

# '12 蓄電デバイス市場・関連部材の将来展望

株式会社 日本エコノミックセンター

## はじめに

地球温暖化対策のため、太陽光や風力発電などによるクリーンエネルギーの活用や、ハイブリッド自動車、電気自動車などの環境対応自動車の技術開発が進んでいることから、蓄電デバイスへの期待が一段と高まっている。蓄電デバイスの中で電気二重層キャパシタ（EDLC）は、大きなエネルギーを短時間で蓄積、放出を可能としているのが特徴。クリーンエネルギーの視点から、各種交通関連システムや建設機械などの様々な分野での採用が期待される。

2009年度のEDLC世界市場は269億円で、12年度には366億円（09年度比36.1%増）を見込む（弊社予測）。さらに、新たな動きとして安全性や信頼性を維持したままで、現行のEDLCよりもエネルギー密度を3倍に高めたナノハイブリッドキャパシタも開発されている。近年、注目が高まっているのがリチウムイオンキャパシタ（LiC）である。LiCは、急速充放電と大容量という特徴を併せ持っており、メーカーは特に環境対応車のアイドリングストップ機能向けに期待している。弊社の予測では、12年度に世界市場12億2千万円を見込む。リチウムイオン二次電池（LiB）は、環境対応自動車への搭載などにより、同市場は今後も順調に推移するものと見られ、2012年度には世界市場1兆1千億円と突破すると予測する。

御社の事業戦略の立案及び展開される際、本レポートがご活用頂ければ幸いに存じます。

平成22年11月

株式会社 日本エコノミックセンター 市場調査部

## 序 章 蓄電デバイスの市場概況と展望

### 1. 蓄電デバイスの種類と特徴

蓄電デバイス (Storage of Electricity Device : SED) は、電気エネルギーを化学エネルギーに代えて蓄えるデバイスである。本資料では以下のように分類する。

二次電池は、化学反応によるため電子を多く放出でき、高いエネルギー密度を得ることができる。高いエネルギー密度では、SEDは小型化が可能なため、携帯電話や自動車などに搭載する場合、最適となる。鉛蓄電池が古くからあるが、現在注目されているのが、リチウムイオン電池 (LiB) やニッケル水素電池 (Ni-MH) である。

また、キャパシタやコンデンサは化学反応を行わないために、充放電のサイクルによって劣化が少ない。エネルギー密度は二次電池より低いものの、バックアップ電源や自動車などの回生エネルギー利用で電気二重層キャパシタが採用される。

蓄電デバイスの分類

蓄電デバイス (SED)	二次電池	キャパシタ／コンデンサ
	リチウムイオン二次電池 (LiB)	電気二重層キャパシタ (EDLC)
	ニッケル水素電池 (Ni-MH)	リチウムイオンキャパシタ (LiC)
	鉛蓄電池	アルミ電解コンデンサ
	ニカド電池	その他のコンデンサ

電気二重層キャパシタ (Electric double-layer capacitor : EDLC) は、電気二重層という物理現象を利用することにより、蓄電効率が著しく高められたキャパシタである。20世紀末より EDLC の開発が始まって、今後性能がさらに向上すれば一部のバッテリーを代替する可能性がある。EDLC は、陽極と陰極の二つの電極を持つが、この二つが二重層という名称の素になったのではなく、両極のそれぞれの表面付近で起きる物理現象である「電気二重層」が由来である。EDLC は、ウルトラ・キャパシタやスーパー・キャパシタとも呼ばれる。EDLC の主な特徴は、内部抵抗が低く、短時間で充放電が行われ、充放電による劣化が少ないので、製品寿命が長い。その他、電圧が低く、自己放電によって時間と共に失われる電気が比較的多く、充放電時に電圧が直線的に変化することなどが挙げられる。

リチウムイオン二次電池 (LiB) は、非水電解質二次電池の一種で、電解質内のリチウムイオン電池が電気の伝導を担う二次電池である。現在では、正極にリチウム金属酸化物を用いて、負極にグラファイトなどの炭素材を用いるものが主流である。

LiB の特徴として、通常は非水系の電解液を使用するため、水の電気分解電圧を超える高い電圧が得られる。また、エネルギー密度が高い。このような特徴からノートパソコンなど携帯機器に多く使用されている。メモリー効果が小さいことも、携帯電話や一部のオーディオプレーヤーなど継ぎ足し充電をする機器に適している。LiB の金属リチウムに対する最大の利点は、デンドライト問題 (電極をショートさせる現象) がほとんど存在しないことである。また、LiB の自己放電特性 (保持特性) は、ニカド電池やニッケル水素電池よりも良い。

リチウムイオンキャパシタ (LiC) は、一般的な EDLC の原理を使用しながら、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用し、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たキャパシタである。正極と負極とで充電・放電の原理が異なり、リチウムイオン二次電池 (LiB) の負極と電気二重層の正極を組み合わせた構造を持っている。性能面では、既存の EDLC 市場を代替する可能性もあって、LiC が期待されている。

LiC の特徴として、セルの電圧と負極の静電容量が増加するため、従来の EDLC と比較してエネルギー密度が優れている。従来のキャパシタ電圧は 2.5V から 3V 程度であるが、リチウムイオンを負極にドーピングすることによって、4V 程度まで上昇させることができる。

### 蓄電デバイスの特徴

蓄電デバイス	特徴	エネルギー密度
電気二重層キャパシタ (EDLC)	充放電の繰り返しに耐える	小
リチウムイオンキャパシタ (LiC)	LiC と LiB の中間的な位置	中～大
リチウムイオン電池 (LiB)	エネルギー密度が一番高い	大
ニッケル水素電池 (Ni-MH)	LiB より安価でエネルギー密度も高い	中
鉛蓄電池	安価で部材が安定している	小～中

## 2. 蓄電デバイスの市場概況と動向

蓄電デバイス市場のうち、EDLC 市場はメモリーバックアップ用などの用途が多いが (1F 以下)、今後は自動車や産業機械分野などの採用が期待され、特に大型 EDLC (1F 以上) 市場が有望と見られる。小型 EDLC は、NEC トーキンやパナソニック エレクトロニックデバイス、セイコーインスツルなどが参入している。世界市場でも国内メーカーの比率が高い。1F 以上の大型 EDLC は、自動車や UPS、自然エネルギーなどの採用が拡大している。今後は、特に環境対応車での搭載が期待される。参入メーカーとしては、ニチコン、日本ケミコン、明電舎などがある。UPS や産業機械、電力貯蔵などで搭載されている。

電気二重層キャパシタ世界市場規模予測 (単位: 百万円)

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度
出荷金額	26,900	30,400	33,700	36,600	39,900

LiB については、三洋電機やソニー、パナソニックなどが高いシェアを保っていたが、ここ数年、中国・BYD や韓国・サムスン SDI、韓国・LG 化学などが進出し、海外メーカーが躍進している。LiB 市場は、高いエネルギー密度を有しているため、ノートパソコンや携帯電話など、モバイル機器の市場拡大に伴い伸長してきた。今後は、環境対応車で LiB が搭載されていくことから、LiB 市場は、順調に拡大していくものと見られる。

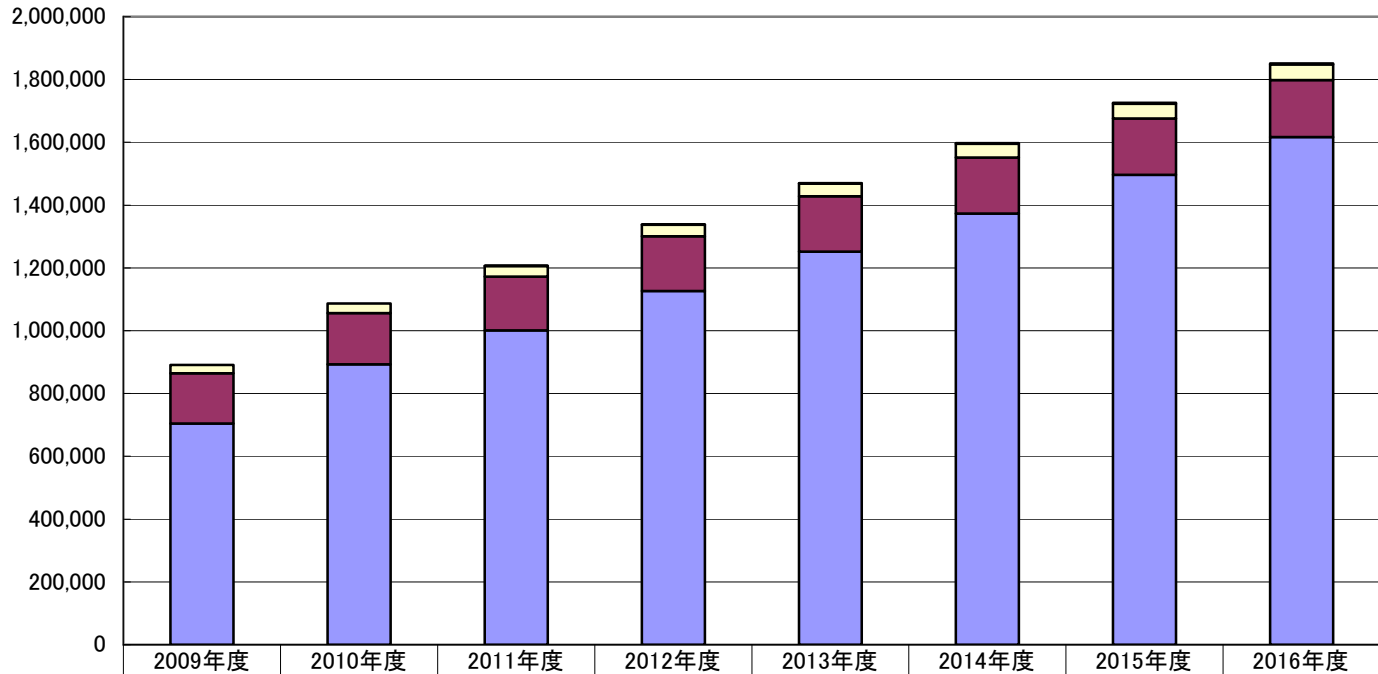
リチウムイオン二次電池世界市場規模予測 (単位: 百万円)

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度
出荷金額	704,000	893,000	1,001,000	1,126,000	1,252,000

### ①蓄電デバイス世界市場規模予測

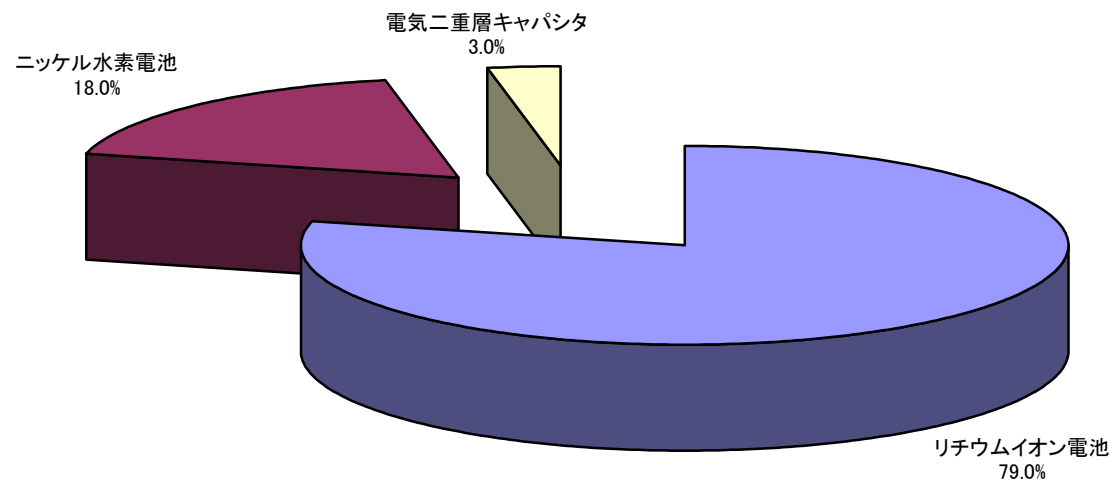
※業界情報に基づき弊社作成

(百万円)



□リチウムイオンキャパシタ	130	317	705	1,220	1,700	2,200	2,600	3,000
□電気二重層キャパシタ	26,900	30,400	33,700	36,600	39,900	44,100	47,000	50,000
■ニッケル水素電池	160,000	163,000	171,500	174,500	176,500	178,300	180,000	181,300
■リチウムイオン電池	704,000	893,000	1,001,000	1,126,000	1,252,000	1,373,000	1,496,000	1,617,000

②蓄電デバイス世界出荷金額比率 2009年度  
※弊社推定を含む。リチウムイオンキャパシタは小数点第2位以下のため省略



#### 4. リチウムイオン電池国内メーカーの動向と展望

会社名	NEC エナジーデバイス 株式会社		
本店	〒252-5298 神奈川県相模原市下九沢 1120		Tel:042-771-0570
会社概要	設立：2010年4月 資本金：4億円 (NEC100%) 従業員：約300名		
収益構成	大容量ラミネートリチウムイオン二次電池 (LiB)、電極及び環境・エネルギー分野に関する製品の開発、製造、販売及び保守		
生産拠点	NEC・相模原事業場 (ラミネートリチウムイオン二次電池) 〒229-1198 神奈川県相模原市下九沢 1120		Tel:042-773-1111
研究/開発	NEC・相模原研究所 〒229-1198 神奈川県相模原市下九沢 1120		Tel:042-773-1111
担当/販売	〒229-1198 神奈川県相模原市下九沢 1120		Tel:042-773-1111
主要取引先	日本電気、パナソニック、キヤノン、ソニー、他		

#### 電池分野業績推移予測

(単位：百万円)

業績	2009年度 (実績)	2010年度 (予想)	2011年度 (予測)	2012年度 (予測)	2013年度 (予測)
総売上高 (対前年比)	70,000 (74.1%)	3,583,148 (-%)	3,300,000 (92.1%)	3,400,000 (103.0%)	3,500,000 (102.9%)
製品売上高 (対前年比)	12,900 (73.7%)	16,200 (125.6%)	19,600 (121.0%)	21,200 (108.2%)	22,200 (104.7%)
売上割合	18.4%	-%	-%	-%	-%

※一部推定を含む (2010年度以降の総売上高はNEC)

#### 二次電池別業績推移予測

(単位：百万円)

業績	2009年度 (実績)	2010年度 (予想)	2011年度 (予測)	2012年度 (予測)	2013年度 (予測)
二次電池 (前年比)	12,900 (73.7%)	16,200 (125.6%)	19,600 (121.0%)	21,200 (108.2%)	22,200 (104.7%)
LiB (前年比)	12,900 (73.7%)	16,200 (125.6%)	19,600 (121.0%)	21,200 (108.2%)	22,200 (104.7%)

※一部推定を含む

#### 電池構成比率

(金額ベース)

二次電池 100%	リチウムイオン (角型/ポリマー型)	100%	ニッケル水素	-%
	ニカド電池	-%	その他	-%
販売割合	国内：約49% 海外：約51%	備考：2010年4月に、NEC トーキンより大容量ラミネートLiB事業を分割、新会社として発足。		

## ’ 12 蓄電デバイス市場・関連部材の将来展望

発行: 2011年11月11日 第一版  
定価: 69,500円 (本体価格 66,190円 消費税 3,310円)  
発行人: 石澤 宜之  
編集: 株式会社 日本エコノミックセンター 市場調査部  
印刷: 株式会社 メディオ  
発行所: 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-11-5 3F  
株式会社 日本エコノミックセンター  
JAPAN ECONOMIC CENTER CO., LTD  
TEL 03-3808-0611(代)  
FAX 03-3808-0617  
URL: <http://www.j-economic.co.jp>  
E-mail: [info@j-economic.co.jp](mailto:info@j-economic.co.jp)

- 《禁無断コピー・転載》万一、落丁の場合はお取り替え致します。

Copyright (C) 2011 JEC Co., LTD

石澤 宜之 2011 Printed in Japan