

電動化・自動運転をめぐる自動車部品産業の 再編成と系列・下請関係

——100年に一度の大変動の中で変容する日本的生産方式——

清 响 一 郎

はじめに

1. 次世代技術革新に対応する世界自動車部品産業の再編成
2. 日産系・ホンダ系における系列の崩壊と再編
3. トヨタグループ・前代未聞の大再編
4. まとめ—自動車産業の系列・下請関係変化と国際競争力について

はじめに

2020年春、世界の自動車・同部品産業は二重の意味で「100年に一度」の巨大な変動に直面している。その一つは“CASE”、“MaaS”に象徴されるインターネットを利用した交通革命への歩みであり、なかでも電動化・自動運転はこの技術革新の基軸に位置する重要課題として、国内外自動車部品産業の大規模な再編成を加速している。もう一つは、突然に降って湧いた新型コロナウイルス感染症のパンデミックであり、ここではロベルト・コッホのコレラ菌発見以来の感染症との闘いが重大な局面を迎えている。グローバリゼーションは現代科学技術の発展と人口爆発を基盤として発展してきたが、その同じ理由を媒介として、耐性菌の系統の増殖が加速され、生物進化の高速化によってグローバル経済が寸断されるというアンチテーゼが生み出されたのである¹⁾。

現在、世界の自動車産業が直面している需要の停滞は深刻であり、2020年6月10日に発表されたOECD経済見通しによると、世界と日本のGDP経済成長率は-6%、第二波が来た場合の日本のそれは-7.3%であり、その回復過程も緩慢なものになる²⁾。2016年には9500万台を超えた世界の自動車需要はここ数年停滞的であったが、2020年は大幅な減産で7300万台程度にとどまり、企業

1) W.マクニールは次のようにいう。『1980年、WHOは「天然痘撲滅」を高らかに宣言したが、これをピークとして流れは変わり、既存の病気でも「薬品への耐性を備えた系統」が勢いを増してきている。「人類の自然の生態系への介入が主原因で、今、生物進化は最高速度で進行している。それを導くものが現代科学であり、促すものは激増する世界人口である」(ウィリアム・マクニール『疫病と世界史』上下・中公文庫、2007年、序論)。

2) [OECD, 2020年の世界経済は6%縮小と予想一分断化を警告], June, 10th, 2020, *Bloomberg News*.

経営への影響も相当深刻なものとならざるを得ない。

この中で、今回のパンデミックで影響を受けたグローバル調達については、その不安定性への反省から、サプライチェーンそのものの分散化・多元化や対応力強化が様々な方向で検討されることになろう³⁾。もちろん拡大の一途をたどってきたグローバリゼーションへの流れが逆転を開始する恐れもなしとはしないが、当面、もっとも懸念されることは、こうした突発的な経済恐慌に伴う競争の激化が、巨大な資金を必要とする技術革新をめぐるプレイヤー間の結合関係の変動＝再編成を加速することであり、またそれが疲弊する中堅サプライヤーや2次・3次サプライヤーの経営にあたる深刻な影響である。

ところで、2010年代前半のサプライヤー産業の状況と系列下請関係について、筆者は2017年8月に論文を取りまとめた⁴⁾。その結論は概略、以下のとおりである。第一は、2010年代前半に1ドル79円の超円高を避けるために国内からの輸出部品の海外現地生産への切り替えが進んだが、海外では系列関係に関わりなく納入の自由化が進んだ。その際、注目すべきは日系企業間の取引が拡大した点であり、QCD管理水準及び安定供給能力の高い日系企業は非常に重宝され、「日系系列」とも呼べる現象が形成された。第二は、国内の自動車メーカー系列の変動である。ホンダは2012年にグローバル戦略に対応して大胆なメガサプライヤー依存の戦略を打ち出したが、その後、年産600万台の生産目標を実現できず、結局系列サプライヤー依存に戻ることとなった。他方、トヨタは対照的に継続的、系統的に系列サプライヤーの再編を進め、グループ内でメガサプライヤー育成に取り組んだのである。これら二つの結論はいずれもグローバリゼーションへの対応という点で共通している。「日系系列」は日本企業の海外生産の拡大を支えるための対応であり、ホンダのメガサプライヤー依存もグローバル展開を準備するための試行錯誤であった。

以上を踏まえた上で、本稿では2010年代後半に展開された一連の衝撃的な自動車部品産業の再編成を取り上げたい。この再編成を不可避としているのは、冒頭に述べた100年に一度の大変革、すなわち電動化・自動運転の技術革新であるが、この技術革新そのものがグローバリゼーションの時代の競争の最重要な焦点であり、自動車部品メーカーは好むと好まざるとに拘わらず、この次世代技術革新の波に直面せざるを得ない。元来、系列・下請関係は日本経済の高度成長期に、国際競争に対応して急速な成長を支える仕組みとして登場してきた。しかしその後の自動車産業

3) サプライチェーンの災害に対する頑健性・堅牢性 (Supply Chain Robustness) に関して、2020年5月に藤本隆宏氏が論じている (MMRC Discussion Paper Series No.538「アフターコロナ時代における日本企業のサプライチェーンに関する一考察」)。この中で2020年4月に実施された「サプライチェーン対策のための国内投資促進事業補助金」及び「海外サプライチェーン多元化等支援事業」を取り扱い、「競争力と頑健性のバランス」という概念を提示してその重要性を指摘している。

4) 拙稿「自動車産業におけるグローバル化の新展開と系列・下請関係の発展」、商工経済研究所『商工金融』、2017年8月号、55-76頁。

の発展、国際情勢の変化に伴って次々に新しい課題が提起され、その解決を迫られる度に、系列サプライヤーも成長を求められてきたのである。2010年代の電動化・自動運転に関わる次世代技術の開発は、もちろん系列関係に求められる究極の課題に他ならない。

ここで改めて整理すれば、本稿の課題は、2010年代後半以降、急速に進展している電動化・自動運転などの技術革新をめぐる自動車・同部品産業での再編成の動向を取りまとめた上で、これに伴う「系列・下請」関係の変容を日本自動車産業の置かれた国際的条件変化への対応として整理し、併せて日本産業の国際競争力の在り方についても検討することにある。なお、本稿は新型コロナウイルス感染症のパンデミックさなかでの執筆であり、資料収集やインタビューの不十分性は承知の上であるが、可能な範囲で新しい展開の意味を考えてみたい。

1. 次世代技術革新に対応する世界自動車部品産業の再編成

（1）自動車・同部品産業における研究開発費の肥大化

2016年10月パリ・モーターショーにおけるダイムラー社ツェツェ会長の発言以降、CASE (Connected, Autonomous, Shared & Services, Electric) という用語は、自動車産業の将来展望を握るキーワードとして華々しく取り上げられることとなった。ツェツェ氏は次のように述べる。「大切なのは、この4つを包括的に提供するパッケージだ。車同士が接続され、全体が統一的に制御され、共有される」。すなわち、この技術課題を達成するためには、これらすべての課題を同時並行的に推進する力量が必要だと指摘したのである⁵⁾。

既に電気自動車と自動運転を組み合わせる新しい交通システムについては、通信と情報システムを持つIT企業と自動車技術を持つ自動車メーカーのどちらが主導権を握るかが注目された。しかしプロジェクトが具体化される段階に入って次第に構成部品を誰が作るのかに注目が集まってきた。当然、GAFA自身もサーバー機向けのAIチップなど、様々な半導体開発を推進しているが、車載用の分野ではNXPやInfineonなど、世界有数の巨大部品メーカーが存在しており、さらに自動運転ではインテルなどの半導体メーカーの参入もある。システムは巨大であり、多様な分野開発には膨大な資金がかかるから、結局誰と組んでどのように開発を行うのか、すなわち開発を行う「プラットフォーム」そのものの構築が競争上の焦点に浮かび上がったのである。

電動化・自動運転に向かっての情勢の変化は急である。欧州ではパリ協定に従ってガソリン車販売停止の日程が何度も議論されており、電気自動車への移行が待たなしの情勢になっている。ダイムラー社も2019年に内燃機関の研究開発を停止し、電気自動車に集中することを発表し

5) 日経ビジネス電子版, 2016年10月19日.

表1 電動化・自動運転関連企業の研究開発費ランキング

2018年世界上位企業 (億ドル)		2018年世界自動車上位 (億円)		日本自動車・部品関連 (2017) (億円)						
1	アマゾン	226	VW	17,787	1	トヨタ	11,000	32	ヤマハ発動機	913
2	アルファベット	166.2	Daimler	11,876	2	ホンダ	8,600	33	いすゞ	911
3	サムソン電子	131.8	トヨタ	11,000	3	日産	5,500	50	豊田自動織機	654
3	VW	131.8	フォード	9,053	6	デンソー	5,200	52	日野自動車	610
5	インテル	131.4	GM	8,611	18	アイシン	1,626	60	日本電産	519
6	マイクロソフト	122.9	ホンダ	8,200	22	スズキ	1,310	64	ジェイテクト	462
7	アップル	115.8	BMW	6,937	27	マツダ	1,166	73	トヨタ紡織	384
8	ロシュ	105.5	日産自動車	5,231	28	住友電気	1,108	88	カルソニック	292
9	J&J	103.8	FCA	3,979	29	富士重工	1,023	89	豊田合成	284
10	トヨタ	95.8	ルノー	3,388	31	プリジストン	949	90	クラリオン	282

出所：東洋経済電子版、『日経新聞』、Automotive Jobs、『日刊工業新聞』など。一部推定、概算を含む

た⁶⁾。この決定の背後には、電動化・自動運転の技術開発に膨大な資金がかかり、内燃機関と電動パワートレインの両者を並行的に開発することが、資金的に難しいという現実がある。

表1は次世代交通システム開発に関わる重要な企業群の研究開発費の状況であるが、IT大手の研究開発費は巨大であり、アマゾンは226億ドル、グーグルの持株会社であるアルファベットは166億ドルなど、GAF Aの研究開発費はいずれも100億ドルを超えている。これに対する自動車産業の研究開発費は、トップのVWが131.8億ドル、トヨタは95.8億ドルである。円ベースでは2020年3月期のトヨタ自動車が1兆1000億円⁷⁾、これにデンソーの5000億円、アイシン精機2000億円と併せて1兆8000億円となるが、VWの1兆7787億、ダイムラー1兆1876億、ポッシュ1兆円というドイツ勢の規模にはまだ及ばない。第2位のホンダは8000億円を超えているが、経営の厳しさから研究開発費を圧縮される傾向にあり、それ以外の自動車・同部品産業を見ても、アイシンの1626億円の後にスズキ、マツダ、富士重工、ヤマハ、いすゞ、日野などの下位自動車メーカーが並ぶ。その研究開発費は概ね1300~600億円程度で厳しい状況である。日独の状況に比べて米国勢はさらに深刻で、トップのGMすら、ソフトバンクからの2400億を含めて8400億円の水準でしかない。

(2) 成長と再編で研究費を捻出する上位自動車部品メーカー

表2は2008年から2018年に至る時期の世界主要自動車部品サプライヤーの売上高推移である。自動車生産台数の増加とほぼ照応して、各メーカーの売り上げも大幅に増加しているが、その

6) Engadget 日本版、2019年9月24日、他にVWの内燃機関開発は2026年で終わる、と報道されている。ダイムラー、VW、BMWは2019年3月に、既にEVに集中する意向を示していた。

7) 日経電子版、2020年5月21日。

表2 世界主要自動車部品メーカー売上高ランキング推移

企業名	2008年	2013年	2016年	2018年度	2018/2008		研究開発費	従業員数	
					2018年度	2018/2008		連結	単独
世界自動車生産台数	7052万台	8424万台	9506万台	9571万台	1.36				
R. ボッシュ	6兆8778億	5兆9000億	8兆5183億	10兆2329億	1.49	61億 Euro 9000億円	41万人		
自動車	4兆0350億	4兆1600億	5兆1110億	6兆1000億	1.51				
デンソー	3兆1427億	3兆7133億	4兆0579億	5兆3620億	1.71	5078億円	17万		4.5万人
マダナ	2兆4593億	3兆5606億	3兆5574億	4兆4720億	1.82				
コンチネンタル	3兆6943億	3兆4699億	4兆7324億	5兆5300億	1.49	3900億円	24万		
アイシン精機	2兆2145億	2兆8148億	2兆8503億	4兆0431億	1.51	1626億円	12万		1.4万
現代モーター	8940億	2兆5560億	3兆4922億	3兆3530億	3.75	835億円			
フォアレシア	1兆8306億	2兆4807億	クラリオン買収	2兆2900億	1.25		11.6万		
JCI	3兆9340億	2兆4379億	3兆9491億	3兆4670億	0.88				
ZF	1兆9053億	2兆1166億	4兆3980億	4兆8800億	2.56	4000億円	13.8万 (2015)		
TRW	1兆5499億	1兆6725億	2015年ZFがTRWを買収						
リア	1兆4026億	1兆6815億	1兆9799億	2兆3350億円	1.66				
矢崎総業	1兆4930億	1兆6158億	1兆7153億	1兆9454億	1.30		25万		1.9万
デルファイ2017Aptive	1兆8667億	1兆6029億	1兆6636億	2兆1300億	1.14		14.7万		
Valco	1兆3200億	1兆4155億	1兆7515億	2兆5260億	1.91		11.3万		
住友電気工業	2兆1220億	1兆3311億	2兆6653億	3兆1780億	1.51	1108億円	27.3万		5400
ジェイテクト	1兆0171億	1兆1757億	1兆2728億	1兆5208億	1.49	462億円	5万		1.2万
トヨタ紡織	9798億	9766億	1兆2629億	1兆4064億	1.43	384億円	4.3万		
オートリブ	9865億	9118億	1兆0009億	9582億円	0.97		6.5万		
日立Automotive		9074億	1.8兆 (2019ホンダ系3社吸収)			2018単体1000億	3.6万		
カルソニックMaralli	6694億	9172億	1兆9115億 (2019年、MMCK)		2.85	※292億円	3.1万		
日本電産			1兆4754億円			519億円	10.9万		2794

出所：Fourin, マークライズ, 各社 Annual Report など。概算。一部推定を含んで整合しない部分がある。

表3 欧米トップサプライヤーの再編件数推移

	1995 以前	1996 -00	2001 -05	2006 -10	2011 -15	2016 -20	特記事項
Robert Bosch	24	18	15	8	11	7	2012年 デンソー全株を売却し提携解消
Continental	11	9	8	6	12	14	2005年 Phenix, 06 Motrola, 07 SiemensVDO 2015年 Veyance Tec 買収
ZF	1	3	1	2	7	9	2014年 TRWを買収 2019年 商用車サプライヤー WABCO を70億ドルで買収
Valeo	14	19	2	1	13	7	ゼクセルと戦略提携, 2005年 JCI からエンジン電 子機器買収, 2017年 17市光買収
Faurecia	6	4	1	10	4	11	1997年 ECIA が BF 買収, 2019年 クラリオン買収
Magna	1	11	6	11	13	11	2016年 Getrag を買収
JC (Adient)	4	18	9	1	13	6	2016年 Adient スピンオフ
Lear Corp.	6	14	2	1	4	4	97年 Keiper 株取得, 98年 Delphi のシート部門買収

出所：各社 HP、マークライNZ、三菱 UFJ モルガンステンレー、Fourin などの資料による。

上、大手企業間で再編成が続いたため、上位メーカーのランキングもかなり激しく入れ替わっている。上位企業の売上高は、ロバート・ボッシュの10兆円、デンソー、コンチネンタルの5兆円、アイシン、ZFの4兆円など、巨大な規模になりつつある。その中で研究開発費の割合も高まっており、トップクラスの企業は別として、多くのサプライヤーの経営内容は、研究開発費に圧迫されて悪化しているという指摘もある⁸⁾。世界の自動車部品メーカー248社の研究開発費は、2007年の100億ドルから2018年の220億ドルへと2.2倍の増加、結果的に2016年以降の生産台数の停滞状況の中で、技術革新投資が経営を圧迫、それによって自動車サプライヤーの4社に1社は赤字経営に陥っているのである。

表3は欧米のメガサプライヤーの集中合併の動向を概観したものである。内容抜きで件数だけを表したもののだが、それぞれに企業によって特徴がある。詳細は記さないが、それは1970年代以降の低成長の時代を切り抜け、行き詰った企業を集中合併で吸収し、先進国間投資から新興国への展開でグローバル化を推進し、さらにリーマンショックを生き延びてきたそれぞれの企業の姿が反映されている⁹⁾。以下、MagnaとContinental、Bosch、ZF、及び他のいくつかの再編の経緯

8) 日経新聞電子版、2019年12月27日、「世界の自動車部品、研究開発費が重荷、赤字4社に1社」

9) フランスの企業は2社に集中合併された。Valeoは英国Ferodeのフランス子会社として発足、80年代に社名を変更してから積極的に国際展開を展開している。Faureciaは、シートメーカーBertrand Faureが1997年にPSAの部品生産部門ECIAを買収して成立したが、現在でも最大の株主はPSAである。これらのケースはフランス自動車産業の1980-90年代の苦境に対応する再編成の結果でもある。イギリスの場合は1970年代から部品産業の凋落が進み、1999年にはLucas VarityがTRWに買収されることになった。また北米の場合はリーマンショックで自動車部品メーカー軒並みチャプター11に直面し、体制の再構築を迫られてきた。シートメーカーJCIは90年代からバッテリー事業を拡大してきたが、2009年にchapter11に移行、それ以降、選択と集中をせざるを得ない局面に陥った。Delphiは再編されて

を見ておこう。

車体部品メーカーMagna の場合、1990年代後半から買収を開始、パワートレイン、車体組み立て事業などに業容を拡大してきた。2009年のリーマンショック前後にもロシア、ブラジルなどへ積極的に展開、最近ではトヨタや BMW の委託生産を受注するなど、技術面での充実も注目されている。Continental はドイツのタイヤメーカーだったが、1998年 Teves を買収、2001年には Daimler のエレクトロニクス部門を買収、2007年には Siemens のカーエレクトロニクス部門 Siemens VDO を買収した後、機械メーカー独 Schaeffler KG によって2012年に買収され、現在の Continental Automotive Systems の陣容が形成されている¹⁰⁾。

欧米企業で最も一貫した買収政策を展開しているのはトップ企業の Robert Bosch GmbH¹¹⁾である。Bosch は1990年代から自動車部門の強化を推進、2010年以降、EV モーター、次世代リチウムイオン電池、交通地図情報システムなどの事業買収を推進、2019年で777億ユーロ（約10兆円以上）の売り上げに対して60億ユーロ（売上高の8%）を研究開発に投入している。ドイツのもう一つの巨大企業 ZF は4～5兆円のトップグループに追いつくために、2014年に TRW を買収（買収額1兆4400億円）、さらに2019年に米国 WABCO 社（統合ブレーキシステム、エアサスペンション、トランスミッションコントロールなど広範囲）の総額70億ドルでの買収に合意。商用車（トラック、バス、トレーラー）関連システム製品の売り上げは合計で400億ユーロ規模になり、商用車世界をリードする統合モビリティシステムプロバイダーに成長した。

車載用半導体製造の NXP セミコンダクターズの場合、同社は2006年、オランダのフィリップスが半導体部門を投資家グループに売却、2010年に社名を NXP セミコンダクターに変更し、その後、2015年にフリースケールセミコンダクターと合併した。2016年には米国クアルコム Qualcomm 社が5兆円で買収を発表したが中国政府が承認せず、買収断念。NXP への違約金支払いを発表した経緯がある。自動運転の分野では NVIDIA がトヨタ等と取り組んでいるが、2017年6月、インテルは、自動運転の画像処理に強いイスラエルのモービルアイを1兆7600億円で買収することで合意した。インテルは地図大手の Here にも出資。インテル、モービルアイ、BMW は自動運転での提携を発表、共同で公道実験を実施する。インテルは他方で Continental 及び Delphi と協業の動きを見せて一大勢力となっている。

以上、欧米企業の提携・合併動向の一端であるが、注目すべきは M&A の買収金額の巨大化である。2015年の世界の自動車部品サプライヤーの M&A 総額は、前年の3倍、500億ドルを超えたが、その後さらに巨大なものになった。こうして新しい技術革新のシステムオルガナイザーは、

Aptive に名称変更した。

10) Magna, Continental 各社 HP, マークライズデータ, その他の資料による。

11) Robert Bosch GmbH, ホームページ, Fourin 資料。

売上高4～5兆円以上の巨大企業が担うことが明白になり、他の企業は、車載用半導体やエレクトロニクスシステムの部分サプライヤーとして再編の対象にもなっている。また他方でインテルとモバイルアイのケースに見られるように、新興勢力と結びついた新規参入の動きも活発であり、いつまた再編成の巨大プログラムが動くか見通しにくい、流動的な局面にある。

2. 日産系・ホンダ系における系列の崩壊と再編

2010年代後半の新しい技術革新、すなわちCASE、MaaS革命に向けてのプラットフォーム構築競争は、日本における「系列・下請関係」にも衝撃的な再編成をもたらすことになった。日産自動車は2016年11月に、系列企業の支柱ともいべきカルソニックカンセイの株式売却を発表し、また2019年10月、日立オートモティブはホンダ系列の主要企業であるケーヒン、ショーワ、日信工業3社と経営統合し、システム・サプライヤーを目指すことを発表、両案件とも日産・ホンダ両系列関係の変遷に決着をつけるような衝撃的な内容であった。

(1) カルソニックカンセイの売却によるマレリ (MMCK) の誕生

日産自動車は2016年11月22日に40.68%を所有する子会社カルソニックカンセイの全株式を米投資ファンドのKKRに売却することを決定、KKRが全額出資するCKホールディングスが公開買付を行った。日産は1000億円程度をこの売却で資金調達し、三菱自動車の株式34%を取得するほか、電気自動車やPHVなどの先進技術開発に振り向けるなど、研究開発費捻出をも目的としていた。カルソニックは日産系列1400社の中でも基幹4社に入り、2005年に連結子会社化の後、モジュール生産や海外展開でも日産グループの中核として発展、2015年の売上高は1兆円に達していた。この売却は2017年に、KKRが設立したCKホールディングスが100%株主となって成立したが、マスコミでは「容赦なさすぎる系列完全解体」などと報じられる事態となった¹²⁾。

この系列解体には、もう一つのストーリーがある。米系投資ファンドKKRは、日産系列を離れたカルソニックカンセイを国際再編の重要カードとして使った。CKホールディングス(KKR)は2018年10月、FCA(フィアット・クライスラー)の子会社、マニエッティ・マレリを62億ユーロ(8060億円)で買収。旧カルソニックカンセイとFCAの部品部門を経営統合(MMCK)し、新ブランド「マレリ」が誕生した。その時点でMMCKホールディングスの売上高は世界10位になり、規模の拡大、財務基盤強化、製品ラインと事業エリア(アジアと欧州)の相互補完が進んだ。新会社マレリはFCAとは複数年供給契約を結んでおり、他方でCKはFCAへの納入拡大で日産依存を7割まで下げて経営基盤を安定させたいという意図が指摘されている。

12) Business Journal 2016.12.5, その他。

以上、日産とカルソニックカンセイとの関係は、納入関係を残しつつ、資本関係は完全に解消されることになった。また日産はこの時期、鬼怒川ゴム工業（売上高761億円）のほか、電池子会社オートモーティブエナジーサプライ（51%所有）の株式も売却して車載用電池事業から全面撤退する。しかし他方、フランスでクラウドコンピューティングを使ってデータ解析を行うシルフィオ社を買収、Connected Carに関連する技術で、次世代技術開発に向けた系列企業の組み換えが進んでいる¹³⁾。

（2）日立オートモティブによるホンダ系ケーヒン+ショーワ+日信工業の買収

2019年10月、日立AMSとホンダ系ケーヒン、ショーワ、日信工業の合併が発表され（日立66.6%、ホンダ33.3%）、1年後に統合されることが決まった。ホンダ系3社は、ホンダ系列の中心的存在であるが、それぞれの売上高の規模は2000~4000億円程度であり、直面する電動化・自動運転の技術革新に対応するためには、いずれも1社では対応が困難であった。この統合によって、日立オートモティブの売上高は1兆8千億円程度と業界3位の規模になるが、ホンダ系3社にとっても日産への販売拡大によって経営基盤を安定させることになる。また日立AMSはこの合併で各社の得意技術を組み合わせ、スケールメリットを追求することが可能となる。

合併後の主要分野を見ると、日立は総合システム・サプライヤーとして電動化、先進的シャシ、自動運転、先進運転支援システム（Subaru）などを手掛けるほか、PCU（パワーコントロールユニット）では業界トップになる。ホンダ系3社は、ケーヒンは駆動系部品（PCU小型化に成功）、ショーワはサスペンションやステア by ワイヤー、日信工業は電動キャリパー、電動パーキングブレーキなど、それぞれの分野を統合し、相互補完とともに重複の調整によって従来技術の底上げ、ソフトウェアを組み込んだシステム部品開発、事業規模拡大による効率化などを推進する。この再編は、表4に示すように、ホンダ系列での個々の企業の力量不足と業界再編への対応の遅れを補うもので、ホンダの系列問題での迷走の一つの結論である¹⁴⁾。

この他に日立AMSとホンダは2017年、「日立オートモティブ電動機システムズ」（日立51%、ホンダ49%）の設立で合意、それまで自前でエンジン・電動機を開発してきたホンダは日産圏の日立との連携によって、ホンダ系列サプライヤー群の弱点を補強することになる。これは一面では

13) Business Journal, 同上。

14) ホンダは2010年代に入って年間600万台体制というグローバル戦略を提示、2012年11月、デトロイトのホテルにメガサプライヤーを集め、トータル240万台のモジュール開発・生産をメガサプライヤーに任せてコスト低減を図る方針であった。しかし販売不振によって量産規模は実現されず、ホンダはメガサプライヤーとのネゴシエーションパワーを著しく低下させ、結局、ホンダ自身が力量不足と判断した系列サプライヤーとの取引に戻らざるを得なくなった。拙稿「自動車産業におけるグローバル化の新段階と系列・下請関係の再編」、『商工金融』2017年8月号、55-76頁。

表4 日産・ホンダ系列、トヨタグループ企業の売り上げ規模 (億円)

ホンダ系企業	2017売上高	旧日産系列企業	2017売上高	トヨタ系7社	2020見通し
T. S. テック	4,300	カルソニックカンセイ	10,000	デンソー	52,600
ケービン	3,140	ユニプレス	3,100	アイシン精機	38,400
ショーワ	2,510	河西工業	2,200	豊田自動織機	22,000
日信工業	1,600	ヨロズ	1,670	ジェイテクト	14,400
八千代工業	1,440	ファルテック	837	トヨタ紡織	14,000
ユタカ技研	1,780	鬼怒川ゴム工業	770	豊田合成	8,400
エイチワン	1,900	パイオラックス	615	愛知製鋼	2,440
ジーテクト	2,020	アルファ	480		
エフテック	1,920				
武蔵精密工業	1,460				
FCC	1,600				

出所：『日刊工業新聞』記事、ニュースウィッチ電子版などより。

ホンダの自前主義を崩して外部のサプライヤーをも含めた体制構築の一步であるが他面、日立AMSとホンダ系3社の統合は、日産系列解体の一つの結論ということもできる。

なお日立製作所はホンダ系3社の株式取得に際して、クラリオン（カーナビ・もと日産系、2006年に日立製作所が63.6%を取得）の全株式を世界8位のフォーレシアに売却（899億円）、この資金は日立オートモティブシステムズの投資に振り向けられた。こうして日立AMSとホンダ系3社の合併は、グローバルな部品産業再編成の一角をも形成している。

（3）日本電産のシステム・サプライヤーへの取り組み

以上の日産系列、ホンダ系列サプライヤーの再編のほかに、自動車部品業界では激変する情勢に対応する企業間の提携や吸収合併などの再編成が続いている。その中で統合システム・サプライヤーへの展開を模索する日本電産のケースが注目される。

日本電産は1973年に僅か4名で創業して以来、1988年に京証1部上場、1998年に東証1部上場、2001年にニューヨーク市場に上場、2018年現在、世界43か国でグループ311社、従業員11万人を擁するモーターメーカーである。スピンドルモーターの世界シェア85%、光ディスクモーターの世界シェア90%、携帯電話用振動モーター世界シェア40%など、世界市場に展開しており、重点2事業の一つ、車載用ではEVのパワートレイン分野ではもっとも注目されている。EV市場の拡大とともにモーター需要も拡大、2016年から20年で受注額は4600万台から1億600万台に急成長し、業界でのトップメーカーを目指している。そのM&Aの経緯を表5に示すが¹⁵⁾、表2に示した世界の研究開発の動向から考えても、売上高1兆5000億、研究開発費519億円の水準ではもう一段

15) 日本電産（株）取締役副社長 CFO 佐藤明氏のプレゼンテーション資料などによる。2018年5月。

表5 日本電産の買収・再編成の歴史

	国内	海外
2000 ～ 2008年	三協精機 フジソク 日本サーボ	シーゲート社ランシット工場モーター部門(タイ), ヴァレオ・モーター&アクチュエーター事業部門(フランス), Brilliant社(シンガポール)
2010 ～ 2014年	三洋精密 三菱マテリアル CMI ホンダエレシス	ACC 社家電用モーター事業(イタリア), SC WADO Corp(タイ), Emerson Electric社モーター&コントロール部門(アメリカ), The Minster Mascine Company(アメリカ), SCD Co., Ltd(韓国), Kinetek Group Inc.(アメリカ), 江蘇凱宇汽車電器有限公司(中国)
2015年		Geraete und Pumpenbau GmbH(ドイツ), Motor technical s.r.l(イタリア), Arisa S.A.(スペイン), KB Electrics. Inc.(アメリカ), E.M.G.Elettromeccanica s.r.l(イタリア), P.T. Nagata Opto(インドネシア)
2016年		E.C.E.S s.r.l(イタリア), ANA IMEP S.A.(ルーマニア)
2017年	東京丸善工業	Emarson Elrectric社モーター及び発電機事業部(フランス), Wamco International(アメリカ), LGP LGB International社(イタリア), セコップグループ(ドイツ), Emarson Elrectric社ドライブ事業(イギリス), SV プロープ社(シンガポール), ドライブエキスパート社(ドイツ)
2018年		ジェンマーク社(アメリカ), チーマ社(シンガポール), MS グレスナー社(ドイツ), CCI社(台湾)
2019年	オムロンオートモティブエレクトロニクス社	SYS社(ドイツ), デッシュ社(ドイツ), 米国ワールプール社コンプレッサ事業(米国), ロボテック社(アメリカ)

出所：日本電産 HP

の飛躍が必要であり、今後、再編が求められるかもしれない。しかし電動化のキイパーツであるモーターのトップメーカーとしては極めて有力であり、その存在感が増すものと思われる。

3. トヨタグループ・前代未聞の大再編

(1) 2000年以降の系統的なグループ再編成

トヨタ自動車は2000年代初頭から系統的にグループ内での重複機能の調整を行い、集約化による重点投資や内外製の見直しによって効率化を図ってきた¹⁶⁾(表6)。トヨタ、デンソー、住友電工、アイシンでブレーキ部門を集約したアドヴィックスを設立(2001年)、2004年には豊田紡織とアラコ、タカニチでトヨタ紡織を、また2006年には光洋精工と豊田工機がジェイテクトを設立した。トヨタ系1次サプライヤーの大規模な再編は、グローバル競争のなかでトヨタグループ内の重複投資を整理し、系統的な投資を可能とするものであるが、それ以外にも、やや小規模な再編成は枚挙にいとまがない。アイシン精機は2001年にエクセディ(旧ダイキンクラッチ)の株式33%

16) 各社 HP などによる。

表6 2000年代からのトヨタ系サプライヤーの再編事例

アドヴィックス	2001年アイシン、デンソー、住友電工、トヨタのブレーキ部門を統合して誕生。2008年に住友電工から米国2工場を取得、2011年にアイシン精機より刈谷工場及びASブレーキシステムズ、アイシン米国生産拠点を取得、2014年、デンソー・アイシンのブレーキ部門を移管、2018年には豊生ブレーキを子会社化、同年日清紡ブレーキのドラムブレーキ部門を継承している。
トヨタ紡織	2004年にはグローバル内装システム・サプライヤーへの脱皮を目指して豊田紡織、アラコ（荒川車体）、タカニチ（高島屋日発）が合併、トヨタ紡織が誕生。アイシン、シロキを100%子会社化し、2015年シート骨格機構部品の開発・生産をトヨタ紡織に移管。
ジェイテクト	06年には光洋精工と豊田工機が合併。それ以前2002年にトヨタ、デンソーを加えた4社で新会社ファーベスを共同設立、電動パワーステアリングの開発・製造を開始、この協業がきっかけで2006年に電動パワーステア軸受けなどを手掛けるジェイテクトが生まれた
アイシン精機	2001年にエクセディ（旧ダイキンクラッチ）の日産保有株式23%を取得、後に33%に。またウィンドレギュレーター、ドアサッシ、リクライニングシートなどを扱うシロキ工業については2011年にトヨタ自工が筆頭株主になり、2016年にはアイシン精機が100%子会社化し、シートはトヨタ紡織に集約化した。 2014年、トヨタのMT生産はアイシンの子会社アイシンAIに移管する。
東海理化	2001年、豊田合成とシートベルト・エアバッグの安全システム開発で提携、2003年、村上開明堂とミラーの開発・設計・生産に関する世界規模の提携。
豊田合成	トヨタ、堀江金属工業と樹脂製燃料タンク製造会社FTSを設立、デンソーとはコックピットモジュールを共同開発。
豊田自動織機	2014年、トヨタのディーゼルエンジン生産を全量豊田自動織機に移管し、集約することを発表。売上高2兆1713億円（2020年）。

出所：日経新聞電子版、M&A Online など。

取得、シロキ工業を100%子会社化してシート部門をトヨタ紡織に集約するなどを進めており、これによって国際競争のなかで中国、台湾などとのボディ関連の競争、あるいはブレーキではボッシュ、コンチネンタル、トランスミッションだとゲトラグとの競争に「ようやく間に合った」と同社伊藤社長は述べている¹⁷⁾。以上の内容を見ると、前半の2016年ごろまでのサプライヤー再編成は、トヨタが手掛けていた部品をグループ企業に集約する部品単位の統廃合が中心となっており、並行してグループ内の事業内容の調整が行われてきた。

（2）2016年以降、トヨタとデンソーを軸としたグループの再編成

近年のトヨタグループの再編成は、かつてなかったほどの規模と内容をもっている。重要な特徴は、トヨタをも含めたグループ全体での再配置・再編成の中で、デンソーの位置が突出して高まっていることである。ここでは電動化・自動運転という技術革新に対応して、トヨタの自前開発の方針が変更され、統合システム開発が一層重要になっていることが示されている。また直近の2019年に入ると再編は加速され、重複事業を統合し、企業間の連携によるシステム提案力を強

17) 『日刊自動車新聞』、2015年1月27日。

化することへと軸足を移しつつある。自動運転やモビリティなどの新領域に、どのようにヒト・モノ・カネを割り当てるか、2018～19年の再編の一部を紹介しておこう。

2019年12月10日、トヨタとデンソーは新会社「ミライズ・テクノロジー」の設立を発表し、2020年4月1日にデンソー先端技術研究所内に新会社が設立された¹⁸⁾。プレスリリースは以下のよう述べる。「トヨタとデンソーの持つ半導体の重複開発資源を集約、CASEなど車業界の技術革新のカギとなる次世代車載用半導体（高信頼性車載用半導体）の競争力を高めることを狙いとしている。2030年までの長期方針として、「2030年のモビリティ社会のコアを、ミライズ・テクノロジーの半導体エレクトロニクスが担っている」、また2024年の中期方針では、「トヨタの持つモビリティ視点とデンソーの持つ半導体視点の知見を掛け合わせることで、車軸と部品軸の両輪で、電動車両や自動運転車両の技術革新のカギとなる次世代車載半導体をより早期に開発してゆく」。具体的な開発領域については以下のように示されている。「パワーエレクトロニクス領域では、これまで両社はハイブリッド車を中心とした電動化技術で蓄積してきた半導体材料、製造、設計技術を強みとして、主に内製化を目指した研究開発を行う。センシング領域では内製化に加え、共同開発と協業を想定した開発を推進、SoC（System-on-Chip）領域では将来のモビリティに最適なSoCの仕様を明確化する機能を強化する」。従来の半導体に比べて10倍もの、圧倒的な信頼性を求められる車載用次世代半導体は、今や世界中の企業の最大の技術開発課題であるが、単なる半導体のソフト開発ではなく、自動車の振動や熱、温度などの過酷な条件の下で、しかも走行車両が周囲の状況を5Gで発信し、周囲の車両に伝えながら走るという膨大な情報の処理が求められる点で最も重要な分野であり、先行すれば圧倒的な優位性を確立できる。

上記の他に2018年8月、デンソー、アイシン、ジェイテクト、アドヴィックスが参加する自動運転向けECUソフトウェア開発のために合弁会社を設立（2019年3月）。センサーやステアリング、ブレーキなどを統合的にコントロールするソフトウェア開発を推進する（デンソー65%出資）。さらに同日、デンソーとアイシンは折半出資で電動車駆動モジュールの開発・販売の新会社を設立¹⁹⁾。また電動パワステのジェイテクトも、アイシン子会社のブレーキ大手アドヴィックスと連携し、操舵やブレーキの一体制御技術を開発。豊田合成・紡織・東海理化もエアバックなどの機能を融合する次世代シートのシステム開発（オールインシートで一体制御）で快適性と衝突時の乗員保持などの機能を高めるなど、プロジェクトベースの連携は矢継ぎ早であった。

なお、トヨタとデンソーの間の再編では、トヨタ・広瀬工場（PCU）がデンソーに移管された（2018年6月）²⁰⁾。移管されたのは心臓部＝モーターの回転やトルクを制御するPCU（パワーコント

18) 2019年12月10日、プレスリリース。

19) 日経新聞電子版 2018年8月28日。

20) トヨタ自動車ニュースリリース、2018年6月1日。

表7 トヨタと系列サプライヤーの再編成の経緯

年	企業名	再編の内容
2015	デンソー	15年発売のカローラの衝突回避システムは独コンティネンタルから調達。デンソーからの購買を切り替え。
2017	小型車カンパニー	完全子会社化したダイハツ工業と共に、「新興国小型車カンパニー」を設立。新興国向け小型車開発をダイハツに移管した。
2018.6	デンソー	トヨタ広瀬工場主要電子部品事業をデンソーに移管。従業員1600人（開発600人）もデンソーに移管（出向）。
2018.12	4社	デンソー・アイシン・アドヴィックス・ジェイテクトは自動運転統合制御ソフトウェア開発のJ-QuAD Dynamics 立上げ。デンソーとアイシンの設立する電動駆動モジュールの開発会社は「BluE Nexus」となる。
2019	デンソー	愛三工業のトヨタ株37.5%を引き受け子会社化。19年秋の正式合意を目指し、年末に移管する製品を詰める。
2019.4	トヨタ	車両の電動化技術について、HV開発に培ってきた特許実施権23,740件について、2030年までの間、無償提供することを発表。2020年末までとなっていたFCV特許の無償公開も2030年末までとする。各社でこれを使った開発や生産が困難な場合、トヨタ自身がシステム・サプライヤーとして部品や技術を提供する方針。2020年、25年の欧州の規制クリアは緊急課題であり、その対応は困難。
2019.7	ジェイテクト	デファレンシャルギアを手掛ける豊精密工業を完全子会社化。20年1月1日でトヨタ株100%を取得。駆動部品の基盤強化へ。
2019.10	アイシン精機	アイシン AW の経営統合を決め、グループの売り上げの85%を統合。駆動系からボディ、シートまで車のシステムをトータルで提案できるようになる。
2019.12	デンソー	車載用半導体の研究開発合弁会社「ミライズ・テクノロジー」を2020年4月に設立。デンソーの先端技術研究所内に置かれる。資本金5000万、デンソー51%。従業員500人。
2020.6	デンソー	安城製作所内に「電動開発センター」（2400名）を開設。安城製作所と広瀬製作所を電動化領域のグローバルマザーとして構築してゆく電動化製品のグローバルな供給体制の中核的な役割を担う。

出所：各種インターネット記事（各社ニュースリリース、Monoist 記事、その他）

ロールユニット=インバーター、昇圧コンバーター、DC-DC コンバーター）やその構成部品の半導体、エンジンコントロールユニットなどの電子部品を製造している広瀬工場。トヨタのPCUがコモディティ化しつつあり、先行きが読めてきた中で内製化をやめて競争力をもつデンソーに集約化（重複業務の整理）、デンソーは電子部品の生産・供給体制を戦略的に再整備することにより、電子部品のグローバル競争での勝ち残りを図る方針である。表7に、2015年以降のトヨタグループでの再編状況をまとめておく。

（3）特許の無償公開と Monet Technologies の設立

電動化²¹⁾に向けた技術革新に対し、世界の自動車メーカーは内燃機関から電動化に急激に舵を切りつつある。しかしその開発には膨大な資金がかかり、容易なことではない。2019年4月3日、

トヨタ自動車はHV開発で培ってきた特許実施権23,740件について、2030年までの間、無償提供することを発表した。また2020年末までとなっていた燃料電池車FCVの特許の無償公開も2030年末までとすることを発表した。トヨタ自動車は環境問題解決のためにHV技術の公開を行うとしているが、膨大な資金を投入したHV技術を公開することを通じて自力開発が難しい自動車メーカーをサポートしつつ、自社の最も得意な電動化分野への流れを確定的なものとするようになる。この場合、トヨタ自身はさらに技術革新を進めて次の段階に進むから競争力の点では問題がなく、また具体的な車両開発に際しては、関連するシステム開発、部品供給の膨大な仕事量を確保する可能性もある²²⁾。さらに世界の自動車メーカーの開発をサポートしながら車両開発データが蓄積できれば、次世代車載半導体開発につながる全世界の開発情報をも掌握することにもなる。これは今までのHV開発を始めとする圧倒的な技術開発の蓄積の上に成立する、いわば異次元ともいえる戦略であり、それは翻って多くの企業が、膨大な資金投入が必要な新規開発をするよりも、既存技術を利用して製品を市場に投入したほうが、はるかに効率が高いという現実を見越した上での政策であるともいえる。

トヨタグループの再編は、部品分野以外に自動車メーカーとの結合も強めている。富士重工（2019年に株式20%取得、関連会社）、いすゞ自動車（2006年資本・業務提携）、マツダ（2015年業務提携、2017年資本・業務提携、第2位株主に）など、いずれも資本関係を構築し、グループ企業、関連企業のほか、部品サプライヤーの多くに資本参加し、体制整備を進めてきた。この傾向は近年注目されているMaaS²³⁾への対応の中でも鮮明であり、ソフトバンクとトヨタ自動車が設立したMonet Technologiesにはヤマハ、マツダ、富士、いすゞ、日野、マツダの各社が参加、最終的に

21) 電動化と電気自動車とは区別して考えておく必要がある。EVは狭義の電気自動車だが、これは実際的に自立した動力源としては成熟した技術開発は行われていない。これに対して電動化は、駆動用モーターを搭載していることで、内燃機関などと補完しあって高い走行性能を得ることができる。なお、PHVの場合は、通常のEVと同じだけの走行距離を走ったのちに、さらに内燃エンジンの航続距離を走ることが可能で、併用すれば高い性能が得られる。なお、トヨタ自動車について電気自動車の市場投入で他社に遅れているとの評価があるが、HVは電気自動車に内燃エンジンを加えて、バッテリーの充放電で調整する点で遙かに守備範囲が広く、優れた技術ということができる。

22) トヨタの車両電動化システムを使って電動車を開発する企業には、製品化に向けた技術サポートも有償で支給することが表明されている。

23) MaaS (Mobility as a Service) について、2015年のITS世界会議で「Maas Alliance」が設立され、翌2016年にフィンランドのベンチャー企業MaaSグローバル社が交通経路の検索とモバイル決済を組み合わせた新サービスの提供を開始、これを契機にMaaSの概念が世界に広がった。一般には自動車や自転車、バス、電車などのすべての交通手段を、単なる移動手段でなく、一つのサービスと捉え、シームレスにつなぐ新たな移動の概念であり、車を共有するカーシェアリング、相乗りするライドシェアのほか、スマートフォン1台で最適な移動手段・経路の検索から予約・決済までを完了できるサービスなど、新たな形態のMaaSが相次いで生まれている。

表8 自動車・同部品業界の Monet Technologies 参加企業

自動車メーカー	トヨタ, マツダ, スズキ, SUBARU, ダイハツ, いすゞ, ホンダ, 日野
部品関連企業	アイシンAW, アイシン精機, 市光, AGC, 小糸製作所, 小糸電工, 小島プレス, 新明和ジェイテクト, スタンレー, 住友ゴム, 住友電工, 住友理工, TS テック, デンソー, 東海理化, トヨタ車体, トヨタ紡織, 豊田合成, 日清紡ブレーキ, NGK, 林テレンプ, 日立製作所, フタバ産業, 富士電機, 古川電工, 堀場製作所, ボッシュ, 三菱重工, 三菱電機, IHI, 矢崎エナジーシステム, 横浜ゴム

注：日産・三菱は Google 系のウェイモと提携
出所：Monet コンソーシアム参加企業一覧より。

表9 Monet を利用した社会実験の事例

主催事業者	サービス内容
フィリップス	移動クリニックや健康相談サービス
三菱地所	オンデマンドで自宅から託児所・会社までのシャトルバス
豊田市	電話予約だった地域のオンデマンドバスのスマホ対応
横浜市旭区若葉台	高齢化が進むニュータウンのコミュニティバス運行
福山市	郊外から中心部に向かう乗り合いタクシー
コカ・コーラ	ニーズ変動に対応して移動する自動販売機
サントリー	帰宅とビールをセットにした移動サービス
ヤフー	乗換案内・地図・カーナビサービスに Monet プラットフォームを利用

出所：各種インターネット記事などによる。

ホンダも参加したことによって、日産・三菱以外の全8社が参加することとなり、事実上トヨタを中心とした「オールジャパン」の8社体制が成立することになった（表8）。

Monet Technologies はパートナー候補である自治体や企業を招いたイベントを開催し、全体戦略、展望、ロードマップなどを提示し、「過疎地や高齢者対策」、「シームレスでマルチモーダルな移動」をPRして、既に相当数の社会実験を展開している。Monet のプラットフォーム上で運用する社会実験の事例を表9に掲げておく。これらの社会実験の最先進事例として、トヨタは静岡県裾野市（旧関東自動車、現東富士工場跡地）にスマートシティ構想（Woven City）を展開することを公表し、矢継ぎ早な展開を図っている²⁴⁾。これらの取り組みに対し、政府も全面バックアップの構えで、2020年の道路交通法改正では、高速道路での自動運転が解禁される見込みといわれる。さらにSoft Bank グループは既に5G機能を利用した隊列走行実験を行っているほか、トヨタ系列・ヤマハ発動機でも高速道路での隊列走行の実験が行われており、これが経産省の新しい

24) スマートシティ構想とは、人口の都市への集中が進むなか、都市に張り巡らされた無数のセンサーを通じて様々なデータを統合・分析し、都市インフラの最適化、企業や生活者の利便性・快適性追求など、都市の抱える諸問題の解決を目指している。しかしそれはビッグデータの利用と社会システムの最適化を図ることを通じ、資本蓄積基盤の再構築を図る新たな社会統合様式でもあり、改めて研究の対象としなければならない重要なテーマである。

産業構造ビジョン「Industrie5.0」でも事例紹介されている。また MaaS の推進については「オールジャパン」での取り組みが官邸 HP でも主張されているが、この分野が自動車メーカーの収益性にどのように寄与するかは必ずしも明確でなく、今後議論が求められることになる²⁵⁾。

（４） トヨタグループ再編の評価と 2 次・3 次下請の苦境

以上、日産・ホンダの系列解体、部品サプライヤーの再編に対して、トヨタの場合は系列内で全面的な体制の見直しを行い、部品サプライヤーだけでなく、自動車メーカーまでも糾合して CASE, MaaS に対応する体制構築を進めている。2020年3月期の決算では、日産は赤字、ホンダも4輪だけなら2%以下の状況であるのに対し、トヨタは2兆761億円という黒字を出している。極めて大胆であるが、資金的にも十分な余裕を持って部品部門の再編を行い、人事を自在に行い、態勢を整えているトヨタのフットワークの軽さは注目しなければならない。また近年の再編の結果、デンソーがシステム・サプライヤーとしてもますます重要性を増し、トヨタの戦略の要衝に位置することになることは疑いがない。但し、このような動きに懸念がないわけではない。トヨタ色が強まるとすると、現在トヨタ系への依存度40%という状況の中で、デンソーのトヨタ以外への販売に影響が出るとの指摘もある²⁶⁾。また部品サプライヤーからは、「果たしてトヨタについていだけで良いのか、と自問自答する姿勢も見え隠れする²⁷⁾」という報道もある。今後は、単独で残っているトヨタ系部品メーカーの動向が注目される。

この間のトヨタの購買政策としてもうひとつ、注目すべきは、TNGA（Toyota New Global Architecture）の導入とその2次・3次サプライヤーの経営への影響であろう。その導入経緯を見ると、2011年からTNGAの構築に着手、2013年TNGA企画部を設置。2015年12月発売のプリウスか

25) MaaS の社会的意義として地域公共交通の輸送人員の大幅減少、全国6割の事業者の赤字、低賃金・長時間労働による運転手不足などの解決が挙げられている（「日本版 MaaS の実現に向けて」首相官邸 HP、平成31年2月15日）が、この分野で自動車メーカーがどのように利益源泉とするかは必ずしも明らかではない。MaaS は同時に前述したスマートシティ構想の重要な内容をもなしており、内閣府、総務省、経産省、国交省を事務局として、内閣官房、警察庁、金融庁、文科省、厚労省、農水省、環境省も参加する「スマートシティ官民連携プラットフォーム」には2020年11月段階で544事業実施団体が組織されており、自動車産業側の力点もむしろこの側面に重点があるように見受けられる。

26) トヨタの再編に関する批判としては、トヨタ自前主義をやめてデンソー依存を強めていること、また人事でも、生産技術部門を遠ざけて伝統的なものづくりを軽視しているとの批判もある。しかし人事に関しては一概にはいえない。2017年3月に、副社長に河合満氏（史上初の現場たたき上げの副社長）が就任した。現場の技能職出身。1966年入社、「豊田、元町工場の2工場で殆ど手作り」、「溶接も鍛造も手打ちだった」時代に、鍛造から開始した。2013年、技監に就任。自動化されたラインにあえて手作業ラインを併設して訓練し、人材育成を行う。プリウスでTNGAを支える人材育成を試みる、などが報道されている。

27) 『日刊工業新聞』、ニュースイッチ、2018年8月17日。

ら適用した。トヨタ広報資料ではこれを「素のいいクルマ」（基本性能・商品力の向上）、「賢い共用化」（グローバル開発という発想）、「賢いものづくり」（サプライヤーも含めた生産現場での連携・協業）が提示され²⁸⁾、ものづくり改革、グローバル標準への取り組みが進められた。連動した調達戦略では、複数の車種でグローバル調達に転換され、車種・地域・時間をまたいだ「まとめ発注」の実施、仕入れ先と調達・生産技術・技術の各部門の四位一体の活動、他社の企画でも使えるようグローバルな標準部品も使える新プラットフォーム、新エンジン、新トランスミッション、新ハイブリッド技術の開発²⁹⁾、などがあげられている。TNGAを適用した成果は2015年の4代目プリウスから始まり、C-HR、プリウス PHV、2017年のカムリ、レクサス「LC」「LS」、2018年のクラウン、カローラスポーツなど、次第に拡大されてきた。TNGAの要点は、「新プラットフォームを基幹として、商品力の向上と原価低減を同時に達成する車両づくりシステムの総称」ということができるが、一方で要求水準が高まっているのに対し、価格は「グローバル」水準に低下しており、2次・3次のサプライヤーでは深刻な経営危機に直面して動揺が広がっている。

2次・3次サプライヤーの発言によれば、「グローバル基準で提示される価格があまりに低く、3次に再発注できる水準ではない。2次・3次が生き残ることが困難な価格水準。しかも品質要求は高い」ということになるが、「TNGAを受注していればともかく、受注できなければ先の見通しはない」のが下請けの実情である。このような場合、多くは中国でのオペレーションに依存して利益を出し、何とか目前のIoT、量産合理化、コスト引き下げに対応する。しかし国内生産を今から海外に切り替えることも困難であり、日本の要素部品を海外に持ち込んで製造しても、2010年代からの高コスト構造は変わらない。コスト的に見合わない場合は撤収もありうる情勢にある。

他方、中国、タイなどの現地企業はそれなりに力をつけ、基礎的な素材・加工・組み立てでは、国際水準の製品を作ることができるようになってきたが、逆に日本の現実を見ると、そのレベルの価格では作ることができない部品分野が散見され、「ターボチャージャーのケーシングは中国に全面依存で、国産では調達できない²⁹⁾」という深刻な現実も生まれている。

愛知県の2次・3次サプライヤーの調査では、「この厳しい状況に耐え続けて、次の生産体制が構築されるまでこのまま進んでいいのか、不安が付きまとう」、「TNGA対象車種を受注できない企業では、早い段階で見切りをつけ、会社を手放さざるを得ない」などとの発言があり、2次・3次の多くが将来に展望をもつことができない中で、今や、トヨタ系の2次・3次には毎日、「お宅の会社を売らないか」と電話が入るともいわれる。以上の2次・3次の様相は実証データとしてさらに積み上げる必要があるが、事実の一端には違いなく、調査を実施した研究者は、「あまりにも気の毒で、レポートを公表する気になれない³⁰⁾」と嘆く。こうした状況の上にさらに新型コロナ

28) トヨタ自動車広報資料、その他による。

29) 2020年2月、Fourinからのインタビューによる。

30) 愛知東邦大学、田村豊氏の報告による。

ナウイス感染症のパンデミックが追い打ちをかけている。影響は4月の操業停止で深刻な事態³¹⁾となったと報道されているが、米国向け輸出を含め、今後の生産動向が注目される。

4. まとめ—自動車産業の系列・下請関係変化と国際競争力について

(1) 自動車産業の発展に応じて変化する系列・下請関係

自動車部品工業における大規模な再編成の展開は、従来の自動車メーカーと部品サプライヤーとの企業間関係に大きな変化をもたらすことになった。この変化は冒頭に述べたように、2000年以降の海外生産の拡大に伴う日系系列の形成、ホンダ系列に見られるメガサプライヤーからのグローバル調達拡大、そして本稿で取り上げた電動化・自動運転などの次世代技術革新と、いずれも日本自動車産業のグローバル展開の在り方と深く関連している。元来、系列・下請関係は日本経済の高度成長期に、国際情勢に遅れた産業の発展を支える仕組みとして登場したものであるが、その後の自動車産業の発展、国際情勢の変化に伴って次々に登場する新しい課題の解決を迫られ、その度ごとに系列の内容は変化することになったのである。

表10に戦後日本の経済発展に対応する系列・下請関係の変化を整理したが、ここに示されるように、時代の状況に応じた主要課題の変化は、以下のように分けることが可能である。

その第一は、系列の形成を示す基本的なメルクマールに関するものである。資本関係、人的関係、納入=取引関係は、極めて一般的に企業間の関係の特徴づける指標であり、これによって企業間の系列関係の形成を推し量ることができる。自動車産業においては、高度成長期の下請不足の中で確実な納入を確保するために「生産物の全てを親企業に納入すること」が系列企業に求められ、納入に対応する支払いの安定、資材供給、信用による資金調達などの優遇措置とメリットが与えられた。トヨタ・日産間の閉鎖的・分断的市場はこのような事情の中で形成されたのであり、納入比率は系列関係の形成を判断する「簡明で常識的」な手段であった。

第二は、1970年代以降に取り上げられた減量・合理化への協力、半期に一度の値引きへの協力、そして極めて水準の高いQCD管理への協力などの指標である。これらの取り組みは1970年代以降、いわゆる日本的生産方式のもっとも中心的な内容として取り上げられてきたが、ここでも納入関係が一貫して重要な指標であり続ける。なぜならば、高品質・低コスト・短納期で確実に資材・部品を供給し、なおかつ、一旦取引を開始したらそのまま半永久的に生産体制そのものも確立してしまうような存在として、系列企業は日本の産業構造の中にビルトインされたからである。こうして日本企業に共通な特徴となったQCD管理水準の高さや継続取引による安定的供給は、個別企業の系列関係を超えて「日本的な取引関係」の最重要な指標となった。またここでの

31) Sankei Biz, 2020.5.4 「自動車減産で下請け悲鳴」

表10 自動車産業の分業構造と系列・下請関係変化の歴史的推移

時期	自動車産業の分業関係・系列下請関係の変化	国内生産	海外生産
1955～65	高度成長期の急速な生産拡大、トヨタ・日産の閉鎖的分断市場、納入比率が系列関係の「簡明で常識的な」 ³²⁾ 手段、専属的下請の形成	1960年48万台	
1965～	一次メーカーの外国技術導入、資本系列化に移行、2次協力会の組織化	1965年 188万	
1970年代	不況下の減量経営、看板方式・在庫削減、半期に1度の値引きが導入、マスキー法に対応する技術革新“Japan as No. 1”結果	1970年 529万 1975年 694万	
1980年代	日本の生産台数は世界一、怒涛のごとき輸出が貿易摩擦の焦点、85年プラザ合意、円高下で自動車部品メーカーの対米進出	1980年1004万	90万台
1990年代	バブル崩壊、輸出代替の海外生産拡大で能力削減開始、円高・減量合理化の悪循環、95年、1ドル=79円で世界最適調達へいすゞ、マツダ、三菱、富士が外資支配下に、ベンチマーク導入	1990年1348万 1995年1020万 1997年1098万	327万 556万 600万
2000年代	日産ルノー提携、系列解体、中国市場の爆発的拡大、部品輸出も好調	2000年1014万	628万
	トヨタ・ホンダ90年代末にHV投入、環境対応の電動化に優位性	2005年1080万	1060万
2010～ 2015	リーマン不況後、海外生産の拡大、1ドル=79円の円高で深層現調化 トヨタの系列育成策 vs 日産・ホンダの系列解体	2010年 963万 2015年 928万	1318万 1809万
2016～20	2015、VW 排ガス不正問題、2016年トランプ米大統領、世界生産停滞CASE、MAASに伴う自動車部品産業のM&A、トヨタ系列を再編強化	2018年 973万	1997万

資料：拙稿「自動車産業におけるグローバル化の新展開と系列・下請関係の発展」、『商工金融』、2017年8月などによる。

取引関係は、単なる「個別商品取引」ではなく、「企業間取引関係」としての実態を持つのであって、「海外生産における日系系列」など、筆者の議論はここに依拠している³³⁾。すなわちこの特徴は自動車・同部品メーカーに限らず、日本の全ての企業に共通のものであり、QCD管理やコストダウン要請を受け入れざるを得ない「日本社会」の上に構築された「日本的生産方式」の共通の特徴＝指標として取り扱うことができるものと考えられる。

第三のグループは、自動車産業の発展段階に応じた諸課題への対応能力という指標である。1970年代のマスキー法対応の技術革新、1980年代後半以降の海外生産への対応能力、そして本稿で取り上げた電動化・自動運転などの技術革新への対応など、国際的な条件変化に対応する新し

32) 拙稿「自動車産業に於ける重層的生産構造の形成と発展」『機械経済研究』No. 8.

33) 筆者の中心的業績である3本の論文は、いずれもこの点に関する分析である。「曖昧な発注・無限の要求による品質・技術水準の向上」『自動車産業の国際化と生産システム』（中央大学経済研究所研究叢書21、1990年）、「価格設定方式の日本の特徴とサプライヤーの成長・発展」（『関東学院大学経済経営研究所年報』第13集、1991年）、「基本要素の確立による生産のシステム化」（『関東学院大学経済系』第177集、1993年）。これらの論文の副題には「自動車産業における日本の取引関係の構造原理分析序論」と記されており、QCD管理を原理とした日本的系列・下請関係に関する構造・機能分析を目指した。また「グローバル購買・ベンチマーク導入によって変わる日本的購買方式」『環境激変に立ち向かう日本自動車産業—グローバルリゼーションさなかのカスタマー・サプライヤー関係—』（中央大学経済研究所研究叢書38、2005年）はその続編として1990年代の系列・下請関係の変化を取り扱っている。

い能力の構築は、系列関係維持の重要な条件であった。ここでは自動車メーカーによる時々の情勢に応じたサプライヤーの課題の提示、課題の達成のためのサプライヤー自身の実力の向上が系列・下請関係維持する上での必須条件となっていたのである。

上記の諸課題については、自動車メーカーから部品サプライヤーへの強力な指導・要請が行われると同時に、これに応えるためには部品サプライヤー側の力量とコミットメントも求められる。仮に両者の実力が十分に備わっていない場合、両者ともにメリットを享受することは難しくなり、系列関係を維持することは困難になる。現実の場面では、十分な力量を持ったサプライヤーが系列内に不足している場合は、系列関係はその限りでは維持が困難となり、他系列の企業に依頼してそれを補うことになる。1970年代のマスクー法への対応、あるいは1980年代の北米進出への対応のさい、系列企業を持たない下位自動車メーカーは、トヨタ系、日産系の有力メーカーに部品供給を依存せざるを得なかった。自動車メーカーの協力が、機能部品を中心とした大手企業で構成される協力会と、ボディ部品を中心に地元企業で構成される協力会に分割されるケース(日産昌宝会と宝会)はその典型である。この点から考えると、2012年のホンダの脱系列・メガサプライヤー依存及びその後の系列サプライヤーへの回帰という動揺は、情勢に対応するカスタマー側とサプライヤー側の、それぞれの能力の不十分性を反映したものと考えることができる。

(2) 次世代技術開発に関わる産業再編成と国際競争力

電動化・自動運転技術や次世代車載半導体の開発、統合システム構築をめぐる自動車部品業界再編成の背後には、巨大な開発費の存在があることは既に述べた。注目すべきは、この間の開発・製造をめぐるコスト構造の変化にある。ヒアリングによれば近年のシステム開発の場合、ソフトウェアの占めるウエイトがますます大きくなり、場合によってはコストの80~85%までをソフトウェア開発が占めるケースが増えている。逆にいえば、部品の開発・製造におけるモノづくり=製造コストは10%程度しかないという厳しい現実を見て取ることができる。これは、従来の機械系部品分野での過剰生産と価格の低下、市場でのコモディティ化を反映しており、全世界的に過剰能力が表面化して、価格を維持することが困難だという現実を反映している。だからこそ、自動車メーカーのグローバル購買において新興国レベルの購買価格が成立しているのであり、一方で、先進諸国で機械系部品の過剰生産と企業倒産=集中合併が現れ、他方、新興国・途上国での部品生産の拡大と技術水準向上の結果、共通の価格体系の中で調達を考えられる時代が到来している。重要な問題は、従来の日本企業のモノづくりの力量、すなわち従来のQCDを軸としたモノづくりによって支えられてきた国際競争力が次第に後景に退き、替わってグローバル購買の低価格とソフトウェア構築の重要性が浮かび上がっている。日本製造業の産業基盤の崩壊と社会基盤の衰退が懸念される事態である。

ここではソフトウェア構築をめぐる国際競争力の在り方が問題になるが、日本企業はこの分野でも有力である。確かにGAF Aを始め、巨大メーカーの開発力は極めて大きく、電子回路的な意味でのソフトウェア構築は資金量を反映するが、問題は単なるソフトウェア開発ではなく、自動車の具体的な走行に応じて最適走行するために求められるデリケートな制御をどのようにソフトで表現できるか、そのノウハウにかかっている。その意味で、車載半導体の開発も、統合ソフトウェアの開発も、単純にエレクトロニクスとソフトウェアに依存するのではなく、自動車の走行に関するノウハウを如何にしてソフトウェアとして構造化するか、この一点にかかっている³⁴⁾。

この問題のもう一つの側面は、電動化への技術的な核になる統合システム開発において、統合システム・サプライヤーが駆動モジュール、ブレーキシステム、ステアリングシステムなどのすべての分野を持ち、さらに車載用半導体まで包括的に開発することが圧倒的な優位を形成する点である。確かに現在のグローバル競争の中で、不得意分野をモジュールとして外部調達に任せる選択もあり得る。しかしすべての分野を基礎から積み上げて内部に持っていればシステムの最適設計が可能になるのであり、この点で系列化=すなわち資本系列によって必要な分野を内部に持つことは決定的な意義を持つのである。ここにこそ自動車部品サプライヤー再編成の目的があり、またボッシュとデンソーの優位性の本質が現れているといわなければならない。

統合システム開発における企業間関係の変化に関しては2つの方向性を考えることができる。一つは、個別制御システムが統合システムに吸収されるから、個別部品は単品として購買され、分散的な購買システムが一般化する可能性である。他方では逆に、機能ごとに独立したソフトウェアを摺合わせ、機能連携や協調制御を行ってゆくためには、相互の緊密な連携が不可欠となるから、系列サプライヤー間の緊密な連携を図ることは有力なアプローチとなる。同様の観点から、企業内に多様な専門分野を擁し、個別機能の基礎技術から積み上げているデンソーやBoschのような企業が、M&Aによって戦略ポジションを構築した企業よりも有力と考えることができる。この議論の延長上には、統合システム開発の時代になってもなお、日本型の系列関係と欧米型の競争購買という類型を対照させて考えることの可能性が示されている。今日のサプライヤー再編がどのような結果を生み出すか、注目される場所である³⁵⁾。

34) 自動運転支援機能を発揮するための機能連携や協調制御のためには、機能ごとに独立したソフトウェア間の摺合わせが必要となり、OEMの開発工数をひっ迫させている。因みに車一台当たりのソフトウェアの規模は累計で一億行にも上るものとなり、F35戦闘機(2400万行)やMicrosoft office(4400行)を大幅に上回るものになる(& MOBILITY, 2020年8月19日、「クルマにおけるDXの進行」)。

35) この点に関連して、以下の2つの注目すべき指摘がある。一つは、「トヨタ・デンソーの関係はダイムラー・ボッシュの関係にむしろ類似しており、VW型つまり旧来の欧米型の企業間関係と対比される(京都産業大学・北原敬之教授)」であり、もう一つは、「既存の自動車メーカー・部品サプライヤーの関係を一切持たないテスラ型の統合システム開発が旧来の自動車・部品関係に束縛されない様式として注目される(明治大学・青木克生教授)」である。今後の議論への注目すべき論点である。

付記：本稿の執筆に際して、京都産業大学の北原敬之氏に大変お世話になった。コロナ禍に直面してインタビュー調査もままならない中、数度のインタビューに応じていただいたほか、氏の「自動車メーカーのTier 1 サプライヤーの関係性に関する研究」を参考にさせていただいた。また（株）Fourin の久保鉄男氏、愛知東邦大学の田村豊氏にもご教示を受けた。記して感謝申し上げたい。

（関東学院大学名誉教授）