

令和4年度
電動化シフトを踏まえた
地域自動車部品サプライヤーの技術力・開発力向上
に向けた動向調査

報 告 書
(公表版)

2023年3月31日

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所

目次

I.	はじめに	3
1.	本事業について	4
(1)	本事業の概要	4
(2)	調査・分析手法	5
II.	電動化の概観	8
1.	近年の電動化を取巻く状況	8
(1)	各国の電動化の取り組み	8
(2)	Covid19 やウクライナ情勢等による影響	13
(3)	電動化に向けた市場の動向	14
(4)	電動化による影響	15
(5)	技術課題	17
(6)	示唆	18
III.	自動車部品メーカーの取りうる戦略と管内企業の対応状況	18
1.	各社動向にフォーカスした調査と分析	18
(1)	部品別影響、技術領域、開発動向に関する論点の整理	18
(2)	取りうる開発戦略	22
(3)	戦略転換に向けたTier2/3の電動化対応のステップ	24
2.	部品メーカーの実態（ヒアリングによる把握）	26
(1)	大手部品メーカーの実態	26
(2)	中堅・中小部品メーカーの実態	31
(3)	ヒアリングのまとめ	36
3.	文献調査及びヒアリングを経て	37
IV.	セミナーの実施	38
(1)	概要	38
(2)	講評	46
V.	まとめ	48
1.	調査結果・ヒアリングを踏まえた支援策の導出	48
2.	サプライヤーの課題と戦略転換及び支援の方向性に関する検討	49
(1)	自動車部品サプライヤーが被る電動化の影響度合い（外的要因）	49
(2)	自動車部品サプライヤー側の電動化対応力（内的要因）	50
(3)	バリューチェーンにおける自社の再定義	51
(4)	新たな事業戦略と必要な支援	52
3.	政策的な観点	53
(1)	政策評価の軸からの検討	54
(2)	自動車部品サプライヤーの電動化対応力を踏まえた整理	59

I. はじめに

本報告書は、全 5 章の構成となっている。第 I 章では、本事業の概要について述べている。また、第 II 章では電動化が世界的に今後進展していく可能性が高い反面、不確実な要素も多い状況を各種資料の考察により述べたうえで、第 III 章では自動車部品メーカーの取りうる戦略と管内企業の対応状況について技術領域や開発動向について概説している。また、ヒアリングから得た情報として、大手・中堅・中小それぞれの自動車部品サプライヤーが様々な模索をしながら電動化対応を進めようとしていることや、研究開発に係る課題について説明している。なお、電動化対応の状況は、各社において最先端の取組である等機微な情報に直結しているため、個社名が判別できないよう工夫している。

第 IV 章では、当社が事務局となり 3 月 17 日に実施したセミナーに関して、実施事項、工夫、成果、教訓等を写真付きで記載している。

第 V 章では、本事業を踏まえ、自動車部品サプライヤー側の事業転換のありかた、支援政策のありかたについて述べている。具体的には、自動車部品サプライヤーが電動化対応する上で、自社のバリューチェーン上の再定義が必要な場合があること、及び電動化支援政策はサプライヤー自身の電動化対応力も踏まえたうえで、濃淡をつけながら各種支援措置を検討する必要があることを整理している。

1. 本事業について

この調査は、株式会社 NTT データ経営研究所が経済産業省関東経済産業局委託調査事業「令和4年度電動化シフトを踏まえた地域自動車部品サプライヤーの技術力・開発力向上に向けた動向調査」（以下「本事業」）として実施したものである。本章では、本事業の背景、概要、当社における分析手法等について以下で述べる。

(1) 本事業の概要

ア 実施の背景

自動車産業は我が国を牽引するフロントランナーであり、地域の経済や雇用を大きく支えている。しかしながら、国内自動車産業においては、CASE と呼ばれる技術潮流の変化、特に、2050年カーボンニュートラル宣言に伴う電動化の加速に伴い、純粋なエンジン車から電動車に生産を移行していくことが予想される。政府も、「成長戦略実行計画」（2021年6月18日閣議決定）や「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（2021年6月）において、2035年までに乗用車 新車販売で電動車100%の実現、2050年の自動車のライフサイクル全体でのカーボンニュートラル化という目標を掲げた。これに伴い、経済産業省は、電動化に伴い大きな影響を受けると考えられる地域自動車部品サプライヤー、特にエンジンやトランスミッション周りのサプライヤーが、電動車向けの部品製造等の新分野に挑戦する等といった「攻めの業態転換・事業再構築」を支援する取組（通称「ミカタプロジェクト」）を開始した。このような自動車産業を取り巻く外部環境の変化に対して、地域自動車部品サプライヤー企業においても、客先に対して自社の技術的な強みを活かした提案や川下企業のニーズを先取りした技術開発を行うことを通じ、既存領域で稼ぎ将来の柱となる新規領域への事業拡大を図ることなどが求められている状況である。しかしながら、自動車部品サプライヤーにおいては、川下企業や大学、公設試験研究機関、他企業等と連携して研究開発や試作品開発、販路開拓などの取組に着手する動きが顕在化する一方、強固なピラミッド構造によるサプライチェーンが存在する自動車産業では、客先からの仕事を受け身の姿勢で対応している企業も少なくない。

イ 自動車部品サプライヤーの課題調査、分析のための調査研究の実施

そこで、経済産業省・関東経済産業局では、2022年度（令和4年度）調査委託事業として、「令和4年度電動化シフトを踏まえた地域自動車部品サプライヤーの技術力・開発力向上に向けた動向調査（以下「本事業」）」を実施することとなった。この事業では、今後、市場の主流を占める電動車において、ガソリン車から新たに置き換えられる部品（電池、モーター、インバーター等）や既存の部品でありながら電動車の走行性能や航続距離、安全性等の領域で技術的な高度化

(軽量化、高剛性化、静粛性向上等)が求められる部品について、市場の成長性や技術的な高度化領域を文献調査等にて明らかにし、国内外の自動車メーカーや大手部品メーカー等の開発動向等をヒアリング調査にて整理する。併せて、地域自動車部品サプライヤーが電動化に対応するために取組んだ共同研究開発や他社(者)との技術連携事例について、得られた成果や連携に係る要諦や勤所をヒアリング調査にて整理のうえ、これらの情報を受け身の姿勢を取る地域自動車部品サプライヤーに対して広く情報発信し、積極的な技術の高度化や共同研究開発に向けた機運醸成や意欲向上の一助とするとともに、もって我が国の自動車産業の国際競争力強化に貢献することを目指すものである。

弊社はコンサルティングファームとして、本事業を受託することとなり、本報告書に記す各種調査及びヒアリング分析の実施、セミナーを通じた情報発信を実施することとなった。

具体的には、本事業では、電動化シフトの影響がわが国産業にとってポジティブな結果となるような情報、施策につながるアウトプットを目指すにあたり、以下の取組を実施した。

(ア) 文献調査

文献調査では、全体像の把握市場の成長性や技術的な高度化領域を確認・精査する。文献調査の結果は、本報告書においては、マクロな視点からの電動化に関する動きを「Ⅱ 電動化の概観」でまとめているほか、ミクロな視点からの自動車部品サプライヤーの技術、開発動向について、「Ⅲ 自動車部品メーカーの取りうる戦略と管内企業の対応状況」の章でまとめている。

(イ) ヒアリング

ヒアリングでは、文献調査を踏まえた実態の確認に主眼を置く。文献調査を通じて得られた情報を踏まえ、実際に大手自動車部品サプライヤー及び中堅・中小部品サプライヤーを対象として、それぞれ5社ヒアリングを実施し、検証した。ヒアリング結果については、後述「Ⅲ. 2. 部品メーカーの実態」を参照のこと。

(ウ) セミナー実施

セミナーは、電動化に関する好事例の提供、政策の周知等を実施した。セミナーで、当社は文献調査やヒアリングを通じた分析結果を中間報告した。セミナーの詳細については、後述「Ⅳ. セミナーの実施」を参照のこと。

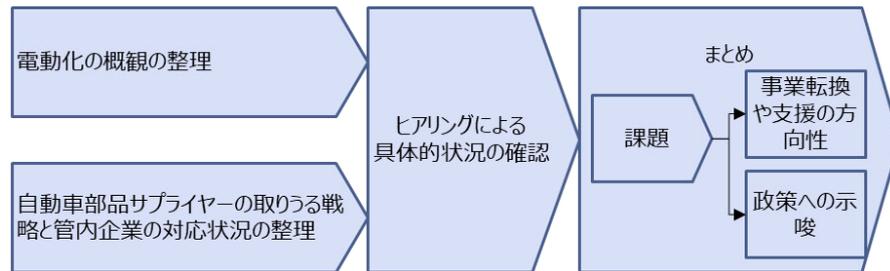
(2) 調査・分析手法

調査に当たり、電動化で注目されている技術、研究開発の動向、技術や研究開

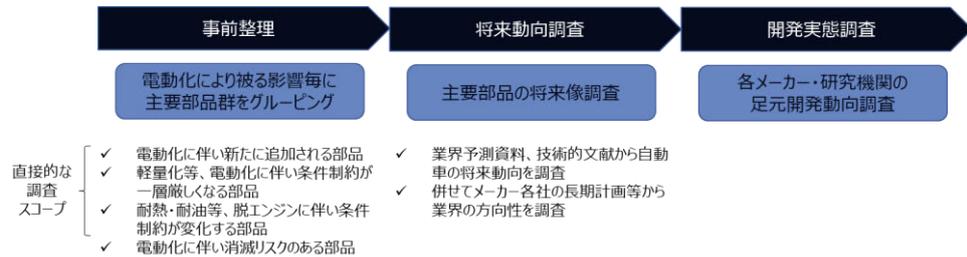
発に係る足元の課題・今後の展望に関する調査した。

ア 文献調査及びヒアリングの実施

まず、文献調査を実施し、ミクロな視点から国内外の自動車メーカーや大手自動車部品メーカー等の技術領域や開発動向を、主要部品群をグルーピングして整理・調査した。マクロな視点からも、自動車業界の電動化に係る全体的な動向、特に将来動向について確認し、当社側の知識を強化してヒアリングに臨むこととした。



文献調査における調査、整理等のプロセスは主に以下のとおりである。



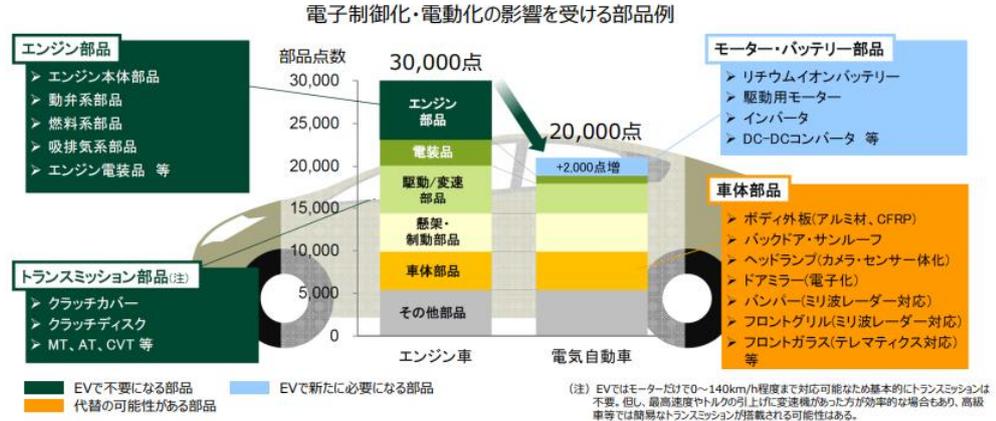
文献調査では、「技術領域」と「開発動向」の2軸から調査を進めた。技術領域では電動化と関連して自動車部品サプライヤーが保有する優れた技術について、開発動向は電動化と関連して自動車部品サプライヤーがどのような研究開発の取組やそのための事業戦略を打ち立てているのかといった観点を中心となる。加えて、自動車部品サプライヤーにおける電動化と関連した既存技術あるいは新規技術の状況及び今後の課題や展望について整理することとした。また、可能な範囲でTier 1～Tier3の各レイヤーを意識した状況を洗い出すこととした。

こうした方針に基づき、以下のマトリックスを調査上のガイドラインとして用いながら調査を実施した。

		既存技術の応用・転用	新規技術	影響・今後の展望	課題
技術領域	Tier1の状況	Tier1ではどのような分野の既存技術の応用・転用をしているか	Tier1ではどのような分野の新規技術の開発に取り組んでいるか Tier1で新規技術を扱う新たなプレイヤーは出現するか	<ul style="list-style-type: none"> EV化の流れにおいて、Tier1の企業の技術・事業領域は今後どのような影響を受けるか、例えば市場が狭まるか、競争優位性が低下するか 新たなプレイヤーは出現するか 	<ul style="list-style-type: none"> 左記の状況においてTier1の企業が担う技術領域に関して今後どのような対応が求められるか、解決・実現に当たっての障害は何か
	Tier2,3の状況	Tier2,3ではどのような既存技術の応用・転用をしているか	Tier2,3ではどのような新規技術の開発に取り組んでいるか Tier2,3で新規技術を扱う新たなプレイヤーは出現するか	<ul style="list-style-type: none"> EV化の流れにおいて、Tier2,3の企業の技術・事業領域は今後どのような影響を受けるか、例えば市場が狭まるか、競争優位性が低下するか 新たなプレイヤーは出現するか 	<ul style="list-style-type: none"> 左記の状況においてTier1の企業が担う技術領域に関して今後どのような対応が求められるか、解決・実現に当たっての障害は何か
開発動向の実態	Tier1の状況	Tier1ではどのような研究、開発を行っているか、成功事例、失敗事例はあるか	<ul style="list-style-type: none"> Tier1ではどのような研究、開発を行っているか、成功事例、失敗事例はあるか 事例はあるか 新規技術開発が必要な理由は何か、既存技術との違いは何か 	内的要素 <ul style="list-style-type: none"> 事業領域への影響 経営への影響 外的要素 <ul style="list-style-type: none"> 市場のニーズ 企業間連携の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> 経営改革が必要か コラボレーションが必要か 規制改革が必要か 新技術・素材の開発が必要か その他課題
	Tier2,3の状況	Tier2,3ではどのような研究、開発を行っているか、成功事例、失敗事例はあるか	<ul style="list-style-type: none"> Tier2,3ではどのような研究、開発を行っているか、成功事例、失敗事例はあるか 新規技術開発が必要な理由は何か、既存技術との違いは何か 	内的要素 <ul style="list-style-type: none"> 事業領域への影響 経営への影響 外的要素 <ul style="list-style-type: none"> 市場のニーズ 企業間連携の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> 経営改革が必要か コラボレーションが必要か 規制改革が必要か 新技術・素材の開発が必要か その他課題

なお、ヒアリングにおいても、上記マトリックスを意識して、ヒアリング先企業の「技術」「開発動向」を聴取するようにした。

自動車の部品のグルーピングについては、以下の経済産業省の資料¹踏まえたうえで調査を行った。



¹ 経済産業省「令和2年度 CASE・MaaSを契機とした変革に向けた 産業競争力強化に関する調査」(2021年3月24日)

II. 電動化の概観

1. 近年の電動化を取巻く状況

本章では、自動車部品サプライヤーにおける電動化対応状況を調査するに当たり、前提条件となる情報について文献調査を通じてとりまとめている。具体的には、社会的背景、市場といったマクロな視点を中心に整理している。なお、自動車部品サプライヤーに関する個別具体的な調査結果を踏まえた、技術動向、開発動向についてはⅢ章を参照のこと。

(1) 各国の電動化の取り組み

近年、気候変動問題を解決するため、CO₂などの温室効果ガスの排出を全体としてゼロにしようという「カーボンニュートラル」を目指す動きがある。2021年4月現在では、125カ国・1地域が、2050年までにカーボンニュートラルを実現することを表明している²。日本においても2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言している（2050年カーボンニュートラル宣言）。

カーボンニュートラル実現のためには、様々な領域での取り組みが必要となる。特に、日本においてはCO₂排出量のうち、自動車を含む運輸部門からの排出が17.7%を占めており（2020年度）、運輸部門に向けた取り組みが非常に重要となっている（図表 運輸部門におけるCO₂排出量）³。

こうしたなか、日本では、2035年の新車販売においてハイブリッド車を含む電動車（BEV、PHEV、HEV、FCV）の占める割合100%を目標に掲げている。

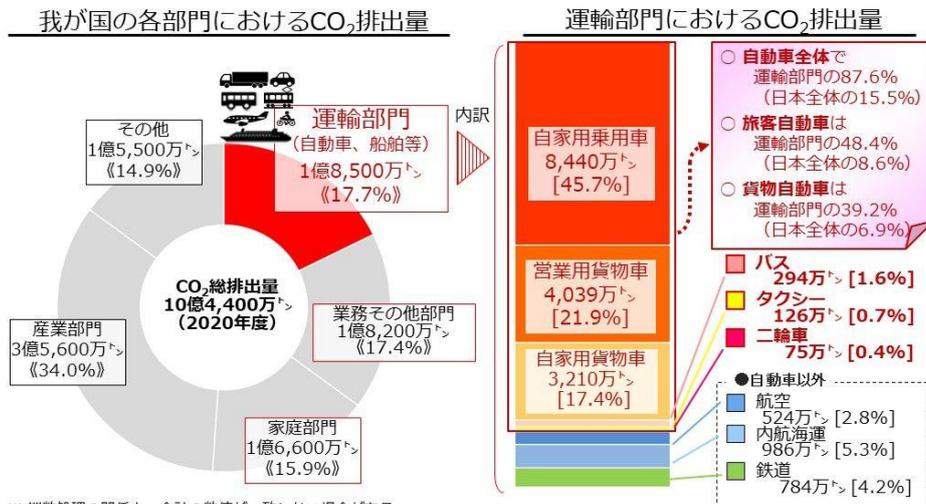
<BEV、PHEV、HEV、FCVの略語説明>

略語	説明
BEV	電気自動車（Battery Electric Vehicle） ※EV（Electric Vehicle）ともいう
PHEV	プラグインハイブリッド車（Plug-in Hybrid Electric Vehicle） ※PHV（Plug-in Hybrid Vehicle）ともいう
HEV	ハイブリッド自動車（Hybrid Electric Vehicle） ※HV（Hybrid Vehicle）ともいう
FCV	燃料電池自動車（Fuel Cell Vehicle）

² 経済産業省 資源エネルギー庁「令和2年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2021）」
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/html/1-2-2.html>

³ 経済産業省 資源エネルギー庁 ウェブサイト「自動車の“脱炭素化”のいま（前編）～日本の戦略は？
電動車はどのくらい売れている？」
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/xev_2022now.html

<図表 運輸部門におけるCO2排出量>



※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。
 ※ 電気事業者の発電に伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量は、それぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分。
 ※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2020年度）確報値」より国交省環境政策課作成。
 ※ 二輪車は2015年度確報値までは「業務その他部門」に含まれていたが、2016年度確報値から独立項目として運輸部門に算定。

(出所) 国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」

ア 米国

米国は、2021年8月、2030年までに販売される新車（乗用車と小型トラック）の50%以上を、電気自動車〔EV（バッテリー式電気自動車とプラグインハイブリッド車）〕と燃料電池車（FCV）とする大統領令を発令した。自動車業界団体や環境団体、メーカーなど関係者は新たな目標値をおおむね歓迎しており、ゼネラルモーターズ、フォード、ステランティスのデトロイト3は、2030年までの全新車に対するEVおよびFCV比率を40～50%とする共同声明を発表、ただし目標達成には、連邦政府が消費者に対するインセンティブや包括的な充電ネットワークを含む、より効率的な電動化戦略をタイムリーに実現する必要があるとしている。大統領令においては、これら新基準値の制定に当たって、所管省庁であるEPAとDOTが協力して行うことや、自動車業界におけるイノベーションと製造の加速、国内サプライチェーンの強化、高給と福利厚生を提供する雇用の拡大を念頭に、商務省、労働省、エネルギー省との調整を行うことが指示されている。また、カリフォルニア州および同州の基準値を踏襲する州とも調整することや、労働組合、各州、業界、環境団体および公衆衛生の専門家などの利害関係者から広く意見を求めること、なども盛り込まれている。⁴

⁴ 日本貿易振興機構（ジェトロ）ウェブサイト「バイデン米政権、2030年までに新車の半数以上をEV、FCVとする大統領令（米国）」<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/08/34e767f15a0d8a26.html>

イ フランス

フランスは 2017 年、2040 年までに国内のガソリン車とディーゼル車の販売を禁止する方針を打ち出している。2021 年 10 月には、産業競争力の強化と未来産業の創出に向けた新たな投資計画「フランス 2030」を発表し、輸送部門においては 2030 年までに国内で年間 200 万台の電気自動車とハイブリッド車を生産することを目標に掲げている。

ウ 英国

英国は、2020 年 11 月、ガソリン車とディーゼル車の新車販売を 2030 年までに禁止すると発表した。ガソリンと電気を併用するハイブリッド車（HV）も、排出ゼロの規制をクリアしたもの以外は 35 年までに販売を禁止する目標に掲げた。さらに、英国政府は 2035 年の内燃機関搭載車の販売禁止に向け、2021 年 10 月発表の「ネットゼロ戦略」において、2024 年以降、乗用車と小型商用車の国内新車販売について、一定割合をゼロエミッション車（ZEV）にするようメーカー各社に義務付ける「ZEV マンデート」を導入する方針を示した。その一定割合について、2022 年 4 月に新車販売台数のうちで ZEV が占める割合を 2024 年に 22%、2028 年に 52%、2030 年に 80%、2035 年に 100%と段階的に引き上げていく規制案を公表している⁵。

エ 中国

中国では、2014 年から EV シフトを国策として推進し、2019 年には NEV 規制と CAFC 規制のダブルクレジット規制を導入している⁶。

NEV 規制は、3 万台以上の乗用車を生産または輸入する企業に対して、一定の比率以上の NEV（新エネルギー車）生産を求める規制である。EV、PHV、FCV が NEV として認められており、HV は除外されている。航続距離などの性能評価に基づく 1 台当たりのポイントと生産台数によってクレジットを計算し、自動車メーカーが生産義務を達成できなかった場合、罰則を回避するためには他社の余剰クレジットを購入する必要がある。また、CAFC 規制は、自動車メーカーの平均燃費に関する規制である。CAFC 規制では、ガソリン消費 1 リットル当たりの平均走行距離を毎年引き上げることによって、自動車メーカーに省エネ技術の高度化を要求している。目標未達成分は自社の NEV クレジットで賄うか、他社からクレジットを購入する必要がある。これらの規制により、中国は自動車メーカーの EV シフトを加速させている。

⁵ 日本貿易振興機構（ジェトロ） ウェブサイト「EV の普及拡大に、充電インフラ整備が急務 英国の自動車産業（後編）」<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2022/e8660b450a7007f7.html>

⁶ 日経ビジネス「中国の EV クレジット規制、日系メーカーの負担は 1200 億円相当に」（2021 年 9 月 1 日）<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00326/083000004/>

中国では、ガソリン車の規制については、国として目標を公表していないが、2020年10月、中国自動車エンジニアリング学会が中国工業情報化部装備第1司の指導のもと作成した「省エネルギー・新エネルギー車技術ロードマップ2.0」において目標値を公表している⁷。このロードマップ2.0では、新車販売台数に占める新エネ車（BEV、PHEV、FCV）の割合を2035年に50%以上（2025年に20%、2030年に40%、）とする目標を掲げている。また、従来型乗用車（ガソリン車、ディーゼル車）においてハイブリッド車（HV）が占める割合を2035年に100%（2025年に50%以上、2030年に75%以上）とする目標を掲げている。なお、商用車については、2035年に貨物車の燃費を2019年比で15%以上（2025年に8%以上、2030年に10%以上）削減、バスの燃費を2019年比で20%以上（2025年に10%以上、2030年に15%以上）削減する目標を掲げている⁸。

オ ドイツ

ドイツでは、2021年に発足した新政権において、3党連立の合意文書で、EVの保有台数を2030年に1500万台に増やす目標を掲げる一方、ガソリン車の販売禁止は見送る産業政策を盛り込んだ。この産業政策は、産業界に配慮した内容となっており、e-fuel（ガソリン代替の低炭素燃料）に対応するエンジン車は販売可能としている。FCVやe-fuelに対応したエンジン車など多様な脱炭素技術を残す内容となっている⁹。

ドイツは、EU（欧州連合）の2035年以降のエンジン車の新車販売禁止方針に対し、合成燃料 e-fuel を動力源とする新車の販売を認めるように要請、EUは2023年3月、2035年にガソリン車など内燃機関車の新車販売を禁止する方針を事実上撤回する方針を発表した¹⁰。

カ EU

EUは、EVとFCVへの完全移行を進めていたが、前述のとおり、2023年3月、2035年にガソリン車など内燃機関車の新車販売を禁止する方針を事実上撤回する方針を発表した¹¹。

一方、内燃機関を搭載した大型車の段階的な廃止についてはなかなか踏み切れない状況であったが、欧州委員会は2023年3月、2040年までにバス・トラックの

⁷ 日本貿易振興機構（ジェトロ） ウェブサイト「2035年までの自動車技術ロードマップを発表、販売台数に占める新エネルギー車の割合を50%以上に（中国）」
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/11/429bf4411a60db56.html>

⁸ エンヴィックス株式会社 ウェブサイト「中国自動車工程学会、「省エネ車・新エネ車技術ロードマップ2」を発表—2035年に新車NEV50%、HV50%を目指す」<https://ecocar-policy.jp/article/20201204/>

⁹ 日本経済新聞「ドイツ新政権、EV目標上げ、ガソリン車販売禁止は見送り。」（2021年12月3日）

¹⁰ 日本経済新聞「EUがエンジン搭載車禁止撤回 合成燃料、利用は限定的」（2023年3月27日）

¹¹ 日本経済新聞「EUがエンジン搭載車禁止撤回 合成燃料、利用は限定的」（2023年3月27日）

CO2 排出量を 2019 年比で 90%削減する規制案を発表した。2030 年までに 19 年非で 45%、2035 年までに同 65%、2040 年までに同 90%削減することを目標としている。欧州委員会は、目標達成のためにどの技術を使うかはメーカーが決めることとし、電動化、水素燃料電池、水素エンジンすべてが選択肢になり得るとの立場を示している¹²。

以上のように、電動化は国際的な潮流であるものの、電動化の取り組みは国によって温度感が異なる状況となっており、また、販売禁止とする時期、対象とする動カタイプも差異が見られる。

<図表 各国の純ガソリン車、HEV、PHEV の乗用車新車販売禁止目標>

国	純ガソリン車・ディーゼル車	HEV (HV)	PHEV (PHV)
英国	× (2030 年)		× (2035 年)
フランス	× (2040 年)		
中国	× (2035 年)		○
ドイツ	国の目標はなし ※連邦参議院：2030 年販売禁止を決議 (法的拘束力なし)		
EU	× (2035 年) ※e-fuel は○		
米国	国の目標なし ※カリフォルニア州、ニューヨーク州は× (2035 年)		国の目標なし
日本	× (2035 年)		○

凡例) × : 販売禁止、○ : 販売可能

※EV、FCV はいずれの国でも販売可能

(出所) 経済産業省 「「トランジション・ファイナンス」に関する 自動車分野における技術ロードマップ (案)」(2022 年 12 月)、日本経済新聞 (2023/03/27)¹³を基に NTT データ経営研究所作成

¹² 日経産業新聞「EUが「40年規制」 バス・トラックのCO2、100%削減も」(2023年3月17日)

¹³ 日本経済新聞「EUがエンジン搭載車禁止撤回 合成燃料、利用は限定的」(2023年3月27日)

(2) Covid19 やウクライナ情勢等による影響

昨今の Covid19 やウクライナ情勢では、サプライチェーンの寸断による半導体不足、EV バッテリー用材料価格の高騰、Covid19 からの経済立て直し政策、原油価格高騰による電動化への関心の高まりといったことによる電動化の進展への影響が考えられる。また、前述のように、各国の電動化に対する取り組みの違いや、直近においてはEUの条件付きでガソリン車販売を認めるといった方針変更といったように、電動化の進展の見通しについては、様々な社会経済的な事象により影響を受けるため、不確定要素が大きいといえる。

<図表 Covid19、ウクライナ情勢による電動化への影響>

	Covid19による影響	ウクライナ情勢による影響
電動化加速	<ul style="list-style-type: none">・ コロナ過からの経済立て直し・雇用創出も兼ねた気候変動対策強化政策（英国のグリーン産業革命。ガソリン車・ディーゼル車の新車販売を2030年までに禁止、HEV・PHEVの販売は2035年まで）	<ul style="list-style-type: none">・ 原油価格高騰による電動化への関心高まり・ ロシア市場撤退により、EV化が進む欧州市場での勝負による急速なシフト（ルノー）
電動化減速	<ul style="list-style-type: none">・ サプライチェーン寸断による世界的な半導体不足（EVは、内燃機関車よりも多くの半導体が必要）	<ul style="list-style-type: none">・ EVバッテリー用材料価格高騰

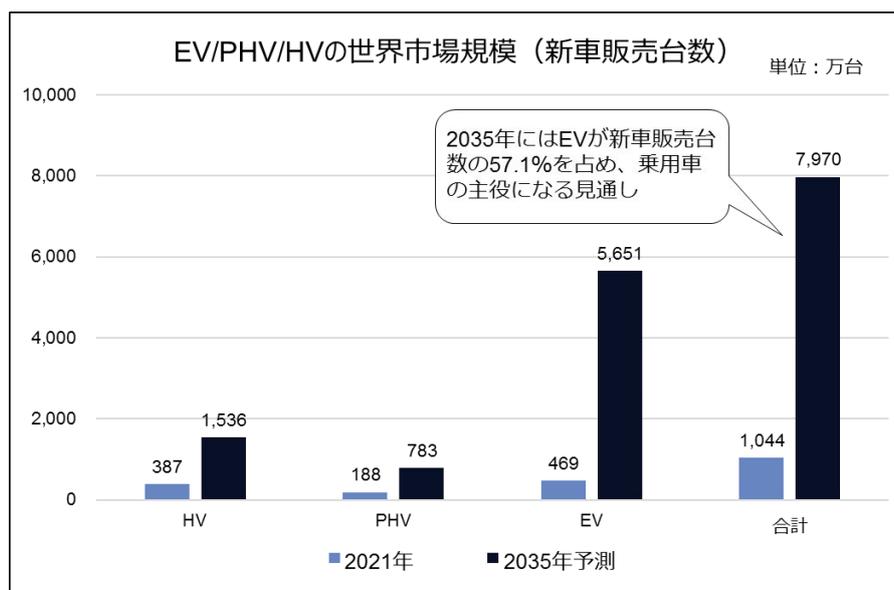
(出所) NTT データ 経営研究所作成

(3) 電動化に向けた市場の動向

民間の調査会社によると、2035年にはEVを中心に電動車の販売が急激に伸びていくことが想定されている。EVの世界新車販売台数は、2035年には5,651万台と2021年の469万台の約12倍となっており、2035年にはEVが新車販売台数の57.1%を占め、乗用車の主役になる見通しとなっている（図表 EV/PHV/HVの世界市場規模（新車販売台数））。日本市場においては、2035年のEVの新車販売台数は154万台となり、2021年の2万台の77倍となる見通しである（図表EV/PHV/HVの日本市場規模（新車販売台数））。

各国の規制措置の影響等はあるものの、電動化は国際的な潮流となっており、この市場予測も踏まえると、2035年には電動車のマーケットは世界的に大幅に拡大し、自動車部品サプライヤーにとってもEV対応できる場所にとっては大きな商機になると考えられる。

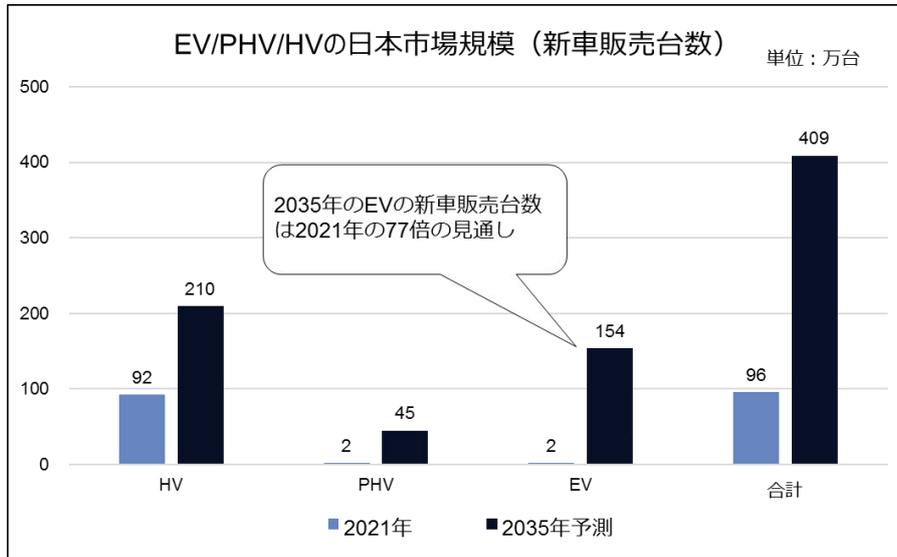
<図表 EV/PHV/HVの世界市場規模（新車販売台数）>



（出所）富士経済「2022年版 HEV、EV関連市場徹底分析調査」¹⁴を基にNTTデータ経営研究所作成

¹⁴ 「マーケット情報」富士経済 https://www.fuji-keizai.co.jp/press/detail.html?cid=22086&view_type=1

<図表 EV/PHV/HV の日本市場規模（新車販売台数）>

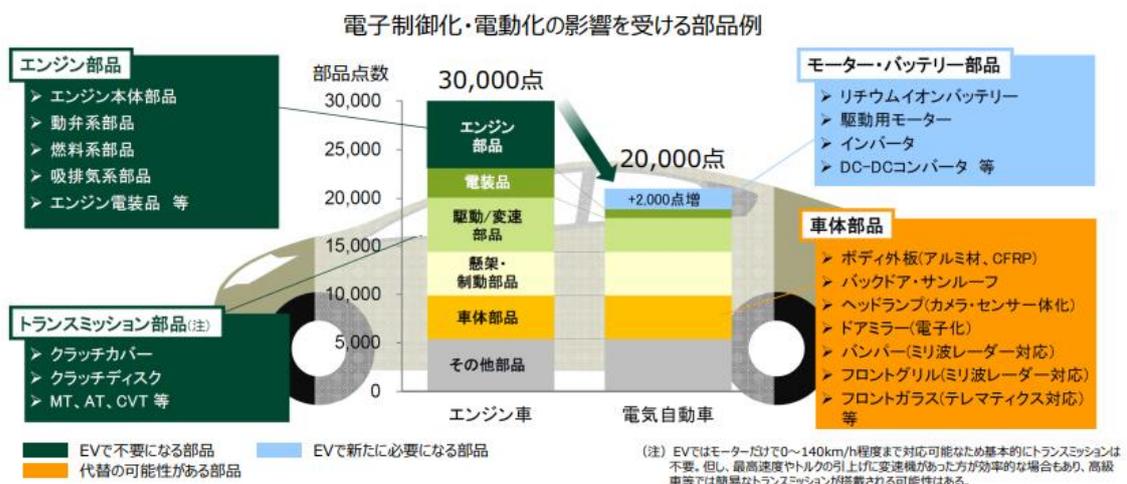


(出所) 富士経済「2022年版 HEV、EV 関連市場徹底分析調査」を基に NTT データ経営研究所作成

(4) 電動化による影響

電動化（BEV、FCV、PHEV、HEV）、特にEV化（BEV化）が進展すると、ガソリン車向けのエンジン部品、トランスミッション部品は市場は縮小していく。一方、モーター・バッテリー部品が新たに必要となり、これらの市場は拡大していくことが見込まれる。また車体部品は軽量化が一層求められる。

<図表 電動化の影響を受ける部品例>



(出所) 経済産業省「令和2年度 CASE・MaaS を契機とした変革に向けた産業競争力強化に関する調査」(2021年3月24日)

(5) 技術課題

電動化によって新たに発生する部品は多くの技術課題を抱えている。例えばモーターにおいては、「システム高電圧化、SiC・GaN 応用等による出力向上」、「高強度軽量素材の開発、高減速比ギヤ高効率化、巻線技術の向上による小型・軽量化」、「革新的軟磁性材の開発、インバーター損失低減、低鉄損電磁鋼板の開発による損失低減」等が挙げられる。また、バッテリーにおいては、「高容量系蓄電池（全固体電池等）、高入出力系蓄電池、革新型蓄電池等の高性能蓄電池」、「高性能かつ省資源な材料の開発」、「長寿命化」、モーターの回転数制御に必要となるインバーターにおいては、「高効率化」、「小型化・軽量化」が挙げられる。

影響が限定的な車体部品等についても、新たな技術課題への対応が必要となり、例えば車体部品においては、「アルミ・マグネシウム・炭素繊維複合材料（CFRP）化、1.5GPa 級超のホットスタンプ等による軽量化」、「空気抵抗の軽減」等が挙げられる。

＜図表 電動化による部品の技術課題例＞

電動化による部品の技術課題例

モーター／モーターシステム	インバーター、DC-DCコンバーター	車体部品
<ul style="list-style-type: none"> 出力向上 <ul style="list-style-type: none"> -システム高電圧化、SiC・GaN応用、占積率の向上、材料開発も含めた磁石性能のさらなる向上 小型・軽量化 <ul style="list-style-type: none"> -高強度軽量素材の開発、高減速比ギヤ高効率化、巻線技術の向上 損失低減 <ul style="list-style-type: none"> -革新的軟磁性材の開発、インバーター損失低減、低鉄損電磁鋼板の開発 効率的な放熱 <ul style="list-style-type: none"> -水冷機構の省スペース化、空冷の高度化 モーターシステム全体でのバランス 	<ul style="list-style-type: none"> 高効率化 小型化・軽量化 	<ul style="list-style-type: none"> 軽量化 <ul style="list-style-type: none"> -アルミ・マグネシウム・炭素繊維複合材料（CFRP）化、1.5GPa級超のホットスタンプ等 空気抵抗の低減 <ul style="list-style-type: none"> -低Cd（フラッシュサーフェース） 転がり抵抗の低減 <ul style="list-style-type: none"> -低μタイヤ
<p>バッテリー</p> <ul style="list-style-type: none"> 高性能蓄電池 <ul style="list-style-type: none"> -高容量系蓄電池（全固体電池等）、高入出力系蓄電池、革新型蓄電池等 高性能かつ省資源な材料の開発 <ul style="list-style-type: none"> -正極のCoレス化、負極の黒鉛代替、次世代蓄電池材料等 長寿命化 	 <p>脱炭素燃料内燃機関(合成燃料エンジン等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ※商用車の場合 出力向上 高効率化 	<p>FCスタック（燃料電池スタック）</p> <ul style="list-style-type: none"> ※FCV（燃料電池車）の場合 高性能化（高密度化、高出力化）
		<p>水素の貯蔵方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ※FCV・水素エンジン車の場合 高信頼性構造 高圧化 液体貯蔵

（出所）下記を参考に NTT データ 経営研究所作成

経済産業省「令和2年度 CASE・MaaS を契機とした変革に向けた産業競争力強化に関する調査」（2021年3月24日）

経済産業省「次世代蓄電池・次世代モーターの開発」プロジェクトに関する 研究開発・社会実装の方向性」（2021年7月）

(6) 示唆

電動化を取り巻く全体的な動向の調査を通じて、電動化の流れが今後も進展していく可能性が高いということを確認できた。他方で、どの程度、どのような時間軸で電動化が進んでいくかどうかは依然不確実性が高い。このため、各自動車部品サプライヤーにおいては技術・開発の両面において、自社が電動化に対応できるようにするため、様々な試行錯誤が必要となっているものと推察される。次章Ⅲでは、個社の実態に関して、ミクロな視点から技術領域及び開発動向について文献調査した結果を述べるとともに、ヒアリングを通じて深掘した結果を述べる。

電動化を取り巻く概況調査からの示唆

技術領域	<ul style="list-style-type: none">電動化によって新たに発生する部品/影響が限定的な車体部品、それぞれにおいて技術上の課題が生じている
開発動向の実態	<ul style="list-style-type: none">電動車の市場は今後拡大すると想定されるが、不確定要素も大きく、サプライヤーにとってリスクとなる投資も想定されるため、個社においては現状は模索しながらの対応である可能性となっている可能性が高い。必要となる技術や開発手法がエンジン車と異なるため、販路（サプライチェーン）が変容する可能性があり、技術・販路構築の点で、他社との連携がこれまで以上に重要となる

Ⅲ. 自動車部品メーカーの取りうる戦略と管内企業の対応状況

1. 各社動向にフォーカスした調査と分析

(1) 部品別影響、技術領域、開発動向に関する論点の整理

電動化を取り巻く全体的な動向の調査を通じて、電動化によって新たに発生する部品/影響が限定的な車体部品あることを述べた。また、どのような車体部品であるにせよ電動化に対応する上で、技術上の課題が生じる点も述べた。

こうしたなか、各社動向にフォーカスした調査では、企業側は開発において様々な模索をしている途上であり、電動車において新たに生じる技術の需要/既存需要の消滅リスクを捉え、他社との連携も含め、経営戦略の見直しの重要性が高まっているという示唆が得られた。以下では自動車部品サプライヤーの具体的な動向を電動化の影響が大きいと言われている部品について、文献調査に基づく結果を述べる。また、調査結果に基づき、ヒアリングでは事例を踏まえた質問も行った。

ア 自動車部品への影響

電動化に伴う自動車部品の変化を大まかに述べると、エンジンやトランスミッションなどについては消滅リスクが存在する。特に部品点数の多いといわれるエンジンがモーターに置き換わることで、現在3万点といわれる自動車部品点数は2万点まで減少するといわれている。一方、電動化で新たにモーター、もしくはモーターやインバーター、ギアを一体化した e-axle などのように今後の市場拡大が見込まれる部品も存在する。また、狭義の電動化を離れて CASE 対応という観点でみると、Lidar をはじめとした自動運転のためのセンサー類の増加などが見込まれる状況であり、電動化の進展に伴い新たなビジネス機会も存在する。

部品毎に影響をもう少し詳しく見ていく。

<エンジン関連>

エンジンの廃止による影響に伴い、ガソリンが不要になるため、エンジン部品はもちろん、ガソリンタンクやチューブ等の部品も不要になる。また、内部で燃焼が生じないため吸排気系、例えば、ガソリン燃焼のために空気を導入するインテークマニホールド、排気のためのマフラーや排気を浄化するための触媒も不要になる。加えて、エンジン関係の電装品、例えばエンジン始動のためのスターターなども不要になる。一方で、現行のエンジン車では車内暖房はエンジンの排熱を利用しているが、電動化に伴い熱源が消滅するため代替としてヒートポンプなどが搭載されるなど、エンジンを失うことによるデメリットに対処するために必要となる新しい部品も中には存在する。

<トランスミッション関連>

トランスミッションについても消滅の蓋然性が高い部品である。内燃機関においては、エンジンの効率性を考えると一定範囲の回転数で稼働させる必要があり、そのうえで必要な運転状況に応じて、ギアによって減速してトルクを増幅または、ギアによって駆動輪の回転を上昇させる必要があった。しかし、モーターにおいては幅広い動作領域で効率的に稼働し、低速でもトルクが出るためギアの必要性が低い。また、エンジンと異なり電流の方向を制御することで逆回転が可能のため、バックギアも必要としない。これらのモーターの特性を受けトランスミッションを廃することで製造コスト削減、軽量化につながるため、BEV においてはトランスミッション非搭載の車が主流になるとみられている。

<モーター関連>

エンジンに代わりモーターが搭載される。また、バッテリー出力である直流電力を交流電力に変換するほか、周波数や電圧などを制御しモーターの回転数やトルクを調整するためにインバーターが搭載される。現在は、軽量化や小型化を狙い、それら部品を個別に搭載するのではなく、モーターにインバーターとギアを一体化した e-axle の開発が進んでいる。

モーターに電源を供給するために搭載される電池も電動化に伴い増加する部

品の一つである。現在の国内での BEV 電池の主流はニッケル・マンガン・コバルトを用いる 3 元系リチウムイオン電池が主流であるが、中華系を中心にリン酸鉄リチウムイオン電池の採用もなされており、方式はひとつではない。加えて、高エネルギー密度、高寿命を達成すべく全個体電池の研究が進むなど、電池をめぐる研究開発も盛んである。

<その他影響が小さい部品>

電動化においても基本的な形状等に変化が生じない部品も存在する。例えば車体骨格部品は走行時の車体のねじれなどを抑制して走行性能を向上させるほか、事故時に搭乗者の安全を守る役割があるが、これら基本的役割は電動化に際しても不変である。そのほか、路面からの衝撃を吸収して乗り心地を向上させるとともにタイヤの路面への追従性を向上させるサスペンションなどについても、タイヤ走行が続く限り必要とされる部品である。

ライトやフロントガラスなども現時点で大きな変化は見込まれていないが、2017 年のソニーのコンセプトカー「New Concept Car SC-1」は車外センサーで捉えた情報をフロントガラス代わりの液晶画面に投影するというもので、視覚的に車外を確認する必要がないためヘッドライトも不要というデザインであった。これはあくまでコンセプトカーであり市販が見込まれているものではないが、上記で挙げた部品に限らず、現時点で残存が見込まれる部品であっても、長期的には新技術で代替される可能性は存在する点は留意が必要である。実際に生じた変化の例を挙げると、これは電動化影響によるものではないが、バックミラーは従来光学式ミラーであったが、デジタル技術の深化に伴い、デジタルミラーの採用例が増えてきている。

技術領域

現在、電動車の傾向として航続距離がガソリン車より短く、航続距離を延ばすことが重要となっている。そのために必要な取組みの一つは車体の軽量化である。従来から燃費改善のために車体の軽量化は継続されており、その点では従来からの取組みの継続であるともいえる。従来から車体骨格部品について高張力化し薄板にすることで軽量化を図ってきた。ただし、高張力であるほど加工の難易度が向上するため、軽量化の大きな取組みの一つは鋼材の加工技術の開発であるといえる。また、樹脂やアルミなどの異素材に置き換える取組みも行われており、これら新素材の加工技術や素材自体の研究も重要である。

e-axle についても、動力性能は勿論のこと、軽量化・小型化が求められている。軽量化は電費の改善、小型化は自動車設計の自由度向上や車内空間の有効活用に繋がるため、e-axle の競争力強化に資する技術となる。

航続距離延長のためにバッテリーパックを大型化することも可能ではあるが、性能改善がなされない状態では高価格化や重量増につながるため、基本的には電

池はエネルギー密度の改善が求められる。

また、電池については、使用温度がシビアであり高温のみならず低温対策も求められる。インバーター等については高温環境で誤作動を起こすリスクがある。以上から、電動化においてはエンジンという熱源はなくなるものの、部品の耐熱性の向上とともに、熱マネジメントの重要性は高まり、これらの技術開発の重要性が高まることがいえる。

そのほか、電子部品の増加に伴う電磁パルス対策や、エンジンという騒音源が載らなくなることで従来エンジン音に隠れていたロードノイズ等の騒音対策の重要性が増すなどの変化も生じている。

イ 開発動向

完成車メーカーやTier1については、電動化に向けた動きを進めている。電池については、トヨタはパナソニックと、本田はLGと合弁会社を設立するなど電池確保に投資を積極化しているほか、大手3社とも全個体電池の研究を進めている。また、自動運転を見据えた地図技術企業や車載OS開発企業への出資や買収も行っている。

Tier1についても研究開発の取組みを進めている。アイシンがe-axle供給のために2,000億円投じるなど、研究開発のみならず規模拡大に向けた投資が続いている。日本精工は現時点では、電動ステアリングシステムの製造大手であるが、この製品をアクチュエータの一種と捉えなおし、ブレーキやサスペンションなど応用範囲を広げるべく、「自動車部品本部」を「ステアリング&アクチュエータ事業部」へ改称させた。車体部品メーカーであるジーテクトとダイカスト製品アーレスティは軽量化を目的にアルミ材料などを活用した車体部品等を共同開発することで合意するなど、共同研究も盛んとなっている。逆に、エンジン部品メーカー大手であるリケン、日本ピストンリングは経営統合の発表を実施、既存事業の効率化と次なるコア事業・新製品創出に取り組む旨を発表している。

以上でみてきたように、完成車メーカー、またTier1については、電動化を見据えて電動化に伴う新製品に関する投資、また、製品の消滅リスクを踏まえた経営戦略の見直しを実施、環境変化に備えている。納入先である完成車メーカー、Tier1が電動化対応を進めている以上、Tier2/3メーカーにおいても環境変化を踏まえて対策が求められている。

(2) 取りうる開発戦略

以上では部品別の影響や技術領域、開発動向についての調査結果を述べたが、本項目では調査結果を踏まえ、自動車部品サプライヤーが取りうる開発戦略について述べる。

取りうる開発戦略について製品の既存製品/新製品の別と市場について既存市場/新市場の別に基づき分類することで、電動化対応に直面した各メーカーが取りうる戦略について考えてみたい（アンゾフのマトリクス）。この分類に基づけば、企業成長は4つのおおまかな戦略に分類することが可能であり、それぞれ、既存市場において既存製品で勝負する「市場浸透戦略」、新製品を既存市場に投入する「新製品開発戦略」、新しい市場で既存製品を販売する「市場開拓戦略」、新市場に新製品を投入する「多角化戦略」に分類できる。そのうち、今般の調査においては、自動車産業内での動き（下図赤枠）を中心に調査を行っており、新規市場への進出については、概観を述べるにとどめる。

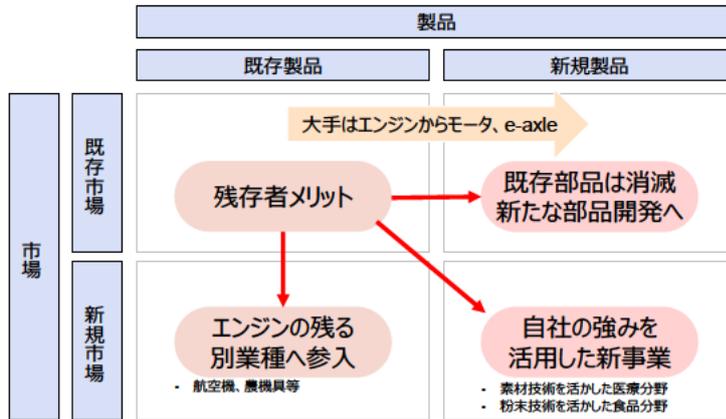
以下では、実際に主要部品についてどのような選択肢があるのか提示したい。



ア 既存自動車部品事業者の戦略パターン（エンジン）

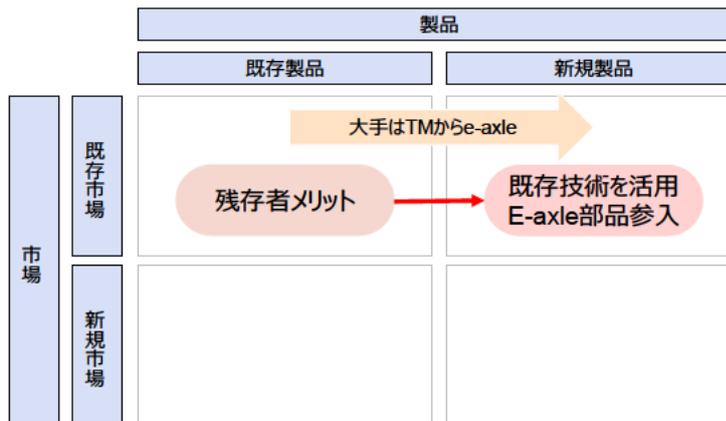
エンジンにおいては、上述の通り消滅リスクの高い部品である。一部残存するエンジン車のビジネス獲得を目指して縮小する市場の中で残存者メリットを活かしていくことも考えられるが、市場縮小影響は大きいと考えられる。その点で、自動車産業という既存市場に残るのであれば、エンジン部品に代わる新たな部品開発が必要となる。

そのほか、エンジンの残る新市場、例えば二輪や航空機といった分野に進出することや、自社の強みを活かして多角化することが考えられる。既存市場、新市場に共通して、新製品の開発にあたっては、これまで培った加工技術や品質管理などで何を製造するか、自社の強みを棚卸して検討することが必要になる。



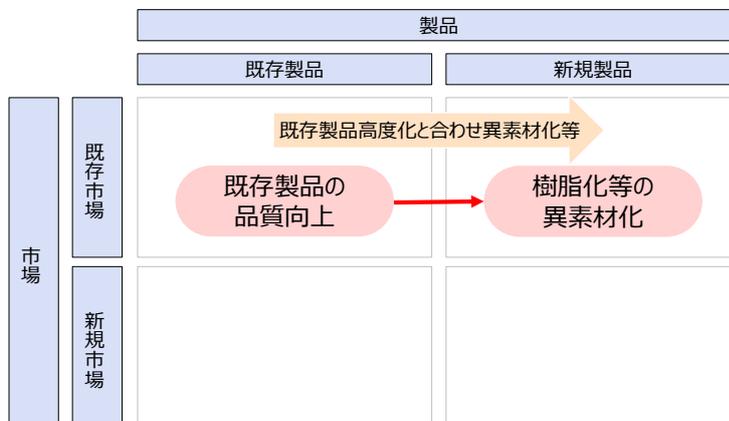
イ 既存自動車部品事業者の戦略パターン（トランスミッション）

トランスミッションにおいても、既存製品の消滅リスクが高いのは同様である。ただ、トランスミッションに関しては、特にギア製造等のノウハウが e-axle 製造にも生かしやすいこと、e-axle 開発競争が激化していることもあり、各部品メーカーにおいても既存系列と協業関係を保ち、自社技術を積極的に提案し、自陣営の開発競争に協力していくことが一つの選択肢になると考えられる。



ウ 既存自動車部品事業者の戦略パターン（車体部品）

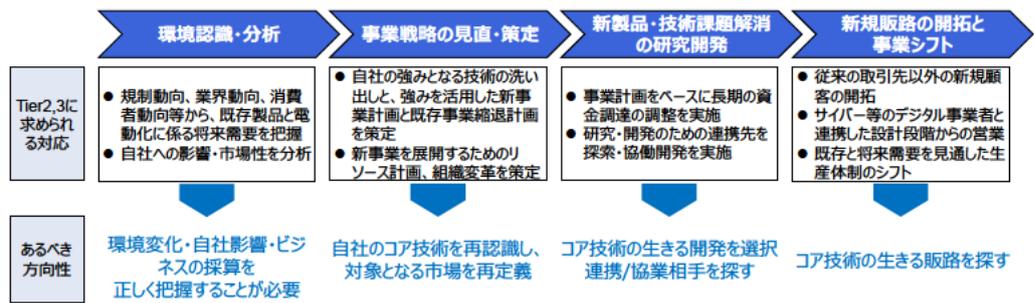
車体部品に関しては、個々に見るとその影響は異なるが、相対的にエンジンやトランスミッションよりも既存製品の消滅リスクは低い。その意味で、既存市場の既存製品のシェア向上を図っていくことが一つの戦略になると考えられる。しかし、前述の通り、既存製品であっても、軽量化等の高付加価値化の要請は大きく、研究開発の継続により自社製品の競争力強化を図っていくことが重要となる。また、中では従来の金属部品を樹脂等に置き換える異素材化の取組みが進展することも考えられ、自社でも異素材による新製品開発を行うことも戦略の一つであるし、既存製品の競争力強化は異素材化の波の中でも差別化できるような成果が求められるともいえる。



(3) 戦略転換に向けた Tier2/3 の電動化対応のステップ

上記で挙げた様な戦略を実行するに当たっては、いくつかの課題が存在すると考えられる。正しく実行するには、まず環境を認識したうえで、事業戦略を見直し、新製品や技術的課題解消のための研究開発を実施、新製品の販路開拓と事業シフトという順を追う必要があると考えられる。即ち、情報収集・分析機能、経営企画機能、研究開発機能、営業機能を融合させた高度な運営が求められる。

まず、環境認識として電動化影響が自社、納入先にどのような影響を与えるか、正しく把握しなくてはならない。そのうえで、自社のコアとなる技術は何か再認識し、ターゲットとなる市場を再定義する必要がある。そして、コア技術を活かしていくための技術開発は何か検討し、自社のみで対応が難しいのであれば連携/協業相手を探す必要がある。技術的課題をクリアするのみでなく、製品化まで繋げなくてはならない。



2. 部品メーカーの実態（ヒアリングによる把握）

(1) 大手部品メーカーの実態

ア A社

駆動系部品メーカーである A 社は大手部品メーカーとしての企画力を活かして新商品案件を獲得している。今後は海外メーカーを意識した開発スピード、コスト戦略が必要である。

概要	駆動系部品メーカー
規模	約 600 億円
製造品	ギアボックス、トランスミッション等
課題	【事業予測】 ・既存製品で利益を確保し、e-axle 等への投資資金捻出が必要だが、環境変化が急激で、数年先がどうなるか予測をすることは大変重要（難しい） 【人材】 ・ e-axle のシステム設計の面では、モーターやサイバーの知見も必要になり、社内の人的資源のみでは対応が困難である
考察	・これまでの開発実績や販路、企画・設計から取り組むことができる強みを生かして、新商品案件を獲得した。 ・電動化関連部品となるとニッチ製品が多く、費用対コスト面で課題があり、海外メーカーにも競争優位に立てるような素早い開発力と低コストでの製品化が今後の課題である。

イ B社

自動車用ランプメーカーであるB社はEV化や自動運転を市場の需要及びサプライヤーの転換点と認識し、産学連携による開発速度加速や、ランプのニーズ変化を正確に捉えた商品開発に取り組んでいる。

概要	自動車用ランプメーカー
規模	約7000億円
製造品	光源、電子部品、光学ユニット
課題	<p>【技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EV化に伴うランプの形状変化、軽量化・省電力化に向けた技術開発が必要である <p>【開発スピード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自社商品の品質と信頼性に自信を持っているが、対応のスピードには課題となっている
考察	<ul style="list-style-type: none"> ・EV化や自動運転により、ランプ形状や車載向LiDAR等の市場ニーズが変化。ニーズ変化に迅速に対応する為に研究開発速度を早める事が必要である。 ・研究開発速度を早める為には、コミュニケーションランプ等のニーズ変化を正確に捉えた先進的な技術開発に取り組む事や、産学連携や業務提携によって自社に無い技術を積極的に取入れ技術力向上を図る事が重要である。

ウ C社

排気系および駆動系の部品製造業者であるC社はモーター部品に関する知見や品質管理面でのノウハウを活かして、車載モーター部品の製造に挑戦中。必要な技術課題は、大手カーメーカーとの協力などにより対応中。同時に、設備投資や人材育成にも着手。

概要	排気系部品等の製造ノウハウを活用したモーター部品の製造
規模	約1000億円
製造品	車載モーター部品
課題	<p>【技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車載モーター部品は排気系や駆動系の部品以上に精密さへ高い要求あり、対応が課題である <p>【人材】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電動化に向けた人材教育確保をしていきたい <p>【費用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モーター部品製造に伴い高額な設備投資が必要となっている <p>【運営】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存部品の需要に応えながら、電動化へ舵を切らないとならない
考察	<ul style="list-style-type: none"> ・大手カーメーカーや海外取引先とのパイプや資金力、モーター部品に関する技術ノウハウと品質管理は強み。 ・内燃機関車向けの既存部品については、需要が残ると予想されるインドへの販売網を確保した。 ・電動化部品を巡り激化する競争において、モーター部品のセット販売等、適時適切な営業戦略への対応が必要である。

エ D社

ばね等の自動車部品製造業者であるD社は、豊富な種類の取扱い部品の中から、軸となる電動化部品を模索中である。

概要	軸となる電動化部品の模索
規模	500億円強
製造品	ばね等の多数の自動車部品（少量多品種）
課題	<p>【製品】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・収益性の高い電動化部品を見定め、生産していく必要がある <p>【生産】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・商品数が多い一方、一つの部品を量産化する体制整備は課題となっている <p>【営業】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当社の製品や技術力を紹介する機会がもっとあると良い
考察	<ul style="list-style-type: none"> ・取扱い部品の多さや国内カーメーカー全社との販路がある点は強みである。 ・当社が世界トップクラスのシェアを誇る主力部品は、電動化後も需要が続くと考えられる。 ・電動化部品業界への参入者が多い中、軸となる電動化部品を選定できていない点は弱みといえる。 ・電動化対応の一環として、今年度から開発、営業、生産技術が一体となった部署を発足した。

オ E社

車載モーター製造業者であるE社は、鉄道部品を製造していた際に培った知見等を活用し、車載モーターの製造に成功。その後も研究開発を進め、第4世代となった最新の製品においても、体積及びモーター回転数等の面で、他社製品に対して優位性をキープしている。電動化部品の将来性を見抜き、経営資源を投下した経営判断が奏功した。

概要	鉄道部品製造ノウハウを活用した車載モーターの製造
規模	5000億円強
製造品	車載モーター
課題	<p>【技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動車メーカーからの製品に対する要求水準が高まっている（小型化、モーター回転数の向上等） <p>【生産】</p> <ul style="list-style-type: none"> 需要に対応するためには量産化体制の整備が必須である <p>【サプライヤー】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自社製品との組合せ上最適な外注先の検索、選定が課題である
考察	<ul style="list-style-type: none"> 技術面は長年培ったノウハウを駆使し、高い水準をキープ。 過去にインバーター事業から撤退したため、自動車メーカーへのモジュール販売は難しい。 自動車の電動化が進むことが予想され、電動自転車に必要な車載モーターの需要は伸びると想定される。一方、新規参入の増加も考えられる。

(2) 中堅・中小部品メーカーの実態

ア F社

金属加工による車体部品製造業者である F 社は加工技術を活かしてバッテリーケースの製造に挑戦中。必要な技術課題は、設備メーカー、素材メーカーとの協力などにより対応中。

概要	金属加工による車体部品製造
規模	100 億円弱
製造品	バッテリーケースの製造に挑戦中
課題	【技術】 ・超ハイテン材の加工技術の強化や金型設計技術の確立が課題である 【人材】 ・シミュレーション等の IT 技術に長けた人材の確保が課題である
考察	・技術は設備メーカー、素材メーカーとの協力が中心。納入先とも密な連携が出来ている。 ・資金面は随時工面するほか、完成車メーカーとの共同開発では完成車メーカーからの補助を受ける場合もあり、必要な開発資金は調達できている状況である。 ・IT 技術の活用による生産性向上等については課題を認識している。

イ G社

自動車用プレス金型メーカーである G 社はデジタル化と業務効率化を促進し短納期を実現。短納期により高い販売単価を実現し、得られた利益を設備投資に重点的に投じる事で生産能力向上、更なる短納期の実現に繋げ好循環を生んでいる。

概要	金型メーカー
規模	約 10 億円
製造品	自動車用プレス金型
課題	<p>【技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ テスラのメガプレスの様な技術が普及すると自動車部品数が大きく減少し、売上低下に繋がるリスクとなっている <p>【設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設備投資を進めるにあたり新規設備を置く場所が無く、土地の購入が必要である
考察	<ul style="list-style-type: none"> ・ 徹底したデジタル化及び業務効率化により短納期を実現。短納期が他社に対する競争優位性となり高い販売単価を実現した。 ・ 増加した利益を設備投資に投じる事で生産能力を向上させ、更なる短納期の実現に繋げる事で好循環を生んでいる。 ・ 当社を含めた中小企業の設備投資の推進には、資産の一括償却制度が有効。黒時期における一括投資、一括償却を促進出来る。

ウ H社

樹脂のメッキ処理用電解硫酸の生産に用いる電極製造を行うH社は、大学と連携し他社に無い技術を開発している。人的資源確保や認知度向上により事業規模拡大を見込む。

概要	樹脂のメッキ処理用電解硫酸の生産に用いる電極製造
規模	約5億円
製造品	合成ダイヤモンド電極
課題	<p>【認知度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・合成ダイヤモンド電極の技術が更に周知される必要がある。 <p>【人材】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業規模拡大の為に、技術者や営業担当者等の人員確保が必須である。
考察	<ul style="list-style-type: none"> ・当社技術の市場規模は、環境負荷軽減を目的とした有毒物質の規制政策が大きく影響している ・大学と連携し研究開発を実施しており、技術分野における明確な強みがあり既存技術との差別化が出来ている ・認知度及び人的資源を確保する事で新規市場を開拓し、売上が大きく伸びる可能性がある

エ I社

ガラス・セラミック・複合材料の加工及び設計業者であるI社はCFRP量産化技術を活かして、車体部品関連の受注を目指す。CFRP量産化技術を確立するまでには、サポイン事業や産学連携、国内外の大手自動車メーカー等との協働を行う。

概要	車体の軽量化に向けた技術提供のビジネス化
規模	約1億円
技術	CFRP（炭素繊維強化プラスチック）量産化技術
課題	<p>【価格】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車体軽量化に繋がるCFRPの量産化技術は確立した一方、CFRP素材は鉄等に比べ高価なため、コストの観点から受注を得られないケースが発生する。 <p>【安全性検証】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界的にみても、CFRP素材を車体等に用いる事例は少ないため、安全性を多角的に検証したデータも少ない点も、受注獲得におけるネックとなっている。
考察	<ul style="list-style-type: none"> ・当社のCFRP量産化技術は、現状ではビジネス化に向けて外部要因（CFRP素材のコスト面等）がネックとなり、ニーズは本格化していない。 ・中小企業の新技術開発に対する金融機関からの借入を期待する事は難しく、国の長期の補助等があると良い。 ・中小企業にとっては、毎年が勝負であり、上記ネックが解消されるまでは、他事業で収益を生み出す必要。 ・また、参入障壁が低い業界であることから、ビジネス化に成功しても、他社が同様の技術を習得した場合、競争が激しくなる可能性。今後も量産化技術の洗練を目指し、産学連携等を実施予定。

オ J社

排気系および駆動系の部品製造業者であるJ社は、サポイン事業で習得した塑性流動性結合技術を活かしてモーター部品の製造に挑戦中。必要な技術課題は、大学等との連携により対応中。

概要	塑性流動性結合技術を活用したモーター部品の製造
規模	100億円強
製造品	車載モーター部品
課題	<p>【商流】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新規顧客の獲得 <p>【設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・品質管理面での高い要求
考察	<ul style="list-style-type: none"> ・サポイン事業を通して習得した塑性流動性結合技術は、車体部品の軽量化という観点で顧客へ強くアピールできる。 ・今後EV市場の成長が見込まれることから、電動化部品の製造本格化に向けて新工場建設する等の設備投資を実施。 ・取扱う部品の小ささや資金力に限界がある点は弱み。

(3) ヒアリングのまとめ

<大手自動車部品サプライヤーに対するヒアリング>

ヒアリングの結果から、大手サプライヤーの状況を整理すると、以下のような指摘が可能である。

大手サプライヤーにおいては、電動化において進むべき道筋が明確な企業もある一方、製品の性質や企業規模などから、模索しながら自社の進むべき道を定めている状況であるといえることができる。また、多くの企業において進展の差こそあれ、現時点で電動化に際する研究開発が完了しているといえる企業はほとんどなく、いずれも継続的な研究開発が必要な状況であり、その際にコアとなる自社技術を再確認し、それをどのように生かしていくか、という観点での取組みが必要である。

資金面については、量産化が確実視されているわけではない中で研究開発を継続しており、大手サプライヤーにおいても研究資金の確保は重要事項となっており、公的な補助や完成車メーカーからの補助を用いつつ、また、既存製品での利益計上により、研究開発の原資を確保している状況である。

また、大手サプライヤーにおいても、人材やIT、技術的側面で自社に不足する資源は存在しており、実際に協業を求めている、または、直面する課題の解決に他社との協業が重要となる局面が存在することが確かめられ、それらの部品は必ずしもより巨大な企業や完成車メーカーにのみ存在するわけではなく、一部の中堅・中小サプライヤーが自らの強みを活かせる場面もあると思われることが確認できた。

<中堅・中小自動車部品サプライヤーに対するヒアリング>

中堅・中小サプライヤーのヒアリングにおいては、研究開発を推し進めている企業へのヒアリングが中心となった。各社ともに研究開発は概ね自社のコア技術を元に進めているが、大学や公的機関、素材供給元や製品納入先などサプライチェーンで繋がるプレーヤーなど、多くの参加者と共同で研究開発を進めており、自社資源が相対的に限定的な中堅・中小企業においては、他社/他機関との連携が重要な役割を果たすと推察される。さらには、中堅・中小サプライヤーにおいては大手以上に不足する経営資源が多く、純粋な共同研究開発に限らず、多方面での協業が果たす役割は大きいと思われる。資金面については、余裕の乏しい企業が多く、研究開発費についても重要課題となっているとともに、商品化＝投資資金の回収フェーズに入るための大手との接点や営業機能についても課題が存在すると考えられる。

また、今回は電動化対応を全くできていない中堅・中小サプライヤーへのヒアリング機会は得られなかったが、複数の大手からのヒアリングにおいて、技術的強みを持つ場合であっても、その応用や強みを踏まえた戦略策定に至っていない企業や、協業に積極的でなく大手の新製品開発に加わっていない企業の存在も言

及があった。自社の置かれた環境を踏まえ、戦略を打ち出す点にまず中堅・中小サプライヤーのハードルがあるとも推察される。

3. 文献調査及びヒアリングを経て

文献調査及びヒアリングを踏まえると、製造する部品毎に電動化により被る影響は異なるうえ、各社の受け止め方、危機感においても差が生じていることが確認できた。電動化対応の必要性を感じる企業においても、戦略が明確な企業もある一方、模索しながら自社の進むべき道を定めている状況である。なお、今回はヒアリング対象とならなかったが、電動化対応が全くできていないサプライヤーもあると想定される。

ヒアリング先となったサプライヤーにおいては、各社とも自社の強みを活かしてどのような戦略が可能か模索しており、意欲的な企業、また危機感の強い企業の中には、文献調査にて明らかになった日本精工の取り組みや大手ヒアリング先のA社、C社のように自社の強みを抽象化・再定義したうえで新しい製品分野への進出を狙っている状況である。

また、各社とも、人材面や資金面の要因などに課題を抱えており、課題のない企業は存在しない中、他社との連携や公的支援などを活用しながら電動化対応を進めている。

IV. セミナーの実施

(1) 概要

文献調査及びヒアリングの分析を踏まえ、当社が事務局となり電動化に対応する自動車部品サプライヤーの取組をテーマとしたセミナーを開催した。このセミナーは、地域自動車部品サプライヤーが積極的に自社の技術の高度化や共同研究開発に取り組めるよう、また、その際に国の研究開発支援策（令和5年度 Go-Tech 事業）の活用促進に資する機会とすることを目的としている。具体的な内容は、文献調査やヒアリング調査における取組事例の紹介、令和5年度 Go-Tech 事業の事業概要や公募スケジュールの説明等を想定し、地域自動車部品サプライヤーの自社技術の高度化、共同研究開発実施に向けた取組を促進するものである。

セミナーは、2023年3月17日（金）に東京千代田区永田町の JA 共済ビル カンファレンスホールで対面、オンライン双方からの参加が可能なハイブリッド形式の開催方式で実施した。加えて、セミナー終了後も2023年3月の間、セミナーの動画をオンデマンドで配信することで、広くコンテンツを周知できるよう努めた。

セミナーの概要は以下のとおりである。

【日 時】	2023年3月17日 13時開場、13時半開会～17時終了（予定）
【場 所】	JA 共済ビル カンファレンスホール 1F ホール A-D （東京メトロ有楽町線、半蔵門線、南北線「永田町駅」4番出口 徒歩2分）
【対 象】	自動車部品メーカー、電動化に関心ある方等、幅広く募集
【参加費】	無料
【開催方法】	対面/オンライン （オンライン配信では、WEB イベント専用システム「Event Hub」 を使用。）

アジェンダは、仕様書にて記載されているセミナー構成案を踏まえ、以下の3部構成で実施した。

13:00	開場
13:30 ~ 15:10	【第1部】 ・ 開会挨拶

	・ 部品メーカー3社からの講演（後述）
15:10 ~ 15:25	休憩
15:25 ~ 15:55	【第2部】電動化対応に関する調査研究の報告 （NTT データ経営研究所による発表）
15:55 ~ 16:15	【第3部】地域自動車サプライヤーが活用可能な支援施策 の紹介 （関東経済産業局による発表）
16:15 ~ 17:00	閉会・交流等

以下、セミナー企画から実施に至る検討経緯を説明する。

ア セミナーの企画

セミナー開催に至るまでの工程は以下のとおりである。



申込受付～開催のプロセスにおいて、EventHub 社¹⁵と連携して可能な限り自動化・オンライン機能の活用を図るものとした。特に、QR チェックイン機能は、申込者が登録後直ちに QR コードが記載された参加証をメールで受領でき、当日は受付でその QR コードを事務局側に提示するだけで完結するものであり、通常煩雑な事務局における受付管理の工程が大幅に省力化できるものである。

¹⁵ 「EventHub」は、企業が営業、マーケティング、採用や顧客関係維持のためにイベントを開催する際に利用する、ビジネスイベントに特化したイベントプラットフォームである。企業のほか、官公庁等においても多数の利用実績がある。

具体的な工夫は以下のとおり。

事前	<ul style="list-style-type: none">■ イベント登録フォームを開設し、参加者情報はオンラインで管理する。■ 既に参加者のメールアドレス・情報が手元にある場合には、エクセルをアップロードして視聴ページに参加者を招待できるようにする
当日	<ul style="list-style-type: none">■ 受付の無人化を実現、入退場をデータで管理<ul style="list-style-type: none">・QRチェックイン機能では、任意のチェックポイントを設け、オフラインでの入出場データ・ブース訪問データ・セッション参加データを一括管理することが可能。手元のスマホ1台で来場者のQR入館証を瞬時に読み込めるようにする。■ オンラインライブ配信はVimeo等のツールを用いて実施するとともに、質疑、他参加者とのコミュニケーション（匿名性も含め）管理できるようにする。

イ セミナー実施時期・場所

セミナーの実施時期は、本事業における文献調査やヒアリングがある程度進捗することで当社からの成果報告が可能であるとともに、成長型中小企業等研究開発支援事業（Go-Tech 事業）や中小企業等事業再構築促進事業の公募時期と重なり、これら事業の利用促進のための情報発信の場としても有用な3月中旬とした。

また、遠方からの参加者にとっての利便性や確保可能な会場の運用状況を考慮し、東京都内の丸の内、大手町、有楽町、そして永田町を第一次候補とした。検討の結果、利用可能な会場の機能や、緊急時の円滑な対応が可能となるように、事務局を担う NTT データ経営研究所の本社機能と密に連携をとることができる永田町の JA 共済ビルカンファレンスホールにて実施することとした。

ウ 講演者

セミナーでは電動化に向けて前向きに取組む好事例を周知し電動化対応の機運向上を図る目的から、自動車部品サプライヤーの立場で有用な取組を発表してもらうことで、部品メーカー全体の電動化対応に係る機運の底上げ、研究開発や技術連携の意欲を図ることとした。自動車部品サプライヤーからの好事例発表が本セミナーの目玉といえることから、アジェンダ上第1部で実施することとした。第1部の講演者については、関東経済産業局と協議の上、大手自動車部品メーカー、中堅・中小自動車部品メーカー（特に、サポイン事業、Go-Tech 事業の採択事業者）からそれぞれ1～2社程度、招聘することとした。講演者は、本事業における文献調査やヒアリングの検討過程で候補者を抽出したが、最終的に以下の3名に決定した。

区分	氏名	肩書
大手	木村 寿久 氏	株式会社パイオラックス 人事部 主管 グローバル IT 統括部 主管
中小	國本 幸孝 氏	国本工業株式会社 会長
	小岩井 修二 氏	(株)コイワイ 専務取締役 (一社) 日本鑄造協会認定鑄造技士

上記のほか、第 2 部では、当社から桑島 八郎金融政策コンサルティングユニット・アソシエイトパートナーが講演を行ったほか、第 3 部では関東経済産業局産業部 製造産業課・航空宇宙・自動車産業室 奥澤 能久室長補佐が講演を行った。

エ セミナー集客における実施事項

セミナーの周知対象者は、自動車メーカー、自動車部品サプライヤーをはじめ、金融機関、官公庁、業界関係者等幅広く募集をかけることとした。関東経済産業局ウェブサイトにおける情報掲載に加え、当社ウェブサイトや当社で利用可能な RP チャンネルを利用して幅広く周知を行った。また、業界団体、自動車メーカー、自動車部品サプライヤー、金融機関等にたいしても幅広く周知依頼を実施した。

業界団体のうち、今回周知依頼を実施した団体で代表的なものは以下のものがある。

- 日本自動車部品工業会
- 一般社団法人 電気自動車普及協会
- 一般社団法人 日本自動車工業会
- 一般社団法人 日本自動車部品協会 (JAPA)
- 一般社団法人 次世代自動車振興センター
- 東京都自動車部品組合

セミナー周知に当たり、事務局では以下のチラシを作成し、上述の周知先を含む各方面にセミナーの PR を行った。

オ セミナーの様



【関東経済産業局 勝本部長による冒頭挨拶】

第1部では、株式会社パイオラックスの木村氏が、同社の事業紹介に加え、同社の主力部品である燃料系部品、駆動系部品、開閉機構部品、そしてファスナー部品などが電動化の流れが進む中でどのように利活用することができるか等電動化に係る各種取組を紹介したほか、元銀行員の視点から収益基盤多様化の方向性や電動化を超えた製品の利活用の可能性による戦略の展望などを説明した。

参加者からは、元銀行員の木村氏に、外部（金融）の目線では自動車業界はどのように見えるのか質問があり、木村氏は自動車業界特有のサプライチェーン構造の中でのビジネスの制約があること、他方でそういった構造が業界内を規律知っていること、今後は業務改革をしながらこうした業界構造をうまく活用していくことが有用である等、回答した。



【木村氏による講演の様子】

国本工業株式会社の國本氏は、「労働生産性向上のためのイノベーション」と題して、同社事業紹介に加え、革新的な工法等によるイノベーションの取組やSDGsの取組（環境・資源対策、人材育成）、DXの取組を紹介した。データやデジタル技術を活用しイノベーションで変化を起こし新たな価値を創造する『DSF（デジタルスマートファクトリー）』の構築による新しい工場の姿を提唱した。同社は、DXと関連して、部品表・工程表と関連データをリンクさせたり、生産計画（MRP）と負荷調整、生産管理のデータ管理を行ったりする等、様々な取組を実施している。

参加者からは、DXの具体的な効果について質問があり、國本氏はDXの導入により無駄な在庫の排除や、利益率の向上を実現している旨回答した。



【國本氏による講演の様子】

株式会社コイワイの小岩井氏は、事業内容と社の特徴である 70 年以上に及ぶ加工技術の蓄積による多様な製品加工への対応や、今後の展望として「未来の鋳物工場」について語った。金属 3D プリンターによる高速・高精度物造りを概説した。同社では、試作事業として 3D データを活用して発注から納入まで実施しているが、砂型 3D プリンターによる木型・金型等マスター型レス工法や多品種少量生産（砂型鋳造、金型鋳造）も特徴である。また、サポイン事業等を通じて、早稲田大学や独立行政法人産業技術総合研究所等複数の研究機関と連携しながら次世代のものづくりを研究している。

参加者からは、電動化対応における最大の難関、過去、技術、人材、市場、資金、リスク管理など、苦勞している点や課題解決の取組について質問があり、電動化では特に軽量化が重要テーマであるところ、同社の長年にわたる研究機関との連携経験を踏まえ、鋳造業においても人材育成が非常に重要である点を回答した。



【小岩井氏による講演の様子】

カ 参加者の反応

セミナーでは終了後に参加者を対象にアンケートを実施した。

アンケートから、自動車部品サプライヤー（部品メーカー）からの情報発信は参加者に好評を博したことがわかった。他方で、主催者からの講演は改善の余地がある。

(2) 講評

ア 参加者のニーズへの対応

セミナー参加者からは概ね「普通」以上の評価を得ることができたほか、特に自動車部品サプライヤーの講演は好評だったことから、メーカーの立場から好事例を含む実用的な内容の情報発信がセミナー参加者には訴求力が高かったのではないかと推察される。アンケートの自由記述欄では、今後も同様のセミナーを継続して実施してほしいという声もみられたが、次回以降も今回同様に、現場の声を発信するプログラムがあると望ましいのではないかと考えられる。

他方、開催形式については対面開催の場合、開催時期の工夫や、来場した場合のインセンティブの検討が必要ではないかと考えられる。実施時期が3月下旬ということ、メインターゲットが中堅・中小自動車部品サプライヤーであることから、3月下旬に東京都内まで足を運ぶことに難色を示す人も一部みられた。他方、実際に参加した人からは、講演に加えて、講演終了後の交流会の時間で業界内外

の人と交流することができた点を評価する意見もみられた。ヒアリングにおいても、企業間のマッチングの機会を確保することの重要性についての意見は多数みられたが、オンライン開催が定着したポスト・コロナの時代のセミナーの在り方として、ビジネス交流会の充実やファシリテーション機能の設定による対面参加のインセンティブ付与、対面開催の付加価値向上を図ることが有用ではないかと思料される。

また、今回、周知活動において多くの金融機関に周知活動に協力いただけたが、ヒアリングを通じて、金融機関による地域の中堅・中小自動車部品サプライヤーの支援として、企業への融資以外に中長期的な事業計画の支援や、個別具体的な企業の事情に応じたハンズオン型の支援もニーズがあることがわかった。セミナーの交流会において、あるいは講演と並ぶアジェンダのコンテンツとして企業側が事業の強みをPRしたり、金融機関が企業側とディスカッションしたりするような機会を設けることも有用かもしれない。

V. まとめ

1. 調査結果・ヒアリングを踏まえた支援策の導出

文献調査、ヒアリング等の結果を踏まえて、地域自動車部品サプライヤー企業が積極的に技術の高度化や共同研究開発活動を行い、電動化の潮流の中で新たな付加価値創出に向けた取組を促進するための支援のあり方について、本章ではとりまとめた。

電動化に関するマクロな視点では、中長期的には電動車が広く普及し自動車産業における電動車生産のシェアが大きく増える可能性が高いと考えられる。他方、ミクロな視点では個々の企業は電動化対応の必要性は認識しているものの、電動化のタイムラインや自社への影響について不確実な要素が多いことから、リスクをとってまで積極的に電動化に踏み出せない企業もいるようである。大手と中堅・中小の自動車部品サプライヤーでも違いがあり、両者とも模索しながら研究開発を進めている企業が多いものの、特に中堅・中小サプライヤーでは大手以上に不足する経営資源が推進上の障害となっている、電動化対応力が不十分な企業が多いこともわかった。

そのため、一部サプライヤーでは、電動化の影響により自社の主力製品（部品）が消滅するかどうかに関わらず、複合的な理由から電動化に積極的に対応しない/できない企業もあることがわかった。

こうした状況を踏まえると、問題が顕在化していたり電動化対応に迷いがある企業においては、企業側において外的要因、内的要因をそれぞれ整理したうえで、自社のバリューチェーン上の位置づけを再定義すること、すなわち事業戦略を見直し、新製品や技術的課題解消のための研究開発を実施、新製品の販路開拓と事業シフトを検討する等により、どのような事業転換が必要か検討する必要がある。

他方で、現在自動車部品サプライヤーが利用可能な様々な支援策が、企業の電動化対応力に応じてより適時適切に手当てされれば、電動化対応力が不十分な企業は課題を乗り越え、電動化対応力がある企業は更なる飛躍が望めるのではないかと推察される。そこで、支援策を検討する側においても、企業間マッチング、補助金など、各種支援策について、企業の電動化対応力の状況にも留意しながら、支援策を打つことが重要である。

本章では、自動車部品サプライヤーにおける電動化に関連した外的要因・内的要因を踏まえ、企業側の戦略及び企業に提供できる政策を分析する。政策の分析では、各種支援策の性質について分析を行い、サプライヤーの電動化対応力の状況に応じて濃淡をつけてどのような支援策を講じるべきか、方向性を述べる。

2. サプライヤーの課題と戦略転換及び支援の方向性に関する検討

(1) 自動車部品サプライヤーが被る電動化の影響度合い（外的要因）

本調査のヒアリングやセミナーを通じて、自動車部品サプライヤーによって各社は電動化の時代が到来することは共通認識であるものの、電動化対応の意欲、スピード感などは百社百様であることがわかった。その要因として、文献調査で判明した部品ごとで電動化により被る影響の差異があることに加え、人材面や資金面の要因が電動化対応の足枷となっているケースがあるという示唆も得られた。自動車部品サプライヤーが電動化対応できるかどうかは、主力製品が電動化により被る影響に加え、企業としての対応力（当該企業が保有する技術やノウハウが電動車向けに応用できるかどうか、企業戦略上の電動化に対する意欲がどのようなものであるかどうか）も重要な観点である。

まず、自動車部品サプライヤーが電動化によって被る影響は、その度合いに応じて以下のとおり定義した。

【既存の自動車部品サプライヤー】

電動化の影響度合	定義
低	<p>自社が製造している自動車部品の用途は、エンジン車に限定されるわけではなく、電動車においても利用可能である。このため、エンジン車が廃止となっても、自社の自動車部品の生産、販売は影響を受けないし、今後も現在と同様に製造、販売が可能である。</p> <p>例) 文献調査・ヒアリングでは、ライトやバネのように主力製品が電動車でもエンジン車でも関係なく採用可能である事例が確認できた</p>
中	<p>自社が製造している自動車部品の用途は、エンジン車向けが主流である。しかし、エンジン車が廃止されても、電動車向けに仕様を変更したり、技術を応用したりすれば、自社の部品の販路が絶たれることはない。</p> <p>例) 文献調査・ヒアリングでは、エンジン車向けの歯車やダイカスト製品のように、仕様の変更等により電動車向けに納入可能な事例</p>
高	<p>自社が製造している自動車部品の用途は、エンジン車に限定されている。電動車が普及したら既存製品は消滅することが確実視される。電動車向けには、既存の製品の仕様を変更したり、既存の技術を応用しても自社から新たに商品を提供することはできず、完全に販路が絶たれてしまう。</p> <p>例) 文献調査では、マフラー、エンジンスターター、ガソリタンク部品等などが該当すると確認できた。</p>

なお、上記では既存のサプライヤーが電動化の影響を受ける度合について述べたが、バッテリーやモーターなどを製造するような、これまで自動車部品サプライヤーではなかったが電動化を契機とした新規参入により自動車部品サプライヤー（新規参入なので電動化の影響は受けないと定義）となる企業も存在する。

(2) 自動車部品サプライヤー側の電動化対応力（内的要因）

自社が電動化の影響をどれだけ受けるかどうか（外的要因）に加え、自動車部品サプライヤー自身の問題として電動化にどれだけ対応する力があるかどうか（内的要因）が問題となる。下表では上記の電動化の影響を受ける既存サプライヤー及び新規参入のサプライヤーについて、電動化対応力の程度ごとに整理した。対応力「高」の企業は自社だけで電動化対応の取組は完結できること、対応力「中」の企業は自社だけでは電動化対応が完結できない電動化対応力が不十分な企業である。電動化対応力が低い企業（電動化が完全に不可能な企業）については、サプライヤーが電動化対応できるようにする支援とは異なるプログラムによる支援が望ましいと考えられる（本報告書では割愛する）。

【既存自動車部品サプライヤー】

電動化の影響度合	対応力	自動車部品サプライヤーの状況
低	高	自社の自動車製品への影響は軽微又は従来の延長線上の影響に留まる。電動車向け製品の新たな開発も自力で対応することができる。
	中	自社の自動車製品への影響は軽微又は従来の延長線上の影響に留まる。しかし、電動車向け製品の新たな開発のためには、技術、資金、人材などの補強が必要。
	低	自社の自動車製品への影響は軽微又は従来の延長線上の影響に留まる。しかし、電動車向けの新たな製品開発は、技術、資金、人材などがないため不可能。
中	高	電動車では自社製品はそのまま使えないが、仕様等の変更により既存製品の応用が可能。また、新製品の開発も期待できる。電動化に資する技術、資金、人材などがあるため、そのための研究開発も可能である。
	中	電動車では自社製品はそのまま使えないが、仕様等の変更により既存製品の応用が可能。技術、資金、人材などある程度補強できれば、それらを用いた研究開発がある程度可能だし新製品の開発もできるかもしれない。
	低	電動車では自社製品はそのまま使えないが、仕様等の変更により既存製品の応用が可能。しかし、技術、資金、人材等は全くないため、電動化に完全シフトすれば事業継続は不可能。新製品の開発も、技術、資金、人材に欠くため、開発余地は全く無い。
高	高	電動車では自社製品が全く使えないが、電動化に資する技術、資金、人材などがあるため、これらを活用して新たな製品開発などにより電動化対応が可能である。
	中	電動車では自社製品が全く使えないが、新たな研究開発やそのための技術、資金、人材の補強により電動化対応ができるかもしれない。
	低	電動車では自社製品が全く使えないとともに、電動車向けの研究開発に利用できるような技術や人材も全く無い。電動化に完全シフトした場合、事業継続は不可能。

【新規参入自動車部品サプライヤー】

電動化の影響度合	対応力	自動車部品サプライヤーの状況
—	高	電動車向け製品の新たな開発・製造をする場合、自力で対応することができる。
	中	電動車向け製品の新たな開発・製造は、技術、資金、人材などの補強があれば実行可能。
	低	構想があっても参入できない。 (技術、資金、人材などがないため不可能)

(3) バリューチェーンにおける自社の再定義

自動車部品サプライヤーは自社が受ける電動化の影響及び自社の対応力に応じて、電動化が進んだ世界では自社がどのように価値づけられるのか意識しなければならない。これは、特に自社の電動化対応力（内的要因）を的確に理解し、今後の対処方針を練る上で重要である。今次調査では、中堅・中小サプライヤーを中心に、対応の方向性を模索しながら自社の進むべき道を見定めようとしている状況が見られた。例えば、電動化の影響度合いを中程度以上に受ける企業において、漠然とした危機感はあるものの具体的な対応が見定められていないというケースも多かった。危機感のもと電動化に対応する技術的なポテンシャルがあっても、試作から量産化に進む上で納入先が確立できず難航するケースもみられた。他方、影響度が低く危機感も低い企業においても、状況を放置して良いというわけではなく、自社の戦略に電動化の影響が今後も無いかどう注視し、必要に応じて具体的な対応を検討する必要がある。

特に、ヒアリングで得た示唆としては、自社が進むべき方向性を見定める上で、電動化に向けた自社の経営資源が十分にあるかどうか分析・認識して、自社の価値を把握することがどの企業にも共通して重要といえる。例えば、量産化についていえば、一定の発注規模が期待できるかどうか、生産ラインが対応可能な状態かどうか、人的・IT・資金等の経営資源が十分にあるかどうか、マーケットや自社の状況を正確に分析し理解することが課題である。また、自社の取組に生かすために他社の情報をよく知ることも課題である。自動車メーカー、大手部品サプライヤー、中堅・中小部品サプライヤーそれぞれが、互いのニーズや技術情報を十分に知る機会が無い結果、うまくマッチングが行われず、量産化に至らないなどの例もあるようである。

ア 自社の再定義における課題

中堅・中小自動車部品サプライヤーにおいては、今後電動化が進むという認識を多くの企業が持っていることは前述の通りだが、そうした認識にもかかわらず自社がどのような方向に向かえばよいのか見定められていない企業の例も見られた。電動化がどのようなタイムラインで進展するか不確実性が高いことから、自社がどのタイミングで電動化対応すべきか不透明であり、現時点ではリスクをとってまで電動化対応に踏み出すことを敬遠するケースもあるようである。

また、自社の新たな事業領域の方向性を見定めるためには、まずは経営資源の棚卸が必要である。例えば、開発した製品の量産化に進むためには、自社の技術や製品が、そもそも現在の市場の中で価値があるかどうか、マーケットや自社の状況を正確に分析し理解すること、環境認識・分析を行い自社の再定義を行えるようにすることが肝要である。

イ 環境認識・分析

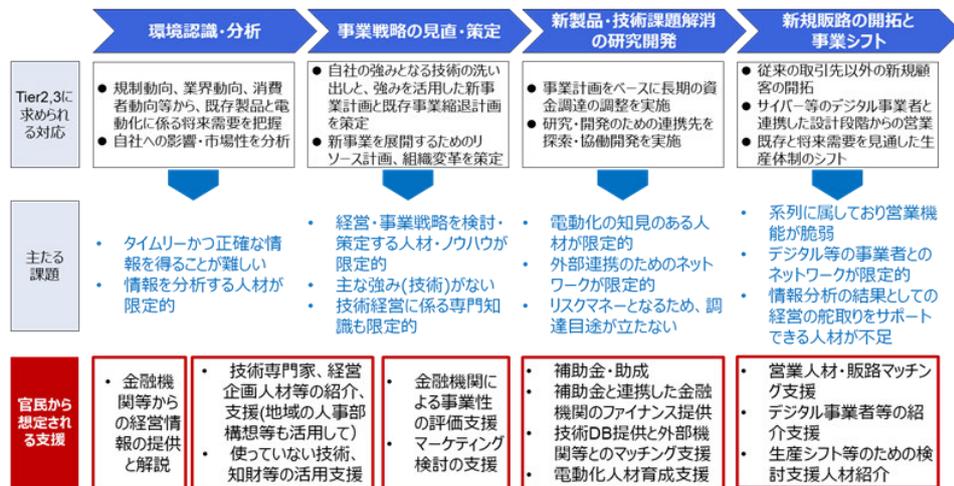
サプライヤー自身がリスクをとってまで電動化対応に大きく踏み出せない状況を打破するための方策の一つとして、リスクの軽減又は転嫁する考え方がある。電動化するためのリスク・負担を自社だけでは抱えきれないのであれば、外部リソースの活用も有効な方策である。技術開発や製造において、1社単独で実施するよりも、必要に応じて他社や研究機関と連携することが効果的である。そのためには、上記アで棚卸をした経営資源、すなわち自社の技術、研究開発手法、製造手法、納入先などに関して、環境認識・分析を行い、自社はバリューチェーン全体でどのように定義されるのか、特にどの領域において外部リソースと組み合わせることが効果的か、洗い出すことが望ましい。場合によっては、自社の技術や人的資産が自動車産業以外で利活用可能なものかどうか分析することも重要である。

ウ 新たな事業戦略

環境認識・分析し自社のバリューチェーン上の再定義を行った結果、事業転換が必要であると判断するサプライヤーも出てくるかもしれない。そのためには、新規事業を実施する上での投資や、収益性のある事業に集中し、必要に応じて外部リソースで補うなどの戦略も想定される。

(4) 新たな事業戦略と必要な支援

下図は、経営資源が限定的な（電動化対応力が中程度）の中堅・中小の事業者が事業転換を図るための課題を示した図である。環境認識・分析、事業戦略の見直し・策定、新製品・技術課題解消の研究開発、新規販路の開拓と事業シフトの各プロセスにおいて、事業転換を図るための各プロセスに適した支援策が必要となる。支援策は、行政主導型、民間企業同の動きを間接的に行政が支援するもの等が考えられるが、電動化の影響を企業が受ける程度や、その企業の電動化対応力の程度によって、何を解決すべきかが異なるため、支援する側において最適な支援策の取捨選択が必要である点に留意が必要である。



3. 政策的な観点

上記では、サプライヤー自身が外的要因の認識とともに内的要因として自社分析を通じたバリューチェーン上の再定義を行い新たな事業戦略を策定することの重要性について述べた。上述のとおり、サプライヤーに対する支援策として、行政主導型、民間企業同士の動きを行政が側面支援するなど様々な様態が想定される。

様々な支援策を機能させるためには、制度的なコントロールも必要である。文献調査やヒアリング等を通じて、サプライヤーの課題解決策のためのツールとしては、情報提供、ビジネスマッチング支援、マーケティング支援、補助金など様々な支援ツールのニーズがあることがわかった。そこで、以下では、政策的な観点から、サプライヤー支援に係るツールの性質を分析するとともに、どのように活用するべきであるか、方向性を述べたい。

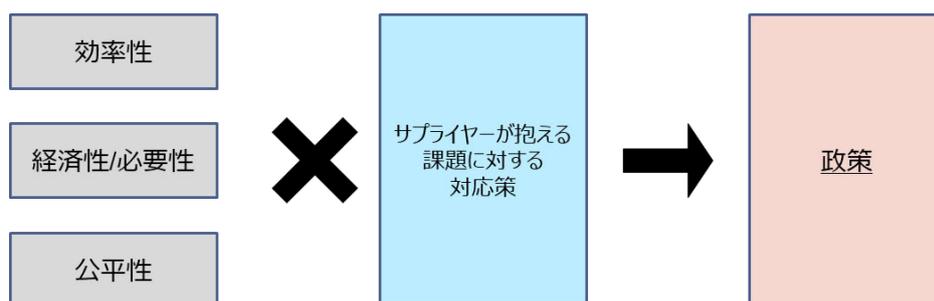
(1) 政策評価の軸からの検討

一般に、政策評価の観点では「効率性」「経済性/必要性」「公平性」等の観点¹⁶からその施策が有効であるかどうか、判断することが多い。また、一般的に事業者に対する支援策として、補助金等による資金的な支援と資金的な支援以外の支援（場所や情報の提供）を組み合わせる制度設計されることが多い。そこで、自動車部品サプライヤーに対する支援策について、資金/資金以外の支援としてそれぞれのどのようなものが望ましいか、以下の3つの観点¹⁷から検討したい。

効率性	施策がターゲットとする「あるべき姿」に対して、現状があまりにも乖離した状態であるため、施策を打った場合、十分効果が期待できるか（「絵に書いた餅」に終わらないかどうか）の観点。特定の効果を政策上目指すため、施策を検討する上では、乖離した状態を解消しておくことが望ましい。投入される資源量とそれから生み出される効果の関係、必要な効果がより少ない資源量で得られるものが他にないか、一の資源量でより大きな効果が得られるものが他にないかが重要な観点である。
経済性/必要性	施策の目標を実現するために経済合理性の観点から本当に必要な施策かどうかの観点。すなわち、民間でできるものは民間に委ね、行政活動を必要最小限にとどめることがどうか、行政で実施するにしても過大なコストがかからないかどうか、必要最小限のコストの投下策はあるかどうか。政策として実施する以上、真に実施しなければならない政策への重点化・適正化が図られることが重要である。
公平性	特定の企業にメリットがあるだけの支援策とならずに、期待される最大の効果をあげるためにはどのような施策が望ましいかの観点。多くの対象者に効果が行き届く手法が望ましい。

¹⁶ 「政策分析の基本的手法」経済産業委員会調査室 篠窪 容子
https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2012pdf/20120702069.pdf

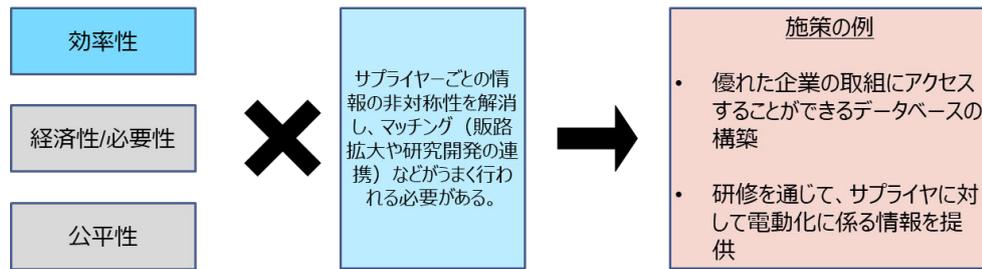
¹⁷ 「政策評価の在り方に関する最終報告（本文）」総務省
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/hyouka/81883.htm



<効率性>

施策がどれほど成果を上げるか、投入される資源量とそれから生み出される効果の関係に着目し、どれだけ「現状」と「あるべき姿」のギャップを少なくするか留意した支援策の検討が求められる。この点、サプライチェーン構造が長大な自動車産業においては、大手部品メーカーと中堅・中小部品メーカーでは、電動化を推進する自動車メーカーとの導線の長さの違いなどから、保有する情報が非対称であるため、電動化や完成車メーカーのニーズに対する認識が異なり、営業や事業計画の方向性が噛み合わず最適なビジネスマッチング等が十分に行われない可能性がある。技術力はあるても電動化に係る情報が十分に得られないため、あるべき事業戦略を構築できずに競争力を喪失してしまうメーカーも存在する可能性が想定される。よって、このような情報の非対称性を解消する取組が重要であるといえる。非対称性が解消されないと、仮に補助金を交付したとしても、サプライヤー側で結果に直結するような適切な取組に活用されない可能性がある。

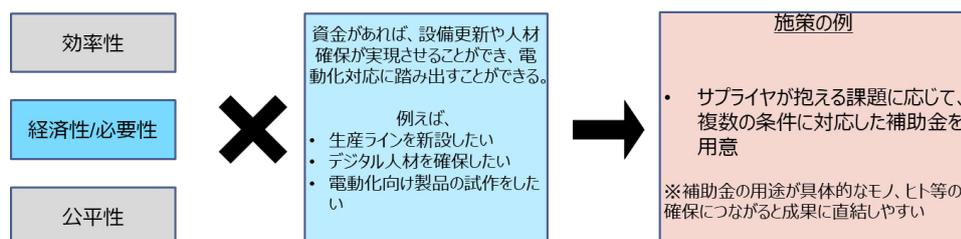
情報の非対称性を解消するための支援として、まずは資金的な措置以外で支援することが望ましいと思われる。例えば、完成車メーカー、Tier 上位、中堅・中小それぞれのサプライヤーのニーズや技術を可視化することで、検索のための機会損失やミスマッチングを防ぎ真に必要な者同士のビジネスマッチングにつなげることが必要である。可視化する手段として、データベース化や研修やセミナーを通じた情報提供が考えられる。電動化に係る優れた企業の取組を集約するデータベースの構築することでより多くの企業が技術や開発動向の情報を取得できるようにしたりすること、及び研修やセミナー等の機会を通じて自社が電動化対応するための示唆となるような技術や補助金や事業戦略に関する情報を提供したりすることが考えられる。



<経済性/必要性>

どのような支援を施策として実施するべきかどうかの観点からは、政策として実施するべき施策とそうでない施策の間でメリハリ（重点化・適正化）をつけることが重要である。また、施策を実行するためのコストも踏まえたメリハリが必要である。自動車部品サプライヤーを支援し電動化対応を通じて産業全体を底上げするという目的が民間経済のみによって達成できるのか、あるいは行政による直接/間接的な支援によることで効果を望むことができるのか、それらは資金的な支援によることが有効かどうかを検討する。支援策には、「アクセルを踏む」手法と「ブレーキを緩める」手法がある。例えば、「アクセルを踏む」手法ならば事業者に対する資金的な支援策として補助金の交付がある。補助金の交付に関しては、補助金によりひとたび設備更新ができれば電動化対応ができる等、サプライヤーが電動化対応に踏み出すトリガーとなるものに補助することが有効であると考えられる。しかし、何をすれば電動化対応力が補強され電動化対応を達成できるのかについて、サプライヤー側で的確に自社分析ができていないと補助金の費用対効果は低下する（結果、補助金の正当性が失われてしまう）。このため、「これをすれば最短距離で電動化を達成できる」ということを明確化できるサプライヤーに対してであれば補助は必要な手段である。そのため、行政はサプライヤーに対する各種調査を継続的に実施して補助金支給基準をサプライヤーの技術や開発動向の実態に応じた形で更新していく必要がある。他方、ブレーキを緩める手法として、規制措置の緩和も考えられるが、本事業のヒアリングを通じて得られた示唆としては、規制措置が中堅・中小の自動車部品サプライヤーにとって電動化対応を進める上での制約となっていることは把握できなかった。

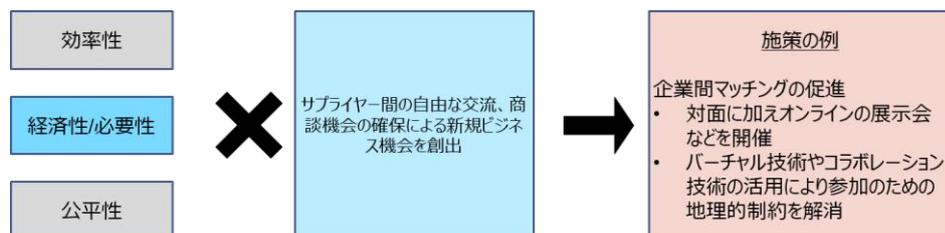
【観点①：ターゲットを絞った補助】



このほか、事業者に対する直接の資金的な支援によらず、ある程度民間経済に委ねる手法として、自動車部品サプライヤー間のマッチングの場の提供等が考えられる。個社に投下される行政コストは補助金ほど大きくないが、場の提供を通じて企業間の取組が加速すれば大きな期待効果が想定できる。企業間の販路拡大や新たな研究開発のトリガーとなるものが展示会であることは、ヒアリングを通じて度々確認できた。行政はマッチングのための枠組みだけ用意して、その中で活動はある程度企業に委ねることで、少ない行政コストにより新規ビジネス創出など、多くの効果を期待できる。

また、電動化関連技術の研究開発の動きの速さや、電動化によりサプライチェーン構造が大きく変容することを念頭に置くと、これまでのような物理的な展示会・交流会のみならず、全国各地のサプライヤーがオンラインで参加可能とすることも有用である。オンラインの展示会・交流会ではバーチャル技術やコラボレーション機能により、これまで展示会の現場で参加者が手に取って確認していた製品情報をオンラインで商談しながら確認できるような仕組みが構築されても良い。行政としては、現在実施しているマッチング支援に加えて、上記のような新しい形態の展示会・交流会の開催、開催支援を促進することも重要である。

【観点②：サプライヤー間の自由な交流による新規ビジネス創出】



<公平性>

自動車部品サプライヤーに対する行政からの支援措置は手段/支援先の選択と集中による効率性や経済性(コスト)が担保されているものである必要があるが、同時に公平性も担保される必要がある。逆にいえば、高い技術力を有していたり、幅広い販路を有していたりするなど、競争力のある自動車部品サプライヤーを優先的に支援したい場合には、政策合理性が認められない限り、市場原理に委ねる形での支援策を講じることが妥当かもしれない。すなわち、自動車部品サプライヤーに対する支援施策のもたらす結果が社会的に見て、または関係者間においていかに公平であるかどうか留意が必要である。

自動車産業のサプライチェーン構造は完成車メーカーを筆頭に長大である。これを踏まえ、公平性を意識しつつサプライチェーン上流と下流に対しては異なるアプローチが必要となる。公平性の観点からだと、一律に多くの企業が資金的な支援を受けられることが望ましいが、限られた予算の中で幅広く行政コストを投

下するのであれば、前述の効率性や経済性で述べた点も踏まえてバランスのあるものでなければならない。

自動車産業のサプライチェーン構造に鑑み、完成車メーカーや Tier 上位の企業に対しては、わが国の自動車産業をけん引していることを踏まえ、率先して電動化対応をすることを要請することが重要である。Ⅲ章で述べたように、多くの完成車メーカー、また Tier1 については、電動化を見据えて電動化に対応済み/対応しようとしている。仮に、もし自動車メーカーが電動化に積極的に対応しない場合には、自動車産業全体に波及する可能性がある。事実、ヒアリング等において、電動化対応に本格的に取り組むかどうかは自動車メーカー方針を様子見という中堅・中小企業が多かった。また、電動化対応部品の開発・量産化につながったのも、完成車メーカーや Tier 上位の納入先からの引き合いによることが多かった。このため、サプライチェーン全体の電動化対応を促進するためには、完成車メーカーや、OEM メーカー、そして Tier 上位のメーカーが引き続き率先して電動化に迅速に対応する態勢を確立することが重要である（わが国が他国のような強制力を伴う電動化達成水準を設けない場合）。

他方、地域の中堅・中小自動車部品サプライヤーは、金型、鋳造、シャフト等、特定の主力製品に注力して研究開発を重ね、技術力を確立の上、認知度を高めてきた傾向がある。サプライヤーの技術内容は多種多様であり優劣で評価することは難しいことが多いため、技術的に中立な支援内容であることと、多くのサプライヤーが必要に応じて簡単に利用できる多様なプログラムを用意しておくことが望ましい。例えば、自動車部品サプライヤー側が自社の優れた技術を PR できる場を提供したり、自動車部品サプライヤーが参加可能な産学連携を仲介する研究開発支援プログラムなどの用意が考えられる。また、サプライヤーの技術や知財を保護するための施策や、民間からのファンディングの橋渡しとなるプログラムを用意することも有用である。



(2) 自動車部品サプライヤーの電動化対応力を踏まえた整理

以上は、政策分析的な観点から自動車部品サプライヤーに対して考えられる支援策を導出するとともに具体的な支援イメージについて述べた。これらの支援策をサプライヤーの電動化対応力と関連付けて整理すると下表のとおりとなる。支援の実施に当たり、サプライヤーが電動化による影響をどれだけ受けるかどうかだけでなく、サプライヤー自身が電動化に対応する力をどれだけ有しているかどうかを踏まえ、資金的な支援とそれ以外の支援を組合せ濃淡つけながら実施していくことが重要である。

支援策のイメージ	電動化対応したいできている企業に対する効果
<ul style="list-style-type: none"> 優れた企業の取組にアクセスすることができるデータベースの構築 研修やセミナーを通じて、サプライヤーに対して電動化に関する情報を提供（技術情報、マッチング情報、補助金等の情報） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電動化対応に成功したサプライヤーにとって、自社の情報をデータベースを通じて売り込み、マッチングに役立てることができる。 ■ 情報提供は、受け手がその情報を必要としているかどうかが重要。どのタイプのサプライヤーにとって有効かどうかはコンテンツ次第であるため、研修やセミナーに参加する企業をコンテンツに応じて絞り込んだうえで情報提供をすることが効果的である。
「これをすれば最短距離で電動化を達成できる」点を明確化している企業が受給要件を満たすことができる、補助金を用意	■ 電動化対応力が不十分なサプライヤー にとっては、補助金の活用により、技術の整備、人材の確保、研究開発の実施に繋がり、電動化に踏み出す良い支援材料となる。
<p>企業間マッチングの促進</p> <ul style="list-style-type: none"> 対面に加えオンラインの展示会などを開催 バーチャル技術やコラボレーション技術の活用により参加のための地理的制約を解消 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電動化対応に成功したサプライヤーにとって、自社の商品の売り込みが可能となるため、有益な支援である。 ■ 他方、電動化対応力が不十分なサプライヤーにとって、展示会等に参加することで自社の電動化対応力を補完してくれる協業先が見つければ、有効な支援策である。
自動車メーカーや、大手サプライヤーなどに電動化への対応を加速させるための働きかけを継続的に実施	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電動化対応力が不十分なサプライヤーにとっては効果がない。 ■ 他方、働きかけの結果、大手メーカーにおいて電動化対応が進んだ場合、それらの企業に納入する電動化対応力があるサプライヤーにとって収益拡大につながる。
<p>各種支援プログラムの用意</p> <ul style="list-style-type: none"> 産学連携の仲介 金融機関との相談会 サプライヤーの技術PR ファンディングの橋渡し等 	<ul style="list-style-type: none"> ■ サプライヤーにとって、自社にとってうれしいプログラムを選択できる仕組みが望ましい。 • 例えば、電動化対応力が不十分であるものの、協業先や実験先を確保できれば電動化対応力の補強となるサプライヤーにとっては産学連携の仲介が有効である。技術はあるが、資金調達が難しいサプライヤーにとっては金融機関の事業性評価により融資に繋がれば有効な支援策となる。

※電動化対応力があるサプライヤー＝電動化対応力「高」と定義

電動化対応が不十分なサプライヤー＝電動化対応力「中」と定義