

2023年度 「中国 大連通信」

2024年1月31日

駐大連北九州市経済事務所

◆所長 瀧口 達弘 ◆副所長 松江 拓尚

◆副所長 呂 俐 ◆職員 畢 偉宸

松江 E-mail: fusuo Zhang@kitakyusyu-dl.com

～大連で運航される無人自動運転バス～

日本では人手不足が慢性化しており、深刻な社会問題となっています。社会インフラのバス業界でも人手不足は深刻で、日本バス協会は、2030年には約3万6千人の運転手が不足すると試算しています。

この課題を解決する為に期待されているのが自動運転技術であり、今回は大連で実際に運航されている「無人自動運転バス」について紹介します。

■自動運転レベル

まず最初に、自動運転レベルの紹介をします。自動運転レベルは、SAE（米国自動車技術者協会）や国土交通省が、レベルを0～5までの6段階に区分しています。レベル2まではあくまで運転支援技術であり、レベル3からが自動運転に該当します。

レベル	自動運転レベルの概要	運転操作の主体
運転手が一部または全ての運転操作を実行		
レベル0	運転手が全ての運転操作を実行	運転者
レベル1	システムがアクセル・ブレーキ操作またはハンドル操作のいずれかを条件下で部分的に実行	運転者
レベル2	システムがアクセル・ブレーキ操作またはハンドル操作の両方を条件下で部分的に実行	運転手
自動運転システムが全ての運転操作を実行		
レベル3	システムがすべての運転操作を一定の条件下で実行 作動継続が困難な場合は、システムの介入要求等に 運転者が適切に対応	システム（作動継続が困難な場合は運転者）
レベル4	システムがすべての運転操作及び作動継続が困難な場合への対応を一定の条件下で実行	システム
レベル5	システムがすべての運転操作及び作動継続が困難な場合への対応を条件なしで実行	システム

出展：国土交通省「自動運転車の安全技術ガイドライン」を基に作成

具体的にレベル 3 では、運転手は‘アイズオフ’と呼ばれる目を離しての運転が可能になりますが、緊急時には運転手がシステムに代わり運転操作を実施しないとけない為、車両への乗車が必要です。

レベル 4 は「自動運転車（限定領域）」、レベル 5 は「完全自動運転車」とも呼ばれ、運転手は不要になります。レベル 4 とレベル 5 の違いは、レベル 4 は、自動車専用道やある特定の敷地内においてのみシステムによる自動運転が行われるのに対し、レベル 5 では、その条件が外れどんな場所でもシステムによる自動運転が行なわれることにあります。

■大連の無人自動運転バスについて

大連での無人自動運転バスに話を向けます。大連の無人自動運転バスは、現在は大連ソフトウェアパークと東港エリアの 2 つの路線で、9：30-12：00、13：00-16：30 の時間帯で運航されています。バスの定員は 10 名で、現在は試験運転中である為、安全対策として係員 1 名が常に乗車しており、また乗車する為には、事前予約が必要です。

2 つの路線とも一般車両や歩行者などもいる一般道を走行しており、自動運転システムによる運転操作が実行されています。自動運転ではありますが、走行エリアが限定されていることから、先述した自動運転レベルに照らし合わせるとレベル 4 「自動運転車（限定領域）」相当に区分されます。



※今回の走行ルート



※大連で運航している無人自動運転バスの車両

■実際に乗車してみた

乗車するとシートベルトがあり、シートベルトを付けないと発車しない仕組みになっています。このシートベルトは走行中も外してはならず、途中で携帯を落としてしまいましたが、次のバス停で停車するまではシートベルトを外して拾わないように車内の係員から指示を受けました。

車内前方にハンドルはありますが、自動運転である為、ハンドルを操作する人は誰もいません。(現在は試験運転中である為、下の写真のように安全対策の係員がいますが、運転操作は一切行いません。)バス停での停車、ドアの開閉も全て自動で行なわれます。



※座席の様子

※走行中の様子

このバスは最高時速40km/hで走ることが可能で、今回は平均時速35 km/hほどで走行していました。車両前方の上部にはモニターがあり、車両の周囲にある他の車だけではなく歩行者やバイク、道路の形状や横断歩道の有無に至るまで全てを検知し、リアルタイムでモニターへと表示されていました。

発進や停車、車線変更、交差点での右左折も非常にスムーズに行われます。無人運転だからと言って恐怖を感じる場面は一切なく、先進的な技術力の高さに驚きを感じました。



※車両上部のモニター画面（右図のように他の車両などが全て表示されます。）

■＜参考＞日本国内における自動運転

日本では、2023年5月から福井県永平寺町で日本初のレベル4による無人での自動運転サービスは始まりました。車両は電動ゴルフカートをベースにした定員7人の車両で、最大時速12km/hで走行します。運行コースは、鉄道廃線跡を自転車歩行者専用道路に改修した、町道「永平寺参ろ一ど」の交差部のない南側約2キロです。

現状では課題も多く、2023年11月には止まっていた自転車との接触事故が起きました。また走行ルートも、自転車歩行者専用道で、車が通る道路と交差しない山間部に区間が設定されており、今のルートでは利用する人がほとんどいないのが実情だということです。走行ルート等の観点から見ると、大連での自動運転の方が一歩進んでいるように感じます。

また中国では、今回紹介した大連の無人自動運転バス以外にも、無人タクシーが北京など各都市で導入されています。今後も大連に関わらず、様々な情報を発信していきます。中国関連でお困りのことがあれば、是非お問い合わせ下さい。