

素材各社の電池事業への取り組み

2020.1.6 発行

再エネ拡大の観点から高まる電池需要

東日本大震災以降、「分散型エネルギー」という言葉を耳にすることが多くなりました。震災当時は、レジリエンス(電力供給システムの補完、強靱化)対応の意味合いが強かったのですが、近年では、出力変動の大きい再エネ(再生可能エネルギー)を普及させるための電力系統安定性確保、再エネ電力を“貯蔵”するための技術としての注目度が上がっている様です。

「分散型エネルギー」は地域に散在している小規模なエネルギー供給源の総称であり、太陽光や風力等の再エネの他、工場のガスコジェネレーションシステム、ヒートポンプ等の供給力を含みます。これらをデジタル技術等で管理・制御、大規模ネットワークに見劣りしない供給安定性やコスト・パフォーマンスを目指そうというのが近年の流れです。変動の激しい再エネ供給量予測の精緻化、DR(デマンド・レスポンス)やVPP(ヴァーチャル・パワー・プラント:仮想発電所)による最適制御等を駆使することになる訳ですが、やはり、高度な電池技術は欠かせません。ここ数年、車載用電池分野等で、表舞台からやや遠ざかっている印象のある日本企業ですが、最近の研究開発や製品実用化に向けた取り組み等ほどのようになっているのでしょうか。本稿では、素材系企業を中心に、電池および電池材料等の開発、取り組み状況を確認しておきたいと思います。

大型電池:NAS 電池とRF 電池

まずは、技術が確立している2つの大型電池についてみてみましょう。1 つ目はナトリウム硫黄電池です。NAS 電池(日本ガイシの登録商標)はお聞きになったことがある方も多いのではないのでしょうか。旧一般電気事業者(東京電力、中部電力等)には全社に対して納入実績があります。2016年3月期には大型プロジェクトの納品が重なり、数十億円(推定)の利益を計上しましたが、以降は、売上、利益とも伸び悩んでいます。

NAS 電池は、①エネルギー密度が高い、②調整電源として優れ、再エネ導入拡大時に需給をバランスさせやすい、③瞬停(1秒未満の停電。デジタル機器等では初期化等の重大な被害が発生することがある)対策に使える等の特長があります。一方で価格が最大のネックとなっており、北海道電力の大型蓄電池募集(2015年)では後述のレドックスフローに競り負けました。調整電源としては、比較対象となる揚水発電が計画から運用開始まで10年程度かかるのに対し、NAS 電池は半年程度で納入可能ですので、「短納期」が活かせる案件であれば受注機会はゼロではなさそうですが、コストは揚水発電所の倍以上となるようです。この他、瞬停対策電源としてみた場合、LIB(リチウムイオン電池)と競合しますが、ここでもコスト比較で厳しいものがあるようです。また、運用が難しい(温度管

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

アナリスト・コラム

理等)ことが指摘されることもあります。

2 つ目の大型電池は RF(レドックスフロー)電池で、国内では住友電気工業が手掛けています。イオンの酸化還元反応を溶液のポンプ循環によって進行させて、充電と放電を行う二次電池です。電池性能を見るうえで重要な要素であるエネルギー密度では NAS 電池が一步リードと言えますが、運用のし易さでは RF 電池と言えそうです。

redox は reduction-oxidation reaction の短縮表現で、1974 年に NASA が基本原理を発表、1980 年代に研究が進みました。システム設計の自由度が高く、用途や設置場所に応じて様々なレイアウトが可能な点も強みです。北海道電力案件(15MW×4h 容量は世界的にも最大級)の他、カリフォルニア州でも大型蓄電池として RF 電池が採用されています。ただし、設置コストは高く、北海道電力案件では NAS 電池に競り勝ったものの、補助金なしの導入は難しい様です。

現在実用化されている RF 電池はバナジウムを使用していますが、バナジウムは価格高騰が危惧されており、コスト低減(負極にチタン、正極にマンガンを適用する Ti/Mn 系電解液を開発中)が期待されています。

(図表1) 素材各社の電池事業取り組み状況

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| ジェイエフイーHD | 子会社のケミカルが負極材を手掛ける |
| 日立金属 | クラッド材(正極の箔) |
| 三井金属 | ニッケル水素の負極材、固体電解質 |
| 住友金属鉱山 | Lib(リチウムイオンバッテリー)の正極材、ニッケル、コバルト原料 |
| DOWA HD | ボタン電池の亜鉛粉、太陽電池電極用銀粉。 |
| 古河電工 | 子会社古河電池が鉛電池、リチウムイオンバッテリーの負極用箔。 |
| 住友電工 | RF電池、Libの電極用タブリード、ニッケル水素用セルメット |
| 出光興産 | 固体電解質 |
| 日本ガイシ | NAS電池 |

出所:各社ホームページ、会社資料等より明治安田アセットマネジメント作成

電池材料:三井金属、住友金属鉱山に注目

一方で、電池関連部材はどうでしょうか。非鉄・電線系企業群の電池関連事業は図表1の通りです。現状、全社利益に対する利益寄与度が一番大きそうな住友金属鉱山で営業利益の 10%程度、その他では、RF 電池で触れた住友電工、金属粉に強みを持っている DOWA が5%前後を稼いでいる程度に止まっているものと思われます。

ただし今後は、再エネ電力を拡大するためにも電池需要が伸長することが予想されます。リチウムイオンバッテリー需要拡大なら、原料のニッケル、コバルトを扱っている住友金属鉱山が注目される場面もありそうですし、DOWA ホールディングスの様に金属粉全般に強み(銀粉、磁気テープ用のメタル粉で約 90%、ボタン電池用の酸化銀、亜鉛粉で 80-90%の世界シェア)を持つ企業では、色々な電池材料を提供しているため、広く浅くではありますが、業績押し上げ効果が期待できそうです。

全固体電池:三井金属に注目

全固体電池は難燃性である上、高速充電が可能なことから、次の車載用電池として注目されていますが、ここでも注目企業は三井金属です。現在、2022年以降の商業生産化を目指し、主要顧客である大手自動車メーカーと二人三脚で、固体電解質、正極材、負極材を開発中である模様です。

また、素材の会社と言うイメージはありませんが、出光興産も全固体電池開発(三井金属同様、車載向きと言われる硫化物系固体電解質)の歴史は古く、次世代電池事業材料のダーク・ホース的な存在と言えるでしょう。

株式会社運用部調査担当 シニア・リサーチ・アナリスト
(エネルギー、プラント、素材、商社、海運担当)
望陀 謙智

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。