

# グローバル化の進展と市場開発

——多国籍企業の競争と「協調」——

竹 田 志 郎

## はじめに

進展するグローバル化現象に注目するとき、改めて企業のグローバル化につき確認することは重要な意味を持つ。企業のグローバル化とは、単に海外事業活動の国際的拡大を意味するものではなく、市場開発を目的とする海外直接投資活動の拡大による企業理念、戦略、管理、組織の変容を伴う企業行動様式の変化である。その意味で、市場開發行動の新しい側面の掌握が必要となる。

企業のグローバル化は、約言すれば、現在、次の4つの際立った側面を示していると言える。

- (1) 自然・社会環境破壊回避への対応
- (2) 第4次産業革命と称されるCPS導入による新しい“モノ”づくり志向
- (3) マス・カスタマイズ生産にみるコストアップとダウンの同時的遂行
- (4) 国際化、標準化の進展による業際化の拡大

## 1. 競争関係にみる二側面

### 多国籍企業の墓穴を掘ったグローバル化の推進

「グローバル」という用語が現在のような意味で使用されるようになったのは1960年代前半に遡ることができる。例えば、『ビジネスウィーク』誌に掲載された「グローバルな視点での経営意思決定」<sup>1</sup>といった用語が挙げられる。これは言うまでもなく、「生産を含む事業拠点の複数国への設置」「企業グループ全体としての利潤極大化を可能とする企業経営の仕組」と共に、巨大国内企業の多国籍企業（＝グローバル企業）への変質を示す一つの特性を意味していた。

現在、この用語は各種の社会現象の全世界的展開を指す言葉として一般的に使用されているが、その出発点は企業のグローバル化にあった。これは、企業の生存の場が国内外の区別なく、全世界的規模の市場を必要とすることを意味している。

20世紀末より資本主義各国の巨大企業のグローバル化の進展は、相互に世界的規模の事業拠点網を創出する中で新しい変容を示している。これは今世紀、特に2010年代以降、次の2つの側面を現出した。その1つは、経営環境の破壊回避・維持造成が、M・ポーターのCSV論にみ

<sup>1</sup> “Multinational companies,” Business Week, April 20 1963, p.63.

るような企業倫理問題から法的・経済的強制に転化したこと。他の1つは、インダストリアル・インターネット・コンソーシアム (I・I・C) (この種のコンソーシアムの名称は以下略称で示す。正式名称、事業内容等については、32ページ掲載の一覧表を参照) のような同業種だけでなく異業種に亘る国際的な協調関係の形成である。この2側面は、企業にとって単純な利益確保の極大化の否定という点で共通しており、資本主義世界市場でグローバル化を進める巨大企業 (以下多国籍企業) 自身の活動結果が生み出したアンチテーゼへの対応の姿と言える。

### 2つのアンチテーゼ—環境破壊と競争激化

第1のアンチテーゼとは、ソフト、ハード両面での技術革新により多国籍企業は自らの生産力の高揚を基に国内外での市場開発を推進した結果、大気・水質汚染、過度な森林伐採等の自然環境破壊や欠陥商品提供、大規模リストラ等の社会環境破壊を生み、これらを回避しない限り自らの生存が不可能となったことである。

その結果、対自然環境では省資源・エネルギー研究、廃棄物処理、対社会環境では環境配慮型商品開発、環境経営管理等への費用負担を生み出すことになる。これらは多国籍企業が自らの利潤極大化を否定する第1のアンチテーゼということになる。

第2のアンチテーゼとは、1990年代末以降、いわゆる大競争時代の到来により、多国籍企業は、国内外での技術革新の進展による新業種企業の巨大化や新興国企業の参入による競合企業の増加、各企業の多業種産業部門への参入・撤退による競合企業の急速な変様、開発途上国、旧社会主義国の経済発展に伴う対象国市場の地理的拡張などに加え、多角化による事業領域の拡大、地域経済統合等の対外開放経済政策、各国政府による国内規制の緩和等により一層激しい競合関係におかれることになる。21世紀に入って多国籍企業は、一層の拡大化と集中化を進めるためには、この加速化・可変性・広域化した競争関係に対応せざるを得なくなったわけである。こうした競争激化での市場支配力が自らの利潤極大化を否定する第2のアンチテーゼということになる。

では、多国籍企業は、なぜ自らの行動を否定せざるを得ない状況を生み出したのだろうか。前出M・ポーターのCSV論では、CSRからCSVへの転化の理由について論述されていない。だが、現時点での多国籍企業の新しい競争戦略掌握の上でこの理由の解明は不可避と言える。つまり、企業にとって「倫理」であったものが「強制」に変質することで競争行動がどのように変わることになったかの基本要因の認識である。

### CSRをCSVに変質させた原因とは？

結論から言うと、変質の要因は個別企業にとっての市場の絶対的・相対的狭隘化に他ならない。市場の絶対的狭隘化は社会経済的にみれば、特定産業部門での需要に対する供給の過剰から生ずる。その意味で個別経営的には、潜在需要の市場化が要請される。つまり、従来まで企業が採算上あるいは「市場仲介者の不在もしくは機能不全によって生ずる穴」<sup>2</sup>のため、市場として認めていなかったセクターなりセグメントを市場として創り出すことである。これが多国籍企業に全世界的規模での新規事業や新規需要層の開発を求めることになる。この市場の絶対的狭隘化は、企業に要素市場では、鋼材に代わる化学製品開発、代替エネルギー開発、各種資源

<sup>2</sup> T・カナ, K・G・パレブ, 上原 裕美子訳『新興国マーケット進出戦略』2012年 日本経済新聞社 60ページ。

のライフサイクル、インフラ整備、省エネ等の新規事業への参入を促し、製品市場では、従来、市場としてはラチ外にあった全世界で年間所得3,000ドル以下の約40億人にもよる低所得層 (BOP) を新規市場として開発しなければならなくなった。

一方、市場の相対的狭隘化は企業間競争による市場シェアの喪失によって生ずる。これは多国籍企業に自らの市場支配力の維持・拡大のために、先進国多国籍企業の同一産業部門内での集中合併、産業部門間の参入障壁低下による他産業企業の参入、新興国企業の多国籍企業化等による競争の加速化、特定産業部門への他産業企業や他国企業の参入、撤退による競合企業の急激な入れ替わりから生ずる競争の可変性、開発途上国や旧社会主義国をも対象とする地域的拡大と共に対象市場内での市場セグメントの拡張、さらには、多角化、業際化による事業領域の拡大化といった競争の広域化を生み出すことになる。そして、このような競争関係に対応する競争戦略の策定を余儀なくさせるわけである。

## 2. 競争戦略の二側面

「倫理」から「法的・経済的強制」に変質した企業環境への対応

グローバルな競争関係でみた新しい二側面は多国籍企業の競争戦略に大きな変容を与えることになる。

第1に、企業環境への破壊活動回避という側面に関しては、自然環境面では、①省資源・エネルギー研究 (代替資源開発や資源リサイクルへの対応等)、②廃棄物処理 (自社の産業廃棄物処理発生の回避・抑制、外部委託での廃棄物処理の掌握、化学物質排出量管理、温暖化ガス排出量規制、土壌汚染対策等) が挙げられる。社会環境面では、①環境配慮型商品開発 (自然資源の節約利用の自動車、電機製品や健康に留意した食品等の消費者保護対策等)、②環境経営管理 (環境経営上の公的標準設定、専門管理部署の設置、欠陥商品の即時回収、インフラ整備への配慮等) が挙げられよう。例えば、自動車産業にみるガソリン車から電気車、代替燃料車の開発をはじめ、海洋汚染回避のための飲食用容器や玩具にみる生分解プラスチックや植物由来プラスチックへの開発等にもみるように、各企業はそのための研究開発費、生産転換のための費用投入をせざるを得なくなったわけである。

経営環境への企業主体の配慮は、倫理の問題ではなくなり、常識も超え、企業にとって法的な強制や取引上の経済的強制に変質したことになる。中国でのガソリン車禁止への志向や日欧等40か国・地域での新車への自動ブレーキ搭載の義務化 (国連欧州経済委員会での合意、20年での適用開始) 等各種の環境維持のための法規制をはじめ、取引活動そのものにも現れている。日本企業で初めてRE100 (32ページ一覧表参照) に加盟したリコー社長は次のように発言している。「世界で環境対策が取引の条件になっている」<sup>3</sup>と。また、丸紅の石炭火力の開発撤退に関連し、「再生可能エネルギーの開発に人材や資金をシフトし、ESG (「環境」「社会」「企業統治」) に照らして「優れた企業」を選ぶ投資の広がりを受け世界で脱石炭の動きが加速する」<sup>4</sup>としている。内外企業のこうした脱炭素宣言は従来、パフォーマンスと受け取られがちだったが、「お化粧ではなく、ビジネスになった」と強調 (自然エネルギー財団)<sup>5</sup> (傍点引用者) されるに至っ

<sup>3</sup> 「日本経済新聞」2018年2月28日付。

<sup>4</sup> 「日本経済新聞」2018年9月16日付。

<sup>5</sup> 「日刊工業新聞」2018年10月16日付。

た。このESG投資とSDGs(持続可能な開発目標)との呼応が中長期市場での生存には「経営者にとって、SDGsに取り組むかどうかはもはや選択肢の一つではない。取り組まなければ世界の変化に取り残され、場合によっては市場からの退場も余儀なくされる。最近『SDGsから本格的にカネのおいがしてきた』と声を聞く」<sup>6</sup>(傍点引用者)といった指摘もみられる。

まさに、CSRにみる「任意あるいは外圧による『価値』の追求は善行であって利益の最大化とは別物」であったが、CSVでは価値の追求が「競争によるコストと比較した経済的便益であり社会的便益でもある利益の最大化に不可欠な物」<sup>7</sup>(傍点引用者)となったわけである。

#### M・ポーターによる3つの対応戦略とは？

ここから、M・ポーターは、A.製品と市場の見直し、B.バリューチェーンの生産性の再評価、C.地域社会でのクラスターの形成という経営戦略<sup>8</sup>を提起することになる。こうした諸戦略は、まず、A.開発途上国や先進国の貧困地区にみられる潜在化した需要を市場として顕在化させるための製品づくりを行い、インド、中国、ブラジルやアフリカ諸国での所得階層毎に特化した新顧客層の開発が一つの流れとなる。例えば、BOPの場合、ホンダによる5万円を切る低価格車のナイジェリア、タンザニアでのノックダウン生産、第一三共のインドでのマラリア治療薬の販売、「ユニクロ」のバングラディッシュ委託工場での専用商品の生産・販売やMOP向けには、積水化学によるタイでの中価格帯の分譲ユニット住宅の生産・販売等にみられる。B.ネスレやGE等の動きだけでなく、日本でも、ブリヂストンの資源開発リスクのため乾燥地帯に生育する植物「グアール」をタイヤ向けの天然ゴム原料の育成などが挙げられる。さらに、C.トヨタによるインドネシアでの『生きているアジアの森プロジェクト』にみる自動車用タイヤの主要原料である天然ゴムの持続可能生産等はこの種の対応戦略と言える。

#### 競争激化に対応する3つの競争戦略

第2に、全世界的規模の競争激化の内容となる競争の加速化・可変性・広域化に対応する企業は市場開発の上で新しい方向付けを進める。①加速化は、製品開発の高速化(技術開発力の上昇に基づく製品寿命の短縮化)・複雑化(消費者需要に対応する開発製品の多様化)・平準化(競合企業のもつ生産技術水準拮抗から生ずる製品の均質化)を生み出す。②可変性は個別企業に市場対応の迅速な変換を求め、市場の選択と集中を促す結果、一層の多角化による新事業への参入と転換のための撤退を速やかにするため、市場参入で自社新設(green field)方式より合併・買収・提携(M&A)方式にシフトさせ、その戦略性を高揚させる。③広域化は、競争範囲の開発途上国や旧社会主義国等への地理的拡大だけでなく、事業の多角化や製品生産の業際化の進展で他業種への参入という事業内容の拡大をもたらす結果、個別企業に競争範囲の狭隘化を志向させる。そのため競争による事実上の業界標準取得なり、特定技術・製品内容を公開し、合意標準や公的標準を設定し、非競争領域を創り出そうとする。しかし、各企業は「各種の製品が互いにつながるための技術や性能評価方法は標準化する」ものの「差別化要素となるコア技術は標準化しないし、させない」<sup>9</sup>ため、競争領域での競争は熾烈化する。

<sup>6</sup> 「日刊工業新聞」2018年7月31日付。

<sup>7</sup> M・E・ポーター、M・R・クラマー「共通価値の戦略」『DIAMONDハーバード・ビジネス・レビュー』2011年6月号 14ページ。

<sup>8</sup> 上掲稿 14ページ。

<sup>9</sup> 「日刊工業新聞」2011年3月11日付。

### 3. 「標準化の経済性」

「規模の経済性」から「範囲の経済性」を経て「標準化の経済性」へ

「ロックフェラー氏の『独占』、フォード氏の『大量生産』、ゲイツ氏の『デファクト（事実上の）標準』。それぞれが生み出した事業モデルや経営戦略のキーワードは今も経営学の教科書に出てきそうな話だ。」<sup>10</sup>

この記事は、かつてのGE最高経営者、ジャック・ウェルチの指摘を紹介したものだ。独占、大量生産、デファクト標準という3つの用語を重ねて理解することは、現在の多国籍企業による利潤追求の姿を知る上で有力なカギとなる。改めて言うまでもなく、現時点での独占的高利潤の追求は、単純な資本の蓄積・集中による市場支配によってできることではない。多様化し、複雑化した消費者需要に応えるため、自社製品の差別化による市場「独占」を維持するため範囲の経済性の追求を余儀なくされ、「多品種少量生産」を生み出す。これにより開発・製造・流通の各段階でのコストアップを惹き起こすことになる。だが、市場獲得競争上の優位を保つ低価格志向のためには製品単位のコストダウンは避けられない。そのための「大量生産」が必要となるわけだが、かつてのような単品種もしくは少品種大量生産による規模の経済性の追求が叶うはずがない。こうしたコストアップとダウンという矛盾する企業課題解消に向けて「標準化」が志向されることになる。

「標準化の経済性」の追求とは？

標準化とは、通常、次の3つが挙げられる。

- (1) 資本主義生成以来、工場管理の基礎となった企業内の品質面での製品生産の標準化
- (2) グローバルもしくはリージョナルな市場向けの製品の標準化
- (3) 当該産業部門での国際規格化による標準化

ここで論じられているのは、(3)の標準化に係るもので、B・ゲイツの言うデファクト標準は、かつてのVTRのVHS対ベータにみる企業間競争もしくはDVDにみる企業間合意により、自社製品をその業界標準としたものを意味している。この業界標準は高速化する技術革新を背景に製品寿命の短縮化、競合企業間の生産技術水準の平準化、複雑な消費者需要対応への製品開発の多様化に追われるため、極めてモロイものと言える。そのため、この業界標準維持を目標に国際・地域・国家等の制度を活用し、公的標準化するか、関連企業の集結により、合意標準を維持・促進するためコンソーシアムの組織化が進行する。

この標準化は、激化する企業間競争の中で自社の技術・ノウハウを公開し、競合企業間で非競争領域を設定し、少しでも競争領域を狭隘化し、独占的高利潤の確保を追求するものと言える。その意味でこの標準化は単に個別企業の戦略や事業モデルにとどまらず、規模や範囲の経済性と並び「標準化の経済性」とも言える企業行動を規制する経済原則として認識されねばならない。とするならば、現段階での資本主義経済下では巨大企業はこの法則性に準拠しなければ生存できないことになる。しかし、同時的に全ての産業企業の行動様式に現出しているわけではない。では、どのような製品特質をもつ製造企業に現われているのだろうか。

- (1) 多国籍企業として発展できる巨大企業が存在する産業部門の製品の中で
- (2) 寡占間競争が激しく技術開発の加速化、平準化の進んでいる産業部門の製品、特に

<sup>10</sup> 「日経産業新聞」2011年8月26日付。

- (3) 単品として大量生産可能な製品で、互換性が高く規格化・特許権化の容易な製品で
- (4) さらに生産過程での部品の共通化、モジュール化をはじめ関連補完部品の多い製品
- (5) 加えて、その製品の流通・消費過程でのネットワーク外部性の高い製品を製造する産業部門にみられることになる。

コスト・アップとダウンの同時的解消を目指して

こうした製品特性を把握したうえで次の指摘に注目してみたい。

「21世紀の経済では、顧客の好みに応じた商品の個別化、差別化がますます重要になりつつある。今日の消費者は、『他人が持っていない自分だけの商品』『世界に1個しかない商品』を欲しがる傾向が強いのだ。通常、カスタムメイドやオーダーメイドには多額のコストと時間がかかる。しかしCPSを利用すれば、1個ずつ異なる製品を大量生産方式と同じ比較的低いコストで製造することが可能になる。いわゆる『個別大量生産（マスカスタマイゼーション）』である。」<sup>11</sup>

まさに第4次産業革命と言われるICT技術に伴うIoTの開発・生産・流通の各段階への導入により差別化を伴う「大量生産」が可能となる一歩が踏み出されたわけである。自動車、電機、精密機器等の製品を想起するとき、「独占」「大量生産」「標準化」を通して自らの生存、発展のため「標準化の経済性」の追求が、巨大企業にとって不可避の途であることがはっきりしてくる。

この経済性の追求が、資本主義経済の現段階においては個別企業にとって差別化によるコストアップと大量生産によるコストダウンという矛盾する解題解消への経営パラダイム設定の基軸となるわけである。

#### 4. 「第4次産業革命」と商品の変質

「道具」から「機械」、そして「自動化」へ

1700年代後半から1800年代前半にかけて生産手段に革命的变化が生じた。言うまでもなく、それまでの生産活動にみる人力プラス道具に加え、水力・蒸気機関を動力源とする機械（動力機・伝導機・作業機）の開発による産業革命の到来であった。開花した資本主義経済下での各個別企業は自らの利益を最大なものにするため、少品種（業種によっては単品種）大量生産によりコストを下げることによって自由な競争活動を展開した。規模の生産性の追求であった。その結果、一つの産業部門内で競争に打ち勝った企業は多くの資本蓄積により生産・流通面で強力な支配力を持ち、取得した利潤を種々な技術開発に投入することとなった。

1800年代の後半から1900年代の初頭にかけて、競争活動を通じて獲得した市場支配力を持つ巨大企業の誕生は、大量生産を推進するため電力を活用したオートメーション（自動化）の開発を可能とした。このオートメーションには3つの芽が存在した。第1はすぐに開花するフローティング化、第2に自動化進展の基盤となるコンピューター化、第3に機械への人間頭脳移植を实らせるフィードバック化とであった。

生産活動を変化させたこのオートメーションの第一歩が1900年代初頭に、人間の手作業を自動化し、大量生産を可能にしたフローティングシステムの形成であった。これを近年、第2次産業革命と称している。ところが、コンピューター化の進展は1900年代後半から末にかけて、人の手足だけでなく頭を使う判断行為まで生産活動に導入することになる。半導体、メインフ

<sup>11</sup> 熊谷 徹『日本の製造業はIoT先進国ドイツに学べ』2017年 洋泉社 27ページ。

レイム、コンピューター等、エレクトロニクス・IT技術活用によるフィードバック・システムの導入による自動生産の促進であった。これにより多品種に亘る特定製品生産の加速化をもたらした。企業毎に差別化された多様な商品生産が可能となった。第3次産業革命と称される段階の到来であった。

強力な市場支配力を有する巨大企業は、この時期になると国内だけでなく海外市場を含む全世界規模での市場支配を目指す企業のグローバル化を推進した。これにより差別化された自社商品の多様化が進展し、自動化による多品種少量生産への費用は上昇することになる。独占化を志向する市場支配力を持つ巨大企業といえども、熾烈な競争下にあつて自らの利潤極大化のために、単純な多品種少量生産による範囲の経済性の追求は困難となった。

#### 人間の手足だけでなく頭脳までが機械の中へ

だが、今世紀に入ると、自動化の基底を支えるコンピューター化の推進によってサイバーフィジカルシステムの開発、IoT・AIの導入が可能となり、世界中の自社工場でのインターネットによる接続を土台として、複雑かつ多様な顧客需要に対応する個別（多品種）大量生産（マス・カスタマイゼーション）が実現した。大量生産だけでなく、人の手はもちろん頭脳活動まで大幅に生産活動に移転された。『「考える工場」の実現』であり、「自動化が進んで人が減り、製造コストも下がる」結果となった。近年、喧伝される第4次産業革命の到来である。

こうした「工場の『頭脳』を押さえて産業の覇権を握ろうとする米独に対し、日本企業の動きも活発になっている。」<sup>12</sup> IoTやRPA（ソフトウェアロボットによる業務自動化）を活用する工場運営は、各種産業部門の企業で進められている。

例えば、IoT技術を活用するダイキン工業では、既に行われている日・米・印・ベトナム・タイの工場に加え、「世界90か所の空調工場を接続する情報基盤を2024年度までに構築し、生産設備の稼働の収集・分析」や「データ形式の統一や生産設備の標準化を進める」という。「狙いは、あたかも大量生産のように特注品をつくる『マスカスタマイゼーション』の実現だ。」「付加価値の高いカスタム品のリードタイムを短縮し、見込み生産を減らす。」また、「臨海工場では受注生産の納期を平均24日から9日に短縮する。製品在庫も従来の3分の1に減らす計画だ。」<sup>13</sup> (傍点引用者) という。

IoTやAIを軸とする各種ICT技術の導入により、研究開発期間・製造のリードタイムの短縮、顧客情報捕捉の精緻化、製品ライン・アイテム調整の迅速化、製品仕様の多様化、アウトソーシング・業界標準活用の拡大化、仕損率の低下、在庫の削減、取引・物流の効率化等を通して製品差別化と低コスト化の同時的解消の途は開けてきた。

#### 「接続機能」をもつ新しい商品の誕生

こうした自動化の進展は、開発・生産・流過程だけでなく、そこで作り出される製品は、単にインターネットと従来の製品を結びつけたものではなく、製品自体に質的变化をもたらすことになる。

自動運転EVにみる次世代の商品戦略であるCASE (Connected, Autonomous, Shared, Electrification) は、これを代表する一例と言えるだろう。外部との情報接続 (C), 自動運転 (A),

<sup>12</sup> 「 」内いずれも「日本経済新聞」2018年9月4日付。

<sup>13</sup> 「 」内いずれも「日経産業新聞」2018年10月12日付。

シェアリングサービス (S)、電動化 (E) という製品内容は、自動車企業の本来持つ生産機能に加え、IT、電機、通信事業やサービス関連事業の機能を必要としている。そのため自動車企業では、例えば、トヨタが、「日本では2018年6月、米国では9月から『カムリ』や『クラウン』に車載通信機 (DCM) を標準搭載し、19年9月からは中国で全販売車に搭載したコネクテッドカー」<sup>14</sup>を市場投入するといったように、この種の事業内容の維持は、自社開発だけでなく他企業との連携や取得を推進することとなる。

このような製品生産は製品自体が利用者の要請を認知・保存し、かつ、他の人や機械設備に知らせる機能を持つ、ことで可能となる。まさにM・ポーターらが指摘するように「接続機能を持つスマート製品」<sup>15</sup>の誕生である。

ポーターらによると、接続機能も持つスマート製品とは、次の3つの要素から成るといえる。<sup>①</sup>機械部品や電機部品等の物理的要素、<sup>②</sup>センサー、データ・ストレージ、ソフト等のスマートな要素、<sup>③</sup>インターネットへ接続するアンテナ、ポート、プロトコル等の接続機能である。前出EVをはじめ各種家電製品での開発動向はこうした機能を持つ商品化計画のためのグローバル化と業際化を映し出している。

## 5. 商品の変質と業際化

### 同業種企業だけでは商品を造れない

人の手はもちろん頭脳活動まで生産活動に移転されて誕生した「接続機能を持つスマート製品」の生産は、商品の開発・調達・製造・流通の各過程に大きな変化を生み出すことになる。つまり、特定業種の単一個別企業の事業活動では商品生産が不可能になり、関連他業種企業との連携が不可避となったという意味での業際化の進展である。これは特定の提携関係だけでなく、協業、コンソーシアムの活用や取引活動全般に見られる現象と言えよう。一般に、業際化とは「事業活動が業界の枠を越えていくこと」<sup>16</sup>で、「顧客に提供される商品やサービスが各業界内部だけで完結されずにさまざまな業界にまでまたがってつくられる」<sup>17</sup>状況と解説されるが、ここでは企業行動の視点から整理してみたい。

頭脳活動が生産活動に移転される事例として、よく採り上げられる自動車のケースをみると、従来、人によって運転される自動車は、運転行為を徐々に自動化し (米自動車技術会はこれに運転支援・部分運転自動化・条件付き運転自動化・高度運転自動化・完全運転自動化の5つの段階を設定している)、最終的には電動自動運転車に到達するものとみられる。つまり、「認知し」「判断し」「操作する」という運転行為を自動化するには、「カメラ・センサーでの情報把握」「半導体をはじめ各種IT技術活用による適切な行動決定」「対応する機械装置開発による自動制御」に置き換えることを意味する。

### 自動車生産に必要な異業種企業とは？

4.でみた次世代商品戦略展開を方向付けるCASEという商品開発の動向に沿って業際化をみる

<sup>14</sup> 「日刊工業新聞」2018年10月30日付。

<sup>15</sup> M・E・ポーター、J・E・ヘブルマン、DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー編集部訳『IoTの衝撃』2016年 ダイアモンド社 30ページ。

<sup>16</sup> 諸上 茂登、藤沢 武史、嶋 正編著『国際ビジネスの新機軸』2015年 同文館出版 181ページ。

<sup>17</sup> 林 卓史、古井 仁編『多国籍企業とグローバルビジネス』2012年 税務経理協会 163ページ。

と、おおよそ次のような動きを見出すことになる。

ライダーやイメージセンサーのようなセンサーをみると、パナソニック、コニカミノルタ、京セラ、オムロン等の諸企業が挙がってくるし、組み込みソフトをみれば、デンソー、NTTデータ、富士ソフト等が想起される。自動車部品はもとより電子・電気機器、精密機器、光学機器、ITに係る業界の連携プレイがみられる。しかも、トヨタ紡績とデルタ工業、東洋シートにみられるように、自動車部品では系列を超えた連携や仏ヴァレオや独コンチネンタルの参入にみる系列切り崩しへの動きも見過ごせない。

パワー半導体、各種チップス等の半導体全般については、三菱電機、富士電機、ルネサスエレクトロニクス、独インフィニオン、米エヌビディア、昭和電工等、半導体メーカーはもとより、重電や化学品企業に及んでいる。また、リチウムイオン電池については、パナソニック、GSユアサ、韓LG化学、韓サムスンSDI等、また、全固体電池では、トヨタをはじめ日立造船、TDK等、電気機器、輸送機、化学品企業がみられる。電池素材をも含めるとなると、旭化成、住友金属鉱山、三菱ケミカル等、化学品、非鉄金属企業も係ることになる。

モーター、コンデンサー等中核部材では、日本電産、明電舎、日本製鉄、大同特殊鋼等、電気機器や鉄鋼企業の参入がみられるし、構造・内装材等の車体素材では、帝人、東レ、旭化成、三井化学等、繊維・化学品メーカーが車体軽量化のため不可欠な役割を演じる。

こうした自動車自体の生産過程での業際化だけでなく、CASEの動向に沿う時、「自動車」という商品誕生のためには次の諸業種との連携が不可避となる。

自動運転に必要なカーナビやスマホに使用されている二次元地図の三次元地図（建物や交通標識の位置、坂道の傾斜等を示す）へ進展のため、デジタル地図作製大手のゼンリンや三菱電機、パスコ、パイオニア等6社と国内自動車メーカー9社との連携、さらにはゼンリンと蘭トムトム、パイオニアの子会社インクリメントPと独自動車メーカー3社の子会社ヒアとの相互地図情報提供の提携をはじめ、2019年に入って「トヨタグループ内で自動運転関連の基盤作りの中核を担う」デンソーが「トムトムとの提携で得た技術で自動運転技術の高度化を図るほか、カーナビなどで構成する次世代コックピットシステムに応用していく」<sup>18</sup>ことなどが自動車を完成させる上で大きな条件となってきている。

消費者需要の「所有」から「利用」への変質に対応して、カーシェアサービスを進める上で、トヨタの「サブスクリプション（定額制）」サービスにみる自動車メーカー自らのサービス事業化に加え、米ウーバーと「16年に提携を発表、今年は両社の技術を融合させた自動運転車両を開発することを決めた。21年にはウーバーのサービスに、この自動運転車を導入していく計画だ。」<sup>19</sup>という。こうしたカーシェアサービスには、日本ではパーク24やオリックス自動車等、不動産業や金融業企業も参入している。

自動車の電子制御の普及により、「運転データをリアルタイムに集められるようになったこと」で「実際の運転の状況を保険料に反映する自動車保険（テレマックス保険）」<sup>20</sup>の販売が開始された。トヨタも「損害保険会社と組み、走行データを活用した保険を始めた。」<sup>21</sup>日本ではニッセイ同和損害保険、損保ジャパン日本興亜等が事業を推進している。また、トヨタは「東南ア

<sup>18</sup> 「日本経済新聞」2019年1月19日付。

<sup>19</sup> 「日本経済新聞」2018年11月15日付。

<sup>20</sup> 「まるわかりEV」『日経BPムック』2018年4月23日 23ページ。

<sup>21</sup> 「日本経済新聞」上掲紙。

ジアの配車アプリ最大手のGrabにも出資。保険や金融、メンテナンス開発で協業を進めている」<sup>22</sup>という。

#### 業際化の基礎となる企業間の関係とは？

こうした業際化は、自動車だけでなく、各種業界に見られる。例えば、パナソニックが、住宅向け製品・サービスの開発を加速するため「試作段階から異業種と連携する－略－開発思想を導入した『ホームX』の事業化」<sup>23</sup>もその例と言える。また、ビール業界の動きをみると、AIの導入でサントリーは、日立製作所と共同開発した自動立案システムを飲料工場に導入により、従来、熟練従業員が約40時間かけて計画を立てていたが、「生産に必要なデータや商品の納期などを入力すると約1時間で最適な納期を立案」し、効率化を図るという。この種の動向は、サッポロビールのキッチハイクとの業務提携を通ずる専用サイトでの「飲みたいビールのアイデアを募集し、現在は採用されたアイデアをもとにビールを実際に開発する企画」<sup>24</sup>にもみられる。

業際化の進展は、個別企業間の提携はもとより異業種企業を含むコンソーシアムの形成を促進する。この種の戦略提携は、自動車業界にみるように「中堅部品メーカーやベンチャーが単独で車両やサービスまで手掛けるのはハードルが高いが、協業やコンソーシアムをうまく利用すれば十分チャンス」<sup>25</sup>となるという指摘にみるように、参加企業間には支配・被支配関係はなく、対等な非競争関係によって維持される。したがって、もし当該企業間にあって対立、競合等の関係が生じた時は、解消、脱退等により当該企業間の協調関係は消滅することになる。

以上にみたように、「変質した商品」の多品種（個別）大量生産により利潤極大化を図る巨大産業企業は、商品生産過程の標準化、業際化を志向する競争関係の中で非競争領域設定の拡大を一層推進することになる。

## 6. 非競争領域の設定

### 同時に進行している国際化と業際化

2018年4月、中国ライドシェア最大手の滴滴出行は、世界の大手自動車・部品メーカーや通信・地図企業を含む31社が参加する、「洪流連盟 (DiDi Auto Alliance=DD・AA)」と称するカーシェアリングの企業連合の設立を表明した。主要メンバーには比亞迪、北京汽車、広州汽車等の国内メーカーをはじめトヨタ、VW、ルノー・日産・三菱自動車連合、起亜自動車等の外国メーカーに加え、ポッシュ、コンチネンタル、CATL等の部品・電池メーカー、さらにはデジタル地図の北京四維図新科技（ナブインフォ）や国有通信の中国聯合網絡通信（チャイナユニコム）が含まれる。

DD・AAはEVを中心に協力して消費者向けにカーシェアサービスを手掛け、利用者のニーズを詳細に把握し製造コストの半減を目指した専用EVの共同開発の他、専用車などの補修や保険等を含む消費者向けの新しい自動車利用サービスの提供を意図しているという。

まさに、前出の自動車業界で提唱されているCASEというビジネスコンセプトを志向する一

<sup>22</sup> 同上紙。

<sup>23</sup> 「日刊工業新聞」2018年11月30日付。

<sup>24</sup> 「 」内いずれも「日経産業新聞」2018年11月29日付。

<sup>25</sup> 『エコノミスト』2018年9月18日号 34ページ。

つの動きと言える。この事象に関し、「自動車は『所有』から『利用』へ大きく変化するのか。自動車業界のアナリストは、一部分は実現しつつあるものの、全体としての『実現は未知数。まずは共同開発車に注目したい』と分析する。」<sup>26</sup>という指摘がみられる。

この指摘は、従来、特定企業が開発した業界標準の維持・拡張のために必要とされたコンソーシアムが、技術開発の加速化に加え、商品自体の変質に伴う生産活動上の業際化により“1社が創ってからでは間に合わず一緒に創る”必要が生じたことの現れを意味している、と思える。

#### コンソーシアム・メンバーの業種・国籍・参加方式に変化

I・I・CにみるGEのPredixやO・A・AにみるグーグルのAndroidのような既成標準の推進組織であっても他産業への拡張をはじめ、各種の推進活動を同時的に行うコンソーシアムの形成は2010年代に積極化されている。2012年から2017年に設立された30のうち主な10団体<sup>27</sup>に加盟している世界の巨大企業500社（「Fortune Global 500・2015」）の状況に注目すると、次の4つの傾向がみられる。

- (1) 500社の中で情報機器・部品・ソフト・サービス、電子・電気機器、電気通信サービス、自動車・部品の4業種がその他7業種（産業機器、金属、航空・軍需、化粧品、製薬、建設、郵便・貨物輸送）と比べ企業数（4業種67社、7業種11社）はもとより500社中、各種コンソーシアムへの参加率（4業種71%、7業種17.2%）でも圧倒的に多くなっている。
- (2) この10の標準化団体への参加企業は、米国22、欧州（独を中心に9カ国から）22、日本20、アジア（豪州1を含む中・韓を中心に）14となり、10団体の半数は、この全国・地域からの参加によるほか、他も全て複数国で構成されている。
- (3) 情報通信産業企業が標準化の中核にあるとはいえ、電子・電気機器や自動車はもとより産業機械等のその他産業との連携がソフトとハードの融合を軸にサービス業の製造事業化と製造業のサービス事業化展開の姿を示している。
- (4) 同業種企業のこれら団体への複数参加が数多く見られる。自動車業界のO・A・A（18社）とC・P（14社）の双方に加盟している企業が10社に達している。この動きは情報機器、電子・電気機器等にも見られる。

こうした傾向は、現時点では、情報機器、電子・電気機器、ソフト・サービス、自動車・部品企業により先導されている標準化の開発・維持・促進のためのコンソーシアムが、ソフトとハードの融合を軸とする国際化と業際化を推進し、加えて非競争領域拡大の加速化の中で、事実上の業界標準に乗り遅れないようにする企業行動を意味していると言えよう。

<sup>26</sup> 「日本経済新聞」2018年4月25日付。

<sup>27</sup> I・I・C、A・A、O・C・F、T・G、C・P、PI・4.0、O・A・A、O・M2M、SMLC、AECC。英文名称、事業内容、設立年等は一覧表参照。

## 国際コンソーシアム一覧

略称	名称 (英文名)	設立年・国	事業内容・〔 〕内参加企業例
A・A	AllSeen Alliance	13/12・米	消費者向け中心の機器間通信の標準化団体〔MS, グーグル, パナソニック, ソニー, LG〕
AECC	Automotive Edge Computing Consortium	17/08・日	自動車ビッグデータ向けネットワークとコンピューティング基盤の構築を目的とする団体〔トヨタ, NTT, デンソー, BMW, タイムラー, エリクソン, インテル〕
AIOTI	Alliance for Internet of Things Innovation	16/09・独	欧州のIoT実施組織間の強化, エコシステム構築を目指す非営利団体〔シーメンス, ボッシュ, IBM, ノキア, 日立, サムスン〕
C・G・F	Consumer Goods Forum	09/・仏	持続可能性, 製品安全性, 健康等を軸に知識交換, 推進のプラットフォームの提供組織〔ヘンケル, ネスレ, ユニリーバ, ダノン, カルフル, P&G〕
C・P	Carplay	14/03・米	iPhoneを自動車の操作装置と連動させるシステムを利用する基準〔アップル, GM, トヨタ, ホンダ, BMW, ボルボ, 現代〕
DD・AA	DiDi Auto Alliance	18/04・中	低コストEV開発, カーシェア・サービス提供, ライドシェアのプラットフォーム構築組織〔滴滴出行, BYD, 北京汽車, トヨタ, VW, 起亜〕
H・C	Hydrogen Council	17/01・日	水素利用でのエネルギー移行の推進協議会〔トヨタ, BMW, シェル, アルストーム, 現代〕
I・I・C	Industrial Internet Consortium	14/03・米	産業機器向けIoTの標準化団体〔AT&T, GE, IBM, インテル, シスコシステムズ, ABB〕
ITAC	IoT Acceleration Consortium	15/10・日	産官学参画のIoT推進の技術開発・実証・モデル構築化団体〔トヨタ, 味の素, グーグル, シーメンス, サムスン〕
I・V・I	Industrial Value Chain Initiative	15/06・日	IoT活用の標準を目指す企業連携〔パナソニック, 日立, 富士通, マツダ, IHI, NTT〕
O・A・A	Open Automotive Alliance	14/01・米	自動車へのAndroid搭載推進団体〔グーグル, GM, VW, ホンダ, NVIDIA, LG, 現代〕
O・C・F	Open Connectivity Foundation	15/11・米	IoT機器の相互運用性確保のための統一オープン規格設定の標準化団体, 2014年7月設立のOpen Interconnect Consortiumの後継組織〔MS, IBM, インテル, サムスン, 華為〕
O・M2M	OneM2M (Machine to Machine)	12/07・米	7つの標準化開発機構による機械相互の国際標準化組織〔IBM, GM, LG, NEC, ノキア, 米・日・中・韓・欧の標準化組織〕
PI・4.0	Plattform Industrie 4.0	13/04・独	独政府推進の製造業高度化を目指す戦略プロジェクト〔シーメンス, SAP, VW, HP, ABB〕
PonAI	Partnership on Artificial Intelligence to Benefit People and Society	16/09・米	AIの理解と普及, 安全確保のための共通の指針作りを行う非営利団体〔グーグル, アマゾン, IBM, MS, フェイスブック, ソニー〕
RE100	Renewable Energy 100%	14/・英	事業運営で100%再生可能エネルギー調達を先導する企業の団体〔ユニリーバ, アップル, MS, GM, P&G, BMW, リコー, 富士通, イオン, 積水ハウス〕
SBT・I	Science-based Target Initiative	14/09・米	企業に二酸化炭素排出量削減の目標設定を先導する企業の団体〔ファイザー, コカ・コーラ, リコー, ソニー, SAP, テスコ〕
SMLC	Smart Manufacturing Leadership Coalition	12/07・米	情報産業向けアプリ用製造プラットフォーム開発を目指す非営利団体〔GE, GM, アルコア, ファイザー, コーニング, 非営利団体〕
SPIC	the Sustainable Packaging Initiative for Cosmetics	18/05・仏	化粧品業界企業が持続可能なパッケージの開発や化粧品の環境負担低減を目指す推進組織〔ロレアル, エイボン, シャンネル, コティ, 資生堂〕
T・G	Tread Group	14/07・米	家庭用機器を主軸にIoTの実現を目指す標準化団体〔グーグル, シリコン, サムスン, ARM〕

出所:「日本経済新聞」「日経産業新聞」「日刊工業新聞」他, <http://www.industrialinternetconsosium.org/members.htm>等ウェブサイトをより作成。

### 業界標準化以外でも進む企業間の協調関係

改めて、2009年に設立されたC・G・Fを含め2018年時までに設立された36のコンソーシアムをみると、RE100、SBT・I、PonAI、H・C、SPICの6つの組織は、国際標準化の維持・開発・促進が目的ではなく、企業環境の維持・開発を促進する団体である。しかし、両者には共通する性格を見出すことができる。2018年の8月、花王が新製品開発に環境保全を盛り込む社長直轄の専門部署を設置し、ESG（環境・社会・ガバナンス）を新たな成長の柱に位置付けたことに関連した次の指摘に注目したい。

「発足の背景には沢田社長の強い危機感がある。きっかけは世界の消費財メーカーなど約400社が参加する『ザ・コンシューマー・グッズ・フォーラム（C・G・F）』だ。P&Gやネスレなどが消費者保護など非競争領域で連携するために作った国際的な業界団体だ。－略－参加各社が森林保全や食品廃棄物削減といった取り組みに本業並みの力を傾けていると感じた。」<sup>28</sup>（傍点引用者）

この指摘は、企業環境保全が、企業にとって標準化同様に非競争領域であり、しかも、この対応戦略が単なる企業倫理の問題ではなく、ビジネスの内容であり、この遂行が経済的強制によるものであることを意味している。競争領域での多国籍企業間の競争が益々熾烈なものとなっていることは言うまでもない。

## 7. コンソーシアム間の提携

### コンソーシアム間の提携の中身とは？

非競争領域設定のために設立されたコンソーシアム間での提携が2010年代後半になって見られるようになった。16年3月の独「プラットフォーム・インダストリー 4.0」（PI・4.0）と米「インダストリアル・インターネット・コンソーシアム」（I・I・C）との提携をはじめ、17年4月には日本のIoT推進団体「インダストリー・バリューチェーン・イニシアティブ」（I・V・I）とI・I・Cとの提携、また「IoT推進コンソーシアム」（IoT Acceleration Consortium=ITAC）による欧州の「IoTイノベーションアライアンス」（AIOTI）（17年3月）との提携などである。

こうしたコンソーシアム間の提携の基本目的は、製造とITを結びつけるIoTの基礎技術の開発の標準化を意図したもので、ハードとソフトを組み合わせたコンピューターのシステムを構成するアーキテクチャーをはじめ、OSの基本構造となるプラットフォームや各種業務の意思決定に繋げる大量のデータを蓄積するデータウェアハウスなどを仮想空間に構築する基礎となるモデルの開発である。

この基礎モデルは、「参照アーキテクチャー（reference architecture）」と呼ばれ、上述のPI・4.0のRAMI4.0、I・I・CのIIRA、I・V・IのIVRAなどがこれにあたる。「米独の技術者たちは、このRAMI4.0とIIRAを比較して、異なる部分もあるが、重なり合う部分も多いことに気付く－略－別々に開発していたら、時間や労力が無駄になる」<sup>29</sup>という理由で、PI・4.0とI・I・Cとの提携が生じたという。

もとより、IoT関連のコンソーシアム間の提携は、こうしたモデルの共同開発によるIoTの標準化だけではなく、関連技術の共同開発、情報の共有、共同実験等幅広い内容を持つ。具体的

<sup>28</sup> 「日経産業新聞」2018年8月30日付。

<sup>29</sup> 熊谷 徹 前掲書 189ページ。

には、I・V・IとI・C・CとのIVRA推進での連携では、インターネットの産業利用での相互運用、別のアーキテクチャーやOS間で容易に作動させるよう改変する可搬性、コンピュータシステムとデータを事故や妨害から保護する安全性やプライバシーの維持・高揚に合意した文書には以下の活動が挙げられている。

1. システムの活用事例（ユースケース）の共有
2. インダストリアルIoTのアーキテクチャーに関する情報の共有
3. 製造業におけるインダストリアルIoTのベストプラクティスの確立と共有
4. 実際のシステム使用環境に近い試験用環境（テストベッド）の共同実施に向けた協業
5. その他活動における相互協力の推進

こうした連携の内容は、PI・4.0とI・I・CやITACとAIOTとの提携などにも見られるわけだが、いずれも「IoTの標準化と国際規格の確立に向けて協力する」と宣言していること<sup>30</sup>では共通している。

#### デファクト標準からコンセンサス標準志向へ

改めて業界での標準化形成のパターンを整理すると、周知のように、個別企業間の競争の結果、形成されるデファクト標準、企業間の戦略提携による合意に基づくコンセンサス標準、国内・国際標準機構による認証を得たデジュール標準とに大別される。これら各標準形成の維持・推進のための組織が設立されるわけだが、注目すべき点として、1990年代後半と比べ2000年代に入ってから、デファクト標準による標準化形成よりコンセンサスもしくはデジュール標準による形成が増加している傾向が挙げられる。<sup>31</sup>

この要因として、次の3点が考えられる。

(1) 競争によるデファクト標準の形成には、競合関係によるリスクが多いことは勿論、その形成には長時間を要すること。光ディスクにみるBDとHDのケースを見ても6年間（双方の推進組織設立後4年間）となっている。

(2) デファクト標準が失いやすい性質のものであること。90年代末には世界中のパソコンの約95%を稼働させていた「ウィンドウズ」にしてからが、B・ドイツにとって、「警戒している会社は？」という雑誌記者の問いに対し「ガレージで全く新しい何かを生み出そうとしている起業家」と答えている点で、この記者は「ドイツが世の常として既存企業の敵が“革新”であることを知っていた」<sup>32</sup>と記している。企業間競争で獲得できるこの標準の本質を精確に掌握した発言と言える。

(3) IT技術の進化による商品の変質に伴い、その生産が、単一産業の個別企業だけでは不可能となるような業際化が進化したこと。かつての時計にみる機械操作からクォーツへの進化、また、電子・電気機器コンポーネントを内蔵した現時点での自動車は、単一の個別企業内での商品生産を可能としているが、CASE商品化戦略が進展するならば、自動車メーカーは、IT企業をはじめ、電子・電気機器企業、通信企業、化学品企業に加えサービス企業との連携なしに自らの商品生産が不可能となるということである。まさに「接続機能を持つスマート製品」(M・

<sup>30</sup> 上掲書 190ページ。

<sup>31</sup> 詳細については、拙稿「業界標準化を求める多国籍企業間競争」『多国籍企業研究』2008年6月号、「多国籍企業の拡大化・集中化にみる国際戦略提携の役割」大東文化大学『経済論集』2010年3月を参照。

<sup>32</sup> C・アーサー、林 れい訳『アップル、グーグル、マイクロソフト—仁義なきIT興亡史』2012年 成甲書房 15ページ。

ポーター) 生産のためには業際化に対応した企業間の連携プレイは不可避の途となる。

#### コンソーシアム間提携の理由とは？

この結果、競争関係を通じて形成されるデファクト標準より、当該商品生産に係る産業企業は、リスクが少なく、より速やかに業界標準を形成され得るコンセンサス標準設立という協調の途を選ぶことになる。また、一層安定した国際規格となり得るデジュール標準の取得にしてからが、第三者的な標準機構が標準設定に当たり、自ら標準を創設するより、業界から提案されるコンセンサス標準をデジュール標準として認証する形に志向する傾向が多いことも、この流れを促進する。

その意味で多業種に亘るコンソーシアムの形成が促進されると共に、コストアップとダウンを同時的に推進し得るカギとなるIoTに係るコンソーシアム間の提携が進行することは理由のあることと言えよう。

とはいえ、業界標準獲得のため企業間競争が鳴りをひそめているわけではない。DMP (国内完成車10社出資の地図データ開発会社) によるアッシャー (GM出資の地図データ開発会社) の買収などは、DMP側の「ゲーグル、アップルが圧倒する市場での業界標準獲得」のためと見られるし、GM側も「今後再投資する可能性もあり」「アッシャーとは長期契約を結んでおり」「協業を継続する構え」であるという。その意味で「今回の取引は日本の自動車連合とGMの事実上の提携の意味が強い。」「日米車大手にとっては、協調できる領域は共通化し、次世代のサービス移動やAIによる解析技術など高付加価値のサービス開発に集中できる利点がある」<sup>33</sup>と言える。これは、期間の短縮や危険の回避を狙う業界標準取得を意味しているのではなからうか。

業界標準取得への動きは、今世紀 (特に10年代以降) に入ってから増加する傾向にある合意標準設定を目指すコンソーシアム設立と共に、多国籍企業間での競争関係にみる消費者需要の拡大・複雑化による事業活動の広域化に対応し、非競争領域を設定し、標準化の経済性を追求する個別企業の行動様式を示している。

以上みたようなグローバル化の進展に伴う変質から生じる新側面である「協調」関係は単に競争の変形でしかないことに気付く。その基底には多国籍企業の特質と言えるグループ全体の利潤極大化の機構的基礎となる国際的な企業配置を前提に、本国本社、現地子会社相互間での国際振替価格設定による企業内国際取引を可能とする単一国籍の産業巨大企業による激化する世界市場競争での独占的市場支配の本質を見出すからである。そして、多国籍企業は今後、益々、グローバル化・業際化、ハードウェア生産とソフトウェア開発の融合化を進める中で市場開発を推進することになる。

多国籍企業の変わらない本質と競争行動の動向を確認した上で、日・独を代表する多国籍企業であるパナソニック、シーメンス両社の社長発言に耳を傾け、本稿を終えたい。

「今後、GAF Aだけで伸びるのか、私はそうは思わない。メーカーが主導する工業的な産業が暮らしを豊かにした。彼らはその上に乗っかっている。我々の進化が止まれば、GAF Aの進化も止まる。一方で彼らは高級・高機能化ではない方向で価値を生んでいるのも事実。だから我々も単に『アップ・グレード型』でなく、製品に組み込んだソフトの更新で顧客の望

<sup>33</sup> 「 」内いずれも「日本経済新聞」2019年2月13・14日付。

みが順次かなえられるような『アップデート型』にシフトする。(津賀一宏)<sup>34</sup>(傍点引用者)

「『GAF A』が産業分野に事業領域を広げてきたが、彼らは戦い方をわかっていないかもしれない。消費者から無料で収集するデータと産業の現場から集める付加価値の固まりであるデータの性質は異なる。ここが競争を左右する重要な点だ。—略—製造業の知識が豊富でなければ、現実世界をうまくデジタルで再現して最適化できない。—略—ハードウェアを作り上げ、それを理解している製造業の未来を私はすごくポジティブに考えている。(ジョー・ケーザー)」<sup>35</sup>(傍点引用者)

[たけだ しろう 横浜国立大学名誉教授]  
[2019年4月14日受理]

---

<sup>34</sup> 「日本経済新聞」2019年2月10日付。

<sup>35</sup> 「日本経済新聞」「日経産業新聞」2019年2月20日付。