

公共交通における自動運転

—社会実装のための課題と期待

開催概要 昨今、自動運転の実用化に向けて、バス等の公共交通においても実証実験が各地で実施されている。公共交通における自動運転は、過疎地域の交通確保やドライバー不足の解消などが期待されている。今回のセミナーでは、自動運転を巡る法務現状等について確認した上で、公共交通機関における自動運転の実証実験の状況等を概観し、社会実装のための課題と期待される効果について考えた。

今回のセミナーはコンサルタント・シンクタンクをはじめ、交通事業者、行政機関など558名の参加者があり、盛会なセミナーとなった。



1. 講演 1-1
自動運転を巡る法制度の最新の動向

佐藤典仁
森・濱田松本法律事務所パートナー弁護士



2. 講演 1-2
公共交通における自動運転の
実証実験の事例と課題

小木津武樹
群馬大学准教授
群馬大学次世代モビリティ社会実装研究センター
副センター長

自動運転に関連した法制度としては、大きく分けて交通ルール（道路交通法等）、責任関係、自動運転車の安全確保（道路運送車両法、安全技術ガイドライン等）の分野がある。道交法以外は自動運転のレベル4まですでに対応しており、道交法は現在レベル4に向けた議論が行われている。また、我が国は公道実証実験に対して比較的柔軟に対応している。

交通ルールに関しては、2019年6月に道交法が改正され、レベル3に対応した。今後の課題として、自動運転中の道交法違反の場合の過失は事案ごとに個別具体的に判断されることや運転免許の問題がある。レベル4に向けた議論として、自動運転サービスの「使用者」の義務、現場での個別具体的な対応（緊急自動車の優先などシステムによる対応は難しい場合がある。地域との連携の方向性など）、「関与者」の存在（遠隔から監視している人がいるなど。一律の対応は求めない方向性など）、運転免許に代わる適格性の審査（監視者は免許を持たなくても良いという方向性など）がある。

責任関係に関しては、民事責任は以前にすでに大きな方向が出ており、これはレベル4でも変わらない。刑事責任における過失責任は維持される方向である。

道路運送車両法に関しては、2019年に改正され、保安基準対象装置に自動運行装置が追加されるなどしている。

同センターは、2016年12月に設立され、次世代の移動手段を社会実装するための活動をしている。自動運転分野に多様な方が参入してほしいため、自動運転の相談所としての機能を果たしていきたい。また、同センターから日本モビリティ株式会社が発注している。自動運転は、オーナーカーとサービスカーという分類があるが、我々はサービスカーの分野に属している。

各地で実証実験をしており、2020年7月には運転席無人（遠隔監視）、緑ナンバー（運賃収受）の段階に達した。2019年の群馬県の実験は、磁気マーカを用いて、街側・道路側との協調を行った。磁気マーカは工事や維持コストがかかるため、GPSが入りにくい箇所など要所に埋めているが、効率的な配置の仕方が課題となる。また、自動運転車の接近を知らせる案内版等を用いる実験や信号との協調の実験も行っている。自動運転レベル2と運転席無人で実験を実施している。

これまでの反省として、まず実証実験を計画する形だったことが挙げられるが、導入を前提とした明確な評価目的を持った実証実験を行うことが重要である。前橋市の実験は、街づくりも含めた検討を行い、合理的な計画がなされた上で実施した。

自動運転レベル3で遠隔型での実装を目指している。遠隔監視により、1対n、n対mを目指すことで人件費の削減といっ

たメリットがある。レベル4をすぐに目指すのではなく、遠隔型自動運転を高度化することで、レベル4に近づけていくことを考えている。



3. コメント

鎌田実

一般財団法人日本自動車研究所
代表理事 研究所長

産官学のオールジャパン体制で自動走行のビジネス化を推進するため、「自動走行ビジネス検討会」が2015年に設置されている。これまでは技術開発や法制度の整備等を議論してきたが、これからは社会実装、事業化に軸足が置かれてきており、2019年には社会実装に向けたロードマップをまとめあげ、これがそのまま、官民ITS構想ロードマップ2020に取り込まれている。

自動運転車の安全技術ガイドラインについてだが、予見される防止可能な事故は生じないという安全目標を掲げて、それを達成するための要件として10項目を定めている。これは国連のWP29という国際基準を決める場に日本からの考え方として提示をしたところ、ほぼそのまま受け入れられている。

自動運転の現在地だが、日本ではレベル2の枠組みであれば、ドライバーの責任において実証等がやりやすい環境にある。また、運転席無人やハンドル・ペダルのない車両も、基準緩和で走行可能になっている。2020年にレベル3の自動運転装置保安基準が定められ、これまで、型式指定（ホンダ・レジェンド）、運輸局長申請（産総研のカート）によりレベル3でナンバー交付されている。しかし、レジェンドのODD（Operation Design Domain 運行設計領域）は高速道路渋滞時のみで時速50キロくらいまでの比較的低速な場合、産総研のものは永平寺という極めて限定空間で動きだしたというところである。道路運送車両法はレベル4まで対応済み、道路交通法もサービスカーについての議論がすすみ、来年の通常国会で認められる見通しである。

事業化への課題としては、まずは道路交通法のレベル4への対応が必要である。また、リスクアセスメントや機能安全、冗長性への対応など安全のための要件も多い。コスト面では今すぐに事業化できる状況にはない。技術面でも複雑な環境下に対応できるように、より一層の取り組みが必要である。社会受容性の醸成も必要である。まだまだ課題は多数残っている。

4. パネルディスカッション・質疑応答

コーディネーター

山内弘隆 一般財団法人運輸総合研究所所長

パネリスト

佐藤典仁 森・濱田松本法律事務所パートナー弁護士

小木津武樹 群馬大学准教授

群馬大学次世代モビリティ社会実装研究センター副センター長

鎌田実 一般財団法人日本自動車研究所・代表理事・研究所長

運輸総合研究所山内所長をモデレータとして、公共交通における自動運転の社会実装のための課題と期待について議論した。主なやり取りは以下のとおり。

<自動運転と法制度との関係>

- ・やむを得ず起きる事故もあり100%安全ではない。事故が起きた際の責任は、運転者がいない状況では議論が必要である。法律上の整理ができないと、技術の進展の障害になることもあり得る。
- ・自動運転車だから事故は起きないという過度な期待はしないで、いろいろなケースを想定して議論し、ひとつひとつ課題をクリアして、社会的にも許容できるような制度を作っていくことが必要だ。
- ・システムとしての安全性を社会がどう受け入れるかと思う。自動運転への理解が深まり社会制度として安定してくると、社会全体も受け入れる方向性が出てくると思う。
- ・技術進歩を期待するには何らかの犠牲、マイナスの面も一定程度許容しなければならないという面がある。

<公共交通と自動運転>

- ・現段階では車両は非常に高価で、ドライバーを雇用したほうが明らかに安い状況。技術側も努力しており、センサー等のコストの多くを占めていた部分が徐々に安くなってきている。
- ・公共交通には資本的支出と運営的支出があるが、資本的支出については何らかの形で公的な支援はあり得る。事業として成り立たせるためには、人件費を含めた運営的支出をいかに下げられるかと思う。
- ・システムで全て対応できない部分については、地域との連携等によってカバーするという意見がある。公共交通の維持が難しくなっているところでは、自動運転も有効な方策だという考えである。
- ・気象条件悪化による自動運転車の運休などがどこまで許されるのかは、社会の許容性によると思う。バスは基本的に走るものという発想が変わっていくのかということ。
- ・公共交通そのものをどうしていくのかという大きなテーマがある。ほとんどの路線バスは赤字で補助金により運行している。また、ドライバー不足で減便になったり、路線廃止

になったりしている。

- ・自動運転というと完全自動で動く時代がすぐに来るという期待を持っている人が多いが、課題は多く、過度な期待はしないで欲しい。新しいサービスが受け入れられ、マイカーから公共交通に転換するのか。人々の行動変容にかかっている。

次に視聴者の方々からの質問について議論した。主なやり取りは以下のとおり。

- ・自動運転の運行速度を上げていくには、他交通との関係の調整が必要。センサーを増やして死角をなくす、運行する路線を選ぶ、システム演算処理の速度を上げるなどの対応も必要。
- ・オーナーカーは基本的にどこでも走るという前提だが、公共交通だと走るエリアが決まってくるので、社会受容性はとりにやすくなると考えられる。
- ・自動運転では、車両を遠隔操作する者は運転免許がいらないので、違反行為に対し誰も道交法上の責任を負わないということもあり得る。バスに乗っている人に救護を義務付けるのは法的には難しい。
- ・自動運転公共交通車両に、バス優先レーンや専用レーンなどの他の車両に対する優位性を与えることも考えられる。

地域が自動運転車を優先して走らせようという機運を高めていくことが必要である。

- ・バス自動運転のビジネスモデルは、採算性をいきなり求めるのではなく、自動運転のニーズがあり、走りやすいところを少しずつ走れるようになっていけば、規模の経済性も働き、段階的に導入がすすんでいくと考えている。
- ・ODD 範囲終了部付近での事故が懸念されるが、ODD 範囲外で自動運転をしてはならないという保安基準に反しているということになる。ドライバーはODD を出る際の対応は求められていないので、基本的にそこに過失はない。
- ・比較的人の少ない過疎地域などは自動運転の導入は早いと思う。人口密度が高いところであれば、歩車分離がなされているなどの環境条件が整ったところから進めていくというアプローチになるのでは。
- ・テイクオーバーリクエストのタイミングは、「直ちに」だとレベル3が使える場面は少なくなる。永平寺の自動運転は、ODD 範囲を外れたら車を止めるという、実質レベル4相当の対応で作られている。

本開催概要は主催者の責任でまとめています。

URL : <https://www.jttri.or.jp/events/2021/semi71.html>