

自然エネルギー:ミニ学習(74) 自然エネルギーを支える技術の進歩 電気を貯める

文責 宮井

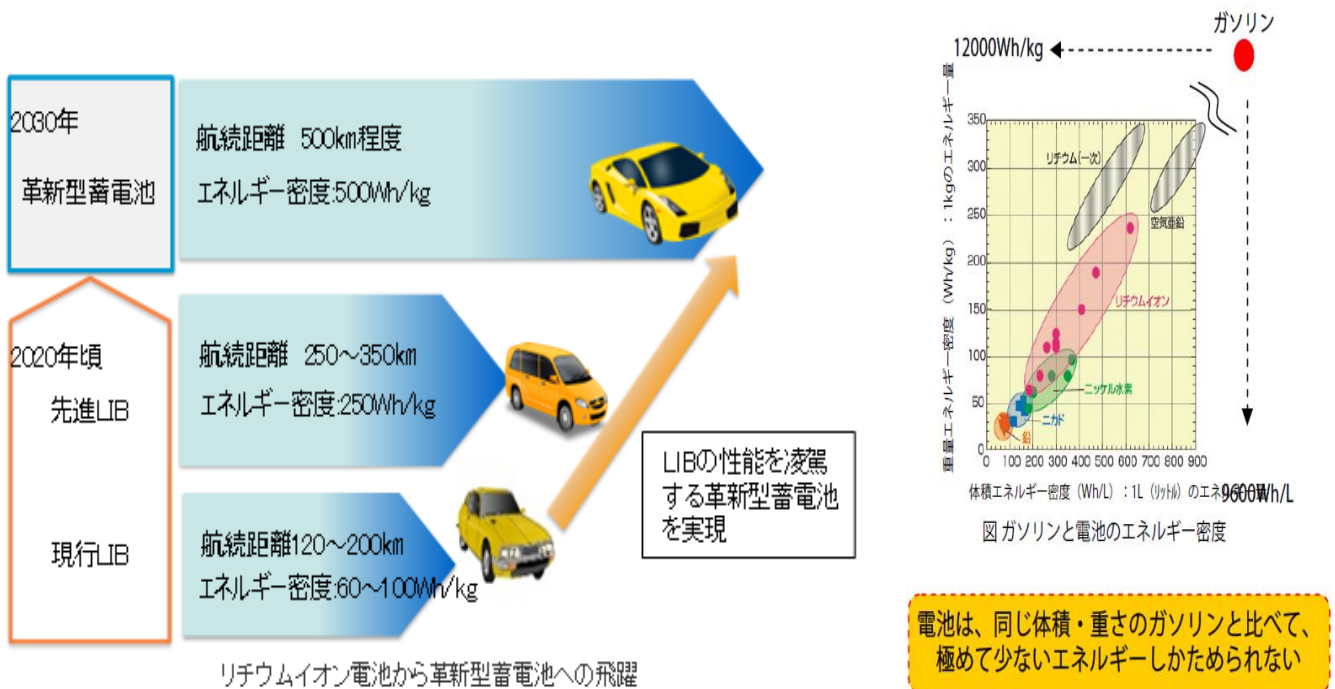
(一)「電気は貯められない」が今までの常識でした。

「電気は貯めることができない」「必要に応じて同時同量で電気を送るのが電力会社の使命」というのが、既存の電力会社の強みでした。太陽光や風力などの自然エネルギーはこの既存の送電線に繋ぐのに大きな負担を強いられています。しかし、「電気を貯める＝蓄電技術」が進歩すれば、電気自動車の普及だけでなく、将来的には一般家庭でも系統に繋ぐことなく独立したエネルギー生活を送ることができる可能性もあります。「蓄電池」の進歩の方向性を見てみましょう。

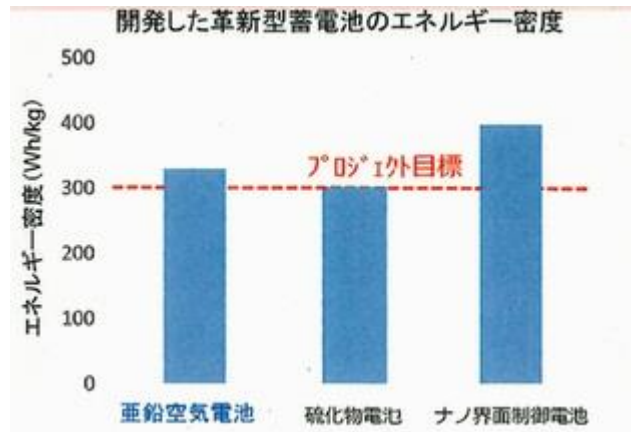
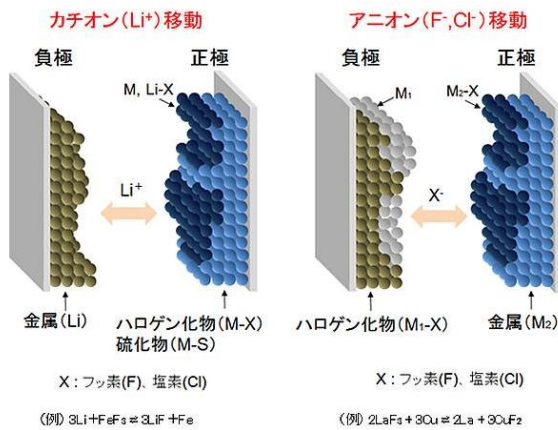
(二)蓄電池のエネルギー密度をめぐる技術開発

蓄電池は、電子の流れである電気を電荷の形で保持し、必要に応じて放電できるシステムのことです。技術的な課題なテーマとしては、①単位重さ当たりどれだけのエネルギーを保持できるか ②何回、充放電を繰り返すことができるか・・・が大きな問題になります。

蓄電池の利用が進んでいる電気自動車の分野では、現在のリチウムイオン電池から更にエネルギー密度の高い革新的な電池の開発をめざして大がかりな研究が進められています。NEDOの最近の研究で、リチウムイオン電池ではLIBのエネルギー密度の限界は300Wh/kg（ワット時/キログラム）前後であることが分かってきており、このエネルギー密度ではガソリン車並の性能を実現することが難しく、新しい電池の開発が必要になってきました、



今までのリチウムイオン電池では安定して充放電をするのに電極の間にインサージョンと呼ばれる中間材料を介して行っており、このための容量が必要でした。新しい研究ではこの中間材料をなくして直接、充放電する方式（リザーバ型）を検討し、ようやく蓄電池の種類としては、亜鉛空気電池、硫化物電池、ナノ界面制御電池の3種類において、第1期の目標であるエネルギー密度 300Wh/kg を達成することができたという報告がこの5月にありました。



「今までの5倍」という実用化目標は 2030 年頃に置かれていますが、こうした蓄電池の発展は更に用途を広げています。

(三) 自動車メーカーの家庭用蓄電池等への進出 ベンツ、日産も

アメリカのテスラモータという自動車用メーカーが家庭用蓄電池に進出したという報告をしました。(会報 NO69 15/8/20) 壁かけ型の家庭用では 7kWh で約 36 万円とかなりの低価格です。その後ダイムラー・ベンツが参入しました。定置型蓄電池はメルセデス・ベンツのエネルギー貯蔵ユニットをモジュール化して活用し個人向けの 2.5kW (キロワット) のバッテリーモジュールと工業用の 5.9kW のモジュールを用います。家庭向けでは、8 個のバッテリーモジュールを組み合わせて 20kWh (キロワット時) の電力容量まで実現可能です。(価格は不明)

また日産は「X Storage」をヨーロッパで販売します。電池容量は 4.2KWh (キロワット時) 壁に掛けられるタイプ。欧州ではの販売価格は取り付け費込みで 3200 ポンド (4000 ユーロ) を予定。1 ポンド 157.8 円換算で約 50 万円。一般的な家庭用蓄電池と比べると大幅に安い価格設定ですが、EV の使用済みバッテリーを活用している点がミソです。EV の場合は電池容量が 1 充電当たりの走行距離に直結するため、電池容量が 70% 程度に下がった時点で「寿命」と見なしますが 70% 程度の容量が残っていれば、家庭用の蓄電池などとして活用できます。



テスラ Power wall



「メルセデス・ベンツ」ブランドの蓄電池を製造する様子 出典：ダイムラー

ダイムラー・ベンツ



日産 x storage

(四) 夢を語る

今でも自動車メーカー系はかなり割安になっていますが、更に数分の一に低下すれば将来は天気の良いときにベランダに今の2倍程度の変換効率のビニールシートのようなパネルを広げて2, 3台の蓄電池に溜め込んで順次使い回してできるだけ系統に頼らないエネルギー生活が可能になりそうです。この場合、系統接続との自動切り替えなどが課題になりそうです。

(五) 参考

① http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1605/19/news042_4.html

「スマートジャパン」のサイトで様々な技術情報も紹介しています。