

③ ラストマイルを埋める公共交通スローモビリティの可能性

交通システム研究部 ※大野 寛之 工藤 希

1. はじめに

高齢を理由に運転免許を返納する高齢者が増える一方で、過去のモータリゼーションにより公共交通が失われてきた結果、日々の移動に困難を来す事例が全国的に広がりつつある。都市の郊外化により、路線バスの客席を埋めるほどの需要が無く廃止になるなど、公共交通から取り残される地域が広がっている。そうした背景の中、小型の電動車両を用いて低速（20km/h未満）運行する新たなスタイルの公共交通が各地で試験導入され注目を集めている。

既存の大～中量輸送を担う公共交通機関のターミナルから最終目的地までのラストマイルを埋める、こうしたスローモビリティの可能性について考察を加える。

2. スローモビリティ誕生の背景

2. 1. 社会的背景 —人口の高齢化—

今日、人口減少を伴う高齢化の進展により、都市の構造と公共交通のあり方について再考が迫られてきている。これまでは大都市圏を除く多くの都市で、自家用車の利用を前提とした郊外の住宅開発が進んできた。公共施設やショッピングセンターも駐車場の確保が可能な郊外へ移転する一方、利用者の少なくなった駅前が寂れる風景が多く見られた。

しかし、近年になると、高齢者の運転による事故が増える中、運転免許を自主的に返納する高齢者も増加しており、その受け皿として公共交通の充実が必要だと考えられるようになってきている。

その一方、生産年齢人口が減少する中、大型車の運転手不足も進んできており、公共交通事業者と物流業界共に運転手の確保に苦慮している。中には、運転手不足が原因で、黒字路線でありながら路線の再編や便数の削減を余儀なくされているバス事業者さえ存在している²⁾。

2. 2. 技術的背景 —自動運転技術の進展—

近年、情報技術（IT：Information Technology）の進歩により、自動運転自動車の実現へ向けた技術開発が急速に進展している。センシング技術、情報処理技術、制御技術共に著しい進歩を遂げており、完全自動運転（レベル5）の実用化に向けた技術開発が進んでいる。

公共交通は基本的に定められたルートを運行することから、自動運転レベルもレベル4（高度自動運転：特定の場所でシステムが全てを操作）で十分であり、実用化に向けた実証実験も進められている。2020年の東京オリンピック・パラリンピックまでには、一部実用化の可能性も考えられている。

3. スローモビリティ開発の動き

スローモビリティは最高走行速度を20km/h未満とすることで、衝突安全のための構造が比較的簡素なものとなっている。また、動力源に電気モータを用いることも車両構造の簡素化につながっている。

こうした特性は、既存の技術である電動式のゴルフカートとも重なることから、2011年より東京大学とヤマハ発動機株式会社（以下、ヤマハ発動機と表記）は共同で、ゴルフカートをベースとした車両を小型の公共交通として用いるための研究を開始した。2014年には、公道を走行するために軽自動車としてのナンバーを取得し、石川県輪島市をはじめ各地で実用化に向けた試験を進めている（図1）。

これとは別に、小型バスタイプのスローモビリティの開発も進んでいる。群馬大学は2010年に低速電動バスの基本構想をまとめ、翌2011年には株式会社シンクトゥギャザー（以下、シンクトゥギャザーと表記）がeCOM-8と言う名の8輪電気自動車の形でこれを製品化した（図2）。eCOM-8もヤマハ発動機の車両と同様、桐生市をはじめ各地で実用化に向けた試験を

進めている。

これらの車両は、自動運転についても開発及び実験を進めている。ヤマハ発動機の車両は、ゴルフカートで培われてきた電磁誘導線を用いた案内システムにより自動運転を実現している。シンクトゥギャザーの電動バスは、群馬大学と共同で eCOM-8 より大型の 10 輪電動バス eCOM-10 にセンサやアクチュエータを装着し、自動運転化を試みている。

近年は、自動運転技術の開発が加速度的に進みつつあり、IT 企業も自動運転のスローモビリティに関心を示し、海外の車両メーカーと協力しつつ、各地で実証試験を行っている。

4. 今後の普及に向けて

今後の普及を考えた場合、スローモビリティ車両は最高速度が 20km/h 未満であることから、一般車両と混在して走行する場合、渋滞が発生する懸念がある。そこで、交通安全環境研究所では交通流シミュレータを用いて、小型電動バスと一般乗用車が住宅地内の道路を走行する状況を再現した（図3）。平日の日中を想定したシミュレーションでは、小型電動バスが停留所で旅客の取扱いをする間に一般乗用車が追い越すことと、住宅地には迂回可能な道路があることとで、大きな渋滞は発生しなかった。小型電動バスの社会実験を行った地域でも、運転士が周囲の状況を見ながら適宜停車し、後続車両に追い越しをさせることで大きな渋滞を生じさせないよう工夫をしていた。

スローモビリティは高齢化の進んだ過疎地や中山間地の他、都市部でも導入が検討されており、豊島区では 2019 年に池袋駅周辺に eCOM-10 を導入する計画を策定している。スローモビリティの本格的な導入には、地域特性に応じた導入予測評価が必要である。

5. 終わりに

国土交通省では電動で、時速 20km 未満で公道を走る、4 人乗り以上のモビリティを「グリーンスローモビリティ」と定義し、その普及に向けて平成 30 年度に実証調査支援事業を開始した。時代の要請と国の施策とが合致し、スローモビリティは、今後各地に普及していくものと考えられる。また、普及に伴い自動運転技術の開発も並行して進むものと考えられる。当研究所でもスローモビリティの普及を促進するため、安全性評価や交通流シミュレーション等の研究を進め

ていく予定である。

参考文献

- 1) 警察庁 改正道路交通法の施行状況【高齢運転者対策】 2018.6
- 2) 西日本鉄道株式会社 News Release 2018.2



図1 ゴルフカートをベースとした電動車両



図2 小型電動バス eCOM-8

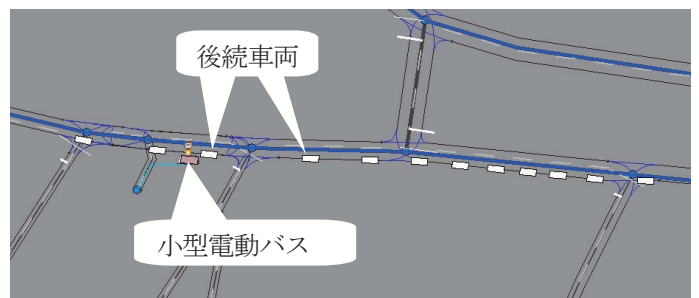


図3 小型電動バスの走行シミュレーション