

(欧州報道引用抄訳)

ドイツのバッテリー研究・開発の軌跡と今後の動き

本格的リチウム・イオン・バッテリー生産実現になかなかこぎつけず苦悩するドイツのバッテリー・セクター。その背景経緯と現状、今後進んでゆくであろうドイツのバッテリー・ビジネス・スタイルをドイツ、シュピーゲル誌、Alexander Jung (アレクサンダー・ユング) 氏の記事を抄訳引用し、考察してみたい。

1972年ミュンヘン・オリンピックの際、市内を走行するオレンジ色の電気自動車、BMW 1602が登場。ほとんど騒音のでない自動車として、注目を浴びていた。当時、このモデルに搭載されていた電池は、ハノーバーにあったVartaの鉛電池、いわゆる12ボルト電池。



ミュンヘンオリンピックの際に登場したEV、BMW1602と2013年発表された“i3” Der Spiegel Nr. 35 2014 P65 より引用

あれから41年。BMWは、昨年2013年より自称「エンジニアリングの珠玉」“i3”を市場導入。EV“i3”の核となる技術、バッテリーは、Samsung製。いうまでもなくSamsungも、BMWとともに胸を張ってEVへの高水準のバッテリー技術提供を誇っている。

Laptop、Digitalcamera、Tablet、Smartphoneと、小型電気機器に搭載するリチウム・イオン・バッテリーは、米国製もあるが、中国・韓国・日本製とアジア勢が優勢であることは、事実。ドイツのAlfred Jarczewski (アルフレッド・ヤルツェウスキー) 氏(65歳)は、「ドイツは、バッテリー技術で、乗り遅れてしまった。」とため息をつく。彼は、Vartaで、1970年代から新しい電池技術の開発に取り組み、その

後、Bündingenにあった米国系のSonnenschein社に買収されたExide社に勤務。ドイツの電池技術の展開を身をもって体験してきたバッテリー・エンジニアの一人である。今年4月に退職。現在ヘッセン州の南、Bobenheimの自宅で、今は黄ばんだ多くの当時の資料に囲まれて過去を振り返っている。「私たちは、小規模ながらも、素晴らしい技術展開ができる状況にありました。でも、今は、その影も形もない・・・」

Vartaは、BMWの主要株主である、Quandt (クアント) 家により解体され、大部分が米国・英国・スイスの企業に合併吸収。Jarczewskiは、フォークリフト用のバッテリーを作っていたSoestにあるExide社へ移籍。Exideは、元ドイツ連邦郵政大臣を務めたChristian Schwarz-Schilling (クリスチャン・シュヴァルツ・シリング) 氏が所有する、Hagen Batterie AGとBad LauterbergにあるDetaがいつしよになったバッテリー企業であった。

確かに、Vartaという名前は、国際的にも認められ、いまでも存在している。しかし、バッテリーに関するダイナミックな活動は、みられない。あれほどまでに活発であったドイツのバッテリー企業は、いったいどこへ行ってしまったのだろうか?当時のバッテリー企業は、自ら、どんどん、閉鎖してしまっただけさである。こうした動きは、バッテリー業界だけではなく、自国内に生産拠点が無いという、ドイツ経済のかかえる深刻な問題にまで、深く関わってきている。

太陽光・風力発電に継続的依存できない中、「蓄電」は、非常に重要なテーマ。また、カーメーカーにとっては、日々きつくなる排気ガス規制からEVへの転換が迫られ、信頼ある電池技術探求は、必須の課題となっている。しかし、よくみると、BMWもVolkswagen Co.も、極東からの供給に頼りっぱなし。

ドイツ連邦経済大臣のSigmar Gabriel (ジグマー・ガブリエル) (SPD) が、連立内閣発足の際に、セル・プロダクションから、撤退するスタンスを取ってしまったという背景があることも見逃せない。確かに、セル・プロダクションは、重要なテーマではあるが、今からやって

アジア勢に、追いつくのだろうかという懸念があるからである。

Varta は、1966 年に Taunus、Kelkheim にラボを開設。平屋のアルミ製の家屋のラボ。約 300 名のリサーチスタッフが、研究に従事。当時、燃料電池とリチウム・イオン・バッテリーの研究の最先端を行っていた。電池なしには、コンピュータや携帯電話の存在は考えられない。EV Test Car も毎日、このラボの周りを走っていた。1969 年にアポロ 11 号が月に着陸した際の電池も Varta 製であった。

1978 年 Varta のトップ Herbert Quandt (ヘルベルト・クアント) 氏は、13000 人従業員、1.3Mrd DM (現在に換算して約 77,326,063,850 円) の売上をだしていたが、彼は、満足せず、このセクターから撤退。2000 年には、同ラボは、閉鎖。建物は、現在取り壊され、当時の面影はない。

Sonnenschein 社の運命も同様である。1957 年電解液をジェル状に置き換え、メンテナンスを楽にするという新アイデアに注目。“Dryfit “というブランドで、世界の注目を浴びる。約 20 年間、この技術で手堅いビジネスを展開。しかし、創業 75 周年記念の 1985 年にトップの Heinz Schenk (ハインツ・シェンク) 氏が、さらに何か新しい試みをとったが、そのときは、すでに遅し、何も次の商品がないまま、Oberpfalz の Schwarz-Schilling 家に 1991 年に売却。

Varta も Sonnenschein もともに、十分な技術開発が出来なかったために、国際舞台の第一線から撤退という悲劇にあっているのである。

一方、この機を逃がさずと乗り出したのが、日本勢。日本製の十分に容量がありコンパクトで安い電池は、瞬間に市場をリード。こんなにもすぐに市場シェアを失うものかと、Jarczewski 氏自身、自分でも驚くほどの速度で、ドイツの会社は、市場から姿を消していった。

1970 年代は、ラジオ、カセットテープ、懐中電灯に必須のバッテリーを Sony Panasonic が、中心となり、シェアを伸ばし続ける。韓国・中国が、それを手本として、延びていった。アジア勢は、技術品質開発研究を着実

におこない、電池生産は、国際的に高い水準を保ちながら、展開していった。

こうした動きは、ドイツの電池業界にとって、大きな痛手をもたらした。さらに、それに追い討ちをかけるように、高等教育で、Electro- Chemistry 学部など、バッテリーを教えるところが消えていった。原子力発電所も稼働。エネルギー供給は、十分であったため、蓄電の必要性を唱えることはなくなっていた。Ulm、Aachen、Kassel、München のバッテリー学科は、よけいなものとされ、次々に閉鎖。

しかし、ドイツのエネルギーのあり方にショックをあたえた、EU 排気ガス規制、そして福島原発第一爆発事故にともなう原発からの全面撤退等の Energie Wende*により、再び、蓄電・バッテリー技術の重要性が浮上。瞬間的にドイツ連邦は、莫大な公の研究開発費を各研究機関につぎ込むこととなった。その恩恵を得たひとつにミュンスター大学がある。

*: 英語では、Energy Transition と訳されている。資源・環境保護を十分に考慮した安定した再生持続可能エネルギー供給源を求めるドイツの動き

ミュンスター市の北西の地域に、11 ヶ月もしないうちにモダンな研究センターが作られ、150 名ほどの次世代を担う若い研究者が集うこととなった。

ドライルームでのセル組み立て。この部屋での湿度は、0.02%。研究者は、自分たちでかなりの水分を摂取し、体調のバランスをとりながら、ラボに入る。

隣の部屋では、バッテリーの寿命テスト。棚の中には、シリンダー型のセルが並んでいる。1500 セルは、ここで充放電の Cycle Test を行う。同研究所の責任者 Prof. Martin Winter は、研究開発は、まだまだ続けなければいけないとコメント。ニーダザクセン州出身の同氏は、バッテリー研究者なら夢見るバッテリー研究の環境を十分に手に入れている。世界各国から注目されている。かつてのドイツのバッテリー研究水準を復活をめざしているが、Prof. Winter いわく、「研究開発費が、まだまだ、不足している」と。

そしてなによりも、バッテリーの専門家、研究者がいないのである。また、最初に計画したほどのプロジェクトが実際にはないのも問題。このままでは、国際的にますます負けの状況に押しやられると Prof. Winter は、懸念している。

開発研究に必須の安定した長期研究計画がない。また、研究結果を即、プロダクションにつなげられる体制になっていない。実際のバッテリー生産が伴わなければ、研究の意義も薄れてしまう。特に、自動車業界のEVへのネガティブな影響は顕著。ドイツの自動車業界の電池は、アジアからの供給でまかなっている。唯一 Daimler の Smart が、LiTec のドイツ製のバッテリー。Daimler は、LiTec に出資しているが、現在、別の出資者を探している始末。価格競争も絡まり、アジア勢に対抗する力が、LiTec には、十分でない。



LiTec

Der Spiegel Nr. 35 2014 P66 より引用

現在バッテリーパック、モジュール 1kW/h あたりの価格は、200 US\$ (約 21,269 円)。2020 年までに、140 US\$ (約 14,888 円) まで下がると、Roland Berger の Wolfgang Bernhart (ヴォルガング・ベルンハルト) 氏は、予測。同予想では、欧州でのバッテリー生産の可能性は、見込めないと見ている。

現在のところドイツのカーメーカーは、自分たちで生産せずに、アジア勢のバッテリーに頼りきっている。Prof. Winter に言わせると非常にリスクの高い経営戦略。体系的にバッテリーを車作りにはめ込んで考えてゆかなければ、優れた EV、PHEV、Hybrid は、出来ない。また、サプライヤー1社に頼るのは危険。必ずセカンド・サプライヤーを持っていなければ、ビジネス・リスクは高い。「現在のあり方は、非常にリスクが高すぎる。」と同教授。

自国にきちんと生産拠点を持つことの経済的重要性は、Samsung、SDI、SK Innovation LG Chem などが連立している韓国を見ると良くわかる。Hyundai-Kia 等のカーメーカーは、常に、これらバッテリーメーカーとコミュニケーションしながら、高水準の Hybrid 車を生み出している。

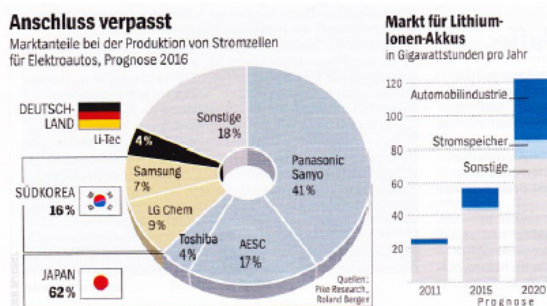
これを見ると、ドイツのバッテリー技術の将来は、まるで、お先真っ暗のようでもある。ミュンヘン工科大学の調査では、2011 年のアジア勢のバッテリー (Electro-chemistry、蓄電技術) 関係のpatent登録件数は、ドイツの4倍で、明らかに優勢。

そうはいうものの、驚くことに、ダイナミックに活躍する世界のバッテリー企業の中に1社ドイツの古参、SauerlandにあるHoppeckeを見つけることが出来る。同社のトップ、Marc Zoellner (マーク・ツォルナー) 氏は、「当社は、健全な営業、採算が取れる経営が出来ている。」と語る。1927年、同氏の祖父の代からの営業を続けるHoppeckeは、現在、鉄道線路切替装置のスペシャリスト。2001年に経営を継いだZoellner氏は、当時でがけていた自動車のStarterの生産から、システム蓄電へと経営路線を転換。HoppeckeのZwickauにあるプラントでは、同システムの研究開発と生産が行われ、ノルウェーの警視庁に納めている特別な蓄電システムのハードとソフトウェアを製造。コンテナの中に、様々なモジュールが入っており、燃料電池、鉛電池、ディーゼルのレギュレータ、太陽光パネルも装備され、1パッケージのソフトウェアで、全体を制御。ノルウェーの寒々とした荒野に、このコンテナが、いくつも立ち、警察の無線コミュニケーションには不可欠の存在となっている。

Hoppeckeは、あまり目立つ企業ではないが、このように特殊部門での蓄電技術のトップを走っている。340 MilEuro (約 46,561,079,510 円) の売上の2/3は、ドイツ国産でドイツ国外への輸出売上という良い結果を出している。家族経営で、ここまで来ているHoppecke社であるが、他のドイツのバッテリー企業には、その動きは、まだ見られない。

Zollner氏は、今回のドイツのEnergie Wendeで、さらに、各地域に根付いた蓄電技術の開発・研究・生産・販売の拡大を見込んでいる。

「一つ一つのプロジェクトは、小さいかもしれないが、きちんと採算を見込めるビジネス・ケースであり、欧州でも十分に展開できる現実的なもの」というのが、同氏の見解。ただし、大量のコンピュータなどへの電池生産は、すでにアジア勢のものになってしまっているため、そこにドイツが、いまさら手をつけ、競う入あうことことは、難しいであろうと見ている。



乗り遅れてしまったドイツのバッテリー、2020年には、年間120 Giga W/hのバッテリー総容量が、全世界の市場で取引される見込み Der Spiegel Nr. 35 Page 64 より引用

Schwarzer コメント：多少長い抄訳になったが、ドイツでのバッテリー技術の展開経緯・現状が、明確に記載されている記事である。McKinsey Styleであろうか、コスト削減・分業化に集中したビジネス思考には、研究・開発・生産・営業の一連の流れを総括的に把握し、各プロセスの技術を磨いてゆくことや人材育成を見逃してしまうという、大きな落とし穴がある。残念ながら、バッテリー技術は、ドイツに限らず、この例といえる。バッテリー技術の先端を誇る日本でも、大手各社間では、企業秘密という言葉のもと、大局的バッテリー技術についての今後の動きについてのリベラルな情報交換が稀。確かに、企業秘密は重要であるが、よく見ると、これと対照的に、日本の優秀な技術者が、韓国・中国へ短期的プロフィットを目的に流出してしまっているケースも少なくない。

筆者もドイツで仕事をしていて、2000年ー2010年にかけての不適切な設備投資、また、現在その余波で、改善したくても資金不足で動けない等の問題に突き当たる。そして、そのたびに、どうしてバッテリー技術は、こう

も受難の道を歩まなければいけないのかと、煩悶するときがある。

つい先ごろ、夏休みも返上してがんばる、バイエルン州の比較的小さい、しかし、最先端の技術装備にチャレンジしているラボのスタッフたちと交わした言葉が、忘れられない。「この人となら、国籍を問わず、しっかりと学びあい、それぞれの自国でのリチウム・イオン・バッテリー生産を着実に実現して行ける、そのような『人』に出会うことが、重要です。それは、技術と営業両面でいえます。日本、ドイツを含む欧州で、あせらずにじっくりと技術交流を深め、そのような素晴らしい『人』にめぐりあう、いや、そんな人材を育成してゆく努力をしていきたいですね。」

(09. 09. 2014 小澤エネルギー研究所 Setsuko Schwarzer)

(参考引用資料)

Der Spiegel Nr. 35/25. 08. 214 Herzstück aus Fernost von A. Jung