

大阪商業大学学術情報リポジトリ

電気自動車（EV）の普及に係わるアフター・マーケットの課題について

メタデータ	言語: ja 出版者: 大阪商業大学商経学会 公開日: 2020-12-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 孫, 飛舟, SON, Hishu メールアドレス: 所属:
URL	https://ouc.repo.nii.ac.jp/records/942

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



電気自動車（EV）の普及に係わる アフター・マーケットの課題について

孫 飛 舟

- I. はじめに
- II. 中古車市場でのパフォーマンスを軽視した失敗例
- III. EV のリセール・バリューの現状
- IV. EV のリセール・バリューが低い原因
- V. 整備・補修面の課題
- VI. おわりに

I. はじめに

政府が2013年6月に閣議決定した「日本再興戦略」及び2015年6月に閣議決定した「日本再興戦略改訂2015」において、次世代自動車について、ハイブリッド自動車（HV）、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）、燃料電池車（FCV）、クリーンディーゼル車、天然ガス自動車（CNG）等と規定した。2019年時点の普及状況を見ると、HVの保有台数は848万台を超え、全体の約95%を占めている¹⁾。一方、次世代自動車の本命とされてきたEVとPHVはそれぞれまだ10万台を超えたばかりで、わずかな割合しか占めていない（図表1参照）。

諸外国の状況について、2017年時点で世界全体の自動車（新車）販売台数は約9,500万台で、次世代自動車はわずか400万台、全体の約4%しかない。それにもかかわらず、各国においては今後次世代自動車の普及に向けて様々な施策を講じている。日本においては2030年に新車販売における次世代自動車の割合を50~70%（うちHV30~40%、EV & PHV20~30%、FCV~3%、クリーンディーゼル車5~10%）の目標を打ち出している²⁾。現時点では、各国が次世代自動車を普及させるために講じている施策のほとんどは補助金や税制優遇といった新車販売に重点を置いており、その効果も着実に現れつつある。しかし、それは一種の「官製市場」と言っても過言ではない。次世代自動車の普及には長期的な視点が不可欠であり、いずれはインセンティブ無しの本当の意味での市場形成がなされないと真の普及はでき

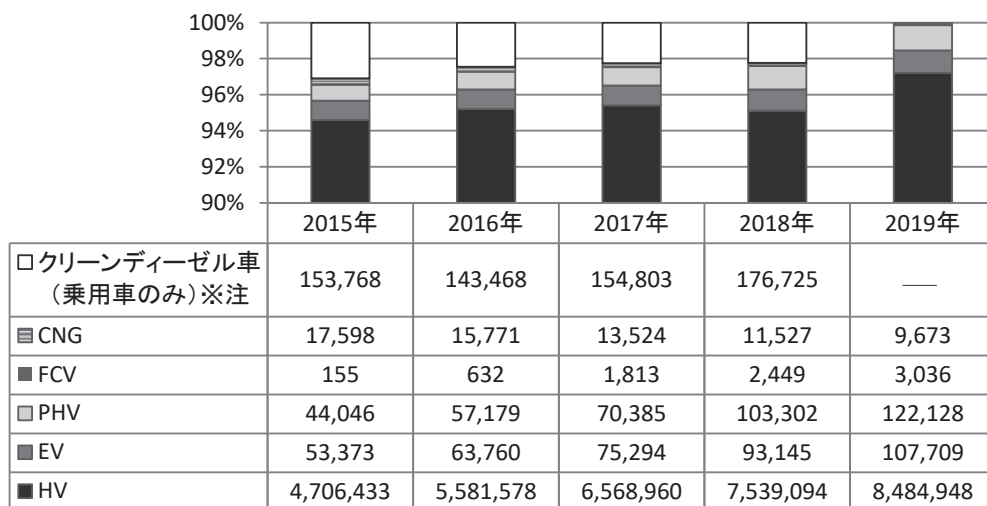
1) 2019年のクリーンディーゼル車のデータは未入手のため欠落しているが、これまでの推移から見ると次世代自動車全体に占める割合はそれほど変わらないと推察する。

2) 国土交通省、経済産業省「EV/PHV普及の現状について」(<https://www.mlit.go.jp/common/001283224.pdf>) 参照。

ない。需要と供給の完全なマッチングができないと、いずれは補助金倒れになってしまう。次世代自動車を本当に市場性のあるものにしていくために、ただ単に新車市場だけでは不十分である。いわゆるアフター・マーケットの形成、市場に頼っている「自力的」な発展、製品の循環（新車→点検整備・補修→中古車→買替）が形成されないと本格的な普及、拡大に繋がらない。

これまで自動車という製品が登場して100年に以上の月日を経ている。その経験則から、新車の普及を支える諸要因の中で販売後の点検整備・補修、中古車市場の相場形成といったアフター・マーケットの充実が極めて重要であることが証明されている。アフター・マーケットでの評価、例えば、故障率が低い、故障時に補修しやすい、整備工場が充実している、中古車の相場が良いなどといった要素は逆に新車の評価を高めたり、低めたりすることが良くあり、その製品の安定的な販売を維持する面においては大きな役割を果たしている。次世代自動車、特に今後の本命とされ、各国が挙って力を入れているEVについて、その本格的な発売は2010年以降である。今日まで約10年近く経っており、そのアフター・マーケットもまだ完全ではないが、徐々に体制が整いつつある。本稿では、入手可能な資料を用いて現段階においてEVのアフター・マーケットで露見している課題を考察することにする。

図表1 日本における次世代自動車保有台数の推移（台）



出所：一般財団法人自動車検査登録情報協会のデータに基づいて作成。

※注：クリーンディーゼル車のデータは、一般財団法人日本自動車工業会「日本の自動車工業2019」、32ページに基づいて作成。

Ⅱ. 中古車市場でのパフォーマンスを軽視した失敗例

これまでに新車販売ばかりに目が奪われて、発売後の中古車市場でのパフォーマンスを軽視し、結局、新車発売後しばらく時間が経った後に中古車再販売価格（リセール・バリュー）の値崩れが起き、それが新車販売の減速という形で跳ね返ってきた失敗例が数多く存在する。ここで1920年代アメリカにおけるフォードの事例と1990年代アメリカ市場における韓国の現代自動車の事例について考察する。

1. 1920年代フォードの失敗例

1920年代のアメリカ自動車市場において、大量生産と大量販売システムの構築に成功したフォードは「T型車」1車種の生産を拡大し続けていた。1920年代以降、生産過剰の状態は自動車産業の一般的な特徴となった³⁾。自動車販売の中心は新規需要から買替需要へと変化しつつあった。買替に際して中古車の下取りが有効な販売手法の一つとして用いられるようになった。実際、当時ではフォードは新車市場の更なる拡大を図るためにディーラーに無理やり新車の割り当てを持たせていた。割り当てられた新車の販売を消化するためにディーラーは中古車の下取りを用いるようになった⁴⁾。しかし、新車の拡大とともにディーラーが抱える中古車在庫も着実に増えていった。増え続ける中古車在庫を減らすためにディーラーは中古車の販売価格を低く設定し、次第に中古車の販売価格が下取価格を割り込むようになった。1922年に中古車の平均下取価格は332.88ドルであったのに対して、その再販売価格はわずか276.67ドルであった。つまり、ディーラーは中古車1台を売買するにあたって56.21ドルの損失を抱え込むことになり、これは新車販売1台あたりの粗利益132ドルの約半分を占めている。結局、中古車の下取りはディーラーの経営を大きく圧迫することとなった。

2. 1990年代現代自動車の失敗例

1985年のプラザ合意以降、急激な円高によってアメリカ市場では日本車の価格が急上昇した。同じ中・小型車領域では韓国の自動車メーカー、とりわけ現代自動車がアメリカ市場に低価格で大挙に進出するようになった。しかし、1993年頃からアメリカ市場で韓国車のシェアが徐々に落ちはじめ、それまでの好調さが失速するようになった。その原因について、水野氏は、品質の問題に加えて以下のように中古車評価の低さを指摘している⁵⁾。「消費者協会の行なう各種テストの結果から判定される総合的な信頼性は、1から5の5段階評価によって示される。5が最も高い評価であり、消費者協会が薦める車でもある。3が普通、1が最も低い評価であり、消費者協会が薦めない車である。（中略）小型車の各モデルに対しては、トヨタ車と本田車が5、日産車は4という判定である。これに対して韓国車は故障率の評価が最低であったことが影響して1という評価であった。（中略）避けるべき中古車として、現代自動車の小型車エクセル88～92年型と中型車のソナタ89～92年型がリストアップされている。（中略）韓国車は日本車に比べて不利な評価を受けるので急激に輸出が落ち込んでいった。」

3) Hewitt (1956), p.61.

4) 近藤 (1993)、182ページ。

5) 水野 (1996)、32ページ。

Ⅲ. EV のリセール・バリューの現状

上記の失敗例から分かるように、新車購入後同じ年数、走行距離、車両状況と仮定した場合、中古車のリセール・バリューが低ければ、ユーザーにとって当該車種を購入・保有するインセンティブが低くなる。その傾向が中古車市場での価格相場として形成され、当該車種に対する市場全体の評価が下がることになり、ひいては新車においても人気がなくなり、その車種自体の存続も危うくなる。ここで筆者は入手した資料を用いて現時点で日本及び諸外国におけるEVのリセール・バリューの現状について見ることにする。

1. 日本の状況

日本では代表的なEV車種と言えば、日産の「リーフ」が挙げられる。初代の「リーフ ZE0型」は2010年12月に、2代目の「リーフ ZE1型」は2017年9月に発売開始となった。2019年3月5日、日産自動車の西川廣人社長は、リーフの累計販売台数が全世界で40万台に達したと発表した⁶⁾。国内では2019年10月末時点で累計販売台数は13万2千台となっている⁷⁾。

中古車情報サイトUruCarの公表データによれば、2019年9月時点でリーフ2018年式モデルと2015年式モデルの中古車平均買取相場は図表2の通りとなっている。発売して1年しか経っていないにもかかわらず、主要3モデルの平均買取相場は新車価格の約40%、4年落ちモデルの平均買取相場は新車価格のわずか10%台に落ちている。一般的に、従来のガソリン車の中古車相場の目安は、1年落ちは新車価格の70~80%、3年落ちは新車価格の50%、5年落ちは新車価格の30%とされている。

EVの新車購入時には政府や自治体から補助金がもらえる。日本では、国によるクリーンエネルギー自動車(CEV)補助金があり、2017年度のCEV補助金はEV航続距離(km)に1,000を掛けた額で最大40万円となっている。バッテリー車の新型リーフの場合、航続距離400kmであるから補助金の額は40万円である。自治体独自のEV補助金を設定しているところもある。その他にも、自動車取得税、自動車重量税、自動車税なども、免税及び減税(エコカー減税)がある。例えば、新型リーフ(バッテリー容量40kWh)は、自動車取得税0円(通常99,700円)、自動車重量税0円(通常30,000円)、自動車税減税額22,000円であるから、2017年には新型リーフ購入時に補助金として少なくとも551,700円を支給されたことになる⁸⁾。この金額は新車価格の約13~14%にあたるが、それを差し引いても、リーフの残価率はかなり低いことが分かる。

2. 中国の状況

2018年中国の新エネルギー車(EV、PHV、FCV)の販売台数は126万台、対前年比61.7%増で、世界全体の新エネルギー車販売の61%を占めている。乗用車は約100万台、うちEVは75万台、PHVは25万台である。また、2019年6月時点で、中国の自動車保有台数は2.5億台

6) 日産自動車のニュースリリース、2019年3月5日付。

7) 日経プレスリリース、2019年12月16日付。

8) 自然エネルギー財団(2018)、23ページ。

図表2 2019年9月時点日産リーフの中古車平均買取相場（2018年式と2015年式）

年式	モデル	新車価格(万円)	中古車平均買取価格(万円)	残価率
2018	X	386	174	45%
	X (10万台記念車)	408	171	42%
	G	439	181	41%
2015	S	309	44	14%
	X	355	46	13%
	X (30kwh)	402	69	17%
	X エアロスタイル	388	66	17%
	X エアロスタイル (30kwh)	437	54	12%
	X 80th スペシャルカラーリミテッド	381	52	14%
	G	398	53	13%
	G エアロスタイル	425	43	10%

出所：UruCar のデータ (<https://crnavi.jp/detail/9819/>) に基づいて作成。

図表3 中国におけるEV残価率（トップ10車種）の現状（%）

航続距離	車種名	1年落ち	2年落ち	3年落ち
≥ 300km	テスラ・モデル X（輸入）	76.21	68.76	-
	テスラ・モデル S（輸入）	74.11	65.28	55.36
	荣威 ERX 電動型	47.36	-	-
	騰勢	45.91	37.55	30.65
	BYDe6	42.27	35.88	30.84
	帝豪3BOX	38.26	30.32	22.78
	BYD 秦 EV	34.79	26.71	-
	BYDe5	34.78	26.77	-
	逸動	33.04	26.79	20.36
	奔奔	27.70	-	-
< 300km	BMW i3（輸入）	47.35	40.45	34.53
	北汽 EU260	32.69	25.28	16.67
	ヴェヌーシア晨風	30.84	24.75	21.22
	長城 C30EV	27.63	-	-
	江鈴 E200	26.05	21.68	-
	北汽 E150EV	23.63	19.38	14.99
	JAC iEV	23.51	19.20	14.64
	北汽 EV160	22.03	17.62	14.27
	北汽 EC180	19.19	-	-
	奇瑞 eQ	19.03	16.79	14.30

出所：「中国自動車金融残価率研究委員会2019フォーラム」（2019年2月27日）の資料に基づいて作成。

に達し、うち新エネルギー車は344万台である⁹⁾。

2019年2月27日開催された「中国自動車金融残価率研究委員会2019フォーラム」において、航続距離別に残価率の高い10車種の状況が報告された（図表3参照）。それによれば、航続距離≥300km 車種の残価率は輸入車の「テスラ」を除き、1年落ちは約30～50%、2年落ちは約26～40%、3年落ちは約22～30%となっている。航続距離<300km 車種の残価率は、

9) 中国汽流通協会（2019a）、122～123ページ。

図表4 2020年時点ドイツにおける各種自動車リセール・バリューの推計値

(仮定：走行距離10,000km/年、4年落ち)

(ユーロ)

	ICE (※)	HV	PHV30 (※)	EV
新車価格	27,946	29,963	31,941	36,390
中古車価格	18,443	18,047	19,237	26,054
残価率	34.00%	39.77%	39.77%	28.40%

出所：Propfe, Redelbach, Santini, Friedrich (2012), p892に基づいて作成。

※ ICE：内燃機関自動車。

※ PHV30：バッテリーの容量が30kWhのPHV。

輸入車「BMWi3」を除いて、1年落ちは約20～30%、2年落ちは約16～25%、3年落ちは約14～20%となっている。このデータから分かるように、EVの販売が急速に拡大している中国でも中古車EVのリセール・バリューが非常に低い実態が浮き彫りになっている。

3. ドイツの状況

ヨーロッパの自動車大国ドイツの状況について、EVのリセール・バリューに関する市場データは既存の公表資料の入手ができていないが、Propfe氏ら(2012)の論文においては2020年時点の推計値が示されている。年間の走行距離10,000km、4年落ちと仮定し、ICE、HV、PHVとEVそれぞれの中古車残価を推計した結果、図表4に示されたように、EVの残価率はわずか28.40%で、他の車種を下回っている。特にHVとPHVに比べて10%以上の開きがあるとされている。

IV. EVのリセール・バリューが低い原因

現時点では、各国においてEVのリセール・バリューが伝統の内燃機関自動車に比べてかなり低くなっている。そして、上記のドイツの状況からも分かるように、EVがHVそして次世代新エネルギー車としてもう一つ候補に上がっているPHVよりもリセール・バリューが低い原因はいったい何か。それについては、各国の政策要因、税制や消費特性の違いがあるものの、概ね共通して言えるのは以下の二点である。

1. 電池の問題

まずは電池の問題である。現在、EVの電池コストは非常に高く、1台あたり140万円とされている¹⁰⁾。この金額は、リーフの場合ほぼ新車価格の30～40%にあたる。しかし、現状では中古EVの査定時には電池がほとんど査定の対象にされていない。(株)オリエンタルコンサルタツの報告書によれば、「現在、EVの査定は、外装、内装、電装、足回り、走行距離、

10) 『日本経済新聞』2018年2月27日付。

車検残、修復歴など、基本的に従来の内燃エンジン車と同様の項目で行われている。駆動用電池を評価する特別な査定項目はない¹¹⁾」とされている。また、「中古車の査定は、中古自動車査定制度に基づいて認定を受けた中古自動車査定士が、自動車検査証等転記、内外装の状態、機能各部位及び装備品の点検等を行っている。通常であれば30分程度で実施されている。カーチェックシートをもとに評価しており、電池診断のような特別なツールによる査定は行っていない¹²⁾」という。

また、リチウムイオン電池の経年劣化に伴う問題も指摘されている。EVに使われているリチウムイオン電池の寿命は、充放電サイクル3,000～5,000回とされている¹³⁾。現在、リーフの場合、メーカーの日産自動車はバッテリーの容量保証を行っている。30kWh 駆動用バッテリー搭載車の場合は8年/16万 km、24kWh 搭載車の場合は5年/10万 km の保証サービスを提供している。つまり、新車登録時点から上記の年数または走行距離どちらか早く達するまで電池容量の9セグに回復する修理や部品交換を行うというサービスである¹⁴⁾。但し、バッテリーを完全に新品と交換する場合、24kWh は65万円、30kWh は80万円、40kWh は82万円の費用がかかる¹⁵⁾。

2. 充電インフラの問題

次に挙げられるのは充電インフラの問題である。図表5の示す通り、中国、アメリカ、日本、ドイツといった主要自動車生産販売国においては近年EVやPHV用充電インフラの整備が急ピッチに進められている。中国の例を見ると、2019年の見込数では普通充電器は約34万個、急速充電器は約23万個、計57万個が設置されることになっている。EVの保有台数からすると、普通充電器はほぼEV10台に1個、急速充電器はEV15台に1個の割合となっている。日本の場合、EVの保有台数と充電器の割合は、普通充電器はEV5台に1個、急速充電器はEV12台に1個となっている。ちなみに、日本では2019年3月時点ではガソリンスタンドの給油所数は30,070ヵ所となっている¹⁶⁾。ただ単に数で比較する場合、EV充電器の設置数はガソリンスタンドの数を超えていることになる。しかし、給油時間と充電時間で見ると、ガソリン等の注油には約5分かかるのに対して、EVの急速充電には少なくとも30分かかかる。普通充電の場合は数時間がかかる。しかも、注油・充電後の航続距離で考える場合、同じ1,000km走るには、車種によって異なるが、ガソリン車の場合、約2～3回注油すればよく、注油時間を合計しても20分はかからないであろう。それに対して、リーフの場合、現状では少なくとも3～4回の充電は必要で、すべて急速充電で行う場合でも1.5～2時間かかることになる。充電時間の長さや充電後航続距離の短さがEVからユーザーを遠ざかる大きな原因の一つである。

さらに、急速充電器が駐車場に1～2個程度しか設置されていないケースが多く、充電待

11) ㈱オリエンタルコンサルタンツ（2017）、2-4ページ。

12) 同上。

13) 『日経産業新聞』2018年9月26日付。

14) 日産自動車のウェブサイト (<http://history.nissan.co.jp/LEAF/ZE0/1211/maintenance.html>) 参照。

15) 日産自動車のニュースリリース、2018年3月26日付。

16) 経済産業省資源エネルギー庁2019年7月23日公表のデータに基づく。

図表5 主要各国における充電インフラの状況 (累積値) (個)

	2018年		2019年見込 (対前年比%)	
	普通充電器	急速充電器	普通充電器	急速充電器
中国	227,775	131,280	339,300 (149.0)	230,740 (175.8)
米国	42,470	13,920	49,500 (116.6)	15,970 (114.7)
日本	25,724	7,139	26,220 (101.9)	7,650 (107.2)
ドイツ	13,400	3,760	14,280 (106.6)	4,610 (122.6)

出所：日経プレスリリース、2019年10月8日付参照のもと作成。

ちのケースも少なくない。その場合、ユーザーにとって自分の車が充電終了までの待ち時間がさらに長くなってしまふ。MRI リサーチアソシエイツ(株)が行ったアンケート調査によれば、EV 非保有者を対象に「EV の購入条件」についての質問項目に対して、購入価格、航続距離に対する回答に続いて充電関連の回答はそれぞれ第4位（充電箇所が増えれば購入する、回答者比率21%）、第6位（充電時間が短縮できたら購入する、回答者比率16%）となっている¹⁷⁾。また、中国では、EV の普及が急速に進んでいる大都市では駐車場にある EV の充電スペースに EV 以外の車が止まったり、メンテナンスの不備により充電器の約2割が故障して使えなかったり、約93%の EV ユーザーが充電に対する不満を持っている¹⁸⁾。

このように、本来であれば EV は化石燃料をエネルギー源とする従来の内燃機関自動車に対して CO2 の削減に大きな役割が期待されている「理想的」な製品となるはずだが、今の時点では電池と充電の問題が大きな足かせとなり、EV の優位性はリセール・バリューの現状から言えばまだ市場に受け入れられる段階に至っていないと言わざるを得ない。

V. 整備・補修面の課題

EV は従来の内燃機関自動車と異なり、パワートレインは電気モーター、エネルギー源は電池によって供給される電気、パワー出力等をコントロールする電子制御によってそのシステム・アーキテクチャが形成される。当然その整備・補修においては従来の内燃機関自動車のやり方と大きく異なる。

1. 整備・補修コストの減少に伴う整備業者の収益モデルが変わる

Propfe 氏らの研究 (2012) によれば、EV の場合、内燃エンジンにかかる整備・補修コストがゼロになる。トランスミッションの整備・補修コストも大幅に減る。代わりに電気部品にかかる整備・補修コストは大幅に増えるが、それにしても従来の内燃機関自動車に比べて EV の整備・補修コストは約20%減ることになる (図表6参照)。さらに今後、自動運転、

17) MRI リサーチアソシエイツ(株) (2019)、26ページ。

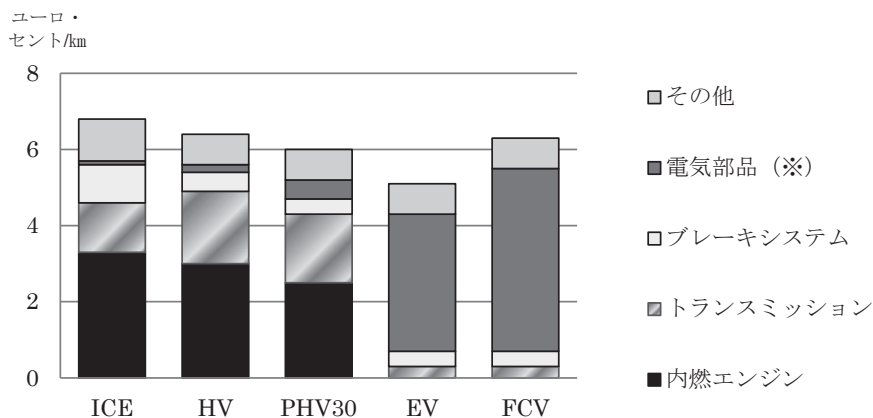
18) 中国汽流通協会 (2019b)、155ページ。

カーシェアリング、テレマティクスなどの進展と相まって、自動車の電動化、自動化によって整備・補修にかかるコストは40%減るとする試算もある¹⁹⁾。

整備・補修を収益源にしている自動車ディーラー、整備業者にとってEVの普及につれ、その収益モデルを維持していくことは難しくなる。川原氏は、自動車整備業界が直面する苦境について以下のように指摘している²⁰⁾。「EV化によってエンジンがモーターと電池の組み合わせに置き換わることでエンジン関係の整備が、『分解整備』の対象から外れる。そうになると、現状の販売店の重要収益源であるエンジンオイルの交換や各種の調整といったサービス項目が減ってしまう。現在は消耗部品を点検・交換することによって実施していた走行機能のメンテナンスが、モーターの制御プログラムのアップデートや修正というようにソフト的な対応で済む部分も増加すると見られる。さらに、車両の通信技術の発達次第では、制御プログラムの交換が通信機能によるダウンロードで実現できてしまうかもしれない。（中略）販売店と顧客との接触頻度が減少し、全国各地に張り巡らされた販売店網による商品販売力という自動車メーカーの強みが喪失する可能性も否定できない。」

自販連のデータによれば²¹⁾、自動車ディーラーの各部門売上高利益率は、新車部門8.87%、中古車部門17.05%、サービス・部品40.31%となっている。また、売上高総利益に占めるサービス・部品の割合は36.34%である。ディーラーにとって整備・補修に係わるサービス・部品部門はまさにドル箱のような存在である。さらに、車1台あたりの整備・補修費用のうち、車検66,000円（全体の22.14%）、定期点検15,000円（5.03%）、板金塗装182,000円（61.07%）、

図表6 車種別・主要部品別整備・補修コスト



出所：Propfe, Redelbach, Santini, Friedrich（2012）, p889に基づいて作成。

※：「電気部品」には、AC/DCコンバーターとDC/DCコンバーターの両方を含むパワーエレクトロニクス（PE）、充電システム、電気モーター、H2ストレージ、燃料電池、駆動用電池（リチウムイオン）が含まれる。

19) デロイト・トーマツ・コンサルティング（2016）179ページ。

20) 川原英司ほか（2009）、52ページ。

21) 自販連（2018）、11ページに基づいて算出。

一般整備14,000円(4.69%)、メーカー保証整備21,000円(7.04%)となっている。今後、EVの増加に伴い車検時にエンジン回りの検査や排気ガス検査が不要となり、またAIの搭載による自動衝突回避システム、自動運転等の更なる普及に伴い事故の減少が予想される中、整備・補修の作業内容も大きく変わっていくに違いない。

2. 整備・補修における専用ツールの導入に伴う整備業者間格差の拡大

自整連のデータによると²²⁾、2018年時点で自動車整備業者の数は事業場(工場)ベースで91,933カ所、うち、専業56,948カ所(全工場数の61.94%)、兼業15,294カ所(16.63%)、ディーラー16,033カ所(17.43%)、自家3,658カ所(3.97%)となっている。1工場あたりの売上高で見た場合、専業3,400万円、兼業4,389万円、ディーラー16,794万円、自家6,262万円で、専業業者1工場あたりの売上高規模はディーラーの約1/5しかなく、事業規模が非常に小さいことがわかる。

電子部品や電子制御システムの増加によって、整備時にスキャンツールといった整備作業支援、故障診断のための専用ツールがますます不可欠となっている。2016年8月国土交通省が主催している「自動車整備技術の高度化検討会」の報告書では、「ハイブリッド車、電気自動車の車種展開や保有台数が飛躍的に増加するとともに、被害軽減ブレーキやレーンキープ装置等の先進安全装置が普及し始めている。(中略)これらの自動車や装置では、法定点検ではスキャンツールは不要だが、故障診断や修理後の再設定等にはメーカー専用ツールが多くの場合が必要となる²³⁾」と指摘している。また、スキャンツールの普及現状については、「次世代自動車等に用いられている電子制御装置等の故障の検知・整備にはスキャンツールが必要不可欠であるものの、一般の整備事業者が使用する汎用スキャンツールが高価であり、全ての自動車メーカーに対応していない等の課題により、市場の多くを占める中小の整備事業者には普及していないという現状があった²⁴⁾」としている。さらに、ディーラーと他の整備業者とのスキャンツールの格差について、「一般用の回答者に対する質問で、ディーラーで使用している自動車メーカー純正機と同等の機種を必要と考えている事業場は46%で、ボディやシャシ部分まで診断したい事業場も含めると、約6割の事業場はディーラー並の整備環境が必要と感じていると考えられ、スキャンツール保有者ほどその傾向は強い²⁵⁾」と指摘し、メーカーの正規ディーラーと他の整備業者、特に中小整備業者との間にスキャンツールや車両の整備情報についての格差が大きいことを浮き彫りにしたのである。今後、ディーラーはメーカーからの指導や支援を受け、一定の対応能力が備わるようになっていくが、中小の整備業者にとっては淘汰の波に晒されることに直面するであろう。

22) 自整連(2019)、2～5ページ。

23) 国土交通省(2016)、2ページ。

24) 同上資料、5ページ。

25) 同上資料、25ページ。

VI. おわりに

これまで考察してきたように、EVはこの10年ほどで急速に増加してきた。しかし、電池と充電の問題が足かせとなり、中古車市場でのリセール・バリューが低く、多くの消費者を敬遠させる結果となっている。日本のみならず、諸外国においても同じような状況にあると言える。現在、全固体電池やワイヤレス充電といった新しい技術も次々と開発されているが、実用に至るまでまだしばらく時間を要する。EVは補助金や税制優遇に頼らずに自力で市場開拓できる製品であることを世間に知らしめる重要な目安として、本稿で挙げている中古車市場でのリセール・バリューの状況に他ならない。その動向を今後注意深く見守っていく必要があると言えよう。

もう一つ、整備・補修市場における課題として本稿では、EVの拡大に伴い、従来の内燃機関自動車に比べてEVにかかる整備・補修コストが下がることになり、整備業者の従来の収益モデルが脅かされること、そして、整備業者間の格差が拡大していくことを指摘した。多くの整備業者は今後、パワートレインの変更によってエンジン周りの整備・補修作業が不要となり、収入が減ることが予想される。また、電子部品や電子制御システムに係わる整備・補修作業が増えるにつれ、メーカーのバックアップを受けている正規ディーラーとそうでない中小整備業者との間に技術格差、情報格差等がさらに拡大していく。その中で、多くの中小整備業者が淘汰されていくであろう。しかし、それは結局ユーザーにとって利便性が阻害されることとなり、また、費用面では逆にコストの上昇をもたらすことになると予想される。

EVという製品の登場により、自動車メーカー、アフター・マーケット、ユーザーを含むバリュー・チェーンの全体が大きく変わり始めている。実際、その動きは最近ますます顕著になってきている。今後、新たな技術の登場、EVを含む次世代自動車の更なる普及に伴い自動車産業のバリュー・チェーンにまたどのような変化が生じるかについて引き続き注目していきたい。

付記：本稿は、平成29年度大阪商業大学研究奨励助成プロジェクト「日中におけるエコカーの推進にかかわる使用環境の整備に関する研究」の助成を受けて作成したものである。紙面を借りて関係者各位に感謝を申し上げたい。

参考文献

Hewitt, C. M., Jr., *Automobile Franchise Agreement*, Richard D. Irwin, Inc., 1956.

Propfe, Bernd., Redelbach, Martin., Santini, Danilo J., Friedrich, Horst., “Cost analysis of Plug-in Hybrid Electric Vehicles including Maintenance & Repair Costs and Resale Values”, *World Electric Vehicle Journal*, Vol. 5, 2012.

Tedlow, R. S., *New and Improved: The Story of Mass Marketing in America*, Basic Book, Inc., 1990.

(R・S・テドロウ著／近藤文男監訳『マス・マーケティング史』ミネルヴァ書房、1993年。)

一般社団法人日本自動車整備振興会連合会（自整連）「平成30年度自動車分解整備業実態調査結果の

概要について」2019年。

一般社団法人日本自動車販売協会連合会（自販連）「平成30年3月期自販連会員総合調査報告書」2018年。

MRI リサーチアソシエイツ(株)「電気自動車のネクストユーザーは誰だ?—mifを活用した電気自動車の購入意欲に関する調査」2019年。

(株)オリエンタルコンサルタンツ「電池診断技術の適用によるEV リチウムイオン電池のライフサイクル最大化を目指したカスケードリユースモデル実証事業（報告書）」2017年。

川原英司ほか『電気自動車が革新する企業戦略』日経BP社、2009年。

国土交通省「自動車整備技術の高度化検討会報告書」2016年。

自然エネルギー財団「EV普及の動向と展望—気候変動対策の観点から（報告書）」2018年。

中国汽流通協会(a)『中国汽市場年鑑2019』中国商業出版社、2019年。

中国汽流通協会(b)「中国中古車業界発展報告・中古車消費報告ホワイトブック2019」2019年。

デロイト・トーマツ・コンサルティング『モビリティ革命2030—自動車産業の破壊と創造』日経BP社、2016年。

水野順子「輸出不振のアメリカ市場」（アジア経済研究所『韓国の自動車産業』研究双書469、1996年、28～32ページ、第2章所収）。