

「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」 実証試験開始

■ スマートグリッド事業推進部

1 はじめに

東光高岳は、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）事業において、東京電力ホールディングス株式会社（東電 HD）、東京電力パワーグリッド株式会社（東電 PG）と協働で、2030 年のエネルギーミックス（電源構成）を模擬した実証試験を、4 月より東京都新島村の新島と式根島で開始した。風力発電などから得た電力を安定的に活用するために、電力系統の予測・制御・運用技術を確認することが目的である。本実証を通じて、国内の再生可能エネルギー大量導入に向けた技術的課題とその解決策を明らかにする。

2 実証試験について

2.1 概要

政府が策定した「長期エネルギー需給見通し」においては、2030 年頃に向けて再生可能エネルギーの導入拡大を目指す。しかし、エネルギーミックス（電源構成）において天候による出力変動が大きい再生可能エネルギーの割合が増えると、電力の安定供給に悪影響を及ぼすことが懸念される。したがって、出力変動の予測など電力系統の安定運用を実現するための技術開発が必要で

ある。そこで、NEDO は、2030 年頃のエネルギーミックスにおいて想定される再生可能エネルギーの 22～24% 導入を模擬した電力系統の実証試験（電力系統出力変動対応技術研究開発事業（2014 年度～2018 年度））を、東京都新島村の新島と式根島の島内で行う。

2.2 実施内容

2030 年頃に想定される電力需要とそれに対する再生可能エネルギーの発電変動量の割合を模擬して、再生可能エネルギーの比率を高めた電力系統の実証設備を島内に構築した（図 1）。特に、風況に恵まれた東日本地域を想定し、風力発電の比率を高く設計し、天候による風速の急変や強風時の発電停止に対応するための予測技術を開発する。そして、風力発電および太陽光発電や蓄電池、既存設備を組み合わせた電力系統で、予測技術や出力制御技術の高度化と、需給運用技術の基本的な手法確立を目指した実証試験を進めていく。

実証試験では、風力発電をはじめとする再生可能エネルギーの出力予測・出力制御、ディーゼル発電機などの既存電源や蓄電池との協調運用制御を行い、再生可能エネルギーを最大限受け入れ可能な系統システムの構築・評価を行う。具体的には、再生可能エネルギーや蓄電設備の制御のユースケースを、余剰対策制御^{注1)}、変動緩

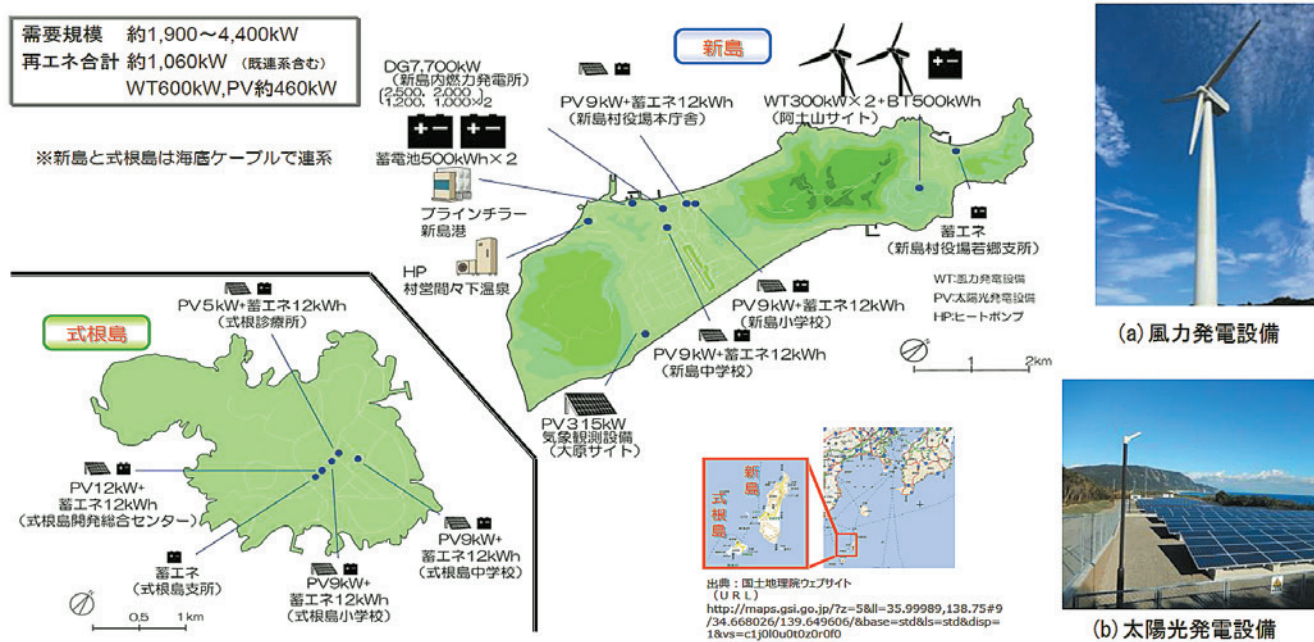


図 1 新島実証設備配置図

和制御^{注2)}、計画発電制御^{注3)}に分け、それらを最適に組み合わせた運用を試みる。さらに電力システム改革により将来想定されるリソースアグリゲーション^{注4)}やバランシンググループ^{注5)}を想定し、複数の分散型制御システムを互いに協調させる運用システムの実証を行う。

2.3 各社の役割分担

東電HDと東電PGは、再生可能エネルギーの出力予測と制御、需給運用を組み合わせ、島内の電力系統が再生可能エネルギーを最大限受け入れられるように検討・評価を行い、発電コストが最も経済的となるように各発電所を制御する最経済制御技術確立を。将来的には、これまでの電力系統運用の技術・ノウハウも活用し、再生可能エネルギー導入拡大のため、国内外への展開および技術支援を目指す。

東光高岳は、複数の発電設備や蓄電池設備、需要家設備のリソースアグリゲーションなど分散したさまざまな制御を協調させる分散型制御協調システム（図2）の開発とその効果検証およびシステム面・電力供給信頼度の評価を行い、電力系統の最経済制御技術の確立に貢献する。将来的には、電力ネットワーク設備のトータルサポートで培った知見も活用し、再生可能エネルギーの導入拡大と未来のスマートグリッド社会の構築を進めていく。

■参考文献

(1) 「電力系統出力変動対応技術研究開発事業 (II) 予測技術系統運用シミュレーション 電力系統における運用実証試験」, NEDO スマートコミュニティ部成果報告会資料 (<http://www.nedo.go.jp/content/100802279.pdf>)

(2) 馬場旬平, 今田博己, 青柳福雄, 横山明彦: 「将来の電力システム改革を見据えた離島系統における再エネ導入実証試験 (新島プロジェクト)」, 1-H7-4.2, 平成29年電気学会全国大会シンポジウム「H7 再生可能エネルギー大量導入に向けた研究開発の最新動向と今後の展望 (NEDO「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」)」

■語句説明

注1) 余剰対策制御: 電力需要より供給が上回る場合における電源や蓄エネルギー設備などに行う制御

注2) 変動緩和制御: 再生可能エネルギーなどの出力が変動する電源の変動速度や変動量などを、蓄エネルギー設備などを用いて緩和する制御

注3) 計画発電制御: 再生可能エネルギーなどの出力が変動する電源の出力について、あらかじめ立てた計画と実績を一致させるよう蓄エネルギー設備などを用いて行う制御

注4) リソースアグリゲーション: 系統安定化や再生可能エネルギーの出力抑制回避などのため、需要家等の分散エネルギー機器や需要を束ねて最適制御すること

注5) バランシンググループ: 複数の発電設備や需要設備を束ねて、発電や需要の計画と実績の差 (インバランス) を調整する事業者などのグループ

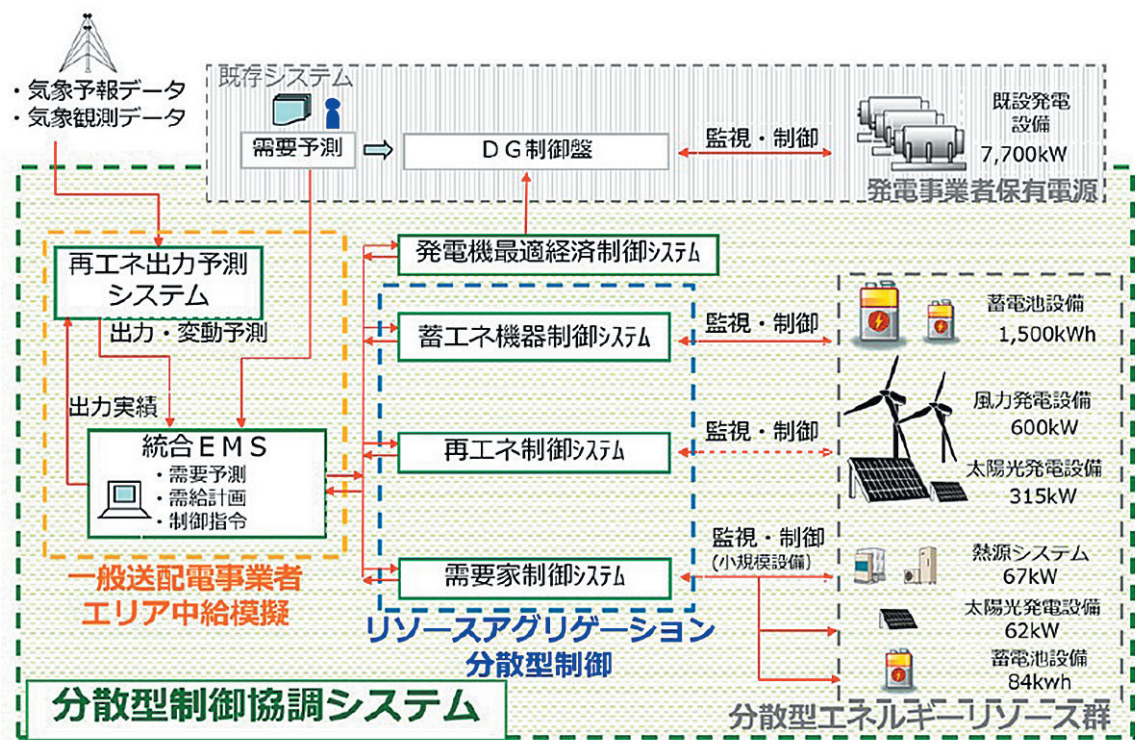


図2 分散型制御協調システムの概要