

水素・循環システム研究分科会 第5回定例会の報告

「スマートコミュニティの最新動向について」

1. はじめに

本分科会は、「リージョナルステート研究委員会」の分科会であり、太陽光や風、雪冷熱、地熱などの自然エネルギーを蓄える媒体に水素を使用することに着眼し、活動している。

本発表では、我が国のエネルギーの需給構造の課題や北海道における自然エネルギーの有効活用を踏まえ、近年研究開発が進み、実用化され始めているスマートコミュニティ、用いられている技術やサービスについて、官公庁や企業の研究成果及び政府・行政の方向性を文献等により調査したので、報告した。

2. 第5回研修会概要

平成28年8月22日(月)18:00~20:00の日程で、参加人数12名、札幌エルプラザ2階環境研修室にて開催された。

3. 発表内容

本発表は、筆者が主にウェブサイトから、官公庁の公示や公開された実証試験の研究成果及び企業のニュースリリース等の資料を基にしている。各々の資料からトピックを紹介する。

(1) 我が国のエネルギー需給構造が抱える課題

平成26年4月11日に政府が公開した「エネルギー基本計画」によると、

- 海外の資源に大きく依存することによるエネルギー供給体制の根本的な脆弱性
- 世界の温室効果ガス排出量の増大

などが課題としてあげられ、また東日本大震災以降原子力発電所の停止からも、自国で調達可能で温室効果ガスの排出が無い再生可能エネルギーが、将来

の一次エネルギーとして有望とされている。さらに将来の二次エネルギーでは、電気、熱に加え、水素が中心的役割を担うことが期待される。水素は、取扱い時の安全性の確保が必要であるが、利便性やエネルギー効率が高く、また、利用段階で温室効果ガスの排出がなく、非常時対応にも効果を発揮することが期待されるなど、多くの優れた特徴を有している。

(2) 北海道総合開発計画

北海道においても、平成28年3月29日に公開した第8期北海道総合開発計画で、循環型社会の形成、低炭素社会の形成、再生可能エネルギーのさらなる導入を挙げている。

(3) 水素社会の実現に向けて

経済産業省は、平成28年3月22日に水素社会の実現に向けて、目標設定や具体的な取組みを盛り込んだ「水素・燃料電池戦略ロードマップ改訂版」をとりまとめとた。水素社会の実現に向け、技術的、経済的課題に対して、ステップバイステップで取組みを進めている。図1に水素社会実現に向けた3つのフェーズにおける取組を示す。



図1 水素社会実現に向けて3つのフェーズにおける取組の方向性

(4) スマートコミュニティ

スマートコミュニティとは、NEDOによる定義では、「進化する情報通信技術(ICT)を活用しながら、再生可能エネルギーの導入を促進しつつ、交通

システムや家庭、オフィスビル、工場、ひいては社会全体のスマート化を目指した住民参加型の新たな「コミュニティ」としている。ICT を活用し、地域内の需給状況を収集し、従来型の集中電源と地域内の再生可能エネルギーを活用した分散電源が協調し需給をバランス(エネルギーマネジメント)することで、ピーク対応の火力発電の設備・稼働を減少させ、発電コスト・CO₂ 排出量の削減が可能となる。図 2 にスマートコミュニティのイメージを示す。



図 2 スマートコミュニティのイメージ

(5) デマンドレスポンス

エネルギーマネジメントの 1 つとして、デマンドレスポンスがある。電力の使用抑制を促し、ピーク時の電力消費を抑え、電力の安定供給を図る仕組みで、「時間帯別に電気料金設定を行う」、「ピーク時に使用を抑えた消費者に対し対価を支払う」などの方法がある。これにより需要者側が電力システムに参画できる。今後、日本では需要者の利便性と電力網の安定性を損なわない自動的なデマンドレスポンスを機能させる仕組み作りが求められている。最近では、「アグリゲータ」と呼ばれる仲介会社が間に入って、電力会社の要請に応じて一般企業が節電した電力量を売買する「ネガワット取引」に関するガイドラインが制定された。

(6) 実証事業

2011 年度より、自治体、住民、企業等の参画のもと、季節別・時間帯別電力料金メニュー、需給に応じた電力料金設定及びポイントの付与による、節電・ピークカットを始めとする需要家の行動変化や、エネルギーマネジメントシステム技術の確立に向け

た実証を実施している。



図 3 ネガワット取引のイメージ

横浜市	広域大都市型。広域な既成市街地にエネルギー監視システムを導入。サンプル数が多く(4000 世帯)多様な仮説の実証が可能。
豊田市	個別住宅型。67 戸において家電の自動制御。車載型蓄電池を家庭のエネルギー供給に役立てる。運転者に対して渋滞緩和の働きかけ。
けいはんな	住宅団地型。新興住宅団地にエネルギー管理システムを導入。約 700 世帯を対象に、電力需給予測に基づき翌日の電力料金を変動させる料金体系を実施。
北九州市	特定供給エリア型。新日鐵により電力供給が行われている区域において、50 事業所、230 世帯を対象に、電力料金を変動させる料金体系を実施。

4. おわりに

北海道は、太陽光・風力・バイオマスなどの再生可能エネルギー潜在量が大きいこと、広大なため送電損失が大きいことを考慮すると、エネルギーの地産地消が可能な「スマートコミュニティ」の導入に適していると考えられる。今後の技術的な課題の解決、またエンドユーザとなる住民・消費者の理解を得られる活動が期待されます。