

EVエコシステムにおけるトヨタとホンダのEV競争戦略

黒川 文子

1. はじめに

近年、地球温暖化による自然災害が増加傾向にある。自動車産業では走行中にCO₂を排出しないEV（電気自動車）にシフトしつつあり、脱炭素化に向かっている。しかし世界を見渡すと、EV化の推進に積極的な地域もあるが、内燃機関を使ったHV（ハイブリッド車）を残そうとする国もある。EV化推進に対する各国の積極性の違いを、エコシステムという概念を用いて分析する。その上でトヨタとホンダがEVシフトでどのように競争しようとしているのかを考察するのが本論文の目的である。

まずエコシステムという枠組みにおいて自動車メーカーがEVを開発し、顧客に販売する際の外部組織との関係を、フランス、中国、日本で比較する。次に日本の自動車メーカーに目を転じ、トヨタとホンダのEV戦略を見ていく。ホンダは2040年にガソリン車とHVという既存事業を完全にやめてしまう戦略をとり、トヨタは地域ごとに投入する車を変えて、既存事業も残そうとする全方位戦略をとる。このような両社のEVシフトへのアプローチの相違を、エコシステムの観点から考察する。

2. エコシステム

最近の製品は、複雑なアーキテクチャとなっており、自社の技術や部品だけでは成立しなくなってきた。そのため、製品化には他社の技術を活用するオープン・イノベーションが行われている。その際、外部企業との共同開発のマネジメントをうまくやる必要があり、エコシステムを考える必要性が出てきた。

エコシステムとは、「出資者やパートナー、供給業者や顧客から成り立つ協調的ネットワークを、自然界における生態系のメタファーによって示したものである」¹⁾。企業競争において競合企業に先んじていても、

パートナー企業との準備や、補完技術の開発と採用が遅れていれば何にもならない²⁾。たとえば日産はEVの量産車リーフで他社に先行したが、充電スタンド数、短い航続距離、顧客の認知などエコシステム上の不備で、2020年世界のEV販売台数（ブランド別）は、以下のように第7位である。

2020年世界のEV販売台数（ブランド別）

| | | |
|--|--------------|----------|
| 1位 | テスラ（米国） | 458,385台 |
| 2位 | 五菱（中国） | 131,517台 |
| 3位 | BYD（中国） | 130,970台 |
| 4位 | フォルクスワーゲン（独） | 128,046台 |
| 5位 | ルノー（仏） | 111,429台 |
| 6位 | 現代（韓） | 80,553台 |
| 7位 | 日産（日） | 62,678台 |
|  | | |
| 34位 | ホンダ（日） | 12,294台 |
| 40位 | マツダ（日） | 9,454台 |
| 41位 | トヨタ（日） | 9,134台 |
| 63位 | 三菱自動車（日） | 1,514台 |

（出所）NHKスペシャル、2021年11月14日放映より。

日産のEV販売台数は、後発の米国のテスラや中国国産メーカーにも追い抜かれてしまっている。また、他の日本の自動車メーカーも、EVの販売台数は少ない。これまでの日本の製造業は、自前志向が強く、ソリューション展開を進める際、自社をとりまくエコシステムを効果的に機能させることに不得手であった。エコシステムをより効果的に管理することによって、ビジネスのスケールとスピードを何倍にもすることができるであろう。

2-1. EVのエコシステム

自動車メーカーにとって、EVのエコシステムパートナーは充電スタンド設置企業、バッテリー生産者、政府（補助金・環境規制に関与）、電力会社（電源構成に関与）と考えられる。また、自社が関与するものにはEVのデザイン、車の性能、販売価格、顧客へのマーケティングがある。自動車メーカーは、エコシステム内のリーダーとして、エコシステムに関わる者が活動しやすいように環境整備を行わなければならない。したがって、自動車メーカーの技術者は、単なる技術者の集団ではなく、パートナーに課題があれば、その課題を共に解決する必要がある。また、自社のエコシステム内で鍵となりえる企業または政府を特定し、エコシステム内のパートナーとして積極的な関与を促す必要がある。

2-2. イノベーションのタイミング

EVは現在、第3次ブームである。第1次ブームは1873年、イギリスで起こり、1899年に時速100kmを超える「ジャメ・コンタント号」が誕生した。1990年代に第2次ブームが訪れ、日本でホンダのEV PLUS、日産のハイパーミニ、トヨタのe-comが発売された。EVが一過性のブームに終わってしまったのは、EVを取り巻くエコシステムが整っていなかったからである。したがって、製品の正しい普及時期を予測するに

は、技術そのものだけではなく、エコシステムにも目を向けなくてはならない。また、競争は新旧技術間ではなく、むしろ新旧のエコシステム間で起こることがある。

エコシステムを形成する技術、サービス、規格、規制、相互補完的な多くの要素の有用性や成熟度が、新規技術が成功するか、旧来技術が通用し続けるかどうかの鍵となる。EVのエコシステムには、規制、政府の補助金、充電スタンド数などの社会インフラ、航続距離に影響する電池技術、顧客の認識、販売価格等がある。

図表1は、技術革新速度の分析フレームワークを表している。縦軸には「新規技術のエコシステムが発展する上での課題」の大小をとっており、横軸には「旧来技術のエコシステムの拡大機会」の大小をとっている。技術革新の速度は、（1）新規技術のエコシステムが抱える課題がどれくらい早く解決するか、（2）旧来技術がエコシステムの拡大機会を活かせるかどうか、によって決まる。以下では図表1の中の4象限をそれぞれ考察する。

①性能向上を通じた適応

新規技術のエコシステムは大幅な進歩が必要とされ、旧来システムのエコシステムに豊富な改善機会がある場合、新旧交代には非常に長い時間がかかり、交代時点で性能は極めて高い水準に達している。例とし

図表1 技術革新速度の分析フレームワーク

| | | | |
|---------------------------|---|---|---|
| 新規技術のエコシステム が発展する上での課題 | 大 | <p>④性能向上なき停滞 定常状態の後の急激な世代交代</p> <p>リチウムイオン電池 vs 全固体電池</p> | <p>①性能向上を通じた適応 新旧交代までの期間は最も長い</p> <p>完全電気自動車 vs ガソリン車</p> |
| | 小 | <p>③創造的破壊 急速な技術革新</p> <p>中国市場でのEV vs ガソリン車</p> | <p>②長期的な共存 穏やかな世代交代</p> <p>ハイブリッドエンジン vs 内燃エンジン</p> |
| | | 小 | 大 |
| | | 旧来技術のエコシステムの拡大機会 | |

（出所）ロン・アドナー／ラフル・カプール著、有賀裕子訳（2017）「技術戦略はエコシステムで見極める」Diamond Harvard Business Review, June, p.35より作成。

て、EV vs ガソリン車が考えられる。EV の本格的な普及には、大幅に航続距離をのばす新しい電池の開発が必須であり、短期間では達成できない。ホンダは、新旧のエコシステムの交代に20年ほどかかると見ており、2040年に世界で販売する新車を、すべてEV とFCV（燃料電池車）にするという方針を発表した。

②長期的な共存

新規技術が既存のエコシステムに馴染む一方、旧来技術のエコシステムに大幅な向上が見込めるならば、長期的に新旧技術が共存する。世代交代は穏やかに行われる。たとえば、ハイブリッドエンジンと従来型の内燃エンジンの競争があげられる。HVは充電スタンド網を必要とするEVと異なり、エコシステムの発展度合いによる制約は受けなかった。旧来のガソリンエンジンは加熱・冷却システムなどで、自動車の他の部分との統合度を増し、燃費効率が向上してきた。このような新旧技術の長期的な共存は、消費者にとって有用である。しかし、旧来技術が改善するにつれて、新規技術のエコシステムの性能要件が高まってくる。トヨタの初代プリウスは、1997年に世界初の量産HVとして発売された。発売当初のカタログ燃費は28km/Lである。25年経た今でも、HVがガソリン車を駆逐することはなく、共存している。

③創造的破壊

ペースの早い典型的な技術革新が起きるのは、新規技術のエコシステムの準備が整っており、旧来技術のエコシステムに大幅な改善が見込めない場合である。革新性のある新興企業が、短期間に既存のライバルを凋落させる状況にある。中国では、ガソリン車の購入が難しい政策がとられているため、ユーザーはEVを購入せざるを得ない状況にある。国産のガソリン車も外資系メーカーのものと比較すると競争力が低いため、自国の自動車産業の競争力強化にEVはまたとない商品である。多くの新興EVメーカーが生まれ、50万円ほどで購入できる低価格EVも販売されている。2020年、中国ではEVを中心とする新エネルギー車の販売台数が136万台であり、世界全体の約5割を占める³⁾。急激な新規技術への転換がなされており、中国がEVの生産・販売で世界的な拠点となっている。

④性能向上なき停滞

新規技術のエコシステムに大幅な進歩が必要とされる半面、旧来技術のエコシステムにほとんど改善の余地がない場合、技術革新は、性能が向上しないまま時間が経てば起きる。新規技術のエコシステムの発展を阻む要因があり、旧来技術が高い市場シェアを維持しているが、成長は頭打ちである。たとえば、リチウムイオン電池 vs 全固体電池があげられる。リチウムイオン電池の性能は上限に近く、全固体電池の実用化にはまだ数年はかかると思われる。

以上で、技術革新速度の分析フレームワークを活用して、自動車産業における新旧技術を分析してきた。素晴らしい技術があるのに、市場への導入タイミングを誤ると企業の破滅につながることもある。世界各地のEVエコシステムの成熟度はそれぞれ異なっているため、準備が整っていない地域に早期に参入したり、反対に遅すぎたりする間違いを犯すのは禁物である。「新しいエコシステムは拡大の準備が整っているか」を考慮しつつ、「旧来のエコシステムは依然として改良の余地があるだろうか」と丹念に分析すると、新技術をいつ導入すべきか答えが見えてくる。

しかし、エコシステムを構成する要素に、政府や社会インフラが関わってくる場合、一企業ではこれらの要素を好意的なものに変えるのは難しい。EVシフトには、環境規制、補助金、充電スタンド数、電源構成の影響が大きいが、一企業の努力だけで課題を解決できるものではない。その場合、EVの開発・生産・販売を、エコシステムが整っている他国で先に行うことが考えられる。次節では、EUの中の特にフランス、中国、日本のEVを取り巻くエコシステムを比較する。

3. フランス、中国、日本のEVのエコシステム

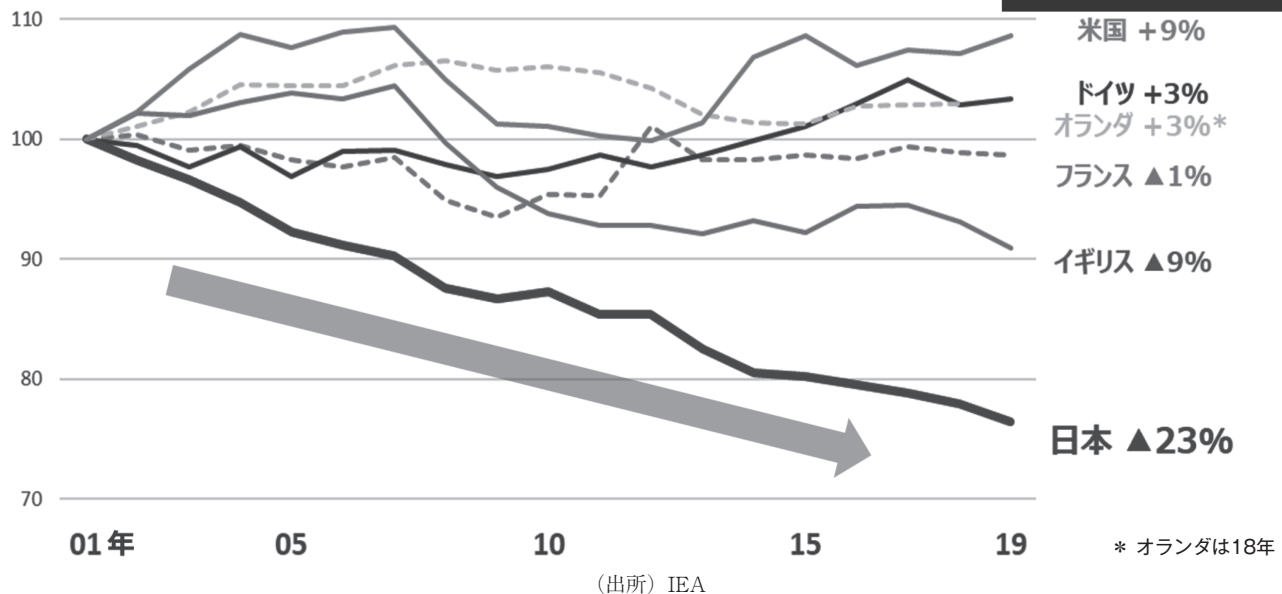
図表2は自動車CO₂排出量の国際比較を示している。日本の自動車産業は、いち早くHVの普及に取り組んだ結果、この20年でマイナス23%と最もCO₂排出量の削減幅が大きい。日本のメーカーがこれまで積み上げてきた技術的なアドバンテージを活かし、HVの燃費をさらに向上させていくなれば、CO₂を最大限減らすことができる。

図表2 自動車CO₂排出量の国際比較

<自動車CO₂排出量 国際比較>

- ・CO₂削減▲23%は、国際的にみても、極めて高いレベルで、世界に先行。アドバンテージを築いてきた。

01年=100とした保有全体のCO₂排出量



しかし、HVが多く売れている国は日本だけである。HVでは、日本しか技術的に優れたものが造れていない。ドイツメーカーなどは、マイルドHVを販売しているが、燃費を高めるには限界がある。したがって、EUではHVを通り越して一気にEV化を進めていけば、日本のHVを排除でき、「ゲームチェンジ」することができるのである。

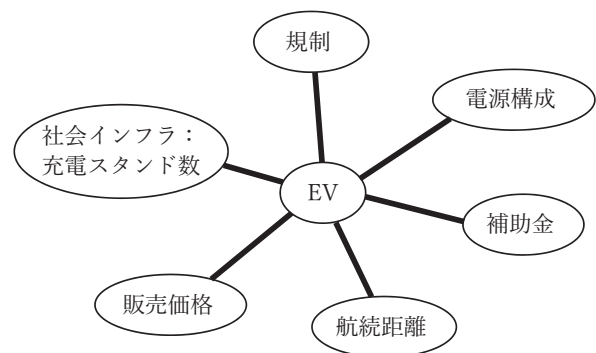
EUでは特にフランスのEVシフトが進んでいる。ノルウェーが最も進んでいるが、自国のEVメーカーを持っていない。したがって、国産の自動車メーカーを持ち、かつEVシフトが進んでいるフランスのEVエコシステムを考察する。次に、EVの販売台数が世界で最も多い中国、最後に日本のエコシステムを分析し、比較する。

3-1. フランスのEVエコシステム

フランスのルノーがEVの販売に積極的なのは、フランスのEVを取り巻くエコシステムが整ってきているからである。EVエコシステムを図表3のように6つの要素として販売価格、社会インフラ、政府の補助

金、航続距離、規制、電源構成から構成されているものとし、フランスのEVエコシステムを考察する。

図表3 EVを取り巻くエコシステム



①販売価格

EVの価格は400万円台であるが、政府の補助金が100万円以上利用できるため、購入可能である。2020年、世界のEV販売台数（ブランド別）順位でルノーは5位に入り、111,429台を販売した。

②社会インフラ

フランスでは、公道にも充電スタンドが設置されて

おり、路上駐車して街で用事を済ませている間に充電できるという便利さがある。充電スタンドはフランスで60万基以上あり、15分の充電で70円しかかからないという安さである。

③政府の補助金

EV購入補助以外に、フランス政府は自動車産業の将来への投資として、電動車生産支援に予算10億ユーロを当てている。そのうち、政府や自治体がバッテリー製造工場の建設などのために、250億円という巨額の補助金を支援するなど全面協力を行い、EV生産体制を強化している。

④航続距離

ガソリン自動車と違って、EVには航続距離の短さという欠点がある。しかし、このバッテリーの性能も、日産の技術者の協力もあって、ルノーは向上させており、2022年発売の新型EVは、470kmの航続距離を実現する。従来のバッテリーよりも格段に進化しており、新しいバッテリーパックの厚みは業界で最も薄い11cmであり、体積は40%減少し、車一台当たり充電できる容量は15%増えた。

また、ヨーロッパ各地からルノーが販売してきた32万台のEVのデータを収集し、電力消費がどう変わるか開発現場で分析している。その結果、地域の寒暖差に合わせてバッテリーを温めたり、冷やしたりして航続距離をのばすことに成功している⁴⁾。

⑤EUの規制

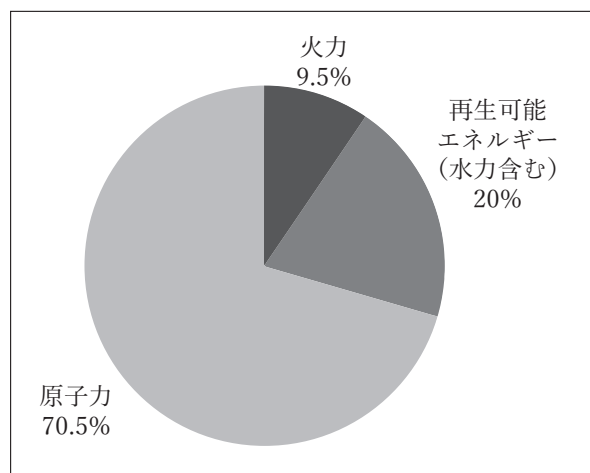
2035年までにHVを含む内燃機関車の新車販売を禁止する方針である。また、2030年のCO₂排出規制もより厳しくなる。現在EUの自動車脱炭素規制は、走行1キロ当たりのCO₂排出量を平均95g以下にするよう義務付けている。達成できないメーカーには、販売1台ごとに1g当たり95ユーロ（約1万2000円）の罰金を課す。したがって、各メーカーは罰金を払わなくて済むようにEVを多く販売しようとしている。EV化を進めることにより、日本の自動車メーカーを追い抜き、フランスのメーカーが世界の自動車産業でまた覇権を握ることが可能になると考えている。

⑥フランスの電源構成

図表4に示すようにフランスの電源構成は2019年、

火力9.5%、再生可能エネルギー（水力を含む）20.0%、原子力70.5%⁵⁾であり、CO₂を排出しない電源比率が9割以上を占める。したがって、その電気を充電するEVの普及は温暖化対策に大きく貢献する。ルノーは、生産段階でのCO₂削減にも励んでいる。たとえば、プレス機の排熱を暖房に再利用し、塗装を乾かす時間を効率化している。このように車のライフサイクル全体においてもCO₂を減らそうと努力している。

図表4 フランスの電源構成（2019年）



（出所）NHKスペシャル、2021年11月14日放映より。

以上のように、フランスのEVエコシステムを構成する6要素の観点で、エコシステムは満足するレベルにまで到達しており、自動車メーカーはEVシフトを加速できる状態にある。

3-2. 中国のEVエコシステム

中国は世界最大のEV市場であり、2020年のEV販売台数は110万台であった。世界のEVの2台に1台は中国で売れている。

①販売価格

中国市場ではテスラやNIOなどの販売する高級EVと、低価格EVに2極化している。2025年には、ボリュームゾーンが中価格EVへシフトすると推測され、大衆車がEVに変わっていくであろう。上海GM五菱汽車が2020年に発売した約50万円の「宏光MINI」という格安EVに人気があり、ユーザーの7割以上が30歳以下である⁶⁾。

2021年のEV販売台数は291万台に達した。中国は一年でEVの販売台数が約2.6倍に増加するという急発展市場である。低価格・小型EVが新たなトレンドとなったことが、この急激な発展の源泉となっている。

②社会インフラ

2021年9月時点の中国のEV保有台数は552万台、充電器設置数は222.3万基である。そのうち、商業用充電器は104.4万基であり、普段は問題ないが、休暇での利用増には対処できないことも生じる。2021年10月の「国慶節」の連休で、高速道路のサービスエリアでEV充電のために4時間も待たされた例もあった。対策として、臨時で設置できる移動充電車や電池交換方式の採用が考えられる⁷⁾。

③政府の補助金

EVメーカーへの補助金により、多くの国産メーカーが設立され、中国のEVメーカーは約300社ある。新車販売に占めるEVの割合は政府の優遇政策もあり中国で16.6%、日本は1.2%⁸⁾である。

④航続距離

低価格EVは、日常使いで航続距離が短くても対処できる。中国・合肥市に本社を置く国軒高科は中国国内3位の中堅電池メーカーであり、人気のある「宏光MINI」の電池に採用されている。稀少なコバルトを使わないため、通常の約1/3の価格の電池もある⁹⁾。このようにユーザーの利用に適した電池もあり、低価格EVの販売増に寄与している。一方、高級EVを販売するNIOは、2014年創業で中国のテスラとも呼ばれている。バッテリーは充電済みのものと3～5分で交換できる。充電スタンドでフル充電する場合は1時間かかる。NIOはバッテリー交換スタンドを700カ所以上整備し、電池の航続距離の問題を解決している。

⑤中国の規制

2025年までに新車販売の20%をEVなどの電動車に、2035年には50%をEVなどの新エネルギー車にし、残りはHVなどにする方針である。中国ではEVエコシステムが整う前に、政府の規制で強引にEV販売を増加させる政策をとっている。たとえば、中国政府は特に大都市圏でEVを購入せざるを得ない状況を作り出

している。ガソリン車を購入する際、ナンバープレート（上海では青色）の取得が困難であり、上海では費用も180万円ほどかかる。一方、EVなどの新エネルギー車のナンバープレート（上海では緑色）は、すぐに無料で政府から発行される。

⑥中国の電源構成

中国では2020年に電源構成の66%を石炭、ガスを含める火力発電が占めている¹⁰⁾ため、CO₂排出量が多い。したがって、EVに充電される電気は環境に優しいものではない。

もう一つの問題は、電力不足である。2021年、夏以降に中国の電力不足が露呈した。EV利用者は、いつ停電するかわからず、EVの充電に気を使うようになっている。電力不足の原因は、(1) コロナ感染を抑え込んだ中国では、景気回復とともに工場の稼働率が上がり、電力需要が増加した。(2) 石炭や天然ガスの価格が上がっているにもかかわらず、電力会社の卸売価格が規制されているため、値上げができず、採算を考えて電力会社が発電量を抑えた。(3) 中国政府がカーボンニュートラルの実現を目指しており、その通年の目標を達成するために、地方政府は火力発電が主要である電力の供給を減少させている、というものである。対策としては、風力、太陽光などの再生可能エネルギー比率の向上や、原子力発電の比率を高めることが考えられる¹¹⁾。

中国メーカーのEVの技術的完成度はそれほど高くなく、乗り心地が悪くても発売してしまい、市場導入後に改善していこうとする自動車メーカーの戦略が見える。EVメーカーが300社も乱立する環境下では、EVの市場導入までのスピードが重要視される。中国ではEVを取り巻くエコシステムが整わなくとも、ガソリン車の購入を実質的に不可能にし、政府主導でEV化に突き進んでいる。一方、日本の自動車メーカーはガソリン車やHV並みの完璧な乗り心地をEVでも追求しようとする傾向がある。

3-3. 日本のEVエコシステム

日本のEVエコシステムは貧弱であり、日本の自動車メーカーはEVシフトで出遅れている。

①販売価格

販売価格の手頃なEVはない。2010年、世界に先駆けて発売された量産車の日産「リーフ」は、発売から2021年時点で世界累計販売台数が50万台強である。アメリカのテスラはリーフとほぼ同規模のEVを、1年で同台数を販売している。新型リーフは300万円以上という価格であり、新型EV「アリア」は500万円以上である。これらは、日本のユーザーが購入に躊躇するような価格帯である。

②社会インフラ

充電スタンド数が少ないのが問題であり、整備には約30～40兆円が必要である。現在、充電スタンド数は約3万基で、2020年度、設備の老朽化から初の減少となった。政府の方針では2030年までに充電スタンド数を5倍に増やす計画である。

③政府の補助金

従来の「クリーンエネルギー自動車導入促進補助金（CEV補助金）」が42万円であったが、上限が最大80万円に倍増された。

④航続距離

いまだ航続距離が長く販売価格の手頃なEVはない。日本の市場には燃費の良いHVや軽自動車があり、消費者はそれで満足している。航続距離の短さから、近距離専用の「セカンドカー」としてEVを限定利用する方法もある。EVのコスト構造の約3割を占めているのがバッテリーであるため¹²⁾ 今後、低コストで航続距離の長いバッテリーの開発・実用化が待たれる。

⑤日本の規制

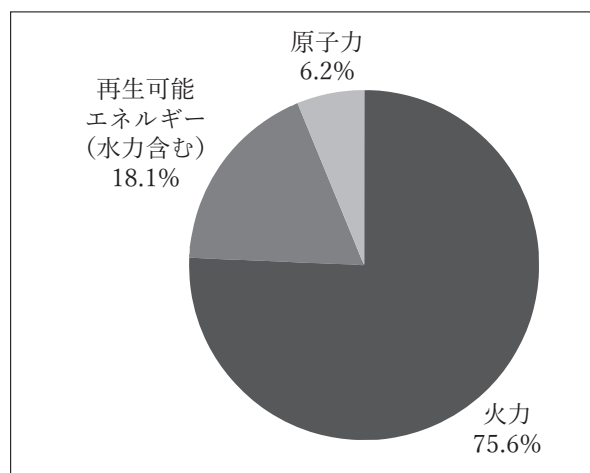
2035年以降、新車販売をEVやHV等の電動車のみとし、ガソリン車やディーゼル車は販売できなくなる。日本には企業別平均燃費基準があり、2016年度実績値は19.2km/Lであったが、2030年度燃費基準推定値は25.4km/Lとなる。この基準はHVをより効率化すれば、自動車メーカーがEVを販売しなくとも達成可能であろう。

⑥電源構成

2019年度、日本の電源構成は図表5のように火力75.6%、再生可能エネルギー（水力を含む）18.1%、原子力6.2%であった。火力発電比率が高いため、CO₂を

多く排出して作られた電気を充電してEVを走らせることになる。日本ではEVが普及すればするほど、火力発電の電力を大量に使うことになろう。したがって、現時点ではEVは地球温暖化を抑制することにつながらない。

図表5 日本の電源構成（2019年）



（出所）NHKスペシャル、2021年11月14日放映より。

日産以外の日本の自動車メーカーが国内でEVを量産しようとしなかったこと、また日産リーフのモデルチェンジが長く、デザインが少し魅力に欠けていたことなど、多くの要因で日本ではEVが普及しなかった。現在、EVを取り巻くエコシステムが整っていないため、日本の自動車メーカーは自国でのEV販売に際し、多くの困難に直面するであろう。

なお、米国のEVエコシステムは、現在、整っていないが、将来、バイデン政権下で急速に整備される可能性がある。EVに関しては今後の方針が主となり、また州によって方針が異なるため、米国のEVエコシステムを、ここでは他国と比較しない。

米国では、110兆円規模のインフラ投資法案が可決され、充電スタンドを50万ヵ所設ける方針である。また、バイデン政権が2030年までに新車販売の50%をEVなどの電動車（HVを除く）にするという目標を掲げた。したがって、残り50%の枠内でガソリン車とHVを販売できる。また、自動車燃費規制を強化しており、2026年までに平均燃費をガソリン1リットル当たり約23キロに引き上げることを自動車メーカーに義

務付けた¹³⁾。カリフォルニア州ではガソリン車の実質廃止を含めた厳しい燃費規制を掲げている。

各国のエコシステムの特徴として、フランスのEVエコシステムは、EUの環境規制の影響を最も大きく受けており、中国ではガソリン車の購入を困難にする政府の方針の影響が強い。日本では特に充電スタンド数と電源構成でEVを取り巻くエコシステムが整わず、顧客もHVと軽自動車で満足している。そのため、日本の自動車メーカーは中国、EUでまずEVを販売し、日本の自国市場を後回しにする可能性が高い。一方、日本の自動車メーカーが、EUや中国市場への参入が遅れると、日本の唯一競争力のある自動車産業が衰退する危険がある。

4. 自動車メーカーの新規事業と既存事業の両立

日本の自動車メーカーは、当面の間、ガソリン車やHVのモデルチェンジに投資して既存事業を維持しながら、EVやFCVの新車開発や、電池技術を磨き新規事業でも競争力を獲得しようとすると思われる。つまり、新規事業と既存事業の両立という「両利きの経営」が求められる。当節では、両利きの経営を目指す自動車メーカーの取り組みや組織形態のパターンを考察し、次節でトヨタとホンダを例にとり、「両利きの経営」という枠組みで両社の戦略を分析する。

4-1. 事業の「深化」と「探索」の両立

現在、両利きの経営が求められる背景には、プロダクトライフサイクルが長い車を扱う自動車産業がCASE（コネクテッド、自動運転、シェアリング、電動化）・MaaS（Mobility as a Service：人間や物など「移動」に関係する分野にICT技術を活用して利便性の向上や効率化を図るための仕組みや技術・サービス）といった破壊的イノベーションを迎えていることにある。

日本では車の平均使用年数が約13年であることを考慮すると、内燃機関の車を扱う既存事業が直ちに消失することは想定しにくい。一方、日本では2035年にガソリン車の販売禁止など、EVやFCVを後押しする環境が整いつつある。すなわち、自動車メーカーは既存

事業の収益を伸ばし事業の維持を図る「深化」と、新規事業の「探索」の両立が求められている。

4-2. 両利きの経営に向けた自動車メーカーの取り組み

両利きの経営では、既存事業の収益を新規事業の投資にまわすことになる。したがって、自動車メーカーは既存事業の効率化を推し進め、かつ顧客満足を図りながら、新規事業のEVシフトを推し進めるという、両事業の管理・投資配分のアプローチが必要となる。

まず、両利きの経営を明確化するために、既存事業の競争環境やエコシステムだけでなく、競争条件が異なる新規事業のエコシステムにも着目した戦略が求められる。新規事業の立ち上げを成功させるために、既存の組織から分離させたり、一方で協業したりすることも検討しなければならない。このような両利きの経営は「企業内での対応」と言えるが、経営統合や提携といった「他企業との協業」も合わせて考慮に入れると、より素早く新規事業の競争力を高めることができよう。

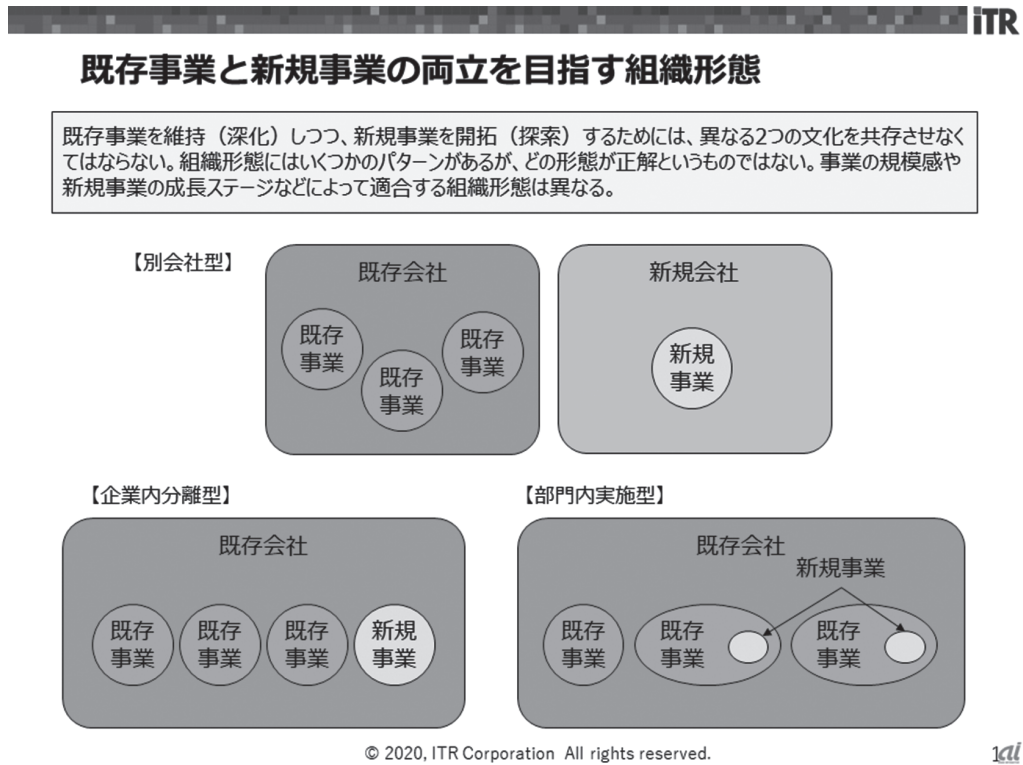
4-3. 両利きの経営を目指す組織形態

多くの企業では、既存事業を支えてきた組織を維持しつつ、新規事業を開拓する組織をどのように設計するかが重要になってくる。どのような組織形態をとるにしても、異なる二つの文化を両立させる必要がある。両立を目指す組織形態には図表6のように三つのパターンが考えられる。

- ①新規事業を行う組織を別会社として切り離す「別会社型」
- ②企業の中に既存事業を行う事業部門と新規事業を行う別組織を作る「企業内分離型」
- ③従来の組織のままで各事業部門内に新規事業を推進するチームを設置する「部門内実施型」

新規事業の規模や重要性をどのように考えるかによって、どの組織形態をとるべきかが決まってくる。いずれの組織形態においても二つの組織間の距離が問題となる。距離が近過ぎると既存事業の慣習などの影響を受け、新規事業の組織文化の形成が阻害される。一方、距離が遠過ぎると、既存企業との協働や連携が難しくなり、経営資源を利用しにくくなる。

図表6 既存事業と新規事業の両立を目指す組織形態



（出所）ZDNet Japan, 内山悟志「デジタルジャーニーの歩き方」

4-4. 中国系メーカーの新規事業組織

中国系の自動車メーカーは、販売価格3万元弱から20万元程度のEVの販売が多いが、利益率の高い高級EV市場へはまだ多くのメーカーが参入できていない。そのため、この高級EV市場へ新規参入しようとする自動車メーカーが多く出てきている。その際、中国ではEV事業を既存企業から切り離し、新会社を立ち上げるケースが見られる。たとえば、吉利汽車の極氪汽車、東風汽車の嵐図汽車、上海汽車集団傘下の飛凡汽車と智己汽車等は新しく設立されたEV専用企業である。新規事業を別会社にするメリットは、低・中価格帯車種がメインである既存企業とは一線を画した商品戦略やマーケティングを行うことができる点である。また、もしもEVの新ブランド事業が失敗した場合に、既存ブランド事業への悪影響を最小限に抑えることができる。

中国のEVの新ブランド事業では、会社組織だけでなく、販売チャネルも独立させる場合が多い。直営販売店とオンライン販売を併用する企業もある。その場合、価格は中国全土統一価格にして、値引き交渉を廃

止している。また、販売機能を持たないショールームを設け、オンラインでのみ販売する企業もあり、在庫リスクを回避している。高級EVのブランド構築には、高スペックで、自動運転機能を搭載し、ブランド・ロイヤリティを持てるように工夫している¹⁴⁾。

5. 「両利きの経営」の観点からのトヨタとホンダのEV戦略

5-1. トヨタの新規事業組織

トヨタの組織は図表7のように、2016年にEVの開発や戦略を担当する「EV事業企画室」を発足させ、2018年にはそれを母体に「トヨタZEVファクトリー」を設立した。トヨタがEVを新規事業として立ち上げるためにとった組織パターンは、企業内分離型である。トヨタはこの「EV事業企画室」を、豊田章男社長の直轄組織とした。社長自らが陣頭指揮を執ることで意思決定や執行のスピードアップを図り、EVの早期投入を目指したのである。最初は4人で始め、その後、約50人に増えたが、ベンチャー企業のような様相を呈していた。1997年以来、HVをエコカー戦略の中

心に据えてきたトヨタが、EV開発にアクセルを踏んだ瞬間であった。

2018年発足の「トヨタZEVファクトリー」では、EV関係の人員が約300人となり、そのうち半数はトヨタ以外の出身で、スバルやスズキなどからもメンバーが集まった。分散していた人材を一つの組織に集めて無駄な調整を減らし、開発期間の短縮化、車の高品質化を目指し、さらには車両開発や生産ラインの設計なども行った。トヨタの当初の目標は2020年代前半にEVを世界で10車種以上売り出し、FCVの車種も増やすことであった。世界的に環境規制が強まるなか、各国の規制やインフラ整備の状況にあわせてEVやFCVを素早く投入していくための組織改編であった。

5-1-1. トヨタのEV事業への本格的参入

トヨタは2030年までに世界で販売する新車のうち、30車種のEVを350万台販売すると公表した。トヨタは年間の販売台数の約1/3をEVにすることになる。今後約8年でEVを350万台販売するには、様々なラインアップのEVを開発し販売しなくてはならず、並大抵のスピードでできることではない。なお2020年、世界全体のEVおよびPHEVの年間販売台数は約312万台であり、そのうちトヨタは9,134台しか販売でき

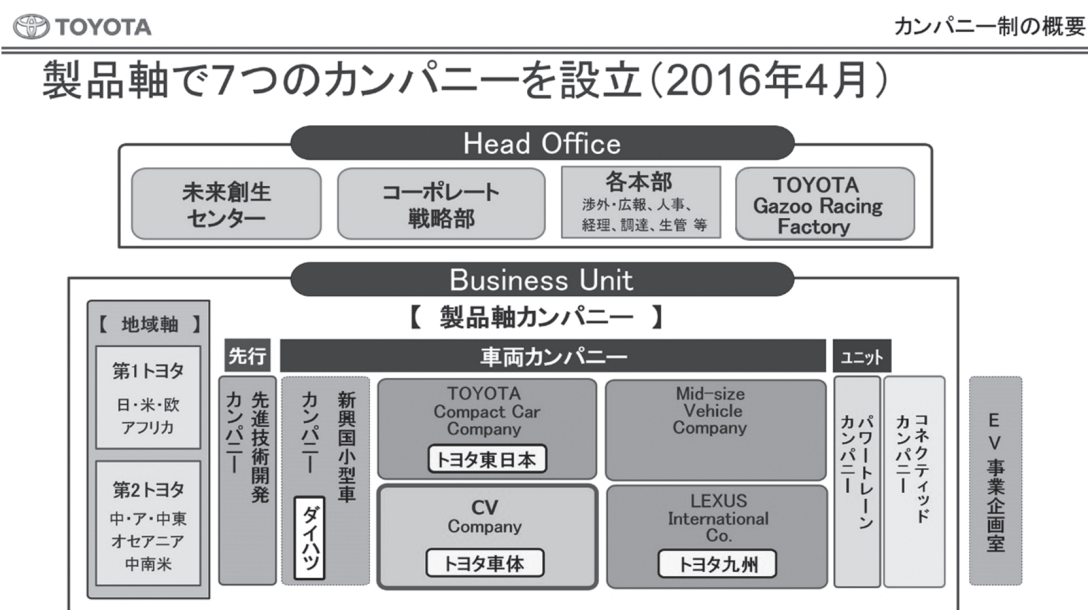
ていない。2020年のトヨタのEVはLexus UX300e、C-HR/Izoa EV、C⁺podである。

これまで、トヨタはHVで大成功を収め、かつ水素エンジン搭載車やFCVの開発など全方位戦略をとっており、EV一辺倒へのシフトには批判的であった。しかし、今回の公表を考えると、トヨタはEVでもトップグループに入ることを狙っているようである。それを裏付けるように、トヨタは2030年までにEV、HV、FCVへ8兆円を投資する計画である。そのうち、EVには4兆円を振り向ける。2020年度から5年間のトヨタの営業キャッシュフローの合計が約16.6兆円¹⁵⁾と見積もられており、このような多額の投資を行っても財務的に健全性を保てるであろう。特に最高級車市場では市場ニーズが急速に変化しており、トヨタは2035年までに世界で販売する全てのレクサス車をEVにするとしている¹⁶⁾。EVで利幅を確保することは難しいが、高級車をEVにすると販売価格を高く設定できるため、利幅を確保しやすい。もちろん、トヨタのEVの技術的基盤も堅固であり、2022年発売の新型EVの航続距離は約500kmと長い。

5-1-2. トヨタの全方位戦略

トヨタは、日本のエネルギー供給の現状を把握し、

図表7 トヨタのカンパニー制 (2016年)



(出所) トヨタの企業サイトより。

まずは国を挙げて再生可能エネルギーの比率を高めなくては日本でEVを普及させる意味がないことを分析し、かつ充電スタンド数の不足も考慮に入れている。その上で、水素エンジン、EV、HV、FCVを同時開発することで、どれが流行しても環境についていけるようにしている。図表8のようなトヨタの全方位戦略は、大規模メーカーで財務的にゆとりのある企業にしか採れない。今後トヨタは、ヨーロッパや中国では主にEVとFCVを販売し、北米や日本、アジアなどではHVを販売するといった地域に応じた戦略をとり、脱炭素時代を勝ち残る道を模索している。

図表8 トヨタの全方位戦略

| エンジンある | エンジンなし |
|-------------------|-----------------|
| 水素エンジン (新規開発へ) | FCV (新規事業化へ) |
| HV (既存事業の温存) | EV (新規事業化へ) |

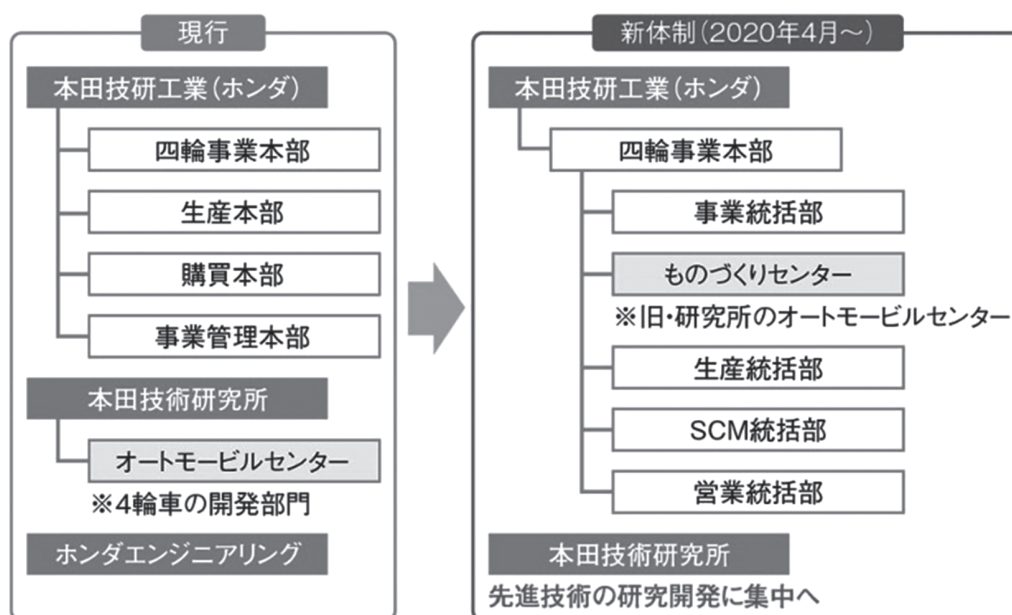
HVは既存事業であり、EV・FCVは、量産車という視点でみるとトヨタにとって新規事業に入る。水素エンジン車は、トヨタでは最も遅れて登場した新規事業である。水素エンジン車はエンジンを使いながら、ガソリンの代わりに水素を燃やすためCO₂をほぼ排出

しない。しかし、航続距離がいまだ60kmと短く、実用化には課題が多い。トヨタは脱炭素燃料による内燃機関活用でスバル、ヤマハ発動機、マツダ、川崎重工と連携をとっている。つまり、水素やバイオ燃料の可能性を広げて、内燃機関でカーボンニュートラルを目指すのである。トヨタはエンジンを残すことによって、関連する部品メーカーなどの雇用を守りたいという強い意志を持っている。

5-2. ホンダの新規事業組織

ホンダは2040年に世界市場で販売する全車両をEVとFCVにすると公表した。2040年までに、既存事業のガソリン車とHVを捨て去り、新規事業のみへの転換となる。日本の自動車メーカーの中でホンダがいち早く、本格的なEV市場に舵をきった。ホンダはエンジン技術というコアコンピタンスを捨て、新しい事業分野で競争力を獲得しようと努力している。つまり、ホンダはトヨタとは異なる戦略をとるが、新規事業のみへの転換は約20年をかけて行い、その間は既存事業と新規事業の両利きの経営となる。このような新規事業への転換を睨んで、2020年4月に子会社である本田技術研究所の四輪車の開発部門（オートモービルセンター）をホンダに統合し、組織は図表9のように変わった。

図表9 ホンダの組織改革



(出所) ホンダの企業サイトより。

組織改革の意図は、コミュニケーションを頻繁に行い、開発から生産までの期間を短縮し、一気通貫で新車を市場に導入することにある。これにより、ホンダの四輪事業本部が戦略立案、一括企画・一括開発、個別モデル開発、量産準備、量産／営業を一貫して担当する一体運営体制を整備することができ、競争力強化が図れる。オートモービルセンターを手放した本田技術研究所は、先進技術の研究開発に集中する組織となった。米国のホンダでも同様に2021年4月から、四輪車の生産と開発機能を統合した¹⁷⁾。

このような組織変革によって、ホンダは既存事業であるガソリン車とHVの垂直立ち上げができるようになり、一方、先進技術の研究開発では独立性が増したと言えよう。もともとホンダは研究開発を別会社で行っていたが、本田技術研究所が新規事業部門のみの研究開発へ特化したと言える。

5-2-1. ホンダのEV事業への参入プロセス

ホンダの主要なEV開発拠点は中国、広州市にある。ホンダは1999年に中国に本格進出し、2020年に約163万台を販売した。同年、ホンダの国内販売台数が約62万台であることを考えると、中国市場の重要性が分かる。中国市場でホンダのCR-Vやアコードの販売が好調であるが、EVでは出遅れている。それを覆そうと、広州市のホンダの四輪研究開発センターでは、若いカップルやファミリー層をターゲットとした2022年発売の新型EVを開発している。このEVは乗って楽しい車というコンセプトで、走り勝負しようと「加速減速」後の滑らかな走り出しを、モーターの制御とノウハウによって実現しようとしている。このEVには新しいエンブレムがつけられており、ホンダは第2の創業ととらえている。車内には中国人が好む大型ディスプレイが装備され、移動中、音声だけでネットショッピングもできる。広州市デザインセンターでは、次のEVのデザインをクレイモデルで造っている。ホンダは中国で新しい顧客にEVの新トレンドを提供し、それを世界に伝播させようとしているのである。

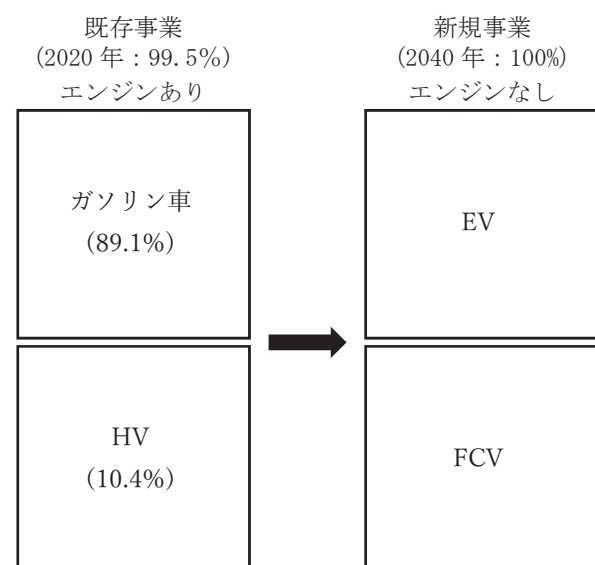
2021年10月に、ホンダは中国で5車種の新型EVを発表した。すべて中国向けで2022年から順次発売さ

れる。2030年以降、ホンダは中国で主にEVとHVを発売することを睨み、EV専用ラインを武漢と広州の工場に2カ所新設する。それぞれ12万台の生産能力を持ち、2024年から稼働が始まる¹⁸⁾。このようにホンダは中国で着々と新規事業への転換を図っているが、米国でもGMと提携しEVを開発・販売しようとしている。2024年にはGM主導で開発したEVプラットフォームやバッテリーを採用したEV SUVのPrologueを北米向けに投入予定である。ホンダはEVの普及に際し、日本のエコシステムが当分の間、整わないのを見越し、まずEVの販売を中国で行おうとしている。そして、機が熟したころエコシステムが整ってきた日本市場へ、徐々にEVを販売することを計画していると思われる。

5-2-2. ホンダの新規事業転換戦略

2020年のホンダの販売比率は、図表10に示すようにガソリン車が89.1%、HVが10.4%、EVなどが0.5%である。この0.5%の部分を2040年にはEV・FCVで100%にしようというのである¹⁹⁾。しかし、ホンダが今後、EVの販売台数を増加させるには課題が多い。最大の課題は高い販売価格と短い航続距離である。2020年発売のホンダのEVの航続距離は283kmと短く、2021年11月現在の販売台数は7,000台程度で目標に届いていない。

図表10 ホンダの既存事業から新規事業への転換



ホンダは短い航続距離を解決するために、次世代バッテリーを開発しようとしている。それは全固体電池であり、非常に薄く高いエネルギー密度を持っているため、小さな体積で高容量である。従来の5個のセルに対して、全固体電池は1個で同等の容量を持つ。トヨタ、BMW、フォードも全固体電池を開発中であるが、どの会社も現在、実用化できていない。全固体電池は材料の組み合わせにより、航続距離が2倍にのびる可能性を持つ電池である。

航続距離をのばすには、バッテリーの次に空気抵抗を減らすことであり、20kmはのびる可能性がある。ホンダの目標は、2020年代中に全固体電池を搭載したEVを実用化することである。ホンダはEVを販売しても、競合他社よりも競争優位に立たなければ生き残ることはできないと考えている。その競合他社には異業種からの参入企業もある。たとえば、台湾の鴻海は2022年に、アップルも2025年にEVに参入すると見られている。ホンダは将来の選択肢をEVとFCVに絞っているため、これまでの内燃機関での成功体験を捨てて、新しい組織文化と技術で競争を勝ち残っていかなければならない。

ホンダのもう一つの選択肢であるFCVは、水素で発電しモーターで動くため水を排出するだけで、CO₂は排出しない。航続距離はガソリン車に匹敵する750km程であり、水素充填の時間は3分と短い。課題は水素インフラの普及と水素の価格である。水素の価格は現在100円/Nm³であるが、2030年頃には30円/Nm³まで低下すると思われる。現時点では、FCVの価格も、補充する水素の価格も高く、水素スタンドの数も少ない。つまり、FCVのエコシステムが整っていない。特に水素スタンドの数を増やすには、大胆な規制緩和が必要であり、設置しやすい環境を作る必要がある。水素の技術では日本はEUに負けてはいないため、特に政府が率先してFCVのエコシステムを整備する必要がある。

ホンダは今後20年間で、エンジンを使った車を製造する既存事業の縮小、閉鎖をしていくことになる。たとえば、栃木の工場は50年に渡ってエンジンを製造してきたが、2025年に閉鎖され、従業員約900人は配置

転換される²⁰⁾。1970年代、ホンダはアメリカの厳しい環境基準を初代シビックでクリアし、エンジンのホンダと言われたほど、エンジン技術では先駆者であった。それを考えると、ホンダは思い切った将来戦略を立てたと言わざるをえない。

問題は、今後20年間の移行期の経営である。移行期間に既存事業と新規事業の技術戦略をどのように管理していくかが鍵となる。トヨタや日産が今後10年以上は日本、北米、アジアでより高性能なHVを販売していくに違いない。ホンダはHVを徐々に販売中止にいくため、HV技術に多くの投資をするとは考えにくい。しかし、既存事業への投資を控えるならば、既存事業の競争力が低下し、収益も減少するであろう。そうなれば、EVなどの新規事業への投資余力もなくなる。トヨタは2020年度から5年間の営業キャッシュフローの合計が16.6兆円、ホンダは5.4兆円との試算があるが、ホンダはEVとFCVへの開発投資ができるだけの営業キャッシュフローを確保する必要がある。

EVの営業利益に関して、テスラはガソリン車と同程度の7～8%の営業利益をあげているが、テスラは別として既存のメーカーはEVでは4～5%の赤字になっているという試算²¹⁾もある。ホンダは新規事業のみになった場合、利益を十分にあげることができるのかどうかといったことも分析する必要がある。

6. トヨタとホンダのEV戦略の相違

トヨタとホンダのHVとFCVの開発・販売競争の軌跡について考察し、トヨタとホンダのEV戦略の相違がどこからきているのかを分析する。トヨタとホンダの初代HVとFCVの発売年を見よう。トヨタの初代HVプリウスの発売年は1997年であり、ホンダの初代HVインサイトの発売年は、その2年後の1999年である。また、トヨタの初代FCVミライの発売年は2014年であり、ホンダの初代FCVクラリティ フュエルセルの発売年は、やはりその2年後の2016年である。両社は、競い合うようにしてHVとFCVの開発と販売を行ってきた歴史がある。両社の最新HVを比較すると、トヨタの「ヤリス・ハイブリッド」の燃費は36k/Lで、ホンダの「フィット・ハイブリッド」

の燃費は29.4k/Lである。近年、ホンダのHVは燃費でトヨタに負けている。営業利益率も2019年3月期～2021年3月期は、ホンダが平均1.5%でトヨタは7.2%である²²⁾。

ホンダがHVを2040年までに放棄するのは、トヨタにHVの性能や販売台数で負けていることも一因であろう。また、ホンダが2030年までにトヨタと同額の4兆円という予算をEVに割いてしまった場合、既存事業への投資余力がなくなる恐れもある。F1への参戦も2021年に終了した。この両社の財務基盤の差が、全方位戦略をとれるトヨタと、新規事業を選択・集中せざるを得ないホンダの戦略の違いを生み出していると思われる。

また、ホンダの活動の80%以上は海外で行われており、特に世界で販売台数1位の中国市場で、急激なEVシフトが起きているのを重視し、ホンダがEV/FCVに賭けたという面もあろう。たとえば、ホンダの国内販売台数は2020年、619,115台である。ホンダの2020年の世界販売台数は440.8万台であるため、国内販売台数比率は14%である²³⁾。ホンダの2020年の世界生産台数は439.8万台であり、国内生産台数は72.9万台であるため国内生産台数比率は17%である²⁴⁾。以上から、ホンダは現地で販売する車は、現地生産で対応している。

それに対して2020年、トヨタの国内販売台数は224万台であり、世界販売台数は952万8438台であったため、国内販売台数比率は約24%であった。一方、トヨタの国内生産台数は441.3万台であり、国内生産台数比率は50%である。つまり、トヨタは国内で販売される車の2倍以上を国内生産し、残りは輸出している。トヨタは日本を生産基地にしているのである。トヨタは系列部品メーカーからなる協豊会を持っており、これまで原価低減に協力してきた部品メーカーを今後も支えていきたいと考えている。このように国内の生産規模と系列に対する考え方の違いから、内燃機関を残すことのできるHVや水素エンジン車を将来、商品の一部としてトヨタは重要視している。財務基盤の違い、国内を製造拠点とするかどうかといった要因が、トヨタが全方位戦略をとり、ホンダがEV/FCVの選択・

集中戦略をとることへとつながっていると思われる。

エコシステムの観点から見ると、国内販売・生産に多くを依拠しないホンダがEV/FCVを選択し、エコシステムのより整備された中国にEVの生産拠点を移す方針である。トヨタは全方位戦略をとるため、HVや水素エンジン車を生産するのに適した日本のエコシステムを使い、国内を生産拠点として維持していこうと考えている。2021年、世界の新車販売台数に占めるEVは3%にすぎないが、今後急速に増加すると推測されており、トヨタとホンダのどちらの戦略がより適切なかを判断するには、少し時間を要するであろう。

7. おわりに

EVを取り巻くエコシステムを、フランス、中国、日本で比較した結果、日本のEVエコシステムが最も遅れていることがわかった。日本の自動車メーカーが今後も世界で競争力を維持していくための方策は、以下ようになる。

①日本の自動車メーカーはグローバルに生産・販売しているのであるから、ホンダのように自国のEVを取り巻くエコシステムが整わないのであるならば、整っている国でまずEVを多く販売し、競争力を高める。日本のEVエコシステムが整った時点で、国内でEVの普及に努めればよい。

②既存事業のガソリン車やHVで収益をあげ、新規事業のEV/FCVにその収益を投資し、開発・生産を立ち上げるのが両利きの経営のメリットである。その後、既存事業を完全にやめてしまうホンダと、地域ごとに投入する車を変えて、既存事業も残そうとするトヨタの全方位戦略がある。この戦略の差は、両社の国内の生産規模や財務基盤の差からきていると思われる。しかし、トヨタとホンダ両社ともEVを市場に一気に数車種を投入し、生産の垂直立ち上げをすることが重要である。これにより、製品ラインを充実させEVでもブランドを確立することができよう。

最後に、日本の自動車メーカーの競争力を生かす方策を述べる。EV/FCVシフトのみを是とする世界の流れを日本の自動車メーカーが受け入れることが、真

の最適解なのかを考え直すことである。ライフサイクルアセスメントでHVの良さを世界に知らしめる必要がある。日本の自動車メーカーにとって、現在の競争力を生かせる車はHVである。走行中のCO₂排出ゼロはEVであるが、HVは走行中のCO₂を大幅に削減できる車である。脱炭素ではなく省炭素を歩むHVが、日本でどれだけCO₂を削減できているかをライフサイクルアセスメントで数値化し、EVと比較して世界に示す必要がある。EUが2035年からガソリン車やHVの新車販売を禁止する方針であることから、日本のHVは13年後、EUで販売できなくなる。しかし、日本や他地域で電源構成によっては、HVがEVに劣らず、ライフサイクルで脱炭素に貢献できる²⁵⁾。

このことを論理的に証明したところで、EUの自動車メーカーの競争力強化につながるEVシフトは変えられないであろう。しかし、EUのHV排除の方針は変えることができなくとも、HVの環境への貢献度を数値化して示すことにより、HVの存在意義を認識してもらうことができ、かつ日本でのHV販売を多くの人に認めてもらうことができよう。それが認められた上で、地域ごとに重点的に販売する車を変えるというトヨタの全方位戦略は評価されるべきものであり、国内販売に多く依拠しないホンダが、限られた経営資源の中でEV/FCVを選択したことも合理的である。

注

- 1) 井上達彦・真木圭亮・永山晋著 (2011)「ビジネスエコシステムにおけるニッチの行動とハブ企業の戦略－家庭用ゲーム業界における複眼的分析－」『組織科学』44 (4), pp.67-82。
- 2) Adner, R. (2006), “Match your innovation strategy to your innovation ecosystem”, Harvard Business Review, 84 (4): pp.98-107.
- 3) 週刊東洋経済, 2021年10月9日, 64頁。
- 4) NHKスペシャル, 2021年11月14日放映より。
- 5) 同上。
- 6) 週刊エコノミスト, 2021年9月7日, 28-29頁。
- 7) FOURIN 中国自動車調査月報, No.308, 2021年11月, 1頁。

- 8) CPCA, JADAより。
- 9) 週刊東洋経済, 2021年10月9日, 72-73頁。
- 10) 2021年, IEAより。
- 11) FOURIN 中国自動車調査月報, No.308, 2021年11月, 1頁。
- 12) 週刊エコノミスト, 2021年9月7日, 26頁。
- 13) 日本経済新聞, 2021年12月21日。
- 14) FOURIN 中国自動車調査月報, No.309, 2021年12月, 1頁。
- 15) 日本経済新聞, 2022年1月9日。
- 16) 日本経済新聞, 2021年12月22日。
- 17) FOURIN 日本自動車調査月報, No.273, 2021年12月, 28-29頁。
- 18) 日本経済新聞, 2022年1月7日。
- 19) 「ガイアの夜明け」テレビ東京, 2021年12月24日放映より。
- 20) 同上。
- 21) 週刊東洋経済, 2021年10月9日, 41頁。
- 22) 週刊エコノミスト, 2021年9月7日, 40頁。
- 23) FOURIN 日本自動車調査月報, No.264, 2021年3月, 68-69頁より計算。
- 24) 同上雑誌, 60-61頁より計算。
- 25) 日本経済新聞, 2021年12月28日。

参考文献

- 伊藤義嘉浩 (2019年)『イノベーションと革新的マーケティングの戦略』文真堂。
- 加藤和彦 (2016年)『IOT時代のプラットフォーム競争戦略』中央経済社。
- 小久保欣哉 (2017年)『非連続イノベーションへの解』白桃書房。
- 小宮昌人 (2021年)『製造業プラットフォーム戦略』日経BP。
- 湯進 (2021年)『中国のCASE革命 2035年のモビリティ未来図』日本経済新聞出版。
- 湯進 (2019年)『2030中国自動車強国への戦略』日本経済新聞出版。
- チャールズ・A・オライリー／マイケル・L・タッシュマン著, 入山章栄監訳 (2019年)『両利きの経営』

東洋経済新報社。

山崎喜代宏（2017年）『「持たざる企業」の優位性』中
央経済社。

ロン・アドナー／ラフル・カプール著，有賀裕子訳
（2017年）「技術戦略はエコシステムで見極める」
Diamond Harvard Business Review, June, pp.31-40.

Toyota and Honda's EV competitive strategy in the EV ecosystem

KUROKAWA, Fumiko

In recent years, natural disasters caused by global warming have been on the rise. In the automotive industry, companies are moving toward decarbonization by shifting to electric vehicles (EVs) that do not emit CO₂ while driving. Looking around the world, however, some regions are active in promoting the use of EVs, but other countries are trying to leave hybrid vehicles (HVs) using internal combustion engines. The purpose of this paper is to analyze the differences in the positiveness about EV shift among France, China and Japan by using the framework of ecosystem. The ecosystem built from external organizations plays critical role when automakers develop and sell EVs to customers.

Turning to Japan, the Japanese ecosystem is often deficient in diffusing EV widely. Under these conditions, Honda will take a strategy to completely quit its existing business such as gasoline-powered vehicle and HVs by 2040, while Toyota will take strategy of selling every type of vehicles by introducing EV/FCV in some regions and leave HVs in other regions. The differences in the two companies' approaches to EVs shifts are considered from an ecosystem perspective. Honda, which does not rely heavily on domestic sales and production, will select EV/FCV and try to move its EV production base to China where ecosystem for EV is already prepared. Toyota has a high ratio of domestic production, and from the perspective of maintaining employment of its own company and its subcontractors, it considers HVs and hydrogen engine vehicles that can keep internal combustion engines as future products. Both strategies have emerged in consideration of the size, financial strength and globalization of each company, and will be a reasonable optimal solution.

