

# 景気後退を機に環境対応車の開発動向に変化が出るのだろうか

鈴木 譲

株式会社 鈴木商館

営業本部豊田事業所

〒470-0334 愛知県豊田市花本町井前129-2

Jo Suzuki

Suzukishokan Co., Ltd.

Toyota Business Office, Sales Headquarters

129-2 Hanamotocho-imaie Toyota-shi Aichi 470-0334, JAPAN

Recently, it is seen that some changes have occurred in ZEV development target of automobile maker's. The main cause of the changes is economic recession. It seems that they give priority to development of EV and start of sales of EV. There is a feeling of the turnabout even in domestic manufacturers, even though they had been positively promoting the FCV development until several months ago. For consideration of circumstances and to foretell directionality of ZEV development future, this paper was contributed.

**Keywords:** Zero Emission Vehicle, EV, FCV

## 1. 緒言

昨今の景気後退で自動車メーカーの環境対応車開発の方向性に若干の変化が出ているように見受けられる。

欧州メーカー、国内メーカー共に電気自動車 (EV) の開発と市場投入に注力する動きを強めているかに見える。08 年上期まであれほど燃料電池車 (FCV) 開発に注力していた国内メーカーですら方向転換した感がある。

この辺の事情を探り今後の方向性を占う目的で本稿を纏めた。

## 2. 何故今 EV なのか

自動車メーカーの技術者は概ね皆 EV そのものに未来永劫の環境対応車との印象を持っていない様だ。それは 2 次電池がいくら進歩しても走行距離に反映する電気を蓄えられる量に限界がある事を知っているからである。

それでも世界の名だたる自動車メーカーが EV 開発を表明するのは何故だろう。

最近の自動車排ガス規制で重要なものに EU 規制と言

うものがある。EU 規制罰金では 10km/L 燃費の新車 1 台あたり 160 万円になり 50 万台売るメーカーは罰金が 8000 億円にもなり潰れてしまう事になる[1]。

大ききように思えるかもしれないが 2012 年以降で条件のように 10km/L しか走らない車の場合確かにそうなる。ただし、メーカーもそんなことは承知しているのでもっと燃費の良い車やゼロエミッション車を開発して投入すると思う。

EU 排ガス規制の概要は以下の通り。

- 2012 年より CO<sub>2</sub> を走行 1km あたり 120g 以下 (燃費換算 19.4km/L に相当) にするようメーカーに求める。
- 2012 年は排気量の少ない車種 65% の平均値で算出する。
- 2013 年以降評価対象の割合を引き上げる。
- 2015 年からは全製造台数の平均値とする。罰金は以下の通り。

超過 1g 目	5EU
超過 2g 目	15EU
超過 3g 目	25EU
超過 4g 目以降 1g 毎に	95EU

2020年からは更に120g以下の規制値を95gに引き下げる。

フランスでは2007年12月より自動車所有者へのボーナス制度も導入されCO<sub>2</sub>排出量に応じ1km走行排出CO<sub>2</sub>130g以下で最大1000EUの還付、130g超で2600EUの追徴がされる様になった[2]。EU規制を免れる選択肢として高燃費クリーンディーゼル、ハイブリッド、EVの選択肢しか当面無い事が現実問題としてあるようだ。EVのようなゼロエミッションを用いると生産台数平値のCO<sub>2</sub>排出量を下げられる思惑で各メーカーEV開発を表明したものと思われる。

更にEVの充電システムのデファクトスタンダードをめぐる覇権争いとの見方もあるようだ。

### 3. 現状EVの実力はどの程度か

現在テスト車が出ているEVでは三菱のiMiEVと富士重工のR1eが有名である。どちらも洞爺湖サミットのときに行われた洞爺湖エコラリーに出場している。どちらも4人乗りで車両重量1トン強の軽自動車並みのサイズである。モーター出力はiMiEVが47kW、R1eが40kWであるが、電池容量をみると16kWhと8kWhで、搭載電池容量は倍であり、一回のフル充電での走行距離に約倍の差が出る可能性があるが、ユーザー側の使用用途によりこれらの自動車の適性は今後明確になっていくものと思われる。表1にほぼ同じ大きさでダイハツの軽自動車燃費の良いMIRA CVTとデータ公表されているR1eを比較した。更に参考として2009年1月 Detroitモーターショーで展示されたトヨタの新型プリウスとEVをプリウス並みの広さとパワーを持たせたとしてR1eの2.5倍の出力を想定したEVを参考比較として並べてみた。

前提条件：電気代 25円/kWh、高効率火力発電CO<sub>2</sub>発生量 410g/kWh、ガソリン代95円/L、MIRA CVT燃費 27km/L、新型プリウス燃費 21.26km/L、新型プリウス出力100kW(134hp)。東京→洞爺湖まで858.7km走行したとして比較(R1eは公表実データ)。

更に製造までのガソリン車(GV)、電気自動車(EV)、燃料電池車(FCV)のLCAと使用時の環境負荷を比較すると以下ようになる。

LCA: GV < EV < FCV

ここでFCVの負荷が大きいのは触媒Ptの採掘精製時負荷が大きいと説明される。

環境負荷: EV < FCV < GV

比較データを見るとEVは小さな車であれば環境負荷が小さいと思える。しかし快適性を求め居住空間を大きくしパワーも大きくするとEVのメリットは小さくなりそうだ。

更に航続距離、価格、充電に要する時間などを考慮すると更にユーザー側としては魅力あるものと見え難い。MIRAとR1eの比較で燃料代と排出CO<sub>2</sub>量は距離を乗れば乗るほどR1eのアドバンテージが大きくなるのだが、航続距離や充電時間の問題でEVはそんなに連続し距離を走る車ではなさそうだ。

EVなるものどうもユーザー側のニーズに基づき開発された商品ではなさそうだが市場性に問題は無いのだろうか。コスト、技術の問題でFCV、FCHVがまだまだ先の実用化であり石油系燃料は環境配慮と資源量の両面から駄目と言われたら個人的には水素内燃機関ハイブリッドも開発して欲しい。その方が完成された内燃機関技術、2次電池技術、HV技術、水素インフラなどへ費やしたコストと時間と開発技術者の情熱の全てを生かせるものであり顧客ニーズも満足し、更にFCHVへ全てを引き継げる無駄の無い進化の形のように思える。

表1. EVとの燃費排出CO<sub>2</sub>量比較

車種	燃料代	排出CO <sub>2</sub> 量	1km走行当り排出CO <sub>2</sub> 量
R1e	2,142 円	35.12kg	40.9g
MIRA CVT	3,022 円	73.79kg	86g
新型 Prius	3,837 円	93.7kg	109.2 g
Prius 並 EV	5,355 円	87.8kg	102.3 g

#### 4. 今後の環境対応車開発の方向性を占う

現実はどう進むかは排ガス規制動向、各国の自国産業擁護の思惑、エネルギー情勢等々が絡み合い誰にも分からないかもしれない。しかし熱力学の法則のように人の思惑雑念がどう作用しようとも最終的には、エネルギー的に安定な方向へ開発が進んで行くと考え、以下のようになるのではないかと思う。FCV や FCHV に至る時間は現時点で論じて無理が生ずるので言及しない。

- ・ 2次電池開発はHV（内燃機関、FC）でもEVでも必要となるので積極推進される。
- ・ EV 開発、市場投入は2次電池開発過程での行きがけの駄賃程度の位置付、皆走り出したのでとりあえず走る。市場投入後にユーザーのEVに対する不満が払拭されないとか、採算が合わなければすぐ撤退する。
- ・ EV にコストダウンと快適性を求めるには高速道路で走行しながら集電充電するシステム等社会インフラの開発整備が必要となるのではないか。
- ・ 当面のEU規制はHVとプラグインHVで乗り切れると思う。
- ・ 水素インフラ出来るまで繋ぎに小型クリーンディーゼルHVを投入するメーカーが現れるかもしれない。
- ・ FCHV 開発はコストダウンを最重要課題として推進される。
- ・ FC コストダウンが目標達成出来ない場合は水素内燃機関HVでしのぐ、NO<sub>x</sub>に関しては3元触媒やリンバーンで解決可能、CO<sub>2</sub>は車からは出ないのでほぼZero Emissionは達成できる。
- ・ 水素インフラが構築出来FCのコストダウンが完了したらいつでもFCHVを量産ベースで市場投入する。

#### 5. 結論

結論から言うと、環境対応車開発の方向性に変化は無いと思う。環境対応車開発を各メーカー急いでいたのは米カリフォルニア州の排ガス規制対応であった。しかし2002年基準を2016年までに30%削減とカリフォルニア州他11の州が法制化を求めているものを、米環境保護局（EPA）は現行11.5km/L基準を2020年までに15km/Lにする統一規制を打ち出し、加州案を形骸化してしまった。自国産業擁護と言われてもしょうがない対応（追記参照）である。

反面EUは罰金を伴う排ガスEU規制を打ち出したので、各自動車メーカーは対応のためEV開発を宣言したというところが内情のようだ。このような事故対応のような状況で環境対応車の開発動向が変化したかのように見えるが、変化したのではなく優先順位が少し変わっただけでトレンドとしては変わっていないと思う。トレンドを見据え流れ着く先を見失わずに無理なく開発を継続して行く事が大切だと思う。自然な流れに抗うことなく必要な開発を継続し進めていく事が必要で従来の産業構造や社会システムを変えて行かざるをえない時代の到来であろう。

国内メーカーはFCの開発を減速しているように思われるが、今後も継続していくと思われる。

水素源を現状の化石燃料由来から脱却した場合には、FCは資源的見地からもエネルギー効率からも重要な技術である。自動車向けFC開発は景気後退を機に開発速度が緩やかになったように見えるが、PLAN-DO-SEEの立ち位置確認SEEの位置に入っているだけでいざまたDOになるのだらうと思う。

往々にして未来技術の開発には力づくだけでは上手くいかない熟成期間とブレイクスルー待ち工程が付き物である。

#### 参考文献

- [1] 館内 端, 2010年に生き残るクルマ, 日経 Ecolomy, 2008年10月7日.
- [2] 大塚 俊和, EUにおける自動車に対するCO<sub>2</sub>排出量規制とラベリング, エコロジーエクスプレス, 2000-2009 NTT DATA CORPORATION, 2008年12月10日.

#### 追記

米国の自動車排ガス規制はオバマ政権移行後2009年2月EPA案を撤回し日本、EC並みの厳しいものとする決定がなされた。

2009年式プリウスのカタログデータにて10・15モードCO<sub>2</sub>排出量61g/km、JC08モードCO<sub>2</sub>排出量71g/kmとなっている。本稿執筆時、本文表-1にデータ使用の09年1月デトロイトモーターショウにて発表時のCO<sub>2</sub>排出量と比較し大幅に軽減されている点算定方式の相違なのか、実際に燃費効率が向上したものか本稿では未検証である。