

# 「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」 取組み状況について

■ 上杉 翔平  
Shohei Uesugi

## 1 はじめに

### 1.1 背景と目的

東日本大震災および福島第一原子力発電所事故を受けて、わが国のエネルギー政策は根本から見直されることとなり、再生可能エネルギーに対する国民の期待はこれまでになく高まっている。

その中でも風力発電は、発電コストが他の再生可能エネルギーと比較して安価で、LNG や石油火力発電とも遜色ない供給力となることが期待されている。一方で、大量導入時には平滑化効果によって、一定のベース電力となる可能性があるものの、大量に電力系統に連系した場合、天候の急変による大きな出力変動によって電力の安定供給に悪影響を及ぼす可能性もある。

東光高岳が国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と委託契約を行っている本実証事業では、電力の需給運用に影響を与える風力発電の急激な出力変動（以下、ランプ）に着目し、ランプ予測技術、風力制御技術や蓄エネルギー制御技術（以下、出力変動制御技術）の確立を目指している。また、再生可能エネルギーが電力系統に大量導入された 2030 年頃を見据え、余剰電力の発生、周波数調整力不足などの技術的課題とその課題解決策を明らかにするため、ランプ予測技術や出力変動制御を評価する需給シミュレーションシステムを開発するとともに、実際の電力系統にて課題解決策の実証を行う。

これらの技術開発によって、再生可能エネルギーの出力を予測し効果的な制御・運用が可能な電源とすることで連系量の拡大を目指す。

## 2 研究開発状況

2014 年末より実証試験フィールドである東京都新島村において、実証試験を行うための各種設備の設置工事を行ってきており、一部の設備は運転を始めている。取組み状況を以下に紹介する。

### 2.1 太陽光発電設備

新島の南東に位置する大原遊休地に 315 kW の太陽光発電設備を設置した。設置設備についてはすべて完成しており、現在最終調整を行っている（図 1）。

そのほかにも新島小学校、新島中学校、新島村役場、

また新島の南西に位置する式根島にある式根島小学校、式根島中学校、式根島診療所、式根島開発総合センターなどにも小型太陽光発電設備の設置を行った（図 2）。



図 1 新島村大原太陽光発電所



図 2 新島中学校太陽光発電設備

### 2.2 蓄エネ設備および実証試験棟

東京電力新島内燃力発電所の構内に、借地契約を結び、国内メーカー製蓄電池 500 kWh、海外メーカー製蓄電池 500 kWh を、それぞれ 1 台ずつ設置した。どちらもリチウムイオン電池を採用している。また後述の統合 EMS (Energy Management System) の導入に向け、今後の実証試験の拠点となる実証試験棟も同敷地内に建設した（図 3）。



図 3 新島東光高岳電気所

### 2.3 風力発電設備

本実証事業の主となる風力発電設備の工事を 2016 年 3 月末より開始した。新島北部に位置する阿土山を設置場所とし、風力発電設備 300 kW を 2 台、蓄電池設備 500 kWh を 1 台設置する。阿土山には配電線が届いていないため、現在、電力ケーブルおよび通信ケーブルの敷設工事を進めている。

### 2.4 統合 EMS の開発

再生可能エネルギーの大量導入を実現するためには、風力発電および太陽光発電のそれぞれの出力予測情報に基づき、既設電源設備ならびに蓄エネ設備を効果的に協調運用制御することが必要となる。そのための頭脳が統合 EMS である。

これまで統合 EMS の設計・開発を進めてきており、現在、東光高岳蓮田事業所においてプロトタイプでの周辺機器との模擬連系による機能確認試験を実施している (図 4)。

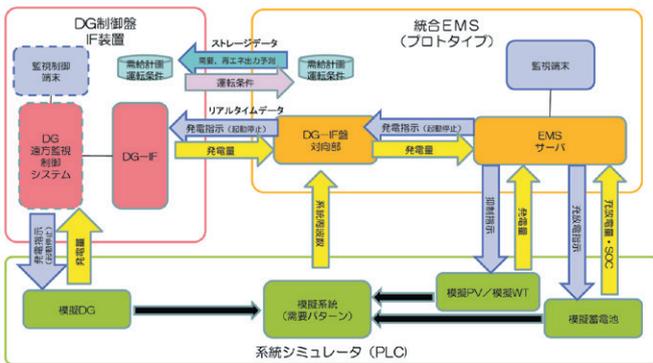


図 4 統合 EMS 試験構成

### 2.5 NEDO 実証事業 PR 設備について

本実証事業を広く理解いただくため、各方面への PR 活動だけでなく、住民センターを訪れた島民の方に対しても、本実証事業を説明できる設備として、新島村役場に併設している住民センターの一角に、今回の実証事業の PR コーナーを設置した (図 5)。



図 5 住民センター PR 設備

## 3 今後の取り組み

今後は、統合 EMS を含むすべての設備を 2016 年度末までに完成させ、これらの設備、システムを用いて新島の実際の電力システムを使用した実証試験を 2017~2018 年度にわたり実施する。そして各種運用データの収集、分析を行い再生可能エネルギーの連系拡大に向けた課題の把握と、その解決策を明らかにする (図 6)。

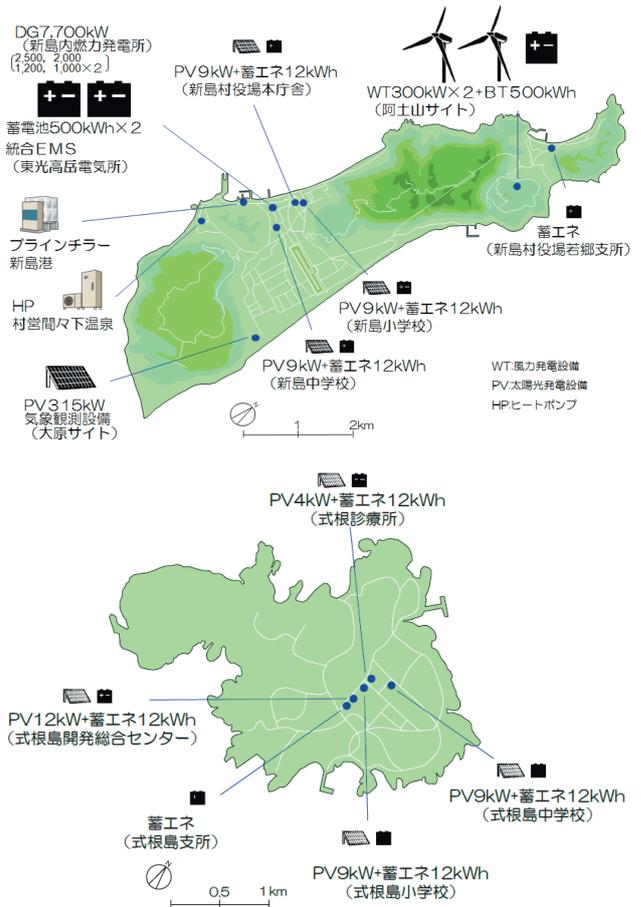


図 6 新島・式根島内の実証設備配置

上杉 翔平

スマートグリッド事業推進部  
統括グループ 所属