

第 1 章

これからの都市モビリティ

筑波大学 システム情報系社会工学域 教授 谷口 守

1. 近未来の都市モビリティの姿

(1) 社会的課題の変質と深刻化

近未来の都市モビリティを議論するうえで、現在我が国が直面している社会的な課題をまず整理しておく。これらは既に他の多くの機会においても指摘されている事柄であり、今後の社会をみとおす上で避けては通れない基本的な問題である。

1) 人口減少：

我が国の総人口が今後長期の減少過程に入ることは避けられず、国立社会保障・人口問題研究所が公表した推計に基づけば、2050年時点では既に1億人を割り、その後も減少を続けることが予測されている。

2) 高齢化：

総人口が減少する中で、いわゆる「団塊の世代」が高齢化していくことで高齢化率が加速度的に高まっていく。2040年頃に65歳以上の高齢者人口が約3,800万人となってピークを迎えた後も高齢化率は上昇を続け、2060年には国民の2.5人に1人が65歳以上となる高齢社会が到来することになる。

3) 財政制約：

2019年3月末の時点で国債や借入金を合計したいわゆる「国の借金」は1,103兆円に達している。地方自治体の財政状況も苦しい台所事情が続いており、高度成長期に整備した各種インフラの更新時期を迎える中、財政構造の硬直度を示す経常収支比率は近年微増を続けている。

(2) 新たな技術的シーズ(モビリティ・イノベーション)の勃興

一方で、新たな技術的シーズ(モビリティ・イノベーション)が様々な形で勃興しており、特に自動車新技術に関連して急速な技術

革新が進んでいる。昨今ではそれぞれの要素技術に対して CASE と呼ぶことが一般化している。

・C : Connected (つながる車)

自動車がインターネットへの常時接続機能を備えることを指し、それに伴って様々な情報サービスを享受できるようになる。具体的には次に示す自動運転を可能とするとともに、走行管理、安全性向上、運転状況を配慮した保険の進化、ホームインテグレーションなどをあげることができる。さらに各個車からの情報をすいあげることによって、正確な渋滞予測、沿道の天候予測といったことが可能となる。一方で、自動車自体が外部からハッキングされるリスクも指摘されている。

・A : Autonomous (自動運転)

GPSや車載カメラ、レーダーなどを通じて周囲の状況を確認し、行き先を指定するだけで自律的に走行する自動車を指す。その進化の度合いによって5段階のレベル：レベル1（運転支援）、レベル2（部分自動運転）、レベル3（条件付き自動運転）、レベル4（高度自動運転）、レベル5（完全自動運転）が定義されている。現在過疎地の道の駅などで社会実験が重ねられているが、レベル5になると空車が迎えに来てくれる（ロボタクシー）という社会の実現が期待される。

・S : Shared (シェアリング)

登録メンバー間で特定の自動車を共同利用するカーシェアリングと、1台の車に複数人数が一緒に乗り合わせるライドシェアがある（路線バスや家族利用は除く）。スマホアプリの利用を通じて利用時間の予約や調整が可能となったことで、「持たない」社会の流れともあいまって飛躍的にシェアサービスが広がる状況にある。Uberなど海外では専門のサービスも広がっているが、国内では白タク行為に当たるため、制限がかかっている状況である。

・ E : Electric (電気自動車)

文字通り電気をエネルギー源とし、内燃機関ではなくモーターを動力源として走行する自動車を指す。航続距離の短さや価格の高さなどが課題として指摘されていたが、技術革新によって改善が進んでいる。充電速度や充電スポットの数も普及をすすめるうえで課題となっている。さらに進んで、水素をエネルギー源とする FCV (水素自動車) の開発も一方で進められている。

これらのモビリティ・イノベーションは人工知能化 (AI) の進展、および都市側のスマート化とも連動し、その展開から目が離せない状況にある。

(3) 迷走する？モビリティ・イノベーション

なお、これら種々のモビリティ・イノベーションは同時に様々な社会の変革をも喚起させる。逆に言えば、既に交通や IoT に関わる社会の仕組みが既に強固に確立されている国や地方ではむしろ既存の諸制度や考え方がイノベーションの浸透にブレーキをかける場合もある。元々諸事業の実施に対する規制が弱い国、既存の技術製品が普及していない国、および個人情報の扱いに対して厳しくない国などでは、それぞれの形でモビリティ・イノベーションの導入が進んでいるところも散見される。特にシェアリングなどは既存の交通サービスの仕組みがまだ強固ではない途上国においてその進展が著しい。我が国においては、先述したような社会的課題を緩和できるような形で、モビリティ・イノベーションが導入できるかどうかということが今後のポイントになる。

自動車を含む交通手段の IoT 化が進捗することで、今までには無かった移動サービスの組み合わせも新たに成立する可能性が高くなっている。特に事業者ごとにバラバラに提供される交通サービスを、トリップを行う個人の視点からサービスレベルを高める形に組

み直す MaaS (Mobility as a Service) に対する期待が高い。現在はフィンランドなどでの実装が進みつつあり、月ごとの定額制で自分にあったサービスレベルの交通サービスの組み合わせを購入する方式が取られている。個人目線でサービスレベルを高める交通手段の組み合わせを選べることになり、導入されれば個人にとってメリットが大きいことは間違いない。

このように高い期待の寄せられるモビリティ・イノベーションだが、我が国ではまだそのポテンシャルが市民サービスとして活かされているとは全く言える状況に無い。導入がスムーズに進まない理由として、以下のような事柄があげられる。

- ①一般ドライバーがシェアリングなどで移動者を運ぶことは、道路運送法上の白タク行為にあたる。一方で、それらを許容するような仕組みに改変するにはタクシー業界等から強い反対が寄せられる。
- ② MaaS などを移動者の利便性を高めるために広範な地域で導入しようとする、交通モード間で移動する個人の膨大な位置情報や個人情報の適切な管理が必要となる。このような管理体制づくりが十分に追いついていない。
- ③自動運転では事故時の責任をどのように明確にするか、十分な整理がつくまでにはまだ検討を要する。また、自動運転の技術自体は改善が進んでいるが、まだ自動運転時の事故自体を完全に防げる形にはなっていない。
- ④自動運転車等が一般の道路空間に導入されることにより、日常の交通にどの程度どのような影響が及ぶのかが明らかにされていない。ドアツードアでの移動が可能な自動運転が普及することにより、公共交通からの転換や誘発需要の顕在化が重なり、道路インフラ自体が不足する可能性は高い。現にニューヨークではドライバーの利用者増加によって道路渋滞が発生し、その利用が制限さ

れるに至っている。同時にロボタクシー化が進むことで空走距離が追加されることから、むしろ環境負荷は増大することも危惧される。これらの課題はきちんとしたデータを用い、余裕を持ってシミュレーションしておくことが望ましく、本報告書の後半においてその分析例を示す。

(4) まちを黒字に

以上のように、モビリティ・イノベーションの導入には課題が挙げられる中で、今一度、都市におけるモビリティ、特に公共交通の果たすべき本来の役割を考える必要がある。それは「まちの黒字化」という発想である。これは単に財政的に黒字か赤字かというレベルの問題ではなく、まち自体が好ましい状況にあるかどうかということ幅広い見地から吟味するものである。具体的には商業などの活性化やそれに伴う税収増に加え、住民や来街者の移動がスムーズになることによる直接的な満足度の向上、交通手段転換に伴う道路交通混雑の緩和、自動車排出ガス削減による環境負荷の低減、および交通部門以外の他分野（医療や福祉なども含まれる）を下支えするクロスセクターベネフィットも含まれよう。

一方で、現在の我が国の交通を巡る課題の中で、最も深刻な課題とされているのが、各種交通手段をどのようにファイナンスしていくかということである。我が国では暗黙の裡に各種交通手段がそれぞれに別個で黒字でなければならないという前提にたった議論がなされる場合が多く、公共交通事業も黒字であることが当然のことと捉えられている。また、たとえ営業黒字であっても建設費を償還してしまうまではその事業は負債を負っているという理解がなされ、本来行っただ方が望ましい追加投資も進まないという状況は本末転倒であろう。

高度成長期には当時の公共交通事業のほとんどは利益をあげてい

たことを考えると、これだけモータリゼーションが進んだ現在において利用者の確保が難しくなった現在においても、過去の意識が抜けず、公共交通事業に黒字を求めてしまうというのかもしれない。特に何のために公共交通サービスを提供するのかという本質的議論がなおざりにされていることが少なくない。単独の交通手段の採算性ばかりが気にされ、MaaSのようなサービスを受ける主体の視点にたつ議論が不十分で、課題の矮小化が進んでいる。公共交通サービスを圧倒的に便利にすることにより、個人の受けるサービスレベルを上げてまち自体の黒字化を進めるといふ本来の目的が全く顧みられない状況になっていると言っても過言ではない。

このような状況でMaaSの導入が進むと、細かい単位で採算が成立可能などところだけ導入が進められる形となり、ローカルMaaSが乱立することが危惧される。このようにMaaSの断片化が進むと、それは既にMaaSとは呼べず、むしろトータルで見た場合の個人のサービスレベルは低下する可能性さえある。先述したような社会的背景が大きく変化する中で、単独の事業を黒字化するのではなく、まち自体を黒字化していくためにどうしたらよいかということをお我々は考えなくてはならない。

(5) 真に豊かな社会に

深刻化していく社会問題に対し、モビリティとの組み合わせで重要な意味を持つ都市側についても必要な手立てを打っていく必要がある。たとえば、人口減少社会における都市構造上の対策として交通ネットワーク対策を伴った都市のコンパクト化政策があげられる。人口が減少していき、高齢化が進行し、なおかつ財政制約が厳しくなる中で、都市圏をさらに郊外に無秩序に拡大していくことは自殺行為に近い。わが国における都市コンパクト化への取り組みは欧州の先進諸国に比較するとかなり遅れてのスタートとなったこと

もあり、まだ十分にこなれた内容になっているとは言い難い。2014年の都市再生特別措置法改正によって、立地適正化計画を各自治体は策定できるようになったが、まだ不十分な点も多く、2019年にはその見直しが実施されているところである。

福祉的な観点で高齢者や弱者の足をどう確保するのかということも真に豊かな社会を構築していくうえで大きな課題である。たとえば政策的に認められているコンパクトな居住地の内部であれば、基本的な移動権に相当する権利が認められるようになっていくことが望ましい。また、モビリティ・イノベーションを地域で受け入れていくには劣化が進む道路インフラをどのようなタイミングでどう更新していくのかということも論点の一つである。その際は単にモビリティ・イノベーションに適合するように技術的に高度化するのみならず、生活空間の一部としてより景観にも配慮した質の高いスペースへと再構築していくことが求められよう。

(6) 統合された都市公共交通サービス

なお、上述したようにモビリティ・イノベーションやそれに基づく MaaS を日本国内で広く享受できるようにするのはまだ様々なハードルを越えていく必要があることが理解できよう。ちなみに、MaaS が導入されているヘルシンキの交通事情を考えると、一般的な公共交通サービスレベル自体はたとえば東京などと比較すると元々それほど高い水準ではない。逆にいえば、東京など日本の公共交通サービス水準が高い大都市では、いきなりモビリティ・イノベーションに頼り MaaS を実現する前に、現在の各交通事業者が連携し、統合された都市公共交通サービスを提供するだけでもまちの黒字化に少なからぬ貢献が可能であると考えられる。それはハードなインフラ整備を伴うことではないのでそれほどコストをかける必要もなく、またいずれ効果的な MaaS を導入するのであれば、交通事業者間の

連携は早晚求められることでもあるためである。また現状の公共交通サービスのレベルが高くない地方都市においてこそ、行政が主体となつての統合的な公共交通サービスを導入することの必要性は高く、例えば富山市などのように積極的な公共交通政策がコンパクトな都市の形成(まちづくり)に寄与している例もある。

都市圏内の複数の交通モード・事業者のサービスを統合し、利用者の利便性を高めるために、フランスにおいてはモビリティ政策局AOM、ドイツにおいては運輸連合という組織がそれぞれ各都市圏において結成され、行政組織間、事業者間、行政-事業者間の連携・調整の役割を担っており、本報告書における海外事例紹介の中心的な論点を占めているものである。モビリティ全般の改善プロセスの手順としても、まず公共交通サービスの統合をすすめ、共通に議論できる土壌を構築した上で先進的なモビリティ・イノベーションの導入を制度的な課題を協力して解決しながら進めるという段階を踏む方が、結果的に有益な仕組みができることが期待されよう。