

Title	CASE による自動車産業の構造転換と自動車メーカーの経営戦略
Author(s)	中村, 吉明
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 547-551
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17849
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

2 D 1 8

CASE による自動車産業の構造転換と自動車メーカーの経営戦略

○中村 吉明（専修大学）

1. はじめに

現在、自動車産業は 100 年に 1 回の大変革の時期にあり、その主な要因は CASE にあるといわれている。CASE とは、C（コネクテッド：つながる車）、A（オートノマス：自動運転）、S（シェアリング）、E（電動化）を意味し、それぞれ連動しながら進化している。本稿ではその中で自動車産業の構造転換に大きな影響を与える E（電動化）を中心に論ずることとする。

まず世界のカーボンニュートラルに向けた動きを鳥瞰してみると、米国ではトランプ政権からバイデン政権に変わり、パリ協定に復帰し、それに呼応して世界各国も脱炭素の加速化で足並みをそろえている。日本も例外ではなく、温暖化ガスの削減目標を上積みし、2030 年度の温暖化ガスを 2013 年度比で 46%削減と従来の 26%から 20%上積みした。さらに、SDGs（持続可能なよりよい社会を目指す持続可能な開発目標）に取り組む企業が増えており、投資家は、そのような企業へ積極的に投資するようになってきている（EGS 投資）。その結果、温暖化対策に資する事業に投資が集中し、一方で逆行するような事業への投資をやめる（ダイベストメント）傾向が強くなってきた。

自動車産業でも、このような世界的なプレッシャーの中、各国政府は自動車の温暖化対応に関して厳しい目標を設定し始めている（表 1）。

この目標設定は、需要側のニーズ、つまり国民のニーズによって発せられたものではなく、行政庁が地球環境のあるべき姿を念頭に策定した、いい意味での「上からの押し付け」である。さらに留意しなければならない点は、各国政府の E（電動化）重視の対策は単に温暖化ガス削減のためだけではなく、自国企業の産業競争力強化を念頭に置いた産業政策も考慮に置いていることである。

それに対して自動車メーカーなどの供給側は、つい先ごろまで、各国が行う E（電動

化）重視の対応に疑義を持っていたり、他部門が原因で変わらない、つまりエネルギーの脱炭素化が進まない限り、自動車産業だけが努力しても温暖化ガスの削減が進まないという主張などから、E（電動化）、特に EV（電気自動車）化にはリラクタントであった。しかし、世界の潮流が EV 化となり、外堀が埋まり、自分自身から変わろうとする自動車メーカーも増えてきた。つまり世界の自動車産業は E（電動化）、EV 化がかなりのスピードで不可逆的に進み、それに伴い自動車産業の産業構造自体も転換せざるを得ない状況となってきたのである。

本稿では、このような状況下で、今後、日本の自動車メーカーはどのような経営戦略を打ち立てるべきか、その考えを論述することを目的とする。

2. エンジン車から電気自動車への移行による産業構造の変化

従来のエンジン自動車は、約 3 万点の部品が必要だったため、それらを効率的に組み立てるため、自動車メーカーを頂点とした「系列」、いわゆる、「垂直統合型」の産業構造であった。特に高度成長期では、自動車メーカー、Tier1、Tier2 の階層を超えて株式の持ち合いを行ったり、系列を超えて重要部品

表 1 電動化を巡る各国・地域の対応

国	対応	FCV	EV	PHV	HV
米国	2030年に新車の5割をゼロエミッション車に	○	○	○	×
日本	2035年にガソリン車販売ゼロに	○	○	○	○
欧州	EU：2035年にHV・PHV・ガソリン車販売禁止の包括案	○	○	×	×
	英国：2030年にガソリン車の販売禁止	○	○	×	×
	フランス：2040年までにガソリン車の販売禁止	○	○	×	×
中国	2035年をめどに新車をEV、HVなどの環境対応車に	○	○	○	○
東南アジア	タイ：2030年に自動車生産の3割をEVに		○		
	インドネシア：2025年に新車販売の2割をEVに		○		

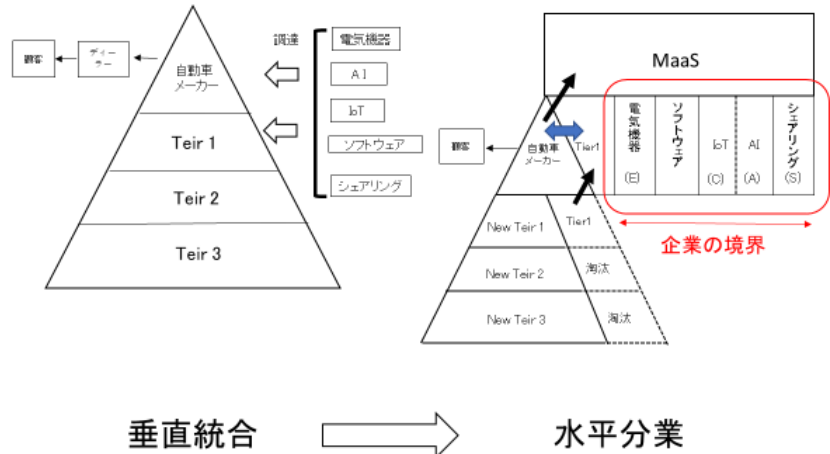
（出典）日本経済新聞、読売新聞等

を納入することがほとんどないなど、自動車メーカー毎に「系列」が存在し、それぞれが独立していた。しかし、海外展開が進む中で、その厳格さが薄れ、さらにカルロスゴーンが調達改革を進めたことにより経営を立て直したことを背景に、「系列」自体が徐々に緩やかなものになっていった。

一方、従来のエンジン自動車は、主に機械工学の範囲の技術で事足りたが、技術の進化とともに、自動車の電子化が進んでいった。その結果、電気・電子部品やソフトウェアの技術が必要になり、それらを従来の系列内部で調達できない場合は、系列外部から調達するようになっていった（図1の左側）。

さらに、CASEが進展し、例えば、A（自動運転）を導入するようになると、AIなどの新たな技術が必要となるし、C（つながる車）を導入するようになると、IoTの技術も必要になる。さらにE（電動化）、特にEV（電気自動車）が導入されるようになると、エンジンが不要となり、モーターと蓄電池を中心としたシステムが必要となり、今までの「系列」内の技術では十分対応できなくなる。したがって、系列の内部調達の比重が下がる一方、外部調達の比重が増え、結果として、現在、自動車メーカーを中心とする産業構造が、垂直統合型から水平分業型に移行しつつあるのである（図1）。

図1 自動車メーカーの構造変化



その結果、従来の自動車メーカーと「系列」企業は、エンジン車主体の仕事の減少に呼応して、人員削減などの固定費の削減をしなければならず、レガシーコストに苦しむことになる。

さらに垂直統合型から水平分業型へ移行すると、今まで垂直統合型で系列トップに君臨してきた自動車メーカーの存在意義が薄れてしまう。そのためトヨタは、他業態の企業に主導権を奪われるのを避けるため、EVに不可欠な蓄電池をコアコンピタンスにしようと腐心している。

さらに、自動車メーカーは、CASEの進展に伴う研究開発費の増大に対応するため、自動車メーカー他社との連携を強化している（「規模の経済」の確保）。また、CASE時代の自動車は、上述のように自動車産業にとどまらず、IT、ソフトウェアなど他業態の技術が不可欠となってきているため、「範囲の経済」の獲得を考え、自動車メーカーは他業態の企業と連携を積極的に進めるようになってきている。いわゆる「企業の境界」を広げる動きである。つまり、どこまで自社で行うか、連携で行うかを、自社のコアコンピタンスを考えながら経営戦略を練るようになってきているのである。

またEVはエンジン自動車に比べて部品点数が少ないことに加え、モジュール化しやすいため、従来のように自動車メーカーが系列すべての統括・調整を行う蓋然性が薄れてきている。そのため、コアコンピタンスを持ったTier1などが自動車メーカーに取って代わる可能性も出てきている。特にドイツでは、従来からTier1の存在感が大きいですが、それがさらに大きくなり、日本もTier1の存在感が増しつつある。一方、エンジン関連の部品を提供するTier2、Tier3等は、エンジン車の生産量の減少とともに、徐々に業務量が減るため、淘汰が進まざるを得ないと考える。その対応策として、早いタイミングでEV関連部品の開発や別の産業へ市場を求め、ソフトランディングを図らなければならない。

3. CASE時代の自動車産業への新規参入企業

3.1. テスラのケース

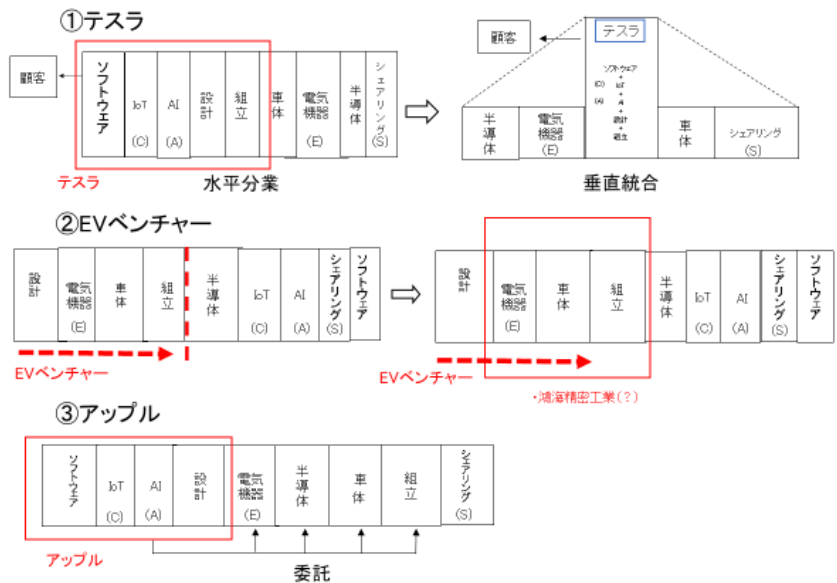
自動車産業への新規参入企業の最右翼としてテスラであげられるが、テスラは従来の自動車メーカーとは逆行する形で水平分業から垂直統合へ移行しようとしている（図2）。初期のEV（ロードスター）は、多くの部品を外部調達したが、徐々に、自前主義化し、垂直統合型に移行しつつある。例えば、蓄電池は、当初、パナソニックと協業で、米ネバダ州でギガファクトリー（GF）を作り、2019年12月に稼働した上海GF3ではCATL、LG化学から電池を調達しているが、現在、ベルリンに建設中のGF4では内製化を進めている。このようにテスラは、大企業からノウハウを吸収し、最終的には自前で量産

し、「規模の経済」を活用して、コストダウンを図ろうとしているのである。

またテスラの一貫した哲学は、人類が化石燃料を利用する経済から脱却させることにありと言われているが、はじめから理想を目指さず、段階的に目標を設定するところに特徴がある。まずはC（つながる車）とE（電動化）の機能を搭載した高級車を販売し、カリフォルニア州の環境規制を活用した排出権販売で利益を得て採算性を確保しているⁱⁱ。同時にA（自動運転）も進め、その角度を高め、将来的にはS（シェアリング）も組み込み、ロボタクシーを目指しているのである。

またテスラは従来の自動車メーカーのように販売ネットワークを持っていないが、それを逆手に、すべての車をネット販売することにより、大幅に販売コストを下げている。また、イーロンマスクのSNS等での発信力を活用して、多くの広告宣伝費を節約している。それら節約分をテスラ専用の充電ステーションに投入し、政府の力を借りず、自らインフラ整備を行っており、従来の自動車メーカーとは違う経営戦略を取っているのである。

図2 自動車産業への新規参入企業



3.2. EVベンチャーのケース

EVはモジュール化しやすい構造であり、かつ、それらが容易に入手できるため、自動車産業への新規参入のハードルは低くなっている。さらに、今後、電気機器の製造、車体製造、組み立て等を担う、電機産業のEMSのような役割を自動車製造でも果たすことを企図した鴻海精密工業の登場により、より参入しやすい環境になると思われる。さらに、テスラと同様にエンジン自動車を量産していないことが、EV等の電動車に移行するトランジション・コストをゼロとし、エンジン自動車関連の雇用や設備などの負のレガシーがないともいえる。一方で、自動車産業は安全安心の規律が他業種よりも高いため、新規参入企業は、長年、業界に携わっていた自動車メーカーに比べ、その形式知、暗黙知の両面を持っていないことがデメリットとなる。

中長期的には、主要モジュールを外部調達するようなEVベンチャーについては、競争力を維持するコアコンピタンスがないため、淘汰される可能性が高い。EVベンチャーの中で、蓄電池や、モーターを含むアクスルにコアコンピタンスがあるか、規模の経済により他社より安価にEVが作れるというような高い量産化能力を持つ企業しか生き残れないと思われる。

3.3. アップルのケース

アップルの場合、iPhoneのビジネスモデルが「走る」「曲がる」「止まる」の機能を持つ車にも応用できるかどうか成功の試金石となる。アップルのビジネスモデルの特徴は、一般的に水平分業といわれているが、筆者は水平分業と垂直統合のミックス型と解している。というのは、単にモジュールや部品を他社に委託するだけでなく、生産工程の内部まで深くチェックし、必要な設備投資を受託者に変わって行うなど、生産工程に深くコミットをしているからである。アップルにとってはもちろん初めての自動車産業への参入であるが、そのレピュテーションの棄損につながる失敗は許されないため、現在、ノウハウを持つ自動車メーカーと協業を目指していると言われている。しかし、現在のところ、自らがアップルのTier1となるような選択をする自動車メーカーはいないようである。したがって、自らはブランドを持たず、自動車を製作する能力のある生産受託事業会社のマグナ・シュタイヤーのような会社との協業を考えることになるだろう。

4. 企業の経営戦略

各自動車メーカーのコロナ禍以前の主要国自動車販売台数をみると（2019年）（表2）、スズキを除き、各社の日本国内の販売シェアは20%に満たない。大消費地の中国、アメリカ、ヨーロッパの販売に

頼る傾向が見て取れる。それぞれの大消費地で今後もその販売量を保てるかどうかは、その国の規制状況にかかっている。つまり、たとえその規制が理不尽なものであっても、国際法上何ら瑕疵がなければ、その規制に対応して自動車販売を行わざるを得ないのである。したがって、米国、欧州、中国と若干規制の内容が違うものの、それぞれのシェアを確保するためには、それらの最大公約数である自動車のEV化は必要不可欠なものとなる。

さらに、今後、問題となるのはEUで進めているLCA(ライフ・サイクル・アセスメント)概念の導入である。ライフサイクルで温暖化ガスを排出していないか、環境負荷が低いかという判断基準である。EVは走行中に温暖化ガスを出さず、環境負荷が低い車であることは論を俟たない。しかし、それに使う電気エネルギーの生成の過程で生まれる環境負荷は国によって異なる。自然エネルギーの比重が高いEUは、比較的環境負荷が低くなるが、中国や日本は必ずしもそうではない。

さらに生産の面に着目すると、従来から、日本の自動車メーカーは地産地消を考えつつ、現地に工場を作り、自動車を生産しているが、依然として輸出比率が高い自動車メーカーも多い(表3)。しかし、今後、欧州、米国の市場では、電気エネルギーに関するLCAの観点から地産地消を加速化せざるを得ないであろう。一方、中国や東南アジアは、LCAの観点から考えれば、ある程度、輸出も許容されるかもしれない。ただし、市場国にとっては、輸入車よりも他国の企業であっても自国で生産する車の方が雇用の面や技術の伝承の観点から歓迎されるため、徐々に市場国の理解を得るために地産地消が進んでいくであろう。

また新たな大市場と期待されるアフリカはEVに使用する電気エネルギーが不足しているため、比較的、環境負荷の低いHV(ハイブリッド車)を導入される可能性がある。いずれにしても、各国政府の規制を見つつ、その国の産業にも資するような形で、現地生産を進めながら市場を確保していくことが必要となる。

以上のことから、日本の自動車メーカーは引き続き地産地消に進めることにより、全体としては、さ

表2 主要国自動車販売台数(2019年)

	トヨタ		日産		ホンダ		スズキ		三菱		マツダ		スバル	
	台数	シェア	台数	シェア	台数	シェア	台数	シェア	台数	シェア	台数	シェア	台数	シェア
フランス	109,478	1.3%	49,988	1.1%	8,196	0.2%	30,757	1.1%	8,923	0.7%	12,598	0.9%	511	0.1%
ドイツ	89,034	1.0%	45,891	1.0%	15,634	0.3%	40,610	1.4%	55,317	4.6%	71,609	4.9%	5,835	0.6%
イタリア	91,839	1.1%	49,131	1.1%	8,662	0.2%	38,284	1.3%	9,326	0.8%	13,406	0.9%	2,823	0.3%
スペイン	77,531	0.9%	58,173	1.3%	7,610	0.2%	8,059	0.3%	14,629	1.2%	23,160	1.6%	2,471	0.2%
英国	113,682	1.3%	105,300	2.3%	43,913	0.9%	35,065	1.2%	20,606	1.7%	40,148	2.7%	2,997	0.3%
ロシア	103,597	1.2%	64,974	1.4%	1,836	0.0%	7,731	0.3%	39,938	3.4%	30,576	2.1%	7,686	0.8%
アメリカ	2,085,234	24.2%	1,227,973	27.2%	1,450,785	29.1%	0	0.0%	121,046	10.2%	278,552	19.1%	700,117	69.9%
ブラジル	215,477	2.5%	96,018	2.1%	128,178	2.6%	3,194	0.1%	21,877	1.8%	0	0.0%	16	0.0%
中国	1,411,241	16.4%	1,174,144	26.1%	1,568,978	31.5%	25,833	0.9%	133,016	11.2%	230,635	15.8%	0	0.0%
インド	126,701	1.5%	6,845	0.2%	134,741	2.7%	1,511,607	51.8%	56	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
マレーシア	69,091	0.8%	21,239	0.5%	85,418	1.7%	0	0.0%	8,140	0.7%	11,651	0.8%	2,864	0.3%
インドネシア	331,067	3.8%	12,302	0.3%	137,339	2.8%	100,383	3.4%	119,011	10.0%	4,884	0.3%	0	0.0%
タイ	319,798	3.7%	66,711	1.5%	129,512	2.6%	24,584	0.8%	88,211	7.4%	61,303	4.2%	2,917	0.3%
日本	1,547,211	18.0%	567,643	12.6%	722,075	14.5%	695,976	23.9%	103,486	8.7%	203,580	13.9%	131,261	13.1%
合計	8,607,649	100.0%	4,507,032	100.0%	4,981,427	100.0%	2,916,748	100.0%	1,191,143	100.0%	1,460,042	100.0%	1,001,730	100.0%

(注) マークラインデータベースより筆者作成。

表3 2019年の乗用車8社の国内・海外供給台数

	国内生産	海外生産	輸出	国内供給	海外供給	海外供給比率	輸出比率
トヨタ	3,415,864	5,637,653	2,103,639	1,312,225	7,741,292	85.5%	61.6%
日産	807,744	4,150,456	456,225	351,519	4,606,681	92.9%	56.5%
ホンダ	843,056	4,327,539	131,322	711,734	4,458,861	86.2%	15.6%
スズキ	946,768	2,109,092	178,792	767,976	2,287,884	74.9%	18.9%
三菱自	619,464	749,135	375,512	243,952	1,124,647	82.2%	60.6%
マツダ	1,010,275	477,642	849,844	160,431	1,327,486	89.2%	84.1%
ダイハツ	953,541	765,301	0	953,541	765,301	44.5%	0.0%
スバル	618,764	368,519	505,577	113,187	874,096	88.5%	81.7%
8社合計	9,215,476	18,585,337	4,600,911	4,614,565	23,186,248	83.4%	49.9%

らに輸出を減らして海外生産に移行せざるを得ず、また、EV に関するコアコンピタンスの確立と「規模の経済」によるコスト削減を行うことが必要となる。さらに、そもそもEVはエンジン車に比較して部品点数が少ないことに加え、コスト低減のため量産効果を追うことになるため、Tier2 以下の淘汰が現実味を帯びてくることになる。

5. 新たな視点

国内市場に限って言えば、政府の役割として、エネルギーの脱炭素化とともに、技術の発展、エネルギーの供給構造に呼応して、時間軸概念を持って、法制度を作ることが必要となる。ある意味、国内外でダブルスタンダードとなるケースも出てくるが、まったく違う法制度となると、自動車メーカーに重複コストがかかるため留意が必要である。また、国内の電動車の普及には、政府調達、企業調達が有用である。例えば、公用車、社用車の活用があげられる。さらに、トラックだけでなく、バス、タクシー等の商用車も、現行の規制を徐々に変えることにより電動車を活用する方向にいざなう必要がある。そのような形で市場が広がれば、コストも下がり、一般国民がリーズナブルな価格でEVを手に入れることができるであろう。

さらにCASEの中のA(自動運転)とS(シェアリング)が進むことにより、車は所有するものから、利用するものになり、自動車産業が、車を作って売る産業から車を他のモビリティを合わせて利用するようなサービス産業に変わっていくであろう。つまり、自動車産業のMaaS産業(モビリティ・アズ・ア・サービス)への移行である(図1)。中長期的に自動車メーカーが生き残るためには、自動車自体の相対価値がなくなる中で、サービス分野でどのようなコアコンピタンスを確立していくかという視点が必要となる。

【注】

i 一方、日産は2019年、NECとの合弁だった蓄電池企業のほとんどの株式を中国企業に譲渡した(現在、日産の出資比率20%の「エンビジョンAESCジャパン」)。その結果、日産は世界初の量産EV「リーフ」を市場投入した先駆者でありながら、EVのコアモジュールを手放したことによりEVの競争力を弱めてしまった。

ii カリフォルニア州では、走行時に排ガスを出さない車(ZEV)を一定台数販売することを義務づけている。規定台数に達しない自動車メーカーは、違約金を払うか、余分にZEVを販売している企業から排出権(クレジット)を購入しなければならない。