

1. 活動テーマ： CPD 講演・試乗見学会「埼玉工業大学 自動運転技術開発センター講演会と試乗見学会」

2. 開催日時： 2024 年 9 月 21 日(土) 13:40～16:30

3. 開催場所： ハイブリッド開催 オンライン：Zoom Meeting

埼玉工業大学 30 号棟 3012 教室

〒369-0293 埼玉県深谷市普濟寺 1690

5. 参加人数： 40 名（現地参加 24 名、Web 参加 16 名／会員 40 名）

6. 実施内容（司会 北部地域小委員会委員長 小柳直昭）

6.1 開会の挨拶（13:40～13:50）

公益社団法人 日本技術士会 埼玉県支部支部長 石田 正雄

6.2 講演（13:50～14:50）

『埼玉工大の地域公共交通への自動運転技術導入の取り組み』

2017 年以降、埼玉工業大学の自動運転バスは、公道での実証実験を全国 21 カ所で実施した。その実証実験の概要を解説いただいた。

講師：埼玉工業大学 副学長

埼玉工業大学自動運転技術開発センターセンター長・教授 渡部 大志様

6.3 試乗見学会（15:00～15:45）

試乗見学会は、2 グループに分かれて実施した。送迎用バスに乗車後、自動運転技術開発センターセンター長・教授 渡部大志様から、センサや自動運転システム構成について説明を受けたあと、JR 岡部駅までの往復約 4 km を走行した。走行中も各動作の説明を受けた。その様子は、Web 参加および待機グループに Zoom Meeting にてライブ配信、共有した。

説明者：埼玉工業大学 副学長

埼玉工業大学自動運転技術開発センターセンター長・教授 渡部 大志様

7. 講演・質疑応答（計 7 件のうち一部を紹介）

7.1 試乗会前の質疑応答

1) 質問：今の実証で走らせているのはレベル 3 ということか？

回答：走行環境条件に依存するが、条件によってはライバーの介入頻度の数値からみると限りなくレベル 4（ブレインオフ可能）に近い。国内でレベル 3（アイズオフ可能）、4 に対応する法律ができていますが、その許認可はまだとっておらず、ドライバーが運行供与者責任をもつ運行をしている。そのため、限りなくレベル 4 に近いレベル 2（ハンズオフ可能）となる。レベル 4 の許認可には、国交省の許認可

可と公安委員会の許認可が必用だが、今のところ国交省から許認可を得ているのは全国で 5 箇所（羽田イノ、相模原の構内、気仙沼、上士幌町、永平寺町（※10 月末に塩尻が追加））であり、さらに公安委員会からも許可をもらっている場所は、3 か所（永平寺町、羽田、上士幌町）となっているが、この 3 か所はどれもグリーンスローモビリティで走行速度が遅い。

- 2) 質問：ジョイスティックでの操作は機械的なもので操作しているように見えるが、その認識でよいか？

回答：ご推察のとおりベース車両自体を CAN などで電子的に制御することはなく、アタッチメントの後付けによる制御を行っている。EPS（電動パワーステアリング）がもともと備わっている乗用車は電氣的な制御が可能ではあるが、大型車は油圧パワーステアリングが普通で、2019 年に始めたころは EPS を積んだ大型車はなかった。そのため、私たちが中古で入手したバス車両にも油圧パワステはなく、ハンドルを電氣的な信号だけで制御することはできず、外からモーターなどで動かす必用があった。

7.2 試乗会後の質疑応答

- 1) 質問：障害物があつたときに回避できるのか？ベースの Autoware に対して埼玉大が工夫したところはあるか？

回答：障害物に合わせて止まることはできる。避けられるかどうかは車のサイズによるところはある。オープンソースソフトウェアである Autoware を改良して使っている。Autoware を利用して自動運転を行っているグループ（以下 Autoware グループ）の中では、いち早く「バス」の自動運転を全国に先駆けておこなった。Autoware には、車両に対するインターフェイスが全部あるわけではなく、JOY スティックベースのバスへのインターフェイス等は完全に内製した。位置推定の切り替えや冗長化も Autoware グループの中で全国に先駆けておこなった。その結果、定常的な営業運行で時速 60km の走行を Autoware グループの中でいち早く実現した。信号認識や障害物認識には独自の工夫を追加しており、信号認識の精度は Autoware グループで卓越して高く、より遠くの障害物が認識できるような工夫をおこなっている。世界初となる水陸両用バスの自動運転では陸上と水上で Autoware の制御モデルの方程式を変えるなどの工夫をおこなった。

- 2) 質問：レベル 4 にしたいとのことだが、現状と何が異なるか？

回答：現在の法体系では、レベル 4 の許認可を取ると、運転手はいらないが、特定自動運行主任者を配置する必要がある。特定自動運行主任者は運転はしなくてよい（2 種免許不要）が、特定自動運行用自動車の作動状態の監視が義務付けられている（道路交通法 75 条 21）。この特定自動運行主任は必ずしも車内にいなくてもよく車外で遠隔にて監視を行うことも可能とはなっているが、交通事故などの異常事態に対する対応も義務付けられている（道路交通法 75 条 23）。そのほか、

身障者の対応が問題となる。電車の場合は電車の駅には「駅員」がいることが多いが、バスではバス停には通常「バス停員」はいないので、バスの車内に、身障者を介助する人が乗っている必要がある。そう考えると、現在の法体系は、運用的には、運行に必要な人員を削減する効果はまだ限定的で、法律の進化と、法律の進化をささえる技術そのものの進化をともに期待したい。

8. 講演会、試乗会の風景



写真撮影：北部地域小委員会委員 稲光 政司、文責：北部地域小委員会委員 長谷川俊一