

効率的なエネルギーの利用を目指した社会設計の実現に向けて

経済学部 経済学科 (環境技術研究所 兼務)
都市エネルギーマネジメント研究センター

准教授 牛房 義明
副センター長

1. はじめに

東日本大震災以降、各地の原子力発電所が運転を停止し、電力需給がひっ迫する状況が生まれました。震災以前の日本のエネルギー政策の主な目的はエネルギーの効率的な利用、化石燃料使用の低減によるエネルギーセキュリティや二酸化炭素排出の削減でしたが、震災後は電力需給ひっ迫に直面したことから、電力需給バランスを意識したエネルギー管理や省エネ・節電が、震災以降、より重要な政策課題となりました。特に、電力需給バランスや節電を価格を操作することでコントロールできる可能性を経済産業省が次世代エネルギー社会システム実証で検証しました。北九州はその実証事業の一つの地域として選定され、2012年の夏から2014年の夏まで八幡東区の東田地区において、電気の需要量が多いとき(ピーク)の電気料金を高く設定して(ダイナミックプライシングと呼びます)、どれだけ当該エリアの居住者や事業所の電力需要が削減したかを検証するフィールド実証が実施されました。そして、この実証からいくつかのエビデンス(科学的根拠)が得られました。

2. ダイナミックプライシング(変動料金制)

北九州スマートコミュニティ創業事業の実証事業の一つであるダイナミックプライシングのフィールド実証が2012年度から2014年度まで実施されました。このフィールド実証では、需給ひっ迫時の電力需要を電気料金を引き上げることでどれだけ減らすことができるのかが検証されました。

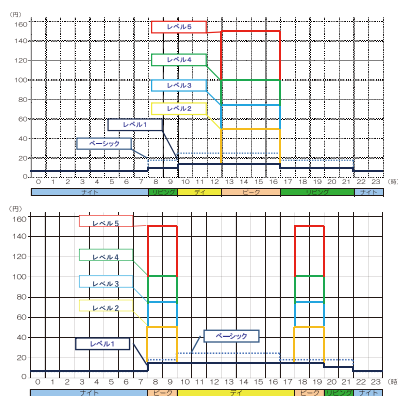


図1 家庭向けダイナミックプライシングの料金体系
図上: 6月から9月の料金体系 図下: 12月から2月の料金体系

図1は夏(6月から9月)と冬(12月から2月)のダイナミックプライシングの料金体系です。東田地区では30分単位で電力使用量が計測でき、無線でそのデータが転送されるスマートメーターが設置されていたため、1時間単位で電力料金の単価を変えることができます。このような料金体系を導入することで、東田地区の居住者1世帯当たりの平均電力使用量の削減率は次の図2のような結果になりました。このフィールド実証で明らかになったことは、電気料金を上げることで電力使用量を抑制することは可能で、さらに約9%から13%の電力使用量の削減が実現できたことです。



図2 2012年度の夏から2013年度の冬までの節電効果の結果

さらに図2の結果から読み取れることは、2012年夏は電気料金が50円/kWh、75円/kWh、100円/kWh、150円/kWhと上昇するにつれ、それぞれ9.0%、9.6%、12.6%、13.1%と電力使用量が削減しました。しかし、2012年冬、2013年夏は電気料金が上昇するにつれて、削減率が大きくならない現象がみられました。経済学では価格が上がれるにつれて、需要量が減少するという「需要の法則」がありますが、その法則が今回の実証において途中から成立しなくなりました。

3. 今後の展開

この「需要の法則」がなぜ成り立たないのかについては、本学の国際環境工学部の加藤尊秋教授と一緒に解明しています。また、北九州スマートコミュニティ創業事業で培った技術やノウハウは小倉北区の城野地区にあるボンジョーノという住宅エリアにおいて脱炭素社会(ゼロ・カーボン)を実現するツールとして活用されています。私たちの研究成果は学術的な分野で認知してもらっただけでなく、様々な世代の市民、企業、行政、NPOなどに知って頂き、多くの関係者と連携して、エネルギーの地産地消、エリアレベルや個人レベルでの効率的なエネルギー利用、さらには脱炭素社会の実現に貢献できればと思います。

Profile



牛房 義明
Yoshiaki Ushifusa

役職/准教授
学位/修士(経済学)
学位授与機関/中央大学
【連絡先】
ushifusa@kitakyu-u.ac.jp

■ 研究分野・専門
公共経済学、環境経済学、行動経済学
■ 主要研究テーマ
電力需給調整、ゼロ・カーボン、オフィスにおけるエネルギー効率などに関する経済分析
■ PR・その他
北九州で実施されたスマートコミュニティ社会実証において電力需給ひっ迫時に電気料金を上げることにより(ダイナミックプライシング)、どれだけ消費者の電力使用量を削減したかを定量的に分析しました。このような実際の生活の中で仮説検証を行うフィールド実証の手法を利用して様々な因果関係を明らかにする研究を行っています。