

## 豊前蓄電池変電所における大型蓄電システムによる 需給バランス改善実証事業

### 1. 実証事業の目的

本事業は、平成 27 年度に設置した豊前大容量蓄電システム（5 万 kW、30 万 kWh 相当）を用いて揚水発電と同等の電力貯蔵機能を活用した、需給バランスの改善に関する実証を実施するものです。

また、蓄電システムの大容量性を活かした系統電圧制御（電力用コンデンサ、分路リアクトル等の代替）への適用、優れた負荷追従性を活かした周波数調整への適用、及び蓄電システム全体のエネルギーロスを最少とする最適運用に関する実証についても実施します。

### 2. 実証事業の概要

- (1) 事業者名 九州電力株式会社
- (2) 設置場所 九州電力株式会社 豊前蓄電池変電所〔福岡県豊前市〕（設置面積：14,000 m<sup>2</sup>程度）
- (3) 実証設備 N A S 電池（出力：5 万 kW、容量：30 万 kWh）
- (4) 事業期間 平成 28 年 4 月 27 日～平成 29 年 2 月 28 日
- (5) 実証試験項目および成果の概要

#### ①需給バランスの改善(再エネ出力制御の回避)

- ・需給バランスを改善する充放電試験において、1 日あたり最大 30 万 kWh 相当の再エネの出力制御を回避するための充放電運転を計画通りに実施できた。
- ・蓄電システム導入効果の確認としては、太陽光の接続可能量（817 万 kW）を超えて 200 万 kW 追加接続された場合、出力制御率を 1%程度軽減できることをシミュレーションにより確認した。

#### ②系統電圧制御

- ・無効電力出力（最大 25MVar）を活用し、蓄電システムが連系している 66kV 母線電圧を 0.8kV 程度制御でき、電力用コンデンサや分路リアクトルの代替として活用可能であるとの結果が得られた。
- また、指令値をきめ細かく制御するほか、ランプ状の滑らかな電圧制御が可能であることを実証した。
- ・蓄電システムの電圧制御効果に関する検討手法の妥当性についても確認した。

#### ③周波数調整

- ・負荷周波数制御（LFC）への追従試験を実施し、信号の伝送遅れを含め、5 秒程度で追従することができ、周波数調整に関しても寄与できるとの結果が得られた。
- ・将来、蓄電システムの容量が拡大された場合、蓄電システムが持つ応答性の速さから、現在、大型火力機が分担している領域を含めた対応も可能であるとの見通しを得た。

#### ④エネルギーロスの最少化

- ・定格容量を 1 日単位で充放電した場合の総合効率（所内負荷を含めた全体効率）が、72% 程度確保できること、並びに高出力での運転時間を短くすることが充放電効率の向上に繋がるなどの結果が得られた。
- ・N A S 電池の特性上、ヒーター損失がエネルギーロスの主要項目の一つであるため、低温停止期間以外は、継続して充放電サイクルを行うことがエネルギー効率の向上に繋がることを確認した。

## 平成28年 5月 4日 需給バランス状況

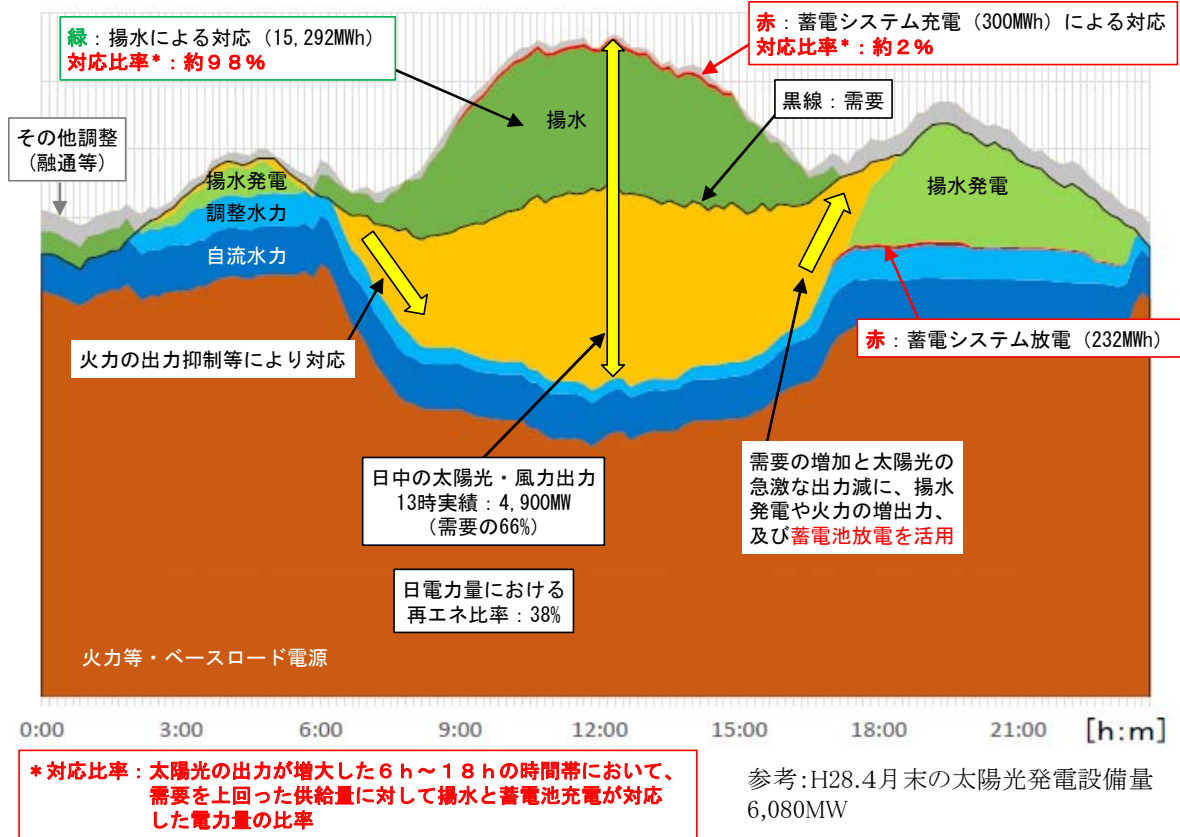


図1. 蓄電システムの稼働状況

### 3. 全体スケジュール

実証試験項目	平成28年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1.需給バランスの改善	定格50MWを使用した検証				春季の試験結果を分析の上、効果的な運転パターンを検証							
2.系統電圧制御	定格25MVarを使用した検証						きめ細かな設定による検証					
3.周波数調整	定格50MWを使用した検証											
4.蓄電システムのエネルギーロスの最少化	定格50MWを使用した検証				春季の試験結果を分析の上、効果的な運転パターンを検証							
5.低温停止運用			7~8月の2か月間低温停止運用を実施									
6.データ分析・総合的な評価・報告書作成			春季試験データ分析・評価							成果報告取り纏め		

### 4. まとめ

豊前大容量蓄電システムを用いて、計画的に需給バランス改善のための充放電ができ、また、系統電圧制御への適用や周波数調整へ寄与できることを実証した。本蓄電システムを需給バランスの改善に活用し、最大限の再エネ受入れに努めたい。

以上