

# 特集 5

## 遠隔型自動運転システムによる 新たな地域交通の構築について

東急株式会社 社会インフラ事業部戦略企画グループ 主査 長束 晃一



### 地域交通の危機的状況について

全国の市街地や郊外部の生活の足として不可欠なバス・タクシーが危機的状況にあるところは、多くの報道等により明らかになりつつある。

運転者を始めとする人手不足の状況には歯止めがかからず、例えばバスの運転に必要な大型二種免許の新規交付数は、20年前の約3割（6000件）程度まで減少している。

少子化、高齢化の進む社会にあつて、今後大きく状況が改善される見込みは薄く、既にある家用車を活用した輸送サービスなど、新たな法律の枠組みを活用しつつ、効率的な運営が可能な地域交通サービスを展開することが求められている。

### 電動小型バスと遠隔型自動運転システムの開発について

当社は東京都および神奈川県をはじめとするエリアで、不動産事業、鉄道事業、バス事業をはじめとした居住者の生活に関するサービス事業を多く展開している。

将来的に、地域交通サービスの維持、発展に資する有効な解決手段となることを目指し、2019年度より、電動小型バスと遠隔型自

動運転システムの開発、実証を始めているところである。

### システムの概要について

#### ① 小型バスタイプの電動車両

市販の電動車両をベースに、各種改造を施している。

〈主な仕様〉

- 「最高速度」19 km/h
- 「定員」8名
- 「航続距離」80 km
- 「車体寸法」長さ4900 mm × 幅1500 mm × 高さ2300 mm



小型の自動運転車両

#### ② 自動運転システム

3次元レーザーレーダーをはじめとした車両に搭載された各種センサーを使用し、自動運転車の自己位置の計測や運転行動判断、走行経路の決定等を行っている。

#### ③ 遠隔監視システム

映像・音声の伝送を遅延が少なく高品質で行えるシステムを使用している。

車両には車内外の計11カ所にカメラが設置されており、1カ所で複数台の車両の状態



遠隔監視システム

を監視することが可能となっている。

#### ④ 遠隔操縦システム

遠隔監視システムで使用している回線よりさらに伝送遅延の少ない送受信システムを使用し、専用のコックピットを使用することで、遠隔から車両の運転操作が可能となっている。

#### ⑤ 旅客案内・運行管理システム

車両側が無人となった際に、旅客案内をは

はじめとするサービスを可能とするため、遠隔側から旅客サービスを可能とするためのシステムである。

自動運転システムと連動し、システムの認知・判断・作動状況および目的地までの距離、注意喚起などを自動で行える案内システムと、LINEアプリで予約した利用者の予約を確認、管理できる予約管理システムで構成されている。

現在は1人のオペレーターで2台までの自動運転車両を管理可能なシステムとなっており、今後はさらなる機能拡充を図っていく。



LINE からの乗車予約システム



旅客案内システム

**システムを使用した実証実験について**  
開発したシステムは、2020年より静岡県や神奈川県をはじめとする各地で実証運行を行っており、実用化に向けた課題の検証を行っている。

ここでは2023年3月に、神奈川県川崎市・横浜市における大規模郊外団地(虹ヶ丘団

地、すすき野団地周辺)周辺エリアでの実証運行について紹介する。

1970年代から、大規模郊外団地が全国各地で建設されてきたが、多くの団地は台地に建設されていることから、自家用車を持たない人を中心に、日常の買い物や通院が困難という課題を抱えている。今回は、郊外団地周辺とスーパーマーケット、コンビニ、また地域住民向けのイベントスペースを結ぶルートで実証運行を行った。

運行期間は1週間程度、1周約2kmのルートを30分ごとに1便を定期的に運行した。**乗車した方の感想を一部紹介する。**

- 路線バスが止まらない場所や狭い道などを通れる自動運転バスなら、病院の前やスーパーの前などに止まるようにしたら、買い出しや通院が大変な乳幼児を連れた親子や高齢者の方も移動手段が増えて助かると思います。
- 高齢者は団地内の移動が大変です。団地内とスーパーの往復だけでも喜ばれると思います。
- 乗り降りの場所をフリーにできないか(スマホと連動)。
- 60歳を過ぎ、山坂もあるのでこの地域を離れようと思っていた。しかし、こういった乗り物が出てくるならば、愛着のあるこの街に住んでいきたいと思う。

● 無人運行だと車内のトラブル対応や安心感に不安がある。  
今回のような郊外団地における移動サービスについては、特に買い物や、通院にかかるニーズがあることが明確になった。全国各地で同様の課題やニーズがあることが考えられるため、

今後は継続的に運行するための体制づくりを行っていく必要がある。

**今後の展望について**

開発したシステムについて、今後の全国各地での本格導入に向け、以下のような対応を進めていく予定である。

まず、二定エリアでの長期継続運行を行い、システムの安定性の向上、および利用者、周辺住民への理解促進を図る。利用者においてはこれまでの地域交通と異なり、スマホでの呼び出し、決済が必要となるため、スムーズに利用いただけるような工夫が必要となる。

また、オペレーターの負荷軽減を図り、段階的に車両側の無人化を実施し、効率的な運営を実現する。オペレーターの負担なく多くの車両を運行できることで、運行効率およびサービスレベルを向上させることにつながる。

最後に、自動運転化に適した電動車両の開発およびメンテナンス体制の構築を行っている。自動運転における運行では、自動制御がしやすい適切なサイズの電動車両の導入が必須となり、故障時などのメンテナンス体制も同様に重要となってくるため、当社の交通事業のノウハウも活用しながら、体制の整備を行なっていく。



運行中の様子