

【ダイジェスト版】 再生可能エネルギーの普及拡大や電力の 安定供給・高度利用を実現する DR shifTer

技術紹介

1 概要

近年、太陽光発電や蓄電池、電気自動車など、需要家側に導入される分散化された小規模なエネルギー資源（以下、リソース）の普及が進んできた。需要家が有するリソースは、電力の需給バランスを調整するデマンドレスポンス（以下、DR）にも使用される。また、複数のリソースを束ねて遠隔・統合制御する仕組みを「仮想発電所（以下、VPP）」とよぶ。

各需要家が持つリソースの中でも、蓄電池は充放電ができる、天候に左右されることもないため、VPPにおける調整力としての期待が大きい。しかし、既存の蓄電池システムを遠隔からのDRに対応させるためには、メーカや機種ごとに異なる改造が必要となり、多くの費用と労力を必要とする。

そこで、東京電力グループでは、蓄電池などのリソースを、メーカや機種に依存せず遠隔DRする仕組みを考案した。当社ではこの技術を実現するための機器、DR shifTerを2017年度に開発した。そのDR shifTerを用い、2017年度、2018年度のVPP実証試験に東京電力エナジーパートナー株式会社とともに参加してきた。

DR shifTerを需給調整市場の一次調整力で活用するために、2023年度に技術実証、制度的課題の洗い出しを行い、2024年度にはその実証試験の結果を基に改良、実証試験を行った。その結果、需給調整市場の一次調整力への参入要件の一部を満たす開発成果が得られている。

2 一次調整力対応 DR shifTer

当社はVPP実証試験で得られた知見をもとに、需給調整市場の三次調整力に、東京電力エナジーパートナー株式会社とともにDR shifTerを用いて2021年より参入している。今回一次調整力に対応するため、以下の機能を追加した。

（1）周波数の取り込み

一次調整力は瞬間的な電力需給バランスの乱れを補正し、周波数を安定させるための取引である。そのため、周波数を計測する機器および計測データの取り込み機能を追加した。

（2）1秒値の計測および記録

一次調整力では、受電電力と周波数を1秒ごとに計測・記録し、データを市場運用者に通知する必要がありその機能を追加した。

（3）制御方式の改良

既存の制御方式をもとに、周波数の偏差に基づき蓄電

池の充放電量を調整できる制御方式を考案し、機能として実装した。

3 実証試験結果

一次調整力に参入することを目的として周波数を変動できる模擬環境を構築し、需要家にて実際に使用されているNaS電池システムをDR shifTerで制御する実証試験を実施した。図1の周波数変動パターンに応じて、NaS電池の放電量が変化することを確認した。

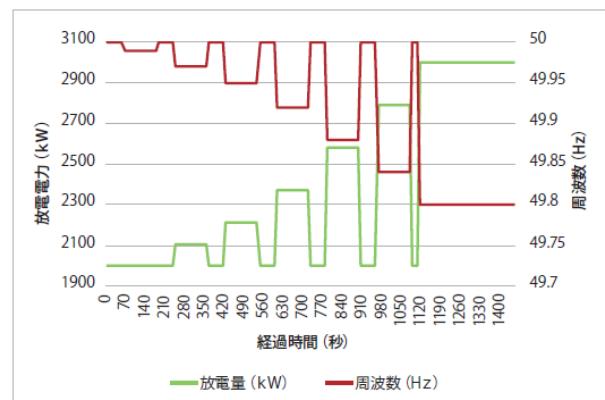


図1 実証試験 周波数変動パターン

その結果、一次調整力への参入要件の一つである周波数偏差に応じた放電電力の変化値が、決められた許容範囲内に95%収まっていることを確認できた（90%以上で参入可能）。

また、放電電力が大きく変わる際には、一次調整力参入要件の一つである遅れ時間2秒以下を逸脱している部分もあることが明らかとなった。今後、振動成分の制御に関する機能の改良などの対策が必要である。

■本稿の詳細

https://www.tktk.co.jp/report/file/2025/no_12_p2_2.html