

モビリティ・サービスの自動運転に向けた現状と展望

○須田義大（東京大学生産技術研究所）

1. はじめに

自動車の自動運転は、近年、次世代モビリティのツールとして社会実装が期待されるようになってきた。自動運転が社会から注目されるようになった背景は、技術の目覚ましい進展により、ビッグデータと IoT が注目され、その結果 AI の進化があるが、それにもまして、社会が自動運転に大きな期待を寄せるようになったことによる。交通安全と環境性能のより一層の向上が求められ、近年わが国が抱えている高齢社会におけるモビリティの課題を解決するツールとして自動運転が位置付けられたのである。モビリティ社会を変革する有力な手段としての位置づけが明確になり、社会受容性の確保のための様々な取り組みが、産学官民において 2015 年以降、急速に進んできている。特に、自動運転をパーソナルカーではなく、モビリティ・サービスとして活用することが自動運転を早期に社会実装し、かつ、社会への貢献が高い取り組みと考えられるようになってきた。本稿は現状と展望を紹介する。



図1 自動運転のエコシステム

2. 自動運転の進展とエコシステム

自動運転の実用化に際しては、道路交通法や保険などの制度設計の課題や、運用事業者の視点、

高速道路における合流・分岐の課題、一般の自動車ユーザーからの視点など、様々な観点からの検討が重要であることが浮き彫りになった。すなわち、自動運転のエコシステムを構築し、社会受容性を確保することが、自動運転の社会実装には不可欠であるということである。

内閣官房による、「官民 ITS 構想・ロードマップ 2017」では、2020 年までに高度な自動運転（レベル 3 以上）の実現に向け、関連法制度整備の方針（大綱）を定めることがうたわれ、2018 年 4 月には、IT 本部において、「自動運転に係る制度整備大綱」が制定された。さらに、2018 年版のロードマップも策定されている。この大綱で検討されている範囲は、高度自動運転の初期段階である 2020 年～2025 年頃の、公道において自動運転車と従来の非自動運転車（一般車）が混在するいわゆる「過渡期」を想定した下記を想定している。

- (1) 自家用自動車高速道路での自動運転（レベル 2、レベル 3） および一般道での自動運転（レベル 2）
- (2) 物流サービス高速道路でのトラック等の隊列走行：高速道路での自動運転（レベル 3）
- (3) 移動サービス限定地域での無人自動運転移動サービス（レベル 4） および高速道路での自動運転（レベル 3）

自動車の運転は、人間による認知・判断・操作という一連の作業を自動化することであり、その自動化の段階を 5 段階にレベル分けする SAE の J3016 (2016 年 9 月) の定義が、現在、ほぼ国際標準となっている。当面は、限られた環境下において（ODD : Operational Design Domain 運行設計領域）自動化を実現される。レベル 3 では、なんらかの障害によって自動運転が継続できなくなったときは、ドライバーが運転を継続する義務を負う。現在、実現のために警察庁において、ルー

ル作りが進められており、セカンダリーアクティビティが検討されているが、離籍や睡眠は許されないとされる。さらに、機械のミス人間がカバーすることを要求するため、特別な訓練の可否などが議論されている。

そのため、いっそのこと、レベル4として人間が関わらないシステムの方がHMI(人間・機械系)の観点から望ましいことから、ODDを低速、ルート限定などとして、ドライバレス運転をしようという自動運転バス、すなわち、地域限定のモビリティ・サービスへの自動運転の適用が実現性の高いものとして取り上げられている。

このようなルート限定の自動運転バスであれば、インフラ協調もやりやすく、複数の事業者が実現を目指した取り組みを開始しており、国家プロジェクトとしても取り上げられ、内閣官房の未来投資会議において、2020年までに、実装化が目標と定められている。この自動運転バスはファースト・アンド・ラストマイル自動走行サービスと呼ばれている。これらの進展の状況を図2に示す。

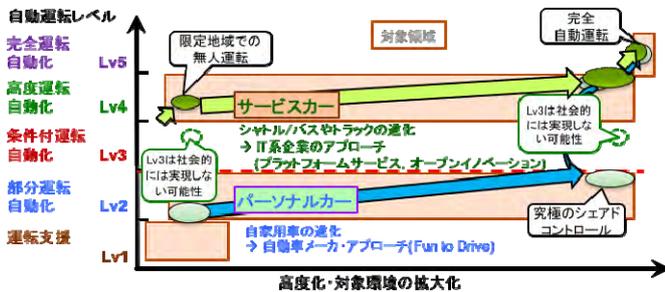


図2 自動運転の二極化による進展

3. シェアモビリティと MaaS (モビリティ・アズ・ア・サービス)

自動運転が進展すると、自動車の利用方法、使用方法が大幅に変わっていくことが想定される。レベル4相当として、無人移動サービスが実現すると、その次のステップはその活動領域を拡大していくことになる。例えば、過疎地からの中核都市への適用や、限定条件の緩和である。これらの乗り物は、既存の自動車というよりか、自動運転という新たな乗り物である。一方、乗用車の自動運

転も、レベルの進化と ODD の拡大が想定される (図3)。縦軸に手動と自動をとり、横軸に所有とシェアをとると、既存の自動車は2通りのパスをもって、シェアリング車両による自動運転に変貌していくことになる。既存の自動車産業は車を販売し、オーナーカーの自動化を進めるが、レベル4、5と進化した暁には、所有する意味が減少し、カーシェアが主体となることも想定される。カーシェアやオンデマンド交通など、ITによるビジネスモデルの革新を目指す新興グループは、シェアリングモデルを確立して、自動化が進展させる。さらに、現在の公共交通オペレータは、現状のシェアモデルの自動化を進めれば、最終的なゴールに最も早く到達できる可能性もある。

モビリティ・オペレーションの変革

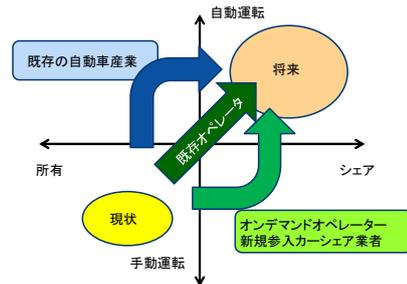


図3 モビリティ・サービスの变化

4. おわりに

ユーザー目線での議論や、社会ニーズ、地域のモビリティでの自動運転の役割の観点での議論が進展し、エコシステムが確立することが期待されている。技術開発のプレーヤーだけではなく、道路管理者、交通管理者、交通オペレータ、利用者、他の交通関係者を巻き込んだモビリティ・サービスが実現した新たなモビリティ社会に向けた取り組みが急務である。監督官庁をはじめ、サービスを提供する側、サービスを受ける利用者においても、自動運転によるモビリティ・サービスがどうあるべきかの検討が重要な課題である。モビリティ・イノベーションを実現するための変革を期待したい。