

自然電力、自社開発のEMS「Shizen Connect」展開に注力 メーカー問わず、収益最大化の制御を実現

自然電力は、自社開発したアグリゲート・エネルギーマネジメントシステム「Shizen Connect」の展開に注力している。発電側、需要側双方に有用な再エネ発電設備・蓄電池といったエネルギーリソース制御や、バーチャルパワープラント (VPP) の構築に寄与するリソースの群制御といった多数の制御方法を組み合わせ、様々なシーンで最適な経済性を創出できる。また、ベンダーフリーで多様な機器に対応できるのも特徴であり、国内家庭用蓄電池メーカー複数社と、制御に向けた実証を開始。さらに長野県小布施町での検証から、インフラの中核となるサービス構築を目指す。

自然電力は、2018年からShizen Connectの開発に着手。経済産業省のVPP構築実証事業にも参画し、2019年は東京電力ホールディングス、2020年は九州電力、2021年はエナリスと、異なる幹事社のコンソーシアムで技術を蓄積してきた。

開発にあたり、執行役員(デジタル事業・IT担当)の松村宗和とデジタル事業部長は条件に合わせた様々な制御から最適な経済性を得る「マルチパーパス」にこだわったという。

Shizen Connectは、需要家側では蓄電池および電気自動車(EV)充放電管理などによるピークカットでの電気代削減、マイクログリッド構築による自立運転などの機能を持つ。松村氏は「需要家のピークカットや市場価格連動料金プランでの電気代が低減できていれば、それは系統への負荷を低減しているのに等しい」と説明する。

これに加え、発電事業者側では発電設備の需給管理や遠隔監視、蓄電池の制御による市場売電の最適化、インバランス回避などの経済的価値を提供できる。さらに、需要家側と発電側双方のリソースを制御してVPPを構築し、小売電気事業者や卸電力市場、容量市場に、kWh、kW、ΔkW価値を、経済性を最大にする形で供給すべく、2023年度の商用化に向けた開発を継続している。

Shizen Connectの開発に際し、高い柔軟性と接続性を確保すべく、クラウドはアマゾンウェブサービス、リソースを制御するエッジ端末「Shizen Box」はIoT分野で実績ある国産製品を採用。多様なメーカーのリソースを管理できるようにした。調整力の実現に加わりたいメーカーは、一般的な遠隔制御システムがあれば、Shizen Boxを利用せずとも、クラウド連携でこの仕組みに参画できるので規模を拡大しやすい。

2022年12月には、グリッドシェアジャパン(伊藤忠商事の蓄電池販売)、スマートソーラー、住友電気工業、ダイヤゼブラ電機、ニチコンの蓄電池メーカー5社と連系したVPP構築実証を実施した。その際、グリッドシェア、スマートソーラー、ニチコンの3社製品については、予め自社製品に組み込んでいる遠隔制御システムを、Shizen Connectでクラウドから制御する形にしたことで、追加コ

スト無しでのリソース参加を可能にした。

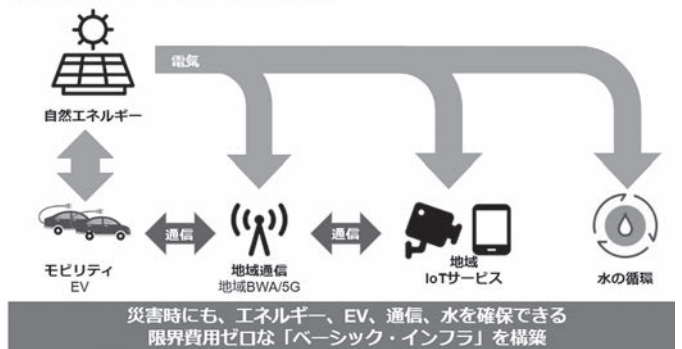
需要家側ではオムロン ソーシャルソリューションズとの協業による舞鶴市東体育館(京都府)向けのEVスマート充電、千葉県観光施設「クルックフィールズ」でのマイクログリッド構築で実績を持つ。また、発電事業者側ではVPP構築実証のほか、東京建物の自己託送によるオフサイトPPA、メンバーズの非FITソーラーシェアリングの電力を同社社員向けに融通するといった事例がある。

インフラの中核となるシステムに

松村氏はShizen Connectが「まちのインフラの中核システム」となるイメージを描く。2020年9月には、長野県小布施町および地域ケーブルテレビ企業「Goolight」(長野県須坂市)、コンサルティング企業「シグマクシス」(東京都港区)と「次世代型インフラの実現に向けた包括連携協定」を締結。高度経済成長期に整備した公共インフラが更新期に差し掛かるにあたり、電気・水道・通信などの各領域を個別に検討するのではなく、領域横断で自律分散型として検討することで、相乗効果と費用対効果の最大化を期待するもの。

この価値観をもってFS調査を実施。居住地の中でも特に観光の中心地となる市街エリアを避け、周辺の3エリアに太陽光発電を設置し、中心部に送電する形を検討した。

災害に強いライフラインの構築



自然電力提供

3エリアにはそれぞれ無線通信アンテナを設置するとともに、災害時のマイクログリッド運用を可能にすることで、防災強化にも寄与。さらに、そのうち1エリアとなった浄水場は、太陽光発電と蓄電池を導入することで、停電しても電力だけでなく水道インフラまで維持できる形を検討している。

電力から「安心安全なくらし」実現へ

松村氏はこういった構想を発展させ、電力を入口にした「安心安全なくらし」を実現したいと話す。分散型電源に

よる災害時の電力・通信・水道インフラ維持だけでなく、平常時も電力需要の制御装置を使った新たなサービスの構想を持つ。

家庭ではカメラを併設することで、電力機器と通信設備を共有しながら見守りという新たな付加価値を提供できる。商業施設では需要の変化からの混雑情報、野外では災害情報の取得も可能になる。このような組み合わせによる合理化を自然電力では「幅の経済」と呼称しており(一般的にはセクターカップリング)、新たな形の基礎インフラ整備による地域経済の再興に再エネが寄与する将来を描く。

地域課題と松村氏が考える解決策、再エネの役割

—「地域課題」の発生要因はどこにあるか

松村 考えているのは大きく3点。まず財政。高度経済成長期に整備したインフラが更新期を迎える中、水道や公共交通といった、赤字になりがちな事業をどう維持するか。次に人口だが、微増している街であっても、新興住宅街の開発に伴うもので、従来の住民や文化との融合や、景観への配慮など別課題が生じている。最後に観光重視の行政施策で、混雑や渋滞、飲食店などの価格上昇などが発生しやすく、観光行政と観光業に関係のない住民の満足度にズレが生じている。

—これらの課題を解決できるテクノロジーは

松村 まず財政としては、インフラの遠隔検針や設備の自動化など、人口動向に合わせた再設計が求められる。

人口と観光、さらに農業支援にもIoT/AIが効果的で、特に顔認証AI搭載のカメラが重要な役割を果たすだろう。住民向けは見守りによる高齢者の徘徊や孤独死、子供の誘拐対策が可能。観光に伴う混雑も、AIによる人数カウントでリアルタイム把握し、それをアプリで周知することで不満を改善できるだろう。農業支援では、焼き畑農業に伴う野火、鳥獣害対策ができる。また、例えばブドウなど比較的高額な果樹を生産している場合、カメラがあれば盗難を抑止できる。小布施町は観光が盛んなゆえ、「田舎は皆、顔見知り」という一般論が通じず盗難や誘拐対策を一層考えなければならない。ほかにも農業の中で消毒液を噴霧する車両を自動化・遠隔操作したいというニーズもある。

—課題解決へ再エネが果たす役割

松村 まずIoT/AIの電源になる。しかもそのIoT/AIを搭載したコンピュータで再エネ設備制御も行えばハード代、通信費、設備メンテコストが圧縮できる。加えて電気自動車(EV)の電源、また、水道や通信インフラに

併設すればグリッドからの電気が遮断された際も、災害対策としても機能する。こうした利用方法は再エネが「安い」のが大前提だが、環境だけでなく新たな価値を生み出すことで一層の導入拡大につながる。

セクターカップリング、自動化、シェアリングがカギになるのではないかと。自分の中では再エネが前提のIoT/AI×地域振興として一つのシナリオを考えている。人気のある土産物には日本酒や和菓子があるが、この2つは共通して、温度管理が味を決める。IoTセンシングで温度を自動最適制御できれば、一層の付加価値を生み出せる。これで観光客をさらに呼び込むとともに、無料Wi-Fiを整備して利用者にメールアドレスの登録を促す。そのアドレスに観光情報などを送り利便性を高めるとともに、帰られた後も例えば名産品の通信販売情報を送るなど、常に町とつながりを持ってもらう。地域新電力から家庭への電力販売もありえる。Shizen ConnectはエネルギーだけでなくIoT/AIの制御プラットフォームや、地域通貨の導入・管理などにも発展できるかもしれない。いずれにせよ、地域循環を越えた資金流入が可能な「まちの再設計」ができれば、そしてその中で分散型電源として再エネ独自の役割を果たせば、再エネが真に地域から必要とされるのではないかと。



松村宗和デジタル事業部長