



百年に一度、

自動車・大変革に乗り遅れるな！！

土門孝彰

(秋田銀行地域未来戦略部 チーフアドバイザー／一般社団法人エレクトロニクス実装学会
電子部品・実装技術委員会委員長, エグゼクティブフェロー)

1 はじめに

日本の産業の成長をけん引してきたのは、とりもなおさず自動車産業だ。トヨタ、ホンダといったエンジンを中心に製造していたカーメーカだけでなく、資材調達、セールス、メンテナンス、輸送などサプライチェーン全体にわたる総合産業である。

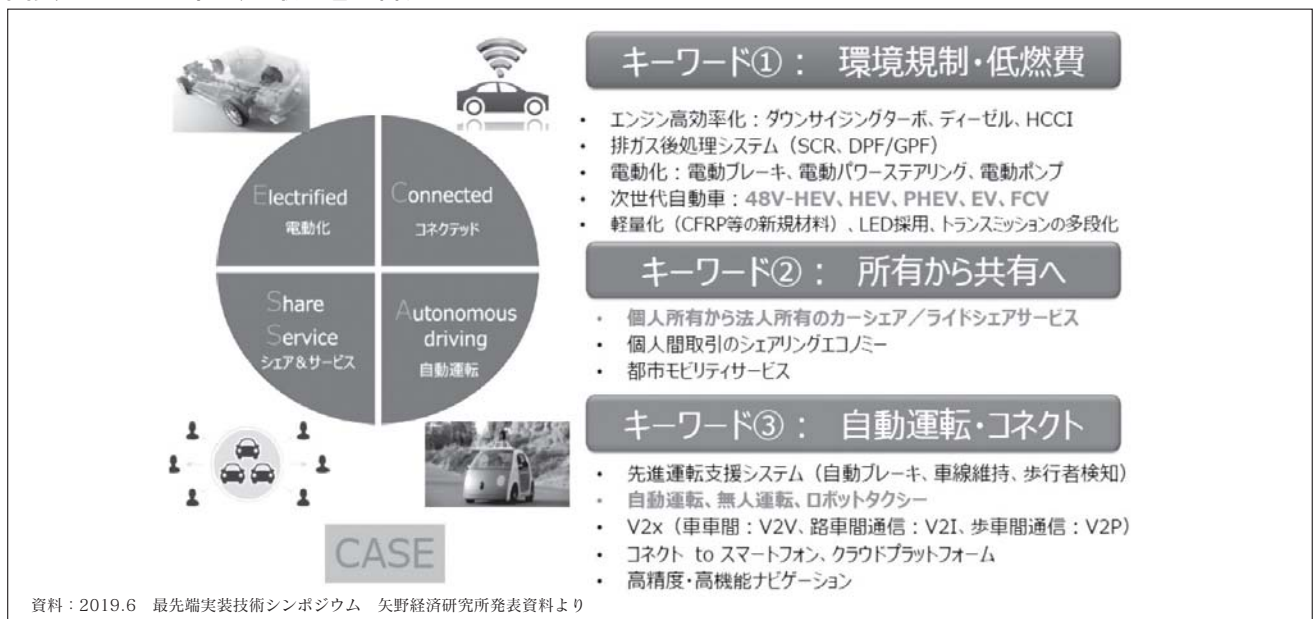
JAMA (一般社団法人 日本自動車工業会) によると、自動車産業の直接・間接に従事する就業人口は我が国の全就業人口の約8%、製造品出荷額は全製造業の18%、機械工業の約40%を占めるなど、数字からも「日本の基幹産業」と言ってもよいことがわかる。

しかしながら、このまま何の手も打たずにいると、2030年までに？いや3年以内に大きな変革を求められることになる。IoTですべての人とモノにつながる社会実装があらゆる分野で実証される昨今、自動車をめぐっては今後、CASE (コネクテッド、自動運転、シェアリング、電動化) と呼ばれている新潮流により、大きく以下の三つの変化が起きる。

- ①都市部における自動運転化、②所有する車からカーシェアリングの更なる普及、③エンジン使用のガソリン車からモーターによる電気自動車への移行

図表1にクルマ社会を取り巻く課題とCASEについて示した。

図表1 クルマ社会を取り巻く課題とCASE



2 緒言

2019年の年末から、海外逃亡した日産自動車の元会長カルロス・ゴーン被告のニュースが飛びかった。日産はゴーン被告退場後、事業効率化と電動化の先進新型車の投入により経営再建中であるが、“雑音”に惑わされずに優れた環境技術でリードしてほしい。

一方、2020年の年明けとともに、米ラスベガス開催の世界最大規模の家電・IT見本市CES（コンシューマー・エレクトリック・ショー）で、トヨタ自動車があらゆるモノやサービスがつながる実証都市「コネクテッド・シティー」を静岡県に設けることを発表した。

先に述べた構成要素となるCASEへの移行をはかりながら、「自動車をつくる会社」から、「モビリティ・カンパニー」、いわゆる移動に関する乗り物のサービス化、MaaS（モビリティ・アズ・ア・サービス）へのモデルチェンジを打ち出した。

これらの技術の進展により、日本のモノづくりに影響を与える自動車産業に大変革が起きようとしている。これらの新たな“道”についての対応や業界動向について限られた誌面ではあるが具体的に述べてみたいと思う。

3 スマートシティーと自動運転車

これまで、本誌「あきた経済」2018年3月号でIoT、2019年3月号で5Gの技術について述べてきたが、IoTの普及と次世代通信規格「5G」を活用した自動車向けの通信システムの実用化の全貌が姿を現しつつある。

2020年1月のCES出展企業の主な発表内容を見ても、①トヨタのスマートシティー（自動運転車や家事支援ロボット利用を前提）の建設

発表、②ソニーの自動運転システムを搭載した試作車披露、③米ウーバーの空飛ぶタクシーの開発で韓国・現代自動車との提携など、業界の壁を越えた動きが活発である。

家電と自動車、一見異なる分野の企業が入り乱れながらスマート社会実現に向けて境目なく競争が加速することもうかがえる。

米ウーバーの取り組みを少し紹介したい。（米国へ出張した友人の話から）スマホを使いウーバー社と契約した車を乗りたい人にマッチングする配車サービスを提供している。さらに自動運転を実現することでドライバー不要となることを目指し、自動運転車のビジネスに参入している。近い将来、客を目的地へ降ろし、次の客の待つ場所へ自動運転車が迎えに行くことでドライバーの人件費不要の安全で安価なサービスの実現を視野に入れている。

これらが実現すると、レンタカーが不要となり、ひいては電車通勤インフラを有する大都市において自家用車は姿を消すことになる。どう計算しても自家用車を保有して高価な車庫代を支払うより安く生活できることになる。

自家用車が不要になるわけで、これまでのタクシー、レンタカー業界も地殻変動的にシュリンクしていくことになる。

4 カーシェアリングについて

すでに、世界各地で普及しつつあり、このままの進展で行くと、所有する車の台数は、60～70%ほどになると言われている。「いつでも」「どこでも＝スマホで予約」「なんでも」などの便利さが重要になり、車のメーカーや車種はもはや関係が無く、有意差はなくなる。要は、ユビキタス車社会が進み、「車のコモデティ化」

に拍車がかかることになる。

これまでのディーラービジネスや旧態依然とした車庫証明、車検制度、駐車場管理など順番に再定義されていくことになるであろう。

先に紹介した早期参入のカーリースメーカーのサービスは充実しており、新規参入の事業障壁は低いわけではない。先進的なサービスを加えた複合化により差別化を進めていくしかないように思われる。

5 既存メーカーが誇るエンジン製造は不要

これから大きな影響が出てくるのは、電気自動車への移行である。

現在のガソリンエンジン車は、おおよそ2.55万から3万点の部品で構成されている。日本の大手製造カーメーカーは、各社の工場でその組み立て、調整を行っており、その協力工場として多くのティア1、ティア2の製造メーカーがハイラキー（階層）の構造を成している。日本人エンジニアは、効率の良い高性能エンジンを作り上げるのが最大の強みであった。また、こ

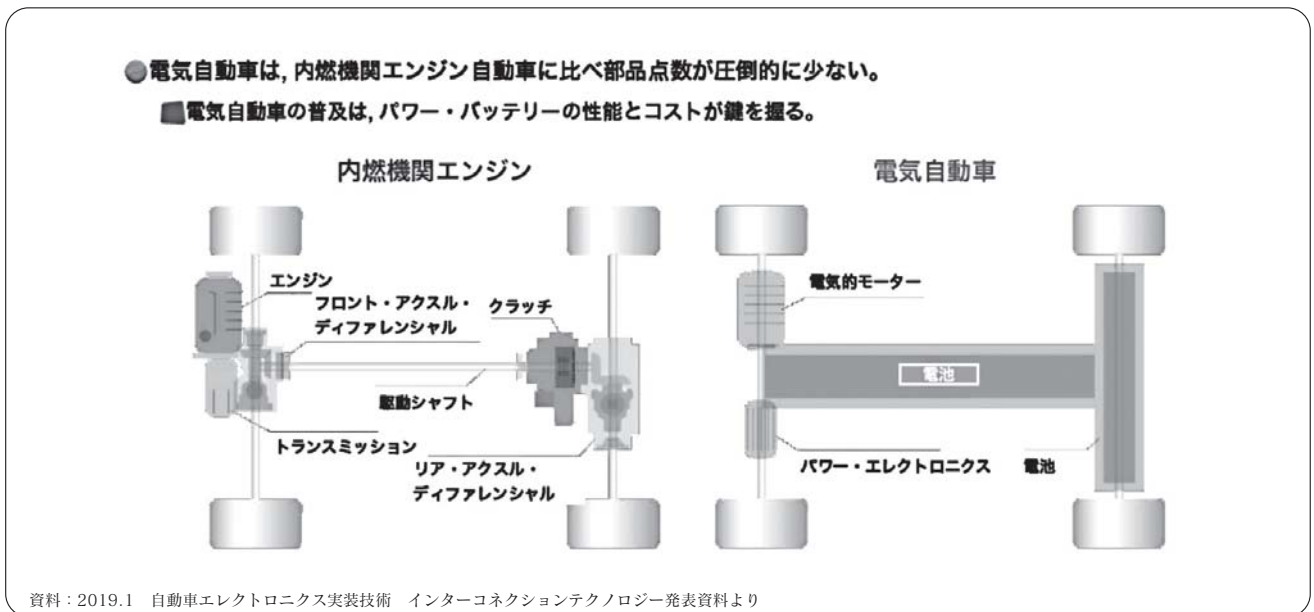
れらはトヨタに代表される生産技術やジャストインタイム生産などの高度なインフラを有していた。

しかしながら、電気自動車の場合は機構部品が大幅に減り、3,000点とも5,000点とも言われている。内燃機関エンジンのガソリン車の5分の1以下になり、今の下請け的な製造工場の規模も5分の1以下に縮小することになる。これまでの日本の自動車産業の強みは用をなさなくなるのである。図表2に示すように単純な構成となることから、アナログ化からデジタル化に伴い各社の特長がかき消されたテレビのように、どこで作っても大差の無い機器になってしまう。

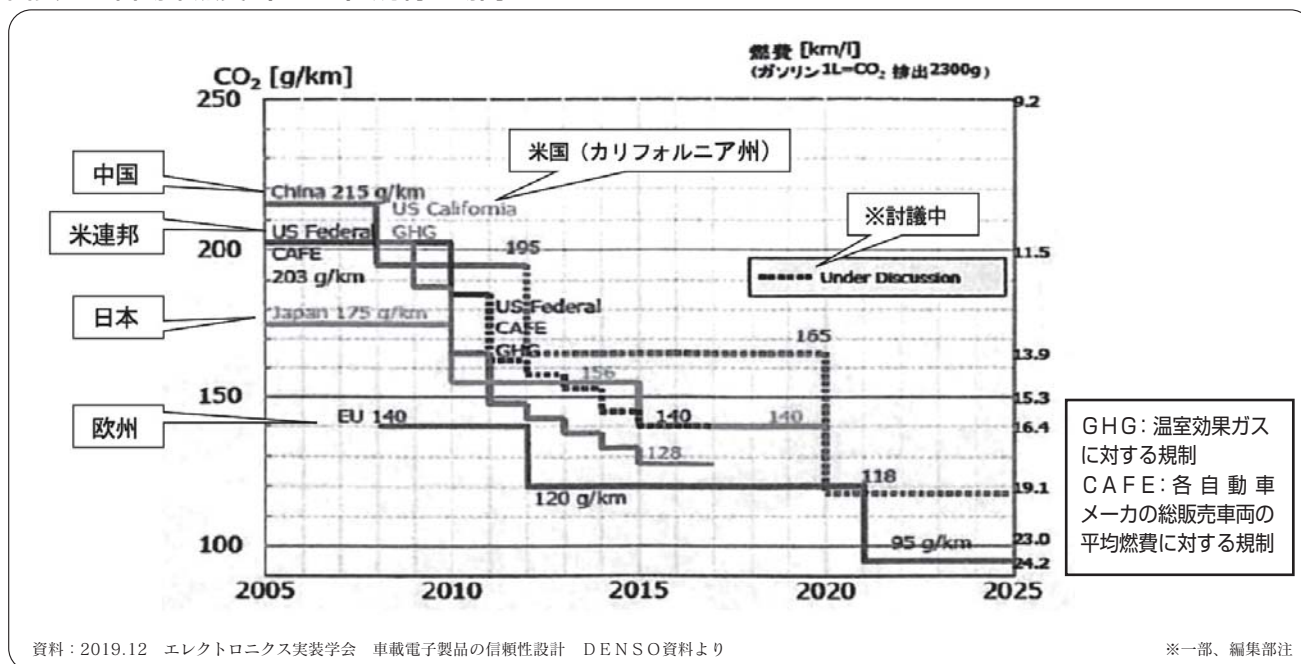
モーターと電池で構成され、軽量で単位容積あたりの容量の大きい電池性能の革新による差別化がポイントになる。

昨年末に中国の蘇州に出かける機会があったが、蘇州だけで1,000万人、80 km 東の上海で2,500万人の人口を数え、ガソリン車による大気汚染も著しく、CO₂ 排出量[g/k m]の法規

図表2 内燃機関エンジンと電気自動車の比較



図表3 自動車燃費 (CO₂) 規制と動向



制により確実に電気自動車に移行することが容易に想像が付き、インドネシア、タイ、ベトナムなどの東南アジアの国々、欧米も同様に業界全体が電気自動車へシフトしていくことになる。図表3に自動車燃費 (CO₂) 規制と動向を示した。

6 自動運転技術が地域課題の解決へ

前章で説明したように無人の自動運転が実現することで交通インフラも根本的に考え方を変えていくことになる。

オリンピックの開催される東京は、欧米や東南アジア、中国の人口密集大都市と比較し公共交通網は上位のレベルにある。例えば、日本橋のある地点から東京有明の国際展示場へ定刻まで到着しなければならない場合、スマホで検索条件を入力して最速、最安、最短、乗り換え条件などに合わせて数種類のルートが示され、その中から日本橋の出発時間が逆算され、選択したルートの自動運転車が迎えに来ることになる。

とにかく自家用車での移動自体が減るため渋滞も当然抑制できる。

東京の網の目のように張り巡らされた交通網がそのまま公共交通のインフラに適用できるようになる。東京都は、この夏に行われるオリンピックでその一部を実証しようとしている。

世界的に見ても、世界の人口に占める都市住民の比率は50%であるが、30年後には98億人を越え、そのうちの70%が都市に住むようになる。これらの都市化による交通渋滞や環境負荷の低減や近い将来の日本が直面する少子高齢化に伴う問題への対応も自動運転技術が一つの解決策となりうる。我々の住む地方・秋田も同様である。

シェアリングの活用により、渋滞やCO₂排出量の削減ができ、社会問題化しつつある宅配便の物流ドライバー不足も解消となる。さらに、高齢者や障害者の移動が自動運転技術を用いることで容易になる。

全国初の自動運転サービスが秋田・上小阿仁

村で2019年12月より開始されている。しかし、雪の多い地域なので天候が崩れると利用が減るという課題がある。定期便は利便性が低いため、予約便のみの運行への改善など、試行錯誤しながら電磁誘導線を敷設した小型車両を走らせている。今後の運用状況を見守りたい。

7 終わりに

交通渋滞の緩和や予測にAIを導入する動きが各国で進んでいる。車の位置情報やカメラ映像など膨大なデータを収集・分析することで予測精度の向上を目指すほか、信号の切り替え調整などによって渋滞が起きにくい交通管理システムを構築することを都市計画に反映させ、渋滞が引き起こす巨額の経済損失を回避する方向性も明確である。

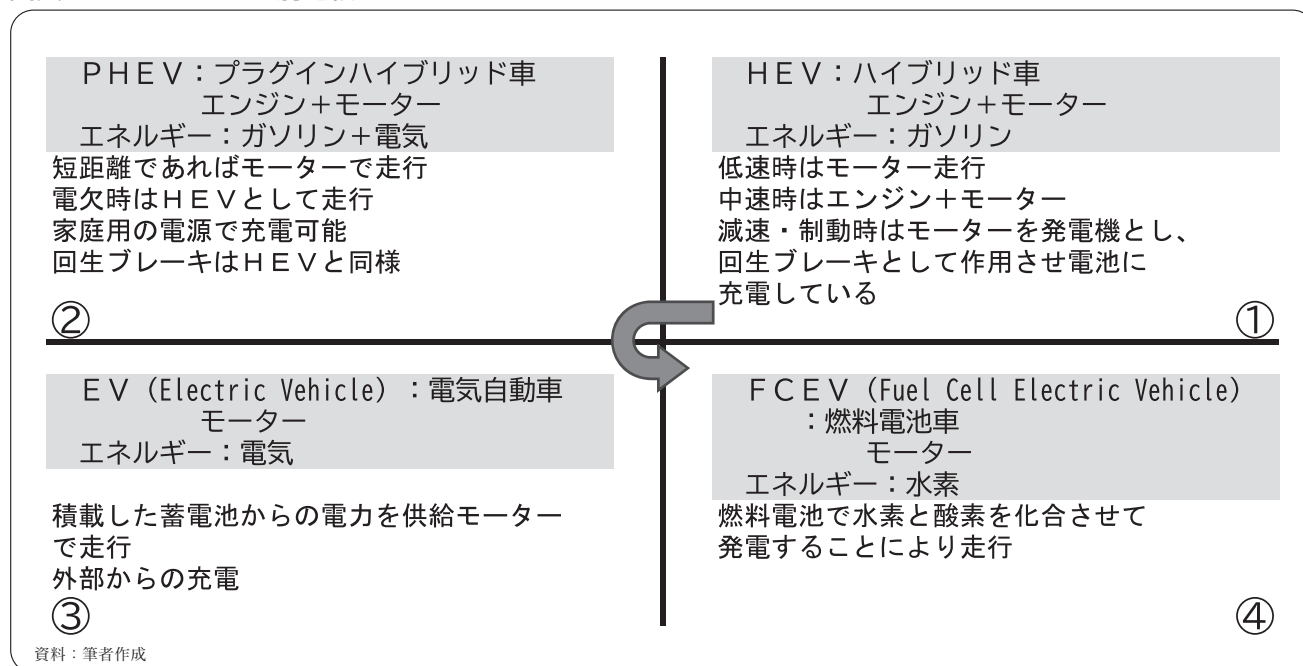
一方、図表4に示すようにEVの発展は、第1象限から第4象限へと進化し、地球温暖化を抑制する「水素社会」の到来を予感させる動き

も見られ、燃料電池車の普及のカギとなる水素のインフラの拡大も生まれそうだ。

社会が変わる時は、前時代の仕事がドラスティックに淘汰される。固定化された概念や無駄使いのリソースから脱却し新時代への一步を踏み出す時である。自動車の競争力はこれまでエンジンやボディーを中心とするハードウェアの性能が重要であった。今後は、自動運転やインターネット接続を活用したサービスや、ソフトウェアに競争軸が移行する。

現段階のビジネスの方向に縛られずに自分たちが産業界で勝てる分野を探し、「新たな道がクルマを作る」今を千載一遇のチャンスととらえ、挑戦を期待したい。

図表4 EVのタイプ別比較



資料：筆者作成