

リチウムイオン電池の動向 (2)

“Fortelion”による蓄電池システム

上坂 進一 (うえさか しんいち) 株式会社東北村田製作所

要約 蓄電池システムは、非常用電源、瞬低対策といった電力の安定供給のみならず、再生可能エネルギーの導入を増やし、持続可能な社会を築いていくために必要なシステムである。弊社では、正極に安定性の高いオリビン型リン酸鉄リチウムを用いた“Fortelion”（登録商標）を開発・商品化してきた。従来のリチウムイオン二次電池に比較して高安全・長寿命といった特徴を持つ“Fortelion”を用いた蓄電池システムは、高い信頼性・拡張性・接続性を有する。本蓄電池システムは、工場・商業・公共施設向けには、非常用電源・瞬低対策・ピークカット・デマンドレスポンスなどの用途に、オフグリッド地域では燃料費・二酸化炭素排出量削減のための自立型蓄電池システムに、さらに、電力網を安定化させるための短周期周波数調整用途として開発・導入が進められている。

1. はじめに

パリ協定以降、環境意識がさらに高まり、再生可能エネルギー（太陽光・風力など）の導入が世界的に加速している。しかし、再生可能エネルギーによる発電は、自然・天候に依存しており、その安定性が大きな課題になっている。一方、現在のインターネット社会を支えるデータセンターや高度に情報化された工場（Industry 4.0）には、瞬低のない安定した電力供給が必須である。

このような電力網に対する新たな要求に対して、従来のような設備増強だけでなく、デマンドレスポンス、VPP、ネガワット取引など、市場原理を導入し、IT技術を駆使したスマートグリッド・スマートエネルギーといった新しいエネルギーサービスが検討されている。これらのサービスを実現していくには、電力貯蔵システム（ESS：Energy Storage System）が重要な役割を果たすと期待されている。

従来は、揚水発電や鉛電池が電力貯蔵技術として用いられてきたが、最近では、この分野に対してリチウムイオン二次電池を応用する検討が進んでいる。1991年にソニーによって商品化されたリチウムイオン二次電池は、携帯電話、ノートパソコン、スマートフォンなどのモバイル機器の進化に伴い、その市場・性能を大きく成長させてきた。リチウムイオン二次電池の高速応答性、高入出力、高エネルギー密度といった特徴は、電力貯蔵技術として新たな価値を生むと期待され

ている。

弊社では、一般的なリチウムイオン二次電池に比較して、高安全、長寿命という特徴を持つ“Fortelion”を用いた蓄電池システムを2011年に発生した東日本大震災以降、家庭用のみならず、電力・産業用途に商品化してきた。

本報告では、まず、“Fortelion”および、それを用いた蓄電池システムの特徴について、詳細に述べる。その次に、その導入事例を用いながら、蓄電池システムが電力システムに果たす役割について説明する。なお、弊社では、家庭用にも蓄電池システムを開発・商品化しているが、本報告では、電力・産業用途を中心に解説する。

2. “Fortelion”の特徴

“Fortelion”は、正極にオリビン型リン酸鉄リチウム（以下、LFPと記載）を用いたリチウムイオン二次電池である。オリビン構造は、結晶構造として熱的に安定しており、これを使用した“Fortelion”は、従来のリチウムイオン二次電池の欠点であった熱的安定性・寿命を大幅に改善している。

2.1 安全性

図1にLFPの結晶構造を示す。現在では、セルの製造時にコンタミを防ぐ工夫が随所に施されており、