

本田財団レポート No. 178

第 150 回 本田財団懇談会 (2019 年 9 月 17 日)

## 「CASE、MaaS で変わる自動車産業の未来」

専修大学 経済学部 教授

**中村 吉明**

公益財団法人 **本田財団**

# 講師略歴

**中村 吉明** (なかむら よしあき)

専修大学 経済学部 教授



## 《略 歴》

- 1987年 早稲田大学大学院理工学研究科建設工学専攻修了
- 1987年 通商産業省（現・経済産業省）入省
- 1996年 スタンフォード大学大学院 Engineering-Economic Systems 学科修了
- 2001年 東京工業大学大学院社会理工学研究科経営工学専攻修了  
（博士（学術））
- 2007年 経済産業省産業技術環境局環境指導室長
- 2009年 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）技術開発推進部長
- 2011年 経済産業省経済産業政策局立地環境整備課長
- 2013年 産業技術総合研究所企画副本部長
- 2017年 専修大学経済学部教授

## 《主な著作》

- 2010年 『日本の水ビジネス』 東洋経済新報社
- 2011年 『ゲームが変わった-ポストものづくりの競争をどう勝ち抜くか』  
東洋経済新報社
- 2013年 『これから5年の競争地図-グローバルモノづくりのトレンド』  
東洋経済新報社
- 2017年 『AI 変えるクルマの未来-自動車産業への警鐘と期待』 NTT 出版

直近の論述としては、2019年3月19日の日本経済新聞の経済教室において、「自動車の未来(上) サービス化で街の一機能に 人・物の輸送 再構築必要に」を記述。

# CASE、MaaSで変わる 自動車産業の未来

専修大学 経済学部

中村 吉明

ご紹介にあずかりました、専修大学の中村でございます。今日は「CASE、MaaS で変わる自動車産業の未来」について話をさせていただきたいと思います。

最初に、このような伝統ある懇談会で話をすることができて非常に光栄に存じます。また、自動車に詳しい方がいる中で話をすることに関して非常に緊張していますが、是非ともよろしくお願いいたします。

## ■ はじめに

# CASE、MaaSで変わる 自動車産業の未来

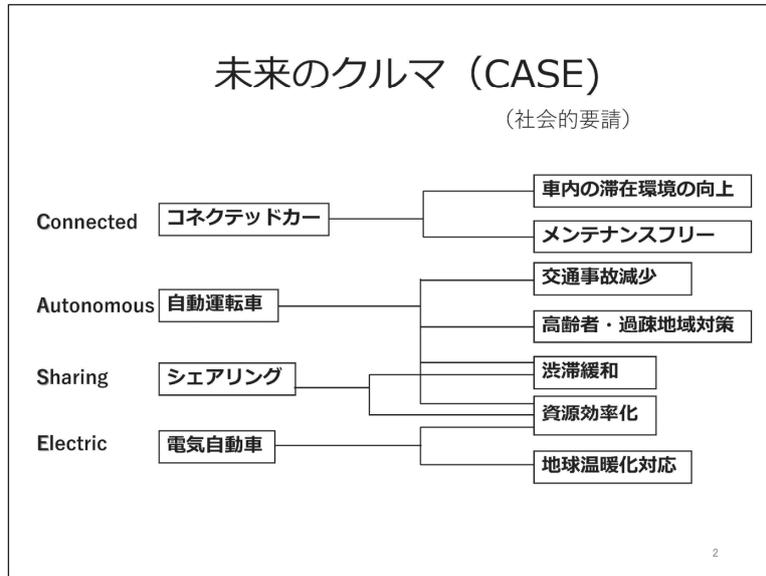
1. CASE
2. MaaS
3. 自動車産業の未来

1

〈図-1〉

〈図-1〉先ほど司会の方からもお話がありましたが、自動車産業は 100 年に一度の大変革を迎えています。その背景ですが、一つは CASE、もう一つは MaaS です。そこで今日はまず CASE の話、その次に MaaS の話をさせていただき、最後に自動車産業の未来の話させていただきたいと思います。

## ■ 未来のクルマ (CASE)



〈図-2〉

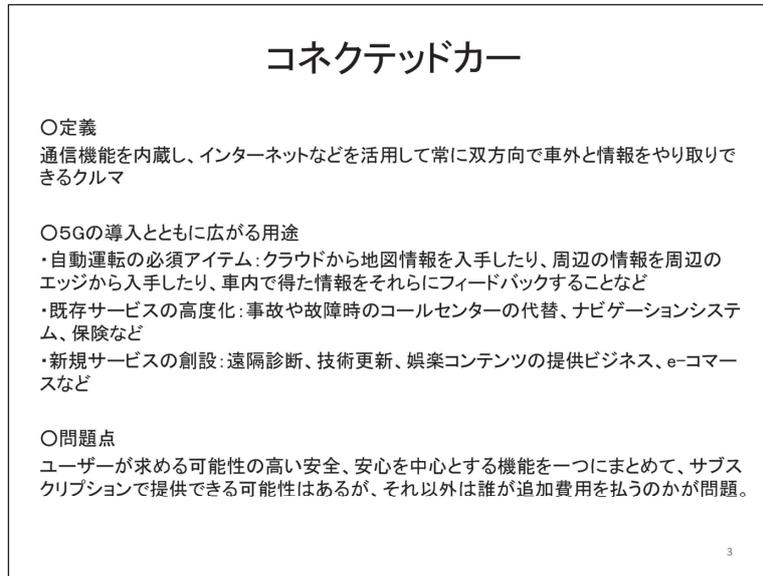
〈図-2〉まず CASE です。2016 年にパリのモーターショーで、ダイムラーの CEO が初めて CASE という言葉を発しました。C は Connected、コネクテッドカーのことです。A は Autonomous、自動運転車。S は Sharing、カーシェアリングやライドシェアリング、E は Electric、電気自動車のことです。これは単なる技術分野の羅列ではなく、社会的な要請に基づくものだと思っています。

CASE の一つの Autonomous を考えてみますと、社会的な要請としては、やはり交通事故を減らそうという意向が世の中の的には非常に強いと思っております。例えば、今の自動車事故のほとんどがうっかり事故によるものです。自動運転になるとそういううっかり事故が減ることになりますので、社会的な要請に自動運転はうまく応えられることになると思います。

もう一点は、例えば高齢者への対応です。今高齢者の事故が世の中で非常に問題視されており、免許返納が増えてきています。ただ免許を返納してしまうと、例えば過疎地域においては生活がしづらくなってしまいます。自動運転車が普及すると高齢者の対策にもなるだけでなく、過疎地域の振興にもなるということです。

そのように CASE は単に技術的分野の羅列ではなく社会的要請に基づいているということをご理解いただけたと思います。これは CASE の「A」だけではなく「CASE」すべてがそうなのですが、今日は「A」の話だけをして次に移りたいと思っております。

## ■ コネクテッドカー



〈図-3〉

〈図-3〉まず CASE 中の「C」。コネクテッドカーの話をしていただきたいと思います。コネクテッドカーの私の定義は、“通信機能を内蔵し、インターネットなどを活用して、常に双方向で社外と情報をやり取りできる車”です。これから 4G から 5G に変わります。そのことにより、コネクテッドカーは大きく三つのカテゴリーで激変すると思っています。

一つは自動運転の必須アイテムである様々な情報が充実することになります。クラウドから地図情報を入手したり、エッジから周辺の情報を入手したり、あるいは車内で得た情報をお互いにフィードバックすることなどが充実することになります。

もう一つは、既存サービスの高度化です。事故や故障時にコールセンターの代替をすることもありますし、ナビゲーションシステムもクラウドから入手可能となります。もう一つは保険です。例えばテレマティクス保険と言われていますが、新たにそのようなオーダーメイドなサービスとして拡充されることになります。

一方で、新たなサービスも生まれてくると思います。新たなサービスとして、例えば遠隔診断があげられます。遠隔診断は 2 通りあると思います。「故障しているかな、故障していないかな、もう少しで故障しそうかな」というようなクルマの遠隔診断もあります。あとは自分自身の体の診断です。動かず静止していますので、さまざまな人の健康に関するデータを計測できます。

さらに技術更新。Windows はバージョンアップを自動的にしますが、同じような形でバージョンアップされるようになります。今はテスラなどで行われておりますけれども、将来、知らない間に自動運転ができるようになるとか、自動運転をさらに高度化することが可能となります。最近注目されているのは娯楽コンテンツの提供ビジネス、あるいは e コマースです。

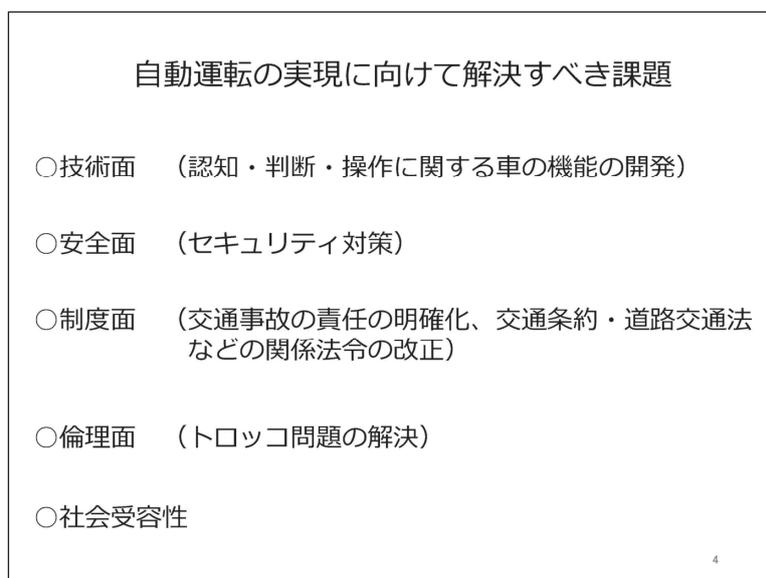
このような形で 5G の時代になると、技術的には用途が増えてきて有用性が増すのですが、問題は一つあると私は思っています。それは誰がお金を払うかということです。例えば娯楽コンテンツや e コマースが提供されるということですが、われわれはスマホを使ってそれにお金を払

っていますので、仮に 5G がコネクテッドカーで活用できても、ユーザーがお金を払う段階になって「ちょっと待てよ。それだったらスマホでいいじゃないか」と思うかもしれません。それをどのように解決するか。改めて誰がお金を払ってくれるかを考えなければいけないのです。

ですから、新しい技術が開発されたからと言って、それがすべて社会に受け入れられるというわけではなく、誰がお金を払うかも含めたビジネスモデルを考える必要があります。例えばクルマの遠隔診断の契約をしていて、パーツ交換をした方がいいというコメントが 5G を通して、ユーザーに届いたとしましょう。ユーザーが「それを交換しよう」と思い、遠隔診断を契約した会社に行くと、その会社が通常価格よりも安くパーツを交換するサービスを提供するならば、ユーザーとしては遠隔診断の契約をして、5G の通信料を支払うインセンティブが出てくると思うのです。

そのように、みなで少しずつ負担しながらビジネスモデルを作っていくことが、コネクテッドカーでは必要だと思っております。

## ■ 自動運転の実現に向けて解決すべき課題



〈図-4〉

〈図-4〉次に、自動運転の話をしたと思います。自動運転は、やはり技術面ではまだやらなければいけないものがたくさんあると思います。例えば認知・判断・操作に関するクルマの機能開発に関しては十分できている部分もありますが、さらにやらなければいけない部分もあります。

皆さんご承知のとおり自動運転には、AI の技術も入っているし、IoT の技術も入っています。それ以外にも例えば正確な地図も必要ですし、頭脳の役割を果たす半導体技術も必要です。さらにモノを見るセンサーも必要です。それら個別の技術を組み合わせて自動運転が成り立つのです。今日は個別のパーツすべてについて話しませんが、地図情報に関しては、Google などが強く、日本企業は厳しい状況にあると考えます。

半導体に関しても NVIDIA やインテルなどがありますので、非常に厳しい状況です。ただ、セ

ンサーなどの個別技術に関しては日本も競争力を持っているので、相当努力すれば海外企業にある程度対抗できるのではないかと考えています。

もう一つは安全面の問題です。コネクテッドカーによってつながることにより、一方でセキュリティ問題が必ず出てきます。これはどの産業でも同じだと思いますが、そういう問題を解決しなければいけないと思います。

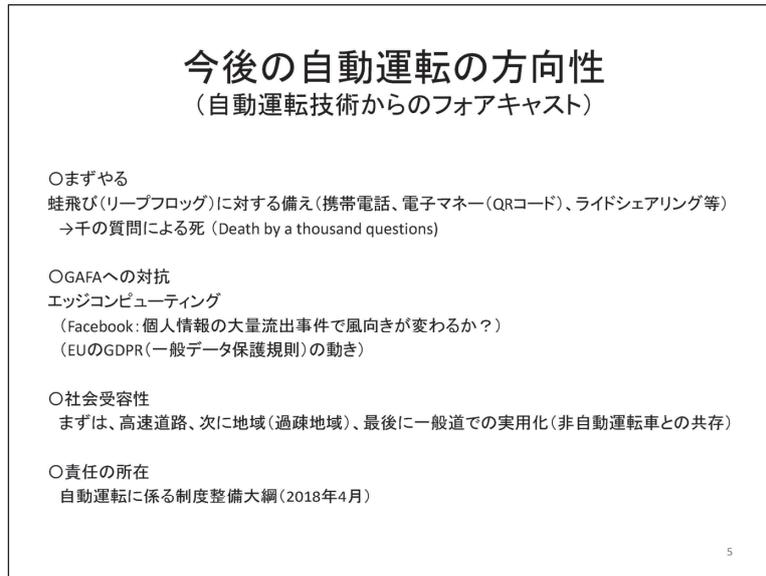
もう一つは制度の問題です。制度の問題に関しては、例えば交通事故。自動運転になったら誰が責任を負うのか。今までは運転者が責任を負ったけれども、自動運転になると、クルマをつくったメーカーなのだろうか、それともソフトウェアを開発した人なのだろうか、所有者なのだろうか、いろいろなケースが考えられます。それゆえ自動運転の法制的な観点から交通事故の責任の明確化をしなければいけないと考えています。また、今の道路交通法のつくりだとクルマには運転者がいることが前提となっていますが、自動運転を前提とした法規も考える必要があります。

現状を申し上げますと、そのような話は相当進んできています。例えば今年の通常国会で道路交通法が改正され、2020年を目途に、レベル3の自動運転については改正道路交通法で対応できるようになります。誰の責任かという問題に関しても、これは民事と刑事に分かれておりますが、民事に関して言えば、レベル3までは運転手が責任を負う形になり、徐々に整備されはじめています。しかし、本当に完全自動運転でレベル5になったらどのように対応するかはまだ議論途上です。また、レベル3以上の刑事の対応については、まだ議論未了なので、問題は依然として残されています。

もう一つにトロッコ問題があります。これは練習問題ですが、「クルマが直進と右にハンドルを切ることしかできない状況があるとします。直進すると、そこにいる3人をひき殺してしまいます。右にハンドルを切ると自分が死ぬこととなります。そういう場合にどのようにするか」という判断の問題ですが、客観的に考えれば3人の人を殺してしまうよりも1人の人が亡くなったほうがベターです。ただ、自分が死ぬようにプログラミングされた自動運転車を買うかという、買わないのではないかと。そういう問題をどのように考えるかというトロッコ問題が、自動運転にとって非常に重要になってきています。

これにはいろいろな考え方があります。皆さんのなかにもエンジニア出身の方がいると思いますが、エンジニアだったらどのように考えるかという、誰も死なないようなクルマをつくらうとします。だから心配ないと言う方もいます。また、直進すると3人死んで、右折すると自分が死ぬというのは本当にレアなケースであり、第3の選択肢があるのではないかと人もいます。ただ、倫理的に考えて、どのように対応するかの頭の整理をしておかないと、最終的には自動運転の社会的受容性が増していかないと考えています。そういう意味では今後も、このような問題に対し、どのように考えるかを丁寧に考えていかなければいけないと思います。

## ■ 今後の自動運転の方向性



〈図-5〉

〈図-5〉次に自動運転の今後の方向性について話をさせていただきます。自動運転は先ほど申し上げたように、まだ技術的には開発途上です。一方で、アメリカではすでに運用されているところもあります。中国でも実際に運用されているところが出つつあります。ただ、日本はどうかというと、規制の問題もあり、なかなか前に進みません。社会的受容性も低いのかもしいのですが、公道での実証実験すら十分に進んでいません。私は、まずやるのが重要だと思います。確かにアメリカでは人身事故がありました、それでもアメリカは自動運転の実証を続けています。日本で同じことが起こったら、たぶん何年か止まるのではないかと思います。

そういう意味ではリスクを覚悟で、まずやるのが僕は必要だと思っています。リープフロッグ(蛙飛び)という言葉があります。われわれは、最初に固定電話を使ってから携帯電話に移行しました。一方、発展途上国は固定電話を飛び越えて一気に携帯電話を使い始めました。電子マネーについても、われわれはクレジットカードから始まって、その後、電子マネー、QRコードに移行しつつあります。しかし中国はいきなりクレジットカードを飛び越えて、一足飛びにQRコードが普及しました。自動運転も同じだと思います。

自動車産業が日本の産業の中心であって、かつ旧来の自動車によってわれわれが便益を得ている状況の中で、自動運転の社会に移行することは難しいと思われま。しかし、そもそも自動車が普及していない国だったらいきなり自動運転車が導入される可能性もあります。そういう国にどんどん日本は追い越されてしまうということを考えなければならないのです。

もう一つは、ソニーの元社長の平井さんが言っていたことですが、「千の質問による死」についてです。皆さんも経験があるかもしれませんが、仕事で「よく分からない部分も多いけど、直感的にこれはどうしても行う必要がある」という事象が出てきたとき、上司はどう言うかという「これは安全か」「採算性があうか」「前例がないか」という千の質問をして、つぶしてしまう。将来性の高いものでも、そのようにつぶされてしまう可能性があるのです。そのような新たなイノベーションをしっかりと育む必要があります。そういう意味では、リスクを覚悟

ですぐやるのが自動運転の一番重要な視点なのだと思います。

もう一つは、GAF A (Google/Amazon/Facebook/Apple) への対抗ですが、自動運転ではいろいろなデータが必要となります。例えば Google などは、自動運転車を走らせてさまざまなデータを取っています。彼らはそのデータを活用しながら自動運転で起こる可能性がある事象を把握し、それらを自動運転の改良に反映させていこうとしています。われわれはデータが少ないという欠点があります。少ないデータの中でどのように対抗するかと考えると、データによらない、エッジで対応することを考えなければいけないと思います。エッジという考え方は幾通りかあるのですが、一つはクルマの中にセンサーがあり、そのセンサーで判断する形態もあります。あとは電柱や信号などにセンサーを付けておいて、そこからの情報を入手するような形態です。クラウドの大量のデータを活用して判断するグーグルなどに対する対抗策としては、クラウドのデータもある程度活用するものの、エッジを使ってその都度情報を得る対抗軸もあるのではないかと思います。

## ■ 日本のカーシェアリングの変化

日本のカーシェアリングの変化		
時期	形態	概要
1980年代～	1:n (B to C)	ある事業者が複数の利用者にカーシェアリングを提供。
2010年代～	n:n (C to C)	プラットフォームを通じて、自家用車を使わない時間に他の利用者に提供。

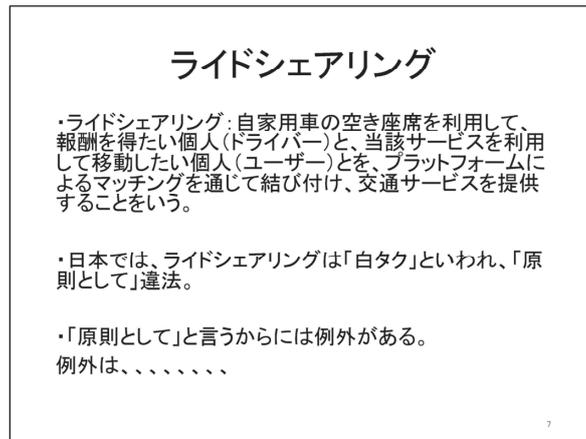
<p>BtoC            タイムズカープラス(パーク24)            オリックスカーシェア(オリックス自動車)            Careco(三井不動産リアルティ)</p> <p>自動車組立メーカー            日産: NISSAN e-シェアモビ            滴滴出行(中)            ホンダ: エブリゴー            リーチスター(中)            トヨタ: トヨタモビリティサービス            滴滴出行(中)            Hui(ハワイ)</p>	<p>CtoC            エニカ(Anyca)DeNA            カフォレ(CaFoRe)</p>
--	---

6

〈図-6〉

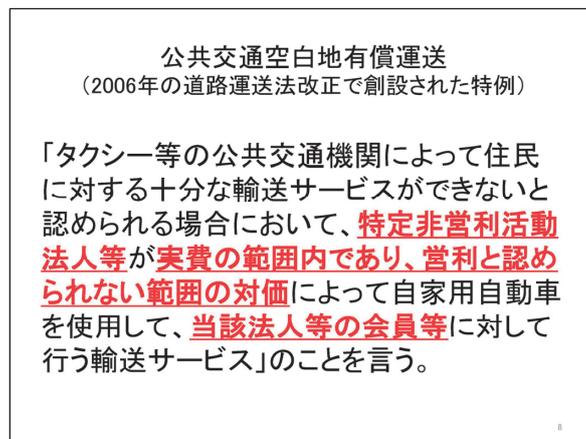
〈図-6〉次に、Sharingの話です。Sharingは2通りあり、一つはカーシェアリングとライドシェアリングです。カーシェアリングに関しては、少し前まで事業者がユーザーにカーシェアリングをすることが多かったのですが、最近ではプラットフォームが、平日まったく使わないヒトのクルマをほかのヒトに貸す、C to Cの仲介を果たすような形で、例えばエニカやカフォレなどの企業が出来て、徐々にですが浸透しつつあります。

## ■ ライドシェアリング



〈図-7〉

〈図-7〉 今日、特にお話ししたいのは、ライドシェアリングの話です。日本はライドシェアリングが原則として禁止されています。ですから、アメリカでウーバーが行っていることとまったく同じことが日本でできるかという点、原則できません。法令上、そのようになっています。ただ、原則としてできないと申し上げたからには、実は例外があるということをお話ししたいと思います。



〈図-8〉

〈図-8〉 過疎地域など、タクシーなどの公共交通機関が整備されておらず、住民に十分な輸送サービスを提供できないと認められる地域では、ライドシェアリングが可能なのです。つまりそのような地域では、いわゆる白タク行為ができることになっています。ただ、条件がいくつかあります。一つは、株式会社はできません。特定非営利活動法人（NPO 法人）など非営利法人でなければできません。また、料金はタクシーの約半額ぐらい。これは通達で具体的に決まっております、営利ではないので利益を得てはいけなく、ある程度安い値段で行うことになっています。対象者は「当該法人等の会員等」となっていますが、原則そこに住んでいる人です。最近は親族を対象にしたり、地方自治体の長が認めれば、たまたま旅行に来た人でも対象にしているので、基本的には誰でも対象となります。このような地域は意外と多くて、全国で100カ所程度あります。

## ■ 公共交通空白地有償運送 丹後町（京丹後市）の例

### 事例：丹後町（京丹後市）

丹後町（京丹後市）では、町唯一のタクシー事業者が撤退するなど、地域交通の問題が顕在化する中、住民の利便性を高めることを目的として、NPO法人「**気張る！ふるさと丹後町**」が、**道路運送法の「公共交通空白地有償運送」**の制度を活用し、ウーバーテクノロジーズのアプリで利用者と有償住民ボランティアとのマッチングを行い、有償住民ボランティアの自家用車で送迎を行っている。この事業は、通称「ささえ合い交通」と言う。

#### 〈図-9〉

〈図-9〉一つの例として挙げられるのは、京丹後市の丹後町です。京丹後市は複数の町が合併してできた市ですが、丹後町はその京丹後市の一部です。丹後町には鉄道駅もない、総合病院もない地域です。したがって総合病院や鉄道駅に行くには、丹後町の外に出なければいけない。しかし、現在、丹後町にはタクシー事業者が一軒もないのです。そういう状況ですから、この丹後町ではライドシェアリングができることになっています。いわゆる公共交通空白地有償運送が可能となっています。なおここでは全国でも珍しくウーバーの配車システムを使っています。

ここでの問題は、先ほど申し上げたように鉄道駅や総合病院が丹後町内にないということです。皆さんはやはり、鉄道駅や総合病院まで行きたいのです。しかし原則は丹後町の中でしか活動できない。丹後町から外に出るためにはどうすればいいかということ、市町村ごとにある地域公共交通会議で了解を得なければいけないのです。なお、この会議は、市町村のタクシー協会の方や、市町村のバス協会の方など既存事業者が参加することになっており、実質上それらの事業者がOKと言わなければ了解されない仕組みになっています。

結局、丹後町の件は、地域公共交通会議に掛けて、行きだけは大丈夫ということになりました。丹後町から鉄道駅や総合病院まで行くのはOKとなったのです。ただ、帰りは駄目という裁定です。帰りはタクシーに乗ってきてくださいという話で決着がついたのです。それが本当に住民のためなのか、既存事業者のためなのか、どうなのでしょう。僕は柔軟に、消費者目線で対応すべきだと思います。地方のモビリティ事業は、既存事業者との関係が非常にセンシティブであり、この京丹後市の例はその一つの例だと思います。

## ■ 成長戦略実行計画

### 成長戦略実行計画

令和元年6月21日 未来投資会議

- ・交通事業者が協力する自家用有償旅客運送制度の創設  
  
交通事業者(タクシー事業者等)が自らのノウハウを通じて自家用有償旅客運送に協力する、具体的には、交通事業者が委託を受ける、交通事業者が実施主体に参画する場合の法制を整備する。この場合、事業者が参画する前提のため、地域における合意形成手続きを容易化する。これにより、安全・安心な輸送サービスの提供を促進するとともに、実施主体の負担を軽減する。必要な法案について、2020年の通常国会に提出を図る。
  
- ・交通空白地の明確化  
  
現状では、自家用有償旅客運送の対象地域の考え方は様々である。……既存の導入事例を調査・分析し、一定の目安を示し、判断の枠組みについてガイドラインを策定する。
  
- ・タクシーの相乗り導入  
  
タクシーの相乗りの導入は、利用客にとっては低廉な料金で利用可能であり、同時に、タクシー事業者にとっては生産性の向上につながる。限られた交通機関で可能な限り多くの人が低廉に移動することを可能とするため、タクシーの相乗りについて、地域や要件の限定をかけずに一般的に導入を行う。具体的には、道路運送法上の通達等の整備を今年度中に図る。

〈図-10〉

〈図-10〉 政府が今年の6月に成長戦略実行計画を策定しました。そこでは、既存事業者がライドシェアリングに反対することに対する解決策として、既存事業者にもライドシェアリングなどを行ってもらったほうがいいのではないかと提案をしています。いままではタクシーの配車しか行っていなかったのですけれども、タクシー事業者にライドシェアリングの配車も含めて行ってもらえばいいのではないかと提案です。今のところその方向で次期通常国会で法改正をすることになっています。そういう意味では、過疎地域に限りますが、タクシー事業者がタクシーの配車もするし、併せてライドシェアリングの配車もできるようになります。そうなれば、既存事業者の反対による参入障壁が少しは低くなるのではないかと思います。

## ■ ライドシェアリングに出資する自動車大手企業

ライドシェアリングに出資する自動車大手企業	
企業名	ライドシェアリング企業との関係
トヨタ自動車	米ウーバーテクノロジーズ、米ゲットアラウンド、 Grab(シンガポール)に出資。
ホンダ	Grab(シンガポール)に出資。
米ゼネラル・モーターズ	米リフトに出資。米サイドカーを買収。
米フォード・モーター	米チャリオットを買収。米ウーバーテクノロジーズに出資。
独フォルクスワーゲン	ゲット(イスラエル)に出資。

インド:オラ  
シンガポール:Grab  
インドネシア:ゴジェック  
滴滴出行:中国

〈図-11〉

〈図-11〉このような状況で日本ではライドシェアリングを行うのが非常に難しい状況ですが、海外では一般的に行われています。自動車メーカーもどうかというと、例えばトヨタ自動車はウーバーに出資していますし、Grabにも出資している。今度は Didi にも出資しようとしています。一方で、ホンダもGrabに出資しています。自動車会社は国内で利益を上げるだけではなく、海外でも利益を上げなければならないので、海外でライドシェアリングを行っており、それが有望ならば、躊躇せず投資しているのです。

それに何よりも、自動運転の世界になればライドシェアリングは当然になります。だから、自動運転を念頭に置いてライドシェアリングの業界に入っていくのは企業戦略としては当然です。そういう意味では、僕は規制でがんじがらめで新規参入ができない日本から離れ、海外で商売を行ったほうが適切ではないかと自虐的に思っております。

## ■ ライドシェアリングの制度上の問題点

ライドシェアリングの制度上の問題点	
○ 法律的な観点	・道路運送法改正？(民泊と同様な制度の検討？)
○ 税の観点	・イコールフットイング
○ 労働問題の観点	・雇用者か個人事業者か
○ 儲からないビジネス(低いスイッチングコスト)	・独占化か新たなサービスビジネス
○ 交通渋滞を巻き起こす可能性も	

〈図-12〉

〈図-12〉ただ、ライドシェアリングでは制度上のいろいろな問題点があります。今は過疎

地域に限って道路運送法上でライドシェアリングを可能としていますが、日本全国に広げる場合にどうするのかという点、十分な対応ができていません。

今後ですが、私の考えとしては、民泊と同じような登録制にしたほうがいいのではないかと考えています。例えば白タクで運転する人も登録制にするし、それをコーディネートする人、プラットフォームに対しても登録制にするなど、なんらかの対応をしないとライドシェアリングの社会的な受容性は高まらないのではないかと考えています。

ただ、残された問題の一つとして、例えば税の問題があります。これは一般的なデジタル課税と同質の問題ですが、どこで税金を払うかという問題です。私が知っている限り、ライドシェアリングの会社が日本で税金を払っているとは思えません。海外でも問題になり始めているので、どこで税金を払うのか、しっかりした枠組みを決めなければなりません。

あとは労働問題です。ライドシェアリングのクルマを運転している人はウーバーなどの雇用者ではなく単なる個人事業者とみなされています。そういう意味では、例えば事故を起こした場合、自己責任で対応せざるを得ません。その現状に相当反発があり、カリフォルニア州では、ドライバーはライドシェアリング企業の雇用者という整理になりつつあります。

また、最大の問題ですが、ライドシェアリングは単体でやったらもうかりません。どうしてかという点、ウーバーとグライドのフロント画面はほとんど同じです。ソフトウェアは基本的にはそれほど違いはない。少なくともわれわれが使っている分にはまったく同じように見えるのです。消費者は、グライドとウーバーを両方使って、料金の安いものを選ぶようになります。そうすると、単なる価格競争になってしまい、構造上利益がでなくなってしまう。この4~6月期の決算もウーバーは非常に厳しい状況でした。将来的にも単体ではもうかる商売ではないと思います。スイッチングコストが非常に低いからです。

さらに、ライドシェアリングは必要なときに乗るからクルマの台数も減るし、かつ渋滞がなくなるのではないかとされていました。しかし、ニューヨークでは、逆に客待ちで走っているクルマが増えてしまい渋滞を起こしているのではないかと懸念も出てきています。

確かにこれら問題もあるのですが、将来的に考えれば、先ほど申し上げたように自動運転の世界になればライドシェアリング的なものは当然のことになるので、その練習問題を今のうちから解いておくことが必要なのではないかと考えています。

## ■ 電気自動車 (EV) への転換を促進する規制 各国の自動車産業の政策

電気自動車 (EV) への転換を促進する規制	
中国	ガソリン車やディーゼル車の生産・販売の禁止を検討
英・仏	2040年までにガソリン車、ディーゼル車の販売禁止へ
インド	国内で販売する車の30%を30年までに電気自動車に

〈図-13〉

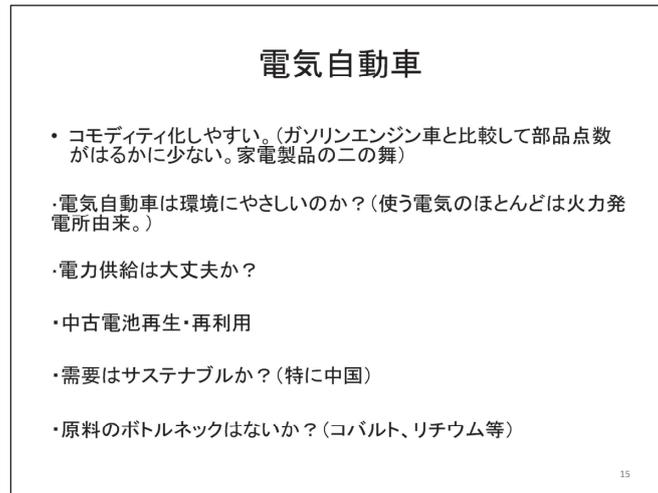
〈図-13〉次にEVです。CASEのEの話をしたと思います。電気自動車に関しては、国を挙げて政策を打っている例が多くなっています。例えば英国とフランスは2040年までにガソリン車、ディーゼル車の販売を禁止すると聞いています。中国はガソリン車やディーゼル車の生産・販売の禁止を検討していると聞いています。このように国が方向性を定めているのです。それはちょっとおかしくないかと思います。

各国の自動車産業の政策
・テクノロジー・プッシュ型
・デマンド・プル型
・ルール先行型○

〈図-14〉

〈図-14〉政策を決める方法として、テクノロジー・プッシュとデマンド・プルがあります。テクノロジー・プッシュとは、技術が発達し、それに応じて政策や制度を変えていくというものです。デマンド・プルとは、ユーザーが新しいものが欲しい、しかし制度がないので、ユーザーのニーズに合わせて制度をつくっていくというものです。しかし、今は国が勝手にルールを先行して決めています。例えば将来的にどうなるか、ある程度大義名分や目算があるにしても、国が産業政策として電気自動車を主流にさせようとしているのです。

## ■ 電気自動車



〈図-15〉

〈図-15〉まず、電気自動車の今後について議論をしたいと思います。仮に世の中のクルマがすべて電気自動車になった場合、今までのレシプロエンジンを作る必要がなくなり、部品点数も大幅に少なくなります。また比較的簡単につくれると言われていています。技術者によっては、そんなに簡単ではないとおっしゃる方もいるのですが、レシプロエンジンのクルマよりも簡単につくることができるのは確実でしょう。

そうなる一番の心配は、家電の二の舞になるのではないかとということです。日本は、すり合わせで効率のよいエンジンをつくって、それを搭載したクルマをつくってきました。そのゲームのルールがまったく変わってしまうことになります。極端な例を言いますと、電気自動車はモーターと蓄電池とインバーターを調達してくれば、簡単につくることができてしまいます。そうすると、日本の良さが出せなくなります。コモディティ化されてしまうのです。

次に、電気自動車は本当に環境に優しいかということ、必ずしもそうではありません。ライフサイクルアセスメントで、電気はどこから来るのかを考えてみると明らかです。日本では、火力発電所が主です。火力発電所はCO<sub>2</sub>を出しているのです。確かに電気自動車の使用段階ではCO<sub>2</sub>を発生させていませんが、電気を作る際にはCO<sub>2</sub>をたくさん発生させているのです。ライフサイクルで考えたらハイブリッドのほうが断然いいではないかという考え方もあります。これらの議論は、アメリカや中国もある程度は分かっているけれども意図的に目を向けようとしてないのかもしれない。

また、すべてが電気自動車になったら、本当に電気供給は大丈夫なのだろうかという問題もあります。車載の電池は劣化しますので、そういう場合に再利用をどうするかという問題もあります。さらに、今後の需要はサステナブルかという問題もあります。特に中国は今電気自動車、電気自動車と言っていますが、もしかしたら突然、政策変更があるかもしれません。

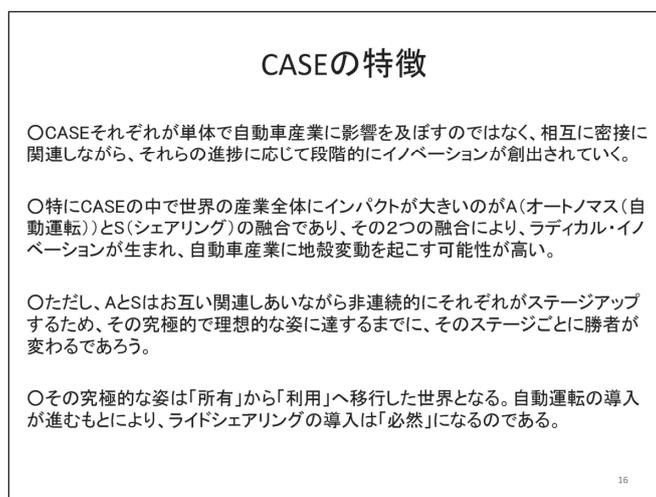
最後に、コバルトやリチウムなどの蓄電池の原料のボトルネックはないかということも考えなければなりません。

先ほど申し上げたのですが、ルール先行型は本当にいいのかということのを改めて考えてみましょう。これは最後に申し上げたいことを先んじて言いますと、それには恣意性がないか、自

国が有利なようにルール設定をしているのではないかという問題を含んでいます。もちろん環境のためにいいかもしれないのですが、それ以上に自国の企業が戦いやすいから条件変更しているのではないかという疑念があります。

日本は、高度成長期まで非常に熱心に産業政策を行ってきましたが、今は基本的に企業が成熟してきたので自由に任せています。そのような中で、いくつかの国では産業政策を強力に実施しています。自分たちの国の企業が有利になるような産業政策を実施しているのを看過して、本当にいいのかというのを問題点として指摘しておきたいと思います。

## ■ CASE の特徴

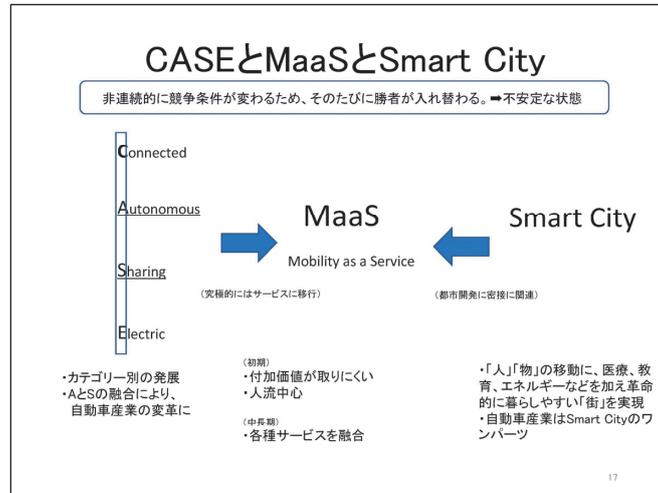


〈図-16〉

〈図-16〉 今まで CASE の話をしてきたのですが、CASE というのは、C は C、A は A、S は S、E は E で、という形で単体で進化するわけではなく、相互に密接に関連しながら段階的にイノベーションを起こしていくものだと思っています。特に CASE の中で自動運転の部分とシェアリングの部分はその相乗効果によって相当大きなイノベーションを起こすのではないかと考えています。ただ、それは段階的に成長していくので、そのたびごとに勝者が目まぐるしく変わっていくと思います。

最終的にはクルマが所有から利用に変わるような世界になるわけですが、その時代になると、A と S が進化して、最終的にはライドシェアリングは当然の世界になると思っています。

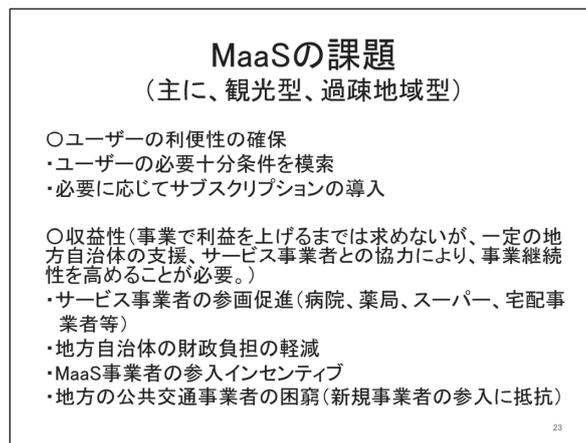
## ■ CASE と MaaS と Smart City



〈図-17〉

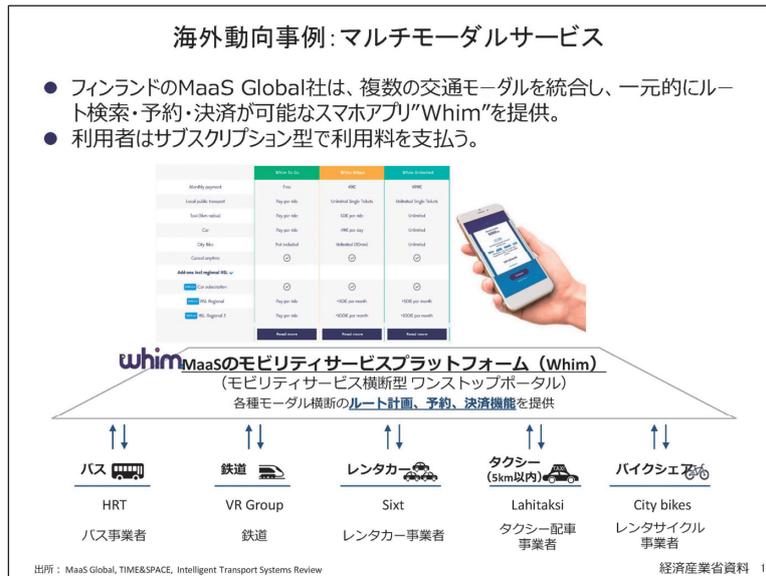
〈図-17〉 CASE と MaaS と Smart City の関連の話をしていただきたいと思います。CASE は、ただ単に技術分野の羅列ではなく、社会的な要請に基づいて進化することになります。その究極の姿は、クルマを含めたモビリティが所有することから利用することによって変わっていくことです。そうすると、クルマというモノの販売からモビリティというサービスの提供に移行することになり、結果としては MaaS (Mobility as a Service) が注目されるようになります。MaaS はヒトやモノの移動ですから最終的には街づくりにも密接に関連することになります。そこで次は MaaS の話をさせていただきますと思います。

## ■ MaaS の定義と海外動向事例



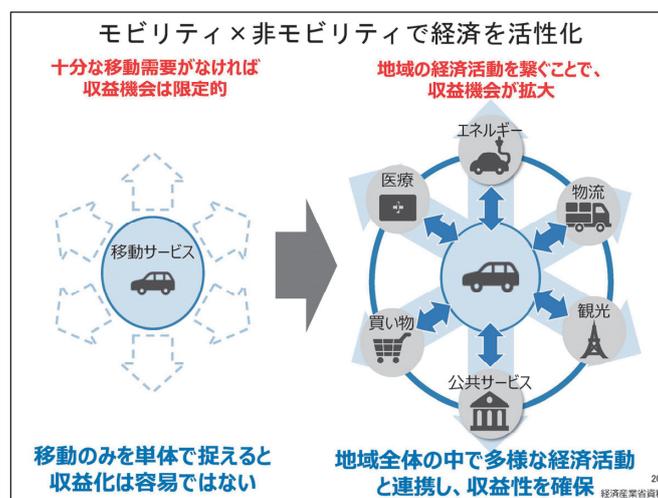
〈図-18〉

〈図-18〉 MaaS の定義はいろいろあります。欧州の MaaS Alliance の定義では「さまざまな種類の輸送サービスが需要に応じて利用できる単一のサービスに統合されたもの」ということですが、私はその定義を「クルマよりも広義なモビリティを用いて、ユーザーに円滑な移動を提供するとともに、移動型店舗などさまざまなサービスを提供すること」とし、若干広義に捉えています。



〈図-19〉

〈図-19〉 狭義の例として、海外の動向事例としてフィンランドの MaaS Global の例がよく挙げられますので、その話をしたいと思います。MaaS Global は複数の交通モードを統合し、一元的にルート検索や予約や決済が可能なスマホアプリ「Whim」を提供しています。スマホでバス、鉄道、レンタカーなどを活用した最適な経路を提示、予約でき、決済方法もサブスクリプション型で料金を払う仕組みも用意しております。

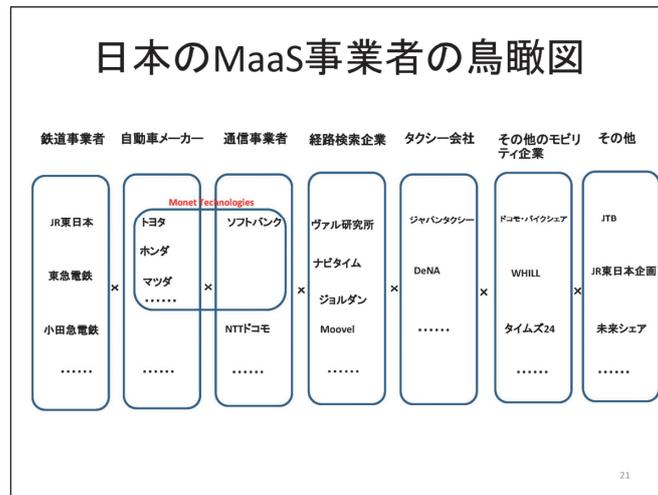


〈図-20〉

〈図-20〉 私は MaaS に関して、ライドシェアリングと同じ懸念を持っています。というのは、移動サービスだけだと儲からないということです。日本ではすでに行き先検索サービスが複数あり、どれも同じようなサービスになっています。そういう意味では、MaaS Global が仮に日本でサービスを提供したとしても、似たようなサービスとの競争になり結局、それらはどれももうからないと思われます。

そうならないためには、最終的には何かと結びつけて他と差別化すべきだと思います。例えばエネルギーと結びつける、物流と結びつける、観光と結びつけるという形で何かと結びつけて、ほかに代替できないようにロックイン効果を生じさせることが必要だと思います。

## ■ モビリティ×非モビリティで経済を活性化

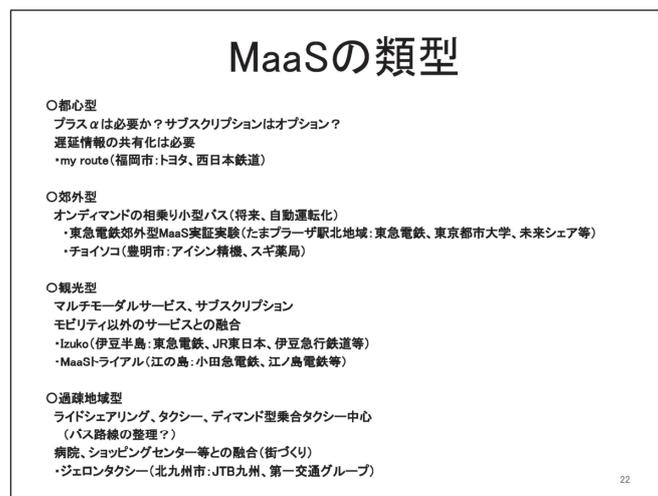


〈図-21〉

〈図-21〉サービスと結び付けた MaaS に、多くの日本企業が参入しています。鉄道事業者のようなモビリティサービスを提供する会社もありますし、自動車メーカーも入っています。通信事業者、経路検索企業も入っていますし、タクシー会社も入っていますし、さまざまな分野の企業が MaaS 事業に参入しているのです。

特に最近、注目されているのは MONET Technologies という会社です。当初はトヨタとソフトバンクの出資だけでしたけれども、ホンダなども出資しています。同時に MONET コンソーシアムという仲間づくりも行っています。そこでは、もちろんモビリティも重要視していますが、モビリティに付随するサービスをどうしていくかも考えています。つまり MONET コンソーシアムはモビリティ事業者だけではなく、サービス事業者も含めてさまざまな事業者が入って、新たなモビリティを介在させたようなサービスを提供することを考えているのです。

## ■ MaaS の類型



〈図-22〉

〈図-22〉国土交通省は MaaS に関して四つの類型を示しております。私もこの四つの類型が重

要だと思っています。一つは都心型です。われわれは都心で生活していて不自由を感じたことはあるかというところ、あまりないところが正直なところでしょう。基本的にはルート検索で乗る電車や乗り継ぎを確認して、あとはSuicaやPASMOなどを使って決済することになります。したがって、サブスクリプションの必要性はあまり感じていません。

強いて追加的に何が重要かと考えると、遅延情報だと思います。例えば鉄道は、昔は時間どおり来るのは当然でしたが、最近は遅延が多くなっています。ユーザーは遅延したときにどのような乗り継ぎが最適かを知りたいと思うでしょう。このように都心部においては、私はMaaS Globalのようにインターモーダルな検索機能があり、それで最適な経路を選んで、サブスクリプションで決済するサービスよりも、現状のアプリに遅延情報を付加すれば、都心部ではどこの駅に行ってもだいたいタクシーが停まっているので、それ以上のサービスを提供する理由はないと思っています。

一方、郊外型MaaSは今後重要になってくると思います。例えば新百合ヶ丘や青葉台などを考えてみると、だいたい皆さんは自宅に帰るために駅に下りてからバスに乗ります。つまり若い頃はバスと電車を乗り継いで通勤して、土日にクルマで買い物をしたでしょう。しかし、年を取って仮に運転免許証を返納してしまうと、バス停に行くのすら億劫になってしまい外に出ることが少なくなってしまいます。そのような時にまさにMaaSが必要なのだと思います。

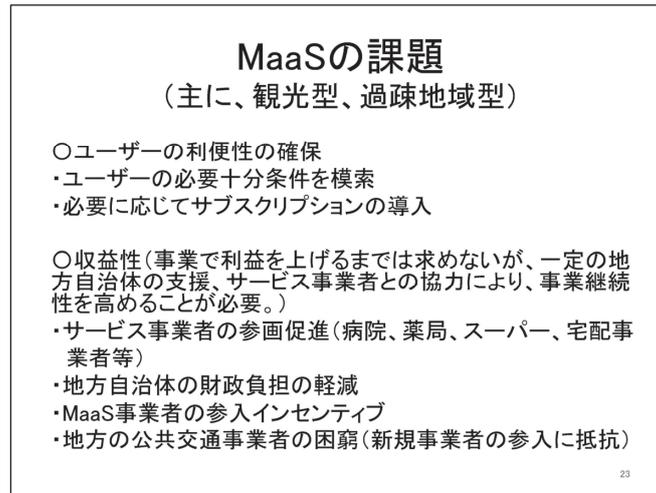
私は先週、愛知県の豊明市へ「チョイソコ」というオンデマンドバスに乗りに行きました。アイシン精機が主体で行っている事業ですが、モビリティサービスだけだと絶対に採算性が合わず、必ず赤字になっています。どう対応しているかというところ、もちろん事業収入として、一回の乗車で支払われる200円の運賃収入があります。それ以外に、公共交通なので豊明市がお金を出しています。

さらに、いろいろなサービスがお金を出してくれるようなシステムになっています。そもそも「チョイソコ」はいくつかの停留場を決めて、それらにオンデマンドで送迎するサービスです。停留所を病院に設置しますとその病院にお金を払ってもらいます。スギ薬局も共同運行者ですが、停留場を作るとお金を出してもらいます。このように停留所を設けたサービスにも、お金を拠出してもらうのです。単純に運賃収入だけでは運営できないので、さまざまなお金を出して対応するようなシステムになっているのです。このようなビジネスモデルは今後、一つの有用なツールになるとと思っています。

観光型MaaSについてはいくつかの電鉄会社が開発していますが、これらは近い将来、相当成熟したシステムになり、商品化されると思います。

最後に過疎地域型MaaSです。先ほどのオンデマンドバスはある程度、利用者がいないと成り立ちません。過疎地域では、先ほどの「チョイソコ」のモデルでも採算性があわないと思います。したがって、過疎地域は最終的にはライドシェアリングが中心にならざるを得ないと思っています。ただし、同じ過疎地域でも地域特性が異なるかもしれません。したがって、手づくりで地域に合うMaaSをつくっていかねばいけないと思っています。

## ■ MaaSの課題（主に観光型、過疎地域型）



〈図-23〉

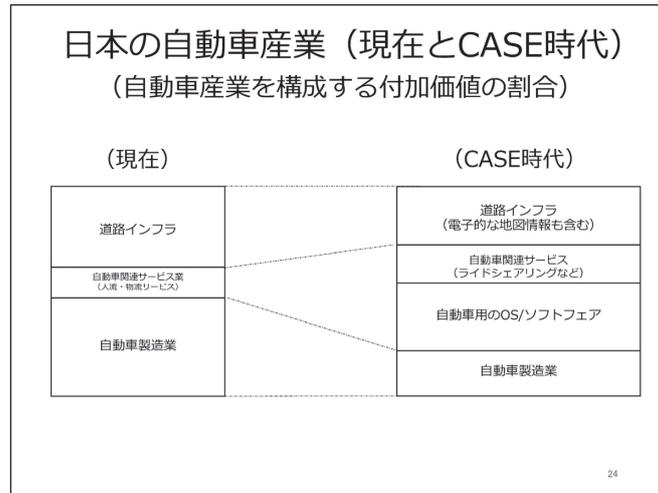
〈図-23〉 MaaSの課題を、観光型や過疎地域型を中心に考えていきたいと思えます。

一つは、当然ユーザーの利便性を確保することを第一に考えなければいけないと思えます。既存の事業者のためではなく、ユーザーの利便性を考えながら運営していかなければいけないと思えます。ただ、それに対してはユーザーの必要十分な条件を模索すべきだと思います。例えば過疎地域に住んでいる人がいると、タクシーやオンデマンドバスで十分不自由なく生活していて、自身はほとんどバスに乗っていないにもかかわらず、バス廃止の提案が出ると、存続を要望するようなケースが多く見られます。それで、バスを存続させると、乗客がほとんど乗らないということになってしまうのです。「必要十分な条件」というのは、住民の要望を聞くだけではなく、十分な条件以上のものを提供しないということです。

最近サブスクリプションがはやっており、何でもサブスクリプションという話になるのですが、サブスクリプションは必要不可欠ではないと思えます。サブスクリプションで行ったほうがうまくいく場合もあるし、サブスクリプションで行わないほうがいい場合もあります。それはケース・バイ・ケースです。

もう一つの課題としては収益性の確保というのも重要です。先ほど申し上げたように、モビリティのみで採算性を取ることは難しいと思っています。そういう意味では地方自治体の支援も必要だし、サービスの資金の拠出も必要です。ただ、そのような事業を行う際に問題になるのは、その地域の公共交通会議で必ず合意しなければならないということです。地域の公共交通会議には必ず既存事業者が参加することになっていますので、新規事業者の参入に抵抗するケースが数多く見受けられます。ある程度はしかたないとしても、そこをどう考えるかは今後の大きな課題だと思っております。

## ■ 日本の自動車産業（現在とCASE時代）



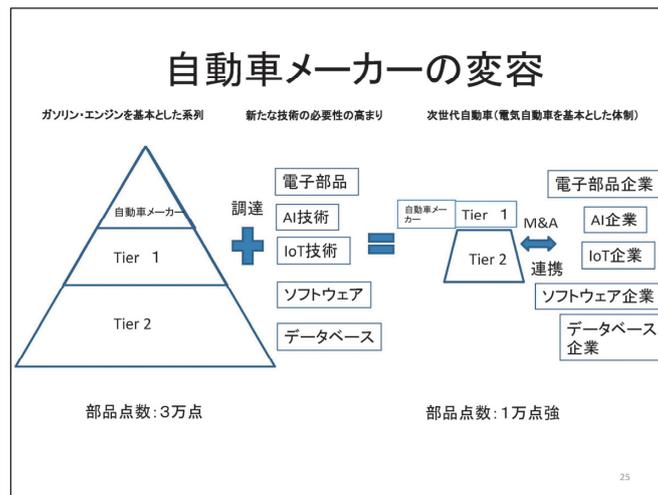
〈図－24〉

〈図－24〉最後に、自動車産業の未来の話をしていただきたいと思います。自動車産業はCASE、MaaSによって大幅に変わります。現在、自動車産業全体に占めるシェアは自動車製造業が大きく、道路インフラも自動車産業の一つと位置付ければ、その次に道路インフラの割合が高いです。自動車関連サービス業が3番目に低いというのが現状だと思います。ただ、CASEとMaaSの時代になるとどうなるかという、自動車製造業の割合が相当減ると思います。

その代わりに、自動車関連サービス業が増えてきます。自動車関連サービス業の定義にもよりますが、例えば自動車に付随するソフトウェアなども相当増えてきます。また、ライドシェアリングなどの自動車サービス業のシェアも大きくなると思います。

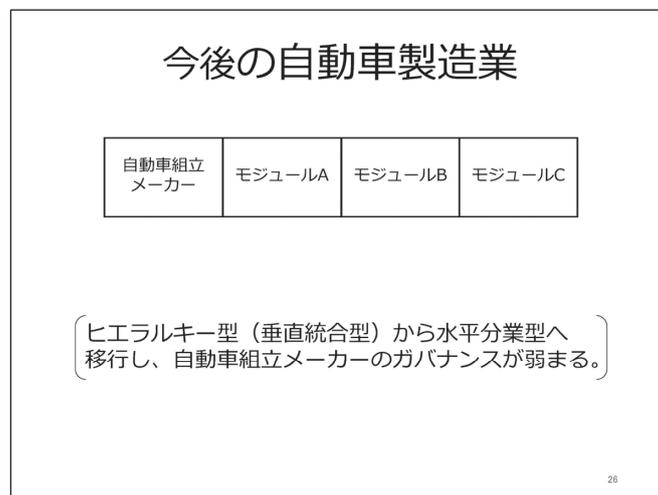
道路インフラ業はどうかという、現段階で道路インフラをある程度整備されていますが、電子地図もつくらなければいけないので、若干、比率が減る程度にとどまると思います。ですから、CASE、MaaSの時代になると、自動車製造業は自動車産業全体に占める割合が大幅に減る可能性があると考えております。

## ■ 自動車メーカーの変容



〈図-25〉

〈図-25〉 今まで自動車メーカーは系列を活用して車をつくっていましたが、最近、電子部品や AI 技術、IoT やソフトウェアなどが必要になってきています。それらはもちろん Tier1 や Tier2 につくってもらうこともあります。新たに外部から調達する例も増えてきています。将来的には、電子的なものがさらに必要になってくると思います。そういう意味では、今までは調達をしていたり、Tier1 や Tier2 につくっていただいたのですが、今後は M&A をするとか、電子部品企業や AI 企業、IoT 企業と共同会社を作るなどの強固な連携が必要になってくると思います。



〈図-26〉

〈図-26〉 それに呼応して、モジュール化がさらに進んでくると思います。今まで自動車メーカーの位置づけは系列のトップだったのですが、徐々にそれが変わってきて、場合によってはモジュール供給企業と同列、つまり水平分業型になってしまうかもしれない。例えば、IT メーカーがモジュール A をつくって、モジュール B をほかの AI メーカーがつくって、あとは Tier1 もあるかもしれませんが、自動車メーカーがそれらと並列的に位置づけられるかもしれないのです。すなわちヒエラルキー型から水平分業型に移行する可能性があります。そういう意味で

は、自動車メーカーの位置づけは今後、非常に厳しくなるのではないかと思います。

このように、今後クルマを作るためには様々な企業と連携をしなければいけないですが、例えばトヨタではどうしているかという、ウーバーやGrabなどに出資していますし、ソフトバンクとも連携して MONET Technologies をつくったりしています。ホンダも例えば GM クルーズや中国のセスタイムに出資したり、MONET Technologies にも出資したり、さまざまな形で仲間づくりをしているのです。自動車メーカーの位置づけが徐々に弱まってきているので、経営を強化するためにどういう方策があるかを考えながら行動している証左だと思っています。

## ■ 未来の自動車産業に関する留意事項

### 未来の自動車産業に関する留意事項

(短期的には、)  
○自動車製造業の国内雇用の大幅な減少は覚悟  
仮に今のように、国際競争力を持ち続け、リーディング産業であり続けたとしても、、、(現在も主たる需要は海外)

○中国市場をどう考えるか？  
中国政府は外資系自動車メーカーの乗用車分野の出資規制を撤廃(テスラ)  
過当競争と産業政策

○最近の電気自動車重視は虚像か？

(長期的には、)  
○自動車組立メーカーは今後も主導権を握り続けられるか？(クルマ製造業のファンドリー化、EMS化)

・アンバンドリング対応  
自動車組立メーカーとしての存在の希薄化対応  
コアコンピタンスの確立(全固体電池)

・カニバリゼーション対策  
分社化？(連結から外す)(EV、ライドシェアリング)

・経営戦略と産業政策(ノブレスオブリージュvs産業政策のゲリマンダー)

27

〈図-27〉

〈図-27〉最後に、未来の自動車産業に関する留意事項について話をしていきたいと思います。短期的と中長期的との2通りで考えたいと思います。

短期的に考えると、今後、自動車産業の生産量は確実に減っていくと思います。その原因は少子高齢化もあるし、シェアリングによる需要減もあります。加えて電気自動車が主流になってくると、今まで必要だった人員も必要なくなる可能性が高くなります。そう考えると、やはりある程度の国内雇用の減少は覚悟しなければいけないと考えています。仮に引き続き日本の自動車の国際競争力があり、世界の中で一定程度の地位を確保したとしても、雇用という面では非常に厳しい状況にならざるを得ないのではないかと思います。

次に中国の動向も非常に重要です。アメリカも一大消費地ですが、それ以上に中国は巨大な消費地ですので、その動向によって日本の自動車産業が大きく影響を受けます。したがって中国の動向を引き続き考えなければいけないと思います。今中国では電気自動車の会社は過当競争の状況となっています。その中で日本企業が入っていった勝てるかという、なかなか厳しい状況にあります。一方で、中国では自国企業優先の産業政策を強力に推し進めていることも考えると、さらに厳しい状況になるのではないかと思います。

次に中長期的に考えてみましょう。先ほど申し上げたように自動車製造業が水平分業化され

る上に、MaaS の時代になり、自動車製造業中心からモビリティのサービス業中心に移行してまいります。その結果、自動車メーカーはもともと系列のトップだったのですが、他のモジュール製造企業と同列に扱われるだけでなく、ファウンドリー化、電気の世界だと EMS 化され、MaaS 事業者に「これをこういう形でつくってください」という形で頼まれる側に回るおそれがあるのではないかと考えています。

すなわち系列から水平分業化されアンバンドリング化されることにより、自動車メーカーは厳しい状況に陥ると思います。それに対処するためには、自動車メーカーはコアコンピタンスを確立して対応しなければいけないと思います。「いろいろなところから仕入れてつくり出す」ということだと、存在意義が希薄になり、存続が難しくなるのではないかと考えています。

自動車メーカーの中に燃料電池車をつくる部門もありますし、電気自動車をつくる部門もあります。また、レシプロエンジン車をつくる部門もあります。そうすると、資金アロケーションをどうするかと悩ましくなり、どっち取らずになってしまう可能性がある。カニバリゼーションが起こるのです。そういう意味では、カニバリゼーションが起こらない体制を考えるのはどうすればいいかということを考えなければならないのです。一つに分社化することも考えられますが、分社化すると規模が小さくなるので、集中投資ができないかもしれません。したがって今後は、分社化した企業同士が合併するなど、いろいろな選択肢を考えながら対応していかなければいけないと思います。

最後にお話ししたいことは、ノブレスオブリージュか産業政策のゲリマンダーかという話です。今までの日本の企業も日本の政府もノブレスオブリージュでした。ノブレスオブリージュというのは、高貴な人が負う責務という形で、聖人君子のように「われわれは市場メカニズムルールに基づいて対応していきます」というようなものです。日本は高度成長期をへて、ある程度国家として成熟してきたし、日本企業も国際競争力を獲得し成熟してきたので、そのような対応で、ここ数十年もやってきました。

ただ、一方で考えてみると、産業政策のゲリマンダー。ゲリマンダーは皆さんご承知のとおり、自分が選挙に勝つために選挙区を自分が勝ちやすいように設定したゲリーというアメリカの州知事だった人の話ですが、同じような形で、自国の企業に有利に導く産業政策のことを意味する私が考えた造語です。

それに対して、日本の政府及び企業としてはどのように対応するかは私自身もまだ決めかねている。皆さんも考えたほうがいいかもしれない。もちろんノブレスオブリージュは重い意味合いですし、それに基づいて正々堂々とやっていくことが重要なのですが、時として窮地に陥ってしまう局面もあるのです。企業としてどうするか。政府としてどうするか。考えなければいけないと思います。

## 『スーダラ節』

チョイト一杯の つもりで飲んで  
いつも間にやら ハシゴ酒  
気がつきゃ ホームのベンチでゴロ寝  
これじゃ身体に いいわきゃないよ  
分かっちゃいるけど やめられねえ

(作詞:青島幸男 作曲:萩原哲晶 1961年)

28

### 〈図-28〉

〈図-28〉最後にスーダラ節の話をしたと思います。僕が注目する点は一点で「分かっちゃいるけどやめられねえ」という歌詞です。世の中がどのように変わっていくか、CASE、MaaS の時代でどう変わっていくかはみんな分かっている。レシプロエンジン車から徐々に電気自動車に変わるとか、ライドシェアリングが中心になっていくとか、自動運転が進展するとか、皆さん理解している。ただ、現実社会に置き換えてみると、その方向に向けて正しいことを実行しようとしても反対する人たちがたくさんいるとか、硬直的な法律の運用のため、なかなか改革が進まない場合もあります。最終的には自分が変わらなければ生き残れないのに、現在、「分かっちゃいるけどやめられねえ」という形になってしまっているのではないかと危惧しています。

自動車産業は今後もリーディング産業として居続けられるべきだと僕は思っていますし、そのためには「分かっちゃいるけどやめられない」ではなく「分かっているから変えよう」という形で今後、国民運動として日本全体として行動していかなければならないと思っています。

長くなりましたが、私の話はこれで終わりにしたいと思います。どうもありがとうございました。

## 【質疑応答】

司 会： 中村先生、どうもありがとうございます。これから質問の時間ですが、若干時間も押しておりますので、たくさんの質問があるかと思いますが、懇談の部でお聞きいただくとして、皆さんと共有したいご質問があれば挙手をお願いできますか。

参加者： 元日立で、今は日本電産に勤めている者です。日立時代のことを考えると、やはり大型計算機がダダダッと落ちていったときと同じ状況が自動車にきています。まさに「分かっちゃいるけどやめられない」という話でキープしていると、会社としては新しいところへ投資しているからいいけれども、そこに働く人たちが変わらなかった。その問題が今日のこのプレゼンテーションで、トヨタの例では新しいところへ投資していますよね。だから、なんとかそれはなるのだろうけれども、そこで働く人たちがどうやってシステム志向やソフトウェア志向に移動できるのかは甚だ大変だというふうに聞いたのですが、どう思われますか。

中 村： 雇用の問題は非常に難しい問題ですが、一般的に言ってしまうと、やはり雇用の流動性をもっと高めるべきだと思います。会社が必要とする人材をうまく確保しながら、効率的な運営をすることが重要なのだと思います。ただ単に企業からあぶれた人はそのまま失業するのではなく、セーフティネットを用意して再教育して、また他のところにその人材を投入する形でやっていくほうがいいと思います。やはり「分かっちゃいるけどやめられない」というのは、政府や企業だけでなく、各個人にもマインドチェンジを求めており、新たに技術を習得することで日本全体の競争力を高めていくことが必要だと思います。

雇用は守らなければいけないけれども新しいことをやらなければいけないということで、企業としても非常に厳しい状況になっています。企業も改めて前に進んでいかなければいけないですし、個人としても再教育をして、出直すことが必要だと思っています。

司 会： それでは時間も押してきておりますので、続きは懇談の部で、先生にご質問があればよろしくお願いたします。中村先生、本日はどうもありがとうございました。

■このレポートは令和元年9月17日コートヤード・マリOTT銀座東武ホテルにおいて行われた、第150回本田財団懇談会の講演の要旨をまとめたものです。本田財団のホームページにも掲載されております。

講演録を使用される場合は、事前に当財団の許可を得てください。

発行所 公益財団法人 **本田財団**  
104-0028 東京都中央区八重洲2-6-20ホンダ八重洲ビル  
Tel.03-3274-5125 Fax.03-3274-5103  
<https://www.hondafoundation.jp>

発行者 亀岡 晃浩