

## [特集] AIとイノベーション…②

# AIと自動車産業の未来

専修大学経済学部 教授 中村 吉明

## AIの産業への波及

今、人口減、少子・高齢化が進展する我が国に求められていることは、労働力の減少を補い、かつ生産性を上げるとともに、多くのイノベーションを起こすことである。その手立てとして、AI（人工知能）が注目を浴びている。特に最近、AIはすっかりバズワードになり、AIさえあれば、すべての課題が解決できるのではないかという期待を込めた願望が渦巻いている。ただ、それは偶像に過ぎず、現実にはAIは単体で優位性を出せるものではなく、AI×IoT×金融技術×金融市場データなら「フィンテック」、AI×IoT×医薬品技術×健康医療データなら「個別化医療」というように、複数の技術を融合してはじめて、イノベーションを創成する威力を発揮するのである。

## AIと自動運転

では、自動運転車はどのような技術の組み合わせで構成されるのだろうか。さしずめ、AI×IoT×センサー技術×半導体技術×電子的な地図情報×セキュリティ技術×電気自動車ということになろう。それぞれの技術がAIと関連づけながら自動運転車を形成していくのであるが、ここでは紙幅の都合で、自動運転車にとってのAIの役割を考えてみる。例えば自動運転車の走行中に、見通しが悪い十字路があったとする。その付近に小学校があれば、十字路から子供が出る可能性を予見して、速度を緩めるような役割を担うのがAIなのである。つまり、普段、われわれが運転中に何の気なしに行っている情勢分析、判断を担うのがAIである。言い換えれば、自動運転車は、「センサー技術」やネットワー

クを通じて取得した「電子的な地図情報」などによって認知された情報を、AIが中心となって分析、判断し、操舵やアクセル、ブレーキなどの駆動系につなげていくのである。

## CASE時代の到来

近年の日本経済は、自動車産業への依存度が大きい。自動車製造業の出荷額は主要製造業の約2割（57兆円）、自動車関連産業の就業人口は全体の約1割（540万人）、自動車の輸出額は全体の約2割（16兆円）を占めている。そのような中、今まさに、その自動車産業に一大センセーションが起きている。CASEである。

CASEはコネクテッド・カー、オートノマス（自動運転）、シェアリング、エレクトリシティ（電動化）の頭文字をとったものである。3年前、ダイムラーのディーター・ツェツェCEOがパリのモーターショーで用いたことに端を発し、最近では、世界の自動車産業を一変させるキーワードとして使われている。ここで改めて考えてみると、CASEはユーザーからの視点ではなく、自動車メーカーなどの供給者視点のように思える。供給者が整理しやすいように分類しているのである。細分化するとC（コネクテッド）はユーティリティ、E（エレクトリック）は手段であり、インクリメンタル（漸進的な）・イノベーションである。CASEの中で最もインパクトが大きいのがA（オートノマス（自動運転））とS（シェアリング）である。その2つの融合により、ラディカル（革新的な）・イノベーションが生まれ、自動車産業に地殻変動を起こすと思われる。ただし、AとSはお互い関連しあいながら非連続的にそれぞれがステージアップするため、その究極的で理想的な絵姿に達するまでに、そのステージごとに勝者が

変わる可能性が高い。その究極的な絵姿は「所有」から「利用」へ完全移行した世界となるであろう。そうなると、自動車を自分で買い「所有」する人がほとんどいなくなり、自動車産業は、モビリティサービスを行う事業者や、AIをはじめとした複数の技術を融合するIT事業者が中心となり、それまで自動車産業を牛耳っていた自動車メーカーは主流でなくなる蓋然性が高い。さらに、タクシー事業者などの「人流」や宅配事業者などの「物流」の業態も根本的に変わるであろう。

## ライドシェアリング

---

以下ではラディカル・イノベーションを起こすワンパーツであるシェアリングの中で、最も重要な役割を果たすライドシェアリングの現状について考える。ライドシェアリングとは、自家用車の空き座席を利用して報酬を得たい個人（ドライバー）と、当該サービスを利用して移動したい個人（ユーザー）とを、プラットフォームによるマッチングを通じて結び付け、交通サービスを提供することをいう。主な企業としては、ウーバーテクノロジーズやリフトなどがある。

ユーザーは、スマートフォンを活用して、容易にかつ即時に配車（オンデマンド配車）を受けられるメリットがある。さらに、レーティングシステムにより、安全・安心の担保とサービス品質の透明化が確保されるというメリットもある。

また、一般的に、需要と供給に応じた弾力的な料金設定がなされており、料金が低くなれば供給者が減り、料金が高くなれば供給者が増えるなど、市場メカニズムを活用したシステムとなっている。しかし残念ながら、このようなライドシェアリングは現在の日本では「白タク」と言われ、「原則として」違法である。「原則として」と言っているからには例外がある。以下にその例外を述べる。

## 公共交通空白地有償運送

---

過疎地域、特に路線バスなど公共交通機関の維持が難しくなっている公共交通空白地では、上記ライドシェアリング

が例外的に認められるケースがある。住民に公共交通機関に代わる移動手段を確保するためである。

例えば、2016年5月から、京都府京丹後市（丹後町）で地元の民間非営利団体（NPO）が実施するライドシェアリングサービスにウーバーテクノロジーズが配車システムを活用して、有償で自家用車を用いて住民を送迎している。これは、京丹後市が公共交通機関で十分な輸送サービスを確保できない地域であるため、NPOなどが主体で運営する場合に限り認められる「公共交通空白地有償運送」の制度を活用しているのである（2006年の道路交通法改正で創設された特例制度）。しかしこの制度は、ライドシェアリングを公共交通空白地に有効な社会政策と位置付けているため、申請した過疎地域など一部地域でしか運用できない。さらに、その実施には実態上、地元のバス、タクシー事業者の了解を得なければ実施できず、都市を含め全国規模で実施するには程遠い状況になっている。

## 自動運転×ライドシェアリング

---

このように日本ではライドシェアリングが限定的に運用されているが、そもそもライドシェアリングは、供給者にとっては低コストでサービスを提供することを可能としており、需要者にとっては安価でかつタイムリーに移動ができるという効用がある。一方で既存事業者を窮地に追い込む可能性があるほか、マクロ経済学的に見れば、クルマが売れなくなる可能性もある。しかし、そのディメリットもヒト、モノ、カネの資源の適正配分につながり、今まで過小であった事業などに回ることで、結果として経済厚生を高める蓋然性が高い。

となるとライドシェアリングが進んでいるアメリカ、中国、東南アジアは経済の好循環が進み、日本は取り残されてしまいかもしれない。そのために既存事業者の反対を恐れずライドシェアリングを導入すべきであろうか。

もちろん、私はライドシェアリングを早急に導入すべきと考えるが、そうしなくても、ライドシェアリングの導入は中期的には「必然」になると思われる。

現在、アリゾナ州でウェイモが自動運転車を一部実用化しているが、今後、技術が進歩し、社会受容性が増し、法制度が整備されれば、実社会での自動運転車の導入が進むであろう。そうなると、個人で運転する楽しみがなくなり、自動車を「所有」せずにシェアリングサービスを活用するのが必然となる。ライドシェアリングに反対しているタクシーやバスの事業者も自動運転を導入するようになり、それらの事業形態がライドシェアリング企業と変わらないようになってしまうからである。

このようなことを想定してか、ウーバーテクノロジーズは、自動運転車の業界への参入を試みている。地図事業者のオランダのトムトムと連携して地図情報をユーザーに提供できる体制を整えているほか、自動運転開発キットを開発するオットーを買収したことに加え、ボルボ・カーと連携して自動運転車の開発プロジェクトを立ち上げているのである。他方、日本への参入はタクシーの配車システムにとどめてい

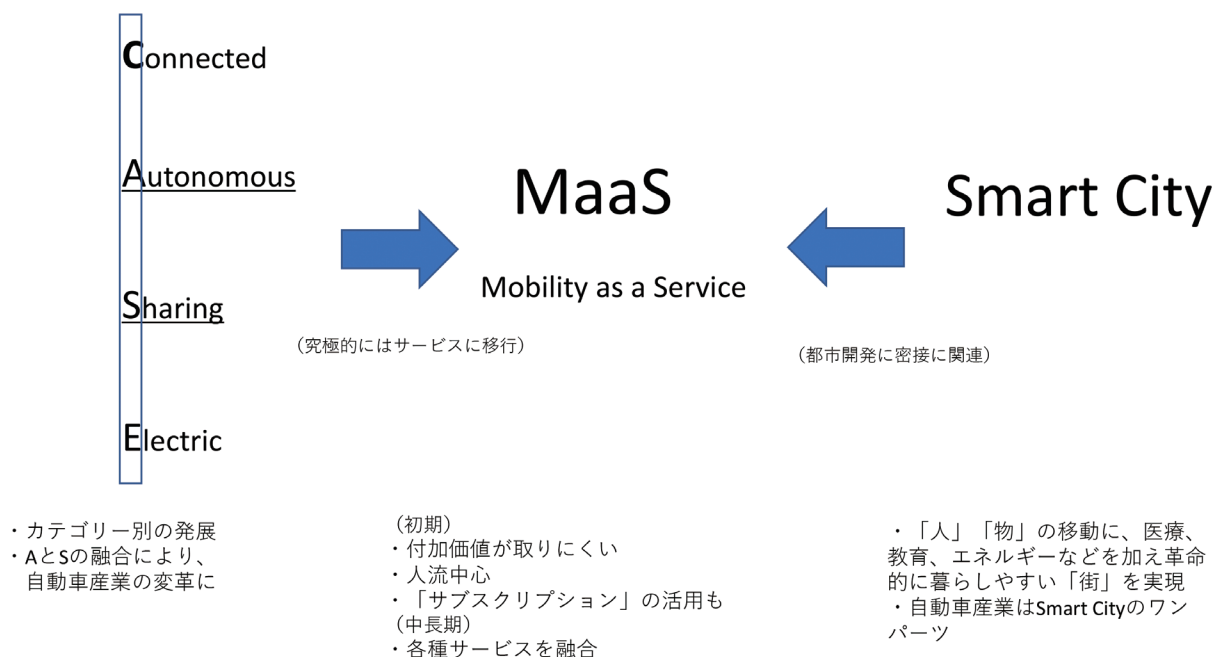
る。さらに米国等で行っているライドシェアリングで日本に参入する予定がないと強調し、日本のタクシー業界と融和的な関係を築いている。これは自動運転車が一般化することになれば、ライドシェアリングも自然に導入される可能性が高いため、今無理をして参入する必要がないと思っているからではないかと想像する。

## MaaS

クルマが「所有」から「利用」に移行するようになれば、ビジネスチャンスを狙っている企業は、利用者視点のモビリティサービスの提供を考えるようになる。それでMaaSが注目されるようになったのである。MaaSとは「モビリティ・アズ・ア・サービス（サービスとしてのモビリティ）」の頭文字をとったもので、自動運転車を中心として、クルマよりも広義なモビリティを用いて、ライドシェアリングや移動型店舗

# CASEとMaaSとSmart City

非連続的に競争条件が変わるため、そのたびに勝者が入れ替わる。➡不安定な状態



など様々なサービスを提供することを目的としている。例えば、2018年1月、トヨタの豊田章男社長が米国のラスベガスで開催された家電見本市（CES2018）で「自動車メーカーからモビリティカンパニー」になると宣言するとともに、新たなモビリティサービスを実現する「e-Palette Concept」を発表したが、これこそMaaSの一形態と言える。

ひるがえってみると、MaaSはCASEと同様、段階的に成長していくものであり、現在のMaaSは、フィンランドで実施されている「Whim」などがある。ちなみに「Whim」はフィンランドのスタートアップ企業のマースグローバルが世界に先駆けて2016年に始めたサービスである。マースグローバルは交通事業者と組み、鉄道やバス、タクシー、カーシェアリングなど多くの乗り物の情報を集約し、スマホのアプリ「Whim」を通じ、利用者に適切な運行計画だけでなく、その予約、決済を提供しているサービスである。ただ、モビリティに閉じた運用をしていると、ライドシェアリングと同様に多くの競合が出てくる可能性がある。つまり、現時点のMaaSと言われる「Whim」などの機能だけでは、使い勝手に大差なく、ほぼ同じサービスを提供する競合企業が出る可能性が高く、ユーザーはその企業に乗り換えるスイッチングコストが低いため、価格競争に陥ってしまうであろう。

## MaaS の進化

日本でも「Whim」を見習ってMaaSを行う企業も出てきているが、それらは「Whim」よりもプリミティブで運行計画のみを提供しているケースが多い。今後は、運行計画だけでなく、交通機関の予約、決済に加え、「サブスクリプション（定額制）」の導入も選択肢としていくであろう。その際、短期的な利益は考慮せず、低価格に抑え利用人数を増やそうとするであろう。というのはMaaSは「規模の経済」が効くからである。さらにモビリティの種類も鉄道やバス、タクシーなどの旧来の輸送手段だけでなく「空飛ぶクルマ」もその選択肢になるかもしれない。加えて、モビリティ回りだけではなく、それらを使って新たな付加価値を提供するようなサービスを生み出さなければ存在意義がなくなるであろう。ライ

ドシェアリングがマッチングサービスだけだと利益を得にくくなり、ウーバーイーツのように新たなサービスを付加して、差別化し、そこから利益を獲得するようになったが、MaaSもそれと同じような形態を追従すると思われる。例えば、病院で予約を取ると、それに合わせて最適な交通経路が明示され、交通機関を利用すると自動的に決済されていくようなサービスに進化していくだろう。その際、病院の混み具合を予測しつつ、その時々で最適な出発時間や交通経路を提示するような、病院などの医療サービスとMaaSを一体化して提供するようになると思われる。このような新たな付加価値をつけることにより、スイッチングコストが高くなり、このMaaS事業に「ロックイン効果」<sup>1)</sup>が生まれるだろう。

そうすると、モビリティビジネスは、消費者主体のサービスにカテゴライズされ、今までの業種の再構築につながると思われる。例えば、自動車産業というカテゴリーも古い分類となり、タクシー事業のような「人流」や、宅配事業のような「物流」などの垣根もなくなり、それらすべてがMaaSの一要素になると思われる。

そう考えると、AIによって自動車産業が変わるのはもちろん、その境界も広くなり、今までの製造業中心の位置づけからサービス業としてのMaaSにパラダイムシフトを起こすであろう。

さらに中長期的には「街」全体の進化とともに、その中にMaaSを位置づけるようになると思われる。すなわち、「街」がスマートシティに進化していくと、MaaSはその一部と位置付けられ、医療、教育、エネルギー、水、環境と関連付けながら革命的に暮らしやすさを追求することになるであろう。スマートシティというと環境都市を想起するかもしれないが、そうではなく、生活の質の改善に向けてICTなどを活用する都市のことを言う。

ライドシェアリングやMaaSで起こる（起こった）ことと同様に、究極的にスマートシティが構築される前に、非連続的なイノベーションが起こるため、そのたびに競争条件が変わり、当面、勝者が頻繁に入れ替わる不安定な状態が続くと思われる。

1) ロックイン効果とは、商品を買換える際に、他社の製品への乗り換えが困難になり、前に買ったものと同じ商品を選ぶ効果のことを言う。