

蓄電池の現状と今後の展望

出典：資源エネルギー庁 「蓄電池システム産業のあり方について(1)」(http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g100519a02j.pdf), 「蓄電池システム産業のあり方について(2)」(http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g100519a03j.pdf) より抜粋

蓄電池は、約150年前に鉛蓄電池が発明され、20世紀後半以降自動車用に発展し、さらに近年では、パソコンや携帯電話等のモバイル機器などにおいて小型・軽量のニッケル水素電池、リチウムイオン電池等が実用化されてきました。蓄電池の用途は多岐にわたり、私たちの生活に欠かせないデバイスになり、その重要性は益々高まっています。今回は、2010年5月に資源エネルギー庁が発表した「蓄電池システム産業のあり方について」より、蓄電池の現状と今後の展望について紹介します(以下抜粋、一部編集)。

図1は、現在利用されている主な蓄電池のエネルギー密度、充放電効率、サイクル数を示しています。エネルギー密度とは、電池の重さ1kgでどれだけの電力量を蓄えることができるかを意味します。充放電効率は充電した電力量から放電で取り出せる電力量の割合を示しています。鉛蓄電池は、エネルギー密度は低いですが、低コストで安全な電池として広く利用されています。一方、リチウムイオン電池は、エネルギー密度や充放電効率は高いですが、安全性や低コスト化が課題です。電池は、正極・負極に用いる電極材料により、それぞれ長短所があり、エネルギー密度、サイクル性能、コスト、安全性、動作環境などを総合的に考慮した上で、利用シーンに合わせて用いられています。

図2は、蓄電池の(a)生産数量と(b)生産額の推移を示しています。電池に必要とされる電力量の増大や、電池の小型軽量化などの要求から、エネルギー密度が高いリチウムイオン電池が多く市場に出回り、一方では低コスト化がなされてきたことがわかります。現在では、リチウムイオン電池は蓄電池を代表する存在になり、10年後には、世界での市場規模が10兆円に達するとの予測もあります。

図3は、リチウムイオン電池のメーカー別シェアを示しています。10年前では、国内メーカーが圧倒的なシェアを誇っていましたが、最近では海外メーカーの進出が顕著になっています。

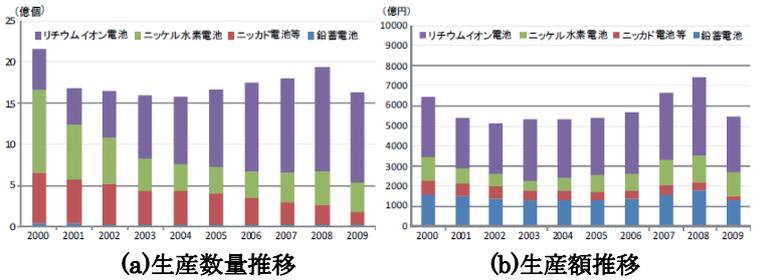
図4は、NEDOで策定された二次電池(蓄電池)技術開発ロードマップの概略を示しています。リチウムイオン電池は、2020年を目処に更なる低コスト化、高エネルギー密度化、長寿命化を達成する目標を掲げています。更に図4中のタイプ①(電気自動車用途)では、2030年に現状の7倍のエネルギー密度を達成する目標を掲げています。これを達成するには、リチウムイオン電池に代わる、新しい原理に基づく革新的な蓄電池が必要であり、最近では、このようなポストリチウムイオン電池の実現に向けた取り組みが、世界中で盛んに行われるようになってきました。

菫輪 浩伸(日本電信電話株式会社)
(平成22年10月22日受付)

	鉛電池	NaS電池	ニッケル水素電池	リチウムイオン
※1 エネルギー密度	約35Wh/kg	約110Wh/kg	約60Wh/kg	約120Wh/kg
※2 充放電効率	87%	90%	90%	95%
※3 長寿命化 (サイクル数)	4500	4500	6000	3500

(注) 同一条件での比較ではないため、あくまでも参考値。
※1 エネルギー密度: 1kgあたりに蓄電可能な電力量
※2 充放電効率: 充電を100として放電できる割合
※3 サイクル数: 1回の充放電を1サイクルとして何サイクル充放電できるかを示す指標値については、サイクル試験による参考値

図1 各蓄電池の性能比較



(a)生産数量推移

(b)生産額推移

図2 蓄電池の生産数量・生産額の推移

2000年			2005年			2008年		
順位	メーカー名	シェア	順位	メーカー名	シェア	順位	メーカー名	シェア
1	日 三洋電機	33%	1	日 三洋電機	28%	1	日 三洋電機	23%
2	日 ソニー	21%	2	日 ソニー	13%	2	韓 サムソンSDI	15%
3	日 松下電池工業	19%	3	韓 サムソンSDI	11%	3	日 ソニー	14%
4	日 東芝	11%	4	日 松下電池工業	10%	4	中 BYD	8.3%
5	日 NECトキン	6.4%	5	中 BYD	7.5%	5	韓 LG化学	7.4%
6	日 日立マクセル	3.4%	6	韓 LG化学	6.5%	6	中 BAK	6.6%
7	中 BYD	2.9%	7	中 天津力神	4.5%	7	日 Panasonic	6.0%
8	韓 LG化学	1.3%	8	日 NECトキン	3.6%	8	日 日立マクセル	5.3%
9	韓 サムソンSDI	0.4%	9	日 日立マクセル	3.3%	9	日 ATL	3.8%
						14	米 A123 Systems	1.0%

図3 リチウムイオン電池のメーカー別シェア(数量ベース)

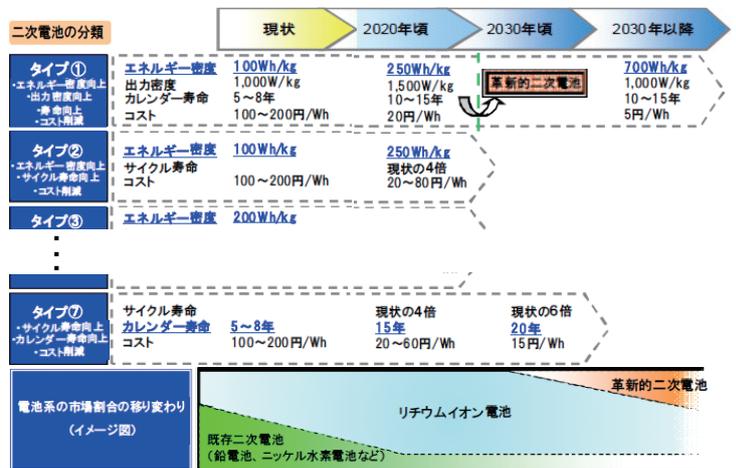


図4 NEDO 二次電池技術開発ロードマップ(概略)