

## 先端技術キーワード解説

## 知っておきたい最新の動き

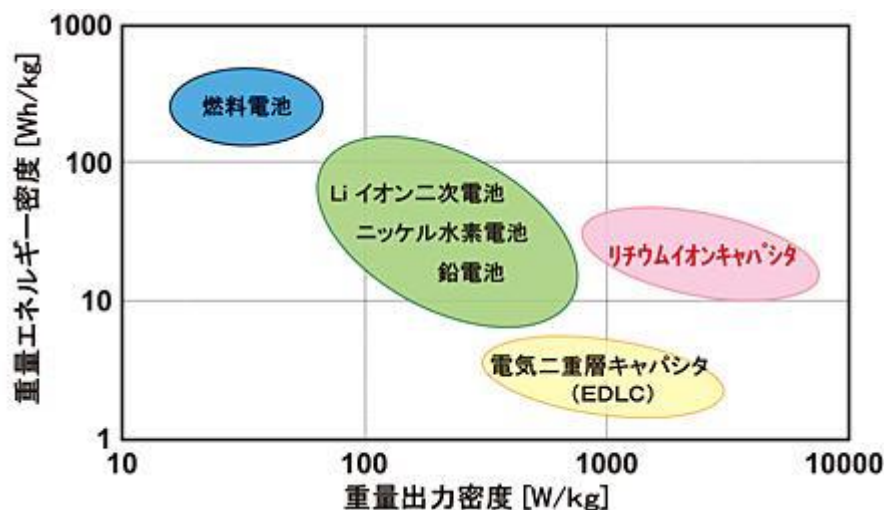
## [リチウム (Li) イオン・キャパシタ]

自然エネルギーの電力を蓄えて安定供給するための蓄電部品として、最近、「リチウム (Li) イオン・キャパシタ (以下、LIC と略す)」の動きが目につくようになりました。

最近の動きとしては、2010年9月、JSR、東京エレクトロン、イビデンの3社が、LICの環境・エネルギー分野への事業拡大を狙った企業連合「次世代LIC (Liイオン・キャパシタ) 総合技術研究組合」の設立を発表しました。2010～2012年の3年間で、革新的なセル構造や新材料、独自の組み立て技術を開発し、単位当たりの容量が5倍でかつコスト2分の1の製品の実現を目指すとのことです。JSRが材料開発やセル・モジュールの設計開発、東京エレクトロンが生産コスト削減のための製造装置開発、イビデンがパッケージや実装の組み立て技術開発と、それぞれの得意技術を持ち寄ります。

次は、2010年10月に開催された「CEATEC JAPAN 2010」で、各種開発品が展示されたことです。ここに来て、太陽光発電など自然エネルギーの安定化用途を意識した製品展開が見えてきました。従来のLICは、蓄電容量に限界があり、内部抵抗によるロスも大きかったので、瞬間的な電圧低下や停電から産業機器を守るための電力補償装置といった一部の用途で実用化されてきただけでした。今、その壁は破られ始めています。

LICは、電気2重層キャパシタという蓄電部品とLiイオン2次電池を組み合わせたハイブリッド構造の蓄電部品です。具体的には、電気2重層キャパシタの正極と、Liイオン2次電池の負極を組み合わせたようなものです。



電気2重層キャパシタは、電極の表面にイオンが近づいてできる電気2重層をキャパシタとして利用するものです。本キャパシタは、極めて充放電が速い（出力密度が高い）という特徴がありますが、一方でエネルギー密度が低いという課題がありました。そこで、負極材料としてリチウムイオン吸蔵可能な炭素系材料を使い、そこにリチウムイオンを添加することでエネルギー密度を向上させるという考え方が現れました。両者の長所を組み合わせようとするものです。正極と負極とで充放電の原理が異なりますが、これにより、出力密度が高く、かつエネルギー密度も高いキャパシタが実現できます。

太陽光発電や風力発電など、自然エネルギーを用いた発電は、その多くが天候まかせで出力が安定しないという問題を抱えています。こうした電力を安定的に取り出すには、発電量が増えたときに余った電力を一時的に蓄え、発電量が減ったらそれを補って放電するような、大容量の蓄電部品が必要となります。

こうした用途の蓄電部品としてこれまで有力視されていたのは、NAS（ナトリウム・硫黄）電池と Li イオン 2 次電池でした。このうち、NAS 電池は比較的低コストで大容量化を実現できるものの、約 300℃ の高温を維持しないと電池として機能しないという難点があります。

Li イオン 2 次電池は、充放電が化学反応、つまり電解液中で Li イオンの移動を伴うため、充放電の速度（出力密度）が十分ではないという基本的な欠点があります。

これらに対して、期待の高かった LIC ですが、これまで、大容量にすることが困難で、内部抵抗によるロスも大きいという課題がありました。ところが、ここに来て、大容量、内部抵抗の低い LIC が、JM エナジー（JSR の子会社）や旭化成などから開発されています。（前述の CEATEC で展示。）

応用面においては、FDK の LIC モジュールが、沖縄電力が四つの離島で進める経済産業省の「離島独立型新エネルギー導入実証事業」のうち、3 島（多良間島、与那国島、北大東島）において太陽光発電の安定化装置に採用されています。今後、LIC の有効性を評価する予定とのことです。

さらに、太陽光発電の安定化といった用途だけでなく、電気自動車に搭載し、Li イオン電池と組み合わせる用途にも展開しそうです。今後の LIC の動きには目を離さないようです。

（日本経済新聞 グリーンテック最前線などを参考）

（図は、JM エナジー株式会社ホームページ <http://www.jmenergy.co.jp/product.html> より）

（注）

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

Copyright (C) Satoru Haga 2010, All right reserved.

<b>技術・経営の戦略研究・トータルサポーター</b>	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士（登録予定）
<b>ティー・エム研究所</b>	代表 <b>芳賀 知</b>
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/