



株式会社宮古未来エネルギー(MMEC)様が太陽電池モジュールとエコキュートなどを無料で設置し(第三者所有設備)、発電した電気を住宅に販売する下地土地市営住宅10棟。これらの負荷と太陽光の電気エネルギーを株式会社ネクステムズ様が調整力制御しています。

宮古島フィールド実証事業(2018年~)

株式会社ネクステムズ様[沖縄県宮古島市]

宮古島市島嶼型スマートコミュニティ実証事業は、実証実験を経て、2018年より実際の住宅に設置するフィールド実証事業の段階に突入しました。2016年から実施しているVPP(Virtual Power Plant^{*1})の実証実験を経て、2018年からはフィールド実証が行われています。



宮古島市市営住宅太陽光発電設置図

(2019年8月現在)



- 市営住宅に設置されたネットワーク型エコキュートは需給調整と温水提供を兼ねています。
- メーカーと協力して宮古島特有のカルシウム結晶化によるエコキュートのパイプの詰まりを防ぐ軟水器。

太陽光発電の主電源化をめざして電力会社とアグリゲーター^{*2}が協力

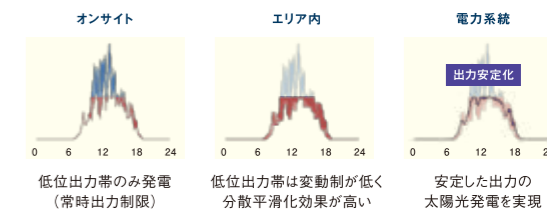
2016年(自給率2.9%)を基準年に、2030年目標22.1%、2050年には自給率48.9%を掲げる宮古島市。離島という条件から、同市のエネルギーは約97%を島外からの化石燃料に依存しており、この費用の島外流出や火力発電によるCO₂排出量が課題でした。そこで目標達成に向けて、一般家庭や事業所における省エネアクションや省エネ機器への更新、電気自動車の利用促進、太陽光発電や風力発電等の導入拡大などにより、自給率向上を図っています。

2011年からは島嶼型スマートコミュニティ実証事業が実施され、家庭・事業所・農地にエネルギーマネジメントシステムを導入。2016年以降にはクラウド制御システムの開発に移行し、「エコパーク宮古」の実証サイトではエコキュートなどの蓄エネ設備を標準プロトコルECHONET Lite^{*3}を用いてマルチベンダ環境^{*4}における制御・動作検証を実施されました。2018年度にはフィールド実証が行われ、市営住宅40棟202戸に太陽電池モジュールと蓄エネ用エコキュートを設置。2019年度には戸建住宅500戸、事業所50カ所、市営住宅100棟600戸への設置が予定され、2020年には戸建住宅1,000戸、事業所50カ所が計画されています。

第五次エネルギー基本計画では、再生可能エネルギーの主力電源化が明文化されました。しかし、現在のところ、発電が不安定で予測困難な再生可能エネルギーをそのまま系統に組み入れることは難しいのが実情です。

太陽光発電常時出力制限の流れ

変動性の高い太陽光発電を安定電源化するためにあえて日射による高位出力帯をカットして運用。

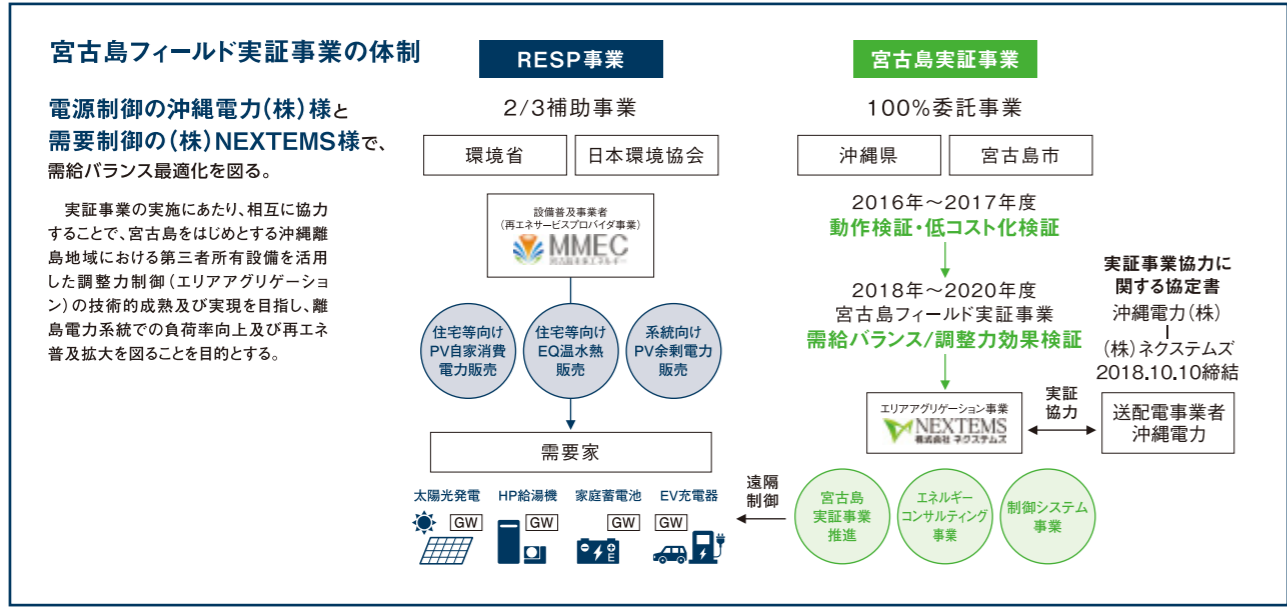


低位出力帯のみ発電(常時出力制限) | 低位出力帯は変動制が低く分散平滑化効果が高い | 安定した出力の太陽光発電を実現

宮古島フィールド実証事業の実施にあたっては、電源制御の沖縄電力様と需要制御の株式会社ネクステムズ様が需給バランスの最適化を図っています。「沖縄電力と当社が相互協力することで、宮古島をはじめとする沖縄離島地域における第三者所有設備を活用した調整力制御の実現と、離島電力系統での負荷率向上により、再生可能エネルギーの普及拡大を図ります」と、ネクステムズ様はおっしゃいます。

エコアイランド宮古島宣言2.0の目標を達成するには現在22MWの太陽光発電を2050年までに50倍にしなくてはなりません。太陽光発電は天候によって出力が変動するのでこれを制御する必要があります。そこで日射による変動成分が多い高位出力帯をパワーコンディショナーによる常時出力制限でカット。一見すると削減量が多く見えますが、全体からすると10%程度に。これが100軒、1,000軒と重なれば、非常に安定した太陽光電力が取り出せるようになります。また、どうしても太陽光が余る瞬間があるので、その時間はエコキュートを一台ずつタイミングを合わせて動作させ、グリッド全体で最適化するように制御。これにより、電力会社様は太陽光発電を系統に組み入れやすくなります。

「今後は再生可能エネルギーでkWh価値がもっと安くなり、さらに蓄電池を入れても系統より安く電気を提供できるようになります。しかし当社は電力会社ではないので、天候によっては必要な電気を届けられない場合もあります。必要な電気をいつでも届ける電力会社のkW価値は大きいもの。沖縄電力と協力しながら宮古島宣言2.0のゴールを達成する道を模索したいと思います」と、事業の展望を語られました。



*1 大規模な発電所の代わりに家庭・ビル・工場など点在する複数の小規模な発電設備や蓄電設備をIoT技術でまとめて集約し、遠隔制御することで1つの発電所のように機能させること。
 *2 需要家の需要量を制御して電力の需要と供給のバランスを保ち、電力会社と需要者の間に立つべくバランスをコントロールする事業者のこと。
 *3 経産省が推奨するスマートハウスを構成するHEMSの標準通信規約。 *4 異なるメーカーの機器を組み合わせた環境。