

2

統合モビリティサービスの概念、
動向と論点東京大学大学院博士課程
藤垣 洋平東京大学大学院准教授
高見 淳史東京大学大学院教授
原田 昇

バス、タクシーや鉄道など、個別に提供されていた交通サービスを、一体的に提供することで利用者の利便性を高めるサービスが、近年注目を集めている。本研究では、それらのサービスを「統合モビリティサービス」として定義し、そのバリエーションや近年の発展について整理した。また、ICTを活用した統合モビリティサービスの具体的な事例を取り上げ、導入により想定される影響と論点を整理した。

自主研究「まちづくりに貢献する立地適正化計画のあり方に関する研究」（日交研シリーズ A-692）

1. はじめに

近年、情報通信技術（ICT）の活用により世界各国で新しい交通サービスが次々と登場している。短時間から簡単に自動車や自転車を借りることができるシェアリングサービスや、スマートフォンからタクシーやオンデマンドバスを呼ぶことができるサービスが、国内外で導入され始めている。また、公共交通に関する情報提供も、ICTにより大幅に発達してきており、スマートフォンアプリによる時刻表データや乗換経路情報の提供、運行状況データのリアルタイム配信などが普及しつつある。

これらの新サービスや新技術を活用し、既存公共交通と新しい交通サービスの双方を組み合わせることで、自家用車の代替となり得る自由な移動を可能にする交通サービスが登場している。本研究では、それらを「統合モビリティサービス」と定義し、近年の展開と事例を紹介するとともに、その導入により想定される影響と論点を整理した。

2. 定義と諸要素

本研究では、「統合モビリティサービス（Integrated Mobility Service、以下 IMS とする）」を、「鉄道、バス、タクシー、DRT やカーシェアリング等の個別に提供されていた交通サービスを、一つのアカウントや窓口で一体的に決済できる料金体系のもとで、単一の時刻・経路検索及び予約手配システムを通して利用者に提供するサービス」と定義した。なお、この定義は著者ら¹⁾の既発表の定義と同じものである。

個々の IMS を特徴づける要素としては、料金体系や、時刻・経路検索と予約手配の方式、統合対象の交通サービスの3点が挙げられる。これらの要素とそのバリエーションの例を、表1に示す。

なお、上記の定義では ICT の活用は定義に含めておらず、ICT を活用せずに統合を実現している形態も含むものとしている。

表1 IMS の諸要素

要素	定義上の要件	例
料金	一つのアカウントや窓口で決済可能	・完全定額制 ・従量部分を含む定額制 ・完全従量制 など
検索 予約	一つのアプリや窓口で実施可能	・スマートフォンアプリ ・電話窓口
統合 対象	二つ以上の交通サービス	・道路上を走行する公共交通限定 ・シェアリングや鉄道も含む形態

3. IMS の発展と最近の動向

IMS は、ICT の活用が広がる以前より存在しうる形態であり、例えば市営の地下鉄・路面電車・バスなどの案内や料金収受が一つの窓口で実施され、連絡割引や連絡定期券を含む一体的な料金体系が適用されている形態も IMS の一種と捉えることができる。しかし、統合対象が定時定路線サービスだけで、案内と共通乗車券購入が有人窓口でのみ提供されている状態では、そのサービスが自家用車の代替となり得る程度の自由な移動を提供することは通常困難である。上記の形態では、特殊な形状の都市でない限り、定時定路線の路線網だけでは不便になる移動が生じてしまい、また乗継経路などについての情報を即座に手に入れることは困難であった。

近年登場した IMS は、これらの困難を乗り越え、自由度の高いサービスへと発展しているが、それを可能にしたのは「端末交通を担うサービスの発展」と、「ICT を活用した経路検索・予約システム」であると考えられる。端末交通としては、同一方向の人を乗合輸送しつつドア・トゥー・ドアの移動を提供できる乗合タクシーやオンデマンドバスなどが普及しており、また自動車・自転車のレンタルが容易にできるシェアリングサービスも普及しつつある。これらを定時定路線の交通網と繋げることで、鉄道やバスの駅・停留所と発着地を結ぶ移動の利便性を高めることが可能になった。また、「ICT を活用

した経路検索・予約システム」の登場により、場所や時間を問わずに経路検索や予約・決済をすることが可能になった。これらの技術を背景に、自家用車保有の代替となり得る高い自由度を目指した IMS の形態が考案・導入されてきている。

4. ICT を活用した IMS 形態の例

続いて、ICT を活用した IMS の具体例を紹介する。

まず、道路上を走るバスやタクシー等の交通サービスの車両を一元管理する形態としては、Smart Access Vehicle System (SAVS)²⁾ や、Flexible Mobility On Demand (FMOD)³⁾ などが挙げられる。これらの形態では、車両の効率的な運用に力点が置かれ、統合を担当する組織が車両の運用にも関与することとなる。

さらに道路上の公共交通だけでなく、鉄道やシェアリングも含めた統合を目指す Mobility as a Service (MaaS) という概念がある。MaaS は Hietanen⁴⁾ などが提唱した概念であり、実際にその概念に則ったサービスがフィンランドのヘルシンキなどで開始されている⁵⁾。フィンランドで MaaS Global 社によって開始されているサービス Whim⁶⁾ では、鉄道や船舶、カーシェアリング等も含め、一つのアプリケーションで検索・予約・料金管理が可能になっている。なお料金面において、MaaS は概念としては従量制・定額制の双方を取り得る概念であるが、月単位の定額制料金体系を取ることが特に強調されることがあり、Whim においても月単位の定額制プランが設定されている。また、Heikkilä⁷⁾ が提唱した MaaS の運営体制では、個別サービスの提供者である Service Producer から、Mobility Operator と呼ばれる主体がサービス利用権を買い取り、まとめて利用者に提供するという形態が想定されている。上述の MaaS Global 社もこの枠組みの Mobility Operator に該当する。

5. 想定される影響と論点

IMS における供給者側の役割は、各サービスを運行する役割 (MaaS では Service Producer) と、それらを取りまとめパッケージ化して利用者に提供する役割 (同じく Mobility Operator) とに大別される。具体的にどの主体が何を担うかは多様なパターンが考えられるが、両者を別の主体が担う場合には何らかの契約の下に行われることになる。

利用者の側から見ると、近年の ICT を活用した IMS は私有によらない多種のモビリティを利用しやすく 1 つにまとめたパッケージであり、短期的な交通手段の選択に際して魅力的な選択肢になり得る。さらに、IMS が自家用車による移動に匹敵する自由度や利便性を提供でき

れば、中・長期的には自家用車保有の選択や居住地の選択にも影響を及ぼす可能性があると考えられる。特に自動運転技術の進展と組み合わせることにより、車両の私有から公共交通も含む共有モビリティツールへの移行がさらに促進される可能性も考えられる。

これらの影響の存在を踏まえると、IMS に対する利用者の需要の量と構造はどのようなものか、サービスを持続的に供給するために Service Producer と Mobility Operator がそれぞれ適正な利潤を得られるような契約形態は可能か、車両の走行台キロや道路混雑は全体として増えるのか減るのか、自治体の「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」政策にどのような影響が及ぶか、といった論点がある。紙幅の制約のため説明は割愛するが、著者ら¹⁾ はこれらについて検討するための分析枠組みとして Multi-Cycle Model を提案している。引き続き、IMS の特性の理解を促進するための多面的な研究が進められ、都市の目標に即した導入・発展が支援されることが期待される。

参考文献

- [1] 藤垣洋平, Giancarlo Troncoso Parady, 高見淳史, 原田昇 (2016) 「統合モビリティサービスの概念と体系的分析手法の提案」『土木計画学研究・講演集』 Vol.54
- [2] 中島秀之, 野田五十樹, 松原仁, 平田圭二, 田柳恵美子, 白石陽, 佐野渉二, 小柴等, 金森亮 (2015) 「バスとタクシーを融合した新しい公共交通サービスの概念とシステムの実装」『土木学会論文集 D3 (土木計画学)』 Vol.71, No.5
- [3] 池田拓郎, 藤田卓志, Moshe E. Ben-Akiva (2014) 「Flexibility On Demand: 複数の交通サービスへの動的な車両割り当てを特徴とするオンデマンド交通システムの設計と評価」『土木計画学研究・講演集』 Vol.49
- [4] Sampo Hietanen (2014) 「‘Mobility as a Service’ – the new transport model?」『Eurotransport』 Volume 12, Issue 2
- [5] MaaS Global, URL: <http://maas.global/> (2017 年 5 月 10 日確認)
- [6] MaaS Global : Whim travel by MaaS Global, URL: <https://whimapp.com/fi-en/> (2017 年 5 月 10 日確認)
- [7] Sonja Heikkilä (2014) 「Mobility as a Service – A Proposal for Action for the Public Administration Case Helsinki」