

## 第2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



田中淳也

## CONTENTS

- I サービス領域におけるモビリティのデジタル化のインパクト
- II デジタルキーによる飛躍するモビリティ関連サービス・社会システムとの連携
- III CASEの次を担うイノベーション

## 要約

- 1 自動車産業、モビリティ領域でデジタル化が進む中で、アフター・サービス領域のビジネスや、車の使い方も変化しつつある。特に、スマートフォンを活用したデジタルキーは、今後のモビリティ関連サービスの拡大・拡張を担う可能性がある。車両の魅力向上、他産業との連携、顧客ニーズに適したディーラーサービスなど、多様なサービスや付加価値サービスが実現するだろう。グローバルでデジタルキーの標準化活動も進展しており、2020年代前半からデジタルキーとそれを起点としたサービス、連携が普及するとも考えられる。
- 2 デジタルキーを活用したモビリティサービスは、既に自家用車・シェアリングカーを問わず、展開されている。自動車外の業界と連携が進み、ユーザーの利便性を高めるようなサービスが生まれている。法整備や通信規格、ビジネスの収益モデル確立など、普及に向けた課題はあるが、ユーザー接点の増加をもたらすなど、自動車関連市場を活発化させる可能性がある。今後、いかにユーザーを引きつけていくかが重要になる。
- 3 10億ドル以上の評価額である非上場スタートアップ、ユニコーン企業の展開領域を通じて、モビリティ領域で起こっているイノベーションを分析すると、既に電気自動車・自動運転などのCASEと呼ばれる領域は、実装段階・普及段階に入りつつあることが分かる。また、既存のビジネスモデルを組み合わせた複合型事業や、移動から生活領域に領域拡大を図るサービス企業も出てきている。今後はこれらの動きを踏まえ「CASE実現を前提」とした上での「生活領域」「ビジネス領域」「インフラ領域」「都市領域」において、自社がどのような価値を提供する企業であるべきかが問われている。

## I サービス領域におけるモビリティのデジタル化のインパクト

本章では、デジタル化により転換する自動車ビジネスの中で、サービス領域を中心に概説する。

### 1 | サービス領域のデジタル化とデジタルキーの登場

デジタル化に伴い、アフター・サービス領域が大きく変わってきている。スマートフォンを活用したデジタルキー、ブロックチェーン技術を活用した決済・マイレージプログラム、バリューチェーンのトレイサビリティ情報の提供など、ユーザーへのサービスも変化してきている。

特に、スマートフォンを活用したデジタルキーの登場は、今後のモビリティ関連サービスの加速・拡大を担う可能性がある。たとえば、車両そのものの魅力を高めるために、ドアの開閉、カギのシェアリング、リテールや

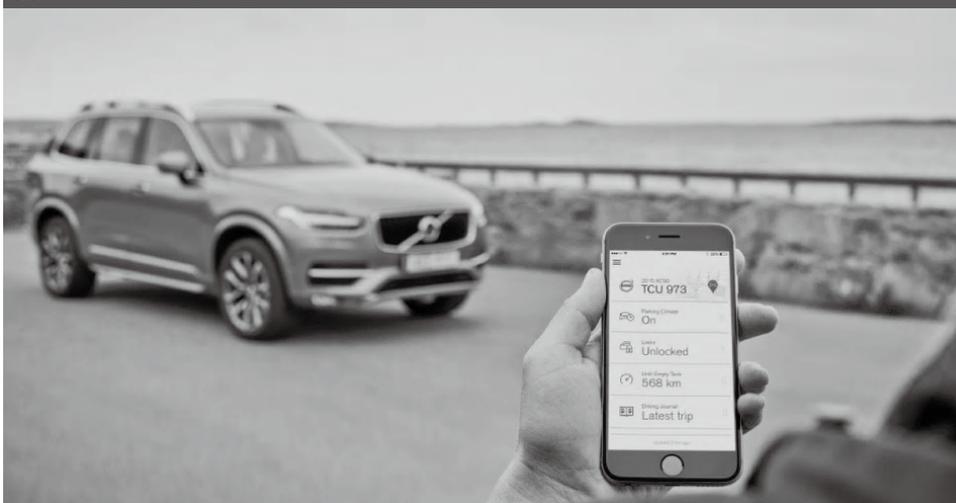
物流事業者との連携、ディーラーサービスなど、多様なサービスを実現する。アフター・サービス領域においても、直近、スマートフォンを活用したデジタルキーによるサービスが登場し、販売後のサービスを大きく変化させるかもしれない。

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といった普及の仕方が考えられる。レンタカーやカーシェアリングサービスにおいても、より自由な使い方が実現可能であるため、拡大する可能性がある（図1、表1）。

### 2 | デジタルキーの普及見通しとインパクト

デジタルキーは現在、一部のモデルに搭載が開始されているが、2020年代前半から

図1 ボルボのデジタルキー



出所) <https://www.volvocars.com/au/about/australia/i-roll-enewsletter/2018/september/the-volvo-app-that-makes-life-easier>

表1 主要企業のデジタルキーの展開事例

	企業名	概要
OEM	ボルボ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017年開始。対象モデルは、XC40</li> <li>• ドアの開閉、エンジンスタート、鍵の共有機能の提供</li> </ul>
	メルセデス・ベンツ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018年開始。対象モデルは、A-Class</li> <li>• ドアの開閉、エンジンスタート、鍵の共有機能の提供</li> </ul>
	BMW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018年開始。対象モデルは、8シリーズ、X5</li> <li>• ドアの開閉、エンジンスタート、鍵の共有機能の提供</li> </ul>
サプライヤー	ボッシュ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfectly Keylessを開発</li> <li>• カーシェア、商用車向け管理コスト削減ソリューションとして提案（モビリティソリューションの一環として提供）</li> </ul>
通信事業者	NTTドコモ（ヴァレオ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コラボレーションパートナーのヴァレオとの開発・サービス提供</li> <li>• スマートフォンのアプリから、車両の鍵開閉が可能</li> <li>• 車両の予約～返却処理、走行距離・残燃料確認もアプリ上で可能</li> </ul>

OEMの車両への採用が本格的に始まる見通しである。市場拡大に時間がかかる背景には、デジタルキーのセキュリティ確保、規格の標準化などの課題が挙げられる。

そのような背景もあり、国際団体のCar Connectivity Consortium (CCC) は、デジタルキーの普及拡大に向けて、18年6月に「Digital Key Release 1.0 Specification」を発表した。この仕様は、ドアの開閉やエンジンスタート、車へのアクセスのシェアリングといったユースケースを相互運用するためのエコシステム形成を目的としている。デジタルキー初の国際規格で、セキュアにデジタルキーの実装が可能なソリューションを提供して

おり、次なる「Digital Key Release 2.0 Specification (Digital Key 2.0)」の策定計画も発表している。本仕様の策定には、自動車OEMのほかに、アップル、サムスン電子などのスマートフォンメーカーなども参画している。「Digital Key 2.0」では、車両とスマートデバイス間の標準認証プロトコルの策定を目指しており、開発コストの大幅低減、異なるスマートデバイスと車両の相互運用を実現すると見られている（表2）。

デジタルキーは、オーナーカー向けの単なる鍵のデジタル化にとどまらず、顧客本位のサービス変革を促し、また、クルマの役割を従来の移動体としての役割から、社会システ

表2 Car Connectivity Consortium (CCC) への参画企業

OEM	ホンダ、トヨタ自動車、メルセデス・ベンツ、アウディ、フォルクスワーゲン、BMW、GMなど
サプライヤー	デンソー、パナソニック、ボッシュ、コンチネンタル、ヴァレオなど
携帯メーカー	アップル、サムスン電子、ファーウェイ、HTC、LGなど

ムの一部としての機能へ高める可能性がある。

次章以降、オーナーカーにとどまらないデジタルキーのユースケース、他産業との連携の動向や拡張可能性、デジタルキーの将来のポテンシャルを解説する。

## II デジタルキーによる飛躍するモビリティ 関連サービス・社会システムとの連携

本章では、デジタルキーによって実現されるモビリティ関連サービスを中心に概説する。

### 1 | デジタルキーのユースケース

デジタルキーは、①カギのデジタル化（メカニカルキーの代替）、②複数媒体へのカギ情報の転写が可能、という特徴を持つ。それを活かし、近年では図2のようなサービスが

展開されている。

自家用車や自動車OEM単体での展開だけではなく、営業車・シェアリングカーへの展開や他企業（サービサー）とOEMが連携してサービス提供する例も見られる。自家用車向けには、トランクへの荷物宅配サービスや不在時でも給油や洗車、車両メンテナンスが受けられるコンシェルジュサービスが展開されている。カーシェアやカーレンタルでは、店舗での手続きやICカードなしにスマートフォンで手続きを完了できる。ほかにもボッシュは営業車両向けに維持管理コストを削減する商用車のフリート管理サービスの提供を計画している。

### 2 | 他産業との連携

こういったサービスは、他企業・産業と連携しながら展開している例として、比較的、自動車に近い業種では、トヨタがディーラー

図2 自動車OEM・サプライヤーにおけるデジタルキーのユースケース

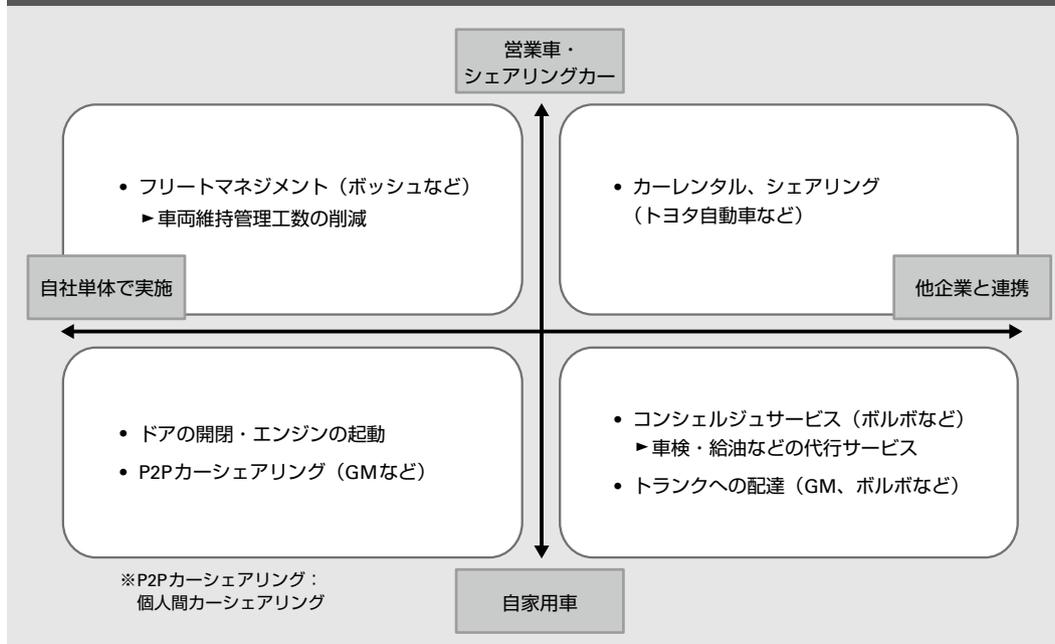


図3 アマゾンのデジタルキーサービス「In-Car Delivery」



出所) <https://www.amazon.com/b?ie=UTF8&node=17051031011>

のServco社と連携し、米国ハワイ州にてデジタルキーを活用したカーシェアサービスを展開。車両予約から利用、支払いまでの手続きがすべてスマホアプリ上で完結する。米スタートアップFild社は、ユーザーがガソリンスタンドに行く必要なく給油配送が受けられるサービスを提供している。配送車が車の給油口をデジタルキーで開け、そのまま給油する仕組みだ。

小売・配送業界では米アマゾンが2018年頃より「In-Car Delivery」を北米と欧州の一部で開始、アマゾンの配達員がワントイムキーを使用してユーザーのトランクの鍵を開け荷物を届ける仕組みとなっている（図3）。

直接、車のデジタルキーとは連携していないが、ホテル大手のヒルトンでもデジタルキーの導入を進めている。今まで、チェックイン時はフロントに立ち寄る必要があったが、

予約からチェックイン、チェックアウトまですべてスマートフォン上で完結できるようなサービスフローを構築している。

このように、デジタルキーは車体（車内空間）と外部の障壁を取り払い、モビリティサービスに他産業が参入しやすい状況を作り出しているといえる。

### 3 | デジタルキーの普及に向けた課題とポテンシャル

ここまでデジタルキーを活用したサービスについて述べてきたが、それらが特に日本において普及していくためには、①法整備、②スマートフォンとの接続、③デジタルキーのビジネス展開、といった課題が挙げられる。

①法整備について、日本において「鍵」は、道路運送車両法に基づく保安基準の中で、特定の車にだけ作動するように設計・製造されたものと定められ、現在、スマートフォンでのエンジン起動が認められていない<sup>注</sup>。一部で改正に向けた動きがあり、将来的には解消していくものと思われる。

②スマートフォンとの接続について、車とスマートフォンとの間の通信規格として主にBLEとNFCが活用されるが、対応端末の数や利便性、セキュリティ面などから、各OEMでどの規格を採用するかに対応が分かれている。

③デジタルキーのビジネス展開については、デジタルキーサーバーへの投資に加え、それに見合う収益を確立する必要がある。現在OEMでは設置のためのオプション費用を取っているにとどまる。前述したアマゾンの「In-Car Delivery」の例でも現在は無料で展開しており、サービスの利便性向上のための

投資として捉えられている。

一方で、デジタルキーは既存の自動車関連市場を活性化する可能性を秘めている。自動車点検・メンテナンスはディーラーまでの運転や自動車点検・整備を受けている間の待ち時間などが発生するが、たとえばデジタルキーを活用した出張メンテナンスサービスを展開すれば、それらを面倒に感じているユーザーに対し利便性を提供する一方で、サービス展開側としてはユーザーとディーラーとの接点増加につながり、そのほかのディーラーサービスへの誘導が可能となる。このように、デジタルキーを軸に付属サービスへユーザーを誘導していくことで付加価値を生み出すようなビジネスが今後展開される可能性がある。

本章ではデジタルキーに関連するモビリティサービスの広がりについて触れたが、次章以降、モビリティのサービス化を担うユニコーン企業の動向を解説する。

### Ⅲ CASEの次を担うイノベーション

本章では、モビリティのサービス化に関連するイノベーションの動きを中心に概説する。

## 1 | ユニコーン企業のトレンドとCASEの次

ユニコーン企業とは、評価額が10億ドル以上の未上場スタートアップである。ユニコーン企業の動向は、どのようなイノベーションが事業としてスケールしており、投資家や大手企業から資金を集めているかを分析する一つの視点となる。主なモビリティサービスに関するユニコーン企業としては表3が挙げら

れる。

中国を中心としたEVユニコーンの存在や、米国・中国が牽引する自動運転など、自動車車両側のイノベーションが着々と進んでいることが分かるとともに、注目すべきはサービス領域の広がりである。既知の通り、米国Uberの登場が拡大のきっかけとなったライドシェア・配車ビジネスは、世界中に広がっている。幅広い地域に既に9のユニコーン企業が存在し、そのほかにも多くのスタートアップが生まれ凌ぎを削っている。

そのライドシェアの派生系として生まれてきているのが、物流トラック配車・マッチングサービスや、フードデリバリーである。物流マッチングサービスは、零細運送企業や多くのトラックドライバーとの関係性構築が重要となり、専門の中国Manbang Groupや、香港Lalamove、米国Convoyなどが事業を拡大している。一方で、フードデリバリーは、既存事業における生活者との接点・基盤が事業においてアドバンテージとなるため、Uber Eatsや、東南アジアの大手ライドシェア企業Grabや、GO-JEKなどの大手ライドシェア企業と専門スタートアップ・ユニコーン企業の双方が事業を拡大してきている。

## 2 | 注目技術・企業

加えて、さらなるトレンドとしては既存のビジネスモデル・技術を組み合わせた形での事業が生まれてきていることである。①複合型ビジネスモデルを展開するユニコーン企業、②特定ビジネスモデルを軸に領域拡大し複合化するユニコーン企業、の2パターンを紹介する。

まず、①複合型ビジネスモデルのユニコー

表3 主なモビリティ関連ユニコーン企業

自動運転・EV関連	自動運転関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[システム・ソフト] Aurora (米国)、Argo AI (米国・フォード傘下)、ZooX (米国・自動運転タクシー)、SenseTime (中国)、Pony.ai (中国)、Momenta (中国)、Horizon Robotics (中国)、Preferred Networks (日本)、Nuro (米国・自動運転配送車・ソフトバンク出資)</li> <li>・[センサーなど] Quanergy Systems (米国)</li> </ul>
	EV関連	Youxia Motors (中国)、Lixiang Automotive (中国)、XPeng Motors (中国・アリババ出資)、Byton (中国)、AIWAYS (中国)、Leapmotor (中国)、Ola electric Mobility (インド)、Rivan (米国・アマゾンが出資)
自動車以外の交通	他交通手段	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[シェアサイクル] Hello TransTech (中国)</li> <li>・[バス] FlixBus (ドイツ・バスモビリティサービス(MaaS))</li> <li>・[電動シェアスクーター]: Bird (米国)、Lime (米国)</li> <li>・[ビジネスチャータージェット]: Vista Jet (マルタ)</li> </ul>
サービス領域	ライドシェア	Didi (中国)、Grab (シンガポール)、GO-JEK (インドネシア)、Ola (インド)、BlaBlaCar (フランス)、Bolt (エストニア)、Caocao Zhuanghe (中国・EV配車)、Cabify (スペイン)、Gett (イスラエル)
	物流マッチング	Manbang Group (中国・トラックマッチング)、Lalamove (香港・トラックマッチング)、Convoy (米国・トラックマッチング)、Loggi (ブラジル・トラックマッチング)
	フードデリバリー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[レストラン料理] Deliveroo (英国)、Swiggy (インド)、Woowa Brothers (韓国)、Postmates (米国)、Doordash (米国)、ezCater (米国・企業向け)、iFood (ブラジル)</li> <li>・[生鮮食料品] Dada-JD Daojia (中国・食料品デリバリー)、Rappi (コロンビア・食料品・医薬品デリバリー)、Big Basket (インド・生鮮食料品などデリバリー)</li> </ul>
	その他サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Instacart (米国・CtoC買い物代行サービス)</li> <li>・Zume Pizza (米国・ロボットピザデリバリー)</li> <li>・Fair (米国・自動車サブスクリプション)</li> <li>・Tuhu (中国・カー用品EC+アフターケア店舗マッチング)</li> </ul>

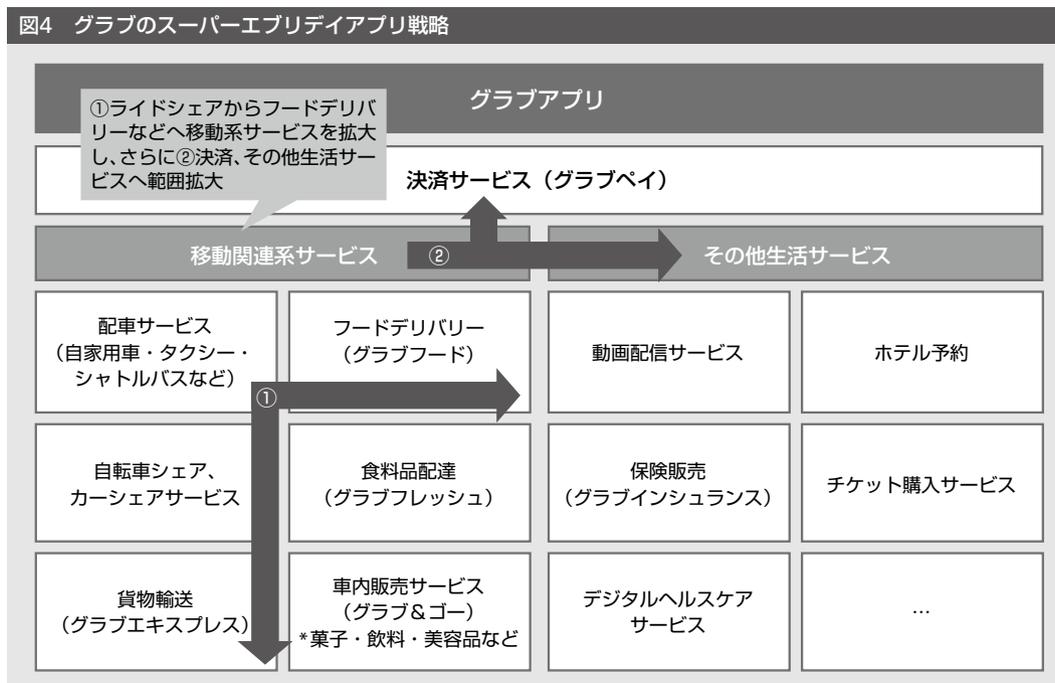
出所) CB insights、2019年9月時点

ン企業として、買物代行サービスを展開する Instacart (インスタカート) が挙げられる。同社は元アマゾンのエンジニアが立ち上げた米国のユニコーン企業で、全米1万5000カ所店舗を展開する300の小売店と提携をしており、消費者はそれら小売店の在庫から商品を選ぶ。そうすると、Instacartがネットワーク化している個人のショッパーが店舗で買物を済ませ、消費者の元まで配送するのである。まさに買物代行サービスといえる。この

ビジネスモデルは、ECプラットフォームと、フードデリバリーのビジネスモデルを融合したものである。新しいモビリティサービスのビジネスモデルが生まれてくる中で、既存のビジネスモデルの特徴を組み合わせた新たなイノベーションの創出が想定される。

また、②特定ビジネスモデルを軸に領域拡大し複合化するユニコーン企業としては、前述のGrabが挙げられる。ここからも、モビリティサービス関連のユニコーンのトレンド

図4 グラブのスーパーアプリ戦略



として「移動から生活へのシフト」が見える。Uberなどのライドシェアが生まれた段階においては、「移動」自体がサービスの中心であったが、その形が変化してきている。移動を生活の土台と捉え、移動にまつわるさまざまなサービス領域に拡大してきているのだ。グラブは、ライドシェアだけでなく生活者のあらゆる行動をサポートする「アプリデイスーパーアプリ戦略」を掲げ、サービス提供範囲を拡大している。軸となるライドシェア事業をベースに、フードデリバリーや、生鮮食料品配達、保険、決済、チケット購入などに拡大するとともに、他社サービスの自社アプリでの連携も積極的に図っている(図4)。

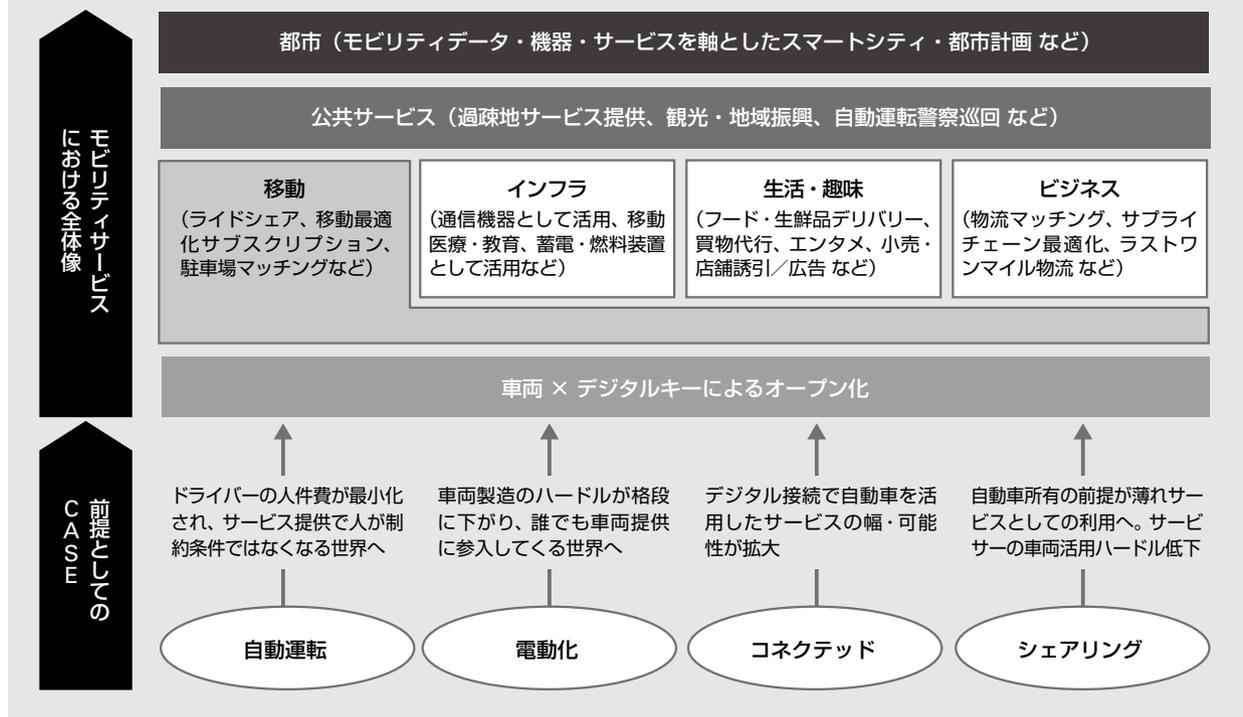
### 3 | 「CASEの次」を捉えた モビリティ戦略の必要性

従来の自動車領域におけるイノベーションとしてC（コネクテッド）A（自動運転）S

（シェアリング）E（電動化）がいわれてきた。現在ではCASEはコンセプトとして定着し、技術は実装段階もしくは普及段階に入っている。たとえば、電動化は多くのOEM・スタートアップや政府政策の動きを通じて加速度的に進んでいる。また、自動運転においても多くの実証実験が行われ、実現に向けて着々と技術実装が進みつつある。今後は当然ながら、それぞれの「電動車であること」「自動運転が可能であること」自体には価値が存在しなくなる。

また、車両製造企業やサービス提供企業の垣根がなくなり、さらに競争が激しくなることが想定される。ユニコーン企業関連では、米アマゾンが電動車EVユニコーンのRivan社に多額の出資を行い、10万台のEVを発注し、自社サプライチェーンで展開することを発表した。今後は物流機能の外販として、アマゾンとして他社へEVを活用した物流機能

図5 「NEXT CASE」としてのモビリティビジネスの広がり



を提供することも想定される。また、インドのライドシェア企業のOla社は、2019年3月にOla electric Mobility (OEM) 社を設立し、電動車を提供するべく事業を行っており、OEM社はソフトバンクなどからの出資も受けOla社同様にユニコーン企業になっている。加えて、前述のデジタルキー技術により、自動車車両メーカーや、ドライバーのクローズな空間であった社内がオープンに利用できるようになり、よりサービス側としてのモビリティビジネスの可能性が拡大する。

これらのCASE実現や、既存の車両ビジネス・モビリティサービスとしての参入障壁の大幅な低下を前提に置いた上で、CASEを活用して「何を提供価値とするのか」「何を実現するモビリティ企業となるべきか」を検討し続けなければならない。次回、いかに日本

企業がNEXT CASE時代に向けてビジネス展開を行っていくべきかを論じる (図5)。

注

2019年9月28日に、19年10月中旬頃、国土交通省が保安基準を改正する見通しとの一部報道  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO50359300Y9A920C1EA5000/>

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

田中淳也（たなかじゅんや）

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コンサルタント  
専門は製造業における新規事業開発、業務改革、生産改革、環境戦略など