

MaaSを経営する 3

山田 正人¹

¹正会員 未来都市・モビリティ研究所 (〒601-1333 京都市伏見区醍醐上端山町11-19)

E-mail:masahito.yamada@gmail.com

MaaSについて、その定義や目標についてあいまいである旨、よく聞く。そこでもう一度原点に戻って、情報論から定義や目標を考えてみる。また、現在の目標の一つは'Last One Mile'であることを明らかにし、なぜ問題になっているのかについてみる。その結果、従来の公共交通の枠に入らない需要について、民営では賄いきれないものが存在することが見えてきた。近年これを補完しようとする試みも見えるようになった。いくつか必要な要件も見えてきているが、その一つはサービスの内容と運賃をこえた料金として鉄道ではとっている分である。

Key Words : MaaS, Last One Mile, API, fares & prices, 3types of Legacy Subscription

1. はじめに

MaaSの定義がわからないから、MaaSの完成形がわからないから、MaaSはただのアプリケーションソフトであろうから、参画しないという方が多い。本稿の目的は、これらの方に、まず応えてみることにある。

次に、MaaSとして紹介されているものは、戸口から戸口までの交通手段を一括で料金(運賃)を支払うことを目指している。その中で、現在の最大の問題点と目されるのが、Last One Mile(アクセス、イグレス:以下LOM)である。これを解決することを目的とした方策について提案する。その方策とは、LOMの現実的な解決策であるタクシーの運賃、すなわち価格である。

2. MaaSは、何が不都合で登場したのか(定義と完成形)

今年は、コロナの影響もあり、公共交通は軒並み収支面で大打撃を受けた。今まで当然のように走ってきた鉄道はいうに及ばず、バスやタクシーも地方では、破綻しかかかっているところが多い。乗客を集めて乗せるこれらの乗り物(交通手段)は、コロナ禍中大幅に顧客である乗客を失った。昨今は、コンパクトシティ政策がいわれるが、以前から公共交通は人を集めて運んできた。しかも、尼崎市や岐阜市など地方公共団体から手放されたところも多く、民営で賄われてきた。逆に近年、縮小された民間のバス会社に変わり、コミュニティバスなど市営

として運営されることもある。

一方、日本では、自家用車が生産され、そのための道路が建設され、また多くの道路が拡幅されてきた。今、道路の建設を止めても、近い将来そのメンテナンス(保守)だけでも賄えない位と言われている。サステナブル(持続可能)ではないことが見えてきている。自家用車は、10年後には電動に置き換えられていくことが政府の方針となった。

今、自家用車の運転できない移動困難者¹は、免許返納した高齢者と高校生までの若年者が主である。

では公共交通とは言えば、儲からない路線は本数が減り、そして消えてゆくのみである。公共が赤字補てんをしている路線もあるが、量的には、すなわち乗客の数からだけの収入では、支出をカバーできていない。

さて、MaaSは、情報技術の発達の産物である。静的なクラウド技術と動的な通信の速さ(5G)によって大量のデータが利用できるようになり、さらにAI技術をもって、あたかもサービスのごとく(aaS)、輸送手段である運輸・交通(M:モビリティ)も進化できるという可能性を追求したものである。多くはスマホ、時にはPCで交通を援助できる道具がつけられるようになった(定義)。今は見えない完成形であるが、チケットが紙媒体からデジタルに移り、そこに書かれている情報もデータ化されデジタル化してゆく。電車やバス、タクシーの値段が統合されて請求されるようになったほうが移動は楽になるに違いない。MaaSにおいては、情報の統合が進み、最終的には、データをもとに政策レベルですべ

て処理できるところまで考えられている。運輸連合をいう人もおられるが、この時点で、公共交通は民営であり続けられるかどうかなどは**どうでもよい**。ただ、乗客のみならず利用者が、ストレス（抵抗）なく交通を行えるようデータをもとに指針を出すことを目標に創り上げられているものが **MaaS** である。したがって、国土交通省のみならず経済産業省も予算を組んでいる。

3. MaaSの完成形へ向かう方向性

では、どのように創り上げられていくのか。

逐次創り上げられてゆくプログラムは、できるのが早い。それゆえ、いくつものプログラムが創り上げられては廃棄されていく。つまり、試作品が多く作られる、アジャイルな考え方である。それらを組み合わせて、完成品が組みあがる。今では、信頼性や安全性といった事象に対応できていないと出荷できない。

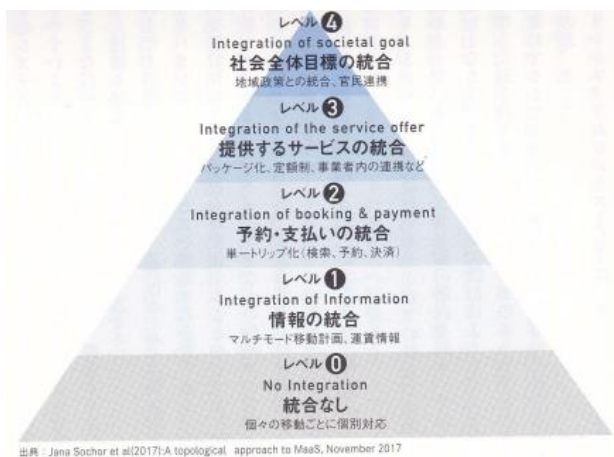


図 1 MaaSのレベルの定義（統合や機能面）

モビリティ革命 MaaS-モビリティ革命の先にある全産業のゲームチェンジより

上の図は、利用者にとっては何の意味も持たない。ただ便利になるというだけである。しかし、事業者にとって、情報の統合などの合理化は、人員削減につながる人員の再配置と、収益をサービス面に使えるようになる大きなチャンスである。

プラットフォーム（共通基盤）を先につくって相互乗り入れできるように考えられていたのだが、果たしてそうなるかどうか。そこで開発に、少しでも無駄を少なくしようと JCoMaaS という団体が立ち上がっている。この団体の理事者は、小田急の「Emot」、トヨタの「マイルート」のどちらにも関わっている。

双方とも Finland の MaaS が最初に注目を浴びたきっかけをつくった Whim というアプリを模しているがため将来的に相互乗り入れが可能なるようにつくられている。Whim は、鉄道、バス、タクシー、レンタカー、レンタ

サイクルが共通の設計仕様（API）を持った運賃収受、経路探索機能をもった地図（GIS-API）、経路探索と一致した合理的な経路に基づく予約機能（API）が搭載されている。異なるアプリでも同一のインターフェースを持っているならば、現場で扱わねばならない従業員も楽になる。

そこで、現実の交通の姿はどうか。

大都市で MaaS と取り組んでいることが公となっているのは、東京圏では JR 東日本、東京メトロ、小田急、東急、京急である。それぞれに他の交通手段と情報の統合を図っている。大手私鉄は、多くの場合、フィーダーとしてバスやタクシーを持っており、小田急は Emot（前述）、東急は観光地に向け Izuko を、京急は ANA（航空会社）とデータの流通をシユニバーサル MaaS と称している。九州では、JR 九州と西日本鉄道及びそのバス路線とレンタカーなどとデータの流通（MaaS）を始めている。前者は JCoMaaS、後者九州の事例は Monet という会社が背景についている。

また、JR 東日本と JR 東海、JR 西日本は共同することが発表されているので、この3者と東京の民営鉄道、および九州の各社は共通の基盤の上で話が進んでいる。

4. LOMの問題点とサブスクリプション

欧米の既設の MaaS は、大都市圏の運輸連合があっちはじめて成立している。我が国には大都市圏の考え方はあり、その上でコンパクトシティなどの政策も立案されているが、実際には「鉄道沿線」という概念のほうが²欧米の大都市圏の広がりの方の考え方に近く、それゆえ日本には、運輸連合のような考え方はまだない。



図 2 広島 MOBIRY（時間型：範囲例、支給されるクーポン）：24 時間券はある時刻に有効時間を始めると次の日の同時刻まで使うことができ、24 時で有効時間が切れないので、従来の 2 日券分に匹敵する）

また、日本には、レガシーサブスクリプションと呼称

される、通勤・通学の定期券やフリー切符があり、いずれも期間・地域を限定しての乗り放題チケットがある。最近では、さらに広島では 24 時間券バス・電車・フェリー・レンタサイクルなどのフリー切符（期間型）や、京都では MK タクシーの空港リムジンのように都市内から空港までの運賃が一定のもの（地域型）などの、新しい形のサブスクリプションも登場している。

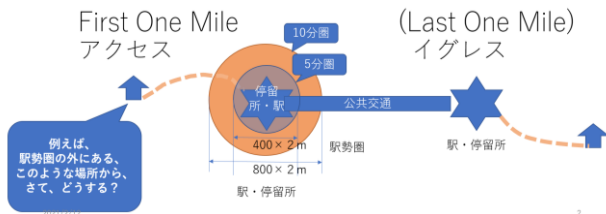


図 3 LOM（地域型：地域型サブスクリプション券の利点は、LOM についても券が組み込まれているので、戸口から戸口まで安心して移動できることである。）

戸口から戸口までというが、どこまで交通手段があるのか、公共交通に乗るまで、公共交通を降りるまでの交通手段である。

現状で対応しているとすればタクシー、自転車、後は徒歩であろう。レンタカーやグリーンスローモビリティ（ゴルフカート）なども提案されているが、図 3 のような場合、現実は今すぐに取り入れられるのはタクシーであろう。しかしタクシーは貸し切り輸送であるため運賃が高い。ところが複数人で乗ると、安くなる可能性もある。乗る人が乗車前にマッチングアプリ（ニアミー）を使えば実質上の乗合タクシーにもなる。事前にアプリ上でマッチングされるので、そこで、乗合タクシーまたは小型バスとして定員 10 人以下の車両で運行することが考えられる。車両費もバスの 5～4 分の 1 であり、普通 II 種免許でも運行できないかと考えている。

表 1 旅客自動車運送事業の類型

種類	旅客自動車運送事業			
	一般旅客自動車運送事業			特定旅客自動車運送事業
	一般乗合旅客自動車運送事業	一般貸し切り旅客自動車運送事業	一般乗用旅客自動車運送事業	
定義	(略)			
性質	一般or特定	一般		特定
	契約の個数	複数	1 個	原則として 1 個
	乗車定員		11人以上	10人以下
具体例	路線バス・乗合タクシー	貸し切りバス	タクシー	送迎バス

HP には、チョイソコ（アイシン精機）というサービ

スが紹介されている。このサービスは、全国 10 地域で本格的運用又は実証実験が行われている。8 人乗りの乗合タクシーである。デマンド（呼び出し）型で、どの利用者をどこへ届けるかを 15-20 分前までに予約し、AIにより、経路あるいは運行時間を決める。

従来のタクシーと異なるのは、健康増進型と称しているそのコンセプトである。地域毎にサービス内容は、少しずつ異なる。例えば、端末（LOM）型ないしは公共施設・主にスポンサーとなった商店・会社への送迎に特化している。料金は、1 乗車 200-400 円又は、1 カ月 2000~4000 円のサブスクリプション価格が設定されている。

従来のタクシーあるいはバスとは、マーケティングの方法が異なる。

5. 運賃+料金の徴収

現在、輸送現価における比率が一番高いのが人件費である。バスの車体は 10 年程度使用できるものとする、1 年あたりでは 1/10 になるのに対し、人件費は時間毎にかかりまた労働条件にも制約がある。現在、運転手はだんだん募集しても充足されにくくなっているため、自動運転は中型バスまで実験されている。また鉄道も自動運転は可能であり、新交通と地下鉄では施行されているところもある。ただ、おそらく安全面からも自家用車の自動運転のハードルは結構高く設定されている。このままでは、バスの運転手の需給に間に合わない。運転手は、人口の減少も相まって募集しても集まらないことがしばしばである。

そこで、運賃とともに料金（サービス）をとることにすると、例えば車内での現金収受はサービスとし、運賃清算は乗降前に済ますことにして、信用乗車制を入れるなどすると遅延対策にもなる。いまやバス・路面電車の遅延は、乗客が多い時の運転手にかかる時間が、交通渋滞よりも問題である。交通渋滞は外の要因であるのに対し、運賃収受は内の要因であるので、これの解消責任はバス会社側にある。

大都市圏では、高齢者割引制度などあり、高齢者は安く公共交通を使って移動することができる制度がある。もっとも、高齢者を中心に行動変容を起こさねば、MaaS のような先端情報通信技術は、まだ受け入れられていない。不安、あるいは不審なのである。このような課題もあるが、IC カードでは、ディスプレイがないので、GIS（ナビゲーション）は使えないし予約あるいはスケジュール機能も使えない。

逆に、ディスプレイがあり GIS も使え、スケジュール機能も使えるのがスマートホンである。ナビゲーションで示される経路をスケジュール機能に置き換え、同時に

それによれば予約できればする。予約できなければ自由席の便を探すようにしておけばそれでよい。

では、乗り遅れたとき、便がキャンセルされたときどうすればよいか？ 決裁（支払い）の時点と果たして金額が返って来るのかが問題となっている。落とした財布が返って来る唯一の国の‘安心’感がそこにあると考える。

6. 3つ目のサブスクリプション-人数型

情報化が進むことで、制度における格差を少なくすることができるならば、旅客自動車運送事業の枠組みはそのままにしても、路線バスと路線タクシーの差は縮小することが可能であると考えられる。

この際、便利（情報化）、安心で安全な運賃そして料金体系を目指すことができる。運賃と付加的にかかる料金（サービス）とを分離することは有益であると考えられる。

表 2 LONDON TAXI 運賃-料金表 *10)

料金体系	
<small>フラックキップの初乗り料金は常に£2.4である。そこから曜日や時間帯によって3種類の料金体系がある。ロンドン交通局(Transport for London)が発表している料金の典型例は次の通り。洗濯中は、所要時間と料金が表よりかかることもある。また、走行距離が6マイルに達すると料金レートが上がる。グレーター-ロンドン圏外に行くときは、走行前に乗客とドライバー間で料金に合意しておく事。 メーター当たりの料金目安</small>	
■月曜-金曜 6:00-20:00	・1マイル(1.6キロメートル, 6分-13分)は£6-£9.4 ・2マイル(3.2キロメートル, 10分-20分)は£9-£14.6 ・4マイル(6.4キロメートル, 16分-30分)は£16-£23 ・6マイル(9.6キロメートル, 28分-40分)は£24-£31 <small>例:ヒースローからロンドン中心部(30分-60分)は£48-£90</small>
■月曜-金曜 20:00-22:00, 土曜・日曜 6:00-22:00	・1マイル(1.6キロメートル, 6分-13分)は£7-£9.4 ・2マイル(3.2キロメートル, 10分-20分)は£9.6-£14.8 ・4マイル(6.4キロメートル, 16分-30分)は£17-£23 ・6マイル(9.6キロメートル, 28分-40分)は£26-£33 <small>例:ヒースローからロンドン中心部(30分-60分)は£48-£90</small>
■夜間 22:00-6:00	・1マイル(1.6キロメートル, 6分-13分)は£7-£9.2 ・2マイル(3.2キロメートル, 10分-20分)は£10.6-£15 ・4マイル(6.4キロメートル, 16分-30分)は£18-£28 ・6マイル(9.6キロメートル, 28分-40分)は£29-£34 <small>例:ヒースローからロンドン中心部(30分-60分)は£48-£90</small>
手数料や追加料金がかかる場合 <small>以下の場合には追加料金がかかるので注意する事。 ・電話やウェブを通して予約する場合:£2 ・ヒースロー空港が出発点の場合:£2.8 ・車内を汚損した場合:最高£40 ※従来、クレジットカードでの支払いには10%の手数料を取られたが現在は廃止 タクシーの乗り方 ロンドンでのタクシーに乗る場合には、以下の3つの方法がある。 ・タクシー乗り場で乗る ・道でタクシーを拾う ・予約する タクシー乗り場は主要駅にあるので問題ない。道を走っているタクシーを止める場合は、まずフロントガラスのサインを確認する。黄色く「For Hire」と出ているれば空車の意味なので、手を上げて知らせよう。タクシーに乗り込む前に、助手席の窓から運転手に行き先を伝える事。ドアは自動ではないので、自分で開け閉めする。降車時に支払うチップは料金の10パーセント程度が目安だ。</small>	

一つのヒントとして、ロンドンタクシーの例を挙げる。細かいサービス料金がそれぞれ加算されているが、実際の支払いは、カードである。なぜ、決裁がカードで行われるのが普通となっているのか？（留学生にもカード決済が普通である旨の宣伝がある*9)）なぜ、安心感があるのであろう？

7. おわりに

我が国特有の‘レガシーサブスクリプション’の類型に3つの型があることを示した。期間型、地域型、そして人数型である。優れた運賃体系を持っているのに生かされないといけないのはなぜであろう？複雑な料金体系のせいなのか？

むしろ、簡略化（わかりやすく）する必要があったがために、このような体系になっているのではないか。安心感のある料金体系であることがわかれば、理解しやすい運賃体系であればカード化あるいは MaaS も普及するのではないか。

戸口から戸口までの運賃は、まだ統合されていないが、MaaS において、本来一つに統合されるべきものである。

事業者にとっても利用者にとっても‘リーズナブル’な運賃体系、サービス体系（料金体系）であることを願っている。

参考文献

- 1) 楠田悦子：『移動困難社会からの脱却』時事通信社、2020.12
- 2) 米山俊直：『小盆地宇宙と日本文化』岩波書店、1989.1
- 3) 山田正人：「MaaSと経営2」土木計画学第62回研究発表会、土木学会、2020.10
- 4) 森・浜田法律事務所：『自動運転・MaaS ビジネスの法務』中央経済社、2020.7
- 5) 下山哲平：『自動運転&MaaS ビジネス参入ガイド』翔泳社、2020.11
- 6) 楠田悦子・森口将之：『最新図解で早わかり MaaS がまるごとわかる本』ソーテック、2020.5
- 7) 日高洋祐・牧村和彦・井上岳一・井上佳三：『MaaS-モビリティ革命の先にある全産業のゲームチェンジ』日経 BP、2018.11
- 8) 日高洋祐・牧村和彦・井上岳一・井上佳三：『Beyond MaaS-日本から始まる新モビリティ革命-移動と都市の未来』、2020.3
- 9) <https://www.london-ryugaku.com/taxi/>、2021.3.7
- 10) <https://www.howtravel.com/europe/uk/london/lon-access/london-taxi/>、2021.3.7

(2021.3.7 受付)

Management of MaaS 3

Masahito YAMADA

Taking about ‘MaaS(Mobility as a Service)’, does it have a concrete difinition, and goul?
 I have scribed about London-Taxi which has complicated system to ride. But using the credit card, we are able to ride on eazy.
 In Japan, we have 3types of so called subscripshon or legacy – which are introduced as Time, Width and Number of people
 We have wishing for moderate system to be constructed for users and for business person.