

製造業におけるサービス革新 モノからコトへの転換



石黒裕太郎



木部雄一



疋田時久



根岸正州

CONTENTS

- I モノ売りからコト売りへのシフト
- II 巨大プラットフォームとは異なる商品・サービス開発
- III 製造業における先進的な取り組み
- IV 製造業がサービス事業を成功させるための秘訣

要約

- 1 昨今の製造業のトレンドとして、サービス型のビジネスモデルへのシフトが挙げられる。理由は大きく2点ある。まず製造業が製品で訴求していた高性能・高品質化による差別化が難しくなったこと。次にサブスクリプション型のビジネス、消費者ニーズが消費から経験価値に移行していること、である。
- 2 先進的な製造業では、既にモノ売り単体のビジネスモデルから脱却し、ソフトウェアを中心としたサービス業を取り込んだビジネスモデルを構築している。サービスを最終顧客に提供することにより、モノも合わせて販売するというPPS（プロダクト・サービス・システム）型のビジネスモデルにシフトしていくことで、自社製品の価値を向上させている。
- 3 多くの製造業は自社製品の強みを活かす形でサービスを設計・開発しているが、先進的な製造業では、消費者中心の行動分析を行うことで、新たなサービスの創出を可能としている。
- 4 現在の市場環境変化と消費者の価値観変化に鑑みると、モノの価値よりもサービスの存在感が大きくなっている。製造業の得意とする領域を活かしながらサービスの設計を行い、サービス化を実現することで自社の価値も最大化させることができる。

I モノ売りから コト売りへのシフト

本章では、製造業がサービス事業にシフトすべき理由、目指すべきサービス業の形態、成功させるためのポイントを記載する。

1 旧来の製造業のビジネスモデル

旧来の製造業のビジネスモデルはシンプルであった。製品を代理店または直営店を介して販売し、消費者は製品を手に入れる対価として費用を支払う。

自動車などメンテナンスが必要な製品はアフターサービスに加盟し、安心・安全にユーザーが利用できるように、保証パックと呼ばれるサービスに加入する。販売店は保証パックを積極的に販売することで、ユーザーが製品を購入した後も販売店に来店する仕組みを構築した。購入形態は異なるが、製品を製造しているメーカーには、消費者が購入したタイミングで報酬を得ることが一般的となっていた。

では、消費者はどのような観点で製品を選ぶのか。価格、品質、ブランドイメージなどさまざまな視点があり、消費者により異なるが、特に日系企業が得意とする観点は価格と品質であると考えられる。通常の製品開発では、価格と品質はトレードオフになることが多い。品質を追求すれば価格は上がり、価格を追求（安価に）すれば品質が下がるが多い。しかし、日本の製造業はこのトレードオフ関係を崩した。価格も追求し、品質も高い製品を開発することができたのだ。このトレードオフを解消した製品は世界中で販売され、1980年代には日系企業の製品が世界を圧

巻した。自動車、家電製品、コンピュータなど多くの日本製品が世界で販売され、世界各国のマーケットで成功を収めた。

ところが、それも長くは続かなかった。日本の製造業がグローバルな市場競争にさらされ、大きく成功から遠のいた主な2つの原因を示す。

(1) アーキテクチャーの共通化設計による 品質確保の手法確立

1980年代、日本のコンピュータメーカーは独自のOSやプログラミング言語を開発、独自設計のコンピュータを開発した。高性能、高品質という強みを活かし、世界中のコンピュータ市場を圧巻した。しかし90年代、OSはWindowsが主流となり、コンピュータのハードウェアとソフトウェアをセットで販売していた日系メーカーはWindowsベースのコンピュータを開発する必要に迫られた。Windowsベースのコンピュータを開発することで、ソフトウェア面での競合性が薄れた。同時に、コンピュータのハードウェアの共通アーキテクチャーとして、Intelベースのアーキテクチャーが登場した。これにより、Intelアーキテクチャーと踏襲しているコンピュータを製造するメーカーの品質・性能差がなくなり、製品のコモディティ化が進んだ。

(2) ファブレス企業の進歩

日系企業の多くは自社で工場（ファブ）を保有している。この理由は企業によりさまざまであるが、多くは生産技術の内製化による高度な品質確立と低コスト化、大ロット生産によるコスト削減であると考えられる。

特に高品質の製品を開発するには、生産技術の確立が必須となる。そのため、多くの日系企業は1980年代、自社内でファブを持ち、生産技術の研究、開発に積極投資した。90年代の不況下に入ると、自社内ですべて完結する内製志向型のモノづくりではコスト競争力の維持が難しくなった。そのため、コア技術でない領域はASEAN諸国にアウトソースし開発する方針へと切り替えた。初期の段階では、アウトソース先での品質確保ができなかったため、多くの日系製造業は現地企業と合弁会社を設立し、生産技術を合弁企業と共有した。

昨今では、委託元の企業が生産技術の設計、設備調達を実施し、実際の製造のみをアウトソースすることができるようになった。また、製品のソフトウェア化が進むことにより、部品の点数が減り、製造工程が少なく、容易になった。製造委託企業をうまく活用し、ファブの投資領域を減らすことにより、本来の製造業の強みである設計・開発業務により注力できる企業が増加したのである。その結果、イノベーション性の高い製品を開発することが可能となった。

2 消費者層の変化

前節では、旧来の製造業が得意とし、かつ、過去の一般消費者が求めてきた製品に対する要求事項とメーカー側の変遷について述べた。本節では消費者側の変遷について述べる。

外国製の掃除機を購入する富裕層・外国製のスマートフォンを扱う若者

昨今の消費者は、メーカーのロケーション

は気にしない。その例として、掃除機メーカーの国内市場とスマートフォンの国内市場が挙げられる。ダイソンでは、製品の訴求ポイントを明確にした製品開発と、ターゲットを明確にした販売戦略を立案し日本市場に参入した。ダイソンの事例を通じ、現代の消費者の傾向に合わせた商品開発の事例を挙げる。

①製品の訴求ポイントを明確にした

製品開発

消費者が掃除機に要求する性能として、吸引力が挙げられる。吸引力を引き出すためには、高出力なモーターが必要となる。ダイソンは掃除機に利用する小型モーターを内製している。モーターのスペックというのは、数値で語られると、消費者には一般的でないワットなどの分かりにくい単位で表示され、どのくらいの数値であれば、どのくらいの吸引力なのか、消費者にとって不明瞭である。そのため、モーターの性能を訴求することは非常に難しかった。

そこで、ダイソンは吸引したゴミを消費者に見せることにより、吸引力を訴求した。本来タブーであった、「掃除機なのにユーザーにゴミを見せる」という製品設計を行ったのだ。それにより、製品の訴求ポイントが明確化され、消費者に分かりやすいとされ、日系メーカーを差し置いて日本市場に参入することができた。

②サービスモデルを中心とした製品開発

日本市場のスマートフォンシェアはおおよそ半分がアップルのiPhoneであるといわれている。iPhoneは同じ機能のスマートフォンよりも2割程度価格が高い。ユーザーがiPhone

を利用する理由として、アップルが構築したサービスが挙げられる。多くのユーザーはiPhoneをスマートフォンとして扱うだけでなく、iCloudやiTuneといったサービスの使い勝手により選択している。つまり、iPhoneは製品のハードウェアとしての付加価値だけでなく、スマートフォンを中心としたサービスを巻き込むことで、ユーザビリティを意識したサービス全体のバリューチェーンを構築した。

この2点は重要な要素として考えることができる。製品自体の性能の良さを訴求する場合はユーザーに分かりやすくすることがポイントである。また、製造業がサービスを設計するには、製品のユースケースの分解能を上げ、製品中心のサービス設計を行うことで成功するのではないかと筆者は考える。

ダイソンとiPhoneの事例で特筆すべき点は、外資系企業の製品が日本市場で受け入れられたことである。特に家電業界にとって、日本市場は新規参入が非常に困難であった市場である。

この2社の事例では、消費者が良いものであれば受け入れるということと、サービスに対して寛容であるということを示している。消費者の中心層がデジタルネイティブ世代に移り、日系メーカーに対するロイヤルティが薄れたという世代のギャップもあるのではないかと考える。

3 モノ売り単体でのビジネスの限界

前節では、製品の売り方や消費層の変化を挙げた。消費者にヒットしなければ製品の価値はないに等しいと考える。前述したように、新興国（特にASEAN）の製造業の高品

質・低価格なモノづくりの実現による差別化の極小化。インターネットサービスに慣れているデジタルネイティブ世代に消費層が移行している。この2点を考えた際、サービスによる付加価値なしでは製品の価値は訴求できないと考える。

一方、ソフトウェアを中心とした企業の成長も著しい。GAF A企業を筆頭に、スマートフォンやインターネットを使ったバーチャルからリアルな世界をダイレクトにつなぎ、サービスする企業は消費者のニーズを瞬時に取り入れ、サービスの開発を行い、ユーザーの囲い込みを短期間で行う。

次章では、製造業がサービスを構築するためのあるべき姿を述べる。

II 巨大プラットフォームとは異なる商品・サービス開発

本章では、巨大プラットフォームによるサービス化設計とサービスから設計される製品開発を軸に製造業が目指すべきサービス事業とプラットフォーム化の推進形態について述べる。

1 ユーザードリブンでのサービス開発

Google、Amazon、Facebookなどの企業は、ソフトウェアサービスの開発に優れている。理由としてさまざまな要素があると考えられるが、大きなポイントは、サービス利用時のユーザーの振る舞いや使い方をモニタリング、データ化することで次世代のサービス開発に活かす循環を自ら作っている点である。

特にGoogleとAmazonは、インターネット

サービス企業の中でもソフトウェアサービスを開発した後に、AIスピーカーなどのハードウェア製品を開発するようなソフトウェアドリブンでのハードウェア開発を実現している珍しい企業である。

本節では、ソフトウェアサービス企業がハードウェア企業に展開する場合のパターンと方向性について記載する。

(1) ユーザーの生活により密着した製品開発

GoogleやAmazonはインターネットサービスの世界を牛耳っており、多くのユーザーが毎日のように利用している。彼らが今、最も注力しているのはハードウェアの世界であろう。この2社は既にソフトウェアの領域で技術力、企画力ともにトップに君臨しているが、ハードウェア（リアルの世界）では後発であり、3～5年前まではこの2社製の製品の存在感は薄かった。現在では確実に存在感を示している。中でも普及が進んでいる製品として、スマートスピーカーが挙げられる。

(2) ユーザーに触れられている

企業を目指して

AmazonのAIエージェントである「Alexa」には、「リビングライフプラットフォーム」という製品コンセプトがある。これは、ユーザーが生活している中ですべての領域にAlexaが身近にあるということを意味する。たとえば、家の中にはスマートスピーカー越しにAlexaがあり、スマートフォンの中にはアプリとしてあり、クルマに乗れば「AlexaAuto」を利用したAIエージェントを利用することができる。どの生活の断面を切っても、すべてAlexaで統一されており、ユーザ

ーから見て、ユーザビリティの変更、サービスの変化がない。そのため、「アレクサ!」と話しかければ、自宅、スマートフォン、クルマのどのシーンにおいても、アレクサに依頼した内容がデータ化されており、使用履歴よりユーザーに最適な提案を行うことが可能となる。一方、そこには問題点もある。

(3) 競争が激しいハードウェアの世界

前述の通り、ハードウェアの世界では既にコモディティ化が進み、高性能、高品質な製品が出回っている。新たなニーズを掘り起こすためにも、消費者が求めるものがデジタルに変わっているため、新しい製品のマーケットを開拓するリードタイムが長い。また、外部のAIエージェントをクルマに組み込むには、業界として参入障壁が高い自動車メーカーと提携する必要がある。

このようにハードウェア製品の開発の観点、製品ローンチのリードタイムを考えた場合、ハードウェア業界にサービス企業が参入することは困難であると推察される。それを打開するためにハードウェアの低価格化を行い、新規導入障壁を下げた。また、低価格に加えて品質も少し下げ、導入のハードルを下げた。機能をできる限りクラウドに移行させ、古さを感じさせないような仕組み作りを徹底した。その結果、アレクサのシェアは爆発的に伸びた。

このように、AmazonやGoogleは自分たちが提供するサービスから取得したデータを利用して、サービスを鍛え、リアルの世界に旧来の製造業とは異なった方法で参入しようとしている。

2 ミニプラットフォーム型の ビジネスモデル

半導体産業は20年前までは日本を代表する製造業であった。しかし昨今、韓国・台湾の半導体メーカーの台頭により、日系企業の競争力が弱まっている。本節ではソフトウェアと半導体をセットにした新しいビジネスモデルを事例として挙げる。

(1) ソフトウェアが重要視される

自動車の開発

CASE (Connected、Autonomous、Sharing、EV) の流れに従い、自動車業界は大きく変化している。それに伴い、ビジネスモデルや人材に求められるスキルセットがまったく異なってくる。特に、自動運転 (Autonomous)、コネクテッド (Connected) の領域では、ソフトウェアの開発ボリュームが増え、IT人材が必要となっている。また、一昔前の内燃機関の技術だけでなく、自動車会社はソフトウェア技術の内製化も進めている。

自動車業界特有の産業構造として、「系列」と呼ばれるピラミッド階層によるサプライヤー関係が挙げられる。完成車メーカーでは、系列の部品メーカーから部品を調達し、Tier1とともに自動車を完成させていく。自動運転の領域では、高度なソフトウェアを車載組込システムとして構築する必要があり、実現には高度な半導体技術とともにソフトウェア技術が必要となる。これらの技術を保有している企業として、NVIDIAという米国発の半導体企業が挙げられる。ただ、NVIDIAは従来のような半導体 (ハードウェア) のみを販売する企業ではない。本節では、NVID-

IAの事例を中心に製造業がソフトウェアサービス産業に成長するための鍵を事例として取り上げる。

(2) NVIDIAの急成長の秘訣

NVIDIAは元来、GPU (Graphic Processing Unit) と呼ばれる、画像処理用の半導体を設計・開発する企業であった。利用用途は、ゲーミングの3Dグラフィック描画であった。

しかし昨今では、画像認識におけるアルゴリズムの研究開発が進んだこととコンピューティングリソースが安価になったことにより、ゲーム用途以外のニーズを掘り起こすことができた。その結果、同社が得意とするGPUの半導体用途のカバー範囲が広がり、ゲーミングだけでなく自動車や医療などの分野での活用が進んだ。

①エンジニア視点に立ったソフトウェア

開発者向けプラットフォームの開発

GPUの大きな利点として、画像処理に必要なエンジン (コア) の数がCPUと比較して各段に多いことが挙げられる。一方、コア当たりの単価は低く、安価で高速な計算を行うことができる。しかし、一般的なCPUとは異なり、GPUのプログラミングには専用の知識が必要となる。たとえば、コアの指定をしてどのコアにいつ、どんな計算をさせるのかをプログラミング上で指定する必要がある。ソフトウェアの開発者は複雑なアルゴリズムや計算式を設計する必要があった。また、GPU向けのソフトウェアエンジニアは一般的なオープン系のソフトウェア開発エンジニアと比較して圧倒的に数が少ない。

そのため、NVIDIAはエンジニアが使いやすいソフトウェアもセットで提供しないとGPUが普及しないと考えたと推察する。CUDAと呼ばれるライブラリや各業界向けのソフトウェアフレームワーク、コンポーネントをセットで提供し、エンジニアが扱いやすいソフトウェア環境の整備に努めた。CUDAはC++言語と親和性が高く、同じような記述で簡単にGPUを扱うことができるため、爆発的にヒットし、GPUの導入のハードルを下げることができた。結果として、自動運転などの複雑な画像認識技術が必要なソフトウェアエンジニアリングであっても、GPUの導入が検討できるようになった。

②ソフトウェアの進化と半導体の進化の時間差を利用

半導体の進化の時間軸には、ムーアの法則と呼ばれているものがある。つまり、「18カ月経過すると半導体の処理能力は2倍になる」という法則である。これに従い、ある程度、半導体のロードマップを読むことができる。一方、ソフトウェアのアルゴリズムの進歩は読むことが難しい。理由としては、法則性がなく、エンジニアによるソフトウェア設計・開発が必要となることが挙げられる。つまり、ある程度リソースを投入し、人間によってアルゴリズムを検討しなければならないソフトウェア産業と、素材や製造技術により技術革新が可能な半導体産業では、異なる時間軸で技術開発が行われる。そこで、NVIDIAはソフトウェアのアルゴリズムを優先して開発させ、4年経過した段階で大きさなどの半導体の制約を取り払うというビジネスモデルを構築した。つまり、NVIDIAは半

導体の収益をメインとするかわら、ソフトウェアをうまく使ってアルゴリズムの開発を前もって行っておくことで、4年後の半導体の収益につなげるというビジネスモデルを展開している。

3 ソフトウェアプラットフォームを利用した半導体ビジネス

NVIDIAの事例では、大きく、次の2点の特徴が挙げられる。

- ①高性能な半導体を提供
- ②ソフトウェアのアルゴリズムを開発し開発したソフトウェアが動作する半導体を提供

単にソフトウェアを提供するのではなく、開発しやすい環境を提供し、開発エンジニアのリソースを強化する。それにより、自分たちのハードウェアで動作するソフトウェアを開発させ、ハードウェアの量産段階で回収するビジネスモデルを構築した。このビジネスモデルでは、GPUと呼ばれるニッチな業界に対し、ソフトウェアを使ってエコシステムを築き上げることで、GPUの領域でプラットフォーム的な地位を築くことができたのではないだろうか。

III 製造業における先進的な取り組み

前章では、製造業のサービス化推進に必要な論点について、サービス業と製造業をセットでビジネスモデルを構築している事例を挙げた。本章では、既存の製造業に対し、サービス業へ転換する事例について述べる。

1 AB InBevの事例

本節では、旧来型製造業が他業界の企業とコラボレーションを行うことで、最終消費者への製品・サービスの提供のあり方を変え、さらには生産・物流・販売のバリューチェーンにかかわる構造改革にトライしている事例を紹介する。

(1) 重たく、かさばる酒類・飲料の製品供給

AB InBev (Anheuser-Busch InBev N. V.) は、ベルギー・ルーヴェンに本拠を置き、世界50カ国以上に製造拠点を持つ酒類メーカーである。

同社が提供する製品は、瓶、缶、樽といった容器に入れられ、外食店、酒類販売店から最終顧客へと提供されることが常である。この流通・販売形態は、これまで容器の形態、素材は変わることはあっても、大きくは変わることがなかった。

しかし、同社では、昨今の消費者の購買・飲食活動の傾向の変化、物流業態の変革に伴い、従来の重たく、かさばる商品供給だけでは、外部環境の変動への追従に限界があると考えていた。

酒類製品の主要成分は「水」である。水ということだけで考えれば、消費者にとってはウォーターサーバーやペットボトルなど、常に家にあり簡単に手に入るコモディティ品である。重たく、かさばるものをわざわざ店に出向いて購入することにストレスを感じる可能性が高い。そこで、将来的には酒類製品に対して水と同様のストレスを感じ、瓶、缶、樽といった容器による供給は見限られる可能性が高いと考えていたのである。

(2) 家電メーカーとの協業による新たな製品供給の可能性発掘

AB InBevは、従来の瓶、缶、樽といった容器による酒類製品の提供を打破するために、他業界の取り組みを参考に新たな商品供給の模索を始めた。そして新たな協業先として、家電メーカーであるKeurig社を選択した。

Keurig社は、米国マサチューセッツ州バーリントンに本社を構える家庭用および商業用のコーヒーマシンメーカーである。K-Cupというカプセル式コーヒースystemとカプセルの販売・供給によって、米国ナンバーワンシェアを誇る。しかし、自社によるカプセル供給にこだわり過ぎ、他社が提供する互換性のあるカプセルを排除する方策をとったことで新機種の売り上げが下がり、市場からの評価も下がってしまった。

この状況を打開するために、新たなマシンの開発・提供の模索、コーヒーマシン市場以外への市場拡大を模索していた。結果として、業界も製品も異なる2社がジョイントベンチャーDrinkworks社を設立し、カクテルマシンとカクテルの素となる「ポッド」の開発を行ったのである。

(3) 酒類の新たな製品・サービスの提供

Drinkworks社は、AB InBevが有するさまざまな酒類製品に関する知見(味、香り、配合など)とKeurig社が有するカプセルによる飲料のパーソナルサーブという技術を活用し、機械にカプセルをセットすればさまざまなカクテルが手軽に飲めるカクテルマシンを提供している。ビール、マティーニなど24種類の酒を、カプセルをセットし、ボタンを

押せば、簡単に自宅で手にできるのである。

消費者は、このカクテルマシンの存在によって、重たく、かさばる酒瓶・缶を冷蔵庫や納戸に蓄えておく必要がなくなったのである。加えて、週末にスーパーマーケットに出かけ、重たいケースを抱えて帰ってくる必要もなくなったのである。

(4) 新たな取り組みによる

バリューチェーンの変革

新たな製品供給のあり方を提供することで、消費者のライフスタイルを変えていったことは前述の通りだが、消費者だけではなく酒類製品の生産・配送・販売にかかわるさまざまな企業にも影響を与えている。

これまでの、醸造を行い、瓶・缶・樽に酒を詰めるという製造工程に、酒のエッセンスを抽出し、数cmのカプセルに充填するという工程が加わり、重たく、かさばっていた製品在庫は小型のカプセルの在庫に形を変えている。物流も瓶・缶を運ぶのではなく、小型カプセルの配送へと変化している。このことにより、大型トラックで配送する必要がなくなり、小回りの利く小型トラックの利用や他製品を合わせた共同配送の実現など、配送効率も向上している。

また、各家庭でのカクテルマシンの利用状況を把握できることで、その家庭での飲酒動向、嗜好を確認し、家庭ごとのカプセル補充サポートなど新しい提案ができるようになっている。

このように、提供する製品を変えることによって、製品そのものが変わることはもちろんのこと、生産・供給、マーケティングを行

う企業活動や、利用するユーザーのワークスタイル・ライフスタイルをも変えてしまうことが可能なのである。

2 ダイムラーの事例

昨今のダイムラーは、IVIシステムを中心としたデジタルコックピットシステムに注力し、自動車を開発している。本節では、ダイムラーのサービス化・デジタル化の取り組みについて述べる。

(1) 自動車のユースケース取得に関する課題

いままで自動車会社は、量産された自動車が生産ラインを離れ、ユーザーの手に渡った瞬間にユーザーがどのようにクルマを利用しているかを把握できていなかった。そのため、多くの自動車会社はユーザーがどのようなクルマを求めているかを分析することが難しく、結果として車種によって当たりはずれが大きく、研究・開発にムダが多いことが問題となっていた。

また、日本国内では車検制度によりユーザーが代理店などに自動車を持ち込むケースがあり、どの部品に不具合が多く、構造上に課題があるのかをデータとして蓄積しており、メーカーが分析可能となっている。一方、車検制度がない国も多く、日本のようにデータを取得することができない。

(2) コネクテッドカーの実現により

変化する自動車会社

昨今では、CASEの流れの一部であるコネクテッドが実現し、自動車自体がネットワークにつながる事が可能となった。量産後のクルマの情報を簡単に取得でき、部品情報や

利用方法をモニタリングすることが可能となったため、商品のより効率的な車両企画、研究・開発ができるようになった。

(3) デジタルコックピットシステムに 注力する先進的な欧州自動車会社

欧州の自動車会社が先行しているデジタルコックピットシステムは、昨今では車載コンピュータの大型化により、クルマ側にも規模の大きなソフトウェアを搭載することが可能となった。それに伴い、多くの自動車会社がデジタルコックピットシステムに注力している。

デジタルコックピットシステムとは、コックピットシステムがディスプレイになっており、運転の状況（高速道路、街中での運転、低速、高速など）により、表示画面をソフトウェアで制御する技術である。また、ユーザーの発話内容や嗜好、状態によって表示画面を変化させることも可能となっている。クラウドシステムを使ってクラウド上のさまざまな外部サービスと連携するだけでなく、オンライン音声認識を利用することで高度な音声認識技術も活用できる。その結果、ユーザーリテリが向上し、自動車にAIエージェントが搭載されているような新たな感覚が体験できるドライビングを提供できた。

(4) ダイムラーが開発したMBUX

ダイムラーでは2017年よりMBUX（Mercedes Benz User eXperience）と呼ばれるコネクテッドサービスをリリースした。本システムはデジタルコックピットシステムであり、AIエージェントが搭載されている。AIエージェントでは、クラウドシステムを使っ

たオンライン音声認識処理、ビッグデータによる個人の嗜好情報の分析、外部サービスの活用による、レコメンドサービスが可能となっている。

ダイムラーがこのシステムを活用し、クルマの中でユーザーが何をしているかを分析するのは、サービスやコンテンツ開発のきっかけだけでなく、新たな機能や価値を提供するためなのではないかと筆者は考える。

MBUXは単にユーザーへ提供しているデジタルツールの一環だけではなく、クラウドからのソフトウェアの更新も可能となっている。ソフトウェアを更新することにより、過去にはできなかったサービスをユーザーに提供するだけでなく、クルマ自体のアップデートを行うことで、機能追加も実現することが可能となっている。同社では、クルマ全体のデジタル化を推進することで、購入後のクルマの付加価値を向上させるだけでなく、クルマで利用するサービスを向上させ、ユーザーにとって最適なサービスを常に提供する仕組みを構築できた。

3 日系印刷会社A社の事例

印刷業界はデジタルメディアの普及によって縮退傾向にあり、従来型の出版印刷を代表としたモノづくりに加え、生き残りに向け、印刷技術を活用した新規サービスの創造が求められている。本節では日系印刷会社A社のサービス化・デジタル化の取り組み事例について述べる。

(1) 印刷市場の縮小とサービス事業の創造

①印刷市場の縮小

印刷業界は、書籍、雑誌、パンフレット、

チラシなどを印刷する印刷事業を主要事業としてきた。インターネットやSNSといったデジタルメディア普及の影響を受け、市場は縮小傾向にある。2019年8月に経済産業省が発表した調査結果によると、印刷業界の17年の製品出荷額は5兆2378億円と、この10年間で約2兆円減少した。割合にして27%の減少となり、ほかの業界と比べても落ち込みが大きくなっている。

②求められるサービス企業への転換

印刷会社はこれまで、出版社などから発注を受けて印刷、加工、製本を行うという、いわゆる製造業としての事業を展開してきた。しかし、市場縮小への危機感から既存事業で育んだ技術を活用し、新たなサービス事業を展開している。また、M&Aによる海外進出やスタートアップとの提携によってこれを加速している。

(2) 日系印刷会社A社のASEANにおける新しい取り組み

①社会問題解決のためのIoT事業

A社では、かつて自社のオフィス工場環境向上や省エネに取り組んできた。そしてそこで培った省エネのノウハウや実績をサービス化し、タイを中心とした東南アジア諸国連合（ASEAN）にて提供している。タイは資源非保有国のため、輸入石炭や輸入天然ガスによる火力発電が主流であった。経済発展と併せ、電力ニーズは高まる一方であり、タイ南部では電力不足が深刻化している。同時にタイは火力発電により大気汚染が深刻化しており、国を挙げて省エネ対策に取り組んでいる。

また、ZiFiSense社が開発した通信容量は小さいが大量接続を要求されるニーズに、広範囲、低消費電力、低コストで対応できる「ZETA」と呼ばれる無線通信技術と、同社が保有するLSI/モジュール設計技術を活用した通信モジュールを開発し、温室効果ガス排出削減という社会問題を解決するソリューションを提供している。

さらに、自社オフィスを保有する企業に対してZETAサービスを提供することでオフィス内の空調設備の予防保守を行い、フロンガスを抑制するだけでなく、省エネやコスト削減を実現させている。先進国では既の実現されているソリューションではあるが、これを今後需要が高まっていくであろうASEANに展開している点が着目に値する。空調設備は定期的なメンテナンスが必要となり、これを怠ると送風効率が下がり、コスト増の要因になっていた。そのため、オフィスによっては20人程度のエンジニアが常時待機し、一定時間ごとに空調設備の点検を行い、故障を見つけ次第、すぐに取り換えるという作業を行っていた。そこで同社は、この空調設備にZETAを取り付け、送風データを計測し、無線で飛ばせるようにした。そして蓄積したデータを基に故障の予兆をつかみ、ある閾値を超えた場合のみ、その設備を点検すればよいという新たなオペレーションを実現した。これにより常時待機させていた多くのエンジニアは数人で済むようになり、省エネと要員コスト削減を実現させた。

②テレマティクス事業

タイでは、日系企業とタイ企業の連携によるオープンイノベーションを推進しており、

2019年にA社と在タイのスタートアップ企業で、テレマティクス事業者の提携調印式が行われた。その後、同社はオフィスサービスとして、社内カーシェアリングサービスの提供を発表した。

このサービスの背景には、タイの大気汚染の一因となっている自動車の急増がある。経済の発展と併せ、公共輸送インフラは開発途上にあり、依然として自動車通勤・移動のニーズは高い。そこで同社はMaaS事業に進出し、企業が保有する営業車両からスマートフォンで収集した車両の位置情報やアクセルによる加速情報を活用し、安全運転を指導するサービスや、社内でのカーシェアリングサービスの提供を開始した。これにより企業は、エコ運転によるCO₂排出削減、事故抑止による車両維持コスト削減に役立てる想定である。さらには社員による車両利用予約システムも提供し、車両の稼働状況を監視し、不要な車両購入抑制に役立てる想定だ。

(3) 外部パートナーとの協創の勧め

前述のようにA社は、外部パートナーとの提携を通じてデジタル技術を獲得し、自社技術と組み合わせることで新しいサービスを創造している。そしてこれを海外へと展開し、さらなる事業開拓を目指している。外部の知見を活用することでさまざまなアイデアを生み出すだけでなく、お互いの顧客を紹介し合えるなど得るものは多い。このような外部と協創する戦略・取り組みは、サービス化を推進し切れない製造業にとっては非常に参考になるであろう。

IV 製造業がサービス事業を成功させるための秘訣

ここまで製造業からサービス業へ転換した企業の事例を述べた。本章では、製造業がサービス業へ転換する際のポイントに触れる。

1 デジタルサービス展開の領域が問われる製造業

(1) 消費者の周辺にあふれかえるサービス事業

昨今の消費者は身の回りにデジタルサービスがあふれている。ここ10年で一番革新が起きたのは、eコマースサイトではないだろうか。従来の商品購入形態は、実店舗に消費者が行き、商品を手にとって購入することが主流であった。消費者は店舗に行くために交通手段を考え、時間を作り、店舗スタッフと話しながら何を購入するかを決めていた。

一方、昨今ではオンラインショッピングが主流になり、電車に乗っているときなどのショッピングが二次的な利用行為として成立するようになった。その結果、消費者は場所や時間を選ぶことなく、ショッピングを楽しめるようになった。オンラインショッピングは海外の商品も比較的容易に手に入れられるようになった。広告の打ち方についてもTV広告だけでなく、SNSを活用した広告媒体を設計するようになった。

消費者の閲覧行動や購買行動がデータ化されることにより、販売者はどのような商品が売れるか、必要であるかをマーケティングでできるようになった。オンラインショッピングは消費者と企業の双方にメリットをもたらすと同時に、両者の効率的な関係構築に貢献し

たと考えられるのではないだろうか。

(2) サービス業に遅れをとる製造業

一方、製造業ではどうだろうか。たとえば自動車であれば、コネクテッドの領域で車両からデータを取得できるクルマはごく一部でしかなく、ソフトウェアの更新により、クルマ自体の機能の更新やサービスの向上が行える車種は極めて少ない。消費者の身の回りのサービスと比較すると、かなり遅れているのではないだろうか。

さらに、自動車の場合はライフサイクルが長く、ハードウェアの観点から機能を変えることが難しい。ただし、消費者はスマートフォンやインターネットを中心としたソフトウェアサービスの利用に慣れている。ソフトウェアサービスは短サイクルで新しいサービスが大量に構築され、新たなビジネスモデルを構築し、利便性を向上させる。一方、ユーザーが購入してから、何年も機能が変化しないのは自動車だけである。そのため、消費者の周辺環境と比較すると自動車は古く感じてしまう。その結果、市場の評価を得ることができず、産業として衰退する可能性すらあると筆者は考えている。

2 製造業の強みを活かした

サービス開発が必須

製造業の大きな強みはハードウェアを作れることという点にあると筆者は考えている。ソフトウェアサービスのみを扱う企業と比較して、厳しい品質基準や安全性など、要求される軸が大きく異なるためである。

たとえば、自動車の場合、安全性を担保するために高いレベルでの品質の作り込みが必

須となる。半導体産業であれば製造プロセスが複雑であり、巨大な装置がなければ半導体を作り上げることができない。これが製造業の持つ独自の強みであろう。製造業がサービスを開発するには、大きく次の要素が必要になるのではないかと考える。

(1) CX向上のためのサービス開発

BtoBtoC形態のビジネスを推進している企業では、消費者の行動がダイレクトに伝わりにくい。自動車の場合、メーカーにとっての最大顧客は販売会社（ディーラー）である。販売会社はメーカーから仕入れた自動車を最終顧客に販売する。そのため、顧客の家族構成、利用目的・方法など、自動車の使われ方の情報はメーカーではなく販売会社が保持する。それは、消費者の購買行動や行動理解のナレッジが蓄積しにくく、商品設計が難しくなるということである。成功している多くのサービス企業は、消費者の行動を理解し、分析することで、どんなサービスが必要か不要かを判断することができる。また、サービスリリース後も行動を追跡するため、改善も容易となるのではないだろうか。このように製造業がサービス業にシフトする場合であっても、最終顧客を理解し、顧客が求めるサービスを的確に把握、改善することが必須となる。

消費者の行動理解を行うためにも、製品にITを組み込み、コネクテッドを通じてデータを逐次取得できるような仕組みを設計することが必要なのではないだろうか。

(2) 企業にイノベーションをもたらすためのサービス開発

デジタルサービス業に転換するメリット

は、サービスに慣れている消費者を取り込むためだけではない。消費者の行動をデータとして蓄積することにより、新たなサービスの創出も可能であると考え。自動車の事例ではMBUXを挙げたが、MBUXから取得されたデータはタイムラーに蓄積され、製品の改善や消費者が求める新たなサービスの創出に役立っているといわれている。実際にMBUXが最初に導入されたのは、オーナーカーの代表である「A-class」からであった。理由としては諸説考えられるが、オーナーカーの台数規模が大きいことで、消費者のデータが的確かつ多く取得できるためであると考えられる。それらのデータを利用し、MBUXのコンテンツを改善することで、より良いモビリティサービスの設計を行おうとしているのではないかと考える。

つまり、デジタル化を推進したサービス業を製造業が推進することで、自社内の商品企画から設計、開発、量産までのサイクルにおけるそれぞれのフェーズでフィードバックが容易になるのではないかと考える。

本章を通じて、製造業においても消費者のニーズがサービスに移行していることを考えると、単にモノを製造するだけでなく、サービスの設計を行った上でのモノの開発が必須となる。また、高性能、高品質では差別化が

困難となり、ユーザーエクスペリエンスを重要視したサービス開発が必須となるのではないだろうか。

著者

石黒裕太郎（いしぐろゆうたろう）

野村総合研究所（NRI）産業ITコンサルティング一部兼グローバル製造業コンサルティング部主任コンサルタント

専門は自動車業界を中心とした研究開発・技術戦略、ソフトウェア開発プロセス策定、サービス事業の新規戦略立案など

木部雄一（きべゆういち）

NRIタイ・グループマネージャー

専門はIT戦略・マネジメント及びASEANにおける自動車・モビリティ分野のDX推進

疋田時久（ひきたときひさ）

野村総合研究所（NRI）産業ITコンサルティング一部上級システムコンサルタント

専門は製造業、小売・流通業におけるSCM改革コンサルティング、システム化検討

根岸正州（ねぎしまさくに）

野村総合研究所（NRI）産業ITコンサルティング一部グループマネージャー 上級コンサルタント

専門はグローバル経営戦略、グローバルマネジメント、企業再生、CSR/CSV戦略、デジタル化のための戦略・組織・人事設計など