

地域新電力会社の蓄電所に 8時間容量レドックスフロー電池システムを納入

1. 概要

地域新電力会社向けとして初めてのレドックスフロー電池設備（以下、RF 電池）を柏崎あい・あーるエナジー(株)（新潟県柏崎市）に納入した。再生可能エネルギーの導入拡大が進む中、今後導入が加速するとされている6時間以上の長時間容量蓄電池を直接電力系統に接続した蓄電所の導入事例である。

2. 背景

2-1 蓄電所

太陽光発電や風力発電のような発電量が変動的な脱炭素電源の系統全体に占める割合が増える中、需要と供給を一致させるため需給調整力の必要性が増大している。2024 年からは調整力の調達が全面市場化されたことによりビジネスとして大規模定置型蓄電池を利用した調整力供給が注目されている。法整備等も進む中、蓄電池を直接電力系統に接続した蓄電所（いわゆる系統用蓄電池）の導入が開始されている。

2-2 長時間容量蓄電池

太陽光発電の導入が進んだことにより電力取引市場での電力価格は晴れた日中に価格が低下し（例：0.01円/kWh）、朝・夕方の価格が高騰する傾向にある。今後、再生可能エネルギーの導入がさらに進むことで価格の低下・高騰時間が長時間化するといわれており、長期エネルギー貯蔵技術（LDES: Long Duration Energy Storage）が注目されている。これにより、定置型蓄電池に対して長時間容量のニーズが高まってくると考えられる。

3. 設備紹介

上記背景のもと、太陽光発電を主力電源としている地域新電力会社である柏崎あい・あーるエナジー(株)では再生可能エネルギーの余剰電力の活用、及び電力調達価格の安定化を目的に長時間容量蓄電池の導入を実施した。

3-1 RF 電池

RF 電池は電解液が活物質となり、セルの内部で酸化還元反応をすることで充放電する蓄電池である。特長として①長寿命、低劣化、②高い安全性（危険物非該当）、③環境にやさしい（高いリユース、リサイクル率）などが挙げられ、定置用大規模蓄電池に適している。図1にRF電池の原理を示す。

表1に示すように、電池モジュールはコンテナ3台で構成されている。上部1台が充放電反応をするセルスタックな

ど機械類を格納している電池コンテナ、下部2台が電解液を格納するタンクコンテナとなる。タンクコンテナのサイズを大きくすることで電解液の保管容量を増やすことができ、これにより電気の充放電容量が増える。本プロジェクトでは40ft（約12m）長のタンクコンテナを採用して8時間容量を実現した。

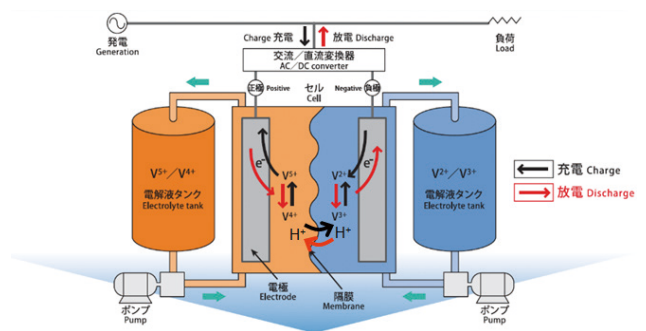
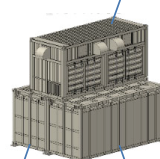
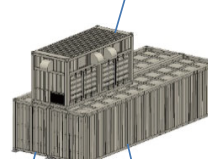


図1 RF電池原理

表1 RF電池モジュールのタイプ

呼称	4時間容量タイプ	8時間容量タイプ
入出力	AC 250kW	AC 250kW
電池容量	AC 1,000kWh	AC 2,000kWh
外観	<p>電池コンテナ</p>  <p>タンクコンテナ (2台)</p> <p>※20ft (約6m) 長</p>	<p>電池コンテナ</p>  <p>タンクコンテナ (2台)</p> <p>※40ft (約12m) 長</p>

3-2 納入先

納入先である柏崎あい・あーるエナジー(株)は、柏崎市および民間会社8社が出資するエネルギー供給やエネルギー利用に関するサービスを行う自治体系の地域新電力会社である。（※）同社は柏崎市が掲げる「地域エネルギービジョン」に基づき、「脱炭素のまち」を実現するため再生可能エネルギーの利用促進を進めている。

3-3 用途

本蓄電池の運用目的は以下の 2 点である。

- ①再生可能エネルギーの利用促進
- ②卸電力市場からの調達価格の低減、安定化

蓄電池運用イメージを図2に示す。自社保有の脱炭素電源の発電量が需要を上回る（余剰電力が発生する）場合に蓄電池へ充電し、発電量低下時に需要家へ供給することで再生可能エネルギーの利用率を高める。また、卸電力市場において価格低下時に充電（購入）して、価格高騰時に放電（需要家へ供給及び市場へ販売）する運用を行い、急激な電力価格の高騰リスクを回避する。

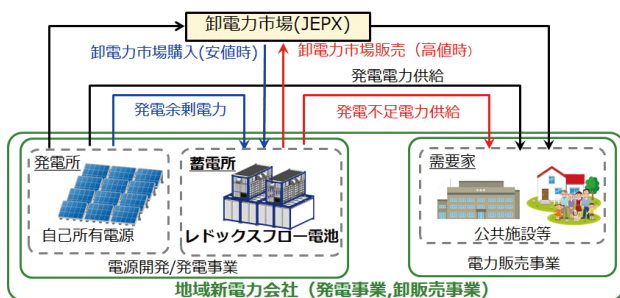


図2 蓄電池運用イメージ

表2 RF 電池システム仕様

項目	仕様
定格入出力	AC 1,000kW
電池容量	AC 8,000kWh
系統連系電圧	6,600V
蓄電池モジュール数	4台



写真1 RF 電池システム外観

3-4 導入システム外観・仕様

本プロジェクトでは前述の8時間容量タイプモジュールを4式導入し、AC1,000kW/8,000kWhのシステム構成としている。表2にRF 電池システム仕様、図3にRF 電池システム配置図、写真1にRF 電池システム外観を示す。

※柏崎あい・あーるエナジー株式会社

<https://kashiwazaki.de-power.co.jp/company/>

[RF 電池事業開発部 06-6466-5628]

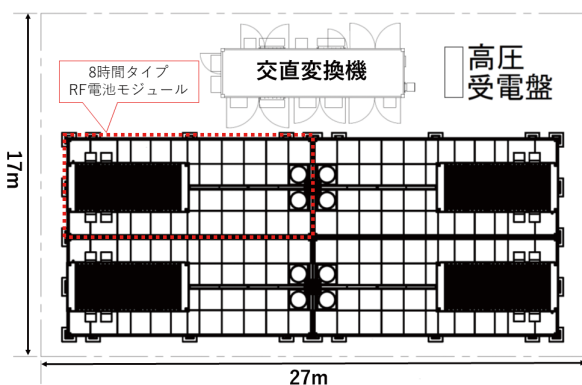


図3 RF 蓄電池システム配置図