

「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」 バランシンググループモデル紹介

1 はじめに

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) の委託事業において、2030年の再生可能エネルギー大量導入を見据え、東京都新島村の実系統を実証フィールドとした再生可能エネルギー設備の「出力予測」、「出力制御」、既設電源と蓄エネとの「協調運用制御」を目的とした実証試験を行っている。本稿では、実証システムの機能の一つで今後検証試験を計画している「バランシンググループモデル」について紹介する。

2 実証モデル

2.1 概要

実証試験は二つのモデルで実施している。一つ目のモデルは、統合制御システムがディーゼル発電機 (DG)、太陽光発電 (PV)、風力発電 (WT)、蓄電池、需要家設備を集中制御し最適化運転する基本モデルで、需要家制御システムは需要家設備のエネルギーを束ねる (アグリゲートする) 役目を担う。二つ目のモデルは複数の発電事業者がグループを組み、各発電事業者の発電インバランスをグループ全体で低減するというバランシンググループモデルである。本実証システムでは統合制御システムと独立した需要家制御システムがバランシンググループの調整役となる。

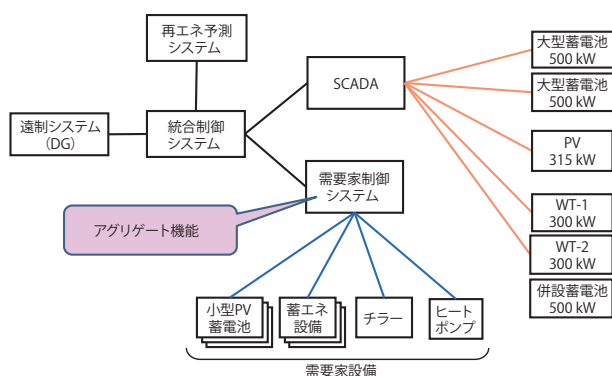


図1 基本モデルのシステム構成

2.2 システム構成

バランシンググループモデルでは図2に示すとおり、再エネ・蓄エネ設備を統合制御システムと需要家制御シ

ステムで柔軟に分担分けすることができる。例えば、統合制御システムが需給調整や周波数調整のためにPV、大型蓄電池1台を制御対象に、需要家制御システムがインバランス回避のためWT (蓄電池含む)、大型蓄電池1台、需要家設備を制御対象にすることができる。

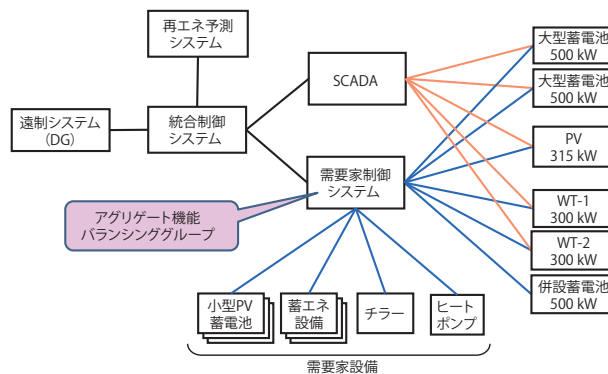


図2 バランシンググループモデルのシステム構成

2.3 バランシンググループの詳細モデル

バランシンググループモデルには、発電バランシンググループモデルと需給バランシンググループモデルがあり、本実証システムでは次に示す機能として実装した。

(1) 発電バランシンググループモデル

需要家制御システムが、再エネ予測システムが提供する再エネ予測にもとづき発電計画を立て、蓄電池の充放電、PV・WTの制御により発電計画の同時同量を行うモデルである。これにより統合制御システムは、不確実性の高い再エネを確実性が高い発電とみなして需給計画・運用を行う。なお、本実証システムでは需要家設備も制御対象にすることができる。

(2) 需給バランシンググループモデル

既設電力系統への再エネ導入拡大を目的とし、統合制御システムとの連系を強化したモデルである。統合制御システムが計画した需給計画に対して、需要家制御システムが統合制御システムの再エネ予測および需要予測を参照し、需要や再エネが予測に反し急に増減した場合でも蓄電池の充放電、PV・WTの制御、需要家設備の抑制・需要増を行い、統合制御システムが計画した需給計画 (DG 起動停止計画など) に収まるよう需給調整を行う。