

南早来変電所 大型蓄電システム実証事業

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する。

2. 実証事業の概要

- (1) 事業者名
北海道電力株式会社、住友電気工業株式会社
- (2) 事業名
南早来変電所 大型蓄電システム実証事業
- (3) 事業期間
平成 25 年 7 月～平成 31 年 3 月
- (4) 設備概要
 - a. 設置場所 : 北海道電力 南早来変電所 (勇払郡安平町)
 - b. 電池種類 : レドックスフロー電池
 - c. 電池容量 : 定格出力 15,000[kW]
定格容量 60,000[kWh]

3. 平成 27 年度実施概要

【事業実施状況および成果】

- (1) 設備構築
 - a. レドックスフロー電池設置工事
平成 26 年度から製造、検査を行い出荷した各設備を現地に輸送し、設置した。各設備を設置後、電解液タンクへの液入れ、現地調整を行い、運転を開始した。
 - b. 受変電設備工事
蓄電池設備と南早来変電所 66kV 母線との接続に必要な受変電設備に関しては、ガス絶縁開閉装置および各種回線制御盤を現地に設置し、現地調整試験として各機器単体での性能、動作確認を行い、受電を開始した。
 - c. 蓄電池設備建屋
平成 26 年度に外壁工事まで完了していた蓄電池建屋については、電気設備の設置、仕上げを行い、建築が完了し、建築確認審査に合格した。また、消防の使用前検査も合格し、建屋内に設置している蓄電池設備の運転ができる状態になった。
 - d. 蓄電池制御システム
平成 26 年度に実施した詳細設計をもとに各拠点(中央給電指令所・南早来変電所・総合研究所)の装置の製作・設置、および現地調整試験を実施し、制御システムの運用を開始した。
 - e. 風力・太陽光発電出力予測システム
平成 26 年度までに開発した気象・発電量予測手法をもとに風力・太陽光発電出力予測システムの構築を行い、据付調整試験を実施し、運用を開始した。

(2) レドックスフロー電池の性能評価

現地調整試験にて、バンク単位での調整試験、性能確認を行った後、全バンク総合での、性能試験、機能試験を実施し、初期性能を確認するとともに実証試験に必要な性能を有していることを確認した。

(3) 蓄電池制御・運転技術の開発

- a. 蓄電池制御システム

「短周期変動抑制制御」については、シミュレーションによる制御パラメータの検討を行うとともに、各制御方式単体での機能確認および制御効果の確認を目的とした実証試験を開始した。

「長周期変動抑制制御」、「下げ代不足対策運転」については、シミュレーションによる制御パラメータの検討を行った。

「短・長周期ハイブリッド制御」については、システム効率向上や電池出力を最大限有効に利用することを目的に、複数バンク一括制御において低出力時(定格出力の 50%以下)における設定パラメータの具体的な検討を行った。
- b. 風力太陽光発電出力予測システム

気象・発電量予測手法の開発では、新たに連系した風力および太陽光発電所のパラメータ等を作成のうえ、気象及び発電量予測システムへ追加し、開発した手法の精度評価を行った。

また、複数のアンサンブル気象予測を用いた発電量の信頼区間予測手法の検討を行い、数値モデルによる信頼区間の付加方法について検討を行った。

気象急変時分析では、風力発電の出力急変を抽出し、気象観測データおよび数値モデルの予測値を活用した事象解析を行い、急変の事前把握に向けた検討を行った。



<蓄電池建屋外観>



<建屋内の電解液タンク>

4. 全体スケジュール

項 目		平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
住友電気工業	蓄電池設計、製造		→				
	蓄電池建屋設計、建設		→				
	蓄電池設備設置、調整試験			→			
	蓄電池性能評価、保守				→	→	→
北海道電力	蓄電池制御システム開発		→				
	風力太陽光発電出力予測システム開発		→				
	制御手法等評価、制御システム改良				→	→	→

以上