

自動車のEV化による 中小サプライヤーへの影響

川 島 宜 孝
(商工総合研究所)
主任 研究 員

< 要 旨 >

- 世界的な環境問題への意識の高まりやディーゼル不正問題への対処を新たな成長戦略としたことを背景として、EV化の潮流は不可逆となったといえよう。
- 2015年に締結されたパリ協定は、温室効果ガス排出削減等のための国際的な枠組みとなった合意で気候変動対策の転換点となり、EU、米国、日本などが2050年、中国が2060年までにカーボンニュートラルを達成するとの目標を示した。
- 自動車関連の政策目標では、EUと米国加州が2035年でZEV以外の販売を禁止するが、それ以外の国は電動化中心の目標で内燃機関が一部残り、事情の違いから目標にばらつきがある。完成車メーカーにおいても欧米はEV目標比率が概して高く、日本では電動化が中心という特徴がみられる。
- 自動車産業におけるEV化の最大の変化はエンジンやトランスミッションが不要となりモーターとバッテリーに置き換わることである。このインパクトは非常に大きく、エンジン部品等が不要となるだけでなく、エンジンを中核技術とした完成車メーカーを頂点とするピラミッド構造が大きく変化する可能性があり、部品を供給する中小サプライヤーは取扱製品やサプライチェーンの変化への対応が不可欠となろう。
- EV化の流れは不可逆となるが、一方ですぐにエンジンが不要とはならず、ある程度の移行期間があるなか、ケーススタディとして中堅・中小企業8社に対しEV化の影響や対応についてインタビューを行い、考察を試みた。
- インタビューの結果は大きく2つに分類され、EV化の影響を比較的強く受ける企業では技術転用や新市場開拓に取り組んでいるほか、EV化後も残る部品の受注拡大に注力するなどの対応を行っているのに対し、EV化の影響がそれほど及ばない企業では、主として既存技術の深化に取り組んでいることが分かった。
- 日々の業務に追われ将来を見通す余裕がない、経営者が高齢で後継者がいないなどの理由で何ら手を打つことなく現状維持の企業も少なくないと思われるが、EV化はスピードを上げ着実に進んでおり気が付いた時には仕事がなく、苦境に陥ることになりかねない。そうした企業がEV化の対応を模索する際に本稿が参考になれば幸いである。

目次

はじめに	3.2 EV化で見込まれる自動車産業の構造変化
1 EV化が進む背景	4 ケーススタディ
1.1 気候変動がもたらす新たな潮流	4.1 事例研究
1.2 主要国・地域のカーボンニュートラル目標等の概要	【事例A】株式会社JST
1.3 主要国・地域の自動車関連環境規制の概要	【事例B】株式会社アステア
1.4 小括	【事例C】新興工業株式会社
2 自動車販売・生産動向と主要完成車メーカーのEV化戦略	【事例D】ヒルタ工業株式会社
2.1 世界の自動車販売・生産台数動向	【事例E】株式会社E社
2.2 日本の自動車販売・生産・輸出台数動向	【事例F】株式会社正田製作所
2.3 主要完成車メーカーのEV化戦略	【事例G】株式会社G社
2.4 小括	【事例H】長野鍛工株式会社
3 EV化による自動車産業の環境変化	4.2 各社のEV化の影響と対応策（要約）
3.1 EV化で変わる自動車部品	4.3 小括
	おわりに

略語一覧

- EV (BEV) : Electric Vehicle (Battery Electric Vehicle)、電気自動車
- EV化 : エンジン車等からエンジンを使用しないEVへのシフトを指す
- 電動化 : HV、PHV、EV、FCVなど動力源の全て、または一部に電気を使う自動車のことを「電動車」と呼び、エンジン車から電動車へのシフトを指し、EV化よりも範囲が広い
- HV (HEV) : Hybrid Vehicle (Hybrid Electric Vehicle)、ハイブリッド車
- PHV (PHEV) : Plug-in-Hybrid Vehicle (Plug-in-Hybrid Electric Vehicle)、プラグインハイブリッド車 : エンジンとモーターを走行状態により使い分けて走行し、HVと違い外部からバッテリーに充電可能でEVに近い
- FCV (FCEV) : Fuel Cell Vehicle (Fuel Cell Electric Vehicle)、燃料電池車 : 燃料となる電気を燃料電池で発電（水素と酸素の化学反応）し、電気でモーターを回し走行する
- ZEV : Zero Emission Vehicle、FCV・EVのことを指す
- NEV : New Energy Vehicle、新エネ車、FCV・EV・PHVのことを指す
- LEV : Low Emission Vehicle、低排出ガス車、低公害車の総称
- ICE : Internal Combustion Engine、内燃機関
- OEM : Original Equipment Manufacture、自動車産業では完成車メーカーを指す

- CN : カーボンニュートラル
- CFP : Carbon Footprint of Products、カーボン・フットプリント、商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量をCO₂に換算して、商品やサービスに分かりやすく表示する仕組み。LCA（ライフサイクルアセスメント）手法を活用し、環境負荷を定量的に算定
- GHG : Greenhouse Gas、温室効果ガス

- EU : European Union、欧州連合27か国が加盟
 - EFTA : European Free Trade Association、欧州自由貿易連合4か国で形成
 - ASEAN : Association of South East Asian Nations、東南アジア諸国連合10か国で形成
-
- 超ハイテン : 超高張力鋼板のこと。一般的には340MPa (メガ・パスカル) 以上を高張力鋼板、それ以下は普通鋼板
といひ、980MPa以上を超高張力鋼板という
 - CFRP : Carbon Fiber Reinforced Plastics、熱硬化性の炭素繊維強化プラスチックのことで、軽量化や高強度化が特
徴ではあるが、量産化や価格面で課題がある
 - CFRTP : Carbon Fiber Reinforced Thermo plastics、熱可塑性の炭素繊維強化プラスチックのことで、CFRPでは
困難であった短時間で低コストな成形が可能

はじめに

産業革命による工業化の急速な進展は、化石燃料等の大量消費により、CO₂をはじめとする温室効果ガスの急増をもたらすこととなった。その結果、地球の平均気温の上昇による大きな気候変動をまねき、異常気象による大規模な干ばつや洪水、氷河などの融解による海水面の上昇、生態系の破壊など外部不経済の問題としてカーボンニュートラルへの早急な対応が不可欠となった。

こうしたなか、自動車産業ではCO₂を多く排出する内燃機関車をCO₂排出量の少ない電動車へシフトすることに注目が集まり、さらにカーボンニュートラルを早期に実現するため走行時にCO₂を排出しないEVやFCVといったZEVへのシフトが急がれるようになった。地域別にみると、欧州でのEV化の動きが目立つ。2015年に発覚したVWのディーゼルエンジンの排出規制不正問題¹ (以下、「ディーゼル不正

問題」という) に端を発し、VWは環境対応車をディーゼルエンジン車からEVにシフトすると公表した。世界トップレベルの完成車メーカーがEV化に舵を切ったこともあり、もともと環境意識の高かった欧州では環境規制が次々と厳格化されている。環境問題とディーゼル不正問題への対応から自動車のEV化は不可逆の潮流となったと言っても過言ではないだろう。ただ、今すぐエンジンが不要となるものではなく、ある程度の移行期間が見込まれるなか自動車部品の中小サプライヤーがEV化の流れをどのように捉え、どのように乗り切ろうとしているのかを個別企業のインタビューを通して分析を試みたい。

本稿では、まず第1章で世界的にEV化が進むこととなった背景について、気候変動の観点からパリ協定に始まる温室効果ガス削減に関する国際的取り決めの概要と主要国・地域のカーボンニュートラル目標および自動車関連環境規制の概要について確認する。次いで第2章では

¹ 2015年9月VWのディーゼル車で排出ガスを低減させる装置を型式指定時等の台上試験では働かせる一方、実際の走行では働かないようにする不正ソフトが組み込まれていたもので、全世界で約1,100万台が対象となった

世界および日本の自動車販売・生産動向と主要完成車メーカーのEV化戦略の概要について把握する。第3章ではEV化による自動車産業の経営環境変化について考察し、第4章ではケーススタディとして8社のインタビューをもとに分析を試みることにする。

1 EV化が進む背景

EV化による中小サプライヤーへの影響をみる前に、まずEV化が進む背景を理解するため、環境問題に関連する世界的な動向や国・地域ごとの動向および自動車関連規制について述べる。

1.1 気候変動がもたらす新たな潮流

地球温暖化がもたらす影響により気候変動の脅威が大きくなるなか、温室効果ガス削減に関する国際的取り決めを話し合うCOP21²が2015年にパリで開催され、パリ協定（Paris Agreement）が採択された。パリ協定では、世界共通の長期目標として産業革命以前の地球の平均気温上昇を2℃より十分に下回るように抑えること、並びに1.5℃に抑える努力の継続を目的としている。目的を達成するため今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収の均衡を達成するよう、排出量ピークをできるだけ早期に迎え、最新の科学に基づいて迅速に削減することを目標としている。パリ協定の画期的な点は、先進国のみならず途上国を含む全ての参加国と地域に、2020年以降の「温

室効果ガス削減又は抑制目標」を自主的に策定することを求めている点にある。歴史上はじめて、すべての国が参加する公平な合意であり、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための国際的な枠組みとなった。パリ協定以降、温室効果ガス削減等の気候変動対策が世界的な潮流になったと言えよう。

その後、直近では2021年に英国のグラスゴーでCOP26が開催され、パリ協定では先送りされていた未決定の議題等の合意がなされ、気候変動対策実施に向け大きく前進した締約国会議となった。COP26の主な成果として、①締約国会議決定事項としてのグラスゴー気候合意や市場メカニズム等の決定、②議長国プログラム等での有志連合によるプレッジ（実施約束）等があげられる。具体的には、①のグラスゴー気候合意（COP26として気候変動対策の方向性と政治的メッセージを示す包括的な文書）では、1.5℃目標の公式文書への明記・石炭火力の削減・先進国の適応支援資金の倍増、市場メカニズム決定では炭素クレジットの国際取引ルールを整備する（温室効果ガスの追加的な削減に大きな効果）、②の有志連合によるプレッジでは、例えば自動車に関しては世界の全ての新車について主要市場では2035年、世界全体では2040年までにEVなどCO₂を排出しないゼロエミッション車（ZEV）とすることを目指す、という内容に20を超える国や企業が合意するなどの成果がみられた。

2 国連気候変動枠組条約締約国会議（Conference of the Parties）のことで通称COP。2015年の締約国会議は21回目のでCOP21と呼ぶ

1.2 主要国・地域のカーボンニュートラル目標等の概要

2020年以降、欧米や日本等の先進国では2050年のカーボンニュートラルが宣言され(図表1)、気候変動対策への機運の高まるなか、最大の温室効果ガス排出国である中国が2060年のカーボンニュートラルを宣言したことから地球温暖化防止の流れが大きく前進することとなった。2030年の中間目標については、国・地域によって相違があるものの概ね50%前後の削減を目指した野心的なものとなっている。なお、中国は2030年に温室効果ガスのピークアウトを目指すとしている。

また、自動車関連の政策目標としては、EU

と米国加州が2035年でZEV以外の販売を禁止とし温室効果ガスを排出しない車両100%とする最も厳しい目標となっている。英国では2030年にガソリン車、2035年にHVの新規販売を禁止するがPHVは禁止の対象外としており、内燃機関は一部残ることとなる。中国では2035年に新エネ車50%/省エネ車(HV等)50%、日本では2035年までに乗用車新車販売で電動車100%、米国(除:加州)では2030年にEV/PHV/FCVを50%とする目標をかかげており、いずれの国も内燃機関が一部残ることとなり、米国(除:加州)に至っては全体の50%は今までと同様の内燃機関車が残る計画となっており一層の努力が求められる。

(図表1) 主要国・地域のカーボンニュートラル目標等の概要

	カーボンニュートラル目標	CO ₂ 削減中間目標	カーボンニュートラルに向けた自動車政策概要
日本	2050年 カーボンニュートラル (2020年10月総理所信表明)	2030年までに 2013年比46%削減	EV比率目標: 2035年までに乗用車新車販売で電動車100%を実現
米国	2050年 カーボンニュートラル (2020年7月バイデン氏公約)	2030年までに 2005年比50~52%削減	EV比率目標: 加州では2035年ZEV車のみ販売可、全米では2030年にEV・PHV・FCV50%を目標
EU	2050年 カーボンニュートラル (2020年3月長期戦略提出)	2030年までに 1990年比55%削減	EV比率目標: 2035年ZEV車のみ販売可(審議中)
英国	2050年 カーボンニュートラル (2020年12月長期戦略提出)	2030年までに 1990年比78%削減	EV比率目標: 2030年にガソリン車、2035年にHVの新規販売禁止
中国	2060年 カーボンニュートラル (2020年9月国連総会)	2030年までに 温室効果ガスピークアウト	EV比率目標: 2035年新エネ車50%、省エネ車50%目標

(出所) NEDO「COP26に向けたカーボンニュートラルに関する海外主要国(米・中・EU・英)の動向」(2022年10月発行)に基づき筆者作成

1.3 主要国・地域の自動車関連環境規制の概要

ここでは、主要国・地域における主要な自動車関連環境規制の概要を示す。まずは、世界で最も厳しいといわれるEUの自動車関連環境規制の概要をみると（図表2）、規制を立て続けに強化していることが分かる。

電池規制案では、2024年から電池の製造者や製造工場の情報、電池とそのライフサイクルの各段階でのCO₂総排出量、独立した第三者検証機関の証明書などを含むカーボン・フットプリントの申告を義務化し、2027年にライフサイクル全体でのカーボン・フットプリントの上限値を導入、2030年には再利用されたリチウム等原材料の使用割合の最低値を導入する等の規制案を欧州委員会が発表している。この電池規制は、ライフサイクル全体での規制強化と循環型経済の促進を企図しているものと思料され、規制により運搬時のCO₂を考慮することになり地産地消の電池の優位性が高まり、また製造時のエネルギーについてもCO₂を排出しない再生可能エネルギーの構成比率が高い国・地域の優位性が高まるものといえよう。さらに、電池の再利用促進を図るような仕組み作りも競争力向上に欠かせないものとなる。

ユーロ7³（原案）では、アンモニアなどを新たに規制対象に加える。この規制をクリアするには、様々な機能を付加した触媒が必要となりエンジン搭載車の価格上昇が懸念され、EV化対応を促進する可能性もある。

CO₂規制案では、2030年までに2021年比で55%削減、2035年までに100%削減としており、この規制により2035年以降はHVやPHEVを含むエンジン搭載車の生産が実質的に禁止されることとなり、結果としてすべての新車がZEVとなる。

炭素国境調整メカニズム（CBAM）⁴の設置規制案は、国際競争上の条件均等化と炭素漏出（カーボンリーケージ⁵）防止が目的であり、カーボンリーケージのリスクが高いセメント、鉄・鉄鋼、アルミニウム、肥料、電力を対象とする。EUが温室効果ガス削減規制を強化するなかで、規制の緩いEU域外への拠点移転や域外からの輸入増加など、いわゆるカーボンリーケージにより温室効果ガス排出量増加にもつながりかねないことから気候変動対策としてCBAMの導入を目指すとしている。この規制案により対象製品は炭素排出に対する課税といった炭素コスト分の課金をされるため、EUとの貿易においてEU並みの温室効果ガス削減対策の実施が要求されることとなろう。

上述のEU規制は、今のところ欧州委員会等による規制案がほとんどで決定したものではないが、今後EU理事会と欧州議会で審議されることとなる。規制案が大きな変更なく決定されれば、2035年までに新車販売は100% ZEVのみとなり、EUにおける脱エンジンの潮流は一層確実なものとなろう。

3 EUが2025年以降導入予定の自動車排出ガス規制。規制対象となる物質が新たに追加されるなど、現行の「ユーロ6」よりも厳しい規制となる見込み

4 CBAMとは、EU域内の事業者がCBAMの対象となる製品をEU域外から輸入する際に、域内で製造した場合にEU排出量取引制度（EU ETS）に基づいて課される炭素価格に対応した価格の支払いを義務付けるもの

5 ①温室効果ガス排出削減のための規制導入により国内市場が炭素効率の低い輸入品に脅かされ国内生産が減少すること、②炭素制約を理由に産業拠点が、制約の緩い海外に移転し地球全体での排出量が減らないこと

(図表2) EUの自動車関連環境規制概要

時期	規制	規制概要
2024年	電池規制	カーボン・フットプリントの申告義務化 (欧州委員会案)
2025年	ユーロ7 CO ₂ 規制	アンモニアなど規制対象追加により排ガス規制を強化 (原案) 2021年規制比でCO ₂ 排出量を15%削減
2026年	炭素国境調整 EUタクソノミー	カーボンリーケージリスクが高い鉄・鉄鋼などの輸入品に炭素価格分の支払義務化 (欧州委員会案) ZEV以外の車をサステナブル投資の対象から除外
2027年	電池規制	ライフサイクル全体でのカーボン・フットプリントの上限値の導入 (欧州委員会案)
2030年	CO ₂ 規制 電池規制	2021年規制比でCO ₂ 排出量を55%削減 (欧州委員会案) リサイクル材使用割合の最低値の導入 (欧州委員会案)
2035年	CO ₂ 規制	2021年規制比でCO ₂ 排出量を100%削減 (欧州委員会案)

(出所) 日本貿易振興機構 (JETRO) 「ビジネス短信」等に基づき筆者作成

次に、中国の自動車関連の環境規制をみてみたい。主要な規制としては完成車メーカーや自動車輸入業者にクレジット⁶取得を義務付ける「ダブルクレジット規制」⁷があげられる。ダブルクレジット規制は、ICE生産台数に対して一定割合以上のNEVの生産を求めるNEVクレジット規制と、燃費目標の基準を設け目標値と実際の燃費との差を各車種で積上げてクレジットを決めるCAFC⁷クレジット規制の2つの規制で構成され (図表3)、CAFCクレジット規制は2018年、NEVクレジット規制は2019年から導

入された。

特にNEVクレジットの加算対象車種はEV・PHEV・FCVのみとなっており、日本が得意とするHVが対象外とされたことに留意を要する。この2つの規制は環境政策であるものの、日本が得意とするHVをNEVの対象から外すことにより、HVと比べ技術的には障壁の少ないEVで自動車産業の成長を図り、主導権を握ろうとする産業政策的色彩が強い規制ともいえよう。

6 2つの環境規制管理実施のために一定の算出方法で算出したポイントのようなもの

7 Corporate Average Fuel Consumptionの略で、中国における企業平均燃費規制のこと

(図表3) 中国の自動車関連環境規制概要

中国のダブルクレジット規制の概要			
	規制目的	規制対象企業	管理項目 (クレジットの取り扱い)
NEV クレジット 管理規制	企業別NEV台数管理 (ICEの生産に対し一定割合以上のNEV生産をを求めるもの)	中国国内の乗用車生産・輸入台数の合計が年間3万台以上の自動車メーカー・輸入車販売企業	<ul style="list-style-type: none"> ○クレジット達成目標値を毎年設定 (自動車台数をもとに算出、毎年上昇) ○クレジット加算対象車をEV、PHEV、FCV (HV対象外) とし、一定の算出方法でクレジット計算 ○クレジットの目標値に達しない場合は、不足分を他社から余剰分NEVクレジットを購入し充当可能。余剰分は自社の不足分CAFCクレジットへ振替充当や他社へCAFCクレジット及びNEVクレジットとして売却可能
CAFC規制 クレジット	企業平均燃費管理 (燃費目標達成を求めるもの)	中国国内の乗用車生産・輸入台数の合計が年間2千台以上の自動車メーカー・輸入車販売企業	<ul style="list-style-type: none"> ○企業平均燃費目標値を設定 (車種別自動車台数をもとに算出) ○クレジットは目標値と達成値の差 ○クレジットの目標値に達しない場合は、不足分を他社から余剰分NEVクレジットを購入、自社の余剰分NEVクレジットから振替、前年の余剰分CAFCクレジットから振替、関連企業から余剰分CAFCクレジットの譲渡を受け充当が可能。余剰分は関連企業への譲渡が可能 ○CAFCクレジットの販売不可、NEVクレジットへの振替不可

(出所) 日本貿易振興機構 (JETRO) 「中国の気候変動対策と産業・企業の対応 (2021年5月)」等に基づき筆者作成

(注) 概要説明でありクレジットや企業平均燃費の算定方法等は省略

1.4 小括

本章ではEV化が進む世界的な背景をまとめた。2015年に採択されたパリ協定を大きな転換点として世界的な環境問題への意識高揚が進み、パリ協定の実現を図るために世界の主要国・地域の多くがカーボンニュートラル目標として、中間の2030年までに概ねCO₂排出量を半減させ、最終の2050年までにカーボンニュートラル達成を宣言した。

自動車産業においてはカーボンニュートラルを達成するため、国や地域により差はあるもののEV化を含む電動化を推進し2035年までに電動車以外の販売を規制する目標が主流となった。なかでもEUは2035年にZEV以外の販売を禁止する厳しい目標を掲げ、その実現のため電池規制・ユーロ7・炭素国境調整など多くの規制を審議している。他国に先んじてルールを決定しそのルールの国際標準化を図ることでEV化を産業政策とし、自動車産業の覇権競争

を有利に進めようとの戦略と推察される。世界各国・地域が野心的な目標を宣言し、EUや中国がルールの国際標準化を、EUがディーゼル不正問題からの信頼回復をEV化で目指していることなどから、EV化の潮流は不可逆なものとなったことを理解する必要がある。

2 自動車販売・生産動向と主要完成車メーカーのEV化戦略

本章ではまず世界の自動車販売と生産の推移を概観する。2006年から2020年までの生産台数と販売台数の状況を確認し、続いて主要国・地域別の自動車生産台数と販売台数を確認することで世界レベルでの自動車産業の概要を把握する。

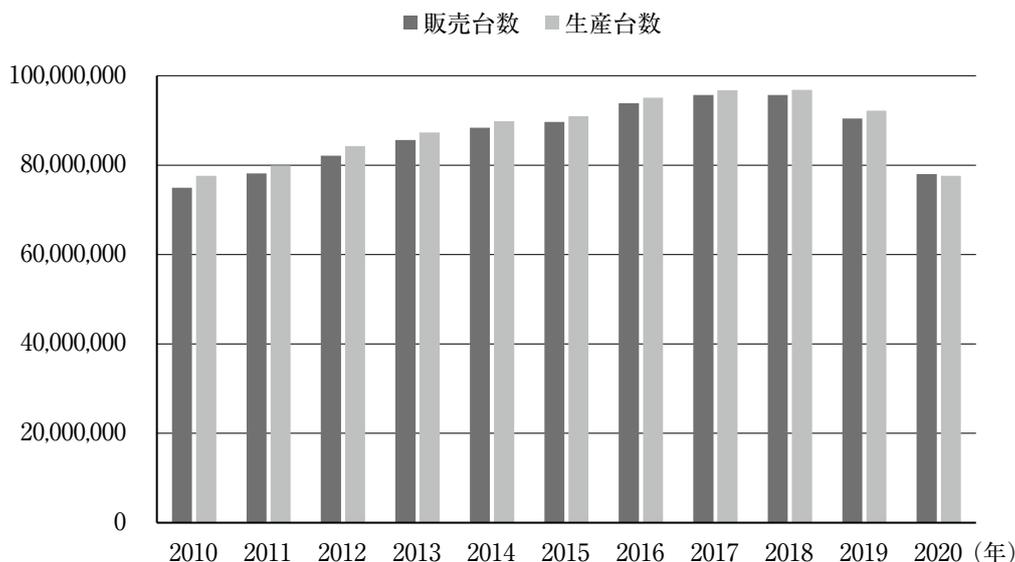
続いて日本の自動車産業の理解を深めるため、日本の自動車販売と生産の推移と海外への輸出状況を概観する。

2.1 世界の自動車販売・生産台数動向

2020年の世界の自動車販売台数は前年比▲13.8%の7,797万台、自動車生産台数は前年比▲15.8%の7,762万台となり、2017年の9,566万

台をピークに3年連続の前年割れとなった(図表4)。新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受け販売、生産とも大幅なマイナスとなった。

(図表4) 世界の自動車販売・生産台数推移 (単位：台)



(出所) 日本貿易振興機構 (ジェトロ)「主要国の自動車生産・販売動向 (2021年10月)」に基づき筆者作成

次に、主要国別の自動車販売台数・生産台数の上位10か国の3か年の推移をみると(図表5)、1位中国、2位米国、3位日本で上位3か国の順位に変動はない。

2020年の中国の自動車販売台数は、前年比▲1.9%の2,531万台、生産台数は前年比▲2.0%の2,523万台となったが、ほとんどの国が二桁のマイナスとなるなか減少幅は小幅となった。中国市場は、世界最大の市場に成長し全世界の3分の1近い市場規模を有する。米国の自動車販売台数は前年比▲15.2%の1,445万台、生産台数は前年比▲19.0%の882万台と大幅な減少となった。日本の自動車販売台数は前年比▲11.5%の460万台、生産台数は前年比▲

16.7%の807万台と米国同様、大幅な減少となった。

上位3か国に加え、地域として市場規模や影響の大きい欧州 (EU+EFTA+英国) と ASEAN をみると、欧州の自動車販売台数は、前年比▲23.6%の1,408万台と大幅な減少となった。欧州の市場規模は加盟国単体では大きくないものの、欧州全体では、世界の2割近い市場規模を有し、米国に次ぐ市場規模となっている。ASEANの自動車販売台数は前年比▲29.2%の246万台で、他国同様大幅な減少となった。市場規模は大きくないものの、日本の自動車産業との関りが深い。

(図表5) 主要国・地域別の自動車販売・生産台数(上位10か国)(単位:台、%)

順位	2018年			2019年			2020年			
	国・地域名	販売台数	比率	国・地域名	販売台数	比率	国・地域名	販売台数	比率	前年比
1	中国	28,080,577	29.4	中国	25,796,931	28.5	中国	25,311,069	32.5	▲1.9
2	米国	17,701,402	18.5	米国	17,037,088	18.8	米国	14,452,892	18.5	▲15.2
3	日本	5,272,067	5.5	日本	5,195,216	5.7	日本	4,598,611	5.9	▲11.5
4	インド	4,400,151	4.6	ドイツ	4,017,059	4.4	ドイツ	3,268,222	4.2	▲18.6
5	ドイツ	3,822,060	4.0	インド	3,816,858	4.2	インド	2,938,653	3.8	▲23.0
6	英国	2,742,472	2.9	ブラジル	2,787,850	3.1	フランス	2,100,058	2.7	▲23.8
7	フランス	2,692,748	2.8	フランス	2,755,728	3.0	ブラジル	2,058,437	2.6	▲26.2
8	ブラジル	2,566,424	2.7	英国	2,736,918	3.0	英国	1,964,772	2.5	▲28.2
9	イタリア	2,122,365	2.2	イタリア	2,132,630	2.4	韓国	1,905,972	2.4	6.2
10	カナダ	2,040,261	2.1	カナダ	1,937,218	2.1	ロシア	1,631,163	2.1	▲8.3
	EU/EFTA/英国	18,015,891	18.8	EU/EFTA/英国	18,430,753	20.4	EU/EFTA/英国	14,080,139	18.1	▲23.6
	ASEAN	3,577,090	3.7	ASEAN	3,470,608	3.8	ASEAN	2,456,051	3.1	▲29.2
	世界合計	95,649,543	100.0	世界合計	90,423,687	100.0	世界合計	77,971,234	100.0	▲13.8

順位	2018年			2019年			2020年			
	国・地域名	生産台数	比率	国・地域名	生産台数	比率	国・地域名	生産台数	比率	前年比
1	中国	27,809,196	28.7	中国	25,750,650	28.5	中国	25,225,242	32.4	▲2.0
2	米国	11,297,911	11.7	米国	10,892,884	12.0	米国	8,822,399	11.3	▲19.0
3	日本	9,729,594	10.0	日本	9,684,507	10.7	日本	8,067,557	10.3	▲16.7
4	インド	5,142,809	5.3	ドイツ	4,947,316	5.5	ドイツ	3,742,454	4.8	▲24.4
5	ドイツ	5,120,409	5.3	インド	4,524,366	5.0	韓国	3,506,774	4.5	▲11.2
6	メキシコ	4,100,770	4.2	メキシコ	4,013,137	4.4	インド	3,394,446	4.4	▲25.0
7	韓国	4,028,834	4.2	韓国	3,950,614	4.4	メキシコ	3,176,600	4.1	▲20.8
8	ブラジル	2,881,018	3.0	ブラジル	2,944,988	3.3	スペイン	2,268,185	2.9	▲19.6
9	スペイン	2,819,565	2.9	スペイン	2,822,632	3.1	ブラジル	2,014,055	2.6	▲31.6
10	フランス	2,267,764	2.3	フランス	2,175,350	2.4	ロシア	1,435,335	1.8	▲16.6
	EU/英国	18,604,079	19.2	EU/英国	18,002,188	19.9	EU/英国	13,771,638	17.7	▲23.5
	ASEAN	4,321,779	4.5	ASEAN	4,158,983	4.6	ASEAN	2,847,164	3.7	▲31.5
	世界合計	96,869,020	100.0	世界合計	90,423,687	100.0	世界合計	77,971,234	100.0	▲15.8

(出所) 日本貿易振興機構(ジェトロ)「主要国の自動車生産・販売動向(2021年10月)」に基づき筆者作成

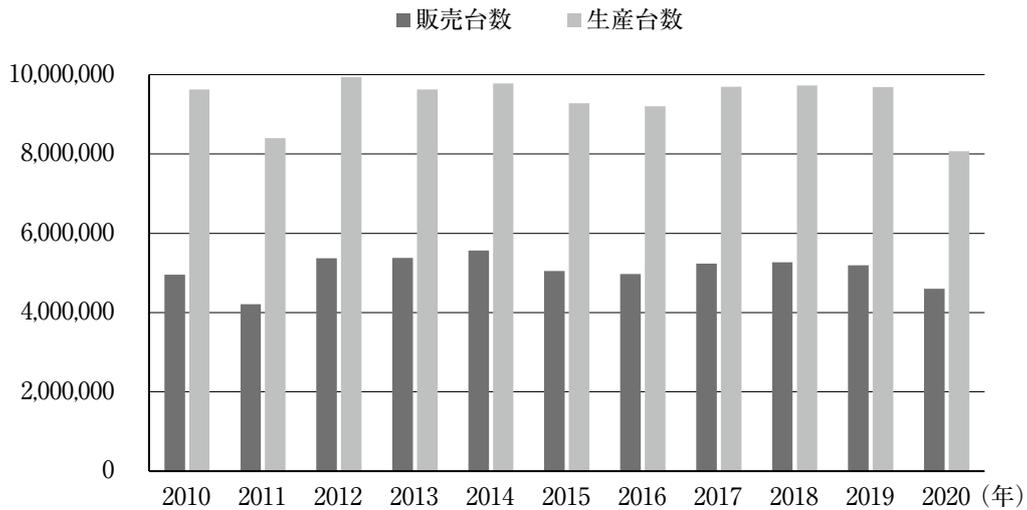
2.2 日本の自動車販売・生産・輸出台数動向

世界の自動車販売・生産動向に続き、日本の自動車⁸の販売・生産・輸出台数をみても、はじめに、日本の自動車販売台数推移をみると、概ね500万台前後の推移となっている(図表6)。2020年は前年比▲11.5%の460万台となった。次に日本の自動車生産台数推移をみると概ね

900万台から1,000万台の推移となっている。2020年は前年比▲16.7%の807万台となった。2020年は、新型コロナウイルスの感染拡大の影響から販売・生産ともに大幅な減少となったが、日本の自動車販売・生産は、概ね販売が500万台、生産が1,000万台の規模と言えよう。

8 自動車とは、乗用車、トラック、バスの四輪車のこと

(図表6) 日本の自動車販売・生産台数推移 (単位: 台)

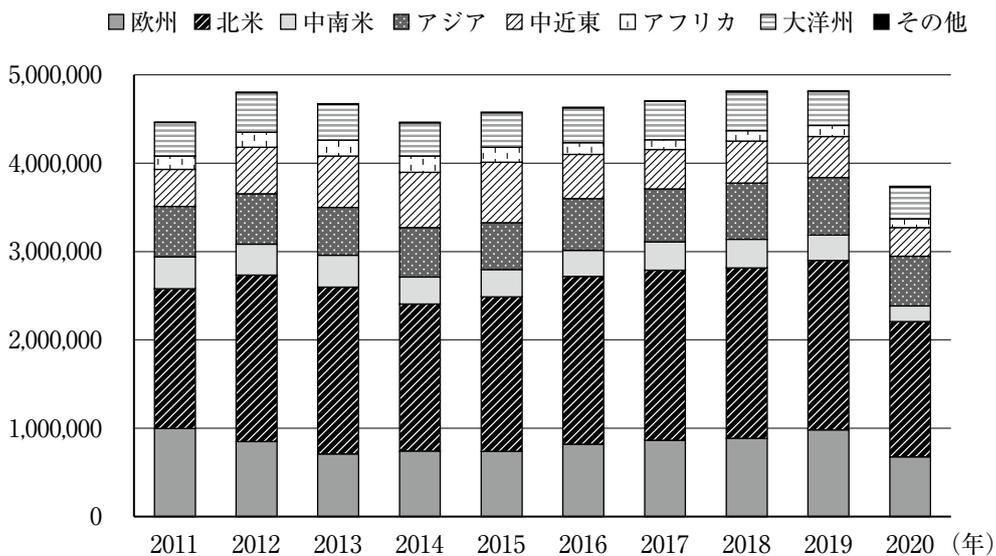


(出所) 一般社団法人日本自動車工業会「日本の自動車工業2021」に基づき筆者作成

日本の自動車輸出台数推移をみると、概ね500万台弱で推移していたものの(図表7)、2020年は新型コロナウイルスの感染拡大の影響から前年比▲22.1%の374万台と大幅な減少となった。自動車輸出台数を仕向地別でみると、

北米向けが約4割の153万台と大きなシェアを占めており日本の自動車産業にとって最大の輸出地域であることが分かる。欧州向けが約2割の68万台と続き、3番目にアジア向けが約15%を占めている。

(図表7) 日本の自動車仕向地別輸出台数推移 (単位: 台)



(出所) 一般社団法人日本自動車工業会「日本の自動車工業2021」に基づき筆者作成

2.3 主要完成車メーカーのEV化戦略

2015年のパリ協定を転換点とした世界的な脱炭素化の潮流とEUや中国を中心とした排ガス規制強化から、世界中の完成車メーカーは電動化への対応、特に走行時にCO₂を排出しないEV化への対応を加速させている。ここでは、主要完成車メーカーのEV化戦略について日本と海外に分けて概観する。

【日本の主要完成車メーカー】

日本の完成車メーカーのEV化戦略の特徴は、100% EV化（FCV含む）を宣言した完成車メーカーがホンダのみであるなど（図表8）、海外の完成車メーカーに比べてEV化に慎重な点である。

個別の完成車メーカーをみると、生産販売台数トップのトヨタが2021年12月に具体的なEV化戦略を発表したものの、2030年までにグローバル販売の約4割をEVとする目標にとどまっている。なお、高級車のレクサスブランドについては、2035年までにEV100%とする目標としている。現時点ではEVのみを選択肢とするのではなく、HVやFCV等の選択肢を残した全方位の戦略がトヨタの特徴と言えよう。

トヨタの持分法適用会社となったSUBARUについては、2030年代前半に全ての車に電動技術を導入するとの目標からも分かるように、当面はHVを含む電動化の推進を目標としている。EVに関してはトヨタとの共同開発によるソルテラを2022年に発売することから、グループ連携を活用する方針と推測される。

日産と三菱については、ルノー・日産・三菱

アライアンスを活用し電動化の推進を図る計画。そもそも、EVの発売は三菱が2009年にi-MiEV（アイ・ミーブ）を、日産が2010年にリーフを発売し、他社に先駆けて量産EVを発売していた。しかし、販売価格や航続距離の問題からEVが広く普及するには至らなかった。今後の電動化目標は2030年までに日産がEV15車種を含む23車種の電動車を投入し、グローバルで50%以上の電動化を目指して今後5年間で2兆円を投資する。三菱は、日産との共同開発で軽EVを2022年度前半に投入するがPHEVを中心とした戦略で日産同様50%の電動化目標となっている。ルノーも含めた3社でのアライアンスを活用し、2030年までにEV専用プラットフォームの開発をベースに35車種の新型EVを投入し電動化を強力に推進していく戦略となっている。

ホンダについては、国内完成車メーカーで唯一、2040年までにEVとFCVのZEBで100%とする「脱エンジン」の目標を発表している。ホンダは、もともとエンジンメーカーとして技術力に定評があったにもかかわらず「脱エンジン」を宣言した背景には、EV化への強い危機感が大きく影響したものと史料される。

マツダは、2030年に電動車100%、内EV25%と当面は電動化を中心とした目標としている。同社初となる量産EV「MX-30 EV」を2020年秋に欧州で、2021年1月に日本で投入した。マツダ独自のEV専用プラットフォームを開発する計画となっており、資本関係のあるトヨタとの共同開発というよりは独自開発を目指す戦略となっている。

(図表8) 日本の主要完成車メーカー別のEV化目標等

完成車メーカー	EV化目標	EV化に向けた具体策・投資等	発表時期
トヨタ	2030年までにEV30車種を発売し、EVグローバル販売台数350万台/年の目標（年間販売台数の約4割）	<ul style="list-style-type: none"> ・レクサス：2030年までにEVのフルラインナップを実現し、欧州、北米、中国でEV100%、グローバルで100万台の販売目標。2035年にはグローバルでEV100% ・電池関連で新規投資2兆円 ・製造現場の2035年カーボンニュートラル達成 	2021年12月
SUBARU	2030年までに、全世界販売台数の40%以上をEV+HVとする	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年代前半には、生産・販売する全てのSUBARU車に電動技術を搭載 ・2022年にEV車「ソルテラ」を発売（トヨタ共同開発） 	2020年1月
日産	2030年度までにEV15車種を含む23車種の新型電動車を投入、グローバルで電動車50%以上とする	<ul style="list-style-type: none"> ・今後5年間で約2兆円を投資し電動化を加速 ・全固体電池を2028年度に市場投入 	2021年11月
三菱	PHEVを中心とした電動化の推進により2030年までに電動車50%とする	<ul style="list-style-type: none"> ・PHEVを中心に据え、PHEVシステムをベースにHEVや軽EV投入 ・2022年度前半に軽EV発売（日産共同開発） 	2020年10月
ホンダ	2040年にグローバル販売台でEV+FCVで100%	<ul style="list-style-type: none"> ・2050年に、全ての製品と企業活動を通じて、カーボンニュートラルを目標 ・先進国全体でのEV、FCVの販売比率を2030年に40%、2035年には80%、2040年にはグローバルで100%を目標 	2021年4月
マツダ	2030年の生産における電動化比率100%、EV比率25%を想定	<ul style="list-style-type: none"> ・HV5車種、PHEV5車種、EV3車種を日本、欧州、米国、中国、アセアン中心に2022年から2025年にかけて順次導入 ・2025年以降、多様なEVモデルに適應できるマツダ独自のEV専用プラットフォームを導入 	2021年6月

(出所) 各完成車メーカーのホームページ情報に基づき筆者作成

【海外の主要完成車メーカー】

海外の主要完成車メーカーのEV化戦略の特徴は、EV化のスピードが速い点にある（図表9）。日本が電動化を中心としているのに比べると顕著な違いがみられる。

生産販売台数2位のVWグループは、2030年までに販売台数の50%をEVとする目標で、2025年までに730億ユーロ（約9.4兆円⁹）のEV関連への巨額投資を計画している。

メルセデスベンツは、2019年時点で2030年までにEVとPHEVの比率50%を目指すとしていた計画を2021年に変更し、2030年にEV専

業を目指すとの野心的な目標とした。

FCAとGroupe PSAが合併して2021年に誕生したステランティスは、2030年に欧州売上の70%以上、米国の40%以上をLEV（EV等含む）とする目標で、2025年までに電化とソフトウェアに300億ユーロ（約3.9兆円）以上を投資する計画としている。また、傘下に多くのブランドを有しており、14ブランド全てに電動車を投入する旨も発表している。

以上、欧州を本拠地とする完成車メーカーをみてきたが、次に米国を本拠地とする完成車メーカーをみてみたい。

9 1ユーロ=129.27円で換算（2022.2.2仲値）、1ドル=114.71円

GMは、2035年にエンジン車の販売を終了しEV + FCVで100%を目標としている。今後5年間でEVと自動運転に270億ドル(約3.1兆円)の投資も計画している。

フォードは、2030年までに、グローバル販売

台数の40%をEVとする目標としているが、欧州では2030年までにEV + FCVで100%を目指すとしている。また、2025年までに300億ドル(約3.4兆円)以上をバッテリー開発などのEV関連技術に投資する計画。

(図表9) 海外の主要完成車メーカー別のEV化目標等

完成車メーカー	EV化目標	EV化に向けた具体策・投資等	発表時期
フォルクスワーゲン (VW) グループ	2030年までに、グローバル販売台数の50%をEVとする	<ul style="list-style-type: none"> ・2025年までに将来のテクノロジーに730億ユーロを投資 ・2026年から次世代プラットフォームの「SSP」をベースにしたEVを生産 	2021年7月
ルノー日産三菱アライアンス	2030年までに、35車種の新型EVを投入	<ul style="list-style-type: none"> ・2026年までに電動車の開発に3社合計230億ユーロを投資 ・2030年までに5つのEV専用プラットフォームをベースにした35車種の新型EVを投入 ・グローバルで220GWhのバッテリー生産能力の確保を目指し共通のバッテリー戦略強化 	2022年1月
メルセデスベンツ	2030年にEV専業を目標	<ul style="list-style-type: none"> ・2019年5月発表の「アンビション2039」で2030年までに乗用車販売台数に占めるEVとPHEVの割合を50%以上、2039年カーボンニュートラルを目標 ・2021年7月にアップデート、2022年までに全セグメントでEVを提供、プラットフォームは2025年からEV向けのみとし、2030年にはEV専業を目指す 	2021年7月
ステランティス (FCAとGroupe PSAが合併)	2030年に欧州売上の70%以上米国の40%以上をLEV (EV等含む) とする	<ul style="list-style-type: none"> ・2025年までに電化とソフトウェアに300億ユーロ以上を投資 ・傘下の14ブランド全てに電動車を投入 ・2030年までに260GWhのバッテリー容量を確保を目標 	2021年7月
GM	2035年にエンジン車の販売終了し、EV+FCVで100%	<ul style="list-style-type: none"> ・2040年までにグローバルな製品および事業でカーボンニュートラルを目標 ・今後5年間でEVと自動運転に270億ドルを投資 	2021年1月
フォード	2030年までに、グローバル販売台数の40%をEVとする	<ul style="list-style-type: none"> ・欧州では2030年までにEV+FCVで100% ・2025年までに300億ドル以上をバッテリー開発などのEV関連技術に投資 	2021年6月

(出所) 各完成車メーカーのホームページ情報に基づき筆者作成

2.4 小括

この章では、先ず世界の自動車産業の規模を理解するため販売・生産台数の推移及び主要国・地域別のシェアを確認した。2020年時点で生産・販売とも概ね1億台弱で推移しており、販売台数シェアでは中国が約3割、米国が約2割、欧州が約2割を占め、この3地域で世界全体の約7割を占める。次に日本の販売・生産・輸出台数の推移をみると生産台数が概ね1,000万台、販売台数と輸出台数が概ね500万台ずつとなっている。輸出先としては米国が4割、欧州が約2割、アジアが約1割強を占め、この3地域で7割以上を占める。以上、世界における日本の国内販売シェアは5%程度と小さく、かつ生産台数のうち輸出が約半分を占めることが分かり、この状況を踏まえると国内のみならず海外の潮流をしっかりと把握する必要がある。

次に主要完成車メーカーのEV化戦略を確認した。日本の主要完成車メーカーのEV化戦略はEV化も進めるものの、これまで得意としてきたエンジン+モーターのHVやPHEVによる電動化が主力戦略といえよう。これに対して海外の完成車メーカーの戦略はEV化のスピードが速いという特徴がある。2030年までにEV比率を50%前後とするメーカーやメルセデスベンツやGMのようにEV専業とする戦略を打ち出す欧米メーカーもある。

以上を勘案するとサプライヤーは自社の製品がどの市場でどの完成車メーカーによって使用され今後はどのようなスケジュールでEV化が進展していくのかをよく分析したうえで、EV

化への対応を含む経営戦略を決定していくことが重要となろう。

3 EV化による自動車産業の環境変化

本章では100年に1度の大変革と言われるCASE¹⁰の大波が押し寄せるなか、特にEV化により自動車産業や中小サプライヤーにはどのような環境変化が見込まれるかについて概観する。

3.1 EV化で変わる自動車部品

まずEV化によりエンジンやトランスミッションが不要となるため、これまでの電動化とは全く違うレベルのインパクトが見込まれ、特に従来型のサプライヤーにはマイナス影響が想定される。エンジンやトランスミッション、燃料系部品など不要となる部品は自動車部品約3万点のうち約40%に及ぶといわれている（図表10、11）。さらにEV化に伴う軽量化への対応として、超ハイテン材やアルミ材、炭素繊維強化プラスチックなどの異素材へのシフトが起これば、部材の変更や加工技術の高度化への対応が必須となろう。

次に新たに必要となる部品としては、バッテリー、モーター、インバーターが代表的な部品としてあげられ、他にもEV用減速機や車載充電器等の部品が必要となる。サプライヤーは、EV化により新たな需要が見込まれる部品や技術を先ず把握し、次に自社の得意技術を再認識したうえで技術力向上と提案力強化が重要となろう。

10 「Connectivity（つながる）」「Autonomous（自動化）」「Shared & Service（利活用）」「Electric（電動化）」の頭文字をとった造語。2016年のパリモーターショーでダイムラー AG のツェッチェ CEO が中長期戦略のなかで初めて使い大きな注目を集め、自動車産業とモビリティの将来動向を示すキーワードとなった

(図表10) 自動車の次世代化による部品への影響



(出所) 新素材形産業界ビジョン策定委員会「新素材形産業界ビジョン」(2013年3月)

(図表11) EVによって不要になる部品(想定)

	ガソリン自動車の部品の構成比	電気自動車に不要となる部品割合	自動車部品点数を3万点としたときの部品点数	電気自動車に不要となる部品点数
エンジン部品	23%	23%	6900	6900
駆動・伝達及び操縦部品	19%	7%	5700	2100
懸架・制動部品	15%	0%	4500	0
車体部品	15%	0%	4500	0
電装品・電子部品	10%	7%	3000	2100
その他の部品	18%	0%	5400	0
合計	100%	37%	30000	11100

(出所) 新素材形産業界ビジョン策定委員会「新素材形産業界ビジョン」(2013年3月)

3.2 EV化で見込まれる自動車産業の構造変化

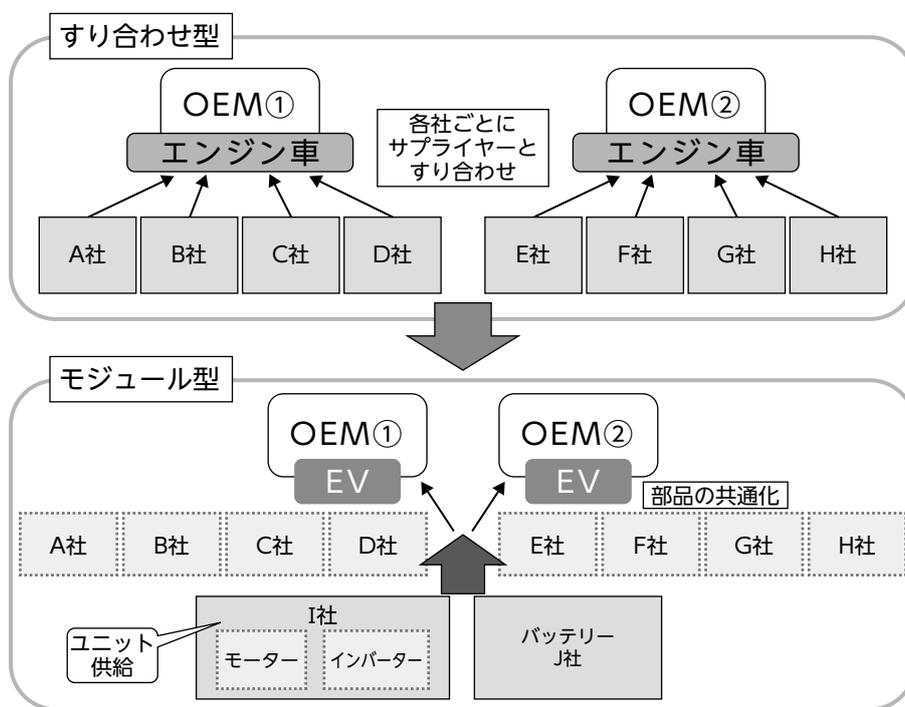
自動車産業の構造は、よくピラミッド構造に例えられる。完成車メーカーを頂点として、そこにモジュールを供給するTier1サプライヤー、Tier1サプライヤーに部品を供給するTier2サプライヤーと階層構造となっており、裾野が大

きく広がっている。これまでのクルマづくりの中核はエンジンである。完成車メーカーはエンジンを内製化し、技術面でサプライヤーに「擦り合わせ」を求めて技術の囲い込みを行い、開発上のイニシアチブを握っている。しかし、EV化によりエンジンやトランスミッションが不

要となるため、これらを起点とした技術的擦り合わせが必ずしも必要とされなくなり、完成車メーカー主導によるクルマづくりが揺らぐ可能性がある。将来的には、バッテリー、モーター、インバーターというEVの中核部品を電装品メーカーが供給する体制が構築されるかもしれない。従来の自動車産業の分業体制に変化が起

こり、ピラミッド型の自動車業界の構造変化をもたらす可能性がある（図表12）。さらにEV化が進展し、完成車メーカーに代わり異業種の大手IT企業やハイテク企業等のモビリティ産業への進出が本格化すれば産業構造の大転換となる可能性も出てこよう。

（図表12）擦り合わせ型からモジュール型への構造転換



（出所）経済産業省「自動車新時代戦略会議（第1回）資料」（2013年4月）

4 ケーススタディ

本章では日本国内に拠点を構える自動車部品関連の中堅・中小企業8社の代表者や役員にインタビューを実施した。インタビュー企業は、完成車メーカーのTier1～3に位置づけられ、

自動車部品製造を主体とするサプライヤーである。それぞれのビジネスモデルの概要を紹介するとともに、EV化の見通し、EV化の影響、EV化への対応についてのインタビュー結果をもとに考察を試みたい。なお事例の内容については取材時点の情報に基づくものである。

4.1 事例研究

【事例A】株式会社JST

所在地	(本社、第一工場、第二工場) 埼玉県熊谷市						
設立	1957年	資本金	30百万円	従業員数	72名	年商	7億円
事業内容	自動車部品、工作機械・産業機器部品の製造販売。 ・自動車向け 約90%…自動車向けのモーターやコンプレッサー用 ・機械向け 約10%…モーターやコンプレッサー用						
特記事項	・1970年にシャフト専門に事業転換。クランクシャフト、シャフト、超軽量シャフトの製造に特化。空調、空圧用コンプレッサーに使用されるクランクシャフトが得意 ・自動車メーカーのTier2 ・自動車向けが大半を占めるが、ブレーキ関連のモーターやポンプ、コンプレッサー部品と電動車向け部品が半々の割合 ・社長自身が工学博士号を取得						

(当社の歩み)

当社は1957年2月に現社長の父が設立し、1970年11月にはシャフト加工専門に事業転換した。2000年6月に現在の熊谷ミニ工業団地に本社及び工場を移転し、2018年12月には経済産業省の「地域未来牽引企業」に選定された。2019年1月に社名を株式会社秋山製作所から「J：じょうずに、S：シャフトを、T：つくる専門工場」という意味から株式会社JSTに変更した。2020年9月に経済産業省の「事業継続力強化計画認定事業者」に選定されている。

当社の飛躍のターニングポイントは、電気自動車用モーターシャフトの受注である。自動車メーカーもモーターメーカーも手探りの開発をするなか当社に声がかかり製造ノウハウの提供により信頼を得て受注に至った。

これを契機に電動車向けのシャフト受注が増加していった。これがなければ、増産のために第二工場を作ることはなかった。

当社の強みは、クランクシャフト、シャフトに特化した専門加工工場として自動車にかかわ

るエンジニアが抱える「納期と品質」問題を解決し続けてきたところにある。シャフトは重要部品の設計が終わったあとの最後の発注となるため短納期対応が生命線ともいえる。圧倒的な短納期対応を可能とし、極端な例では明日欲しいというような発注にも対応可能。品質については専門によるノウハウの蓄積を活かしミクロンオーダーへの対応等最高レベルの品質保証を実現している。そして、待ちではなく攻めの技術として軽量化技術や工法変更により、製品の高高度化やコストダウンを可能にする技術開発に取り組んでいる。特に軽量化技術については、摩擦圧接技術を駆使した中空構造で約50%の軽量化を実現し、異素材の組合せも可能とした。この技術によりEVモーターの軽量化、車両の軽量化に大きく貢献できるとして期待をしている。さらに社長自身が5年ほど前に熊本大学で工学博士号を取得。学会での人脈や共同研究により技術力の向上に注力し、時代の先読みをして技術開発や設備投資を行なうことで競争力の向上に努めている。

(EV化の見通し、影響と対応)

EV化の見通し：国内では10年後もそれほど普及していない。EUでもEV普及に伴い電力が賄えるかという問題が出てくるし、高額な補助金に支えられている現在の販売数が続くとは思えない。但し2030年にはすべて電動車にシフト。

EV化の影響：取扱製品からして影響はほぼない。すでにEV化関連の製品の取扱が増加しているが、実感的には現状程度の数万個／月程度の生産量が当社にはちょうど良い。大手サプライヤーも参入しづらい。ただし、今後生産量が増えるのは確実に競争は激化する。生産量の桁が変わってくれば量産設備をもったサプライヤーが受注していきだろう。EV用部品の生産には、精度やコストの問題から既存設備は使いづらく新規投資が必要となる。例えば、トヨタも生産設備を急に廃棄するわけにはいかず

2040年になってもHVを生産しているのではないか。さらに残りの半分をEV対応するとなればかなりの負担となる。

EV化への対応：中空シャフト開発による軽量化等を実現しHPや展示会等で積極的に情報発信して受注に向けた営業努力中。なお、コンサル等の外部知見の利用はせず、学会等に自分が出席し、直接発表者ともコミュニケーションをとり、先端情報を独自に収集していくことが社長の役割だと認識し実践している。工学博士号の取得や学会への出席は、中空シャフト等の独自技術の蓋然性を証明するための一手段として取り組んだ。

カーボンニュートラル対応等：主力の取引先からは現時点では要請ないが5年後までにはあるだろう。それまでには対応が必須で、できなければ突然取引停止となりかねない。

【事例B】株式会社アステア

所在地	本社：岡山県総社市 国内3拠点：岡山県内7工場、愛知県3工場、福岡県1工場 海外4拠点：アメリカ、中国、タイ、インドネシア						
設立	2003年	資本金	310百万円	従業員数	615名	年商	208億円
事業内容	自動車部品、農産機部品の製造販売。 ・自動車向け 約93%…ボディ骨格部品70%、衝突安全部品等23% ・農産機向け 約7%…自動倉庫・農産機向けプレス部品						
特記事項	・2003年に三菱自動車のサプライヤー3社が合併し当社設立 ・国内売上比率約65%、海外売上比率約35% ・三菱自動車のTier1（軽自動車を除く）、三菱自動車と日産向けで8割以上 ・EV化で影響を受ける製品はフィルターパイプ等の数%程度で影響僅少 ・2018年3月に資本金増額により中小企業から大企業へ						

(当社の歩み)

当社は2003年10月に三菱自動車のサプライ

ヤーであったオーエム工業株式会社、享栄工業株式会社、株式会社新興製作所の3社が合併

し設立。その後、国内外に生産拠点を拡大し、国内3拠点、海外4拠点のグローバル展開を果たした。2017年12月には経済産業省「地域未来牽引企業」に選定された。

当社の飛躍のターニングポイントは、3社合併により当社設立したとき。合併により多様な技術が一つとなり、海外展開によりステップアップしてきたことが競争力の源泉といえる。また、三菱自動車の水島製作所ではアッパーボディー、アンダーボディー両方を任せられ、三菱自動車の技術者と一緒になって開発をしてきた結果、車体骨格全体でのノウハウの蓄積が強みとなっている。なお、水島製作所の軽自動車のボディは元々当社がTier1であったが、三菱自動車が日産ルノーの陣営に入ったことから日産自動車のサプライヤーがTier1として当社との間に入るようになりTier2となった。

(EV化の見通し、影響と対応)

EV化の見通し：EV化は当然進んでいくが、LCA¹¹で考えればカーボンニュートラルに向けてはPHEVのほうが現状では優れている。電源構成から考えれば日本やアセアンはEVよりもPHEVの方がLCAでは優位であり三菱自動車は、左記の市場がメインとなっている。EVは電池・モーター・インバーターの性能向上とコストダウンがもう一段進まなければ急速な普及は難しく、世界的な台数増加によるコストダウンの実現が普及のカギを握っていると考えている。ICE（内燃機関）をやめるのは早くてもEUで2025年、アセアンでは2030年以降では

ないかとみており、10年あれば電動車に適応した車体の軽量化に関するビジネスモデルの変革にはついていけると考えている。なお、地域別でみるとEUのEV化は急激に進展した。VWのディーゼル問題が契機となったと感じておりVWのような巨人がEV化に大きく舵をきったのはインパクトが大きい。ただ、アメリカは依然変わっておらず加州だけが厳しい印象。

EV化の影響：当社の製品の中でEV化により直接影響を受ける部品は燃料系の数%程度で影響は僅少。当社としては数%を懸命に追うよりもむしろ主力のボディ部品の受注範囲拡大のほうが効果は大きいと考えている。例えば、N社の主力SUVは年数十万台生産されており、こうしたグローバル車種を獲得できれば売上寄与は絶大である。カーメーカーの調達方針としては、長期的視点で共同開発等を行うパートナーを、コアサプライヤーの中から選定していくものと認定しており、当社も主力カスタマーから中長期的な取引を志向するサプライヤーと認識されるよう取り組んでいる。また、各メーカーともICEは当面残ると明言。マーケット毎にEV化の時期は大きく異なる。EUは早いですが、東南アジアは排ガス基準も甘くPHEVですらこれからという状況。アフリカは中古車やトラックが主力で、乗用車の新車市場としては今のところ期待が持てない。

擦り合わせ型からモジュール型への変化は当社の部品ではあまり感じられない。個人的な見解ではあるが、家電のようにモジュールの組合せでも車を走らせることは可能であると思う

¹¹ Life Cycle Assessmentの略、ライフサイクルアセスメント

自動車のライフサイクルの各段階（原料調達・製造・使用・リサイクル・廃棄）における環境影響を定量的に評価する手法

が、車には走りや乗り心地等のフィーリングが重要であり、その部分は擦り合わせが非常に重要。モジュールだけでは無理で車の味付けはそう簡単ではないのではないかと。但し、車の目的によっては、例えば自動運転等でフィーリングが関係ないのであれば車の作り方も将来変わるかもしれない。両極端な進化は十分考えられる。

EV化への対応：EVであろうとPHEVであろうと当社としてやるべきことは一つで、「軽量化」で貢献していく。軽量化に資する①超高張力鋼板（超ハイテン）と②アルミ等非鉄金属の加工技術を深化させることがポイント。超ハイテンではボディ骨格を念頭に1.5Gpa（ギガ・パスカル）の加工技術の確立を目指している。

今後は超ハイテンを多用しかつ上手く成型していく技術が重要となる。但し超ハイテンの成型には高い技術力が必要で、他社が1.5GPaの製品を2020年出現車に搭載したばかりだが、当社も2022年から加工技術の確立を予定している。

また培ったハイテン技術を応用し近年シート部品の受注に漕ぎつけた。シート部品はハイテンの利用が多く、EV化後も残る部品で当社の強みが活かせる戦略製品だと考えている。

ホットスタンピング材の直接通電加熱式ホットプレス工法¹²ではすでに1.8GPaまで技術的に達成。異種材利用では、短期的に採用が進むとみられるアルミの利用を促進していく。アルミの板での利用は現状少なくコストと強度のバランスがとれるものから対応。さらに今後の発展可能性を考えて、異種材結合（鉄+アルミ等）やCFRPの利用を研究し始めている。EV化への戦略は、毎年策定する経営計画のなかの開発計画で対応。開発計画のメインテーマが軽量化でありイコールEV化対策となる。戦略としては、かなりはっきりしている。定期的に技術交流会を完成車メーカーとサプライヤー（鉄鋼メーカーも入って）で実施しつつあり、そこでの情報が非常に重要となる。

カーボンニュートラル対応等：ここ最近動きが出ているが、説明会が完成車メーカー毎にあるレベル。目標設定はこれからで、基準を決めてもらうよう要請している段階である。自工会にてガイドラインを策定しているとのことだが当社も情報収集の段階。なおISO環境認証のなかでCO₂排出量の測定は実施済みだが、CO₂削減となれば設備投資負担もあり、基準が先と考えている。

¹² 当社の開発した新たなホットプレス工法。従来の炉加熱式に対し、省エネ・低投資・低コストが特長で、バンパービーム、ドアインパクトビーム、ルーフレインフォースなど略矩形部品への適用に適する

【事例C】 新興工業株式会社

所在地	(本社、工場) 岡山県総社市富原 (久代工場) 岡山県総社市久代 海外3拠点：タイ、中国、インドネシア						
設立	1966年	資本金	80百万円	従業員数	444名	年商	132億円
事業内容	自動車部品、農産機部品の製造販売。 ・自動車向け 約99.5%…トランスミッション部品34%、プロペラシャフト部品25%、エンジン部品13%、ブレーキ15%、ハブ/アクスル部品11%、ドライブシャフト部品1.5%等 ・農機向け 約0.5%…農機向け部品						
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・1966年に設立され、三菱自動車向け板金部品集成（組立のこと）を開始 ・国内売上比率約60%、海外売上比率約40% ・1980年代は三菱自動車のTier1で売上比率も約80%あったが、2000年以降、Tier2に変更となり三菱自動車以外との取引を拡大した結果、現在はトヨタ系やホンダ系の取引が多くなりトヨタ、ホンダのTier2、3 ・EV化で影響を受ける製品はプロペラシャフト・エンジン部品等の約60%で影響は大きいですが、EV化に伴い必要になるeアクスル¹³等の構成部品の営業に注力 						

(当社の歩み)

当社は1966年に、1948年設立の有限会社新興工作所を改組して設立、三菱自動車（当時は三菱重工業）向け板金部品集成を開始。その後、三菱自動車向けの取扱製品を増やしなが業容を拡大していった。2000年代に入るとアイシンググループやダイハツ等との新規取引を開始し三菱自動車以外の取引を拡大していった。2010年代には中国、インドネシアに海外進出しグローバル展開を果たした。1980年代には約80%あった三菱自動車向け直接取引のシェアは足元では10%を割っており販路拡大による分散化に至った。

当社のターニングポイントは2000年代三菱自動車がタイムラークライスラーと資本提携し同社のグローバル調達拡大方針が鮮明になったことが転換点となる。ここから当社も販路拡大の為必死に努力した結果、三菱自動車以外にト

ヨタ系大手部品メーカーとのパイプが太くなったことが事業拡大に寄与している。また海外展開によって日本では取引のないGM関連との取引もでき一層の取引先の多様化が進んだ。量産工場として競争力の源泉となっているのは、汎用機や汎用ロボットを安く買い、自分たちでモディファイをして自動生産ラインをデザインして作り上げてきたところにあるが、最近是他社でも自動生産ラインの進化が窺える。これからは人財育成を進め、更なる技術革新が必要と考える。

(EV化の見通し、影響と対応)

EV化の見通し：EVの普及時期と言われる2030年や2035年までは今の仕事で食っていける。それまでの間は移行期としてHV等にニーズがあると考え。ただし、その先を考えて今後注力すべき製品群等にシフトが必要。EV

¹³ EV等の駆動装置でモーター・インバーター・減速機など従来個別にレイアウトされていたものを一体化したもの

化への動きは一気に加速しつつあり危機感はあるものの、足元では特殊要因を除けば業績も向上している。1次サプライヤーの大合併が急速に進み危機感を感じるが、当社のような2次以下のサプライヤーは顧客であるサプライヤーのビジョン次第で、とるべき対応が変わるため従来以上に柔軟な対応力が求められることになる。

EV化の影響：EV化で当社の製品群でいうとプロペラシャフト部品・エンジン部品等約60%位がなくなる可能性がある。当面は、当社を使ってもらえるような関係性を維持できるようにコスト・品質等をも高めつつ人的つながりを強化していくことが重要と考える。

EV化への対応：当社の主力はあくまで加工業であり、仕様の決まっているものをいかに安く良い品を作るかが生命線。部品の開発はしない代わりに、より高度な加工技術や自動生産ラインにおける生産技術を深化させていくことが重要で、そのために新規設備の積極的な導入により競争力で遅れをとらないようにしている。また、EV・PHEV用部品として技術転用し開発した納入実績のあるモーターシャフトや

減速機部品の受注拡大とEV化後も残る製品群（ハブ／アクスル部品、ブレーキ部品、パワステ部品）の受注強化に注力している。また、以前から協賛しているモータースポーツを通じて加工技術の付加価値をあげ、認知度を高めることで当社のブランド力の向上を図り、働く人間のモチベーションも上げていきたいと考えている。モータースポーツとの歴史はまだ浅いものの、自動車業界の中で様々な経験をされた方々との人脈の拡大にも寄与している。そして、企業体力を強化し従業員満足度の向上を図り、働きがいのある会社にしていくことが今後極めて重要と考える。経営戦略は社内で作成し、コンサル等の外部知見の利用はないが、知識・経験豊富な顧問に何かと相談できる環境にあり大変感謝している。

カーボンニュートラル対応等：メーカー2社から近々CO₂排出量データの提示を要請するとの連絡があった。なお、自工会でCO₂排出量把握のガイドラインを作成されており喫緊の課題と認識し、委員会を立ち上げ取り組みを開始した。

【事例D】 ヒルタ工業株式会社

所在地	(本社) 岡山県笠岡市茂平 (工場/開発) 笠岡工業 岡山県笠岡市 (工場) 吉備工場 岡山県総社市久代 (工場) 総社工場 岡山県総社市井尻野 (工場) 豊橋工場 愛知県豊橋市明海町 (三菱岡崎工場向け) (工場) 平塚工場 神奈川県平塚市西之宮 (いすゞ、三菱重工向け) (事業所) 太田事業所 群馬県太田市由良町 (しげる工業(スバル)向け) 海外拠点5か国：アメリカ、タイ、中国、メキシコ、インドネシア						
設立	1928年	資本金	100百万円	従業員数	839名	年商	177億円
事業内容	自動車部品、産業機器車両部品の製造販売。 ・自動車向け 約92%…サスペンション系部品50%、ブレーキペダル等操作系部品21%、 パワートレイン系部品21% ・産業機器車両 約8%…フォークリフト・トラクター等部品						
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・1928年に広島県福山市で繊維染色工場として設立、1944年三菱重工水島製作所の航空機部品製造開始、1946年水島自動車製作所の自動車部品製造開始、2003年陽南工業と合併 ・国内売上比率約55%、海外売上比率約45% ・三菱自動車のTier1で国内での売上比率は約50%（グローバルでは約40%）で、あるが、以前は約70%を占めた。 ・EV化で影響を受ける製品はパワートレイン系の約5%で影響は小さい 						

(当社の歩み)

当社は1928年に広島県福山市で繊維染色工場としてスタート。1944年に三菱重工水島製作所の航空機部品製造、1946年に水島自動車製作所の自動車部品製造を開始し、1965年には岡山県総社市真壁に総社工場を新設した。その後、三菱自動車向けの取扱を増やしなが業容を拡大していった。業容拡大に伴い国内工場の増設や海外展開を図ったことで三菱自動車以外の取引も増加し、特に海外拠点ではスバル、マツダ、フォード、スズキなど日本とは異なる販路拡大につなげた。また、約70%あった三菱自動車向けのシェアは足元では約50%（グローバルでは40%）に低下し販路拡大により分散化してきており、国内海外比率も概ね半々とバランスが取れた構成となっている。

当社のターニングポイントは、1960年代にウイングバレイ工業団地が造成され三菱自動車の

サプライヤーの集団化が行われた時である。サプライヤーの集団化に伴い三菱自動車は技術指導センターを開設、サプライヤーへの技術指導を強化したことで技術力アップが図られたことが飛躍につながった。加工のみを行うメーカーではコストダウンにも限界があり、開発時点からコストダウンを織り込むことが重要で、三菱自動車OBを招き開発部門に手を広げていき、開発段階からの製品設計、金型・設備治具製作及び生産、品質保証と一貫した生産プロセスを構築し競争力向上を図ってきた。また、2003年に陽南工業との合併により鋳物機械加工ハウジング等の製品群が広がり、旧ヒルタ工業がフロントを、旧陽南工業がリアの部品とフロント・リアをともに作るできるようになったこと、そして海外拠点展開が成功し海外での供給を通して完成車メーカーの信頼を得ることができたこともポイントとなる。

(EV化の見通し、影響と対応)

EV化の見通し：i-MiEVの関係で20年前からEVビジネスにはかかわっていたのでそんなに簡単に普及しないと思っていたが、最近の情勢から普及が早まると感じている。中国の環境悪化はひどく、海外でのニーズは高いと感じる。ただし、豊田社長が言われるように答えは一つではなく、そこに至るまでの過程でHVやPHEVや水素エンジン等もあり選択肢はいろいろあるし、国の補助金次第で普及スピードも変わると思う。

EV化の影響：当社売上の21%を占めるPT（パワートレイン＝エンジン＋トランスミッション）のうち主力製品はデフキャリア・デフケースでタイヤにつく部品のためEV化でも無くならず、影響があるのはトランスミッション部品の一部で売上の5%程度と僅少。なお、多い時には約30%あったエンジン部品は過去に撤退することになった経緯がある。

EV化への対応：今のところ特別なものはないが、EV化への対応策として数年前から経済産業省のサポートインダストリー事業（サポイン事業）を活用して大学教授と軽量化の共同研究を実施している。当社でEVモーター等を作

るのは無理があり、軽量化が最適なテーマとの結論に至った。成果としてブレーキペダルアームの中空化（今まで8mm厚の板を使用⇒1mm厚の板を成型し同強度に仕上げる）により重量を1/2とした製品が採用され量産化、CFRTP仕様による75%軽量化、ほかにもトポロジー¹⁴で荷重のかからない部分を切り取り軽量化につなげるような研究開発を2017年度のサポイン事業で取り組んだ。

技術転用にも取り組んでいるが生産量が車のようにまとまらないのが課題。コロナ禍で医療機器等の生産に注力しているが柱になるビジネスには程遠い印象。逆に自動車では、足回り部品から海外中心にボディ部品が増えているほか（メキシコ）、今後強化していきたい製品分野において海外のマツダからも同様の話がある。さらにスバル関連でインパネ周りを強化分野としている。

カーボンニュートラル対応等：三菱自動車から話はあるが各論はこれからの状況。塗装工程で燃焼するものがあるので削減に取り組みやすいテーマ。なお、CO₂排出量は省エネ法の関係で何年も前から報告しており把握可能。

¹⁴ トポロジー最適化解析を略した表現。強度や剛性を劣化させずに軽量化した形状を求める解析手法

【事例E】株式会社E社

所在地	(本社、工場) 関東地方に2工場						
設立	1938年	資本金	70百万円	従業員数	553名	年商	153億円
事業内容	自動車部品、空調機器等部品の製造販売。 ・自動車向け 約99%…うち車体構造部品（フレーム）90% うち金型・治具10%						
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・1938年に当社設立し、金型製造を開始。1953年富士重工業の協力工場となりスクーターの金型・部品を製造 ・国内売上比率約60%、海外売上比率約40% ・SUBARUのTier1で売上比率は約90% ・EV化で影響を受ける製品はアルミ製エンジンカバーで1%と影響は僅少 						

(当社の歩み)

当社は1938年に中島飛行機の協力工場として設立、1953年富士重工業の協力工場となりスクーターの金型・部品を製造、1958年「スバル360」の部品受注し自動車部品の製造を開始。以降、日産やホンダ、トヨタの自動車部品やクボタの農機部品を受注し業容を拡大していった。2014年には米国に進出し日本と同様の自動車骨格部品を生産。SUBARUが1極（日本）開発2極（日米）生産体制を敷いているため当社も進出。

当社の飛躍のポイントは、①Tier1として設計段階からかかわれるようになったこと、②超大型プレス機の先行導入により超ハイテン材の難成型が可能となったこと、③米国進出によりSUBARUの2極生産体制ニーズに貢献し、規模拡大できたことである。

競争力の源泉は、自動車部品の研究・開発・解析（内製）から、金型の設計製作（内製）、プレス・溶接・組立加工まで含めた自動車板金部品の一貫製造ができること。メガサプライヤーとは異なり、当社の規模であれば経営判断も早く、機動的にも動け、かつTier1・Tier2両

方ともやっていることから、痒い所に手が届く提案・対応ができる。そして、ロボットや自動化ラインの設計製作をグループで供給可能（内製）で、汎用品（ロボット・制御装置）を購入し自社用に仕上げ、多岐にわたるロボット群によりラインを省人化しコストダウンを実現している。

(EV化の見通し、影響と対応)

EV化の見通し：10年以内には普及するのではないかと思うが、完成車メーカーの方針・戦略に大きく左右される。SUBARUからは今後の計画としてロードマップはきいているがとにかくアバウトなもの。2025年から2030年の対応がどうなるかがポイントで、HVとEVを並行して開発するイメージではないかと想像している。また、SUBARU車の60%が北米で使われており、うち10%を加州が占める。加州は2035年までに全てEV化する計画であり影響は避けられない。

EV化の影響：①EV化でコンペティターの増加が見込まれる。これまでエンジン回りの金属加工をやっていた企業が安値で攻めてくる可

能性がある、②SUBARU車のキャパシティ、販売台数が限られるなかで車種が増えることとなり、当社のような専用ラインは採算が悪くなることが見込まれる。ICE、HV、EVとすべて増えればいいが、将来的にICEがなくなっていくのであれば投資回収ができなくなる。プレス加工はまだですが、組立の方は車種が増える分場所が足りなくなる恐れもある。

EV化への対応：軽量化、超ハイテン化、材料置換とその接合技術の深化（例えば、鉄とアルミは溶接できない）を図ることがEV対策との認識。また既に投資も相当実施していることから、コアとしてのSUBARU向けの仕事はしっかりとやりながら、関東圏でSUBARU以外への販路拡大が今後数年間の重要な戦略と位置付けている。なお、経営戦略・計画は10年

以上前にコンサルを入れてやっていたが、今はアクションプランとして教育部門のみ利用しており、経営計画策定にはコンサルを入れていない。

カーボンニュートラル対応等：SUBARUからカーボンニュートラルに取り組むとの方針は示されているが、削減目標等の具体的な話はない。トヨタからは主要Tier1への要請のみで、当社のようなTier2には今のところ要請はない。CO₂排出量はある程度把握できるようにしているが当社は会社法上の中小企業のため、カーボンニュートラルはコスト増と認識している。積極的に環境対策に走るといっても基盤は作りつつ、方針やロードマップが明確化した段階でコストも意識しつつ対応していこうと考えている。

【事例F】株式会社正田製作所

所在地	(本社、工場) 群馬県桐生市新里町 (尾島工場) 群馬県太田市尾島町 (海外拠点) 中国四川省、広東省						
設立	1952年	資本金	99百万円	従業員数	197名	年商	約45億円
事業内容	自動車部品、二輪車部品の製造販売。 ・自動車向け 100%…ステアリング部品50%、パワートレイン部品、シャシー部品等						
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・1952年に当社設立 ・国内売上比率約70%、海外売上比率約30% ・SUBARUのTier1で売上比率はTier2以下も含めて約40%、同社向けはトランスミッション部品がメインで、EV化の影響あり ・Tier2ではあるがホンダ向けが約40% ・EV化での影響は、約30% 						

(当社の歩み)

創業者は、SUBARUの前身である中島飛行機創業者の中島知久平と近所付き合いがあり事

業を開始し、1952年に当社設立。その後工場新設と移転等を経て、2000年代以降には中国四川省と広東省に海外進出を果たした。

飛躍のターニングポイントは、当社独自の生産方式SPS¹⁵により、自社製の油圧成形プレスを開発したこと。専用機械として購入すれば1台1億円程度だが、当社では1/3程度の初期投資で実現、かつ油圧のため静音性に優れるとともに、縦型のコンパクトな機械でレイアウト変更も容易。当社主力製品のステアリングシャフトはこの機械で生産しているため低コスト化が可能となったことがポイントと言える。海外進出もこの機械の成功があったからこそである。また、コンポーネントを持たない部品屋として金属加工を深化させ70年生き残ってきたことへの自負はある。金型は自社内で設計し、機械も自社で設計、組み立てができる点も強みといえる。

(EV化の見通し、影響と対応)

EV化の見通し：世界をみると予想以上に影響が早く及んでおり、5年以内に対処できないと当社は大きな影響を受けるという危機感を持ってやっている。現状のお客様はもとより、ホンハイやアップルが車を作ると言っており、EV化による部品点数の減少やモジュール化が進むのではないかと危機感をもっており、社員にも新聞記事などをみせて危機感を共有している。さらに時間はかなりかかるが自動運転による影響も出てくると思われる。当社製品ではステアリング部品が影響を受ける可能性がある。当面は安全性担保のためステアリング機構を残すと考えているが自動運転により無くなる可能性は将来的にはゼロとはいえず、危機感を感じ

ている。

EV化の影響：EV化で影響を受けるのはトランスミッション部品で全体の約30%が影響を受ける。Tier2でも図面段階で打ち合わせに参画するよう最近は変わりつつある印象でコストの問題が大きいと思われる。設計段階からの関与には当社も技術スタッフが必要となり技術者4名を採用。3年位前からTier2への要請が拡大するなか15名程度の技術者を抱える。

EV化への対応：3年ほど前から新たな経営戦略を開始。現状のお客様の拡大と合わせて新規開拓を進めている。2030年位を目途に進めていきたいが完成車メーカー次第のところは大きい。具体例としては、EV化影響を受けない自動車分野以外への進出を目指してオートモティブショーなどに出展し、その縁で健康・運動分野として、まさにいま特殊な自転車の部品を試作中で、量産を2022年秋から開始予定。但し、世界的には自動車なくなるわけではなく自動車部分は維持しつつ、他の分野を含めて伸ばしていく戦略。当社では大量生産かどうかはあまり問題ではない。試作対応やあまり数の出ない自動車部品も対応してきており、生産設備の仕様や生産方法を熟知している。あるメーカーのホイールナットは120万個／月の専用量産設備で対応しているが、それ以外は平均で1万個／月、少なければ2千個／月程度。燃料電池車用のポンプ部品などは200個／月でも対応している。

設備投資も増やす予定で、5年以内のEV化進展を前提としてEV化影響の少ないものへの

15 SPSとはShoda Production Systemの略。TPSと呼ばれる生産ラインの無駄を徹底的に排除することを目的としたもので、トヨタ生産方式に自社に合うようにアレンジしたもの。SPSと名付け、「1個流し」が効率よくできるようになった

投資を増やす。具体的には数億円をかけてメカプレスを導入し、従来できなかった軽量化に寄与する加工を可能とする。他にも、外注先の買収や海外現法のパートナーからはEV車専用のエアコンコンプレッサー関連の打診もあり戦略の実現に注力。なお、経営戦略は当社のみで策定しコンサル等社外の利用予定はない。

カーボンニュートラル対応等：どのように考えているかのアンケート等はある。CO₂排出量の話は来ているが数字を提示するよう要請はなく、当社の規模もありSUBARUのTier1ではあるが今のところカーボンニュートラル要請もきていない。

【事例G】 株式会社G社

所在地	(本社、工場) 岡山県 (九州工場) 福岡県 (日産75%、ダイハツ等)						
設立	1987年	資本金	20百万円	従業員数	101名	年商	約25億円
事業内容	自動車部品、農産機部品の製造販売。 ・自動車向け 70%…シート部品10～20%、ステアリング部品等 ・農産機向け 30%…トラクタ部品、ジョイント部品						
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・1987年当社設立し板金加工による農機用ハンドル生産を開始。その後バブル景気もあり自動車関連の取引先が拡大 ・国内売上比率100% ・日産、三菱自動車のTier2・3で、ダイハツはTier1ながら小規模 ・EV化で影響を受けるのはエンジン、トランスミッション部品等の約20% ・2011年に九州工場稼働 						

(当社の歩み)

現社長が鉄工所で勤務した後、1987年当社設立し板金加工による農機用ハンドル生産を開始。その後バブル景気もあり社長が新規開拓をしていった結果、自動車関連の取引先が拡大。バブル崩壊後も三菱自動車はパジェロやRVRが好調で水島製作所の生産量は現在の2倍以上もあり、当社も業容拡大につながった。当社の特徴は、部品・部材の研究開発解析から、金型の設計製作、プレス溶接組立加工まで含めた自動車板金部品の一貫製造が特徴で、コスト削減要望に対しても工程（多工程⇒順送プレスで代替）や製法（機械加工⇒汎用プレス）の新

たなアイデアを提案しコスト削減を実現している。板金加工を得意とし自動車のみならず農機や一般産業機器など多様な分野へ進出済み。

ターニングポイントは自動化を早い段階（1995年位）から実施したこと。会社の歴史が浅いため、もうけられる時期にもうけられていないため、自動化せざるをえずコスト競争力の向上につながったと考えている。自動化技術があったことで九州工場も作ることができ売上の成長できた。

(EV化の見通し、影響と対応)

EV化の見通し：影響時期は、政策など外部

環境次第で変わるため難しいが、早くても10年はかかると思っている。EUはEV化したいだろうと感じる。EVは最終結論ではなく、FCVが最適ではないか、つなぎとしてならHVのほうが優れていると思う。

EV化への対応：自動車比率はもう少し落としたい。最近では福岡で中堅の草刈り機専門メーカーを開拓し受注を開始した。数量は自動車に比べて少ないが、採算が良いうえに先方にも品質や単価で喜んでもらっている。ただ医療機器や飛行機は儲からないとの認識。自社技術を応用して新たな販路を開拓し分野の違う大きすぎないメーカーを新たな目で探して掘り起こしたい。意外と高値で調達していることも分かり、

WIN-WINの関係で取引できたことは今回の大きな成果でもある。大企業との取引は他社でも注力しており新規開拓は非常に難しいと思われる。なお、EV化対応のため自社の強み弱み等の分析は特にしておらず、コンサル等の外部知見の利用もないが産業振興財団の専門家にアドバイスをもらったことはある。斬新な提案があるのであればやぶさかではないが難しいのではとのイメージもあり、今のところ自社で戦略を考えている。

カーボンニュートラル対応等：取引先からの要請はない。そもそも当社としてはやるべきことがよくわからない。対応としては電力を再エネに変更することくらいか。

【事例H】長野鍛工株式会社

所在地	(本社、長野工場) 長野県長野市穂保：OEM量産メイン (上田工場) 長野県上田市上田：アフターパーツメイン (中野工場) 長野県中野市草間 (中野スタンピング)：機械加工メイン (豊田工場) 長野県中野市穴田 (長鍛豊田製作所)：OEM・アフターパーツの鍛造熱処理 (前工程として鍛造熱処理し、そののち長野工場と上田工場に送られ最終加工を行う)						
設立	1953年	資本金	79百万円	従業員数	190名	年商	約26億円
事業内容	自動車部品、空調機器等部品の製造販売。 ・自動車向け 約80%…エンジンバルブ・同アフターパーツ、ターボ部品 ・その他 約20%…農機、建機、ロボット向け部品						
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・1953年に当社設立しエンジンバルブを製造。1992年ターボチャージャー部品の生産開始。2019年の台風被害で型打鍛造事業から撤退を余儀なくされた ・国内売上比率100%、但し商社経由で5億円程度 (20%弱) 輸出 ・トヨタのTier2で売上比率は約20%。ターボチャージャー部品の生産は当社売上の40%強あるが、IHIターボと三菱重工エンジン&ターボ経由のため比率不明 ・EV化で影響を受ける製品は自動車部品全てで80%と影響は大きい 						

(当社の歩み)

当社は1953年に設立、1956年に在日米軍の工場審査に合格しエンジンバルブ納入。1970年にエンジンバルブの量産化を進め、1978年

には月産200万本体制を確立。1992年にはターボチャージャー部品の生産を開始。2019年に台風被害により工場が水没し、エンジンバルブ、機械加工、型打鍛造の3本柱でやってきた事業

のうち事業復旧の難しい型打鍛造事業から撤退することとなった。

当社のターニングポイントは、2000年代に三菱重工がBMW向けのターボチャージャーを立ち上げる際に、当社が技術・材料提案した難加工の新素材が採用されて信頼が得られたことである。非常に良いビジネスモデルになったと感じており、そこから開発や材料の研究が活発になった。競争力の源泉としては、①耐熱・耐摩耗性の高い難削材の加工ノウハウの蓄積（機械というよりも人のノウハウ蓄積）、②一貫生産で納品、③量産の自動化装置を社内で設計製作できコスト競争につながっている。また、経済産業省のサポイン事業を利用して、耐熱・耐摩耗技術を転用して航空機部品製造へのトライアルや材料・加工技術の向上に博士号を持つ部長を中心に取り組んだ。

(EV化の見通し、影響と対応)

EV化の見通し：2030年にはEVがそこら中を走っていると考えている。危機感を持って影響を注視しており、そのため2030年をターゲットとする計画も策定した。

EV化の影響：EV化により売上の約8割が影響を受ける。ただし、内燃機関が全てなくなるわけではなく、また海外中心にアフターパーツも当面残るものと考えている。

EV化への対応：実績としては、ロボットの減速機（ハーモニック・ドライブ・システムズ）はEV化も見据えて4年くらい前から開拓している。長野の展示会で商談成立し、多少の設備投資は行ったものの既存品の合間に生産して

いる状況。自動車と違い管理に手間がかからないのも利点。また、従業員の発案でキャンプ用品のペグ¹⁶に技術転用することで異分野の開拓を実現した。

そして、大きな方針を示すことが重要と考えて2021年4月に基本方針を策定。2030年度の目指す事業構造の大枠を設定し、従業員にも周知。現在80%ある自動車比率を2030年に50%台とするよう産機、ロボット、新規事業の拡大を図る目標を設定した。具体的には今後の10年を3期に分けて、第1期：「稼ぐ」収益確保による経営基盤の安定期、第2期：「育てる」資源の集中投入による事業拡大、第3期：「創る」将来成長に向けた新たな分野への挑戦とし、さらに各期の具体的な方向性を示した計画とした。既存顧客と同じ方向を向いていきたいと考えており、顧客から情報収集しながら当社もできることを進めていくのがあるべき姿と認識している。なお、営業はこの戦略に沿って新規開拓等をしており、毎月の会議の中では進捗をチェック。まだ1年目のため今後はロードマップ作成を含め詳細なものが必要になってこよう。なお、経営戦略策定は自社で策定しコンサルは入れていない。イメージがあまりよくなく、今後も利用予定はない。

カーボンニュートラル対応等：取引先の対応方針の説明が2021年8月にあり、CO₂排出量の提示を将来的には求めることになり、2022年度には具体的な指標を作って案内するとのことで事前準備の要請があった。暖房用燃料の改善がポイントで、将来的にはグリーン電気にしていく必要があると考える。

16 テントやタープを張るためのロープを地面に固定するための杭

4.2 各社のEV化の影響と対応策（要約）

EV化の影響と対応策を企業ごとに要約すると、**事例A（株式会社JST）**は、完成車メーカーのTier2で、以前からモーター関連のシャフトを得意としてきた。また、EV化で不要となる部品の製造はなく、電動化の流れに乗り電動車向けのシャフト受注が大幅に増加している。また、社長自身が工学博士号を取得し学会等への参加により人脈の拡大や共同研究を行うことで軽量化への技術深化に積極的に取り組んでいる。

事例B（株式会社アステア）は、三菱自動車のTier1としてボディ骨格部品製造を主力とする。重要部品のため完成車メーカーとの関係は密接で開発段階から参画している。EV化への対策は軽量化に尽きるとの考えで、超ハイテン材の加工技術の向上やアルミ等の異種材利用促進を進めるとともに、異種材結合（鉄+アルミ等）やCFRPの研究開発にも注力している。

事例C（新興工業株式会社）は、トヨタのTier2で、2000年代に三菱自動車以外にも販路拡大を行った結果、取引先の多様化が進み事業が拡大。今後EV化によりプロペラシャフトやエンジン部品等で売上の60%がなくなる可能性があるが、加工業者として生産技術を深化させることが重要との認識で新規設備等の積極的な導入により競争力で遅れをとらないことに加え、EV・PHEV用部品として技術転用し開発した納入実績のあるモーターシャフトや減速機部品と、EV化後も残る既存製品の受注拡大に注力している。

事例D（ヒルタ工業株式会社）は、三菱自動車のTier1でサスペンション等が主力のため

EV化の影響はほとんどない。海外拠点中心にボディ部品の受注が増加しており、今後強化していきたい製品分野と認識。またEV化への対応として数年前からサポイン事業を利用し大学と軽量化の共同研究を実施。その中で当社がEVモーター等の製品本体を作るのは無理があり、軽量化が最適なテーマとの結論に至り軽量化技術の深化に注力している。

事例E（株式会社E社）は、SUBARUのTier1で売上比率は約90%、ボディ部品が大半のためEV化の直接影響はほとんどないが、EV化によりエンジン回りの金属加工業者がコンペティターとなり、またEVの車種が増えることで専用ラインの採算悪化が見込まれるといった間接影響を危惧している。軽量化、超ハイテン化、材料置換とその接合技術の深化がEV対策との認識で開発に注力している。

事例F（株式会社正田製作所）は、SUBARUのTier1かつホンダのTier2で売上比率は各々約40%とほぼ拮抗。EV化の影響はトランスミッション部品で約30%と中程度の影響が見込まれる。EV化への対応も兼ね3年前から新たな経営戦略を開始。既存顧客の拡大と併せて新分野の開拓に注力している。また、従来できなかった軽量化への設備投資、外注先買収や海外現法でのEV車専用部品など戦略実現に注力している。

事例G（株式会社G社）は、自動車向け70%と事例他社と比べ若干自動車部品のウェイトが低く、当社も板金屋であり分野を特定していないとの認識。日産、三菱自動車のTier2・3で、EV化で影響を受けるのはエンジン、トランスミッション部品等の約20%と影響は比較的小さ

い。EV化への対応として中堅の草刈り機専門メーカーを開拓し受注を開始。今後も自社技術を応用して新たな販路を開拓し分野の違う中堅メーカーを掘り起こしていく戦略である。

事例H（長野鍛工株式会社）は、トヨタのTier2でエンジンバルブとターボチャージャーを主力としEV化で影響を受ける製品は自動車部品全ての80%と影響は大きい。EV化対応の実績はロボットの減速機を4年前から開拓している。そして、大きな方針を示すことが重要と考えて2021年4月に基本方針を策定。2030年度の目指す事業構造の大枠を設定し、従業員にも周知。現在80%ある自動車比率を2030年に50%台とするよう技術転用や新分野開拓として産機、ロボット、新規事業の拡大を図る目標設定とした。

4.3 小括

インタビューから得られた内容をまとめると（**図表13**）、EV化の見通しについては、EVは5～10年かけて徐々に普及していき、HVやPHEVが当面は併存するのではないかとの見通しが多くを占めた。つまり短期間で一気にEV化が進むのではなく、特に日本や東南アジアではLCA等を勘案すれば、HVやPHEVの選択肢が残るということである。

EV化への対応策については、EV化により不要となることが見込まれるエンジン部品やトランスミッション部品などの生産割合が比較的高い企業（**事例C、F、G、H**）とそうでない企業（**事例A、B、D、E**）とでは対応が異なることが分かった。前者はEV化に強い危機感を持ち、技術転用や新市場開拓により自動車以外の分野への進出に着手しているほか、技術転用により開発したEV等関連部品の受注拡大に注力するといった取り組みを行っている。一方、後者はEV化への対応策として技術転用や新市場開拓ではなく、技術の深化を挙げている。例えば、ボディ部品を主力とする2社（**事例B、E**）はその軽量化に取り組んでいる。

カーボンニュートラルについては、取引先から具体的な要請があるとする企業はなかった。ただ、大半の企業が将来的には何らかの対応が必要になると考えており、CO₂排出量に関して既に把握している、あるいは、これから着手しようと考えている企業がみられた。

最後に、本稿では8社へのインタビューを行った。しかし、インタビュー協力への限界もあり、EV化による直接影響が小さい企業の割合が高くなってしまったことや完成車メーカー別のサンプル数に偏りが出てしまったことが今後の課題として残った。

(図表 13) インタビュー先のまとめ

事例	企業名	売上高	従業員数	主力系列	Tier	自動車比率	エンジン・トランスミッション等の比率	EV化の影響度	主力の部品	EV化への主要対応方針				
										既存技術の深化	技術転用	新市場開拓	計画作成	コンサルタント等関与
事例A	株式会社JST	7億円	72人	—	Tier2	90%	0%	小	シャフト	○			なし	なし
事例B	株式会社アステア	208億円	615人	三菱自動車	Tier1	93%	5%	小	ボディ	○ (軽量化・シート部品・グローバル車ボディの受注強化)			なし (中期計画内の軽量化計画をEV化計画とする)	なし
事例C	新興工業株式会社	132億円	444人	トヨタ	Tier2	99%	60%	大	トランスミッション	○	○		○ (明文化なし)	なし
事例D	ヒルタ工業株式会社	177億円	839人	三菱自動車	Tier1	92%	5%	小	サスペンション	○ (ボディ部品分野の強化)			なし	なし
事例E	株式会社E社	153億円	553人	SUBARU	Tier1	99%	1%	小	ボディ	○ (軽量化・超ハイテク化・接合技術の深化)			なし	なし
事例F	株式会社正田製作所	45億円	197人	SUBARU	Tier1	100%	30%	中	ステアリング	○	○	○	○ (明文化なし)	なし
事例G	株式会社G社	25億円	101人	日産	Tier3	70%	20%	中	シート	○	○	○	○ (明文化なし)	なし
事例H	長野鍛工株式会社	26億円	190人	トヨタ	Tier2	80%	80%	大	エンジン	○	○	○	○ (明文化し従業員に説明)	なし

(出所) インタビュー結果に基づき筆者作成

おわりに

本稿では、世界的な環境意識の高まり、主要国・地域のカーボンニュートラル目標、自動車関連環境規制などの自動車のEV化が進む背景を述べるとともに、自動車販売・生産動向、主要自動車メーカーのEV化戦略をみた上で、ケーススタディとして中堅・中小企業8社にインタビューを行った。インタビューから得られたのは、EV化の影響を比較的強く受ける企業で

は技術転用や新市場開拓に取り組んでいるほか、EV化後も残る部品の受注拡大に注力するなどの対応を行っているのに対し、EV化の影響がそれほど及ばない企業では、主として既存技術の深化に取り組んでいることが分かった。

EV化は、内燃機関というアナログがモーターやバッテリーという電気機械に代わり、電気と相性の良いデジタルに置き換わるのが最大の特徴であることを考えると、自動車業界におけるDXともいえよう。この結果、現在の完成

車メーカー以外にもIT企業や新興企業などの異分野からの参入が見込まれ、自動車産業が大きく変容する可能性が高まりつつある。このような川下で起きる大きな変化は川上の中小サプライヤーにもこれまでの延長線上にない大きな変革を迫ることになる。

こうしたなか、今回インタビューにご協力いただいた企業はいずれも自動車のEV化に大きな危機感を持ち既に何らかの対応を行っていた。ただ、悩ましいのは、EVの普及は5～10年かけて徐々に進みその間、内燃機関車やHV・PHEVの生産継続も見込まれることである。このためサプライヤーは現在の体制のまま

でも当面は生産を維持できるかもしれない。日々の業務に追われ将来を見通す余裕がない企業、経営者が高齢で後継者がいない企業などでは、何ら手を打つことなく現状を維持する企業も少なくないと思われる。しかし、EV化はスピードを上げ着実に進展しており気が付いた時には仕事なくなり、苦境に陥ることになる可能性が高まっている。そうした企業がEV化への対応を模索するのにあたり本稿が参考になれば幸いである。

最後に、お忙しいところ長時間のインタビューにご協力いただいた皆様に心よりお礼を申し上げます。

【取材先】

取材日	取材先
2021.11.16	株式会社JST
2021.11.24	株式会社アステア
2021.11.24	新興工業株式会社
2021.11.26	ヒルタ工業株式会社
2021.12.07	株式会社E社
2021.12.08	株式会社正田製作所
2021.12.14	株式会社G社
2021.12.16	長野鍛工株式会社

【参考文献】

- アーサー・デイ・リトル・ジャパン（2019）「モビリティサプライヤー進化論－CASE時代を勝ち抜くのは誰か－」日経BP
- デロイト トーマツ コンサルティング（2020）「続モビリティ革命－不屈の自動車産業－」日経BP
- 入山章栄（2019）「世界標準の経営理論」ダイヤモンド社
- 中西孝樹（2020）「自動車新常态－CASE／MaaSの新たな覇者－」日本経済新聞出版。日経BP
- 深尾三四郎（2021）「モビリティ・ゼロ－脱炭素時代の自動車ビジネス－」日経BP
- 藤本隆宏（2003）「能力構築競争－日本の自動車産業はなぜ強いのか－」中央公論新社

【参考URL】

- 環境省「COP21の成果と今後」2022.01.13閲覧
(https://www.env.go.jp/earth/ondanka/cop21_paris/paris_conv-c.pdf)
- 環境省「気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）について」
(<http://www.env.go.jp/earth/26cop2616cmp16cma10311112.html>) 2022.01.13閲覧
- NEDO「COP26に向けたカーボンニュートラルに関する海外主要国（米・中・EU・英）の動向」
(<https://www.nedo.go.jp/content/100938612.pdf>) 2022.01.18閲覧
- 日本貿易振興機構（JETRO）「ビジネス短信：欧州委、循環型経済に向けたバッテリー規制の改正案発表」
2022.02.10閲覧
(<https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/12/47bc18d866bce008.html>)
- 日本貿易振興機構（JETRO）「ビジネス短信：欧州委、2035年までに全ての新車のゼロエミッション化提案発表」
2022.02.15閲覧 (<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/d870a9cd8282f522.html>)
- 日本貿易振興機構（JETRO）「中国の気候変動対策と産業・企業の対応2021年5月」
(https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/13fd569cc2d59802/20210020.pdf) 2022.02.18閲覧
- 日本貿易振興機構（JETRO）「主要国の自動車生産・販売動向（2021年10月）」
(<https://www.jetro.go.jp/world/reports/2021/01/b1e7627cbc668431.html>) 2022.01.25閲覧
- OICA（国際自動車工業連合会）「グローバル販売統計2019-2020」
(<https://www.oica.net/category/sales-statistics/>) 2022.01.25閲覧
- 日本自動車工業会「日本の自動車工業2021」
(https://www.jama.or.jp/industry/ebook/2021/MIoJ2021_j.pdf) 2022.01.25閲覧
- トヨタ「バッテリー EV戦略に関する説明会」
(<https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/36428939.html>) 2022.01.27閲覧
- SUBARU「SUBARU技術ミーティング」プレゼンテーション資料」
(https://www.subaru.co.jp/press/news/2020_01_20_8233/) 2022.01.27閲覧
- 日産「長期ビジョン「Nissan Ambition 2030」」
(<https://global.nissannews.com/ja-JP/releases/release-0f1f4ed24f506b7f8039127912028dad-211129-00-j>)
2022.01.27閲覧
- 三菱自動車「環境計画パッケージ」
(<https://www.mitsubishi-motors.com/jp/sustainability/environment/einitiatives/?intcid2=sustainability-environment-einitiatives>) 2022.01.31閲覧
- ホンダ「2021年4月23日 社長就任会見スピーチ概要」
(<https://www.honda.co.jp/news/2021/c210423.html>) 2022.01.31閲覧
- マツダ「ニュースリリース「サステイナブル“Zoom-Zoom”宣言2030」に基づき、2030年に向けた新たな技術・商品方針を発表」2022.01.31閲覧
(<https://newsroom.mazda.com/ja/publicity/release/2021/202106/210617a.html>)
- フォルクスワーゲングループ（Volkswagen Group）「2021.07.13 2030年までの新戦略、「NEW AUTO」発表」
(<https://www.volkswagen-newsroom.com/en/press-releases/new-auto-volkswagen-group-set-to-unleash-value-in-battery-electric-autonomous-mobility-world-7313>) 2022.02.01閲覧
- ルノー日産三菱アライアンス「Alliance 2030 ロードマップを発表」
(<https://global.nissannews.com/ja-JP/releases/release-3c588fa4b94db0cf85fb4c34ad2b9005-220127-02-j>)
2022.02.01閲覧
- ダイムラー（メルセデスベンツ）「Ambition 2039」
(<https://group.mercedes-benz.com/sustainability/climate/ambition-2039-our-path-to-CO2-neutrality.html?r=dai>)
2022.02.01閲覧

- GM 「2021.1.28 ニュースリリース 「カーボンニュートラル計画」」
(<https://plants.gm.com/media/us/en/gm/news.detail.html/content/Pages/news/us/en/2021/jan/0128-carbon.html>) 2022.02.01 閲覧
- フォード 「FORD+」
(<https://shareholder.ford.com/investors/delivering-ford/>) 2022.02.01 閲覧
- ステランティス 「2021.7.8 ニュースリリース 「EVDay2021」」
(<https://www.stellantis.com/en/news/press-releases>) 2022.02.02 閲覧
- 新素材産業ビジョン策定委員会 「新素材産業ビジョン (2013年3月)」
(https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/sokeizai/sinsokeizaivision.pdf) 2022.03.14 閲覧
- 岡山県産業労働部 「EV シフト影響等調査について (2018年11月)」 2022.03.14 閲覧
(https://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/591945_4902515_misc.pdf)
- 経済産業省 「自動車新時代戦略会議 (第1回) 資料 (2013年4月)」
(https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/seizou/jidousha_shinjidai/001_haifu.html) 2022.03.14 閲覧