

次世代エネルギー・社会システム実証事業成果報告

【平成26年度報告】

補助事業の名称	I-1-1 エネルギーマネジメントシステムの構築 A. 各部門を統括する実証（CEMS）（北九州市） 地域節電所を核とした地域エネルギーマネジメントシステムの構築 （制度設計・実証評価、CEMS 開発、スマートメータ開発）
事業者名	凸版印刷株式会社
全体の事業期間	平成24年4月1日～平成27年3月10日
実証事業の目的・目標	<p>スマートコミュニティは、さまざまな関係主体が関わっているため、継続する上での多くの課題を抱えている。スマートコミュニティの中心的な役割を担うエネルギー会社としては、エネルギー（特に電力）の安定供給や需給調整、さらには個人情報保護などの情報セキュリティに関する課題を抱えている。行政としては低炭素社会を実現に向けて、目指すべき目標が見えていないという課題を抱えている。スマートコミュニティでビジネスを行う企業としては自社の利益を創出していくためにエコ製品やエコサービスを適正な利益をあげながら継続的に提供・供給していくビジネスが確立されていないという課題を抱えている。生活者としては、QOL の向上を実感できないという課題を抱えている。特に、生活者が QOL の向上を実感し、かつ企業が利益をあげながら継続的に提供・供給していくビジネスが確立されていないということが、最も大きな課題である。</p> <p>そこで、本実証においては、家庭内のエネルギーデータを用いて、生活者に情報を提供するエネルギー情報サービスをビジネスモデルとした実証をおこない、その有効性を検証することを目的とした。</p>
実証事業の概要	<p>本実証では、電力需要が高まる時間帯に経済的なインセンティブ（近隣店舗で利用できる「お得」なクーポン）情報を、モニター世帯の宅内に設置されている情報端末や携帯端末電話に配信し外出を促進することによる、節電効果を検証した。その際には、最も節電効果が高くなると考えられるタイミングを狙ってジャスト・イン・タイムにインセンティブ情報を配信することによる効果も検証した。インセンティブ情報の配信タイミングは、各モニター宅のスマートメーターから、CEMS およびアグリゲーターサーバーを経由して取得した電力データを弊社のシステムが自動で分析しモニターごとに決定する。</p> <p>なお、本実証の参加世帯は、専用の IC カードを地域の店舗内にあるカードリーダーにかざすことにより、クーポンが発行され、それを提示することによってさまざまな優待サービスを受けることができる。</p>

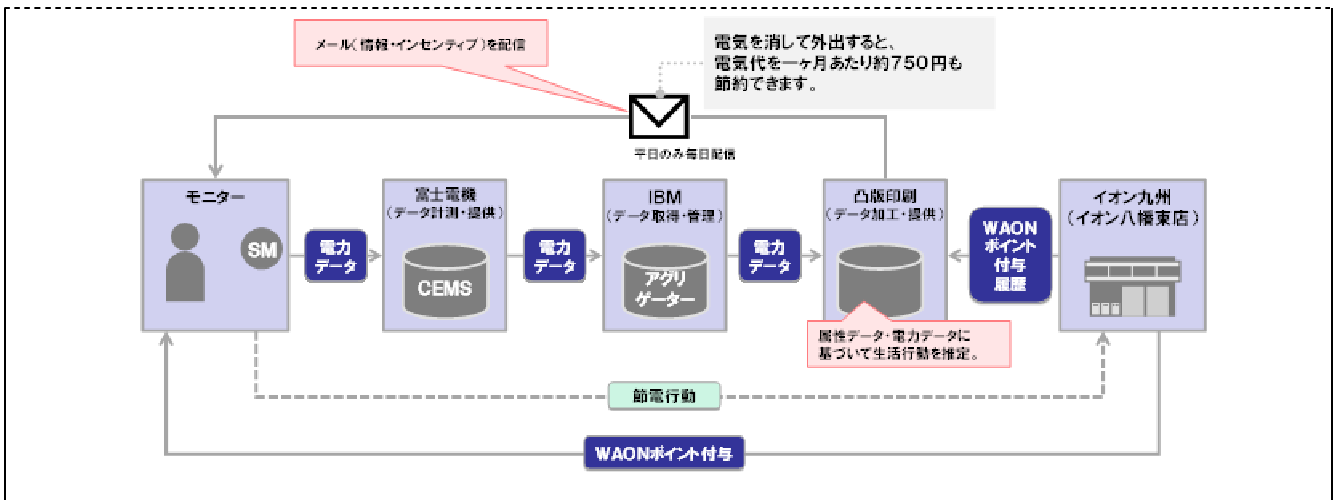


図 1 本事業の概要

実証事業のスケジュール

項目	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
インセンティブプロモーション実証事業		● →		
サービスシステム開発			● →	
サービス実施・運用			● →	
サービス機能拡張				● →

平成24年度の成果

平成24年度の年度秋季・冬季実証において、電力のピーク時間帯のタイムセールまたは割引サービスをインセンティブとするプログラムを実施し、その効果を検証することによって以下の結論を得た。

- クーポンの合計利用枚数は140枚、冬季実証は48枚であった。
- 13時の利用枚数が93枚で最多となり、冬季においては、17時の利用枚数が21枚で最多となった。
- 昼食を取る目的でクーポンが多く利用されていると考えられる。
- 日常的に利用している行動などの時間帯を変更して実行した可能性が示唆された。
- 実測データに基づいた分析によって、電力ピークの時間帯に外出することによって大幅な節電が可能ということがわかった。

平成25年度の成果

平成25年度夏季実証における家庭の節電行動促進プログラムにおける節電効果を示し、実行要因を分

析することでその促進方法について示した。以下に得られた結果を示す。

- 夏の電力需給逼迫時に節電行動（外出行動）を促進するための経済的インセンティブとして地域の店舗で利用可能な IC カードを対象世帯に配布し、その効果をスマートメーターから取得した電力消費に関する実測データとクーポンの利用状況、事後アンケートから検証した。
- DP を実施しない世帯については効果が現れたが、DP を実施した世帯については、その限りではないことを示した。つまり、複数の経済的インセンティブを同時に付与する方法は、必ずしも効果があるわけではないと考えられる。
- 個別世帯の電力消費量を確認したところ、クーポン利用の際に外出することによって、大幅な節電効果があることを示した。
- 全体で 1 万世帯の参加を想定したとしてもネガワットの価値は 100～150 万円程度（約 2 ヶ月）であり、大きな収益は見込めないため、北米のようにネガワットの価値を向上させるような仕組みが必要と考えられる。
- 本実証では実施規模が小さかったため、大きな収益性は得られなかった。（各店舗の利益の向上効果は、全体で約 15 万円。店舗あたりの最大は約 4 万円であった。）今後は、規模や範囲（対象世帯および店舗）の拡大によって成果を向上させることが求められる。（規模の経済や範囲の経済が成立する。）
- 全世帯とクーポン利用世帯におけるプログラムに対する期待値の傾向に大きな差はなく、経済性や社会貢献に対して期待値が大きいことを示した。
- また、プログラムの満足度向上のために、経済性に対する要素が最も重要であることを示した。一方で、満足度は参加意向に影響しないことも示した。
- 情報配信のタイミングによって、利用枚数に最大 2.3 倍の違いがあり、最適なタイミングで情報配信することが重要であることを示した。
- クーポンは、昼間は 10 代以下の子どもがいるキッズ世帯が外食のために、夕方は 60 代以上の一人暮らしまたは夫婦二人暮らしのシニア世帯が買物のために利用する傾向であることを示した。

平成 25 年度冬季実証における家庭の節電行動促進プログラムにおける節電効果を示し、実行要因を分析することでその促進方法について示した。以下に得られた結果を示す。

- 冬の電力需給逼迫時に節電行動（外出行動）を促進するための経済的インセンティブとして地域の店舗で利用可能な IC カードを対象世帯に配布するとともに、その情報配信のタイミングを変化させることによる効果をスマートメーターから取得した電力消費に関する実測データとクーポンの利用状況から検証した。
- 夏季の実証結果と同様に、DP を実施しない世帯については効果が現れたが、DP を実施した世帯については、その限りではないことを示した。複数の経済的インセンティブを同時に付与する方法は、必ずしも効果があるわけではないということが、冬季実証においても示されたといえる。
- クーポンを日常的に利用した世帯においては、節電効果が現れていることを確認した。また、同一グループの中でクーポンを利用する世帯としない世帯が偏ると、グループ全体として効果が現れない可能性があることを示すとともに、IP の効果を向上させるためには、IP への参加世帯の割合を増やす必要があることを述べた。

クーポンの利用状況や反応率を分析し、配信情報の違いやクーポンの利用条件によって、適切な配信タイミングが異なることを述べた。

平成26年度の成果

平成26年度夏季実証においてエネルギー情報サービスの自立化に向けた検討とその評価を行った。以下に得られた結果を示す。

- 電力データから生活行動を推定し、ジャストインタイムでのメール送信を実施することにより、買物時間により近いタイミングでのメール送信を実施できていることがわかった。
- その結果、ジャストインタイムでのメール配信により、反応率が向上することがわかった。
- 曜日ごとの反応率の違いを分析した結果、火曜日は他の曜日に比べ反応率が高いことがわかった。これは、火曜日が開催されることが影響しているためだと考えられる。
- 勤め人よりも主婦の方が反応率が高いことがわかった。
- 年代が上がるほど反応率が高くなることがわかった。
- メール送信内容について、道徳的インセンティブ、経済的インセンティブ、社会的インセンティブの順に、反応率を向上させる影響が強いことがわかった。また、同じインセンティブの種類であればネガティブな表現をすることでより反応率を向上させることがわかった。
- 各グループには分散・平均値に有意性があるため、電力消費量の比較・分析には“相対値”を使用した。
- 期間、対象時間帯、対象世帯の組み合わせで合計24パターンの節電効果を算出した。
- 電力消費量と世帯属性、気候条件等の関係を重回帰分析により検証した。
- 勤め人が買物をする世帯の方が、主婦が買物をする世帯よりも電力消費量が高い傾向がある。
- 50代までは、年齢が上がるほど電力消費量が下がる傾向があるが、60代以上は電力消費量が高くなる傾向がある。60代以上の場合、在宅率が高くなるためだと考えられる。
- 世帯人数が多いほど、電力消費量が大きくなる傾向がある。
- 買物時間差が大きいほど、電力消費量が大きくなる傾向がある。
- 最低気温が高くなるほど、電力消費量が大きくなる傾向がある。
- 情報配信内容の重みづけ係数が大きいほど、電力消費量が小さくなる傾向がある。
- 毎月10日は、電力消費量が小さくなる傾向がある。ありが10デーが行われているためだと考えられる。
- 勤め人の実行容易度が低いことがわかった。これは、日中仕事をしており、買物に行く機会が少ないためである。
- 反応率が高くなるほど実行容易度が上がることがわかった。
- 節電効果を実感できた世帯が全体の52%となった。また、高年齢の買物者は節電効果を実感しにくい傾向がみられる。さらに、反応率が高い世帯の方が、節電効果を実感していることがわかった。
- 実証参加世帯には、「お得に買物できる」、「電気代の節約」などの経済的メリットを期待していた世帯が多いことがわかった。また、シニアの買物者は、他の属性の買物者よりも経済的メリットに強く期待していることがわかった。
- エネルギー消費行動改善策の実施により、節電行動への意識が向上した、やや向上したと回答した人が全体の69%であり、一定の効果が得られた。

- ほぼ毎回メールを確認していた参加者が全体の 48%にとどまったため、メール送信による買物行動の喚起ができない参加者が一定数存在したと考えられる。
- 経済的インセンティブへの働きかけが望まれている一方、反応率への影響が大きかったのは道徳的インセンティブであるため、メール受信者の希望と実際に有効なメッセージ種類には乖離があると考えられる。
- 本実証の結果より、多くの生活者は、前日の夜に翌日に買物する内容を決めていると思っているが、実際には、買物の直前にその内容を決めたり、変更するケースが少なくない傾向にあることがわかった。つまり、「火曜日」や「あらが10デー」のように一定の期間を空けて実施するようなキャンペーンの情報については、買物の前日に配信するとその効果が向上すると考えられる。一方で、本実証の「エコづかいキャンペーン」のように、毎日の買物行動を促進するような情報については、買物の直前に配信するとその効果が向上すると考えられる。

実証事業全体の成果

本実証では、スマートコミュニティの自立化に向けて、生活者視点とビジネス視点で新たなビジネスを支えるサービスを開発するための実証実験を行い、その検証を進めてきた。実証実験では、特に国内における電力システム改革法案の3本柱の一つである「小売及び発電の全面自由化」に着目し、計画を立てた。具体的には、2016年を目途に実施予定の電気の小売業への参入に対する全面自由化によって、生活者は電力会社を選択することになり、競争性の高い市場に変化するため、エネルギー情報サービスが電力会社を選択する一つの重要な要因となると予想されることを、スマートコミュニティの自立化に向けたチャンスと捉えた。そういった中で、本実証では、エネルギーデータ（ライブログデータ）を活用し、ジャストインタイムのコミュニケーションを実現する新しいマーケティング（LLM：Livelog Marketing）ビジネスの展開可能性を検証し、その有効性を確認することができた。