JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	日本の自動車メーカーのEV戦略の最適性
Author(s)	中村, 吉明
Citation	年次学術大会講演要旨集, 38: 334-337
Issue Date	2023-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/19192
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

１Ｅ０３

日本の自動車メーカーのＥＶ戦略の最適性

○中村　吉明（専修大学）

1. はじめに

近年、CASE の進展を背景に、自動車産業は 100 年に１度の変革期を迎えていると言われている。特に、各国政府が EV 等の電動車に購入補助金を付与していることもあり、CASE の中の E（電動化）関連の中国市場、欧州市場、ついで米国市場の動きが急となっている。2022 年の新車購入台数に占める EV、PHV の比率をみると（IEA）、中国市場では 29%、欧州市場では 21%となっており、若干遅れているといわれている米国市場も 8%となっている。

また、世界の自動車メーカーの 2023 年 6 月の EV、PHV の販売台数を見ると、１位が中国・BYD の 24.2 万台、２位が米テスラ 17.2 万台、３位が独 VW グループの 7.1 万台となっており、日本メーカー系では日産自動車・ルノーが 2.3 万台とやっと 10 位に食い込んでいる。

まだガソリンエンジン車が新車販売の大半を占めていることもあり、直近、四半期の日本の自動車メーカーの営業利益、純利益とも好調であるが、このまま、EV、PHV などの電動車の新車販売台数が増えるとどうなるであろうか。

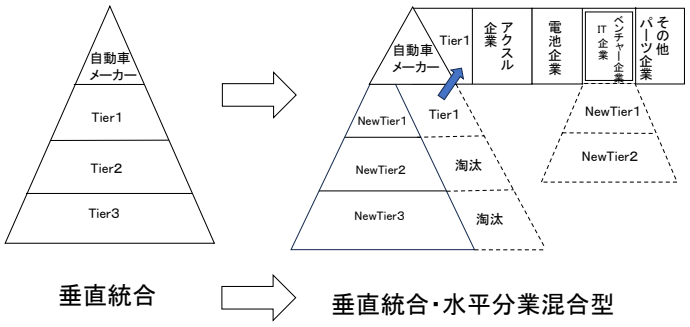
本稿では、EV の普及とともに、日本の自動車メーカーは、サプライチェーンを含めた製造体制や企業のガバナンス構造をどう変えていくべきかを考えていきたい。

2. EV 製作の構造変化

典型的なガソリンエンジン車の製作は、自動車メーカーが頂点となり、それらに部品を供給する Tier1、さらに、Tier1 に部品を供給する Tier2 というようなピラミッド構造（垂直統合）になっている（図１左）。例えば、トヨタであれば、Tier1 企業として、デンソーやアイシンなどが有名であるし、日産であれば、河西工業、ヨロズなどが有名である。高度成長期、バブル期あたりまでは、日本の自動車メーカー各社は、Tier1、Tier2 などの連携が強く、部品の取引のみならず、株式の持ち合いをしている例も見られ、それら企業連合を「系列」と称してきた。その「系列」は、1 台のガソリンエンジン車を作るために必要な約３万点の部品をジャストインタイムで供給し、効率的に大量生産をするのに優れたシステムというだけでなく、新車開発においても、共同研究をしながら新しい部品を開発し、それらが新車の部品として採用された暁には、その企業から調達することになるなど、持ちつ持たれつの関係となっていた。

しかし、EV を製作することになると、部品はもちろんのこと製造工程も大幅に変わってしまう。例えば、ガソリンエンジン車で必要不可欠なエンジン、トランスミッションなどが不必要になり、新たにモーターなどのアクスルや車載電池などが必要になる。系列内の企業ですべての部品を調達できない自動車メーカーは、必然的に系列外部から調達するようになってきている。その意味では徐々に「水平分業」に移行しつつあると言える（図１右）。また、EV を作るための部品は１万点程度とガソリンエンジン車と比較して大幅に減ることに加え、EV では不必要になってくる部品も多く、今後、EV 化の進展とともに、Tier1、Tier2、Tier３の中には淘汰される企業も増えてくる蓋然性が高い。一方で、Tier1 の中で EV の枢要な部品を作っている企業は、Tier1

図１　EVによる構造変化



の地位に甘んじず、自動車メーカーの「水平分業」の一躍を担う企業も出て来るであろう。例えば、コンチネンタルやボッシュなどドイツ系の企業がその例として挙げられる。

以上の結果、自動車メーカー中心の系列の規模が縮小し、系列外部から部品を調達ようになることから、結果的に、「垂直統合・水平分業混合型」に移行することになると想定される（図１右）。

一方、米国、中国などのベンチャー企業が EV 製作に参入してきている。今までは、自動車の製造は自動車メーカーの独壇場であったが、自動車の製作手法が個別部品のすり合わせからモジュール化した部品群から製作する方法に代わり、かつ、前述の通り、各自動車メーカーの系列外の企業から電池やアクスルなどのモジュール化した部品群を比較的簡単に調達できるようになったため、ベンチャー企業でも容易に自動車を作ることができるようになったのである。それらベンチャー企業の中には、一定規模以上になると「水平分業」だけでなく、今までの自動車メーカーの Tier1 や Tier2 のような企業から一部部品を調達するようになり、徐々にミニ垂直統合のような形に変化する企業も出てきた（図１右）。

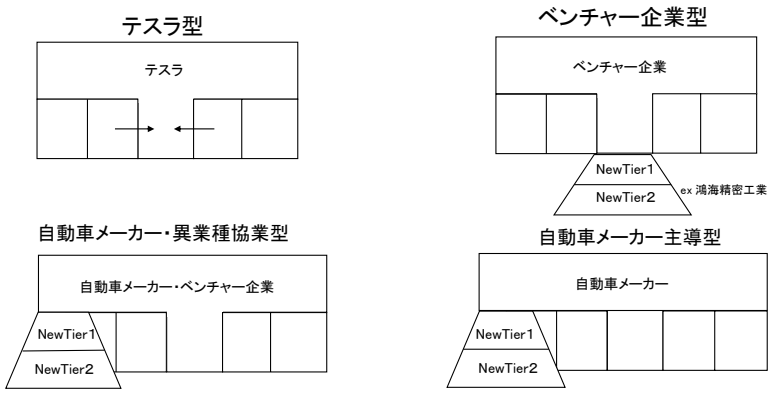
3. 今後の EV 製作企業の類型化

２で指摘したように、EV は従来のガソリンエンジン車よりも参入障壁が低いため、様々な新規参入者が登場している。それらも含め、今後の EV 製作企業を以下の４類型に分類した。

3.1 テスラ型

初期のテスラは正に水平分業型の企業であった。車載電池などのモジュールを調達して組み立てるだけの企業であったが、販売台数が増えるにしたがって、今まで調達してきたモジュールをテスラ内部で製作するようなり、規模の経済を活用したコストダウンを行い始めた。例えば、車載電池は従来、パナソニックから調達したり、パナソニックとの合弁会社から調達してきたが、最近では、自分自身でも生産を始め、徐々にキーモジュールを内製化するようになってきている。なお、中国 BYD もこのカテゴリーに入る。

図2　今後のEV製作企業の類型化



3.2 ベンチャー企業型

初期のテスラと同様に、一般的なベンチャー企業は、自らは一部モジュールの製作に留まり、ほとんどのモジュールを外部から調達して、自身は EV の組み立てに重点を置く傾向にある。しかし、そのままだと、他企業と違いを見出せないため、買収などを行うほか、今までの自動車メーカーのように Tier1 や Tier2 などを組成して、自身が作るモジュールを広げるベンチャーも増えてきている。そのモジュール生産の関与の仕方にはベンチャー企業それぞれに濃淡があり、例えば、車台などを競争領域としないベンチャー企業は鴻海精密工業から調達するケースも考えられる。

3.3 自動車メーカー・ベンチャー企業協業型

自動車メーカーが範囲の経済を獲得するため、EV 等の電気、電子、ソフトウエアの分野に競争力のある企業と協業するケースも増えている。具体例として、ホンダとソニーの協業が挙げられる。ホンダは自動車メーカーとしての知見を活用して車体を中心に製作し、ソニーは総合電機メーカーとしての知見のみならず、映像、音楽等の車内環境整備に優位性があるため、それらの協業によって新たなクルマの価値を創造しようとするものである。この協業は、CASE の E の EV のみならず、コネクテッド、自動運転をも視野に入れた協業であると言える。

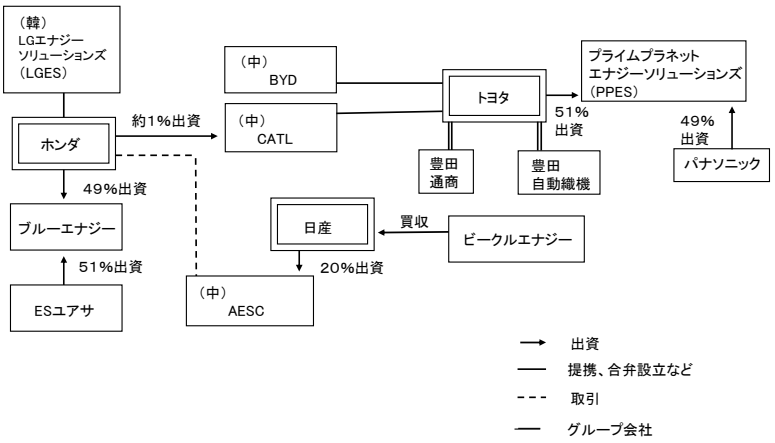
3.4 自動車メーカー主導型

これはトヨタのように規模の経済と範囲の経済を持つ自動車メーカーを想定している。比較的大きな自動車メーカーは、ガソリンエンジン車時代の自らのガバナンスを維持するため、異業種企業からの調達は行うが、あくまでも、水平分業としてではなく、Tier1 の位置づけで調達することを好む傾向にある。トヨタのような規模に達しない、スズキ、マツダ、SUBARU などは、同業種連携でトヨタの庇護を受けつつ、自身の存在意義を見出すことに専心することになる。

4. EV の主要モジュールである電池の調達

EV 価格の３割～４割と言われている車載電池は、今後の EV の競争優位を確保するために重要なコンポーネントとなりうる。前述の通り、テスラも以前、パナソニックからの調達に頼っていたが、技術やノウハウを身に着け自家生産をするようになってきている。また、最近、成長著しい中国の BYD は元はと言えば車載電池メーカーであり、自動車組み立てメーカーを買収して、EV を生産するようになって巨大化した。一方、トヨタはグループ会社で生産しているほか、パナソニックと合弁でプライムプラネットエナジーソリューションズ(PPES)を設立し、過半の株式を保有するなど、キーコンポーネントの確保に余念がない。もちろん、数を確保するために BYD や CATL からの調達契約も結んでいるが、自社生産を行うことにより、非常時には自社生産で対応できるという安心感があるほか、自社で生産しているため、コスト構造がわかり、適正な価格を提示して購入することができるという利点がある。他方、日産は、最近、HV 用の車載電池会社ビークルエナジーを買収したが、EV 用の車載電池に転用可能か不透明な部分がある。そもそも、日産は NEC と折半でオートモーティブエナジーサプライの株を所持していたが、中国系のエンビジョンに株式の多くを売却してしまい、現存する AESC の２割しか株式を所持していない状態となっている。これは、世界に先んじて EV を販売した日産にとっては大きな経営戦略ミスと考える。他方、ホンダも HV 用の車載電池を製作しているブルーエナジーにマイナー出資しているが、EV 用の車載電池は外部から調達する算段を立ており、今後、EV の生産量を増やしていく際に大きなボトルネックとなりかねない。

図3　日本の自動車メーカーとEV電池企業との関係



5. EV のガバナンス構造の在り方

以上、EV 化に進展にともなう自動車産業の構造変化と日本の自動車メーカーの対応の状況を見てきた。ただ、EV 化は、ある日世界一斉にガソリンエンジン車から EV に製造や販売が移行するのではなく、日本の自動車メーカーのみならず、世界各国の自動車メーカーのほとんどは、従来のガソリンエンジン車を作りながら、EV を作るインターバル期間を経ることになる。特に、現在、日本の自動車メーカーはガソリンエンジン車に競争力があり、十分な収益が得られているため、今後も環境性能はいいものの､欧米などで環境車として認知されなった HV 等のガソリンエンジン車を作り続けることになろう。特に、インドやアフリカなど、電力供給が十分でない地域では、HV は当分の間販売されることになる蓋然性が高い。さらに、環境政策を産業政策として位置づけている EU も当初は 2035 年までにガソリンエンジン車の販売中止を企図していたが、ドイツの申し入れもあり、イーフューエルを使用するエンジン車両の使用の余地も残すようになった。さらに、HV に否定的な欧米各国も、PHV に関しては、その存続期間に関し検討の余地を残そうとする形跡がみられる。

したがって、中長期的には、EV 中心の世界になると想定されるが、その動きは徐々にとは言えないが、急速に移行するとは言い難い状況となっている。そのような中、日本の自動車メーカーはどうするべきか、最後に、その代表例のトヨタと日産を挙げて考えていきたい。

最大の懸念は､「イノベーションのジレンマ」に陥ることである。現在でも日本の自動車メーカーは世界市場への EV の投入が遅れている。日本の自動車メーカーの多くは、前述の EV までのインターバル期間を長く見積もると、仮に EV の時代となったとしても、十分な技術を持っているので、すぐに製造販売できると思っているように見受けられる。

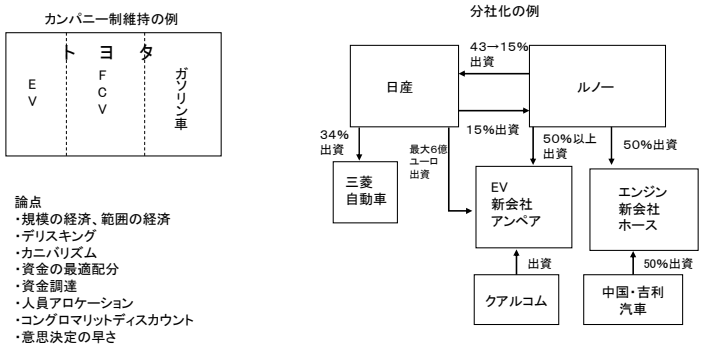
しかし、経済学でいう「パス・ディペンデンス」（経路依存性）の言葉通り、現在の状況は過去の経路に依存することになり、急に、ガソリンエンジン車から EV に移行することは難しい。現に、テスラは

ギガキャストというような新たな製造方法を生み出したり、中国では、EV を製造する過程でドラスティックなコストダウン方法を見出している。そのような中、日本の自動車メーカーは、押っ取り刀で EV に参入して、海外の市場で勝負できるか、はなはだ疑問である。

日本の自動車メーカーは 8 割以上を海外市場での販売に頼っているが、それらの主要市場を見ると、中国市場では、EV 化が進展していることもあり、最近、日本の自動車メーカーの販売台数が顕著に減少している。中国企業の自動車の輸出台数も日本を凌駕し世界 1 位となっており、海外市場おける中国車の浸透度が高くなっている。欧州市場に関しては、欧州企業が中国、韓国企業がせめぎ合いを続けている。また、米国市場はまだ EV 化には時間を要するが、EV の分野では、中国、韓国企業の他、日本企業の参入がみられる。特に問題となるのはタイやインドネシアなどの東南アジア市場である。特に大市場のタイやインドでは、日本車のシェアが 9 割前後を占めているが、それらの国々も EV 化を進めており、EV の分野では、中国、韓国企業のシェアが高まっている。つまり、徐々にではあるが、日本の自動車メーカーの優位性が損なわれるような事態が始まっているのである。そこで、日本の自動車メーカーの喫緊の課題は、イノベーションのジレンマに陥らないような方策を考えることである。HV を含めガソリンエンジン車に競争力のある日本の自動車メーカーは、その短期的な収益性に目がくらみ、十分な対応をせず、その後、徐々に海外企業が EV シェアを増し、気が付いたら日本の自動車メーカーの自動車全体の市場シェアの下落に歯止めがかからないという事態は避けたい。

まず短期的な対応策としては、前述の通り、日本の自動車メーカーは EV とガソリンエンジン車の双方をガバナンスしながら、売り上げ、利益を確保していかなければならない。その際、問題となるのがカニバリズムである。同じ経営者が資金調達、資金アロケーションを担うことになると、限られたパイの中の資金を食い合うことになり、時機を得た投資ができなくなってしまう恐れがある。トヨタは、確かに大量の内部留保を持ち、資金調達能力も高いが、一つのガバナンス構造の下でディシジョンを行うので、カニバリズムは避けがたい（図４左）。それに対して、ルノーが行っている分社化は、そのカニバリズムをうまく退避できている（図４右）。ルノーはガソリンエンジンの会社を半々の出資で中国吉利と合弁で作り、そこからある程度の短期的な利益を得つつ、将来的には切り離すことも考えているのであろう。一方で、EV 新会社は過半の出資を行うとともに、自らの知見の及ばない分野の知見を得るため、クアルコムからの出資を仰ぎ、グーグルとも連携を考えている模様である。さらに、以前から協業を行い EV 関連の知財を共有する日産にも出資を仰ぐことに決めている。これら分社化した企業は、将来的に上場し、それぞれが資金調達をして、それぞれの分野に適正な人員をアロケーションして、新規雇用をしていくことから、カニバリズムには陥らず、イノベーションのジレンマも起こらず、円滑な EV 化へ移行できると考える。ただし、日産がこのルノーとの協業の枠組みで生き残れるかについては議論の余地がある。

図4　カンパニー制維持か？分社化か？



参考文献

中村吉明［2022］「CASE、MaaS による日本の自動車産業の構造変化」専修大学社会科学研究所『社会科学年報』56 号, pp.171-195.

中村吉明［2022］「日本の自動車メーカーの EV・電池戦略」開発技術 28, pp.1-16.