

No.1080 リープレックの論考『飛行機・自動車・自動車 -- 電気による作り直し』

2018 年 10 月 4 日

株式会社ユニバーサルエネルギー研究所

UERI コメンタリーNo.1010 リープレックの「三つの 1/3 の先にあるもの；大幅な炭素削減への道」において、BNEF 社のリープレック氏の炭素削減に関する見解を紹介しました。本論考は、それに続く彼のエネルギーの将来に関するエッセイです。

リープレック (Michael Liebreich) は、2004 年に New Energy Finance 社を創立以来 (2009 年に Bloomberg 社に売却して BNEF [Bloomberg New Energy Finance] となる)、2014 年まで CEO として再生可能エネルギーに関する投資動向や導入見通しについて先導的な論陣を張ってきており、この分野の第一人者と言われています。

このリープレックが最近 (2018 年 9 月 13 日) 『飛行機・自動車・自動車 -- 電気による作り直し (remake)』と題する約 10 ページの論考を発表しました。再生エネルギー分野の先端を走っている著者が運輸部門の電動化における新しい動向を元に想像力を働かせてまとめたエッセイです。

この記事のポイントを以下紹介します。

① EV の導入見通しは大幅上方修正

国際エネルギー機関 (IEA) の乗用電気自動車 (EV) 導入見通しでは、2016 年には「2030 年 2 千 3 百万台」と言っていたのが、2018 年には「2030 年 1 億 2 千 7 百万台」「2040 年 2 億 8 千万台」と大幅な上方修正をしている。BP や OPEC など同様に EV 導入について大幅な上方修正をしている。BNEF の EV 導入見通しも上方修正をしており、最近 (2018 年 5 月) の見通しでは「2040 年には 5 億 6 千万台、保有台数では 1/3、販売台数では 1/2」としている。

② EV バスは急速に増加中

EV バスは 2016 年頃から注目され出したが、現在すでに世界で約 40 万台が走っており、この 99% が中国にある。

BNEF の予測では；

- ・ 2019 年には EV バスの TCO (保有総費用) は従来のバスより低くなる。
- ・ 2030 年には世界の都市バス販売の 84% が EV バスになる。
- ・ 2040 年には世界の都市バス保有台数の 80% が EV バスになる。

小型貨物 (バン) などの商用車も EV 化が進む。郵便や宅急便などではすでに導入が進んでおり、大メーカーも参入を急いでいる。

自動車電動化の障害は「重量」ではなく「距離」で、EV がエンジン車と競合可能なルート・走行パターンの条件のところでは、EV バスや EV バンも成立する。

バスや商用車では、購入を決めるのは値段やブランドではなく TCO (保有総費用) なので、損益分岐点を越えたらサプライチェーンや充電インフラなどが整備され EV への転換は急速に進む。

③ 電動大型トラックも発表

2017 年に Tesla が航続距離 800km の大型電動トラック「Tesla Semi」を発表し、既に 2000 件の購入予約を受けている。ダイムラーやボルボなども計画を発表している。

④ 船舶の電動化、近距離用途で魅力的

船舶電動化の構想は、タンカーやコンテナ船の長距離輸送が念頭にあって困難と言われてきた。しかし、フェリーや短距離貨物船、タグボートなどのサービス船、水路・湖沼での内航船、はしけ、補給船、

レジャー用の船など、これら多くの船は電動化が可能である。この分野には Rolls-Royce などが既に参入している。

船舶の電動化は推進用だけでなく、エンジンの廃熱回収やクレーンの回生ブレーキなど、多岐の可能性はある。

⑤ VTOL・エアタクシーは低価格

航空分野の電動化はチャレンジング。

都市空間移動（エアタクシー）用の VTOL（垂直離着陸機）はシリコンバレーでホットなコンセプトとなっており、多くの企業が開発中。自動運転車と同様にエアタクシーは無人操縦で、規制などの課題をクリアして実用化すると経済的な移動手段となり得る。

⑥ 中距離航空の電動化も進行中

より距離の長い航空機の電動化も開発中で、米国連邦航空局は 2020 年にも乗用フライトを許可する計画がある。リチウムイオン電池とジェット燃料のエネルギー密度は桁違いだが、電動化による高エネルギー効率と高密度電池実用化の可能性から航続距離 200~300 マイル（機体・航空管制改良などで 400 マイル）が可能。

⑦ 水素エネルギーとの競合

250 マイル以下は電動化の方が有利だが、それ以上では自動車・船舶・航空機で水素エネルギー利用もあり得る。ただし、鉄道やトラックでは急速充電方式との競合になる。

（注 著者のリーブレックは水素エネルギー利用には元々懐疑的。水素燃料電池利用も広義の電動化ではあるが、ここではリチウムイオン電池などによるエネルギー貯蔵利用を「電動化」と表現）

⑧ 革新による市場化に期待

運輸部門の CO2 排出量は世界全体で 14%なので、自動車以外の運輸を電動化すればパリ会議目標達成に効果がある。

これを推進するには、短期の助成や規制策より長期の振興策や炭素価格による方が良く、それよりもさらに電動化が市場での大きな機会（huge market opportunity）となるように進んでいくのが望ましい。

⑨ エネルギー／運輸ハブの構想

これまでの自動車電動化における充電は、住宅や駐車場など電力網の末端に接続して行われている。これからトラック・汽車・船舶・航空機などが電動化していくと、これらを充電する充電ステーションを電力網に直接連結した「エネルギー・ハブ」と考えた方が良さそうである。エネルギー・ハブは、充電のほか、電池を用いた需要の調整、電力網へのアンシラリーサービス、供給の強靱化などのサービスをすする。

これらの充電ステーションは、元々公共交通・カーシェア・エアタクシーなどの交通物流の「運輸ハブ」でもあるので、それを電力網に連結して運輸・エネルギーハブとして位置づけることになる。（因みに 14 世紀頃の英国の Tabard Inn などは「運輸・エネルギーハブ」の役割を担っていた）

内燃機関による自動車によって「郊外」ができて、ガソリンステーションとショッピングモールができた。これから都市内の大量交通機関ができると「都心部」が戻ってくる。運輸の電動化、そして運輸・エネルギーハブによって、このような新しい展開の考えも出てくる。

（2018.10.04 堀 雅夫）

〔参考資料〕

Michael Liebreich, “Planes, Trains and Automobiles -- the Electric Remake” (September 13, 2018, Bloomberg NEF)

<https://about.bnef.com/blog/planes-trains-automobiles-electric-remake/>

以上