

1. 補助事業者名：学校法人東北公益文科大学
2. 対象地域：山形県庄内地域
3. 補助事業の名称：庄内スマートコミュニティ構想策定事業
4. 内容（数値等詳細については報告書を参照されたい。）

#### <第 1 章：構想策定事業の概要>

山形県庄内地域は、県内で最も再生可能エネルギーのポテンシャルに恵まれ、導入も進んでいる地域であるが、利用率はいまだ 3.2%にとどまっており、更なる導入の可能性が期待される。

一方、需要面から見ると、人家も工場も分散しているうえ、消費における民生部門の割合が大きいいため、再生可能エネルギーの導入を進めるためには、地域内に単位クラスターを設け、クラスター同士を連結することにより、規模の拡大を図っていくことが適切であると考えられる。

本事業では、風力発電施設等の整備が進んでおり、電力需要家も存在する酒田港周辺地域を単位クラスターのモデル地域として設定し、庄内地域全体のポテンシャルとの関係で考察を行った。

#### <第 2 章：再生可能エネルギーに関する調査>

風力発電のポテンシャルは極めて大きいですが、様々な規制等により利用可能量は小さくなっている。また、風を有効に電力に変える技術や、発電量を平準化する技術の開発が必要である。平準化については、木質バイオマス発電とのミックスや蓄電池との併用が考えられ、規制の緩和やエネルギー林の建設等により、ポテンシャルが発揮される余地は大きい。

太陽光発電については、酒田は冬の日射量は少ないが、夏はむしろ東京などよりも多く、年間を通すと東京とあまり変わらない。冬に発電量が大きい風力発電と補完関係にあるといえる。酒田港周辺地域にはメガソーラー建設が可能と考えられる土地もあり、一定の条件が満たされれば事業採算性もある。

中小水力発電量は流量と流速、落差に比例するため、酒田港周辺地域には適地は見つからなかった。庄内地域全体については、マイクロ水力発電は、土木工事費が少ない小規模なものであれば、平野と山間地の間の丘陵地などで導入の余地がある。しかし、中小水力発電全体で見れば、一般的には事業性は決して高いとはいえないのが現状である。

酒田港周辺地域には、木材乾燥センターや製材工場など、森林バイオマスの利用拠点が存在している。炭素吸収源となりうるのは植林地と里山で、利用可能な森林バイオマスの最大値は、炭素換算で年間 10 万トン余りとなるが、用材や合板に用いない木材の量や、伐採のための林道の整備状況等を考慮すると、利用可能量は年間 2 万 2 千トン程度となる。

#### <第 3 章：再生可能エネルギーの効率的利用に関する調査>

酒田港周辺地域の民間事業者に対する調査の結果、電力の品質とコスト、現在の一般電気事業者との契約等の関係から、再生可能エネルギーの導入には必ずしも積極的でないことがわかった。一方、一般市民も、省エネや節電等についての意識は高いが、導入費用等から新たな再生可能エネルギーや蓄電システムの導入には多くが消極的であった。しかし、電力料金によってはピークカットを行うといった意見も多く、インセンティブを与えればこうした取り組みは進むと思われる。

今後、電力料金が上昇していく見込みが高いことを考慮すると、上記の結果から、ピークカットやピークシフトに向けたデマンドレスポンスサービスのビジネス化の可能性は大きい。具体的には、複数の需要家をネットワーク化し、電力会社の要請に対応するアグリゲータ的ビジネスなどが考えられる。

再生可能エネルギーの有効活用や、有事の際のエネルギー確保のためには、地域内で需要と供給を結びつける仕組みが必要である。そのため、複数の発電所と蓄電所、節電所を組み合わせさせたコンセプトを提案した。節電については、家庭や工場などの単位でのエネルギーマネジメントシステムの導入を進め、そのうえで CEMS への展開を目指す。

上記の構想を実現するため、同一変電所の下で、複数の発電所を蓄電所も含め一体化した発電所として運営する「バーチャルパワープラント」というコンセプトを提案した。中心的な情報処理機能は蓄電所が担い、それによる料金収入などで蓄電所のコスト削減に役立てるといった仕組みなどが考えられる。

#### <第 4 章：事業の実現に向けた課題>

課題として、全量買取制度、蓄電所、発電所に関する 3 点を挙げ、今後 3 年間の実証期間を想定しつつ、事業化が可能なものから進めていくというスケジュールを示した。