

# 南早来変電所における大型蓄電システム実証事業について

## 1. 実証事業の目的

風力、太陽光発電の連系量拡大に資するため、大型の系統用蓄電池を設置し、蓄電池設備の性能確認および性能評価を行うとともに、風力や太陽光発電の出力変動によって電力系統に生じる影響を緩和し、かつ効率や寿命の最大化を図るような蓄電池の最適な制御・運転技術の確立を目的としています。

## 2. 実証事業の概要

実証事業の概要を表1に示します。

表 1. 大型蓄電システム実証事業概要

項目	概要
事業名	南早来変電所 大型蓄電システム実証事業
実施者	北海道電力(株)、住友電気工業(株)
事業期間	平成 25 年 7 月～平成 31 年 3 月
電池種類	レドックスフロー電池
出力・容量	定格出力：15MW，蓄電容量：60MWh ※PCS 定格出力は 30MW(短時間高出力運転考慮)
設置場所	北海道電力(株)南早来変電所(勇払郡安平町)
外観・内観	

## 3. 蓄電池制御システムと実証試験の概要

蓄電池制御については、風力・太陽光発電の出力状況の把握や火力・水力発電など既存電源との協調が必要なことから、自律制御であるガバナフリー相当制御以外の制御指令は系統情報が集約されている中央給電指令所に設置した制御システムから行っています(図1参照)。

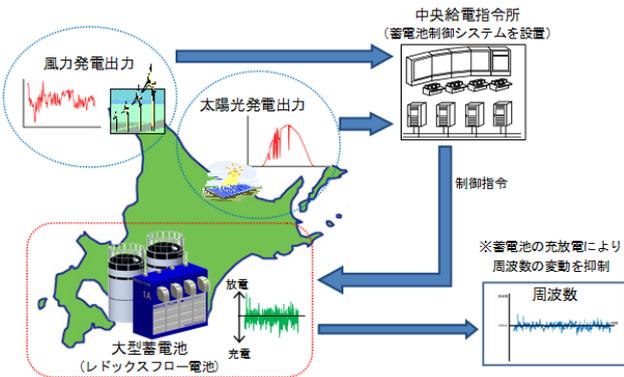


図 1. 蓄電池制御システム

実証試験の内容は、系統用蓄電池の制御・運転技術(表2参照)の開発や蓄電池設備の容量・効率・保守性などの評価を実施しています。

表 2. 蓄電池制御手法

制御手法	概要
短周期変動補償制御	複数の風力・太陽光発電の出力データを収集し、それらの合計出力の短周期変動分を補償する制御
ガバナフリー相当制御	蓄電池側で周波数を検出し、周波数偏差に応じて制御(自律制御)
負荷周波数制御(LFC)	需給インバランスに応じて、系統全体の出力調整量を決定し、各水力発電所・蓄電池に配分する制御
長周期変動抑制制御	風力・太陽光発電の出力予測に基づき、これらの発電による長周期出力変動を緩和する制御
下げ代不足対策運転	風力・太陽光発電の出力予測と需給計画に基づき、余剰電力の発生を回避するよう運転を計画
短・長周期ハイブリッド制御	短周期・長周期変動抑制制御を組み合わせ、電池システム全体として最適な運転を行う制御

## 4. 試験結果の一例

図2に、経時的な容量変化に関して性能評価を行った試験の結果を示します。図から放電容量において、初期性能との有意差は認められておらず顕著な劣化が生じていないことが確認されました。

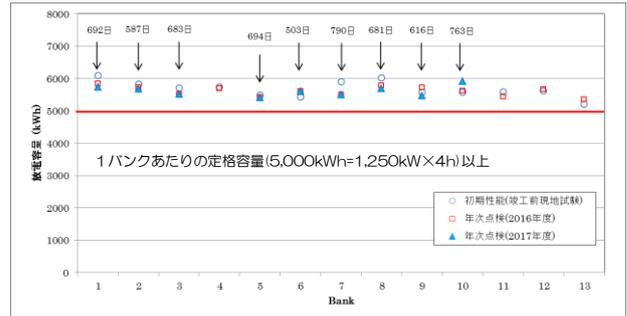


図 2. 容量試験結果

図3にガバナフリー相当制御の事例を示します。制御実施時(12:30～14:00)は、蓄電池出力が周波数変動に追従し、調定率(小さいほど感度大)に応じて出力の大きさが変化していることが判ります。また、制御実施時は、制御無し(14:00～14:30)と比較して周波数偏差が抑制されていることが確認できました。

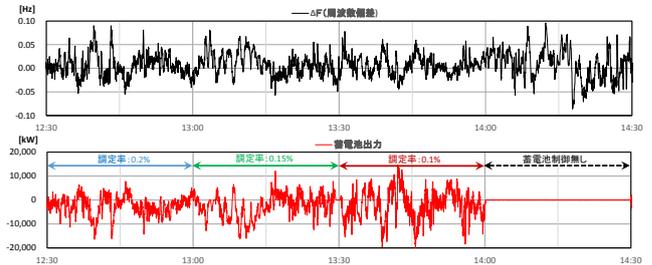


図 3. ガバナフリー相当制御

## 5. まとめ

運転開始以降、大きなトラブルは無く、蓄電池の性能評価、蓄電池制御システムの機能確認・改良項目の抽出・改良など実証試験を進めております。

また、昨年度末には、これまでに得られた成果を基に系統側蓄電池を設置することで、風力発電の募集プロセスを開始しました。