

国土交通政策研究所 第214回政策課題勉強会 概要

日 時： 平成30年6月28日（木）12時30分～14時00分
場 所： 合同庁舎2号館16階 国際会議室
講 師： 鈴木 裕人氏（アーサー・ディ・リトル パートナー）
三ツ谷 翔太氏（アーサー・ディ・リトル パートナー）
テーマ： 自動車業界と運輸業界の両面からみたモビリティ進化論

1. 冒頭

アーサー・ディ・リトル（ADL）はマサチューセッツ工科大学に端を発する会社で、現在はヨーロッパとアジアを中心に事業を展開している。

鈴木は ADL の中で自動車、機械系のメーカーを中心に仕事をし、年始に「モビリティ進化論」を出版した。三ツ谷は経済産業省向けの各種政策立案支援や JR 東日本の「モビリティ変革コンソーシアム」の支援など、公共交通やイノベーションといった領域で様々なエコシステム作りに取り組んでいる。

本講演の前半では自動車側から見たモビリティサービスのあり方や自動運転の波及の可能性について取り上げ、後半は公共交通の視点からのモビリティサービスや都市計画といった議論を取り上げたい。

2. 自動車業界を取り巻く変化：自動運転とモビリティサービス普及のインパクト

自動車業界を取り巻く変化ということで「CASE」といういい方をする人もいるが、「作り方、作る側の変化」「パワートレインの変化」は従来からの変化を踏まえ、最近特に技術革新が進んでいる。これらの変化はコスト構造の変化に繋がるものと自動車メーカーは捉えている。一方で、今日テーマとして取り上げる自動運転、シェアリングを含めた「使い方、使う側の変化」と「人・社会と車のインターフェースの変化」がある。ビジネスモデルそのものの変革が必要になるという点で、自動車メーカーとしてもこのトレンドを非常に気にしている。

自動車メーカーは、従来の車に安全装備としての自動ブレーキやクルーズコントロール等が装備される、高機能化の流れの中で自動運転を考えてきていた。一方で、次世代のモビリティサービス、交通インフラということから考えると、自動運転車はその中の一つの実現手段ということになり、より大きな視点から戦略を考えていく必要がある。

自動運転や自動運転を用いた次世代のモビリティサービスの普及を考える際には大きく分けて4つの視点から総合的に考えていく必要がある。

- ① 社会的視点 社会的ニーズがどこにあって、それに対し政府がどう対応していくのか。
- ② 都市視点 どのくらいの規模の自治体に、どれくらいの密度で人が住んでいるのか。都

市の構造はモビリティサービスの採算性にもかかわる重要な要因である。

- ③ 産業視点 誰が先行投資をし、リスクをとって社会実装を行っていくのか。こういった産業が力を持っているのか、既存のモビリティ市場のどこに課題があるのか、といった点は各国によって違っているため、普及の進み方も違っている。
- ④ ユーザー視点 エンドユーザーがどういう目的で自動車、公共交通を使っているか。また、新しいサービスに対し心理的な部分を含めて受容性を示しているかどうか。

多面的な視点が必要で、各国・地域によって条件がだいぶ違うというのが大前提としてある。日本は日本なりの制約条件等を意識して自動運転や次世代のモビリティの普及を考える必要がある。

モビリティで解消できる社会ニーズを整理すると、日本では過疎化、高齢化、それに伴う労働力不足といった問題が既に社会的に顕在化している。そういった面から新しいモビリティに対する期待値があり、欧米先進国に比べ日本は相対的に新しいサービスへのニーズ、社会的受容性が高い。

社会としてみた時のモビリティサービス、MaaS の提供価値については 3 つの視点で捉える必要があると考えている。1 つめは政府や自治体、パブリックセクターにとっての価値、行政コストをいかに削減するかという観点である。今後更新期を迎えるインフラへの投資、特に道路投資をいかに効率化するかという議論がある。また、社会保障費が上がっていく中で、いかに高齢者を外出させ、健康寿命を延ばすかという議論もある。外出の心理的バリアを下げることで免許返納により発生する交通弱者の問題はリンクしており、モビリティサービスや交通インフラを整えることで、老人の医療費・介護を抑えていくという視点も必要であろう。さらに、多くの自治体が路線バス廃線後の足としてコミュニティバスを公費で運営している。しかし、運賃として回収できているコストが 2~3 割という状況であり、これをどう打破するかといった議論もある。自動運転という切り口での赤字削減といった解決策もあり、ひとつの大きなニーズとして存在する。

2 つめは事業者にとっての価値。人件費が高い中でドライバーが不足し、採算が取れず、特にバスにおいて公共交通としての利便性が落ちている。新しい構造のサービス、技術でいかに解消するかという点である。また不動産の価値からの議論もある。交通の利便性が下がると不動産の価値が下がる。高度成長期に開発された郊外のオールドニュータウン問題や空き家の対策等の問題があり、どう面的に不動産の価値を維持、向上させていくかという点がデベロッパーからすると大きくなってきている。3 つめはエンドユーザーにとっての価値。これはこういったところに人が住んでいて、何を目的に車や交通サービスを利用しているのかをきちんと捉えることが第一歩となる。

各国政府は支援や規制緩和といった形で対策を進めている。シェアリングの規制をどうするかについてはタクシーとの関係もあり、わかりやすい例として取り上げられるが、自動

運転を導入するには交通規制の問題もある。アメリカは HOV レーンのような形で、ある特定の条件を満たした車だけが専用レーンとして通れるといった仕組みが普及している。日本は物理的な制約が大きいこともあり、バスの優先レーンを引くだけでも大変である。

また、都市の中のモビリティ規制についても、欧州では都市中心部への車の乗り入れ禁止が住民の常識、コンセンサスとして存在しており、シンガポールでもロードプライシングが政策的に行われてきている。日本はユーザーの利便性を制限することに対してのコンセンサスが今まであまりできていない。横並びで見ると、ある意味ハンディを背負っている部分もあるのではないだろうか。

都市の視点からみていくと、日本は東京のような大都市に住んでいる人と地方都市に住んでいる人の両方が存在している。ヨーロッパはパリやロンドンのような大都市に住んでいる人の人口に占める割合は数パーセントであり、数十万人規模の中規模の都市に住んでいる人が多く、その単位で考えやすい環境にある。アメリカはさらにより離れた状態で住んでいるのが大半で、数万人規模のところに住んでいる人の方が人口でいうとかなり多い。日本は大都市に住んでいる人もいる一方で、大多数は地方都市のようなところに住んでいる。また、自治体の数でいうと比較的過疎化の進む中山間地のような小さなところが四分の一を占めている。政策的にどこにフォーカスをあてて議論をするのかがやりづらい国土構成になっている。人口の規模と密度で類型化してもアメリカ、ヨーロッパのように一つに固まっているというより均一に広がっているというのが日本の特徴である。

どういう都市に住んでいる人がどういう目的で保有する自動車を利用しているかマクロな統計を分析すると、日本の場合は大都市とその周辺のベッドタウンで定時性が求められる通勤以外の用途で使われている車が保有ベースで 2 割強程度であった。この場合、シェアリングをユーザーから見てもしやすいただろうし、大都市であればシェアリング事業者から見てもビジネス採算がとりやすく、カーシェアリングは日本ではグローバルにみても普及しやすい素地があると考えている。アメリカは田舎に住んでいて通勤で車を使用する人が多い。一部の大都市であればカープーリングのようなシェアリングサービスの入る余地はあるだろうが、実際はシェアリングに置き換えていくのは難しく、自家用車は残らざるを得ないだろう。

ユーザーの受容性をみていくと、日本では大都市に住んでいる人の方がカーシェアによって自家用車を手放していいという人が多い。興味深いことに我々の調査でシェアリングを進んで行いたいかという意向を聞いた時、海外では若年層の方が違和感が少ないのに対し、日本は高齢者でもカーシェアについては抵抗感が大きくないといった結果があった。高齢化の中でどう考えるかは大きな論点になる。

こういった必要に迫られつつある変化を誰がドライブをしていくのかについては、各国の産業構造に依存する部分がある。日本では自動車業界が利益、つまり先行投資の原資という意味でもかなり大きな存在である。トヨタがモビリティカンパニーになると宣言するなどメーカー主導で対応しようとする流れが比較的強い。一方でアメリカはそもそもの産業の稼ぎ頭が広告・通信情報サービスである。ITの巨大企業が利益を稼ぎ出しており、次なる先行投資先としてモビリティの領域をにらんでいるという構図になっている。

ミクロな産業として既存の公共交通、つまりタクシー、レンタカー、路線バスについて日米欧の視点で比較してみると、各モード間の相対的な市場規模のバランスは各国によって異なる。まず、タクシーであるが、日本のタクシー業界は規模が大きく、産業化されて民間企業ベースのビジネスになっている。一方で、アメリカは基本的に個人タクシーであり、産業化されていないものがばらばらとある状態だった。そこにUberがITの技術を使ってより効率的にマッチングをしていきましょう、と十分に形成されていなかったタクシー産業の穴を埋めていくような形が入ってきたという見方をしている。レンタカーについては、アメリカではラストワンマイルの手段として消費者から見ても当たり前の存在である。しかし、日本は欧米に比べ、レンタカーの市場が小さく、週末の日常使いという点でカーシェアの入り込む余地があった。路線バスについては、日本の民間ベースで動く路線バス市場の規模は人口規模を勘案すると大きくないと考えている。日本において次世代のラストワンマイルのサービスをどうしていくのかという論点は残っていくだろう。

タクシーについては、日本の中でも地域差はある。人口あたりのタクシー台数といった指標で見ると、埼玉、千葉、三重等の三大都市圏の周辺県や、北信越、南東北のような本格的な過疎地域というわけではないが車依存の高い地方都市は人口あたりのタクシー台数が少ない。車に乗れない人が増えると、一番公共交通が手薄になってしまうのは、そういった少し地方部のところであり、今後タクシー不足も顕在化していくことが考えられる。

そういった地域をモビリティサービスとしてどう補完していけるのかという観点で言うと、いわゆるシェアリングがあり、その中にもカーシェアリングとライドシェアリングがある。これらについてお話ししていく。

ライドシェアといっても、もともとのDiDiのビジネスモデルのようにタクシー配車としてやっていくのか、個人のドライバーを繋いでマッチングするUberの従来型のビジネスモデルとしてやっていくのかは国によっても違うであろう。BlaBlaCarやアメリカのChariot等相乗り型のカープーリングもライドシェアリングの一部とも言える。

カーシェアリングとライドシェアリングはわけて議論する必要がある。ドライバーの件費の高い先進国はカーシェアリングが中心である。反対に新興国では雇用対策の側面も少なからずあるため、当面は有人のライドシェアが（四輪か二輪かは交通密度にもよるだろう

うが) 伸びていくだろう。また、イギリスやアメリカのように移民で低コストのドライバーを得た先進国は比較的良好にカーシェアリング、ライドシェアリングともに導入されたと捉えている。

まずは、カーシェアについて述べていく。日本ではカーシェアの市場は拡大しており、おそらくタイムズは世界で一番大きいカーシェアリング事業者になってきているだろう。しかし、日本でカーシェアリングに適した地域、タイムズが進出できる地域はほとんど残っていないと考えている。

カーシェアリングの収益構造は、駐車場代が約 4 割を占め、特に都心部で展開しようとするすると駐車場代が非常に高くなる。タイムズが事業を展開する上で有利だったのは、駐車場が別のビジネスとして既に確保されており、これがオリックスのようなカーリースからこのビジネスに参入してきた事業者に対しての明確なアドバンテージとなっていたからである。

タイムズのように駐車場代がかからなかったとしても、車両稼働率 6~7%が損益分岐であるといわれている。今の会員の組成率でこの車両稼働率を達成しようとする、人口密度が 5,000 人/km² でないと採算に乗らないというビジネスモデルになっている。人口密度が 5,000 人/km² 以上の地域というと、東京の 23 区、川崎市など 23 区に隣接したベッドタウン、名古屋や大阪の中心部にあたる。そのような地域については、タイムズのステーションの整備は一通り終わっており、それよりも人口密度が低い、駅や航空などを除いた住宅地で行おうとすると、今のビジネスモデルのままだとハードルが高いというのが見えつつある。なんらかのブレイクスルーが必要になってくる。

解決策の一つはステーションベースではなく、フリーフローティング、ヨーロッパのような乗り捨て可能なタイプにしていくことである。そしてもう一つ一番可能性が高いのは自動運転を用いてオンデマンドにしていくことである。今はステーションまでドライバーが歩いて取りに行っているが、自動運転で家の前まで車を持ってきてもらうようになると、ユーザーにとっても利便性があがる。事業者としても土地代の高い都心部に駐車場を置く必要がなくなる。郊外から車を持ってこることができれば、バレーパーキングの延長として、カーシェアリングの利便性を高めることも考えていけるのではないだろうか。

一方で、ライドシェアの事業採算が成り立つ人口密度については、Uber がサービスインしている都市からの逆引きになるが、比較的うまく Uber が参入している都市は人口密度が 1,000 人/km²~3,000 人/km² くらいのところが多く、カーシェアに比べ人口密度が低くてもモデルとして成立している。これはドライバーが走り回っている、マッチングがしやすいということであろう。地方においてはカーシェアよりライドシェアの方がビジネスモデルとして適しているといえる。

ライドシェアにおいてドライバーコストがかかるにも関わらず比較的人口密度が低いと

ころでも成り立つ理由として、アメリカなどではドライバーが専業でなく兼業である場合が多いことが挙げられる。お小遣い稼ぎ的にピークアワーのみ行うドライバーが結構いて、専業で生計が立てられなくてもいいと割り切っているのであればドライバーコストの問題も解決できる。これらの複合的な状況の中で、ライドシェアの市場が成立しているのだろう。

Uber はかなり先行投資型で、それもシステム投資等ではなく、ドライバー確保のインセンティブに費用をかけてきており、ビジネスモデルとしてどこまでサステナブルなのかについては注視していく必要があるだろう。アマゾン創業7年で単年黒字化しているが、それに比べると先行投資の期間が長いことが特徴としてあげられる。

今後どのように採算を確保していくのかという点では、サービスの多面化による収益拡大が挙げられる。Uber だけでなく、ASEAN の Grab や Go-Jek といったバイクタクシーも同じ戦略になっているが、ライドシェアのような人を運ぶことをベースにしたプラットフォームから、モノも運ぶ、お使いもする、とサービスを広げることで、ドライバーの稼働率も上げつつ、プラットフォームをうまく多面的に利用し、結果として、ある意味各国におけるラストワンマイルの交通プラットフォームのような立場になってきている。

日本では、ヤマト運輸や佐川急便といった民間の宅配事業者が、宅配を含め物流という点でのラストワンマイルのネットワークを既に持っている。そういったネットワークがない中で Amazon のような e-コマースが普及してきた他国と状況が異なり、施策的にも今後どう舵取りをしていくかは難しいだろう。

カーシェアリングでもタクシーでもライドシェアリングでも、自動運転が導入されれば、ユーザーから見ればモビリティオンデマンドとして、同じような使い勝手のサービスになっていくであろう。では誰がこのサービスの運行主体、マジョリティになっていくのかは、国によって、既存の公共交通の市場構造によって異なる。

日本において、モビリティサービスのなかに自動運転が入る有力なパターンとして二つ考えている。一つは過疎地、交通弱者対策としての無人の公共交通のような形である。もう一つは、普及しつつあるカーシェアリングの商圈を広げる中でオンデマンド化が進むという形である。これらが現状を前提に考えると社会的な受容性でも、技術的な意味でも、比較的連続したトライアルで実装が進められるのではないだろうか。

自動運転の普及がどのようなインパクトを与えるのか、まず、新車販売にどの程度インパクトを与えるのかの試算を紹介する。新車販売への影響も国によって異なるが、欧米との比較で言うと一番インパクトが大きいのは日本だろう。年間 500 万台の新車販売台数が 400 万台にまで減るのではないだろうか。この見方についても、自動運転によって新車の販売が減るといっても、人口動態的に免許を手放して車を買わない人が増えるということとも考えられる。公共交通の利便性を担保するために新しいサービスを導入していかないと、トータルインフラとしての機能が維持できなくなるといった観点から、日本における新し

いモビリティサービスや自動運転の普及が進むというのが一番現実的ではないだろうか。

自家用車へのレベル 4 相当の自動運転機能の搭載率も上がっていきたくみている。自動車メーカーとしてはレベル 4 の機能を搭載した車としてできるだけ高く売りたい。既にテスラはそういう売り方をしている。しかし、実際に完全自動運転はインフラ整備が進まないと使えない。このインフラ整備も今後進んでいこう。最初のうちはほとんど使えなかった完全自動運転の機能が、徐々に高速で使えるようになり、幹線の国道で使えるようになり、と使えるルートが拡大していき、2030 年頃にはロングドライブのほとんどを自動運転で行える、といったところまで技術的には可能な世界になるのではないだろうか。ただしハードとしての売れ行きと実用性というところでは、普及の時間軸にギャップが出ざるを得ないとみている。

3. 公共交通を取り巻く変化：欧州をはじめとした MaaS のグローバル動向

欧州を起点にいわれる MaaS (Mobility as a Service) が近年急速に進展しつつあるが、マクロな視点から公共交通の在り方がどのように変わっているのか事例を展望しながら日本に当てはめるとどういった捉え方があるのかを後半では議論していく。

典型的な MaaS のイメージは、ユーザーから見たときに、経路の案内、情報の探索が Door-to-Door、End-to-End ができるというだけでなく、同じプラットフォーム上で予約さらには決済等までがモードをまたぐ形で実現されるものである。近年急速に、特に欧州を中心に始まり、事例が台頭しつつある。世界的に代表的な事例を挙げてみるとやはり欧州の例が多い。2014~2015 年頃から急速に事例の数が（個別のプログラムも、社会実装されているものも含め）増えている。地域内の複数モードを定額利用できるサブスクリプションサービスとしている例も既に出始めている。基本的にはどの国の事例もモードを横断的に捉えており、鉄道だけでなく、バス、レンタカー等を含めた自動車、駐車場、カーシェア、国によっては自転車シェアリングも含んでおり、マルチモーダルで対応しているところが非常に多い。

いわゆる Value added services といった流れも台頭しており、ユーザーのモビリティによる移動に限らず、モビリティを取り巻く付加的なサービスも繋ぐ、そしてそれによって新しい経済圏を作っていくといった事例もある。

代表的なわかりやすい事例として旅行のプランが挙げられる。旅行のプランに限らず、周辺の観光地と連携し、地域内でイベントをやるときのチケット予約や地域内でその時だけ乗り放題にする等の地域の産業とモビリティ、人、モノの動きを連携させ、新しい付加的な価値を高めていこうという動きが近年でてきている。

代表的な MaaS のサービスとして比較的早くから挙げられている事例にウィーンの SMILE Project が挙げられる。MaaS の基本形態に沿ったものになっており、電車、バス、レンタカー、カーシェア、レンタサイクルといった一連の交通モードが基本的にすべてカバ

一されるプラットフォームになっている。また、ユーザーの動線からも、経路の比較から決済まで含めて同一プラットフォームで可能にしていこうとしている。

こういった事例では、モーダルとモーダルをまたいだもの全体をどうコーディネートするか、実施主体をどうするかが難しいという議論になってくる。SMILE Project だけでなく、欧州全体の特征ではあるが、地域毎の Transportation Authority (SMILE Project の事例ではウィーン市の交通局) が旗を振りながら、個別に実証しながら、アプリも開発しながら、実証から社会実装までを繋いでいく、といったアプローチで幅広く始まりつつある。

ヨーロッパではわかりやすい目標として、自家用車の利用率を下げる、その分を公共交通等に回して全体のアセットの効率や環境性能を高める、といったことが挙げられることが多い。そういったことを共通の目標として置きやすく、動かしやすいといったバックグラウンドもあるのだろう。

複数のモードの連携といった話は言うは易しで、誰が旗を振るのか、どんな仕組みで繋ぐのかが難しい課題になってくる。そういった中で紹介したいのはフィンランドの例である。

フィンランドは MaaS を 2012 年頃という早い段階から、大きな国家アジェンダとして掲げて多数の実証プログラムを展開し、現在も具体的な社会実装されたサービスが多い。MaaS の先進国ともいえる状況の国である。フィンランドにおいてなぜモーダルをまたぐ MaaS のサービスをうまく軌道に乗せることができたのか、フィンランドの取組の背景を整理すると、大きく 3 つのステップを踏んでいる。

1 つめは 2010~2012 年頃のビジョン作り、コンセンサス作りというステップである。運輸通信省のシンクタンクがとりまとめるような形で、MaaS といった将来像があるという大きなビジョンを省内外に発信していた。

2 つめのステップは推進体制、特に国の構え方をきちんと作る、というもので、ここに 2~3 年ほどの時間を結果からみるとかけている。もともとの MaaS の旗振りは運輸通信省であるが、技術庁等関連する省庁を巻き込む、自治体にも働きかける、といった全体的に推進していく仕組みづくりに時間もかけて取り組んできたようだ。フィンランドは日本でいう国土交通省と総務省の通信系が合体したような省庁なので、交通と通信の連携がしやすかったのかもしれない。技術系、産業系の部門とも連携を密にしながらこの構えを立ち上げていった。

具体的なサービスを作っていくステップではフィンランドの中で複数のパイロット事業を立ち上げた。最初からひとつのサービス類型にするのではなく、地域の特性や条件、ユーザーの条件を考慮しながら、いくつかのモデルを検討してきた。2016 年だけでも 5 件くらい (特に Whim が有名な例) の具体的なサービス、サービスを前提としたパイロット事業を開始している。複数のサービスを半ば実験しながら社会実装を進めてきたようである。

フィンランドの MaaS に関連する資料でよく目にする言葉にオープンなエコシステムと

というキーワードがある。これはいろいろな意味を含んで使っている。複数のモダルを繋ぐという狭い意味でのエコシステムもあるし、繋ぐ際にオープン API も含めどのように情報を結節させるのかといった情報のレイヤーでのエコシステムという観点もある。実際の実取組の中から MaaS のオペレーター企業、スタートアップ企業、MaaS Global のような存在を作りフィンランドだけでなく欧州の他の地域でもサービスを展開していく、そういった新しい産業プレイヤー、新しい産業そのものを作っていくという意味も含め、フィンランドでは MaaS のエコシステムといった観点に着目して取り組んできたと考えている。そのため、力強いビジョンを国家アジェンダとして掲げ、さらには個別の省庁だけでなく、全体が連携できるような門構えを作っていく、そういったところがエコシステムを目指すための背景だったのではないかと考えている。

モード間の連携といったところで特に効果的だったのが、オープン API を各主要なモードのプレイヤーに対して義務付ける、という規制である。MaaS 実現の上での大きなボトルネックのひとつとして理解していたのだろう。強烈的な規制のため、段階的に取り組んでいる。モード間をきちんと繋ぐ、ユーザーがひとつのプラットフォームで全部見られるようにしていく、データを使った新しいビジネスを作っていくとなるとデータのオープン性は非常に重要である。そこに対して国が新しい重要な規制としてオープン化を義務付けたというのが大きかった。

そういった取組の中から、MaaS Global といった MaaS のオペレーター事業のスタートアップ企業が創出してきた。Whim はここがオペレーションを行っている。こういったプレイヤーはフィンランド国内での MaaS を推進するだけでなく、昨年度から Whim は英国でもサービスを展開しているし、ベルギーなどの他の欧州の地域、さらにはシンガポール等の欧州圏を離れた地域でも、培ってきた MaaS のオペレーションノウハウを横展開しながら広げようとしている。フィンランドとしてはひとつの輸出型サービスのモデルにも育てようとしているようにも見受けられる。

ここまでの話が狭義の MaaS ということであれば、モビリティの価値自体を再定義していく、MaaS の概念を広げるような動きも海外では広がっており、ここからはそういった取組について紹介する。

まずはシンガポールの例。シンガポールにはひとつの国家政策、都市政策としての Smart Nation という取組がある。ICT、IoT を使って、データを活用して賢い国家を作っていくという取組である。この Smart Nation の取組も中身をみると半分くらいはモビリティに関する取組で、決済を繋いでいく等狭い意味での MaaS に近い取組もある。それ以外にも都市全体、シンガポールでいえば国家全体の移動の最適化を図っていくといったものを積極的に実証しているのがシンガポールのモビリティからみた特徴で、いろいろな最適化

の手法を模索している。

ひとつは各利用者、歩行者に対して、ユーザー毎の好みの移動手段、ゆっくりでも楽に行きたい、ちょっと大変でも早く移動したい等、個人の目線に立って全体を最適化すると、どういったモードのマネジメントができるかという実験である。もうひとつは交通渋滞等マクロに都市全体をみた時、人の、動きの、モビリティのデマンドをコントロールする、都市全体からみてどういった最適化を図っていくのかという取組である。個人からの最適化、都市からの最適化といったものを実験しているのがシンガポールのモビリティにおけるひとつの特徴である。

ソフトバンクが提携したと言うことで日本でも話題になった、**Urban Engines** という企業もある。こちらは **MaaS** のオペレーターというわけではないが、鉄道の利用者にインセンティブを提供し、人のデマンドをマネジメントしていこうというものである。例えば、この列車は混雑しているから乗らずに次の列車に乗ってくれた場合はポイント還元をするといったものである。都市全体の人の流れをコントロールし、結果として鉄道の利用のピークを下げる、それによって鉄道会社はピーク時にあわせた無駄なアセット投資をしなくて済む、無駄のないオペレーションが可能となる、といったことを行っている。こちらも創業時シンガポールで実証の実績を積んできたという特徴がある。

欧州の **MaaS** はユーザーの目線に立って、**End-to-End** を繋げていく、といった視点が強い。しかしこの例は個人の目線だけでなく、都市全体の目線から見て、モビリティをどうマネジメントすべきか、というもう一段広い視点に立っており、広い意味での **MaaS** と呼べる取組と考えている。

広義の **MaaS** としての紹介として、ドイツ鉄道の例を挙げる。ドイツ鉄道はここ 10 年くらい自らのビジョン、提供価値、自分は何の会社なのかを定期的に見直し、模索してきた会社である。昔は **Station-to-Station** というスローガン、キーワードでやっていたが、モードの連携といった **MaaS** の動きが激しくなる中で、**Door-to-Door** といったコンセプトに転換し、さらにはいろいろなモードを連携させていくという意味での **Integrated mobility solutions** というキーワードを出している。自らの価値、言い換えるとモビリティの価値を継続的に見直してきたプレイヤーであると言える。

ドイツ鉄道は欧州での **MaaS** の議論が台頭してきたあたりから、将来のモビリティの価値を探索するためのコンソーシアムを立ち上げ、モビリティの価値を追求してきた。コンソーシアムのフェーズ 1 のさらなる発展として、フェーズ 2 ではより様々なプレイヤーを巻き込んできた。鉄道と自動車というわかりやすい **MaaS** の価値を追求するという取組だけでなく、途中からはさらに視野を広げたのである。例えば、モビリティとエネルギー。EV 化が進めば進むほどモビリティとエネルギーの密接な関係性が出てくるので、モビリティはエネルギーに対してどういった価値提供ができるのかといった視点でモビリティの価値を模索する。また、モビリティのありかたと都市設計のありかた。モビリティがいろいろと

変わっていく中で都市はどうあるべきか、都市に対してモビリティはどういった価値提供ができるのか、といった視点もある。いろいろなプレイヤーを巻き込んでそれらを実証してきた、それがこのドイツ鉄道の特徴である。

MaaS という言葉が先行すると、モビリティだけの話が先行してしまって、モビリティをいかに便利にするか、モビリティに伴う渋滞、環境といった問題をどう解消するかといった議論になってくる。しかし本来であれば、モビリティの価値はもっと広いのではないか、というのが広義の MaaS の文脈だと思っている。例えば、モビリティが人々の消費行動にどう影響を与えることができるのか、モビリティがエネルギーに対してどういった価値を提供できるのか、土地に対してどういった価値を提供できるのか。そういった考え方が重要になってきている。

モビリティは人・モノ全ての移動に関わるので、モビリティが変われば他の産業も変わっていくといった特徴がある。いかにして移動に閉じない意味でモビリティの価値を捉え直すことができるのかが重要な目線になってくると考えている。特に日本ではこの視点はさらに重要になってくると考えられ、日本が直面している社会問題の解決にモビリティは貢献できる。そういった意味でモビリティに閉じた議論をするだけでなく、モビリティと都市、モビリティと観光等いろいろ含めて議論を起す、中核に立っているいろいろな人を巻き込んでいく、そういったことが今後 MaaS を進める上での重要なポイントになってくるのではないだろうか。移動に限らず、旅行の前後といった狭義の MaaS、さらには高齢化、買物難民といった社会の課題をどうやって解決できるのか、そのためにモビリティの価値をどう広めていくべきなのか、といった議論が重要な視点になるだろう。

交通の在り方、鉄道と他のモードをどう連携させるかに議論が集中しがちだが、鉄道×他の産業、鉄道×都市、そういった形でモビリティの価値を広げていく、モビリティの価値を再定義していく、そのための座組をいろいろなプレイヤーを巻き込みながら、旗を振っていく、こういった機能が日本においては今後必要になってくる。

今後 MaaS については、交通モード間の連携といったものも当然ながら考えていくべきではあるが、それだけでは交通の中だけの話に閉じてしまい、もったいない。都市デザインとあわせて都市の課題をより解決するために交通と都市を一体になって考えていく、さらには交通をまたいだ連携を図っていくために産業をまたぐ形で社会のデザイン・規制のデザインをしていくといった取組が求められていると考えている。

質疑応答

【問1】

行政がプロジェクトの中心となってプレイヤーをまとめていく役割が必要であるという指摘があったが、行政は具体的にどういう関与をしていくべきか。プロジェクトの中心となってコーディネーター的な役割を果たす以外に、特に規制の面でどういう関わり方があるのかを教えていただきたい。また、MaaS のオペレーションのビジネスモデルがどうなっているのか教えていただきたい。

【答1】

規制の話は重要なポイントであるが、前提として、公共の捉え方が日本と欧州で違うことを認識する必要がある。欧州では **Public Transportation Authority** といった存在が地域毎にあり、そこがうんと言えれば比較的モダルの連携がしやすい、都市の中での旗振りがしやすい、といった特徴がある。日本にはそういった **Public Transportation Authority** があるわけではなく、また、JR 等自前でビジネスをやっている公共交通とされている。海外ではオペレーターを国が補助している地域が多く、それで公共と言っているのが非常にわかりやすい。このように日本と海外で公共の捉え方の範囲が異なっており、海外では **Public Transportation Authority** が旗を振れば比較的モダルの横断をしやすいとなると規制の壁は日本より相対的に低いと捉えることもできる。それでも最後の大きなネックとなったのが、データの公開という点であったと理解している。

MaaS オペレーターへのファンディング、ビジネスモデルについては、欧州でもまだいろいろな議論があると聞いている。Whim を展開している MaaS Global も交通のサブスクリプションサービスのようなものを行っているが、料金は各交通オペレーターに支払われる額がほとんどで、その中で仲介手数料として得ている額はそんなにはないようである。とはいえ、MaaS Global はベンチャー企業の規模であり、その視点としてはやっつけ、そういったビジネスモデルでもあるのではないかと。

こういったものを社会政策としてみるか、産業政策としてみるか、それによってビジネスモデルをどこまで重視するかという議論にも繋がると思っている。そもそも移動といったものをどこまで公共として捉えるかであったり、MaaS の目的をどこに置くかであったりといった違いを議論しないと、海外の事例を取り込もうというのがあてはめにくい産業ではないかと考えている。

【問2】

MaaS の話の中で、交通だけでなく、都市、産業、社会等全部を組み合わせで考えていかなければならないという部分で非常に参考になった。コンパクトかつネットワークなまちづくりを進めていく中で、交通が重要な役割を果たすということかと思う。MaaS の事例の

中で、自治体がまちづくりの観点からどのように関与しているのか、まちづくりの観点からMaaSに対してなにかアプローチをしているのか、わかればお教えいただきたい。

【答2】

厳密には地域によって、都市の持っている役割が変わってくるというところがあるが、欧州では交通局が市の行政の中にあり、都市を計画する、区画整備をやり直す、といった時に都市計画と交通の計画を同じところが一体となって議論している。そこがそもそもの日本との大きな違いなのではないかと思っている。

都市計画と交通計画の機能の持ち方をどうしていくのか、国全体でというより地域毎に考えていかなくてはいけない話だと思っている。まさに今後のコンパクトシティ政策を進めていく中で、その意思決定の権限、議論の主体をどこに設けるのかといった課題であると捉えている。

【問3】

自動運転化をなぜやらなくてはならないかが重要な点だと考えている。ぱっとみるとリプレイスであり、便利なのは間違いないし、安心安全にもなるだろうし、効率が良くなるだろうが、もう少し訴求できる新規性というものについて考えた時に、免許を持っていない人が動けるようになる、という点では新規性があると思っている。そういったイメージで自動運転を見たときに、今までと違って新しくできることはこれである、というものがあればサジェスチョンいただきたい。

【答3】

日本は高齢化、過疎化といった問題が表面化しており、国としての交通網が今後脆弱化してしまう時に、インフラだけでなく、サービスの面から補強していくツールとして自動運転があるとも捉えられると考えている。

一方で難しいのは、なし崩し的に自動運転のインフラを入れてしまうとコンパクトシティの議論と逆行するという点である。居住エリアを集めなくても利便性が落ちないのであれば、今いるところに住みたいという議論になりかねない。自動運転の導入を低速での走行が前提となるLSV (Low Speed Vehicle) に限定して導入するというのであれば良いかと思うが、その線引きは難しいので、そのあたりをどう設計するのかということがポイントなのではないかと考えている。

【問4】

MaaSをやろうとしたときに、鉄道やタクシー、バスといった交通事業者について、検索の結果にどのようなサービスがでてくるのか、あるいは定額制プランで利用できるのかといった点で、プラットフォーマーが交通事業者に対する生殺与奪権を握ってしまうような

感じがするが、プラットフォーマーの公平性といった点で議論はあるのか。Transportation Authority の話が出ていたが、そういったところが関与して監視をするのか。

また、MaaS の事業者、プラットフォーマーについても一つである必要はないと思うが、実際に先行しているヨーロッパではいくつかの事業者が競ってよりよいものが残っていくということになりつつあるのか、そのあたりの現状についてお教えいただきたい。

【答 4】

そのあたりについては、欧州でもまだ見えていない、いろいろなパターンを議論している状況というのが率直なところである。フィンランドも MaaS Global 以外がやっている MaaS サービスもあり、あえていろいろなパターンを試しているところかと思う。

分類論に近いが大きく分けると、公的なオペレーターが全部を担うパターン、いろいろなオペレーター、プラットフォーマーが併存してプラットフォーマー間で競争しながらやっていくパターン、オープン API といった全体に共通するコストは国が公共性として支援しつつ、その上でいろいろなプラットフォーマーが乱立するパターン等いくつかのパターンが欧州でもある。当然ながら公平性は重要な話で、近年の GAF A に対する規制のような議論も欧州ではすでにある。

移動のところで特に難しいのは、情報通信に閉じたプラットフォーム以上に公共性をどうやって担保していくのが非常に重要なポイントとなるところだ。どこまでを国が支援するかという話と密接に絡み、何のための MaaS なのかによって目的が違う。先ほど最適化という話でもいくつかあるという話をしたが、最適化をどの目線でやると誰にとっての最適になるのが全然違う。あまりに個人ベースで最適化してしまうと全体最適から乖離する可能性もある。モダルのアセットという観点から最適化すると、ユーザーが不便になったり都市の中でどこかにひずみができたりといった話もある。例えば乗り換え案内のサービスができたことによって、ユーザーの利便性は上がったものの、ピーク時とオフピーク時の差が極端になってしまって、一部の鉄道事業者からはアセットの持ち方が厳しくなってしまったという話もあるようだ。

なんのための最適化をしないといけないのか、そこから考えるとプラットフォームの持ち方、プラットフォームの運営の仕方をどうすべきなのか、といったところは地域毎に異なってくる、というのが実際のところだと思っている。今はまだ答えが見えておらず、地域単位でうまく実験しながら見極めていくというフェーズなのではないかと認識している。

【問 5】

乗り換え案内等について言及されていたが、ユーザーからすると乗り換え案内で歩いていくとされた部分をタクシー等に代替するという事さえできれば、わざわざ MaaS の取組をする必要はないのではないかと思う。ユーザーにとっての特段のメリットはあるのか。また、現在の乗り換え案内の事業者は交通事業者の時刻表や価格の情報を取得してサービス

を行っているかと思うが、これに加えて事業の必要条件としてバックグラウンドシステムに関する API について等を記載されているが、それがあることによってどのようなメリットがあるのか、それがなぜ必要なのか、教えていただきたい。

【答 5】

MaaS を導入する価値をどう定義するかという話かと思うが、このあたりについてもまだ議論がある。欧州の場合、ユーザーの便益というよりは、その分公共交通へのシフト、自家用車が減ってタクシーを含めた公共交通へのシフトが何パーセント起こった、ということを経験的な成果として語る人が多い。MaaS はユーザーにとって便利ではあるが、抜本的な違いなのかという議論はある。例えばドイツ鉄道はドイツ鉄道の中だけのアプリがあって、モーダル連携をしていないまでも自己のモーダルは予約できる、といったことはもともとやっていた。そこと比べると、多少便利になったけどそこまで大きな差なのか、というのがユーザー目線の実態だと思っている。

欧州の人たちが議論する文脈として MaaS のレベルというのがある。MaaS の目指すべき姿として、情報の統合、予約・決済の統合、契約の統合つまりは従量課金化されていますといった話を挙げているが、その上で一番上のレベル 4 に政策連携を置いている。MaaS はユーザーの利便性のためだけにやってきたというよりは、もともと欧州では交通の計画と都市の計画を密接に連携させるということを以前からやっていたので、オープンデータで繋ぐことができれば最終的には政策の意思決定ツールとして強烈に使えるといった話が背景にある。だからこそユーザーの便益といった大義はありつつも、いろいろなところで後ろから支援をしてきている、そういった形にも見えるのではないだろうか。これが正しいかどうかはわからないところではあるが、ステークホルダーが多い世界ではあるので、誰か一人の便益ではなく全体の便益のミックスというのが重要ではないかと思っている。

以 上