

第1回 モビリティにおける デジタル革命の進展



肥後盛史



張 鼎暉



小宮昌人

CONTENTS

- I デジタル化による自動車産業のトランスフォーム
- II モビリティ分野におけるプラットフォームの動向
- III モビリティ領域で進展するデジタル化
- IV 技術（コネクテッド・通信・データ処理）の進化

要約

- 1 自動車産業、モビリティ領域でデジタル化が進む。デジタル化により、自動車産業や従来のバリューチェーンや付加価値構造が変わり、自動車産業においてビジネスモデルの転換が起きると予測される。デジタル化による開発手法の変革、モビリティデータビジネスの拡大、それに伴うサービス化の進展など、モビリティのデジタル化は、自動車産業をトランスフォームさせ、新しいビジネス機会を創出する。
- 2 ABCD（AI、BlockChain、Cloud、Data）と5Gなどが自動車産業を大きく変えようとしている。従来型のビジネスモデルやバリューチェーンも根本的に変わり、プラットフォームというプレイヤーが台頭し始めている。このポジションを狙い、ITジャイアントだけではなく、従来の自動車メーカーも参戦している。一方、モビリティ業界におけるプラットフォームとして、UberやDiDiなどが挙げられるが、そもそも収益を上げていない。今後、プラットフォームたちはどのように競争に勝ち、収益化を実現するか、大きな課題となるだろう。
- 3 モビリティサービスの担い手は、自動車会社や人々の「移動」を提供してきたタクシー・ライドシェア・公共交通機関にとどまらず、不動産会社や食品・飲料メーカー、医療・ヘルスケア、行政など多岐にわたる。提供価値も、単なる「移動」から「生活」「都市」にまで範囲が広がってきている。これらグローバルでの他社の動きを注視し、自社としてどのレイヤーでどの提供価値を行うのかを検討しなければならない。

I | デジタル化による自動車産業の トランスフォーム

本章では、デジタル化により転換するモビリティの産業構造、既存ビジネスモデル、バリューチェーンを中心に概説する。

1 | 自動車産業にも影響を及ぼす デジタル化

自動車業界は、100年に一度の変革を迎えるといわれている。そのトリガーはCASE（C：Connected、A：Autonomous、S：Shared、E：Electricの頭文字をとったもの）と呼ばれる4つの技術進化である。また、自動車業界のビジネスモデルも大きな転換期を迎えており、従来の車両販売から、MaaS（Mobility as a Service）としての提供へ変化しつつある。

主要プレイヤーも従来の自動車メーカー、サプライヤーのほかに、ITプラットフォーム、トランスポートーションネットワークカンパニー、通信オペレーターなどが新規参入してきている。それに合わせて、付加価値も、車両販売やアフターメンテナンスから、モビリティサービス、またモビリティサービスプラットフォームを基盤とした走行データや消費者データを活用したビジネスへ拡大していく可能性がある。

このように、自動車業界やモビリティ業界は、デジタル化の進展により、業界構造やビジネスモデルが転換しつつある。具体的にどのような変革が起きつつあるかを、以下、概説する。

2 | 自動車産業のビジネスモデルの転換

開発領域においては数理モデルを用い、コンピュータシミュレーションを多用する開発手法のモデルベース開発（MBD：Model Based Development）の活用が進む。従来の開発手法と比較して開発期間が短縮され、試作回数の削減などによるコスト低減というインパクトがある。新興EVメーカーなどもMBDを活用した開発手法を取り入れているといわれ、開発サイクルの短期化による、より市場ニーズに合った製品の投入による競争力、開発コスト低減による価格競争力を有する可能性がある。

次に、販売・サービス領域においては、米国や中国などの地域で自動車のオンライン販売も始まっており、従来のディーラーをアクセスポイントとしたビジネスモデルが変わりつつある。また、ディーラーに来店するユーザーは、既にオンラインでスペック検討や見積もりを実施している。そのため、ディーラーへの来店回数も減少しており、来店の際はオンラインではできない試乗を主目的としている。デジタル化に伴い、ユーザーの自動車の購買プロセスが変わりつつある。ディーラーもそれに合わせて、従来の営業員が接客をする店舗形態から、ユーザーがクルマの試乗やブランドを体験できる店舗へと転換を図りつつある。

アフター・サービス領域においても、最近、スマートフォンを活用したデジタルキーによるサービスが登場している。デジタルキーは、販売後のサービスを大きく変化させる可能性がある。デジタルキーは、従来のメカニカルキーと異なり、第三者に時間を限定したワンタイムパスワードを発行可能なため、

自動車を利用していない時間帯のメンテナンス・車検サービス、給油サービス、第三者へのシェアリング、荷物を受け取る宅配ボックスサービスなどで普及可能性がある。レンタカーやカーシェアリングサービスにおいても、より自由な使い方を実現可能なため、デジタルキーによるサービスはますます拡大する可能性がある。

コネクテッド領域では、インフォテイメントや各種交通や安全情報提供、遠隔でのソフトウェアアップデート（OTA）、自動運転（Autonomous）の実現に必要なHDマップや遠隔での制御などが検討されている

次章以降、モビリティ分野を変革している新たなプレイヤー、プラットフォームの動向を基に解説する。

II モビリティ分野におけるプラットフォームの動向

本章では、モビリティデジタル革命の中で、プラットフォームの役割や戦略の方向性を中心に概説する。

1 | プラットフォーマーを目指す企業たち

米国を代表するITジャイアントとして、GAFGAがある。また、中国ではBATに加えてTMDなどもメジャーなIT企業として注目を浴びている。これらの企業はプラットフォームと呼ばれ、従来のビジネスモデルではなく、サービスを提供する企業とエンドユーザーをつなぐ土台、いわゆるビジネス基盤を提供することで急成長を成し遂げた。

最近、従来のビジネスモデルからの脱却を

図り、自らプラットフォームになると宣言している企業も増えている。たとえば、トヨタ自動車の豊田章男社長は2019年5月8日に開かれた19年3月期決算の説明会で、今後、トヨタは「モビリティ・サービス・プラットフォーム」を目指す考えを示した。

フォルクスワーゲンも18年9月に、次世代のEV向けに新開発したモジュラープラットフォームMEB（モジュラー・エレクトリック・ドライブキット）を発表した。そして19年7月には、フォルクスワーゲンがフォードに対してMEBの共有に合意したことが、ロイター社のニュースによって報じられた。フォルクスワーゲンはMEBを他社に拡販することにより、EV事業の収益性を高め、EVビジネスのプラットフォームになろうとしている。

そもそもプラットフォームの定義はいろいろある。ブノワ・レイエ、ロール・クレア・レイエ著『プラットフォーム 勝者の法則 コミュニティとネットワークの力を爆発させる方法』（日本経済新聞出版社）によると、プラットフォームビジネスを「コミュニティのメンバー同士をつなげ、メンバー間の取引を可能にするビジネス」と定義している。プラットフォームは、「2つ以上の顧客グループを誘致し、仲介し、結びつけ、お互いに取り立てるようになることで大きな価値を生み出している企業」と説明している。具体例として、AirbnbやUberなどが挙げられた。

このように、消費者だけではなく企業と企業の間での取引を円滑に行い、ビジネス拡大につながる価値がサービスとして提供されることが、プラットフォームの存在意義として

認識されている。このようなことは、IoT、5Gなどさまざまなテクノロジーによって実現される。

2 | プラットフォーマーの戦略の方向性

一般的に、プラットフォームが事業を成立させるためには、業界の既存の常識を変えて新たなビジネスモデルを構築し、イノベーションを起こすことが必要不可欠である。

米国ではAirbnbが、従来のホテルチェーンではなく、スマートフォンを介して一般消費者の家をホテルに変えた。WeWorkはシェアリングオフィスサービスを提供し、不動産ビジネスを再定義した。中国では、美团外売がレストランの出前を一つのスマホアプリで束ねることで、レストランにとって出前サービスが収益源の一つとなり、軽視できない存在となった。このように、スマートフォンの普及の波に乗って、スマートフォンを介してエンドユーザーとサービサーをつなげるエコシステムを構築できた。

一方、モビリティ業界において、従来のタクシー会社ではなく、個人の自動車をタクシーにも使えるようにしたUberやDiDiは巨大なプラットフォームになっている。

ガラケーからスマホに変わっていくように、現在、自動車にもコネクテッドによってICV (Intelligent Connected Vehicle) になるろうとする動きが広がりつつある。ICVのメリットとして、自動車はOTAによって既存の機能をアップグレードすることで進化し続けることが一つの事例である。たとえば、テスラの量販車「Model S」はOTAによって、バグ修正だけではなく、自動運転の機能をオ

図1 ポルボの自動運転トラック



出所) <https://response.jp/imgs/p/HyHJUDsvwEJjLfURx1fZfoRN5UBBQkNERUZH/1427819.jpg>

ンにしたりレベルアップしたりすることができる。

そして、自動運転技術を搭載するICVになると、モビリティ業界でもプラットフォームの存在価値がさらに高まる。たとえば、ボルボは運転席のない自動運転ができるEVトラックを開発している(図1)。運転者がいなければ、運営コストが下がるだけでなく、物流効率も高まると期待できる。

また、無印良品を展開する良品計画がフィンランド・ヘルシンキで推進する自動運転バスプロジェクトがよい事例である。真冬のフィンランドでは、無人運転のバスが物販を提供することで、外出することなく買い物ができる(図2)。

自動運転技術を搭載したICVが実現すると、自動車が大きなスマートフォンに変身し、移動中のエンドユーザーにもさまざまなサービスを提供可能だと考える自動車メーカーが多くなっている。冒頭で紹介したトヨタ

図2 無印良品デザインの自動運転バス



出所) <https://www.gizmodo.jp/2019/03/muji-finland-gacha.html>

図3 ボルボが発表したコンセプトカーのインテリアイメージ



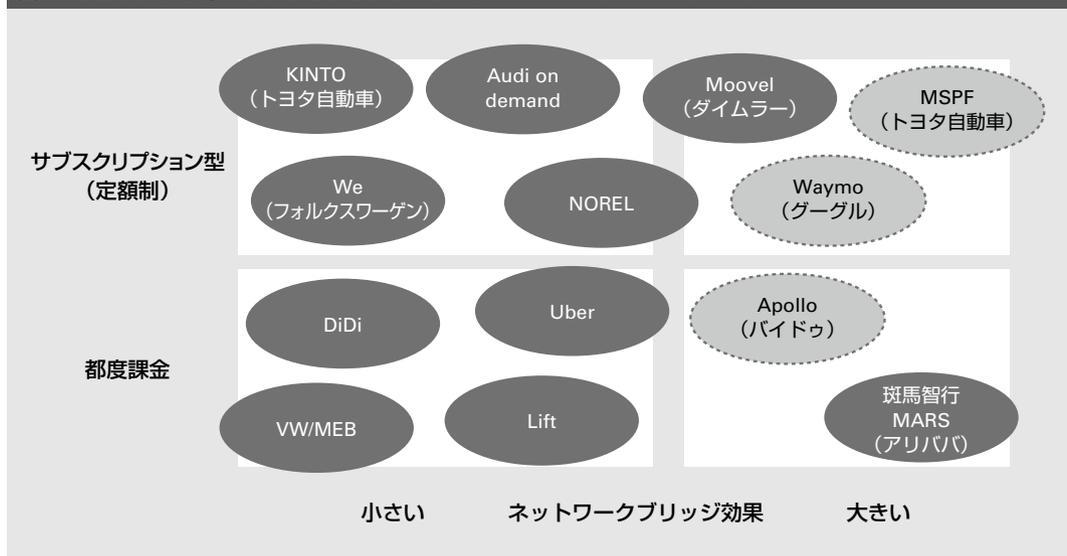
出所) <https://nlab.itmedia.co.jp/nl/articles/1809/10/news103.html>

自動車の「モビリティ・サービス・プラットフォーム」を目指すという宣言も、自動車を介してサービスとエンドユーザーをつなげることで、従来の自動車ビジネスからモビリティビジネスに足軸をシフトしているためであろう。

たとえば、移動中の車内にいる乗客に対して、カラオケや映画、物販、快眠サポートといったサービスを提供することにより、乗客を「単なる移動」から解放し、楽しい、ワクワクするドライビングライフを実現させる(図3)。

今後、モビリティサービスがさらに進化していけば、利用者を増やすためにプラットフォームも独自の進化を進め、差別化を図らなければならない。基本的な戦略の方向性として、4つに分けることが可能となる(図4)。特に、都度課金からサブスクリプション型へ、サービスのプラシングを減価ベース計算から顧客利用頻度・利用量にシフトすることが、大きなトレンドになるだろう。また、プラットフォームのネットワークブリッジ効果として、ほかのネットワークとの連携による

図4 モビリティ業界におけるさまざまなプラットフォームのポジショニング



シナジーの大きさをビジネスの特徴から見ると、ブリッジ効果が小さいものと大きいものに分けることが可能である。基本的に、ブリッジ効果が大きければ大きいほど、プラットフォーム事業の収益が大きく期待できると考えている。

次章以降、モビリティ領域で進展するデジタル化の動向を基に解説する。

Ⅲ モビリティ領域で進展するデジタル化

本章では、MaaS (Mobility as a Service) と呼ばれるモビリティサービスを中心に、モビリティ領域の関与プレイヤーの広がりについて概説する。MaaSのサービスレベルはスウェーデンのチャルマース工科大学によって表1のように定義されている。現在のMaaSサービスはレベル1もしくは2が中心であるが、今後はレベル3や4を視野に入れた開発が期待される。

1 | MaaSにおける関与プレイヤーの広がり

前述の「モビリティ・サービス・プラットフォーム」化を掲げるトヨタ自動車は、2018年10月にソフトバンクとモビリティサービスの展開に向けて合弁会社MONET Technologiesを設立。19年3月には、モビリティサービスを産業の枠を超えたオープンなエコシステムの中で推進するために「MONETコンソーシアム」を設立した。設立時点で88社が参画し、19年6月末時点では276社にまで拡大している。その構成企業を見ると、自動車メーカー、部品メーカーはもちろんのこと、小売・飲食・物流・旅行／旅客・医療・

表1 MaaSのサービスレベル定義

MaaSレベル	概要
レベル0 「統合なし」	それぞれの移動主体が独立したままサービスを提供する
レベル1 「情報の統合」	料金や時間、距離など各移動主体に関するさまざまな情報を提供
レベル2 「予約・決済の統合」	ワンストップで発券や予約、支払いなどが可能となる。利用者はスマートフォンなどのアプリケーションで目的地までのさまざまな移動手段を一括比較し、複数の移動主体を組み合わせたまま予約や決済などができる
レベル3 「サービス提供の統合」	公共交通をはじめレンタカーなども連携したサービスや料金体系の統合が求められ、事業者間での提携などが行われることでサービスの高度化などが図られる
レベル4 「政策の融合」	国や自治体、事業者が、都市計画や政策レベルで交通のあり方について協調（スマートシティ）

出所) スウェーデン チャルマース工科大学

表2 MONETコンソーシアムの主な参加企業

競合	自動車会社	ホンダ、日野自動車
サブライヤー	自動車部品企業	アイシン精機、デンソー、矢崎総業、ポッシュ
IT企業	モビリティサービス	akippa
	その他IT企業	SAPジャパン、ヤフー、日立ソリューションズ、NEC
周辺ビジネス企業	タクシー	JapanTaxi
	公共交通機関	JR東日本、東急、富士急行、東武鉄道、西武バス
	電力	東京電力HD、中部電力
	食品・飲料	コカ・コーラボトラーズジャパン、サントリーHD、ブルボン
	ヘルスケア	フィリップス・ジャパン、テルモ
	金融	三菱UFJ銀行、みずほ銀行、三井住友銀行、paypay
	家具・消費財	ニトリHD、ユニ・チャーム
	物流	ヤマトHD、日本通運
	旅行・旅客	JTB、日本航空
	住宅	パナソニックホームズ、トヨタホーム、積水ハウス
	小売	イオンモール、Jフロントリテイリング、ファミリーマート、ビックカメラ
	不動産	東京建物、三菱地所、森ビル、三井不動産
	商社	伊藤忠商事、住友商事、豊田通商、丸紅

表3 MaaSの主な取り組み例

	自動車 	交通 	通信 	ソフトウェア 	保険 	不動産 	エネルギー 	行政 
日本	デンソー	JR東日本	NTTドコモ	DeNA	SOMPO ホールディングス	三菱地所	東京電力 ホールディングス	経済産業省
	<ul style="list-style-type: none"> 車両情報を一元管理するクラウド技術 	<ul style="list-style-type: none"> 他社と提携、鉄道と二次交通の統合PF 	<ul style="list-style-type: none"> 需要予測によるAIタクシー・AI運行バス 	<ul style="list-style-type: none"> Easy Rideなど自動運転車の配車サービス 	<ul style="list-style-type: none"> 運転データに基づいた価格変動サービス 	<ul style="list-style-type: none"> 丸の内エリアでオンデマンド通勤シャトル 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所内での自動運転EVバス 	<ul style="list-style-type: none"> 過疎地などでのラストマイル自動運転バス
中国・アジア	GAC モーター (中国)	Mai Linh (越)	Huawei (中国)	アリババ (中国)	NTUC Income (星)	JTC Corporation (星)	国家电网公司 (中国)	中国政府
	<ul style="list-style-type: none"> 配車・決済などを提供する新会社 	<ul style="list-style-type: none"> バスとタクシーなどを統合した移動アプリ 	<ul style="list-style-type: none"> 都市と連携したコネクテッドカーの開発・サービス提供 	<ul style="list-style-type: none"> モビリティ含むデータ駆動型スマートシティ 	<ul style="list-style-type: none"> 運転・走行データによる保険料変動 	<ul style="list-style-type: none"> 環境配慮型工業団地内で自動運転バス 	<ul style="list-style-type: none"> 全土のEV充電設備をコネクテッド化 	<ul style="list-style-type: none"> 「雄安新区」など全土でスマートシティの取り組み
米国・欧州	Moovel (独 タイムラー)	ドイツ鉄道 (独)	AT&T (米)	Google (米)	Progressive (米)	Moda Living (英)	Newmotion (米)	ロサンゼルス市
	<ul style="list-style-type: none"> カーシェアを軸に公共交通を統合したPF 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道を軸にカーシェアリングや航空を統合したPF 	<ul style="list-style-type: none"> コネクテッドカー向け通信サービス 	<ul style="list-style-type: none"> 交通情報を集約、都市プラットフォームフォーマーへ 	<ul style="list-style-type: none"> 運転時行動を反映した変動価格制度 	<ul style="list-style-type: none"> 駐車場からシェアリングへの促進策 	<ul style="list-style-type: none"> EVに充電した電力をグリッドに戻す充電器 	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通、シェアリング統合ルート検索

※越…ベトナム、星…シンガポール
※PF…プラットフォーム

情報提供サービス・エンターテインメント・不動産・金融・教育と、実に幅広い。18年1月にトヨタ自動車がCESでe-Paletteを発表した際は、事業パートナーとしてAmazon (EC)、Uber・DiDi (ライドシェア)、ピザハット (飲食)、マツダ (自動車) が参画したが、トヨタ自動車が捉えるモビリティサービスの対象がさらに広がっている形である (表2)。

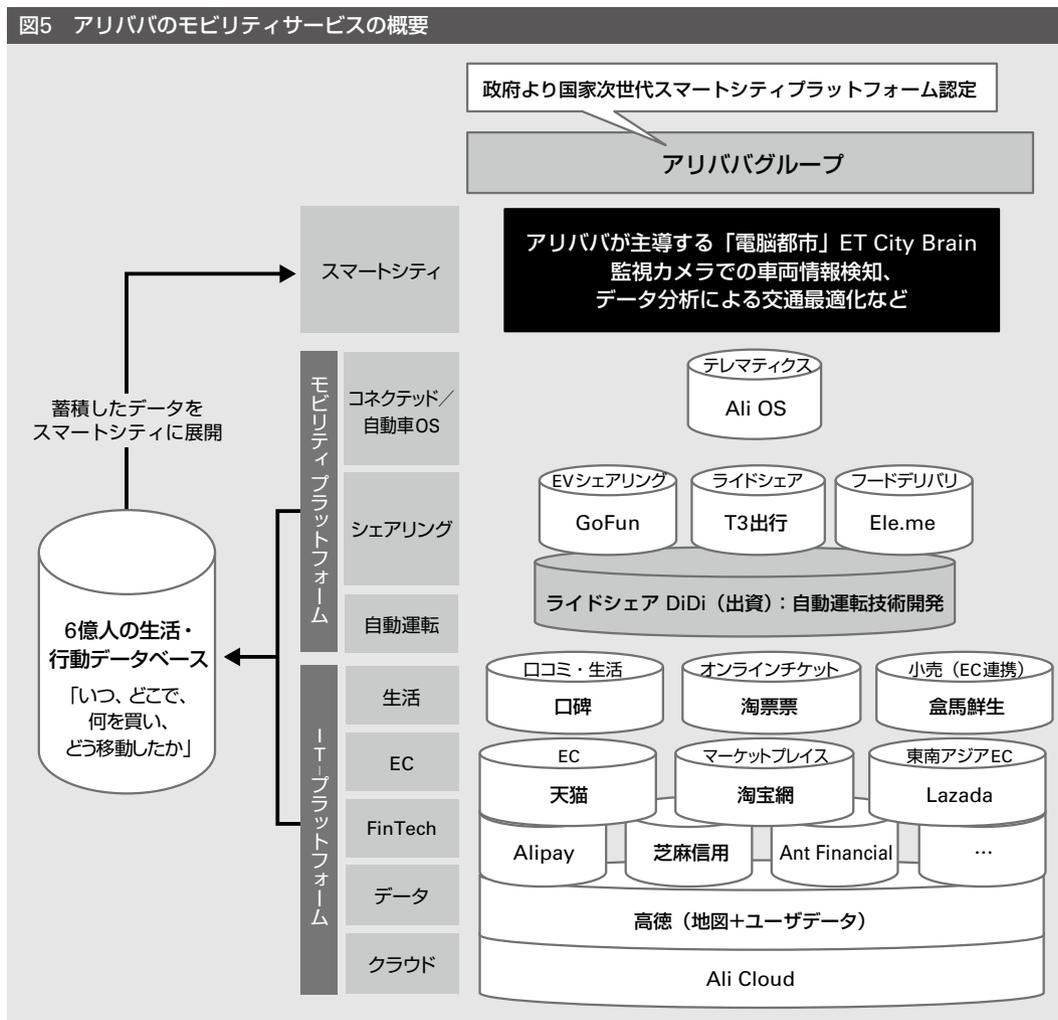
表3が上記のトヨタや、あらゆる交通機関の情報を統合し月額課金で利用可能なMaaSの代表例として著名なフィンランドのWhimを除く日本、中国・アジア、米国・欧州にお

けるMaaSの主な取り組み例であるが、同様に幅広いプレイヤーが参画している。

2 | 「移動」から「生活」 「都市」への領域の広がり

前述のように、MaaSのサービスは単なる「移動」ととどまらず、移動を機軸に「生活」や、さらには「都市・スマートシティ」の領域へと広がってきている。たとえば中国のアリババは、自社が出資企業を含めて保有するデジタルサービスポートフォリオで蓄積されるデータを活用し統合モビリティサービ

図5 アリババのモビリティサービスの概要



スの提供を図っている。自社EC・店舗や、テンセントと共同展開するライドシェア企業のT3出行、地図データの高德地図、決済機能のAlipay、レストラン予約の口碑など、生活に関連する幅広い消費者との接点を持っており、それらを活用した消費者の行動には、物流も含め、モビリティ・移動が付随する。それらのデータを統合的に活用し、新たなモビリティサービスの提案や、モビリティデータを活用した交通渋滞の最適化・物流最適化・エネルギーマネジメントといった都市領域でのスマートサービスを展開している（図5）。

図6 Sidewalk Labsによるトロント開発コンセプト



出所) Sidewalk Labs

また、グーグルも同様に、自社プラットフォームから蓄積されるモビリティデータや、傘下のWaymoが開発している自動運転システムを基にスマートシティ領域に展開しようとしている。グーグルを展開するアルファベットは、2015年に「Sidewalk Labsプロジェクト」を立ち上げ、カナダのトロントにおけるスマートシティ計画を行っている。「Coord」というモビリティデータプラットフォームを用意し、そこに集まる自動車、駐車場、道路などの交通インフラの情報を集約し、有償でモビリティサービサーに提供するポジションとなることを図っている。公共の交通機関としては、アルファベット傘下のWaymoの開発する自動運転車を採用し、無人ライドシェアサービスを展開する。Sidewalk Labsは、状況に応じて道路の道幅などが柔軟に変化するコンセプトを打ち出している。自動車メーカーをはじめ、MaaSサービスにかかわる企業を、単なる「移動+a」として捉えるのではなく、前述のような視点でグローバルプレイヤーが着々と参入してきていることを注視しなければならない(図6)。

IV 技術(コネクテッド・通信・データ処理)の進化

本章では、モビリティのデジタル化に重要となる技術を中心に概説する。

1 | 5Gにより本格化するコネクテッドカー・モビリティデータ活用ビジネス

5Gの特徴として「高速・大容量(eMBB: enhanced Mobile Broadband)」 「低遅延

(URLLC: Ultra Reliable and Low Latency Communication)」 「多数端末との接続(mMTC: massive Machine Type Communication)」の3つが挙げられる。

「高速・大容量」ではピークレート20Gbps、「低遅延」では無線区間の伝送遅延1ms、「多数端末との接続」では、 10^6 デバイス/km²が目標性能として掲げられている。そのため、5Gでは、4Kや8K高精細映像伝送やVR/AR、自動運転、機器の遠隔制御などのユースケースが議論されている。また5Gでは、アップロードのデータ伝送が大きく変わる。アップロードのピークデータレートは、4G-LTE Advanceの500Mbpsから、5Gでは10Gbpsへ大幅に改善される。つまり、車両側からのデータ送信環境が大幅に改善される。このことは、今後のモビリティのデータビジネスを大きく変える可能性がある。

ユースケースの開拓に加え、主要なOEMでは、5Gが導入されるタイミングでいつでも量産化に入れるように、技術開発、実証実験による技術検証を進めている。5Gの特徴である低遅延を最大限に活用するため、MEC(Mobile Edge Computing)技術検証が進んでいる。MECは、ネットワークの遅延低減や負荷分散のため、ユーザーにより近い位置にサーバやストレージを配備することを指す。

また、5Gサービスにより、トラヒックは飛躍的に増加すると予測され、車両側、エッジ、クラウドなどでのデータ処理方法も課題となる。2017年にトヨタ自動車など7社、自動車ビッグデータ向けネットワーク基盤とコンピューティング基盤の構築を目的とするAutomotive Edge Computing Consortium

(AECC) が設立された。AECCが提言するユースケースであるV2Cloud cruise assist、High-resolution map generation & distribution、Intelligent drivingなどにおいても、車両におけるデータ発生量が課題として挙げられており、その解決に向けた技術検討が進められている。

また、主要な地域では、5GはSA (Stand Alone) ではなく、LTEとの連携を行うNSA (Non Stand Alone) と予測される。そのため、サービス要求仕様に基づく、最適なネットワーク回線の選択が必要となる。5Gは、携帯キャリアによる新規投資もあり、通信単価も上昇すると見込まれ、また、車両当たりのデータ量も増加する可能性が高い。そのため、通信コストの低減に向けたソリューションについても課題となる (表4)。

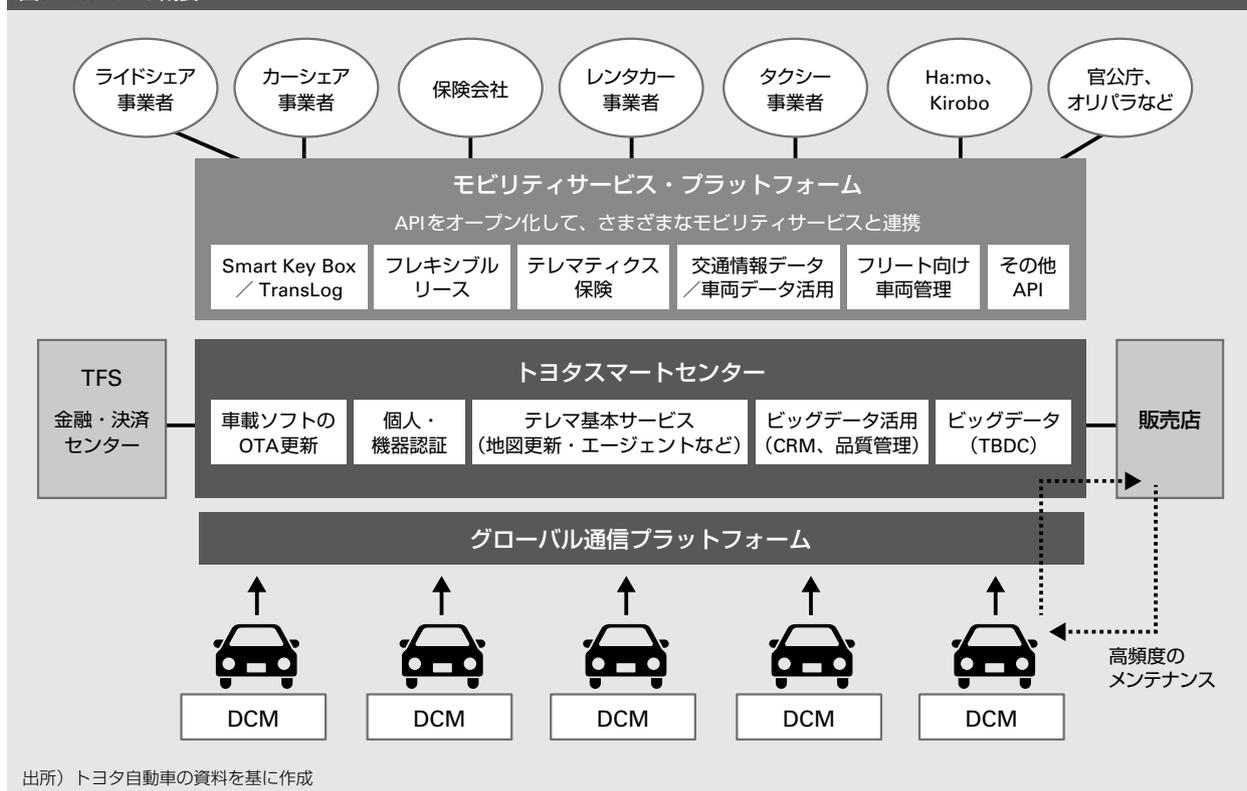
表4 5Gコネクテッドカーのユースケース例

カテゴリー	ユースケース例
安全支援	<ul style="list-style-type: none"> • V2X アラート
ドライビング支援	<ul style="list-style-type: none"> • リアルタイム高度ナビゲーション • 音声認識・ジェスチャー操作 • 協調制御運転 (含プラトーンング) • 遠隔運転
メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> • OTA • 遠隔車両診断
インフォテイメント	<ul style="list-style-type: none"> • 外部サービス連携 • 映像コンテンツ配信 (含AR・VR)

2 | MSPF

MSPF (モビリティサービスプラットフォーム) はトヨタ自動車が提唱している概念で、あらゆる企業やサービスとオープンに連携することで、サービス領域でのビジネス構

図7 MSPFの概要



出所) トヨタ自動車の資料を基に作成

築・収益拡大の足がかりを狙う（図7）。

MSPFを用いて、車両の運行管理だけではなく、車両・サービスのデータ収集、一元管理・分析が可能となる。具体的には、車の保険サービスやタクシー配車サービスなど、車両からビッグデータを収集して、データ解析を通じてサービスの最適化などを図る。たとえば、ユーザーの航続距離、運転スタイルなどに合わせて、より安全運転志向のユーザーに対して、保険品質を下げずに安い保険料金で提供することも可能となる。

このように、モビリティ業界におけるプラットフォームは、スマートフォンから収集できるユーザーの決済やGPSなどのデータだけでなく、車両関連のデータも膨大にある。「ユーザー＋車両」のデータであれば、これまでと違う、モビリティライフに適したサービスを新たに構築して、ユーザーに提供できると思われる。今後、保険やライドシェアだ

けではなく、ユーザーのモビリティライフにかかわるさまざまなサービスがMSPFを通じて誕生するだろう。

3 | AI

自動運転の実現・運転支援という観点や、交通・物流最適化といった観点で、モビリティ領域でのAI活用が進んでいる。センサーやカメラなどの技術進化や価格の低減により、膨大なデータが蓄積できるようになった。それと同時に、そのデータ分析・処理が企業にとっての競争力の源泉となってきている。

このような背景の中で、前述のトヨタ自動車は、AI技術の研究・開発を行うToyota Research Instituteを設立し、その傘下にベンチャーキャピタルであるToyota AI Venturesを2017年7月に立ち上げている。表5がその投資ポートフォリオである。表5を見ると、自動運転用途のAIとともに、交通信号データ分析などの自動車／モビリティ利用データ分析・最適化のためのAI活用に向けた出資というケースが存在している。

各社AI技術の活用・連携が重要になっている中で、自動車メーカーは、スタートアップや半導体チップメーカー、IT企業など、幅広い連携が生まれてきている。

従来の産業構造では、自社でコア技術を開発し、自社ケイレッツ・サプライチェーンの中に取り込むことで競争力を担保してきた。しかし、CASEの時代においては、競争力のある既存技術を迅速に取り込んで、常に提供する製品・サービスをアップデートし続けなければ、すぐに競争力・市場存在感を失ってしまう。他社の既存技術の活用を前提として、

表5 Toyota AI Venturesによる主なモビリティ関連の投資先

企業名 (国)	概要
Apex.AI (米)	自動運転ソフトウェア
Boxbot (米)	ラストワンマイル物流自動運転システム
Connected Signals (米)	リアルタイム交通信号データ分析
Joby Aviation (米)	空飛ぶタクシー開発
May Mobility (米)	マイクロトランジット自動運転車開発
Metawave (米)	車車間通信レーダー
Nauto (米)	AI搭載ドライブレコーダ
Parallel Domain (米)	自動運転シミュレーション用3D環境生成ソフトウェア
Perceptive Automata (米)	自動運転人間動作予測システム
Recogni (米)	自動運転用エッジビジョンシステム
Sea Machines (米)	船舶自動運転システム
SLAMcore (米)	自動運転車・ドローン用空間認識システム

いかに自社の提供価値を最大化するかを検討し続けていかなければならない。

著者

肥後盛史（ひごもりふみ）

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

専門は自動車業界を中心としたグローバル製造業の経営戦略、事業戦略、開発戦略などの立案

張 鼎暉（ちょうていき）

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AI、自動車・自動車部品、資源エネルギー、部材分野における経営戦略、事業戦略、戦略マップ策定、業務革新など

小宮昌人（こみやまさひと）

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副主任コンサルタント

専門はプラットフォームビジネス戦略、IoT・インダストリー4.0対応、イノベーション創出支援、グローバル事業戦略、M&A戦略など