

【第4報告】

## 自動車産業の未来とビジネスモデル

目代 武史

九州大学大学院経済学研究院准教授

皆さん、こんにちは。九州大学の目代です。2011年まで東北学院大学の経営学部に在籍していました。ときどき仙台にも戻ってきています。去年のお盆休みには福岡から仙台まで車で戻ってまいりました。これまで仙台と福岡を車で2往復半していますけれども、自動運転の時代になったらどうなるのでしょうか。こういう運転は許されなくなるのではないかと少々危惧しています。将来、自動車産業がどうなるのか、その変化のシナリオと、そうなったときのビジネスモデルがどうなるかというテーマでご報告したいと思います。

私は、現在は九州大学のビジネススクールで生産管理と企業戦略を担当しています。それと、九州大学には自動車を専門に教育研究するオートモーティブサイエンス専攻がありまして、ここでも博士課程を担当しています。

では、きょうのテーマに入りたいと思います。はじめに、人口減少の話をおさらいした後に、Automotive 4.0について紹介し、それからシェアードモビリティ、さらにビジネスモデルという順番でお話をしたいと思います。

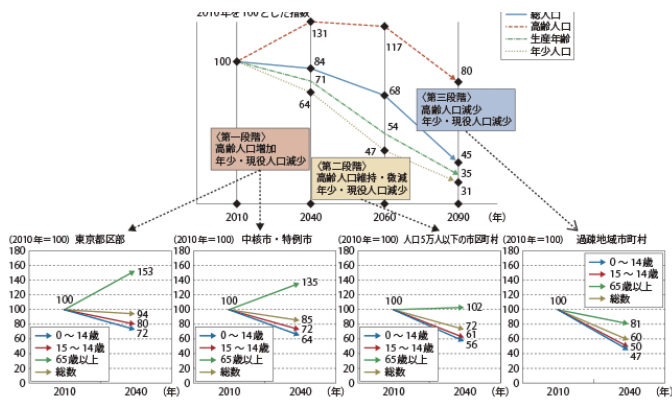
### 1. はじめに

まず、ここに幾つか数字を挙げてご紹介します。1140万人減少、790万人減少、8.6ポイント上昇、280兆円、6パーセント、3億7000万台減少。これは何の数字と思われませんか。最初の数字は、人口です。総人口が2030年までに1140万人減ると推定されています。次の数字は高齢化率で、65歳以上人口が8.6パーセントポイント上昇します。さらに、地方の人口は790万人減少するとみられています。それから280兆円ですが、これは次世代自動車の実現のために必要とされている累計投資です。そしてその結果、車の保有台数は、最大で約3億7000万台減少するという試算があります。こういったことが起こると、一体自動車産業あるいはビジネスモデルはどうなるのかといったことを、今日は考察していきたいと思います。

まず人口動態です。2010年から比べると、2030年までに総人口は約1000万人減少するとともに、高齢化率は8.6パーセントポイント上昇するとみられています。2060年まで行くと、約4割が65歳以上になるという推計が出ています。

人口の変化は、地方圏と都市圏とで違います（図1）。日本全体では全体的に年齢別に減って

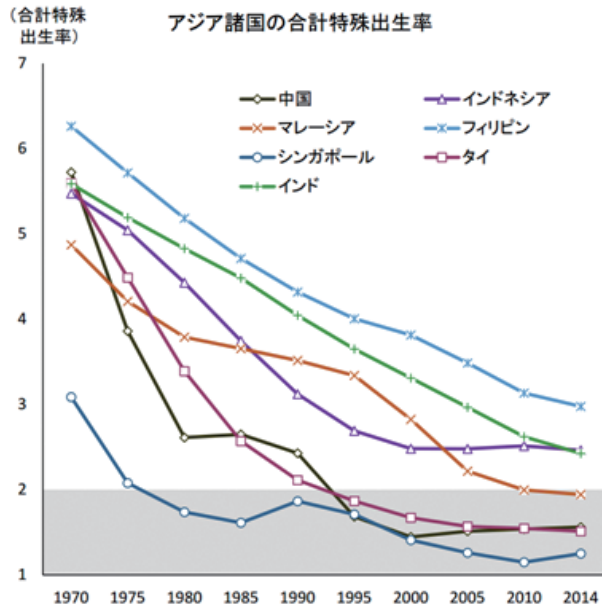
図1 地域によって異なる将来人口動向



(出所) 国土交通省『国土交通白書2015』

<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h26/hakusho/h27/html/n1111000.html>

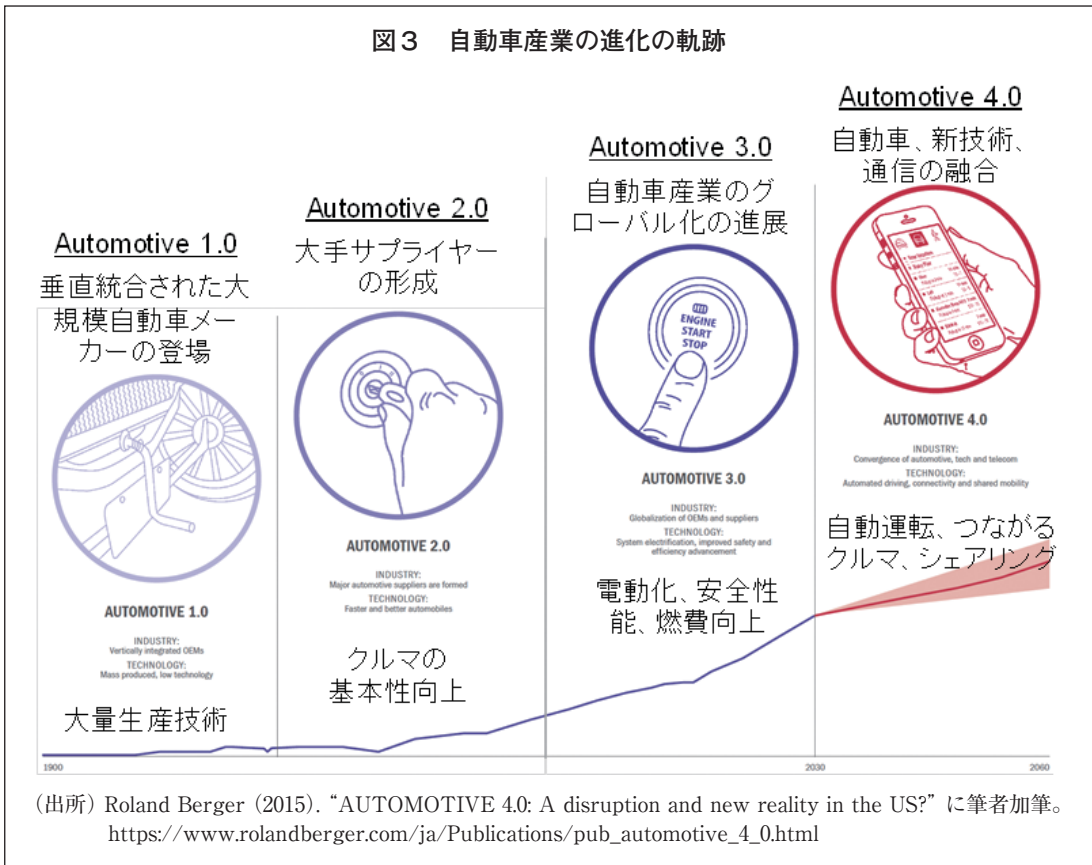
図2 アジア諸国の合計特許出生率



(出所) 内閣府経済財政諮問会議「2030年展望と改革タスクフォース報告書」2017年1月25日

[http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2017/0125/shiry0\\_04-2-2.pdf](http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2017/0125/shiry0_04-2-2.pdf)

図3 自動車産業の進化の軌跡



いくわけなんです、東京ですと高齢化率がぐんと上がりつつ、それ以下の年齢がかなり減っていきます。中核都市圏でもほぼ同じ傾向です。5万人以下の市町村ですと、65歳以上はほぼ横ばい、他は全部減少。さらにそれより少ない所、過疎地では全体がずっと減っていく、こういう推定がなされています。

一方で、海外では、新興国の人口は当面増えそうですが、出生率は新興国でも減少傾向にあります(図2)。つまり、将来的には新興国においても人口は減っていく。さらに、人口密度が上がっていき、都市化も進んでいくと見られています。したがって、日本で起こっていることが新興国でもやはり同様に起こってくるという可能性は十分に考えられるわけです。

## 2. Automotive 4.0の世界

では、今後自動車産業がどう変わっていくか。その変化のシナリオと影響、ビジネスモデルについて、これから考えていきたいと思えます。

まずは、ローランド・ベルガーというドイツのコンサルティング会社が描いているシナリオを紹介します。それがAutomotive 4.0です。

ローランド・ベルガーによると、これまで自動車産業は三つの段階を経てきました（図3）。第1が、Automotive 1.0で、ヘンリー・フォードがT型フォードを出した辺りから始まって、車が大量生産されるようになるまでの時代です。第2段階のAutomotive 2.0は、次第に自動車が産業化していき、巨大なサプライヤーなどが登場する時代です。車の性能自体も良くなっていきます。現在は、Automotive 3.0の段階にあります。車の電動化や安全性、燃費向上がさらに進み、電動化、電子制御化ということが進んでいます。産業的には、グローバル化が進むとともに、巨大なプレーヤーがグローバル市場を支配する状態にあります。これが2030年ぐらいまで続くのではないかと彼らは考えています。そして、Automotive 3.0とややオーバーラップしながら、Automotive 4.0という時代が来ると指摘しています。キーワードは、自動運転、つながる車、シェアリングサービスです。

その主な構成技術として様々なものが挙げられています。例えば、燃料電池や軽量化、代替燃料、アジアのシフトなどです。内燃機関自体も高効率化が進むと考えられます。電気自動車など動力の電動化も進むと考えられます。こうした要素の中でも、つながる車（Connectivity）、シェアードモビリティ（Shared mobility）、自動運転（Automated driving）の3つは、今後の自動車産業を大きく変えていく原動力となるとローランド・ベルガーは指摘しています。

図4は、これら3つの要素を2つの軸で位置づけたものです。横軸は自動運転の進歩、縦軸はシェアリングの進展です。現在われわれは、自動運転もシェアリングも進展度合いの低い左下の領域にいます。自動運転のみが進展すれば、「自動運転の世界」となり、シェアリングのみが進めば、「シェアリングの世界」となります。そして両方が実現すると「Automotive 4.0の世界」が出現するわけです。なお、コネクティビティについては、どちらに振れても、恐らくかなり確

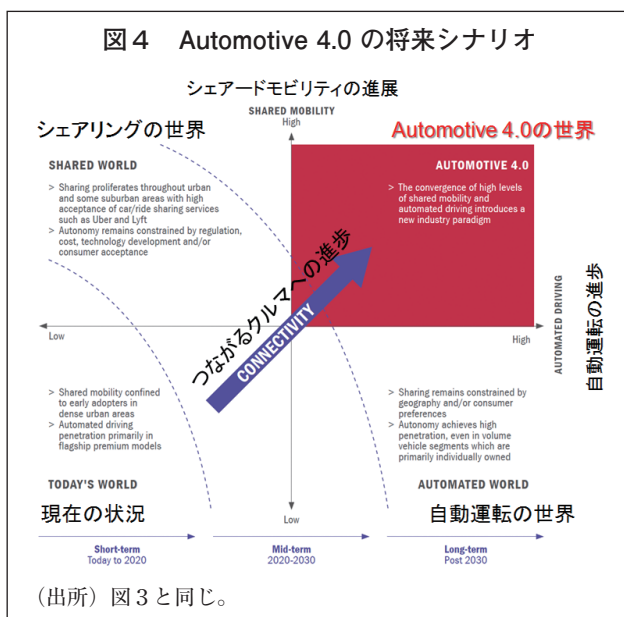
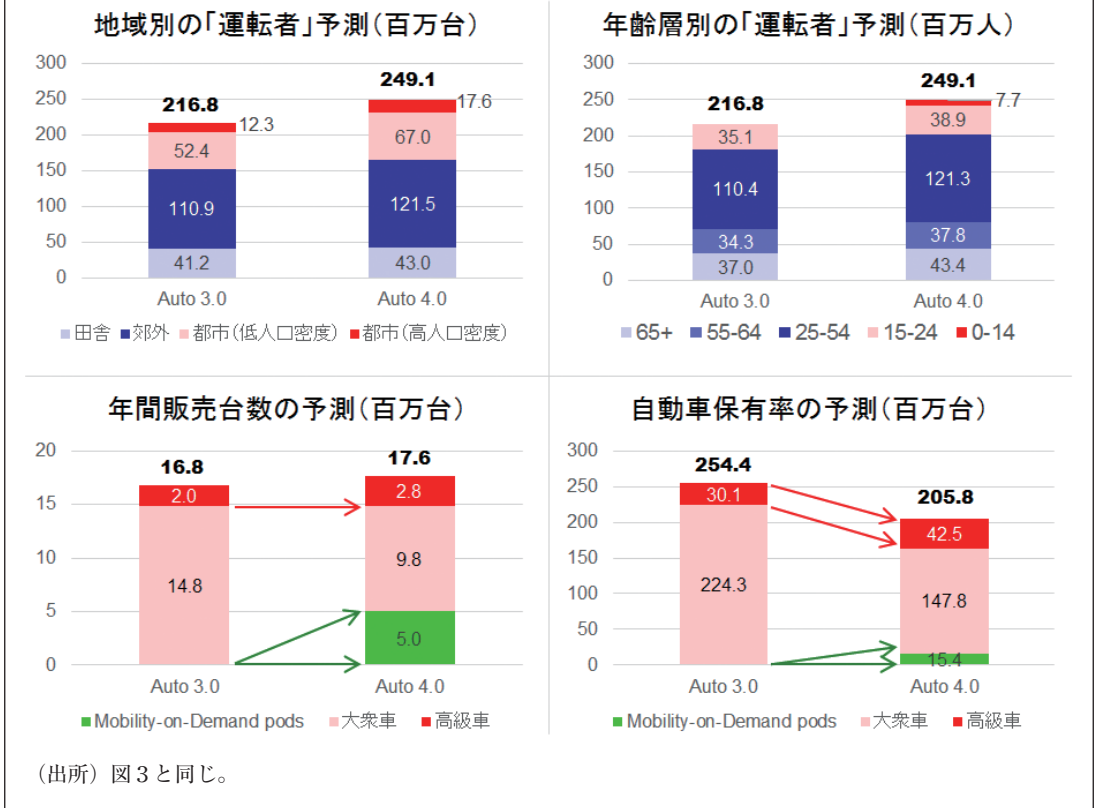


図5 Automotive 4.0 の影響試算



実に進んでいくとローランド・ベルガーは見ています。

もし、Automotive 4.0が実現するとどういった影響が出るかという試算も彼らはしています。図5は、アメリカのケースに基づいた試算です。まず、地域別では、人口密度の高い都市圏、郊外、田舎に分けています。時期がいつかは不明ですが、Automotive 4.0の時代に入ると、トータルでは運転者は増えると見ています。それから、年齢別では、子どもでも車に乗るようになるかもしれませんし、65歳以上の高齢者ももっと車に乗るようになるかもしれません。自分で運転しなくても車が運転してくれますから、この子どもと高齢者の層が増えると考えているわけです。

販売面で見ますと、まず、これまでなかったモビリティ・オンデマンド・ポッドという車が出てくる可能性があります。先ほど、岩城さんのスライドにもありましたが、いわゆるGoogleカーのような、無人のタクシーや小さなバスのようなものが5百万台程度増える可能性があります。一方で、いわゆる大衆車については、かなり販売台数が減る可能性があります。また、毎年の販売量（フロー）ではなくて、世帯に普及している車（ストック）がどうなるかということですが、オンデマンドタイプの車は増加する一方、大衆車はかなり減る可能性があります。高級車については若干増えるとみられています。

次に、収益構造への影響をみていきます。自動車産業の収益構造は、部品・素材、自動車組立、流通に分解できます。このうち部品・素材は、アルミや炭素繊維などの新素材への需要が増えるため付加価値は若干の増加が見込まれます。一方、自動車組立と流通段階は、Automotive 4.0の時代に入ると付加価値が減少する可能性があります。その一方、オンデマンドタイプの移動手段の付加価値が積み上げられ、差し引きでは1130億米ドル付加価値が増大すると推定されています。

これをさらにメーカーのタイプ別にみていくと次のように予想されます。現代のAutomotive 3.0ですと、トヨタのように大衆車（例えば、トヨタブランド）と高級ブランド（レクサスブランド）を両方持っているメーカー、スバルやマツダのように大衆車ブランドの専門メーカー、そして高級車ブランドに分けられます。これが、Automotive 4.0の時代になると、オンデマンドタイプの移動体メーカーや低価格メーカーなど新規参入のメーカーの収益が増大する一方、大衆車ブランドは大きく販売が侵食される可能性があります。

### 3. Shared Mobilityのインパクト

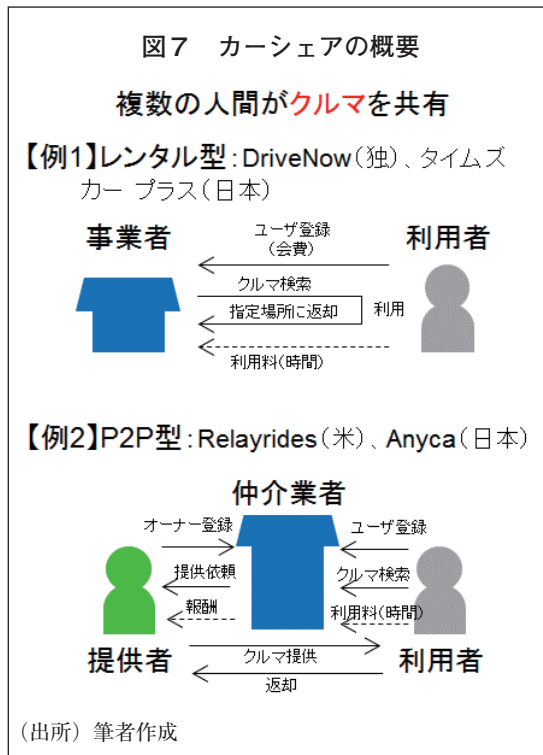
では、今後どうなっていくのか、シェアリングの観点から見ていきたいと思います。

まず、シェアードモビリティの意味について説明しておきます。一口にシェアードモビリティといっても二つのタイプがあります。一つ目は、ライドシェアといわれるものです。これは個人間で「乗車」を共有しましょうというものです。もう一つが、カーシェアということで、複数の人間が「車」を共有するというものです。

ライドシェアでは、アメリカのUberやLyftが有名です。日本ですとnottecoというサービスがあります。例えば、私が福岡から仙台まで車で運転するときに、誰か一緒に行く人いませんかというマッチングをするサービスです。同乗者は福岡から神戸まで行きたいから、そこまでガソリン代出すよ、そういうマッチングをするわけです。

Uberのサービスは、タクシーあるいは一般の人の車と車に乗りたい人をUberの配車アプリが仲介して、マッチングするものです（図6）。ユーザーに対して、地図上でいま近くに乗車可能な車がここここにいますということを知らせます。車のドライバーには、いま車に乗りたい人が土樋キャンパスの玄関の所にいますといったことを通知します。このように、ドライバーと利用者に主にスマホを通じて情報を渡すわけです。乗車をするときに、ユーザーは、スマホを通じて仙台駅まで行きたいということを入力しています。そこまでの料金も大体見えているわけです。目的地に着くと、あらかじめ登録した口座から自動で決済をする。ですから、例えばわれわれが海外に行って、空港から街中まで行きたいときに、結構タクシーを探すのが大変だったり、目的地を外国語で伝えるのが大変なんですけれども、このサービスを使うと、そういったところも非常に便利に、目的地まで行くことができ、しかも料金をだまされたりする恐れがかなり減るといったサービスです。しかも、かなり安いんですね。

もう一つのカーシェアリングとライドシェアの違いは、車の所有形態と運転形態にあります。ライドシェアでは、基本的に運転するのは車の所有者や事業者です。一方で、カーシェアでは、



車の所有形態は共有であり、運転はユーザー自身が行います。

これにはさらに二つのタイプがあります(図7)。一つはレンタル型です。例えば、ドイツのBMWがやっているDriveNowやダイムラーのcar 2 go、日本のタイムズカープラスなどのサービスがあります。河北新報本社の横にタイムズカーの駐車場がありますが、そこでもタイムズカープラスのサービスを提供しています。この場合は、事業者とユーザーがいます。ユーザーは、ユーザー登録とともに会費を払います。車に乗りたいときに車を検索して、指定の場所、例えば先ほどの、河北新報の横のタイムズカープラスの駐車場に行って車を借りて、時間当たり幾らという形で使って、また元の場所に戻すわけです。レンタカーにかなり近い仕組みですね。利用料金は、時間当たりで払うことが一般的です。

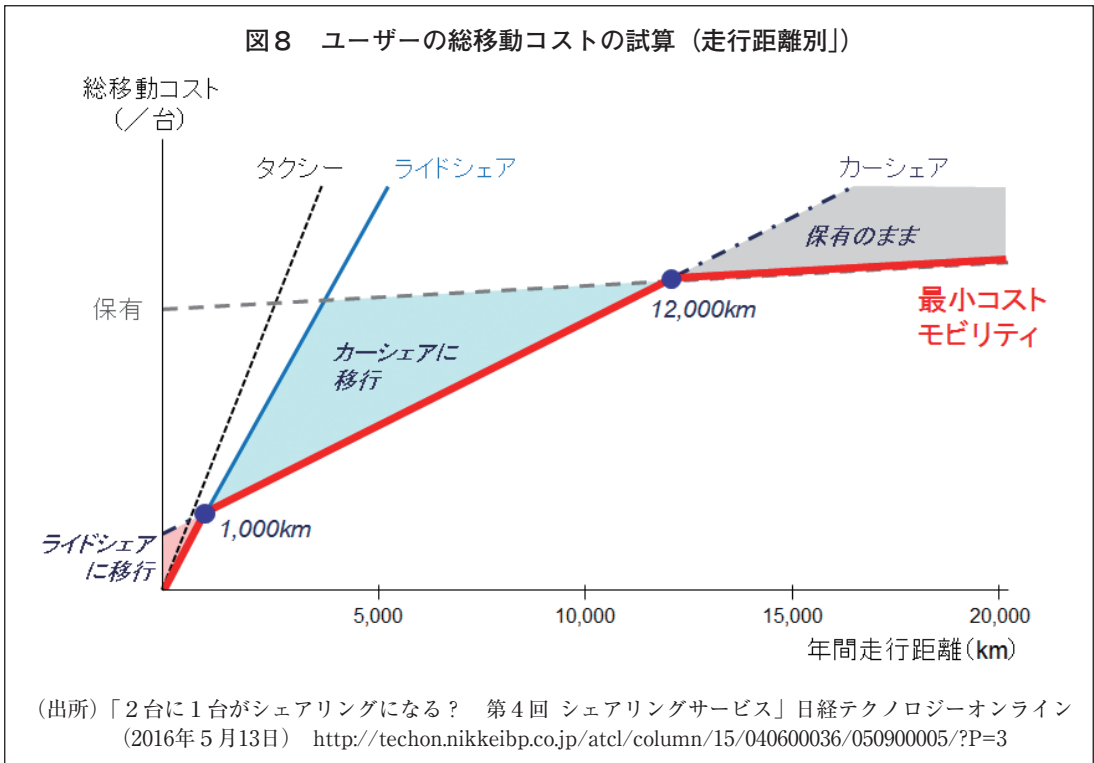
もう一つが、P2P型(ピア・ツー・ピア)です。車の所有者と車を使いたい人を仲介するタイプです。米Relayridesや日本のAnycaなどがあります。利用者と提供者は、それぞれユーザー登録とオーナー登録をします。そして、いつどんな車を使いたいというユーザー情報を登録したオーナーに渡します。マッチングが成立すれば、ユーザーはその車を借り出し、利用し、オーナーに返却するわけです。利用者は、利用料を時間当たりで払い、その代金は仲介者を通じてオーナーに支払われます。もしオーナーが週末にしか車に乗らないのならば、平日の間は車を貸し出してお金を得ることが可能になります。ライドシェアの場合は、自分で運転しないといけませんが、カーシェア(特にP2P型)の場合には、自分が使っていないときに車を提供して車に働いても

らう、そういうことが可能になります。

デロイトトーマツコンサルティングによると、カーシェアリングにより移動コストは、固定費中心から変動費中心へと変化します。車を保有する場合は、車両の購入コストや駐車場代、メンテナンス代、保険代などといった固定的に発生する項目がコストの多くの割合を占めます。これがカーシェアリングになると、上記の固定費の比率が大きく減少し、車に乗った分だけ発生する追加費用が費用のほとんどを占めるようになると考えられるのです。

また、デロイトトーマツは、タクシーとライドシェアも比較しています。タクシーの場合は、一定の初乗り料金がかかり、あとは距離や乗車時間に連動して料金が加算されていきます。それに対し、ライドシェアの場合は、まず初乗り料金がなくなって、時間別ないし距離別の追加料金を払うということになります。ライドシェアの場合も、固定費的な初乗り料金がなくなり、移動した分だけ料金がかかるという点で、固定費の変動費化が進みます。

そこで、年間の総移動距離に応じて移動コストがどう変化するかを移動手段ごとに比較したのが図8です。これもデロイトトーマツの試算ですが、年間の走行距離を横軸、1台当たりの移動コストを縦軸にとります。そうすると、例えば、車を300万円で買って、駐車場代や保険を払っていくと、保有するだけでかなりのコスト（保有のコスト直線と縦軸の切片）がかかります。燃料代や修理代は、走行距離に応じて増えていきますので、コスト直線は緩やかな右上がりとなります。





車を持たずに毎回タクシーに乗る場合は、固定費はゼロですが、乗った分だけコストがかかることになります。ライドシェアの場合は、車を保有しませんので、固定費はゼロですが、タクシーに比べると利用単価が安いと言えます。カーシェアの場合は、何人かで車を共同購入するケースを考えると、幾らか初期費用が必要となります。走行距離ないし時間に応じてかかる料金は、ライドシェアよりも安価であることが多いので、コスト直線は相対的に緩やかになります。

このように移動手段別のコスト構造が分かると、年間の走行距離に応じてどれが一番得かということが判断できます。一種の損益分岐点分析の考え方です。年間走行距離が1000kmに満たないユーザーであれば、ライドシェアのほうがお得です。ちなみに、タクシーの場合は全てのケースで割高になると推定されています。年間移動距離が1000kmを超えて1万2000kmまでであれば、カーシェアが最もコストが小さくなります。さらに1万2000kmを超えて走るユーザーであれば、今までどおり車を保有されていたほうがお得です。このように、各線の一番低い所を結ぶ赤い線が、最小コストの移動手段となります。私の場合で言うと、年間走行距離は、1万kmを割っているのだから、本来であればカーシェアリングのほうがコスト的には最も有利となります。

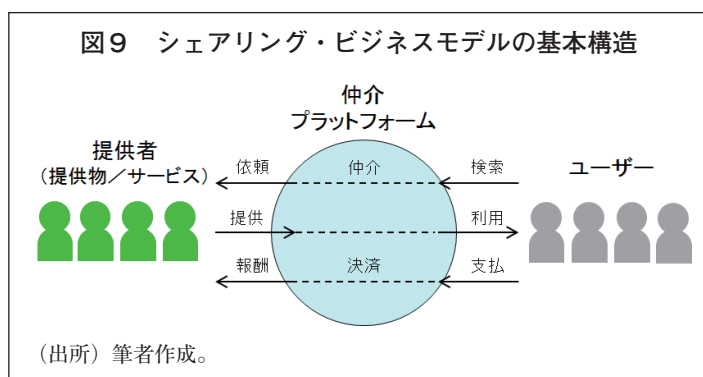
別の試算もあります。ローランド・ベルガーによると、2015年から2025年までに、カーシェアリングやライドシェアといった新しい移動形態を利用するユーザーが、全体の総移動距離の約6パーセントを占めるようになる可能性があります。

では、シェアードモビリティが進展すると、車の保有台数はどう変化するのでしょうか。現在、自動車の総保有台数は7億1000万台程度です。デロイトトーマツの試算では、カーシェアに移行すると、最大で3億8000万台減少する可能性があります。カーシェアリング向け車両は若干増えて、1000万台程度プラス。また、ライドシェアへ移行するユーザーも若干いて、その分保有台数が減る可能性があります。一方で、ライドシェア向けの車両は300万台程度増える可能性があります。これらの台数を足し引きすると、現状の7億1000万台から最大で53パーセント減少して、3億4000万台程度に保有台数が減少する可能性が指摘されています。

一方で、シェアードモビリティに移行しても自動車販売台数は、あまり変わらないという試算もあります。マッキンゼーは、3種類のユーザーを想定し、シェアードモビリティにより移動距離がそれぞれどう変わるかを予想しています。第一に、カーシェアリングを利用する人のうちの48パーセントは、これまで車を保有していなかったが、カーシェアという仕組みができることによって車を運転するようになり、その分の移動距離が1300km増えるとみえています。ちなみに、この試算は、既存のユーザーの走行実績に加えて、アンケートやインタビューによる意向調査によってはじき出した数字です。

第二に、カーシェアリングの利用者のうち26パーセントは、現在所有している車を処分すると考えられます。こうしたユーザーは、運転距離が最大50パーセント減る可能性があります。第三に、カーシェアリングの利用者の26パーセントは、カーシェアリングを利用しつつ車も持ち続けると考えられます。そういう人たちは、運転距離が最大20パーセント増えるの見積もられています。

このように、カーシェアリングの普及により、運転距離が延びるユーザーも減るユーザーも両



方存在し、社会全体の総運転距離はほとんど変わらないか、むしろ増加する可能性も考えられるわけです。新車にしる買い替えにしる車の販売は、走行距離に比例することから、社会全体の総走行距離が変わらないのであれば、車の販売台数も実はあまり変わらないという論理です。

#### 4. 人口減少とビジネスモデル

では、以上の話と人口問題を合わせるとどんなことが考えられるのでしょうか。

環境問題への対応や安全対応、快適化対応のニーズが次世代モビリティへ向けた研究開発やビジネスモデル開発の推進力となっています。このうち車の電動化、つながるクルマ、シェアードモビリティについては、現在取り組みが進行中です。自動運転も研究開発が進んでいますが、その実現については不確実性が大変大きいと私は見えています。また、こうした次世代モビリティの実現には、莫大な投資（約280兆円）が必要ともいわれています。したがって、投資負担を薄め、利用コストを引き下げするためには、シェアリングの考え方が非常に重要になってくると考えられます。

図4のAutomotive 4.0に至る経路には、まず自動運転を実現させてからシェアリングへ進むケース、先にシェアリングを進めてから自動運転化を図るケース、両方を同時に実現してAutomotive 4.0へ進むケースの3パターンが考えられます。しかし、自動運転の実現には非常に不確実性が伴い、少なくともかなり時間がかかるとすると、先に実現可能なのはシェアードモビリティということになります。まず、シェアードモビリティが進み、それを前提に自動運転の技術や体制が構築され、Automotive 4.0に到達する可能性が最も現実的ではないかというのが私の予想です。

その時のビジネスモデルですが、今後の人口動態のあり方に影響を受けると考えられます。まず、世界全体では、総人口自体はまだ当面増えそうです。この増加分については、従来型のB2C、すなわち消費者相手に車を売り切り型で商売していくビジネスの成長余地がまだしばらくあります。次に、人口密度が高い都市部では、シェアードモビリティは相性が良いと言えます。人口密度の低い地方圏ですが、先ほどの鈴木先生の講演にあったように、シェアードモビリティの需要

も意義も大きくなるものの、実現は逆に難しい課題が残ります。どう課題を乗り越えるかは非常に大きなテーマになってきます。

都市部については、渋滞の緩和や排出ガスの抑制、遊休資産の有効活用といった狙いから、シェアードモビリティの利用が加速する可能性は十分考えられます。シェアリングにおいては、ユーザーも提供者も一定の地域に点在しています(図9)。この点在する提供者とユーザーをどうやって結び付けるかがポイントになってくるわけですが、都市部においては、ユーザーの密度も提供者の密度もともに高いわけですから、そういった意味では、ビジネスは成立させやすいと言えるでしょう。

これを考える一つの参照事例として、中国における自転車シェアリング・ビジネスが挙げられます。報道等でもしばしば紹介される事例ですので、ご存じの方も多いと思いますが、中国では、いま自転車のシェアリング・ビジネスが非常に盛り上がっています。老舗と言えるのがofoで、最大手はMobikeです。両社とも、スマホを使って利用可能な自転車を検索し、自転車は街中でどこでも乗り捨てできるというサービスを展開しています。

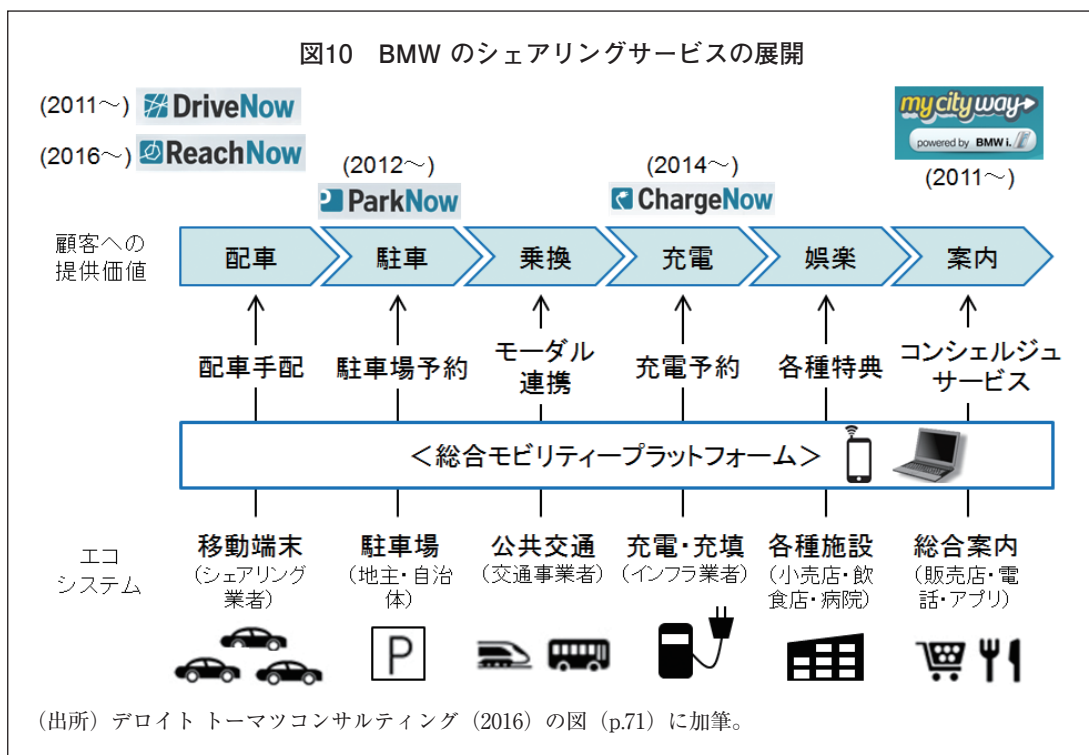
ユーザーはまず、スマホを使って自転車を検索します。すると近くにある空き自転車が表示されます。自転車には鍵がかかっていますので、スマホに表示される暗証番号を入れると鍵が解除され利用できるようになります。利用後に鍵をかけると、自動的に料金が決済される仕組みとなっています。普通、日本や欧州など先進国のレンタル自転車は、ステーション型が一般的で、決められた場所に戻るのが基本です。対照的に、中国の自転車シェアサービスでは、乗り捨て型である点に特徴があります。また、利用料金も極めて低く設定されています。登録料は大体1600円から4800円で、これに使用料が30分当たり0.8元(約8円)加算されていきます。決済も自動で行われるため、非常に使い勝手が良いと言えます。自転車もシェアリング専用のものが使われています。

ビジネスとして成立させるためには、スマホによる検索、開錠、決済がスムーズであることが重要となります。また、乗り捨て型ですので、稼働率を上げるためには、サービス対象エリアに密度濃く自転車を設置することも重要です。その意味では、都市部におけるシェアリングサービスは、一種の陣取り合戦の様相を呈するわけです。

課題も多く指摘されています。自転車自体の盗難、破損、紛失が多発していることがまず問題になっています。常に誰か監視員がいるわけではなく、システムで監視しているだけなので、盗難にあう可能性は否定できません。また、自転車の放置により、住環境や交通環境の悪化も問題です。さらに、ハッキングの恐れもあります。施錠・開錠システムにハッキングをかけられると、タダで自転車を使われてしまうばかりでなく、他人の口座に入り込んでお金を盗んでしまうリスクも存在します。

自転車のシェアリングは、本質的には物理的なサービスであることから、自転車とユーザーとを地理的空間のなかで物理的に引き合わせる事が重要となります。自転車のシェアリングサービスの場合は、自転車を高密度に配置することで可能にしているわけです。その際、自転車の高

図10 BMW のシェアリングサービスの展開



密度配置を可能にする駐輪スペースをどうするのがポイントとなります。このことは、今後自動車のシェアリングを展開するうえでも同様に問題となるため、駐車スペースのシェアリングもビジネスモデルを成立させるうえで重要な鍵を握る可能性があります。

もう一つ重要なことは、トライ・アンド・エラーの重要性です。中国における自転車シェアリングサービスは、様々な問題をはらんでいるのですが、一方で試行錯誤を通じて、実践を通じた学習が急速に進んでいくことが予想されます。中国にはこうした試行錯誤を許容する土壤があるために、日本よりもずっと先に進んでいく可能性は否定できません。

では、自動車のシェアリングの状況はどうなっているのでしょうか。独BMWは、DriveNowというカーシェアリングサービスを展開しています。これは、レンタカー大手のSixtと組んで、ドイツを中心として欧州全域で展開してるサービスです。例えば、ベルリンでは、シェアリングのための車両約1300台を市内に分散配置しています。スマホで検索すると、ユーザーの近くで利用可能な車両を表示します。BMWは、半径500m以内で車が見つかるまで謳っています。一部制限はありますが、基本的には市内の多くの場所で乗り捨てが可能です。その代わりに、BMWがベルリン市に対して、包括的な駐車料金を支払っています。利用料金は、最初の30分が12ドルで、以後1分当たり32セントずつ課金されていきます。これには、駐車場代、燃料代、保険料などがすべて含まれています。

また、BMWは、ユーザーと車のデータを常にモニターして最適な組み合わせを考えています。

従来であれば、車の販売時に売り切っておしまいとなるか、せいぜいディーラーで補修、メンテナンスをして収入を得るといったところだったわけです。それがカーシェアリングでは、配車、駐車、乗り換え、充電、娯楽、案内というバリューチェーン全体を通じてビジネス展開を考える時代に来ているのです（図10）。BMWは、まず配車に関しては、DriveNowを2011年から始めています。さらに、様々な乗り換え情報や娯楽情報を提供するサービスを、アメリカのMyCityWayというベンチャー企業に投資をして、2011年から提供しています。さらに駐車については、ParkNowというサービスを2012年から、充電はChargeNowを2014年から始めています。2016年からはReachNowというサービスを始めました。DriveNowは近くにある車を探してユーザーが歩いていくサービスですが、ReachNowは車の方をユーザーに届けるサービスです。

これに関連して、他産業の事例ですが、提供ソリューションに対して課金する新しいビジネスモデルが展開されてきています。例えば、米GE社は、販売した航空機エンジンについて、その補修部品や保守点検サービスで儲けるといったビジネスモデルを展開していました。利益の主力は、補修部品や保守点検ですので、エンジン本体はディスカウントして販売できます。最近ではさらに、エンジンの稼働時間当たりで課金するビジネスモデルを展開しています。エンジン自体は、GEが保有し続け、エンジンの稼働時間当たり幾らという形で航空会社に課金するわけです。さらに、GEは航空会社と包括契約を結び、エンジン以外についても機体の操縦や離発着の航路など様々なデータを入手できるようにしています。こうして集めたビッグデータを解析し、航空機の燃費改善のための提案もしているのです。例えば、着陸の進入角度をこう変えて、機体をこう操作したら燃費をこれだけ改善できるというサービスを包括的に提供するわけです。ユーザーである航空会社からすると、莫大な費用のかかるエンジンの購入がなくなり、飛んだ分だけ時間当たりで代金を払うわけですから、固定費の変動費化を進めることができメリットが生じます。

最後に、地方圏におけるシェアードモビリティのビジネスモデルについて考えてみたいと思います。過疎化が進む地方圏こそ、シェアードモビリティのニーズは大きなものがあるのですが、逆にその実現には非常に大きな困難が伴います。需要の密度も供給の密度も薄いので、自然に任せておくとシェアリング・ビジネスの採算性は非常に厳しくなります。そのため、ローランド・ベルガーはAutomotive 4.0の時代になっても、地方では車の個人所有という形態は変わらないとみています。地方圏においては、移動手段の供給を確保するために遊休資産をいかに活用するかということと、偏在している移動ニーズ（需要）と移動手段（供給）とのマッチングをいかに図っていくかということがシェアリング・ビジネス成立のカギを握ります。

地方圏におけるシェアリングとして、京都府京丹後市の事例（「ささえ合い交通」）があります。丹後町には、以前はタクシー会社があったのですが、人口が過疎化したことで撤退してしまいました。その結果、交通の空白地帯となってしまいました。

そこでまず、補助金を使って200円レール（鉄道）と200円バスという取り組みを行いました。しかし、鉄道やバスは、駅やバス停まで住民は移動しなければなりません。このラストワンマイルを埋める交通手段として、「ささえ合い交通」が導入されたのです。民間の車の所有者がボラ

ンティアに近い形で運転手となり、仕事や家事の合間に自家用車で希望者を送迎するサービスです。そのマッチングはUberがシステムを提供しています。運賃は、最初の1.5kmまでは480円で、以降は120円ずつ加算されます。基本的仕組みは、自転車シェアやUberと同じです。検索システムにより、利用可能な車両とユーザーとをマッチングするわけです。タクシー運転には、普通は第2種運転免許が必要ですが、支え合い交通では第1種運転免許でも可能となっています。ただし、毎朝の対面での健康チェック、ドライブレコーダーの設置、運転免許証掲示、運賃表の車内掲示などが義務付けられています。さらに、自動車の定期点検を提出するなどの安全措置が取られています。このようによりかなりコントロールされた状況下でシェアリングの取り組みがなされています。

## 5. おわりに

最後に、将来シナリオのまとめです。シェアリングに関しては、ニーズは確実に高まっており、ビジネスモデルや法整備の工夫次第で加速する可能性は大いにあると考えられます。一方で、自動運転も各社が取り組みを進めていますが、その実現には大変な困難が伴い、不確実性はかなり大きいと言えるでしょう。少なくとも、シェアードモビリティの実現よりは時間がかかるのではないかと思います。経営学には、経路依存性という概念がありますが、これは先に起こった事象に後で起こる事象が引きずられるという考え方です。自動車に引き付けて考えると、今後の自動運や電動化の動向が、シェアリングということを織り込んだ上での進化になっていく可能性があるということです。

このシェアードモビリティを実現させるための要件としては、第一に、需要と供給をいかにマッチングさせるかがポイントとなります。需要も供給も偏在しているなかで、両者をいかにマッチングさせるかです。その点では、サービス対象エリアをとにかく面で押さえるということが今後重要になってきます。

第二に、スムーズなユーザー体験も重要です。特に問題なのは、情報の非対称性です。ライドシェアの車を利用しても、情報の非対称性があると、悪質なドライバーにあたり、ほったくりに遭うなど被害に遭う恐れが高まります。同じことはドライバーの立場からも言えます。ユーザーの乗車態度が悪かったり、タクシー強盗だったりするおそれがあるわけです。そういったことが起こらないように、お互い知らない者同士が相手の信頼性をどう評価するのか、その精度を上げていく必要があります。

第三に、カーシェアリングもライドシェアリングも、物理的な製品を物理的な空間にいるユーザーと結び付けるサービスなので、いかに車両とユーザーを物理的に効率的に結び付けるかが重要になってきます。

最後に、ビジネスモデルと人口減少の関係ですが、都市部への人口集中は、先進国でも新興国でも進行中です。シェアードモビリティ普及の機運は、先進国でも新興国でも高まってきているのですが、中国などの一部の新興国では、むしろ日本よりも先に進んでしまう可能性は否定でき

ない面があると思います。一方で、人口減少、高齢化、地方の過疎化は、日本が先行して進行しています。日本はいわば課題先進国であり、日本でこのソリューションを考えることができれば、今後、競争優位を獲得できる可能性があると思います。海外にも展開可能なビジネスとすべく、ビジネスモデルの移転可能性や展開容易性を最初から考えていくべきです。そのためには、日本で技術とかビジネスモデルを固めてから海外に持って行って、後から現地向けに修正するという発想ではなく、最初から海外のパートナーを巻き込んだ事業化を模索することが今後大切になってくると考えられます。

以上で私の報告を終わりたいと思います。ありがとうございました。