

[活動報告]

No.21-60 講演会 技術と社会の関連をめぐって:過去から未来を訪ねる  
特別講演1「宮古島が先駆けるエネルギー地産地消の太陽光ソリューション」

No.21-60 講演会 技術と社会の関連をめぐって:過去から未来を訪ねる  
特別講演1「宮古島が先駆けるエネルギー地産地消の太陽光ソリューション」報告

琉球大学  
瀬名波出

宮古島は東京から約2000km、沖縄本島からでも約300km離れた距離にある人口約55,000人の離島である。南の島のリゾート地としても知られる宮古島は年間100万人を超える観光客が訪れる。このように島の人口を遥かに超える観光客を迎えるリゾート島内の電力供給の約97%が島外からの燃料輸入によるディーゼル発電に頼っている。現在は電気事業法により沖縄本島と同じ料金体制で電力が供給されているが、電力自由化による規制緩和が進む中、また昨今の世界的な化石燃料の高騰化が進む中、いつまでも宮古島における電気料金が同じであるかについて不安が拭えない。そのため宮古島では全国に先駆けて再生可能エネルギー導入の取り組みが行われてきた。2010年には4MWのメガソーラーが沖縄電力による実証実験として導入されている。今回、講演いただいた株式会社宮古島未来エネルギー代表取締役の比嘉直人氏も当時、その導入および運用に関わった技術者である(図1)。

現在、宮古島ではエコアイランド宮古島宣言というエネルギー自立に向けた取り組みを進めており、2030年までにエネルギー自給率を現在の約3%から22.1%、2050年までに48.9%まで引き上げることを目指している。しかしながら高い山も大きな河川もない宮古島では主たる再生可能エネルギーとして太陽光発電に期待が寄せられるものの、かと言って昼夜・天気による発電変動の大きな太陽光発電ではエネルギー自給率としては20%を超えることも困難である。この課題を解決するために比嘉氏が取り組んだのが、太陽光発電のエネルギーマネジメントである。(株)宮古島未来エネルギーでは給湯のためのエコキュートを太陽光発電と併用することで余剰電力を活用する。(株)宮古島未来エネルギーでは戸建住宅および事業者施設等に無料で太陽光パネルを設置し、その発電した電力をマイクログリッドにより制御した方式で電力を供給するVPP(ヴァーチャルパワープラント)式の電力会社である。そのより細かな調整手法として天気予報などを基にした太陽光発電の発電量予測を行うとともに、マイクログリッド内の電力需要を考慮した調整システムを構築する。今後は各家庭にスマートメーターを設置し、HEMSコントローラーにより家庭内の電気エネルギー利用をより詳細に管理することでさらにマイクログリッド内全体として電力調整力を高める仕組みに取り組む。

また比嘉氏の講演で印象的だったのが、太陽光発電パネルを設置するための架台およびそ

の設置方法まで自社で開発したということだ。1年中、海からの潮風に晒される宮古島では金属の腐食は驚くほど早い。前述の沖縄電力が導入したメガソーラーにおいても、30年以上持つとされた架台が10年にも満たずに錆に晒されてしまったという。そのためこの過酷な環境にも耐えうる腐食耐性のある架台作りを行ったという。また太陽光システム設置全体のコストを少しでも抑えるために、架台設置方法についても独自の方法を開発した。これにより従来よりも圧倒的に短期間で設置が可能となり、その分コストが下げられた。比嘉氏は琉球大学工学部機械工学科の卒業生であり、在学中は材料および腐食に関する研究を行ったという。機械学会技術と社会部門講演会の特別講演としてその機械工学の知見が関係しているという話が聞けたことは嬉しい限りである。

以上のような努力により、現在、(株)宮古島未来エネルギーでは公的補助金なしで従来の電気料金とほぼ同じか、若干安い料金で電気を供給している。利用者においては電気料金が若干安くなるだけでなく、蓄電池が併設されることで台風時においても停電の心配がなくなるというメリットも受けられる。毎年台風による停電に悩まされる宮古島住民にとってはその恩恵は非常に大きい。

さて冒頭の宮古島におけるエネルギー自給率だが、(株)宮古島未来エネルギーの技術を導入することで最大60%強まで高めることも可能だと比嘉氏は語る。この値は日本全国においても突出した高い数値である。その取り組みの先進性により令和元年度新エネ大賞経済産業大臣賞も受賞している。現在、パナソニックをはじめとする国内大手企業とも連携し、最先端のエネルギー地産地消システムの開発、普及に邁進している。いずれはこの南の島から始まった技術が日本全体の脱炭素化に資するものとして広がっていくと大きく期待する。



### **比嘉 直人 (ヒガ ナオト) 略歴**

1995年3月 琉球大学工学部機械工学科卒業  
1995年4月 沖縄電力グループの(株)沖縄エネテックに入社  
宮古島メガソーラー実証設備のシステム設計責任者、国内初の可倒式風車導入のシステム設計責任者、国内最大級の廃材由来の木質燃料ペレット製造設備の調査設計などを歴任し、JICA事業等でアジア・大洋州への再エネ等技術調査・導入などのプロジェクトを経験。  
宮古島スマートコミュニティ実証事業を実施。現在普及拡大中。エネルギー管理士。  
(株)ネクシステムズ、(株)宮古島未来エネルギー、(株)久米島未来エネルギー 代表取締役

図1 (株)宮古島未来エネルギー 代表取締役 比嘉直人(ひがなおと)氏 略歴

日本機械学会技術と社会部門ニュースレター: <http://www.jsme.or.jp/tsd/news/index.html>

日本機械学会

技術と社会部門ニュースレターNo.45

(C)著作権:2022 一般社団法人日本機械学会 技術と社会部門