紹介する。

■けいはんな学研都市の概要について

けいはんな学研都市は、京都・大阪・奈良の三府県8市町にまたがる京阪奈の緑豊かな丘陵地に建設・整備が進められているサイエンスシティである。1987年施行の法律「関西文化学術研究都市建設促進法」に基づき、以下三つの狙いにより建設・整備が進められており、関西文化学術研究都市を正式名称とする。

- (1) 文化・学術・研究の新たな展開の拠点づくり
- (2) 我が国及び世界の文化・学術・研究の発展及び国民経済の発展への寄与
- (3) 未来を拓く知の創造都市の形成

15000haの広大な土地に117の研究施設、大学、文化施設等が存在し、また大阪や京都中心部まで通勤1時間圏内という利便性の良さや安定した地盤から宅地開発も進んでおり、少子高齢化が進む日本国内で稀にみる人口増加地域となっている。

現在、国交省が策定した平成18年度開始の関西文化学術研究都市サード・ステージ・プランに基づき、産官学の連携により持続可能な社会・まちづくりが進められている。

■持続可能な低炭素社会実現に向けた取り組み

前述の関西文化学術研究都市サード・ステージ・プランを受けて、具体的な実行のため京都府が中心となり策定したのが「けいはんなエコシティ推進プラン」だ。本プランでは、『「エコ」をけいはんな学研都市の文化にする！』をキャッチフレーズに、以下の六項目を重点施策として掲げている。

- (1) 「環境・エネルギー」分野における新産業の創出と産業立地の促進
- (2) 低炭素型次世代交通システムの構築
- (3) 環境共生型住環境・都市環境の整備
- (4) 国際交流の推進
- (5) 環境にやさしいライフスタイルやコミュニティ活動の推進
- (6) 戦略的な推進体制の整備

これらの実現に向け、大きな柱の一つとして取り組んでいるのが、けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクトだ。

本プロジェクトは先に述べた通り、経済産業省が主管する実証事業であり、以下の4部門を中心に取り組みを行っている。

1. 家庭部門
2. 業務部門
3. 運輸部門
4. 地域エネルギーマネジメント部門



それでは、順に実証内容について解説しよう。

1. 家庭部門

まず、約100軒の一般家庭に電流センサーとガスパルスメータを導入し、電力・ガスの使用状況の「見える化」を行うことにより、省エネ・省CO₂についての意識向上や行動が起きるかどうかを検証している。

また、新築の14軒において、HEMSコントローラ、太陽光発電パネル、蓄電池、宅内端末、センサーなどのHEMS機器を導入し、家電を中心とした機器別や部屋別のエネルギー消費量の計測と省エネ、省CO₂の効果検証を行っている。この取り組みの主な特徴は、気象予報に基づく翌日の太陽光発電予測と、過去のエネルギー使用データによる電力需要予測を基に、CEMSと連携してデマンドレスポンスを行うことだ。CEMSの設定した電力使用目標が宅内端末に表示され、それに沿って電力を使うと、その応答度合いによってコンビニ等で使えるポイントインセンティブを付与する。

さらに、約700世帯の一般家庭にスマートメーター、宅内端末などを導入し、擬似的な電気料金制度を導入することにより、電力の需要抑制効果を検証している。擬似的な電気料金制度として、時間帯別料金(TOU: Time Of Use rate)とピーク時変動料金(CPP: Critical Peak Pricing)を導入した。TOUとは、電力需給がひっ迫する時間帯の料金を高く設定すること、CPPとは、ひっ迫の程度により電気料金を変動させることである。

以下、平成24年度夏期の実証について具体的に説明する。まず約700世帯を4グループに編成し、グループごとに取り組みを分け、その結果を比較することで効果を検証した。

今回は、以下のようにグループを編成した。

Aグループ(約150世帯): 電力使用状況を「見える化」

Bグループ(約150世帯): 「見える化」に加え、節電のお願いを「お知らせ」

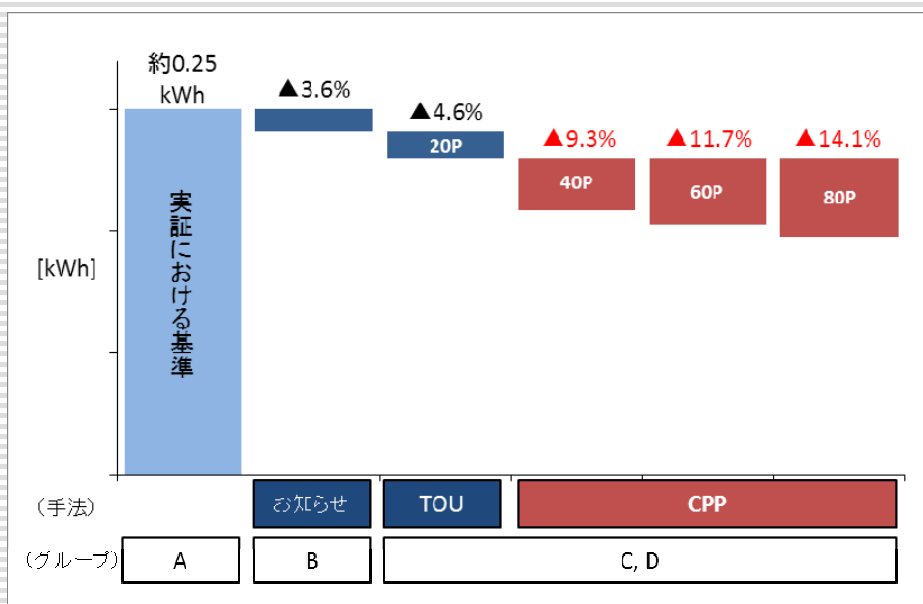
C、Dグループ(約400世帯): 「見える化」に加え、TOU、CPPを実施

C、Dグループに実施した取り組みは、次の通りである。

まず、実証開始前に7000ポイント(1P=1円換算)を各家庭に配布した。次に、平日13時から16時にTOUを適用し、その擬似的料金単価を1kWhあたり20Pに設定して、電力使用量に応じて7000Pから減算していった。

さらに、翌日の最高気温が30°Cを超えると予想された平日の中からランダムに選択し、前日に予告した上で、13時から16時の料金単価を1kWhあたり40、60、80Pのいずれかに上昇させ、需要抑制効果がどのように変化するかを検証した(各5回、15日)。実証終了後に、残ったポイントを1P=1円で換金した。

その結果、節電のお願いの「お知らせ」による需要抑制効果が3.6%、TOUによる効果が4.6%、CPPによる効果が20Pの場合9.3%、30Pの場合11.7%、40Pの場合14.1%であった。



電力DR 平成24年度夏期実証結果グラフ

引き続き、平成24年度冬期も条件を一部変更して実証を行い、現在結果を解析しているところである。

2. 業務部門

実証地域内に立地するけいはんなプラザは、オフィスや研究施設、ホテル、レストランなどが入居する複合施設である。この共用部と各テナントそれぞれのエネルギーマネジメントを行おうという取り組みだ。

各テナントおよびホテル客室の一部(5室)にそれぞれスマートメーターや宅内表示器などを取り付け、電力やガス、熱などのエネルギー使用状況を把握し、太陽光発電パネルの発電予測などと合わせてビル内のエネルギーマネジメントを行う実証が始まっている。テナントでは、HEMSと同様、デマンドレスポンス時に宅内表示器に表示される電力使用目標に沿って電力を使うと、その応答度合いによってコンビニ等で使えるポイントインセンティブを付与する。またホテル客室では、全客室のうち5室を「エコルーム」と称する実証対象ルームとし、宿泊客のご協力を得て電力と温水を対象とするデマンドレスポンスを実施する。

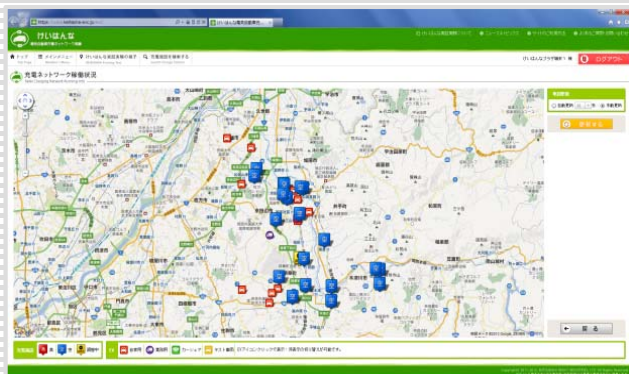


けいはんなプラザ

3. 運輸部門

EV(電気自動車)が普及する社会を想定した場合、利用者全員が同じような時間帯に充電をすると電力需要のピークレベルが跳ね上がるため、充電時間や場所を制御することにより、電力需要の平準化を実現するシステムの効果検証が大きな目的である。

EV充電管理システムでは、京都府の補助を活用してけいはんな地域内に100台のEVを導入し、それらの位置や充電残量、充電スタンドの利用状況などを把握している。また、各EVの位置や充電残量を基に、充電場所やスケジュールを自動的に計画し、携帯メールや各EV搭載のナビゲーションシステムを通じて充電を依頼する。依頼内容への協力の度合いによってポイントインセンティブを付与する。今後は、現在無料としている充電を有料化し、時間帯別に料金を細かく変動させるダイナミックプライシングによる実証も行う予定である。



EV充電管理システム監視画面



けいはんなプラザ内設置の充電スタンド

また、EVに関わる更なる取り組みとして、三菱自動車の岡崎工場にて、EV5台の蓄電池とリユースの蓄電池5台分(各3kW、計30kW)を工場施設の電力平準化のために利活用する仕組みの構築を目指した実証を行った。

4. 地域エネルギーマネジメント部門

CEMSは、これまで紹介してきたHEMS、BEMS、EV充電管理システムの各需要家EMSと連携し、地域全体のエネルギーマネジメントを行うシステムである。具体的な実証内容としては、CEMSがHEMS、BEMS、EV充電管理システムの需要予測、発電予測を取りまとめ、一日のエネルギー使用目標を算出して各需要家EMSに割り当てる。そして、割り当てた目標に対し各EMSがどの程度追従するのかを監視して、追従度合いに応じて各需要家EMSに対しポイントインセンティブを付与する。各需要家EMSは、貢献度に応じてそのポイントを参加者に配分する。



CEMSセンター(けいはんなプラザ内)



監視画面



CEMS-各EMS間の送受電電力量履歴

以上が、けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクトの全貌である。後編では、この壮大なプロジェクトにおける推進体制、今後の展望や取り組み課題についてご紹介する。

2013年4月15日: 株式会社日本能率協会コンサルティング
マーケティング本部 田中 強志
江原 央樹

◆「スマエネ通信」とは◆

「スマエネ通信」は、日本能率協会コンサルティング マーケティング本部 エネルギー産業支援チームが、再生可能エネルギーを活用したスマート・グリッドや、スマート・コミュニティに関連する各地の取り組みの現状や課題を取材し、現場の声を交え皆さまにお伝えする企画です。以下ホームページでも記事のダウンロードが可能です。

URL: <http://www.jmac.co.jp/special/energy/news.html>



【お問合せ】 株式会社日本能率協会コンサルティング
TEL.03-3434-0982
mail :energy_jmac@jmac.co.jp

URL: <http://www.jmac.co.jp>