

平成23年度スマートコミュニティ構想普及支援事業
成果報告書（要約版）

1. 補助事業者名 : 国際航業株式会社・東北大学・株式会社北洲・株式会社西洋ハウジング
2. 対象地域 : 宮城県仙台市
3. 補助事業の名称 : AC/DCハイブリッドグリッド活用住宅と住戸間のエネルギーシェアモデルの調査研究（＝スマートヴィレッジプロジェクト）

4. 内容 :

東日本大震災によって、電気・ガスをはじめとするライフラインに甚大な被害が発生し、広範囲かつ長期間に渡って停電するなど、住民生活にも大きな影響を与えた。また、東京電力福島第一原子力発電所の停止に端を発した全国規模での計画停電などにより、エネルギーの効率的利用（省エネ）に対する国民の意識も高まってきている。

また、東北大学環境科学研究科 田路和幸教授は、(株)北洲などと共同で環境省「地球温暖化対策技術開発事業」を活用し、平成21年度から再生可能エネルギーとリチウムイオン蓄電池等に関する実証実験を行い、住宅におけるエネルギーの高効率利用に関する研究を行っている。

このような状況を踏まえ、本調査では、田路和幸教授を中心とする東北大学の技術協力を受け、仙台市宮城野区田子西土地区画整理事業地内（以下、田子西地区）の戸建住宅街区を対象として、再生可能エネルギーを高効率に利用し、かつ災害にも強い住宅システムを検討することとした。

具体的には、太陽光発電と蓄電池及びDC/DC、AC/DCコンバータを組み合わせたAC/DC併用住宅（＝AC/DCハイブリッドグリッド活用住宅）と再生可能エネルギーを共有するエネルギーシェアシステムの有効性や実現可能性を調査した。

その結果、AC/DC併用住宅に関しては、DC負荷（家電製品）は少ないものの、法的・技術的にも大きな問題はなく、実用化の可能性が高いことが確認できた。

また、太陽光発電（DC電源）をAC変換せずに地産地消することによって、変換ロスを最小限に抑えながら、エネルギーを高効率に利用できる可能性があることがわかった。

再生可能エネルギーを共有するエネルギーシェアシステムに関しては、共有地に太陽光発電を設置し、各住宅に配線することでエネルギーを共有するシステムの検討を行ったが、現行の電気事業法、送電時の電力ロスや電圧調整などの課題も残されており、現時点での実現は難しいことが確認できた。

これらを踏まえて、スマートコミュニティ実現に向けた技術的課題と必要な取り組みについて整理した。

その他、上記のシステム構築だけでなく、東北大学環境科学研究科 古川柳蔵准教授に「ライフスタイルやコミュニティ変革」、同大学工学研究科 吉野博教授に「住宅内の環境(空気・熱)」、同大学工学研究科 小野田泰明教授に「風や日照などを考慮した街区のデザイン」の観点からそれぞれ助言をいただきながら、テクノロジーだけでなく、コミュニティやデザインを組み合わせた総合的な取り組みとして検討を進めた。

田子西地区は、仙台市の震災復興計画において、エコモデルタウンとして位置づけられており、復興公営住宅も建設が予定される中、災害に強い居住環境の早期形成が求められている。

こうした事情も踏まえ、スマートコミュニティを早期に実現し、甚大な被害を受けた東北地方沿岸部等にも波及させていくことで、被災地復興に貢献したいと考えている。

最後に、本調査の実施にあたり、活発なご議論をいただきました「災害に強い低炭素まちづくり研究会」の委員の先生方、宮城県、仙台市、東北経済産業局及び事務局の皆様、ならびにお忙しい中ヒアリングにご協力いただいた事業者の皆様に深く感謝申し上げます。