

2024.3.17

第11回 人と環境にやさしい交通をめざす全国大会 in 上田

自動運転の 公共交通への導入に向けた課題

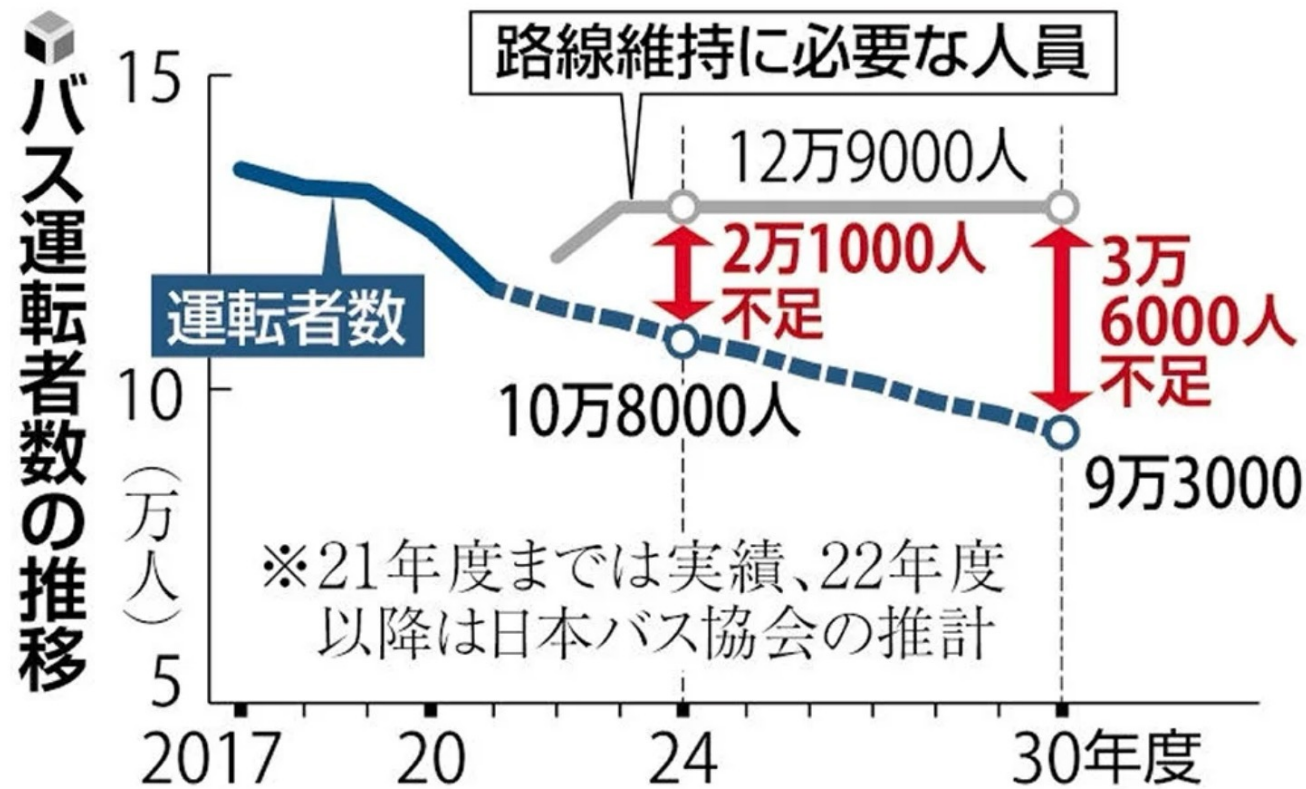
(一財) 地域公共交通総合研究所
今村 朋範



本日の内容

1. 自動運転が必要な背景
2. 自動運転の社会実装に向けた現状
3. 自動運転への期待と課題

ドライバ不足の現状



出典：読売新聞オンライン

2030年に3.6万人のバスドライバが不足するとの予想






＜対策＞

- 1) 待遇改善による採用増
 - 2) 女性労働力の活用
 - 3) 外国人ドライバの採用
- ➡ 一定の効果はあるが、長期的には限界あり

**4) 自動運転による
ドライバレス化**

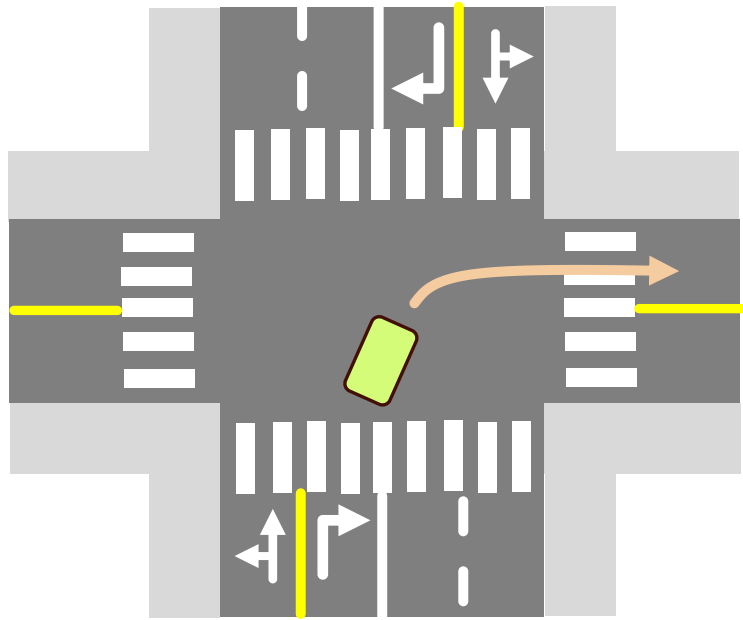
自動運転の社会実装に向けた現状

令和4年度 国土交通省「地域公共交通維持確保事業（自動運転調査実証事業）」に、全国で62の事業が採択され、一気に実証実験のフィールドが拡大した。

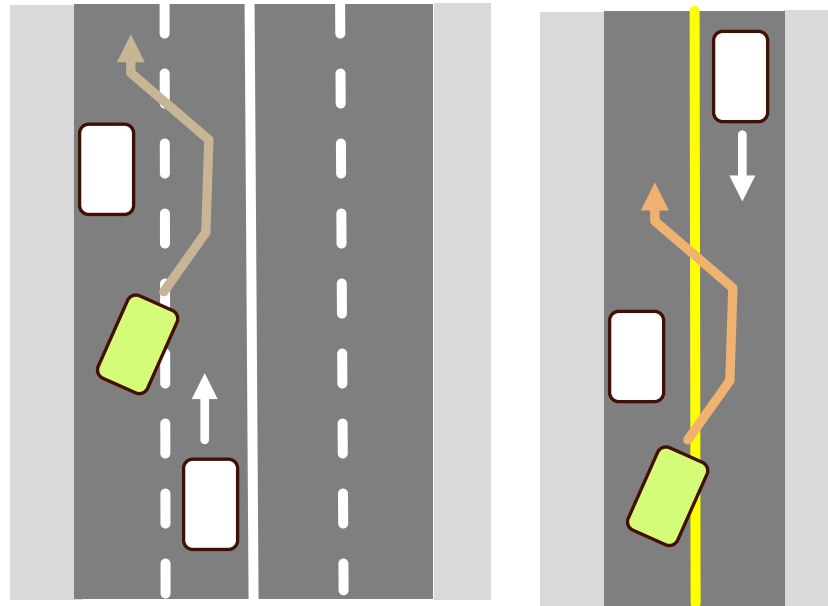
分類	スローモビリティ型	路線バス型	乗用車型
車両	 出典：境町	 出典：塩尻市	 出典：日本経済新聞
実施箇所 (半明分)	30箇所	23箇所	3箇所
主な事例	境町、上土幌町、弥彦村、大田区、常陸太田市、沼津市、日進市、岐阜市、多気町 他	塩尻市、平塚市、豊田市、東広島市、北九州市、深谷市、小松市、三田市、前橋市 他	名古屋市、富山市、江田島市

自動運転の継続が難しいシーン

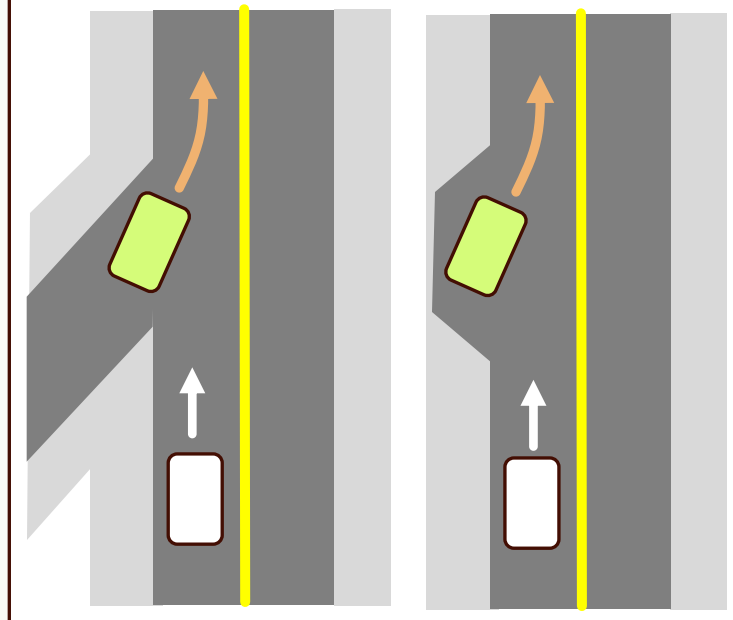
右折



駐車車両の回避



合流



バスのような低速な車両と高速で走行する他車との交錯

自動運転の社会実装に向けた現状

自動運転専用道の導入
(埼玉県和光市)



路側センサの導入
(長野県塩尻市)



自動運転が走りやすい環境構築も必要

自動運転の導入が期待される適用先

バス・タクシーの自動化

バス：高頻度運行路線への集中投入



出典：京成バス



出典：文春オンライン

タクシー：短距離で高頻度の需要が多い地域



出典：富山市



出典：江田島市

類似

新たな短距離移動ニーズ

公園・テーマパーク・団地内シャトルサービス



出典：
<https://www.lmaga.jp/>



出典：東海テレビ



出典：河内長野市

地域循環シャトルサービス



出典：上士幌町



自動運転への期待と課題

期待

人的資源に縛られることなく運行ができることになり、運行本数を増やしたり、早朝や深夜にも運行が可能となる。

課題

1) 速達性・定時性の向上

多くの車両が低速で運行されるため、従来のバスやタクシーよりも所要時間が増え、速達性・定時性が損なわれる。

2) 運転手が担っていた運転以外の業務の自動化・無人化

ドライバが運転業務以外に担っているタスク※の対応のため、乗務員が必要。人的資源の確保の問題を解決できない。

※ドア開閉、料金收受、車内異常対応、バリアフリー対応、事故時の救護 等

3) 導入・運用コスト（車両＋システム）の低減

車両コストが高く、まとまった台数の導入が難しい。

1) 速達性・定時性の向上

右折・左折

自動運転専用信号



出典：trafficsignal.jp

発進・合流

十分な通行スペースの確保
専用レーン (名古屋市基幹バスレーン)



出典：中日新聞

駐車車両回避

一方通行化 (仙台市・国分町)

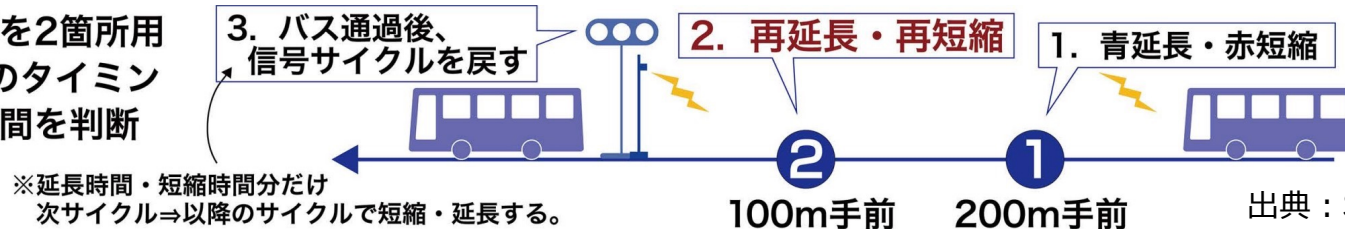


出典：近代設計

狭小路での
すれ違い

自動運転優先信号による遅延防止

バスの検知箇所を2箇所用意し、それぞれのタイミングで信号調整時間を判断



※延長時間・短縮時間分だけ
次サイクル⇒以降のサイクルで短縮・延長する。

出典：SIP-Adus

2) 運転以外の業務の自動化・無人化

料金収受

無料化、
キャッシュレス



出典：日経HP

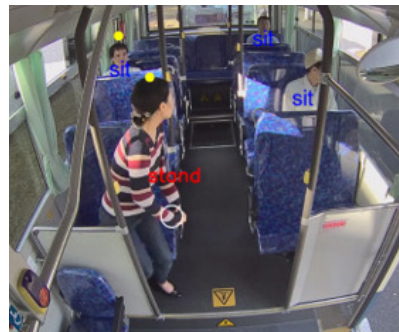
ドア開閉

セルフ開閉



車内異常
対応

車室内
モニタリング



出典：フジクラ

バリアフリー
対応

介助員
事前手配



出典：仙台市交通局

事故・災害時の
救護

乗客誘導端末



出典：自治体通信

不正乗車検知・通知



出典：Response

遠隔監視⇨係員の派遣



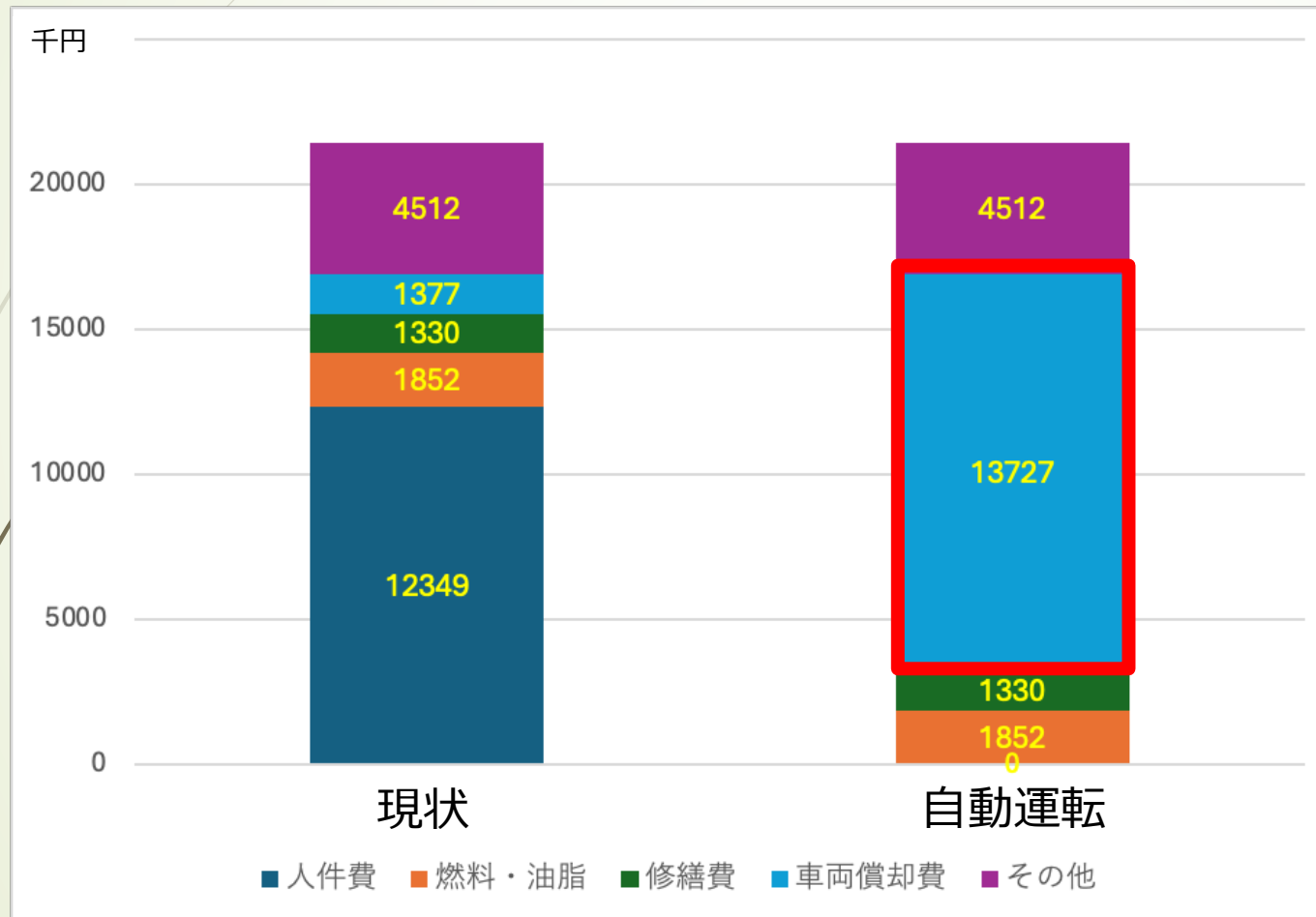
出典：共同通信

異常発生時



3) 導入・運用コストの低減

【乗合バスの年間運行費用試算】



<現状>

「令和4年度日本バス事業」記載の
(表7) 乗合バス実車キロあたりの経費から
(表1) 乗合バス輸送状況推移表より、
日当たり走行キロと実働率から、
年間走行距離を算出し、年間費用に換算

<自動運転>

人件費をゼロとして、
現状の費用と同じになるような
車両償却費を算出



自動運転関連費が1,372万円/年以下で、
現状のバスと同等以下の費用となる。

自動運転の年間車両関連費用の目標値は、1,300万円程度以下が目標
(年間車両関連費 = 車両償却費 + システム保守・運用費)

まとめ

1. 自動運転はドライバ不足の問題の本質的な解決手段や新たな交通サービスとして期待が高い。
2. 自動運転を早期に社会実装するには、クルマの進化だけでなく、
 - ・ 自動運転が走りやすい環境整備
 - ・ ドライバの運転以外の業務の自動化も必要
3. クルマと周辺環境整備等、新たな投資が必要。普及にはコスト低減の取り組みや政策的な支援が必要。