

環境対応車の技術講座 (第1講)

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 91 [10], 351-354 (2018)

電動化, 自動運転化の流れと将来の自動車産業

山崎 雅史*†

* (一社) ディレクトフォース 東京都千代田区大手町2-6-2日本ビル7F (〒100-8228)

† Corresponding Author, E-mail: masafumi_yamazaki@nifty.com

(2018年3月27日受付, 2018年7月3日受理)

要 旨

クルマの電動化と自動運転化のゴールの形態はほぼ見えているが, ゴールに至る過程と時間軸はまだ不透明な状況にある。電動化と自動運転化はどちらもクルマのミリ秒単位での制御をベースにする密接な関係にあり, その両者の歴史と流れを俯瞰することによって将来について考える一助とする。さらに, 自動運転化は社会や自動車産業構造にかつてないスケールの変革をもたらす可能性も持っている。

キーワード: ハイブリッド車, 電気自動車, 燃料電池車, 完全自動運転車

1. はじめに

自動車の歴史における主な流れを図-1に示す。

1886年, カールベンツが3輪のガソリン自動車を発明したときには, すでに蒸気自動車が馬車に代わるものとして走っていた。一方, 実用的な電気モーターは1830年代には存在し, 1859年に再充電可能な電池が発明されると電気自動車 (EV) としての可能性は広がり, 19世紀末には蒸気・電気・ガソリンで走るクルマが普及を競い合っていた。1899年, EV「ジャメ・コンタント号」は, 時速100 kmの壁を自動車として初め

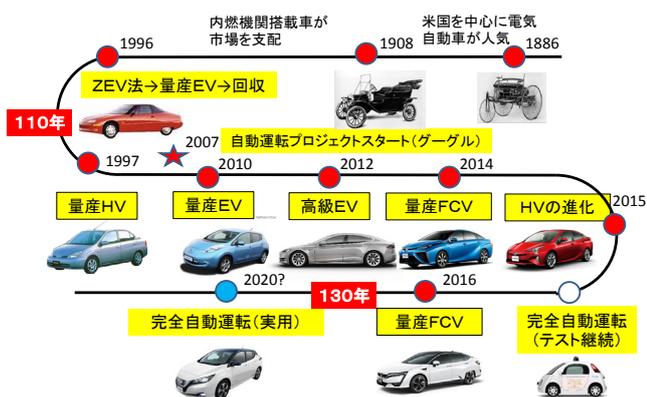


図-1 自動車100年史概要



【氏名】 やまざき まさふみ
 【現職】 (一社) ディレクトフォース 会員, 非常勤講師 (大阪府立大学, 獨協大学, ものつくり大学等)
 【趣味】 旅, 水泳
 【経歴】 1972~1995年日産自動車にてエンジンの研究開発&市場品質, 1995~2008年日本デルファイにて電子機器の品質。

【図表について】 電子ジャーナルサイト「J-STAGE」ではカラーでご覧いただけます。https://www.jstage.jst.go.jp/browse/shikizai/-char/ja/

て破り性能では優位性を示すレベルにあった。始動が容易で静かなEVは女性に好まれ, とくに米国で人気が高かったが, 航続距離の短さが当時から普及の足かせとなっていた。

1908年, ヘンリー・フォードがT型フォードの大量生産を始め, 価格と利便性で優位に立つと内燃機関搭載車の普及は一気に広がり, EVは市場から駆逐された。その後, 激しい競争を通じて内燃機関搭載車の性能とコストの改善には磨きがかかり, その全盛時代は100年弱続くこととなった。

1990年代に米カリフォルニア州大気資源局 (CARB) が, 大口量販メーカーを対象に新車販売の一定割合に排ガスゼロの車を要求する, ゼロエミッション規制 (ZEV法) の構想を練り始めると, GMはクーペタイプの革新的な「EV1」を開発し, 1996~1999年にかけて合計1,117台 (鉛蓄電池搭載: 660台, ニッケル水素電池搭載: 457台) を生産し, カリフォルニア州とアリゾナ州でリース販売した。これにより本格的なEV時代に入るとは思われたが, 2003年末にGMは「EV1」のプロジェクトを突如中止し, リース車両のほぼ全数を回収, 廃却したため電動化の流れには至らなかった。

GM「EV1」と時をほぼ同じくして世界初の量産HV, トヨタ「プリウス」が出て電動化の流れをつくり, さらにそれから13年後にEV専用車体をもった日産「リーフ」が市場に登場した。カールベンツによる自動車の発明から約110年で始まった電動化の流れと, 約130年経った今, 加速している完全自動運転化への流れについて, 以下に説明する。

2. 電動化の流れ

バブル経済崩壊後の販売低迷の中, 現状に危機感を抱いたトヨタは, 「21世紀のクルマ」を目指し「環境」をキーワードにした革新的なクルマの開発を1994年にスタートさせた。駆動システムについては紆余曲折の末, エンジンと電動モーターを組み合わせたハイブリッド方式で行くことが定まると, 全社の総力を挙げて開発は進められた。エンジンと電動モーター, 発