

# CASE時代における データ活用ビジネスの機会と課題



下 寛和



張 鼎暉

## CONTENTS

- I コネクテッドカーの普及と関連技術の進展
- II 自動車業界におけるデータ活用の取り組み
- III データ活用を阻害している要因
- IV データ活用を成功させるためのポイント

## 要 約

- 1 CASEという言葉が登場して5年が経過し、コネクテッドの分野では車両からさまざまなデータが取得できるようになった。また、クルマから得られる大量のデータを蓄積するためのビッグデータ基盤や、高速のデータ処理を実現する5Gも整備され、データ活用はさまざまなユースケースという形で花開いてきた。
- 2 データ活用の出口には、「社内活用」「ユーザー向けサービス」「外部提供」の三つがある。具体的には、次期車両開発や予兆保全、音声対話ナビ、商業施設の立地検討など、活用の幅は広がっている。今後は、ユーザー一人一人のパーソナリティや趣味嗜好に合ったレコメンドにつなげていくことが、サービスの差別化になる。
- 3 データ活用を阻害している要因は、「外部企業とのデータ融合・協創の仕組み構築」「ソフトウェア人材獲得とソフトウェア開発起点のプロジェクト運営」「投資対効果が明確ではない中でのシステム投資判断」「個人情報保護法の遵守とプライバシーポリシーの見直し」「データのプライシング」の5点である。
- 4 上記の阻害要因の解消に向けて、自動車OEMは、「グローバルTECH企業との付き合い方の定義と異業種連携の加速」「ソフトウェア人材の人事制度の別枠化」「アジャイル開発に対応した投資の考え方の見直し」「プライバシーポリシーの改定とユーザーから同意を得る仕組みの構築」「バリューベースのプライシング」などの対応を図る必要がある。

## I コネクテッドカーの普及と 関連技術の進展

本章では、コネクテッドカー普及の背景をビジネス面、技術面の両方から概説する。

### 1 コネクテッドカーの普及を背景に データ活用はさらに加速

メルセデス・ベンツが中長期戦略として発表した「CASE (Connected、Autonomous、Sharing、EV)」という言葉が登場してはや5年が経過しようとしている。

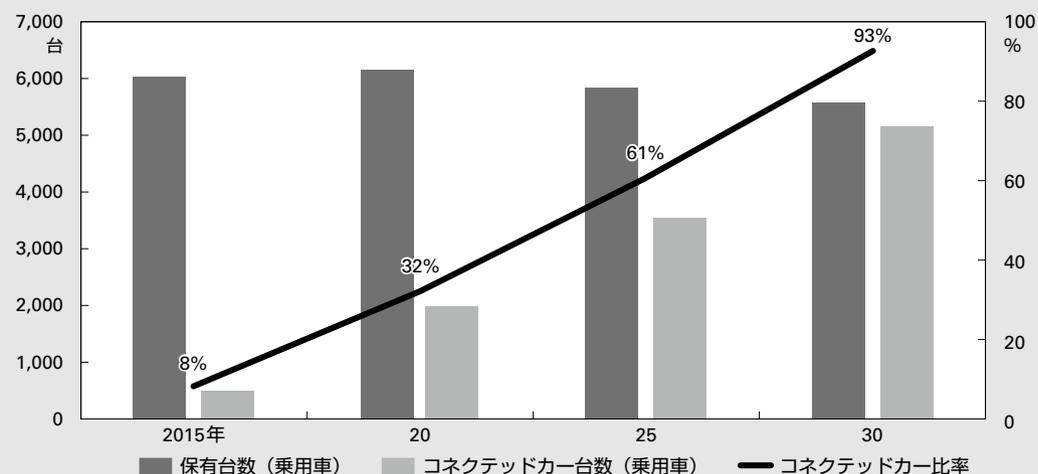
その中でもConnected (コネクテッド) はほかの三つの要素の高度化に資するものであり、クルマからさまざまなデータが取得できるようになる、あるいは個々のクルマに対して外部からデータやアプリケーションを配信できるようになることを指す。そして、ユー

ザーの利便性向上につながるサービスの創出や、自動車OEMにとって新しいビジネスを芽吹かせることへの期待感、輸送効率の向上によるカーボンニュートラル社会への貢献の観点から、各社こぞって注力してきた分野でもある。

トヨタ自動車は2020年以降に日米中で販売するすべての新車に車載通信機のDCM(Data Communication Module) を標準搭載する方針を発表し、順次対応車種を拡大させている。ほかの主要OEMも同様の方針を打ち出しており、車載通信機をクルマに搭載することで、遠隔でドアをロックしたり、故障が発生する前にクルマの不具合を知ることができたりする (図1)。

こうしたコネクテッドカーのメリットを享受したサービスは「T-Connect」「Honda CONNECT」「Nissan Connect」をはじめ、

図1 国内コネクテッドカーの普及見込み



※コネクテッドカーはTCU (車載通信機) を搭載したクルマと定義

※保有台数、新車販売台数は日本自動車販売協会連合会のデータを利用。2025年、2030年時点の保有台数はそれぞれ2020年、2025年時点の95%と仮定し、新車は10年で廃車されるものとして計算

※新車販売台数、CNカー比率はそれぞれ以下の内訳で計算

2011 ~ 2015年: 新車販売台数500万台/年、CNカー比率20%

2016 ~ 2020年: 新車販売台数500万台/年、CNカー比率60%

2021 ~ 2025年: 新車販売台数450万台/年、CNカー比率70%

2026 ~ 2030年: 新車販売台数400万台/年、CNカー比率80%

既に主要OEMによって展開されており、今後、サービス内容の拡充とともにさらに普及が加速していく見通しである。

## 2 データ活用を支える ビッグデータ基盤の進化

車載通信機の普及以外にも、クルマから収集した大量のデータを安全かつ堅牢なシステム環境で管理するためのビッグデータ基盤が進化してきたことが、コネクテッドカーおよびコネクテッドサービスの拡大を支えることにつながっている。

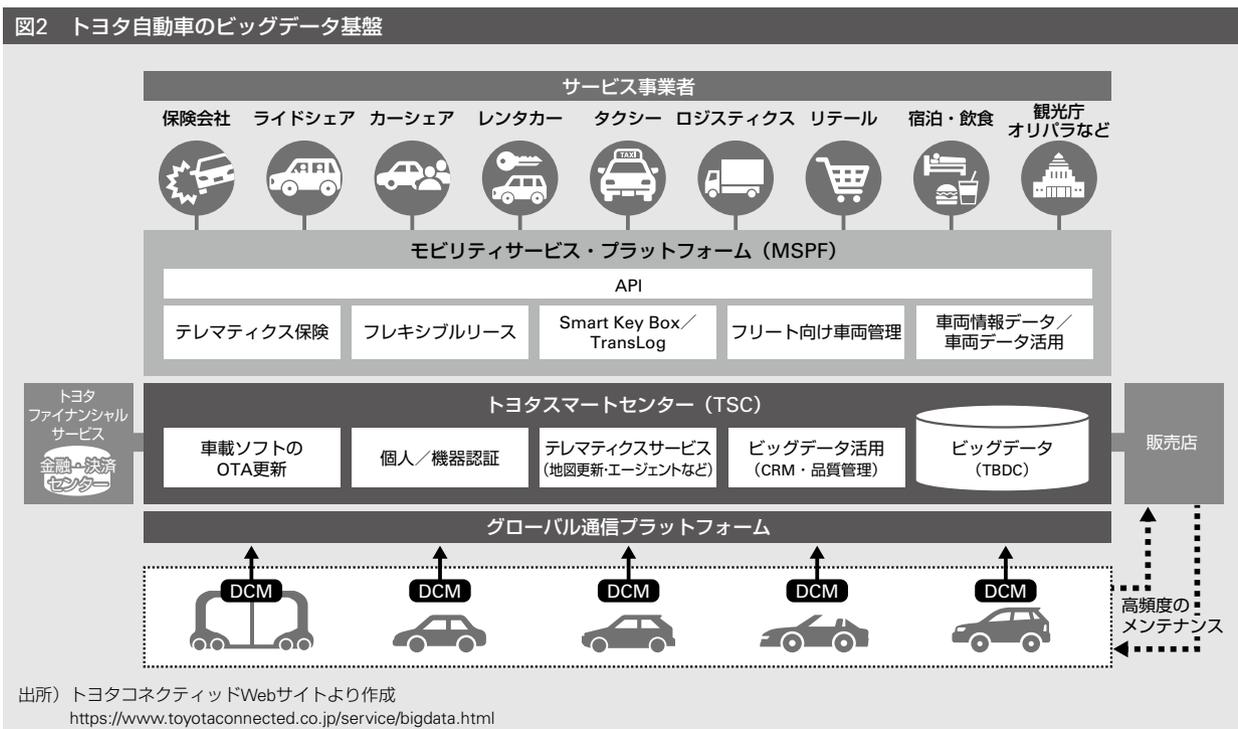
コネクテッドカーから集まるデータには、ユーザーの個人情報に該当するものも含まれる。また、データの総量も日々増えていくため、セキュリティ、データ保管コストの両方の観点から、自動車OEMの中では自前の環境を構築するという動きが見られる。トヨタ

自動車や日産自動車も、コネクテッドカーから得られる大量のデータを格納する目的で新たなデータセンターを構築している。

また、集めたデータを社内だけでなく、加工・分析した上で外部の企業に提供するといったシーンもある。トヨタ自動車のMSPF (Mobility Service Platform) のような他社とのデータ連携基盤やAPIの整備を各社着々と進めている。

なお、データの加工・分析については、必要な項目を抜き取り、扱いやすいデータサイズにしてから行う。また、さまざまな分析用のアプリケーションやBIツールを使用したり、社外のリソースを活用して作業を行ったりすることも多い。そのため、社内の環境から必要なデータをクラウド環境に移動させて実施するケースが一般的である。データを貯める部分と活用する部分など、用途に応じて

図2 トヨタ自動車のビッグデータ基盤



環境をうまく使い分けることが求められる(図2)。

### 3 5G通信対応によって コネクテッドサービスは さらに幅が広がる

データ活用を支える技術としては、ビッグデータ基盤以外には通信環境の果たす役割も大きい。通信環境がより高速化・大容量化することで、コネクテッドサービスの幅が広がることが期待されている。

具体的には、日本で2020年3月から提供が開始された5G通信がコネクテッドカーに対応することで、低レイテンシで大量のデータをリアルタイムで処理することが可能となる。V2X (Vehicle to Everything: 自動車とあらゆるモノをつなげる無線通信技術) による自動運転の安全性向上や大容量のストリーミングを伴う映画を車内で楽しむといったエンターテインメントの充実が期待できる。

現在、5G通信対応のコネクテッドカーは中国を中心に投入され始めているが、BMWとフォードが22年以降の米国モデルへの採用を計画している。25年までにはコネクテッドカー全体の4分の1が5G通信対応となるともいわれており、この先、コネクテッドカーの通信技術の主流は5G通信に移っていく見通しである。

## II 自動車業界における データ活用の取り組み

本章では、コネクテッドカーから集まったデータを自動車OEM各社がどのような形で活用しているか、具体例をベースに紹介す

る。

### 1 データ活用の出口は三つ

コネクテッドカーにおけるデータ活用の出口としては、「社内活用」「ユーザー向けサービス」「外部提供」の三つがある。

#### (1) 社内活用

まず、コネクテッドカーのデータについては、社内からの期待が想像以上に高い。ユーザー向けサービスや外部提供などはそれによって売上が伸びるかどうか未知数である反面、社内活用は、工数削減やコスト削減といった形で確実に効果を刈り取ることができる。そのため、車載通信機や通信環境、ビッグデータ基盤の投資を回収する際にも価値が高い。

具体的な活用イメージとしては、車両の次期開発の観点から、クルマがどのような環境でどのような乗り方をされているかについての市場データが役に立つ。車体にどのような負荷がかかっているかが分かれば、「走る」「止まる」「曲がる」の基本性能の検討に活用できる。また、使われている環境が分かれば、部品の強度や熱対策などの耐久性の検討材料にもなる。

それ以外にも、たとえば車両・部品に異常が発生した場合、その原因が特定の車両の使用方に起因するものなのか、ほかの車両でも起こり得る不具合なのかの切り分けに活用しているケースも多い。それを市場措置(リコール)の判断につなげ必要最低限の台数を対象に市場措置ができれば、相当のコスト低減につながる。

## (2) ユーザー向けサービス

次に、ユーザー向けサービスである。これは実際にクルマを利用するわれわれにとって最もイメージしやすい。

たとえば、ナビの地図をはじめとしたソフトウェア、アプリケーションを遠隔でアップデートできるOTA（Over The Air）、不具合が発生する前に部品の交換を行う予兆保全、不具合の発生時に遠隔で故障した部品とその状態を把握して事前に部品手配を行う修理対応の迅速化、リアルタイムの交通情報や道路工事情報を反映したルート案内、ナビの目的地設定やおすすめのレストランの検索などを音声対話で実施できるAIエージェント、出発前に家の中からクルマのエンジンとエアコンをオンにして快適な温度設定にできるリモートスタート、前方を走行する自転車や道路の形状をフロントガラスに視覚的に投影することで安全運転を支援するHUD（ヘッドアップディスプレイ）、トラックの位置情報や走行距離・休憩時間などを測定して労働基準法を遵守した企業活動を支える運行管理、

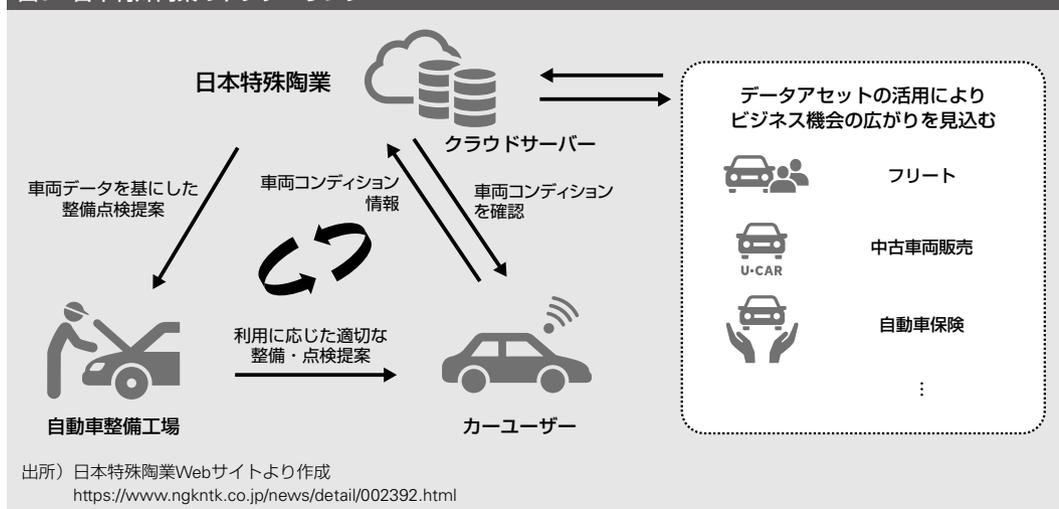
トラックの荷室の空き状況を自動検出して帰り荷をマッチングさせるサービスなど、さまざまな形で活用されている。

データ活用に積極的なのは自動車OEMばかりではない。部品メーカーも自ら車両データを取得し、サービス提供につなげているケースもある。日本特殊陶業は、2021年5月に自動車整備工場向けの予防整備サービス「ドクターリンク」のテスト運用を開始した。このサービスは、スマホアプリを活用したコネクテッドカーのECU（Electronic Control Unit）に蓄積された走行データを取得し、過去の整備履歴と合わせて最適な整備時期・内容を自動車整備工場に提案するものだ。ユーザーにとっては、定量データを基に提案が受けられるため、合理的に整備の実施判断ができる。また、整備工場にとっては、ユーザーへの入庫提案の精度が向上する（図3）。

## (3) 外部提供

最後に、外部提供に関してであるが、現在、自動車OEMの中で最も急ピッチに検討・

図3 日本特殊陶業のドクターリンク



サービス化が行われている領域である。

中でも立地検討・商圈分析には早くから活用されてきた。コンビニエンスストアやショッピングモールなどの出店場所を検討する際に、目の前の道路が平日・休日、日中・夜中にどれだけの交通量があるかをデータから推計できることは有用である。しかも、この交通量のデータは、レクサスなどプレミアムブランドのクルマがどれだけ通っているかの内訳も分かるため、ゴルフショップなどターゲットを絞った出店地検討も可能となる。

また、アウトレットなどでは、これまで来客のナンバープレートを目視しておおよそこのエリアから訪問しているか分析していたが、コネクテッドカーの普及に伴い、エンジンを始動した場所の位置情報が取得できるようになった。そのため、今ではより正確な商圈分析が可能となっている。

さらに、昨今ではコロナ禍に端を発してテレワーク化が進み、公共交通機関を利用して毎日出勤というケースが減ってきた。そのため、不動産業界では駅近の物件よりも駅から少し離れていてもクルマでアクセスがしやすい立地のほうがより高く売買されるのでは、といった話が出てきている。そこで、コネクテッドカーのデータを基に、周辺の道路の渋滞状況や平均車速、右折のしやすさ（右折のための待ち時間の計測）などを把握し、不動産価格に反映したいというニーズも出てきている。

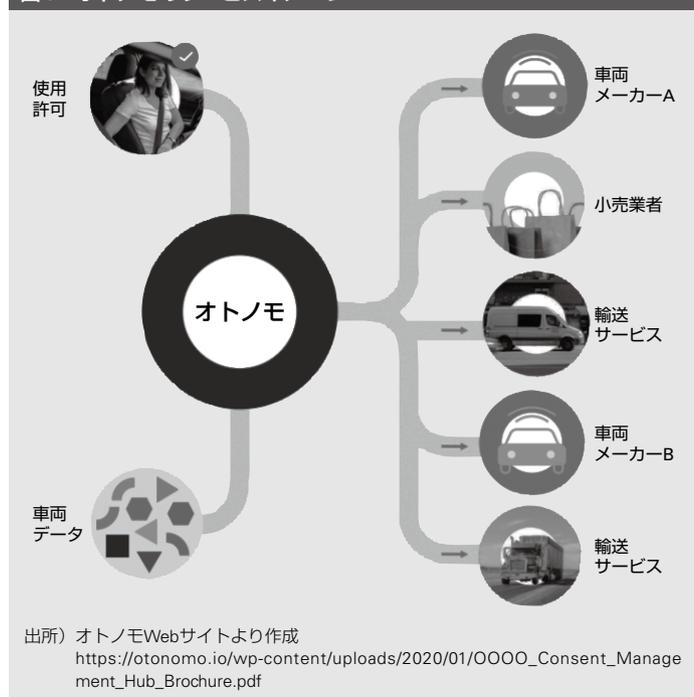
立地検討・商圈分析以外にも、人が計測器で行っている交通量調査を代替したり、ワイパーの動きからリアルタイムの降水量を把握したり、車載カメラの画像で修復が必要な路面状況を把握したりといったユースケースも

出てきている。

自動車OEMが急ピッチで検討を進めているといっても、社内だけでユースケースを検討するには限界がある。そのため、野村総合研究所（NRI）を中心に、自動車OEMと異業種の企業の間でデータ活用に関する意見交換の場を設定する動きが見られる。そうした場では、自動車OEM側は自分の提供できるデータやこれまでの実績について話し、データを活用する企業側はどのようなシーンでデータを使いたいかについてざっくばらんに話す。そこにNRIのような第三者企業が間に入ることで、契約や価格交渉を円滑に進めることができる。

なお、データの外部提供に関しては、2021年3月にいすゞ自動車、日野自動車、トヨタ自動車の3社が共同で新設した「コマーシャル・ジャパン・パートナーシップ・テクノロ

図4 オトノモのサービスイメージ



ジーズ」のような事例も出てきている。3社のデータ基盤をつないで、顧客の課題解決につながる商用車版のコネクテッドプラットフォームを構築し、さまざまな物流ソリューションを提供していく取り組みだ。

そのほか、会社の新設まで行かずにもう少し手軽にデータを外部に提供したり、提供を受けたりしたいシーンでは、クロスOEMのデータマッチングサービスが有用である。15年に設立されたイスラエルのスタートアップ企業オトノモは、既に4000万台以上のコネクテッドカーからデータを取得する環境を整えており、ダイムラーやBMWもパートナーシップ契約を結んでいる。

彼らは取得したデータを匿名化し、EU一般データ保護規則（GDPR）やカリフォルニア州消費者プライバシー法（CCPA）などの規制を遵守した形で外部に有償で提供している（図4）。

こうしたオトノモのようなデータ収集・活用を支援するビジネス領域は、ドイツのメガサプライヤーも参入を計画するなど、今後さらに伸びていくものと考えられる。

## 2 パーソナライズ化がキーワード

前項の通り、データ活用の出口としてはある程度幅が出てきている中、これからはその深さがポイントになってくると考えられる。

特にユーザー向けサービスとして紹介したナビの目的地設定や、お勧めのレストランの検索などを音声対話で実施できるAIエージェントについては、応答の内容を履歴として蓄積し、その人の趣味嗜好に合った提案ができるか、つまりパーソナライズ化がサービスの良し悪しを分けることになる。

たとえば、乗車したときに毎回天気を尋ねるユーザーには、聞かれる前に天気の情報伝える、ラーメンが好きユーザーから外出先でお勧めのレストランを聞かれたときには、評価の高いラーメン屋が近くにあることを伝える、といった気の利いた応答がそれにあたる。

また、よりレベルが上がれば、ユーザーの予定を予め確認し、ランチタイムに時間が取れないのにフレンチのフルコースを勧めることはないであろうし、ユーザーのそのときどきの気分寄り添うメロディのBGMをレコメンドするといったこともできるようになるだろう。

こういったシチュエーションを見越していたのか分からないが、2021年9月に本田技研工業（ホンダ）はGoogleと車載向けコネクテッドサービスで協力していくことを発表した。Googleはスマートフォンをはじめとする「Android」でユーザーの生活に密着し、クルマの中だけでは得られない、ユーザー一人一人のパーソナル情報や趣味嗜好に関するデータを蓄積している。そういった情報とAIエージェントのレコメンドを組み合わせることで、よりその人に合った提案が可能となる。

自動車OEMにとっては、ダイレクトに収集できる情報がクルマの中の応答に限られてしまうが、その内容を蓄積・分析し、パーソナライズ提案の精度を上げるためのAIエンジンの開発に真剣に取り組むべきと考えている。

## 3 これからはカーボンニュートラル社会への貢献も求められていく

前述のユーザー向けサービスをより広い視

野で捉えると、ユーザー一人一人が暮らすコミュニティや街にまで対象を広げることができる。

昨今のスマートシティ、ゼロカーボンシティの文脈で語られるカーボンニュートラル社会では、都市のスマート化が大きなカギとなっている。その中でもクルマは現在多くのCO<sub>2</sub>を排出しているため、国も環境省を中心に対策を行っている。具体的には、再エネ電力と電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド（PHEV）、燃料電池車（FCV）を活用した移動手段を「ゼロカーボン・ドライブ（ゼロドラ）」と呼び、走行時のCO<sub>2</sub>排出量ゼロを目指している。ゼロドラの要件を満たすユーザーには、電動車購入時の補助金を倍増する施策を行うなど、国も電動車の普及に本気で取り組んでいる。

一方で、クルマが電動化するだけでは都市のスマート化は実現できない。足下ではシェアリングが普及しているように、クルマを持たない層も一定の割合を占めている。そういった層によりタイムリーに移動手段を提供する、乗り合いシャトルや過疎地でのオンデマンドバスといったコンセプトは、既に実証実験を済ませて本格導入を控えている。その際、クルマがいまどこにいるのか、いつ到着するのかというクルマから取得できるデータによる情報が欠かせない。災害時にEVなどを活用する給電システムでも、どこにどのくらいの台数のEVがあり、充電残量がどの程度あるかという情報も必要となる。このようなシーンでもデータ活用は必要不可欠である。

## 4 小括

ここまで、コネクテッドカーが普及してき

た背景をビジネス面、技術面の両方から解説し、実際にコネクテッドカーから集まったデータを自動車OEMがどのような形で活用しているかの具体例を紹介した。この先は、データ活用をより加速していくためのポイントとして、現在の阻害要因とその解決の方向性について考えを述べていく。

## III データ活用を 阻害している要因

本章では、データ活用の加速を阻害する五つの要因について解説する。

### 1 外部企業とのデータ融合・ 協創の仕組み構築

車両データを活用するサービスとして、フリート管理や衝突時のアラーム、パーソナライズ化保険などが商品化されている。自動車OEMは、車両データを活用した新たな付加価値サービスを検討しているが、そういったサービスの提供は車両データだけでは不十分である。スマホなど外部のデータとの連携が必須であり、外部のパートナーに車両データの価値やデータを融合することで実現できるサービスの魅力をいかに伝えるかが課題となっている。

自動車には、「安全・安心に運転する」という基本機能と、「運転を楽しむ」という付加価値機能がある。そのうち、エンドユーザーにイノベティブなデジタルライフを提供する後者の機能については、特に外部のパートナーが持つユーザーの趣味嗜好や行動習慣などのデータと掛け合わせて、新たな価値を創出することが求められるが、大半の自動車

OEMはその点に苦勞をしている。

その中で、本田技研工業は前述の通り、Googleと協業でサービス提供を行うと発表した。しかし、多くの自動車OEMはグローバルTECH企業との提携に消極的で、むしろ警戒しているといえる。今後ソフトウェアによるクルマづくりの重要性が増していく中、グローバルTECH企業はスマホを切り口にユーザーとの接点をすべてエコシステム化して囲い込もうと画策しているのがうかがえるからであろう。最終的には彼らにクルマの開発に対する主導権が奪われてしまうという懸念があり、そのため、お互いのデータを出し合い、サービスを協創していくというスキームに対して足踏みしてしまっているのが現状だ。

また、データの対価に対するスタンスが異なる点も提携の足かせとなっている。グローバルTECH企業は、データそのものをタダ当然でユーザーに提供しながら、エコシステム全体で収益を得るというスキームを持っている。それに対して、自動車OEMはコストをかけて得た車両データを有償で提供したいと考えている。今後、両者が連携を加速していくためにも、互いにデータビジネスの考え方に対するギャップを埋めるための模索が必要となる。

## 2 ソフトウェア人材獲得と ソフトウェア開発起点の プロジェクト運営

2003年創業の新興EVメーカーであるテスラは、量産モデルの数がわずか5車種程度にもかかわらず、その時価総額は全自動車OEMの中でトップである。最近上場を果た

した北米のRivian社も量産している車両は200台未満であるにもかかわらず、時価総額は1467億ドルと評価されており、既にフォルクスワーゲンの時価総額を上回っている。このトレンドがどれだけ長続きするかは意見が分かれるところだが、テスラなど新興勢力のクルマはソフトウェアファースト・ビークルであり、ソフトウェアによってクルマの機能を常に更新し、新たな収益源を生み出すことができる点が、マーケットで大きく評価されている。

また、テスラにとっては、ソフトウェアファーストの考え方をほかの自動車OEMよりも早く実現したことが大きく影響している。現在、ほかの多くの自動車OEMも同様のスローガンを掲げてソフトウェア開発およびその体制構築に注力しているが、これは単に人材を採用したり、ソフトウェア組織を立ち上げたりすれば済む話ではない。

たとえば、フォルクスワーゲンは「ID.シリーズ」の開発において、ローンチ直前に車両OSとソフトウェアの不具合が発覚し、一部の機能のリリース時期を遅らせる対応を取った。その原因は外部パートナーに対するプロジェクト管理にあったといわれている。今後は従来の部品メーカーだけでなく、さまざまなソフトウェア企業も参画してクルマの開発が行われるようになる。そのため、自動車OEMとしてもソフトウェア開発や車両本体との整合チェックのプロセスをよく理解し、プロジェクトを回す能力が求められる。

なお、そうした能力・素養を持つ即戦力の人材を新たに採用するケースも、今後さらに増えていくと考えられる。しかし、従来のウォーターフォール型の車両開発とアジャイル

型のソフトウェア開発とは開発手法が異なるため、うまくお互いのマイルストーンを合意できない場合も多い。そのようなシーンで、プロジェクトをどう遅滞なく円滑に回していくかのノウハウも、今後、自動車OEMには求められることになる。

### 3 投資対効果が明確ではない中でのシステム投資判断

CASEのE（EV）を代表とする電動化技術の高度化により、自動車産業の参入ハードルが従来のエンジン車時代に比べると低くなってきている。実際、2015年以降にEVメーカーの数が飛躍的に増えているが、その一方で早期につぶれるスタートアップも少なくない。

新興メーカーは、生き残りをかけて市場シェアを獲得するために、さまざまな新サービスを次から次へと打ち出している。それに対してレガシーシステムを抱えている従来の自動車OEMは新しいサービスを検討する際に、既存のサービスとの差別化や、新規顧客と既存顧客の利害調整、基盤となるシステムへの影響、セキュリティ上のリスク、サービスにかかわる社内組織間の利害関係の調整、責任所在の協議、算段のつくユースケースの売上見込みの予測など、保有する車両や顧客の数が多ければ多いほど、考慮しなければならない要素が増え、投資判断にスピード感がなくなっていく。

その結果、多くの大手自動車OEMでは、つぎはぎの既存システムに追加投資していくことに限界を感じているにもかかわらず、新規システムへの投資に踏み込まず、どこまでいっても精緻にならない投資回収の計画づく

りやリスクの潰し込みに工数を取られ、本丸であるデータ活用になかなか時間を割けていないのが実態である。

### 4 個人情報保護法の遵守とプライバシーポリシーの見直し

スマートフォンの普及により、消費者はより便利なデジタルライフを享受できるようになった。特に位置情報を活用したルート検索や到着予想時間の確認などは、私たちの生活になくしてはならないほど一般化している。

自動車の世界でも、ユーザーの合意の下、位置情報をはじめさまざまなデータが自動車OEMに集まってくる。しかし、その用途と活用方法次第では、先の欧州のGDPR、米国のCCPA、日本の個人情報保護法など各国の法令に抵触する可能性もあるため、慎重な管理が必要だ。

実際に欧州では、自動車レンタル会社がユーザーの同意を得ずにGPSデータで行った場所を追跡していたり、ストリートビューの画像を収集する会社が画像から違法に個人情報を収集したりしていた事案などに制裁金を科している。プライバシー対応に多大なリソースをかけているGoogleでさえも、フランス当局から5000万ユーロ（約62億円）の制裁金を科されるなど、欧州の規制は世界的に見ても厳しいことで知られる。

現在、日本の自動車OEMの多くはプライバシーポリシーで「商品やサービスの企画・研究開発・品質向上」「顧客の問い合わせ時の迅速な対応」のために使用するといった内容でユーザーからデータの利用許諾を得ているが、コネクテッドサービスの拡大や外部企業へのデータ提供が進むにつれて、実際の用

途が上記の利用許諾の解釈を超える可能性も否めない。そのあたりは国内外問わず、今後より慎重な管理が必要となり、場合によっては、ユーザーから別の形であらためて使用許諾を取らなくてはならないだろう。

## 5 データのプライシング

前章でデータの外部提供について述べたが、そこで難しい判断の一つになるのがプライシングである。

まず、データ提供ビジネスについて、明確な事業計画をつくり、売上や利益の目標値を定めて事業を運営しているという自動車OEMなど聞いたことがない。そのため、どれくらいの特典を取るべきかという基準がない状態で、価格の議論をしなくてはならないのが現状である。

次に、プライシングには大別すると市場価値ベースで算定するマーケットインと、投資回収ベースで算定するコストマークアップの二つの考え方がある。データに限らず値付けは前者の市場価値ベースで行うのが望ましいが、データ提供のためにはサーバー利用料やデータ加工・分析に伴う人件費もそれなりに発生する。そういったコストも回収しなければならぬ場合、価値ベースの価格が投資回収ベースの価格よりも安くなり、判断が難しくなることが予想される。

また、そもそもデータの価値を正しく理解することが非常に難しい。たとえば前述した交通量調査のケースでは、国土交通省が現在実施委託企業に支払っている金額が一つの目安にはなるが、そういった分かりやすいケースばかりではない。

このようにデータのプライシングはそれだ

けで一つの大きな論点となるテーマである。

## IV データ活用を成功させるためのポイント

本章では、阻害要因を取り除き、データ活用を成功させるための方向性について解説する。

### 1 グローバルTECH企業との付き合い方の定義と異業種連携の加速

まず、多くの自動車OEMが苦慮しているグローバルTECH企業との付き合い方については、彼らのサービスをデファクトにはせず、あくまで自社でサービス開発の主導権を握った状態で、Apple Car PlayやGoogle auto Serviceなどとリンクさせる形が望ましい。

すべてGAFAのようなグローバルTECH企業のサービスをベースとすると、コネクテッドに関連する主導権がすべて彼らに移ってしまう。ユーザーにとってはスマホでのiOSやAndroidのUIに慣れていて使い勝手がよく、自社にとっては自前でサービス開発しなくてよい、といったメリットはあるものの、いったん彼らのサービスをベースとしてしまうと、それぞれの国のローカルニーズを反映した自社開発によるサービスを載せづらくなったり、ほかの自動車OEMとの差別化も図れなくなったりしてしまう。お互いのデータを出し合って新たなサービスを協創するのはよいが、あくまでサービスの基盤としては自社のものを使っていくことを強く推奨したい。

また、他社との協創活動については、サービスの幅を広げていくという観点から、さら

に動きが活発化すると考えられる。NRIでも、ある自動車OEMと別業界の企業との協創活動を支援したことがあるが、お互いに別の業界でどのようなデータ活用のニーズがあるかについては、全くといっていいほど理解されていなかった。

お互いが考えているデータ活用のテーマ（DX関連の計画など）を話し合うだけでも、それならこちらからこういうデータが出せるとか、そのテーマにこちらのデータを掛け合わせればもっとユーザーへの提案内容が高度化するなど、建設的な意見交換ができる。そういった異業種交流の場を積極的に設定し、自社内だけでは見えていなかった新たなデータ活用の出口をぜひ探索してほしい。

また、前述したとおり、いざお互いが出し合うデータなどについて合意しても、そのデータの取り扱いに関する契約や取引価格などのセンシティブな内容になると、これまであまり外部にデータを提供したことがない企業同士では話がまとまりづらい。そのあたりをいかに円滑に進められるかが、今後の各社のデータ活用の成否を分けることになるだろう。

## 2 ソフトウェア人材の 人事制度の別枠化

前章で述べた通り、自動車の競争力を左右するソフトウェアの重要性は、今後ますます高まっていく。その中で、特に競争が激化しているのが人材獲得である。

自動車OEMは、採用基準、採用プロセス、評価制度などの見直しに取り組まなければならない。特に日系自動車OEMの人事制度は年功序列型の企業が多い。ソフトウェア人材

をその制度に当てはめて採用しようとする、優秀なエンジニアは獲得できず、離職も増えるだろう。そのため、ソフトウェア人材の採用基準や評価制度は、IT企業にならって別枠で設計するか、またはトヨタ自動車の「Woven Core」「Woven Alpha」のように、ソフトウェア開発部隊を別会社化する必要も生じる。

フォルクスワーゲンは、2025年までにソフトウェアエンジニアを5000人集め、ソフトウェア開発に270億ユーロを投じる計画を発表した。そのために、本社のあるヴォルフスブルクにフランス発祥のITエンジニア養成学校「エコール42」を誘致した。同校に資金援助を行いながら22年末には生徒600人の規模を目指しており、卒業生を優先的に採用する。

また、車両開発とソフトウェア開発の開発手法の違いが課題であることも前述したが、その点も、どのようにして車両開発という大日程にアジャイルアプローチのソフトウェア開発の日程を融合させていくか、プロジェクト管理の手腕が求められる。特に、ソフトウェアは特定の車両向けにだけ開発されるものではないため、ソフトウェアの開発の線表に合わせて、個々の車種の開発日程を当てていくようなアプローチが今後主流になるのではないかと考えている。

## 3 アジャイル開発に対応した 投資の考え方を見直し

これまでの自動車OEMのシステムは、あくまで自動車の開発、調達、生産、販売、アフターなどの既存業務をサポートする位置付けとされており、いわゆるコストセンターと

なっていた。

しかし、データ活用はそれ自体が利益を生む可能性があるという点、ソフトウェアがアジャイル開発であるという点も考慮し、コネクテッド向けのシステム投資はこれまでとは異なる考え方をしなければならない。

ただし、データが利益を生むといっても、これまでの販売実績から見込み売上や利益を予想できる車両本体とは異なり、コネクテッドサービスはユーザーに使ってもらい、そのフィードバックを受けながら徐々にバージョンアップをしていくものである。そのため、将来のリターンに対して不確実な要素を除去できず、コミットを求められると投資判断は暗礁に乗り上げてしまうので、戦略的投資という割り切りもある程度は必要と考えている。

また、ソフトウェアの世界はサービスのライフサイクルが非常に短い。ユーザーの目に触れ、使われ、そこから改善点やバグを発見し、よりよいものにしていかなければ、あっという間に市場から淘汰される。そのため、トヨタ自動車のWoven Cityのような実験の場を設けて、サービスの妥当性や概算見積費用の精度を上げ、徐々に投資を大きくしていくアプローチも有効だろう。

#### 4 プライバシーポリシーの改定とユーザーから同意を得る 仕組みの構築

前述のとおり、個人情報に関しては、欧州のGDPRや日本の個人情報保護法で厳密に管理の仕方が定められている。当然、自動車OEMもそれらの法令を遵守してデータを活用しなければならないが、そうすると、第1

章で述べたパーソナライズ化されたサービスを提供することが難しくなる。

GoogleをはじめとしたグローバルTECH企業は、当局からの指摘が厳しくなる中、彼らがユーザーから得た情報をどのような目的・サービスに活用するかについて、プライバシーポリシーを都度更新する形で細かく記載している。

一方で、自動車OEMは前述のとおり、現在はプライバシーポリシーで「商品やサービスの企画・研究開発・品質向上」「顧客からの問い合わせ時の迅速な対応」のために使用するといった抽象的なレベルでユーザーから同意を取っている。

コネクテッドサービスがより拡大し、よりパーソナライズ化の方向に進む中、いまの同意の取り方では近い将来、指摘を受けることになるだろう。

たとえば、中国のEC大手はユーザーのサービス履歴を分析し、ユーザーの与信を点数化することで、銀行よりも的確なファイナンスを提供し、高い収益を獲得している。しかし、こうしたサービスが本当にユーザーの個人情報を保護した形で提供されているか、中国でも疑問視されている。

このように、データ活用の幅が広がるにつれてグレーゾーンも増えていくため、自動車OEMもデータの活用用途が変わった場合は、都度ユーザーから同意を取るような仕組みが必要である。

フォルクスワーゲンでは、個人のプライバシーを守るために匿名化処理を徹底するとともに、個人から取得するデータを明示するためにアプリ上で同意・非同意のデータ項目をすべて可視化し、データ活用の透明性を担保

している。

アウディも、今あるソリューションやサービスに必要なデータは基本的には車両から取得しない方針を採っている。

このように、自動車OEMをはじめメーカー側でも、データの用途の明確化と、ユーザーから明確な同意を得る仕組みを構築していくことが、今後さらに求められていくだろう。

## 5 バリューベースのプライシング

自動車業界ではデータのプライシングについての議論はあまり進んでいないが、位置情報に関しては既に他業界で先行して議論がされている。位置情報はコネクテッドカーからも取得できるが、もちろんもっと身近なスマホからも取得できる。

スマホの位置情報は匿名化され、各携帯キャリアが提供を行い、企業の出店戦略やコロナ対策のための人流分析などに利用されている。

キャリアが提供するデータの中ではNTTドコモのモバイル空間統計が最も有名であるが、KDDIもLocation Analyzer、ソフトバンク（Agoop）も流動人口データという形で同様のデータを提供している。

たとえば、基地局データを使用した最もデータ量が多いモバイル空間統計の場合、日本全国500mメッシュにおける過去2年の平均値が月額約10万円で利用できる。KDDIやソフトバンクはこの価格に大きく劣後しない範囲でペネトレーションプライシング（多少安くしてシェアを取りにいく考え）を導入しており、位置情報については、自動車OEMが提供する際にもこの価格水準が基準となる。

このように、クルマ以外からも取得可能なデータは、ほかのサービスの提供価格の分析を行うことが避けられず、仮にクルマからしか取得できないデータの場合は、そのマーケットにおける価値をデータ利用者側のコスト削減効果や売上アップ効果などから試算することが求められるだろう。

## 6 最後に

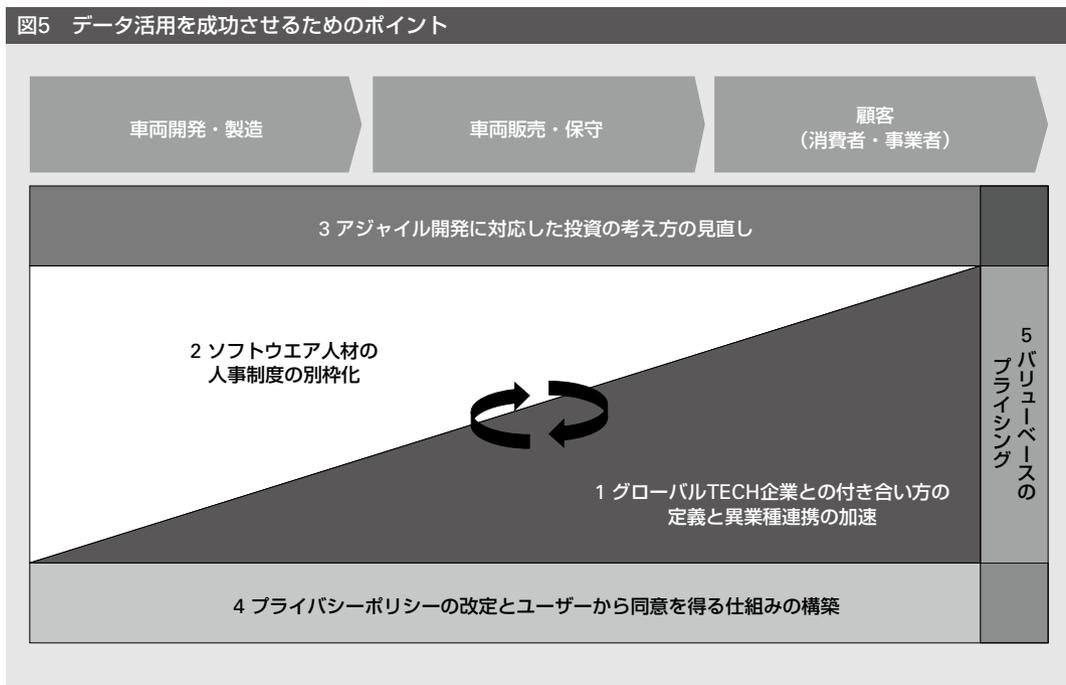
クルマの電動化によって、自動車産業は確実に垂直統合から水平分業へシフトしつつあり、それによって、テスラのような新興EVメーカーやGAF AのようなグローバルTECH企業の参入が相次いでいる。

さらには、自動運転をきっかけに、5Gを代表とする通信技術の重要性も増しており、ソフトバンクのようなキャリアも車体メーカーと組んで業界に新規参入してきている。

このように、ここ10年、15年で業界の顔触れはだいぶ変わった。また、必ずしも車両本体の魅力だけではクルマが売れない時代となった。ユーザーはそのクルマに乗るとどのようなサービスを受けられるのか、一度購入したクルマがどうアップデートされ、より快適にカーライフを送ることができるのかなど、クルマを選ぶ基準は以前よりも多角化してきている。

ソフトウェアファーストの本質は、ユーザー中心のサービス設計、すなわちCX（カスタマーエクスペリエンス）のデザインにある。一方で、自動車OEMで働く従業員の大半は、従来のモノづくり体質（プロダクト中心設計、縦割り、自工程完結など）からあまり変わっていない。そのため、ソフトウェア起点で開発を進めていくことの必要性を頭で

図5 データ活用を成功させるためのポイント



は理解していても身体がついてこない状況である。

日本企業が得意とするハードウェアの品質のつくり込みという点では心配がいらぬのは大変心強いが、今後はユーザー向けのサービスを起点にクルマのコンセプトを企画し、それに合わせてソフトウェアの設計、ハードウェアのすり合わせを行っていかねば、市場から求められる競争力あるクルマは生まれなくなる。

そうした観点から、自動車OEM各社は、旧来の設計開発部門とソフトウェア人材を融合させ、ソフトウェアファーストにマインドチェンジを行えるかどうか、いま試されていると見てよいだろう。

また、カーボンニュートラル社会の実現に向けて、都市の交通インフラの一翼を担うクルマ・モビリティへの期待は日に日に高まっている。CASEのうち、特にC（コネクテッ

ド）は、都市交通全体の効率化にどう貢献できるかという観点で果たす責務が大きい。今後、より一層、国や地域社会との連携による新しいサービスの探求、自動車OEM間や外部企業とのデータ連携を加速させ、さまざまなCO<sub>2</sub>削減の施策を業界全体として進めていかなければならないだろう（図5）。

ポストコロナ時代を見据えて、各社ともこれからさまざまな投資を加速させていく時期となる。自動車OEMは、自社の持つデータの価値や可能性に目を向けて、今後どのような企業になっていかなければならないのか、どのような人材を集めなくてはならないのか、誰と組んでサービスをより充実化させていくのか、本稿でも取り上げた課題（論点）について、あらためて考えるよいタイミングを迎えているのかもしれない。

著者

下 寛和 (しもひろかず)

野村総合研究所 (NRI) グローバル製造業コンサルティング部上級コンサルタント

専門は製造業におけるデータ活用支援、経営戦略立案、サプライチェーン改革、プライシングマネジメントなど

張 鼎暉 (zhang dinghui)

野村総合研究所 (NRI) グローバル製造業コンサルティング部上級コンサルタント

専門は新規事業の立ち上げ支援、自動運転スタートアップの探索・評価、製造業における事業戦略、マーケティング、中国企業との提携支援など