

## SSR 産学戦略的研究フォーラム平成 24 年度プロポーザル

提案者

所属機関：慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科

氏名：小木哲朗

TEL：045-564-2459 / FAX: 045-564-2541

Email：[ogi@sdm.keio.ac.jp](mailto:ogi@sdm.keio.ac.jp)

Web：<http://lab.sdm.keio.ac.jp/ogi/>

略歴：

1984 年 東京大学工学部機械工学科卒業

1986 年 東京大学大学院工学系研究科修士課程修了

1986 年 株式会社三菱総合研究所入社

1994 年 東京大学大学院工学系研究科博士課程修了、博士（工学）

1996 年 東京大学大学院工学系研究科助教授

1999 年 通信・放送機構 MVL リサーチセンター研究員

2004 年 筑波大学大学院システム情報工学研究科 准教授

2008 年 慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 教授

### 1．調査研究テーマ名

「節電と経済活性化を両立させるスマートコミュニティにおけるサービスモデルの調査」

### 2．そのテーマの戦略的意義 / 位置付け

ここ数年、IT（情報通信技術）を介して電力の供給、需要を制御することで、高効率、高品質、高信頼性の電力送電網の構築を目指したスマートグリッドの展開が注目されている。また、スマートグリッドの導入をベースに、再生可能エネルギーを用いた分散型発電システム、電気自動車の充電システム、ビルや住宅の空調システム等を統合し、市民のライフスタイルを含めた都市システムとして環境負荷の小さい社会の実現を目指したスマートシティ、スマートコミュニティの構想が検討され、多くの地域で実証実験が展開されている。

これらの試みは本来、エネルギー効率の向上や省資源化等の環境への配慮と快適な生活との両立を主な目的としていたが、昨年の東日本大震災以降、日本では特に、節電という面での機能が重要視されている。効果的な節電の実現には、電力送配電設備、EMS、蓄電池等のインフラやハードウェアの整備とともに、人々の節電意識の浸透が重要であるが、

これらは方法論を誤ると、人々に対する我慢の強要や生産性の低下等の、社会全体の経済縮小化につながってしまう恐れがある。そのため、節電と経済活性化を両立させるための戦略やサービスモデルの構築は非常に重要な研究課題である。

本調査研究では、節電と経済活性化の両立を考慮したスマートシティ、スマートコミュニティを実現するためのサービスモデルに着目した調査研究を行う。節電と経済活性化の両立につながるサービスとしては、スマートメータや EMS (CEMS、FEMS、BEMS、HEMS) 等を備えた地域、工場、ビル、住宅を構築する場所指向のエネルギー管理と、スマートフォンやポイント制等を導入することで人々の節電意識を促進する個人指向のエネルギー管理の方法論が考えられる。特に個人指向のエネルギー管理は、インフラやハードウェアの導入だけでなく、住民のライフスタイルを変換させるサービスモデルとしての考え方が必要であり、最近注目されている研究領域である。本調査研究では、これらの場所指向と個人指向の考え方の両面から、節電と経済活性化の両立につながるスマートコミュニティの在り方に関する調査研究を行う。

これらのスマートシティ、スマートコミュニティにおけるエネルギー管理は、通信ネットワークを始めとした情報通信システムとの融合によってはじめて実現されるサービスである。そのため、これらのベースとなる情報システムやソフトウェアの構築技術の設計や標準化は、産学の共同作業として実施していくことが必要な戦略的研究課題である。

### 3. 調査研究の概要

本調査研究は、国内外の動向調査と、サービスモデルの構築に関する研究項目で構成される。

#### (1) 国内外の動向調査

現状既に計画されている、あるいは実証実験等が行われている国内および海外のスマートシティ、スマートコミュニティ計画についてのサーベイを行う。国内の事例としては、経済産業省の次世代エネルギー・社会システム実証事業として 2010 年にスタートした横浜市、豊田市、けいはんな学研都市、北九州市の動向を始め、足利市民総発電所構想や東日本大震災の東北被災地 3 県の釜石市、北上市、宮古市、石巻市、大衡村、気仙沼市、山元町、会津若松市のスマートコミュニティ導入促進事業等があげられる。本調査研究では、これらの事例を対象に、サービスモデルの観点から動向調査を行う。

また海外については、先進国等で行われている既存のインフラを利用した再開発型のスマートシティ計画と、新興国等で行われる全く新しい都市設計を行う新都市型のスマートシティ計画があげられる。先進国型の事例としては、米国のコロラド州ボルダ、オランダのアムステルダム、イタリアのジェノバ、オーストラリアのシドニー、韓国の済州島等があげられる。また途上国型の事例としては、中国の天津エコシティ、ベトナムのホアラック、アブダビ首長国のマスダールシティ等における実証実験があげられる。

本調査研究では、これらの各国内外におけるスマートシティ、スマートコミュニティの

計画や実証実験の動向について、主にサービスモデルの観点で整理を行い、サービスマップの作成を行う。

## (2) サービスモデルの構築

国内外の動向調査で作成されるスマートシティ、スマートコミュニティのサービスマップをもとに、節電と地域活性化の両立を目指した理想のサービスモデルの在り方について検討を行い、提案としてまとめる。

例えば提案者等は、これまでにエレポ (ELEPO: Electricity Point) システムの提案や、二子玉川での停電回避プロジェクトの実施等を行ってきた。エレポシステムとは、節電に基づいたポイントシステムで、節電貢献度が高い店舗ほどポイント獲得率を高くすることで節電と売上を関係付け、SNS サイトのコミュニティによって個人の節電意識の促進をはかる提案である。また二子玉川の停電回避プロジェクトでは、スマートフォンアプリと連携し、個人が節電アクションと時間を入力することで、参加者全体の節電量を積算し見える化することや、ポイントの高い参加者のランキングを表示することで、節電意識を促す実験を行っている。

本調査研究では、これらの既存研究の成果と、国内外の動向調査から得られたサーベイ結果をもとに、節電と経済活性化を両立させるためのサービスについて検討を行い、最適なサービスモデルの構築を行い、提案としてまとめる。

## 4. 調査研究の進め方 (共同研究者など)

本調査研究の対象は多岐にわたるため、各分野の専門家で構成される共同研究の参加メンバーにより、共同して調査研究を実施する。

具体的な進め方としては、(1) 国内外の動向調査は、大学側研究者が中心になり分担して、国内、欧米、アジア諸国の各地の実証実験の動向に関する調査を行う。これらの調査結果をまとめるにあたっては、調査にあたった研究者が共同してサービスマップの作成を行う。また調査研究の報告に関しては、年4回程度の報告会を開催して行う。(2) サービスモデルの構築は、国内外の動向調査の結果をもとにしながら、大学側研究者と企業側研究者が共同で、効果的なサービスモデルについての検討を行い、提案をまとめる。サービスモデルの検討については、大学側研究者と企業側研究者と一緒に議論するための研究会を適宜開催し、研究成果をまとめていく。

上記の調査研究を進めるに当たり、調査研究費用としては、150万円(内訳:海外調査費:90万円、国内旅費30万円、学生謝金30万円)を申請する。

本調査研究を実施するための大学側研究者、企業側研究者のメンバーは以下の通りである。なお、大学側研究者、企業側研究者とも、研究の進捗に伴い必要なメンバーは随時追加を行う予定である。

大学側参加メンバー

小木哲朗、慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 教授

専門分野：システム工学、ヒューマンインタフェース、バーチャルリアリティ

神武直彦、慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 准教授

専門分野：スマートシステム、ユビキタスシステム、宇宙システム

Hasup Lee、慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 特任講師

専門分野：人工知能、コンピュータグラフィックス、臨場感通信

立山義祐、慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 助教

専門分野：ソフトウェア工学、情報工学、バーチャルリアリティ

企業側メンバー

内平直志、株式会社東芝研究開発センター 技監

以上