

長崎県五島市、脱炭素先行地域で系統混雑緩和の取り組み 地域アグリゲーターが再エネ導入と地元利益を最大化

第5回脱炭素先行地域に選定された長崎県五島市。戸田建設が2013年度に浮体式洋上風力発電を設置してからは、再生可能エネルギー業界では知名度の高い市だ。計画では地域アグリゲーターを設立し、デマンドレスポンスにより系統末端部で発生する送電容量制約を回避したり、洋上風力発電の大量の電力が生み出す環境価値を地域に裨益する形で活用する、今後日本各地で発生するであろう課題の解決モデル構築を目指すものとなっている。共同提案者である五島市民電力の橋本武敏社長、同社と関わりの深い離島エネルギー研究所の木村誠一郎さんに話を聞いた。

「木村さんは五島市出身ではないと聞いています。市に関わるきっかけを教えてください」

木村 東日本大震災があって、水素技術の研究者から、関わる範囲をエネルギー全体に広げたいと思った。当時在籍していた九州大学で教授の勧めを受け、2014年に松下政経塾に入塾した。

今の国際情勢ではなかなか想像できないが、当時は政治的にも送電網を海外とつなぐことも考えられていたもので、日本で再生可能エネルギーによる安価な電力を大量に生み出し、余剰分を輸出する「2045年エネルギー融通国ニッポン」の実現をテーマに取り組みを開始することにした。2045年は第二次世界大戦の終戦から100年の節



橋本代表(五島市民電力HPより)

目であり、開戦の一因となった経済封鎖、石油を断たれたことを踏まえ、再生可能エネルギーにより日本をエネルギー強国にする考えだった。

松下政経塾では現地現場主義を問われるが、一足飛びに国家間の電力輸出



木村氏(本人提供)

を実現するのは難しいことから、「日本と大陸」の関係を「再生可能エネルギーの豊富な地域と、その外の地域」に置き換え、自分の現場となる場所を探した。日本の地理的特性を考慮すると洋上風力が最大のエネルギー供給源になることから、当時洋上風車(海岸線沿いに設置されるニアショアタイプ)があった北海道のせたな町など複数地域を回ったところ、五島市の職員と非常に気が合い、五島市で取り組みを実施することになった。五島市には入塾2年目後ごろから訪れ始め、3年目には家族で移住した。

一五島市の特徴は

木村 人口減少が急激に進んでいる。都市圏からはイメージがつかないかもしれないが、私が移住した当初、約3万7,000人だった人口は10年で3万3,000人程度になった。移住者も増えてはいるが、全体で10%以上減少、これだけ減ると肌で感じる。

橋本 いいところ・・・ずっと住んでいるとわからない。

五島市：系統混雑エリアへ再エネ導入をさらに進める「地域アグリゲータ」モデル
～出力制御を地域全体でマネジメント～

脱炭素先行地域の対象：五島市内全域
主なエネルギー需要家：住宅：16,189世帯、民間施設：2,469施設、公共施設：605施設
共同提案者：五島市民電力(株)、(有)イー・ウィンド、戸田建設(株)、(株)ATGREEN、五島市ゼロカーボンシティ実現協議会、(株)十八親和銀行、福江信用組合、フローティング・ウィンド・アグリゲーション(株)

取組の全体像

洋上風力発電や大型太陽光発電などの再生可能エネルギーの立地が進み、送電容量制約による出力制御が予想される系統末端部に位置する五島市において、地域新電力がダイナミックプライシングを活用した再エネメニューを創設するとともに新設する地域アグリゲータがデマンドレスポンス(DR)を行い系統混雑緩和に貢献。これによって、FIP風力発電の出力抑制を回避することにより発電事業者が得る収益を地域に裨益させる。併せて、アグリゲータを通じて非化石価値をマネジメントし、洋上風力等の再エネの地産地消を促進。さらに、卒FITを迎える太陽光発電設備をいかに高電池併設リユース太陽光パネルのオンサイトPPA事業の導入を図り、今後社会問題として大量発生が予想される卒FIT太陽光パネルのリユースを促進する事業モデルを創設する。

1. 民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組

- 市内の大規模再エネ発電事業者、PPA事業者、地域新電力により地域アグリゲータを新たに設置し電力需要量と非化石証書をマネジメントする基盤を構築。五島市内のFIP洋上風力等から生じる環境価値の地産地消を促進
- 地域新電力がダイナミックプライシングを活用した再エネメニューを提供するとともにアグリゲータによるDRを実施
- 卒FIT太陽光発電設備に蓄電池を導入(300件、3MW)、差潮流を抑制
- リユース太陽光パネルと蓄電池を併設したオンサイトPPAモデルを導入(700件、7MW)し、相互応援体制協定を結び、五島市全体の災害時における食料や生活必需品の供給を確保する防災拠点とする

2. 民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組

- 市の独自補助により、電気自動車(EV)導入を促進し、地域全体の上げDRに貢献。また、五島市防災計画に基づき、災害時の電源として活用することを約束した相互応援体制を構築し、レジリエンスを強化
- 洋上風力発電と漁業との共存共生による藻場造成、離島漁業再生支援交付金を活用したブルーカーボン創設

3. 取組により期待される主な効果

- 大型再エネ発電が立地する系統末端部において、出力制御の発生抑制によって大型再エネ発電事業者が再エネ発電量の最大化を目指すとともに、安価な再エネメニューの提供により需要家に利益を還元する地域共生型再エネ事業モデルを構築
- 2030年以降大量にFIT契約が終了する大型太陽光発電の廃棄パネルを蓄電池併設のオンサイトPPA事業に活用し、大型再エネを地域自家消費型へ転換することにより、系統負荷の低減と廃棄パネルの再利用を促進する事業モデルを構築

4. 主な取組のスケジュール

2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度以降
再エネメニューの創設・実施						
			再エネメニューの実施			
			HEMSの導入			
			卒FIT太陽光パネルへの蓄電池の導入			
			リユースパネルと蓄電池の導入			
				卒FIT大型太陽光発電のリユースパネルと蓄電池の導入		
				Evoの普及		
				ブルーカーボンの創設		

五島市の脱炭素先行地域概要(環境省報道発表より)

木村 外から来た一人としては、チャレンジしやすい、受け入れられやすい環境だと感じる。あとは自分がどの程度地域にコミットするか。

橋本 チャレンジしやすい風土も元々あるのではなく、戸田建設の洋上風力を受け入れたところから始まっているように感じる。木村のように外から来た人に導いてもらっている。五島の人だけだと何もできなかった。

—一般の方のエネルギーに対する意識をどう感じるか。昨今では地域と再エネの対立も話題になる

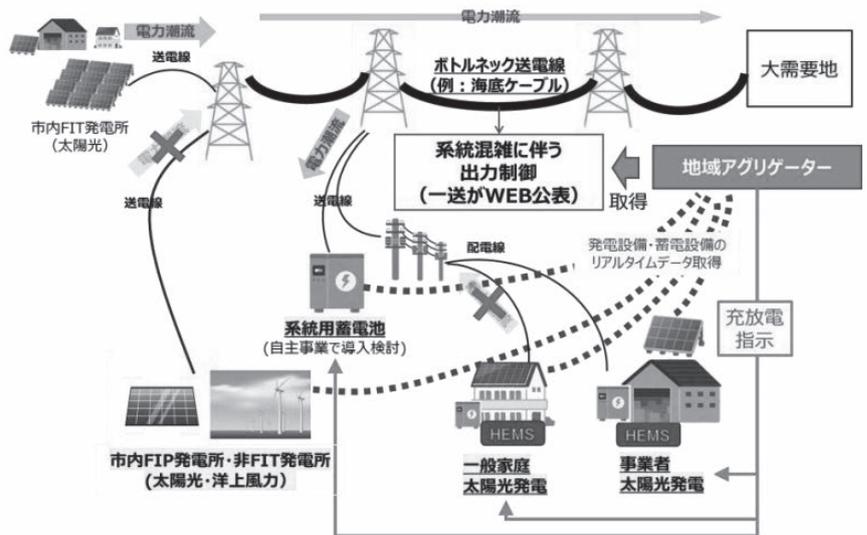
木村 関心は高いと感じる。というのも化石燃料の値段が高い。ガソリンは九州本土でレギュラーが1Lあたり180円程度なのに対し、五島市内では200円を超える。ガスもLPなので元から高額。そのため、従来から電化は徐々に進んでいた。

橋本 「地産地消」の概念やメリットまで含めた理解はできていない、そういった意味ではまだ低いが、他の地域よりは高いのではないか。実際に風車がそばで回っていて、その電力を使えるので再エネを身近には感じていると思う。あまり環境破壊が酷ければ再エネ開発に反対する人もいるだろうが、基本的には折り合いをつけていく、あるものをどう活用していくかという発想がある。

—五島市民電力の特徴は

橋本 電力の地産地消による新たな産業と雇用の創出や健全な経営を理念としている。市内の灯油やLPガス販売店に我々の取次店となってもらうことで、電化が進んでも雇用が維持できる。例えばオール電化になったお客さんとも関係が維持されるような体制を構築した。高齢もあり退任されたが、以前は弊社の会長を五島の石油組合トップが務めていた。

地域新電力としては自治体出資がない、完全に民営というのも特徴。加えて、調達や販売、システム開発まで、大手の代行サービスなどを使わずすべて地元企業が自前でやっている。従業員数ゼロというのも特徴だ。



地域アグリゲータによる制御が行われる姿の図(五島市脱炭素先行地域計画提案書より)

—離島エネルギー研究所について教えてください

木村 五島市民電力の実務を担った。国に提出する書類の作成から需給管理システムおよび顧客管理・請求システムの開発、国の制度変更をどう業務に反映させるかなど、事業モデルを作ってきた。今はこれら業務を別会社に移管して、コンサルティング業に特化しており、ゼロカーボンシティ計画の策定支援などを手掛けている。

次の展開として準備しているのがアグリゲーションだ。(編集注: 「フローティング・ウィンド・アグリゲーション」(長崎県五島市)が特定卸供給事業者として2024年12月に事業開始)

—第5回脱炭素先行地域に選定されました。計画の特徴は

木村 第5回では計画の先進性、モデル性が問われた。日本や九州にとっても有意義であることは、計画策定にあたり非常に意識した。

その一つが送電線を最大限有効活用しながら再エネを増やしていくこと。系統混雑による出力制御をアグリゲーションによって回避する。最近では他の地域新電力でも同様のアイデアが考えられているが、計画提案当時は他では見かけない構想だった。

規模の大きいアグリゲーターだと、エリア全体や日本全体を対象とすることが多いと思われる。そうすると、系

統混雑が多発するような地域の利益は反映されにくくなり、五島市側(系統末端部など)の問題は解決されないことになる。「地産地消」をさらに拡大するためには、系統混雑を回避し、地域の再エネ資源を最大限使うことを志向するアグリゲーターが必要となると考えた。

人口3万人規模の「市」で「全域」を対象とした事業であるのも特徴。数千人単位の町で「全域」は以前にもあったが、この規模は中々にハードルが高い。私たちも大風呂敷を広げた認識はあるし、他の人からも指摘される。それでもゼロカーボンシティ含め実現していく。ビジネスとしても成立する持続可能なモデルを構築する。

また、洋上風力が生み出す大きな電力を地域新電力が引き受けると、その規模から価値が十分に活用できない問題も、アグリゲーターを使って解消したい。現行制度上、小売電気事業者が引き受けた非FIT非化石証書は転売できず、電気と紐づけて販売しなければならないが、五島市民電力のような小さな地域新電力の供給規模では洋上風力の発電量と釣り合わない。この課題をアグリゲーターが解決する。私が松下政経塾時代から取り組んできた、洋上風力の電力を最大限地産地消し、余剰分を外に輸出する形がやっと見えてきた。