

# EVシフトの転換点

## これからのEVシフトをどう読み解くか



風間智英

### 1 EVシフトは中長期的に 不可避のトレンド

EVシフトの本質は自動車社会のエネルギーシフトだ。化石燃料から再生可能エネルギー（再エネ）電力に「燃料」をシフトすることにより、CO<sub>2</sub>排出量を削減し、地球温暖化を抑制する自動車社会を構築することが目的である。グローバルな社会課題解決が大義名分であるため、EVシフトは中長期的に不可避のトレンドとなっている。

EVシフトの目標設定は環境政策的アプローチで行われたが、その実現に向けては各国の産業政策として展開されてきた。特に欧州・中国が先行し、「3つの政策（補助金政策・投資支援策・ブロック経済政策）」を組み合わせ、国内EV市場の創出、EVサプライチェーンの整備、国内企業の競争力向上を図ってきた。EVの市場動向と展望については第一論考「普及期に突入するグローバルEV市場と生き残りに向けた戦い方」で詳述する。

中でもリチウムイオン電池をはじめとする電池産業は、それが搭載されるEVの市場拡大に伴って一大産業となる可能性がある。加

えて再エネ導入時の電力系統調整手段として重要であるため、経済安全保障上の重要アイテムに位置づけられた。このため、米・欧・中は先行して電池に対しても上記の3つの政策を打ってきた。その結果、日系電池メーカーのプレゼンス低下が大きな懸念材料となっている。ここについては第三論考「EV時代の勝者を決める電池サプライチェーン」で詳述する。

### 2 社会課題解決スピードと 産業形成スピードとの不整合

しかし、ここへきてEVシフトにネガティブな反応が市場で起き始めている（図1）。たとえば、英国政府はエンジン車（ICE車）の販売禁止時期を5年後ろ倒しにした。またフォルクスワーゲン（VW）は、生産調整のためEV工場を2週間停止した。

これらの要因を分析してみると、大きくは次の3つであった。

#### ①顧客層の変化

EV市場が拡大し、EV購入者層がついに

図1 EVシフトに対する暗雲

政策	自動車メーカー
<ul style="list-style-type: none"> <li>●英 ICE車の禁止時期を5年後ろ倒しに                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・英、スナク首相は2023年9月20日、ICE車の新車販売禁止時期を、2030年から2035年に延期することを発表</li> <li>・「インフレにより家計が圧迫される状況下で現状の目標が現実的でない」と判断した</li> </ul> </li> <li>●EU e-fuelエンジン車の販売を2035年以降も容認                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・2023年3月、再エネで生産した合成燃料を利用するICE車に限り、35年以降も新車販売を認める方針</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●テスラ米欧など世界的に値下げ(2023年1月)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・独でモデル3とモデルYの価格を最大で約17%値下げ</li> <li>・ほか、オーストリア・スイス・フランスでも値下げ</li> </ul> </li> <li>●VW、国内EV工場で2車種の生産を一時停止                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気自動車「ID.3」と「クブラ・ボーン」について、需要の冷え込みを理由に、ツビッカウ、ドレスデン両工場での生産を2023年10月2日から13日までの2週間停止</li> <li>・米EV大手テスラや中国勢との競争激化</li> <li>・高インフレと補助金削減を背景とする欧州EV市場における需要低迷</li> </ul> </li> </ul>

「死の谷」を超え、顧客ニーズが変化し始めた。EV市場の拡大につながる新たな顧客層は先進性よりも値頃感を求めているのに対し、現時点では安価なEVの市場投入が間に合っていない。

### ②補助金政策の縮小

EVに対する補助金政策は産業立ち上げの呼び水であって、長期間継続することは難しい。また、昨今のインフレ問題などへの対応で政策の優先順位も変化した。このような環境変化を受け、EV市場の拡大を牽引してきた欧州・中国政府が補助金政策を縮小したため、EV市場の拡大にブレーキがかかった。

### ③自動車メーカーの収益性悪化

EV市場の停滞により、自動車メーカーはパイの奪い合いとなり、値引き合戦が激化した。また、EVでは、コストの約3割を占めるといわれる電池コストの低減が収益性に大きく効く。その電池の需給がEV市場の急拡大でタイトになり、加えて電池に使用しているレアメタルの価格が高騰したことで、電池コストが下げ止まった。自動車メーカーは

EV事業の収益性改善の見通しを立てにくくなった。

こうした状況を少し俯瞰的に見れば、カーボンニュートラル、サーキュラーエコノミーといった社会課題の解決を急ぐ一方で、EVのような新たな産業形成が追いつかず、歪みが生じてきたといえる。前述したように、EVシフトは環境政策的に目標が設定され、その一方で、産業政策により自動車産業にその実行を促してきたので、時間軸の不整合をはじめ諸々の整合が取れなくて当たり前なのである。EVシフトのように社会課題解決に向けた取り組みでは、このような不整合は同じように起こる（起こっている）はずであり、自動車産業はその典型事例として注目に値すると思われる。

話を元に戻すと、EV市場はこれから踊り場を迎え、調整局面に入ると予想される。最初に述べたように、EVシフトは中長期的には不可避のトレンドであるため、市場は再び拡大に転じる。その転換点を占う指標は自動

車メーカーの収益性である。いくら大義名分が立派であったとしても、企業にとって収益が見込めない事業は継続できず、方向転換も検討せざるを得ない。それではEV事業の収益性改善の見込みはどのようなだろうか。

### 3 EV事業のビジネスモデルと構造変化

自動車メーカーは、すでにEV事業の収益性向上に取り組んでいる。EVのモノづくり（特に電池）におけるコスト低減は収益性改善の重要な要素であり、一定の成果を上げてきた。一方、今後注目したいのは、EV販売後の各種サービス事業である。

EVは電池コストが高いため、ガソリン車と同じ性能を実現しようとする車両価格がどうしても高くなってしまふ。電池技術のブレークスルーがない限り、車両販売ではなかなか利益を得にくい構造となっている（図

2）。

しかしEVは、電気代やメンテナンス費用などのランニングコストは安いという特徴がある。よって、ユーザーがガソリン車と同等のライフサイクルコストを認めてくれる前提に立てば、自動車メーカーは車両販売にとどまらず、車両販売後のサービスまで事業領域を拡大することで収益性を改善できる。この動きに伴って、自動車のサービス産業の垣根が崩れ、業際の再定義が進むことになる（図3）。

すでにEV先進国である中国や米国では、さまざまなEVサービス事業の萌芽事例が出現している。たとえばEVリースなどの金融事業、再エネ電力小売事業、エネルギーマネジメント事業などである（図4）。これらのビジネスモデルに関しては第二論考「EVビジネスモデルの変遷と展望」で紹介する。

ただ、実証してみたものの各事業を単独で

図2 ガソリン車とEVのバリューチェーン別収益構造

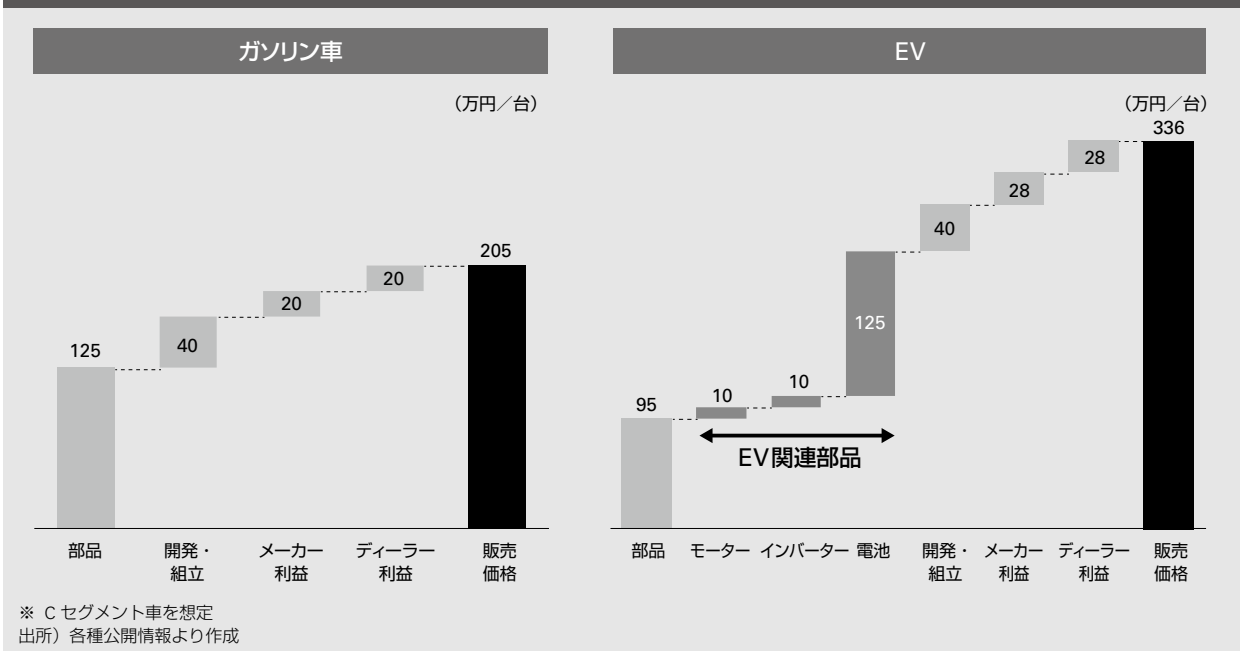


図3 EVシフトに伴う業際再定義

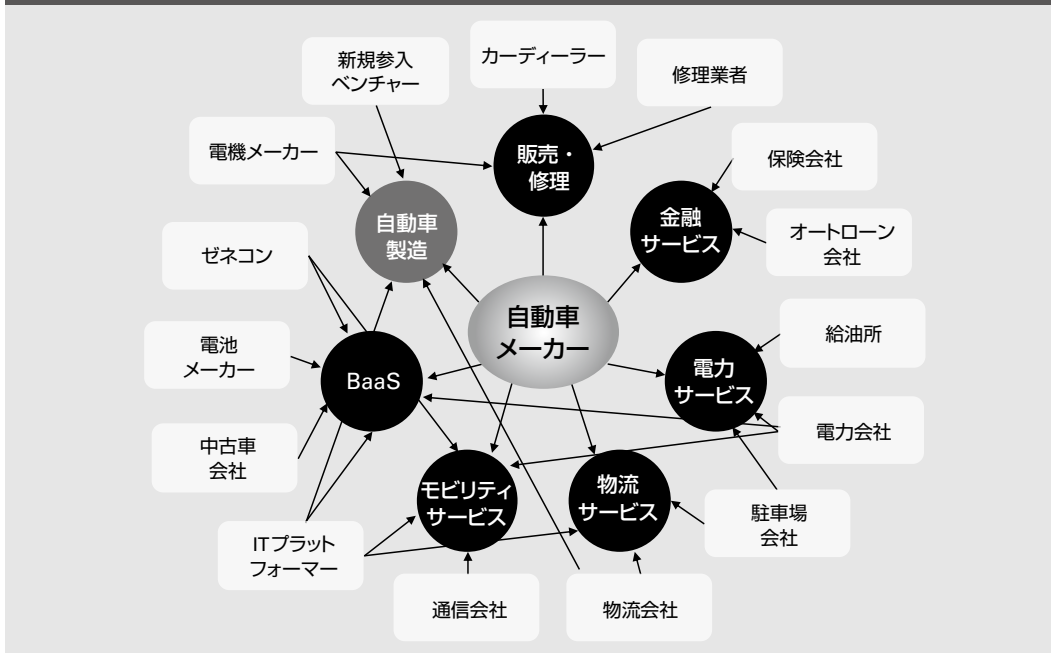


図4 EVシフトに伴う新たな事業機会

販売・修理	金融サービス	電力サービス
<ul style="list-style-type: none"> <li>オンライン販売 (D2C)</li> <li>OTA* &amp; ロードサービス修理</li> <li>サブスクリプション契約</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EVメンテナンスリース</li> <li>EV保険</li> <li>電池保険</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V2G (Vehicle to Grid)</li> <li>V2H (Home)</li> <li>EV充放電サービス</li> <li>再エネ電力小売</li> </ul>
物流サービス	モビリティサービス	BaaS (Battery as a Service)
<ul style="list-style-type: none"> <li>EV導入ワンストップサービス</li> <li>再エネ供給サービス</li> <li>エネルギーマネジメント</li> <li>カーボンニュートラルソリューション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カーシェアサービス</li> <li>充電器案内・予約サービス</li> <li>他サービスとのバンドリング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池レンタル&amp;交換サービス</li> <li>電池残価評価・資産管理</li> <li>中古電池リユース・リサイクル</li> </ul>

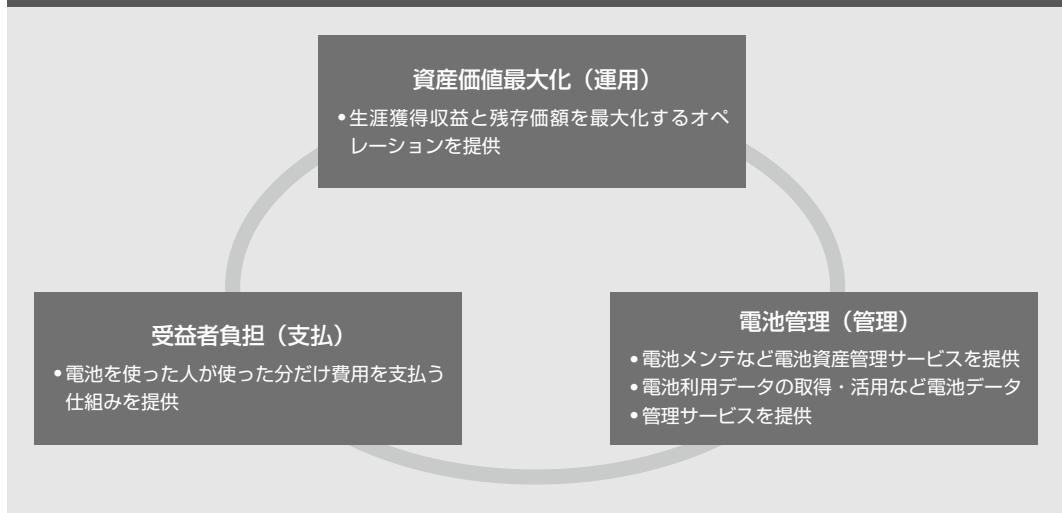
※ Over The Air

収益化するの難しく、頭を抱えている企業は意外に多い。筆者は事業間のシナジーに注目し、各事業を単独ではなく、うまく統合して事業化することで収益性を創出するアプローチが有力であると考えている。

#### 4 注目されるBaaS事業

EVのサービス事業の中でも、特に新たな事業機会になるのはBaaS (Battery as a Service)、すなわち電池関連サービスである。具体的には充電マネジメント、車載電池の電力システム利用、定置用への電池リユースなどが

図5 BaaS事業の提供価値



挙げられる。この点については、第四論考「資産としての電池、その課題とバッテリーエクイティの最大化に向けて」で詳述するが、BaaS事業のポイントとしては、電池資産価値の最大化、受益者負担の仕組み、電池管理、といった提供価値が考えられる（図5）。

## 5 さまざまな選択肢との比較感

EVシフトを急激に進めすぎた結果として生じた歪みを解消するため、今後、EV市場は調整局面に入る。各自動車メーカーは、①収益性の観点でのパワートレインミックスの歪みの補正に加え、②カーボンニュートラル達成に向けたアプローチの補正に迫られるのではないかと筆者は考えている。①は、収益性の高いエンジン車・ハイブリッド車（HEV）と、収益性の低いEVやプラグインハイブリッド車（PHEV）の販売構成比をいかにマネジメントして収益を確保するかということである。各自動車メーカーの重要戦略となる部分であるが、紙面の都合上、機会をあらためて論じたい。ここでは②について検討する。

繰り返しになるが、EVシフトの本質は自動車社会のエネルギーシフトである。カーボンニュートラルを実現するための主要エネルギーは再エネ電力で間違いはないが、再エネ電力の活用ではいくつか選択肢がある（表1）。

再エネ発電をした電力をEVでそのまま使うのは、最も効率的なエネルギーの使い方である。また、車載電池はVPP（Virtual Power Plant）技術により、再エネ導入のための調整電源として活用されるため、エネルギーインフラの一部となる。故に、これらの選択肢の中でも、投資効率の観点で間違いなく有力な手段であると考えられる。

再エネ水素とCO<sub>2</sub>で合成したe-fuelは、燃料コストの高さと生産能力がボトルネックであるが、既存のガソリンスタンドを活用できる点、ユーザーの燃料補給時間も現在のガソリン車並みに改善できる点においてメリットが大きく、食指が動く選択肢である。

表1に示したように、折衷案としてe-fuelを活用したPHEVという選択肢を考案した。普段はEVとして運用し、年に数回遠出する際

表1 シフトするエネルギーの種類と変革のハードル（日本国内）

	再生電力	水素 (再生電力で生産)	e-fuel (再生電力で生産した 水素とCO <sub>2</sub> を合成)	再生電力+e-fuel
パワートレイン および価格	BEV 約350万円	FCV 約700万円	エンジン車 約200万円	PHEV 約300万円
10万km走行時燃料代 および前提条件	25万円 電費：8 km/kWh 電気代：20円/kWh	73万円 燃費：150km/kg 水素価格：1,100円/kg	350万円 燃費：20km/L 燃料価格：700円/L	90万円 80,000km：BEVとして走行 20,000km：e-fuel車として 走行
エネルギー 補給時間	長い 急速充電：30分程度 普通充電：数時間～半日	短い 3分	短い 3分	短い 3分
インフラ整備数	整備中 急速・普通充電：約3万基	整備中 約160力所	整備済み 約2.8万力所 (ガソリンスタンド)	整備済み 約2.8万力所 (ガソリンスタンド)
インフラ設置 コスト	比較的安価 急速充電：350万～数千万円 普通充電：数万～数十万円	非常に高価 3.5億円	高価 7,000万～8,000万円 ※整備済みなので検討不要	高価 7,000万～8,000万円 ※整備済みなので検討不要

は、燃料タンクに貯蔵したe-fuelを使って走行するコンセプトである。EVに比べて電池搭載量を大きく減らすことができるため、現在生じているサプライチェーンの問題を解決でき、しかもエネルギー補給まわりのユーザーの使い勝手も大きく改善できるので、筆者は興味深い選択肢であると考えている。

それぞれの選択肢の吟味は必要ではあるが、現時点ではEVという選択肢は相対比較しても有力であり、メインストリームである。よって日系企業は右往左往せずにEV技術・事業の開発を継続し、先述した調整局面を、出遅れた時間を取り戻す好機と捉えるべきである。

日系自動車メーカーは上述したようにEV事業をキャッチアップしたうえで、①のパワ

ートレインミックスの戦略検討ができることが理想である。EVシフトを進める過程における日系自動車メーカーの強みは、CO<sub>2</sub>をある程度減らしながら、利益を稼げるHEV技術（PHEVを含む）を保有していることにある。EVシフトを踏まえつつ、日本ならではの確固たる強みを活かした「したたかな」戦略構築に向けて、本特集で示しているEVやバッテリー市場の考察が参考になれば幸いである。

著者

風間智英（かざまともひで）  
野村総合研究所（NRI）コンサルティング事業本部  
パートナー  
専門は自動車、電池、素材産業などを中心とした戦略策定や実行支援。著書に『EVシフト』（東洋経済新報社）