

主なSDG s 関連項目



運輸分野における自動運転導入の 効果・影響と普及加速化 ～提言報告～

2025年6月13日(金)

一般財団法人 運輸総合研究所
長谷川 渡邊

1. 調査研究の概要
2. 【バス・タクシー】自動運転の導入状況
3. 【鉄道】無人自動運転の導入状況
4. 自動運転導入に向けた課題
5. 自動運転の効果・影響
6. バス・タクシー・鉄道の自動運転普及加速化に向けた提言
7. まとめ



1. 調査研究の概要について

1. 調査研究について(共同研究メンバー、検討委員会)

調査研究名

「運輸分野における自動運転導入の効果・影響と普及加速化に関する調査研究」

○共同研究メンバー

本日発表者

武藤 雅威

主任研究員
博士(工学)



新倉 淳史

研究員
修士(工学)



長谷川 稜

研究員



渡邊 洋輔

研究員



鈴木 淳

前主任研究員
修士(工学)



麻生 勇人

前研究員
修士(工学)



本調査研究は、屋井鉄雄 一般財団法人 運輸総合研究所所長を座長とし、有識者、行政実務者によって構成される検討委員会を設置し、議論を行った。

○検討委員会の構成(2025.3時点)

◎有識者

屋井 鉄雄 運輸総合研究所 所長 ※座長
伊藤 恵理 東京大学先端科学技術研究センター 教授
大井 尚司 大分大学経済学部門 教授
小木津武樹 群馬大学次世代モビリティ社会実装研究センター 准教授
坂井 孝典 東京海洋大学海洋工学部流通情報工学部門 准教授
鈴木 春菜 山口大学大学院創成科学研究科 准教授
平栗 滋人 鉄道総合技術研究所 研究開発推進部 JR部長
福田 大輔 東京大学大学院工学系研究科 社会基盤学専攻 教授

◎行政実務者

林 健一 国土交通省
物流・自動車局 安全政策課 安全監理室長
(前 物流・自動車局 自動運転戦略室長)
水野 寿洋 国土交通省 鉄道局 技術企画課 技術基準管理官

◎運輸総合研究所

宿利 正史 会長
上原 淳 理事長
奥田 哲也 専務理事
金山 洋一 研究統括
藤崎 耕一 研究統括

1. 調査研究について(背景)

【背景】

- ・交通機関の自動運転化について、
 - ・世界各国では、安全性の向上や移動手段の確保、技術革新やモビリティ革命を通じた国際競争力の強化、経済成長、生産性の向上、GXへの貢献につながると期待されている。
 - ・日本では、さらに、労働力不足の解消や地域交通の維持・改善につながると期待されている。
- ・しかしながら、自動運転の普及状況として、
 - バス : 一部でレベル4導入済み、多くは実証段階
 - タクシー: 米・中は、既に無人運転で営業。日本は実証段階。
 - 鉄道 : 海外は都市鉄道の新線中心に無人運転導入が進む。
日本では、新交通での導入に限られる。
- ・自動運転は、日本が直面する社会課題の解決や今後の発展のための重要な手段の一つとなり得る。一層の普及加速が求められる。

1. 調査研究について(目的とねらい)

【目的】

- ・本調査研究では、自動運転の普及加速につなげるため、以下3点について分野横断的に明らかにすることを目的とする。

① 現状と課題

(各国事例を比較し、実情を確認する)

② 効果や影響

(どのようなものが、どのように、どの程度社会へ波及するのかを把握する)

③ 普及加速化へ向けた対応策

(フォアキャスト・バックキャスト両視点により対応策を検討する)

【ねらい】

- ・研究成果については、国・自治体や交通事業者、そして国民へ広く周知・啓発することにより、自動運転の普及加速につなげ、持続可能な公共交通の構築の寄与する。

1.調査研究について(本日の報告:提言)

【調査研究のプロセス】

①自動運転化の現状

(各種公表資料、既往研究、国内外の取組事例を収集)

②自動運転化の課題と対応策

(海外の先行事例を基に対処策を可視化)

第55回研究報告会

③自動運転導入の効果・影響

(定性的な分析、シミュレーションの実施)

第56回研究報告会

今回:シンポジウムにて報告

④自動運転の普及加速化へ向けた対応策の提言

バス



タクシー

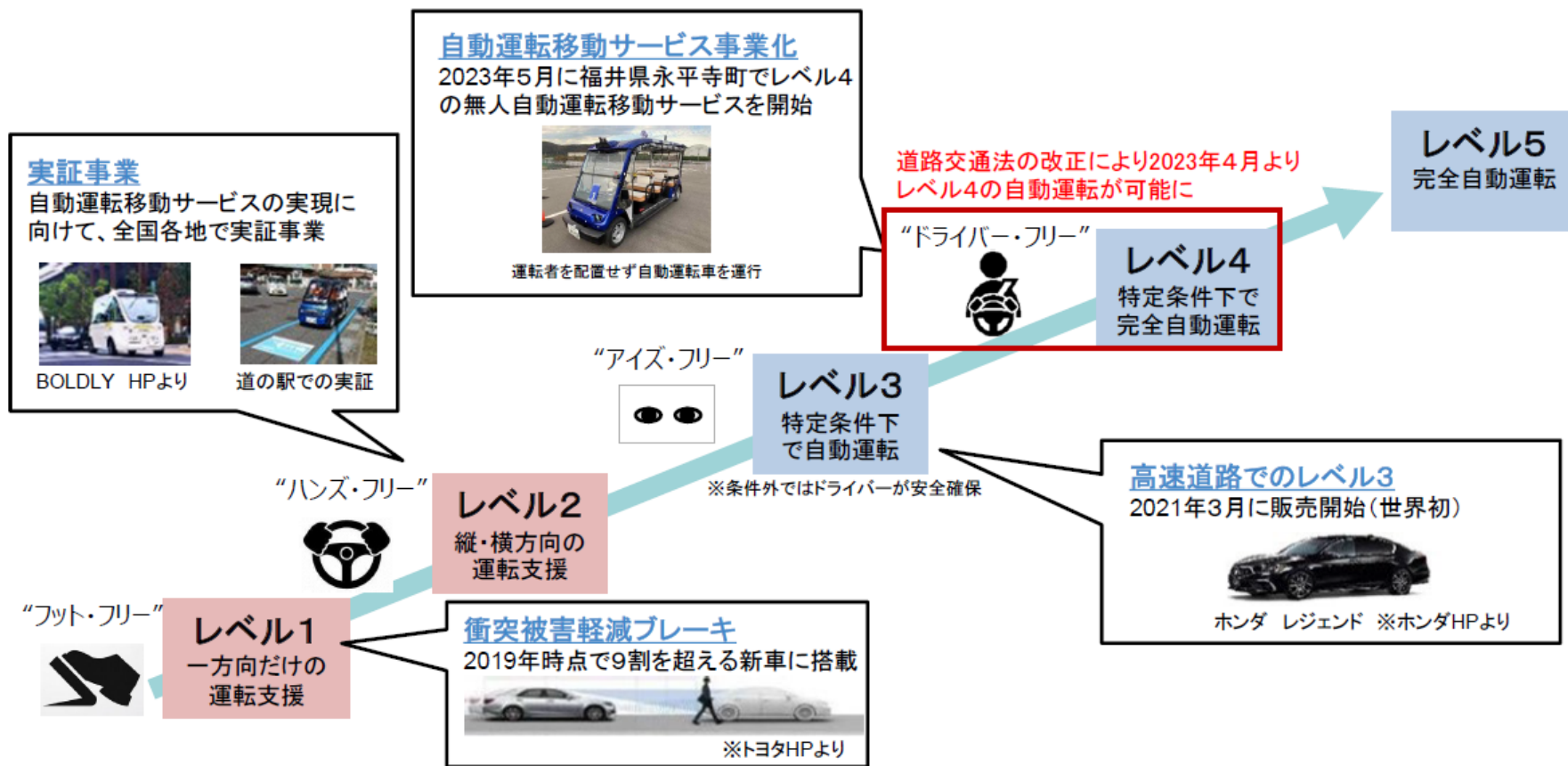


旅客鉄道



2. 【バス・タクシー】自動運転の導入状況

【参考】自動車における自動運転化のレベルについて



出所:令和6年1月12日 国土交通省資料より抜粋

2. 【バス・タクシー】 自動運転の導入状況 「日本」

既提示資料(一部更新)

走行環境自由度・柔軟性

タクシー



東京都内 タクシー@公道
(自動運転技術「Waymo Driver」の車両走行)

出典:GO株式会社
ニュースリリース



西新宿 タクシー@公道
(40km/h 定員4名)

- ・レベル4の運行許可取得事例が複数件
- ・固定ルート、専用道などでの事例が先行

シャトル



境町@公道
(18km/h 定員10名 仏・NAVYA製)



羽田イノベーションシティ
@施設内道路
(8km/h 定員10名 仏・NAVYA製)

小型バス



松山市@公道
(35km/h 定員22名
EVモーターズジャパン製)
出典:伊予鉄バスHP



前橋市@公道
(35km/h 定員36名
日本モビリティ製)

大型バス



平塚市@公道
(40km/h 定員79人
いすゞ自動車製)
出典:神奈川中央交通株式会社



福岡空港@空港内道路
(34km/h 定員79人
いすゞ自動車製)



茨城県 ひたちBRT@公道
(34km/h 定員56人)
出典:テーマ2 | RoAD to the L4 (road-to-the-l4.go.jp)

カート



みやま市 カート@公道
(12km/h 定員4名)



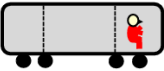
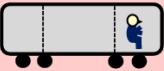
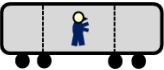
永平寺@公道
(12km/h 定員7名)

**レベル4
運行許可取得**

車両サイズ

3. 【鉄道】自動運転の導入状況

【参考】鉄道における自動運転化のレベルについて

自動化レベル (IEC(JIS)による定義※)	乗務形態のイメージ	導入状況
GOA0～2	 運転士が乗務	GOA0 (路面電車) GOA1 (一般的な路線) GOA2 (東京メトロ丸ノ内線、つくばエクスプレス等)
GOA2.5 ※IEC及びJISには定義されていない、日本が独自に設定したレベル	 運転士ではない係員が列車の前頭に乗務 <役割> 緊急停止操作、避難誘導等	J R 九州 香椎線 (2024年3月16日より営業運転開始)
GOA3 添乗員付き自動運転	 添乗員(運転士ではなく、緊急停止操作も行わない)が乗務 <役割> 避難誘導等	(一部のモノレール：舞浜リゾートライン)
GOA4 自動運転	 係員(※)の乗務無し ※ 運転士、車掌、運転士ではない係員、添乗員	(一部の新交通等：ゆりかもめ、神戸新交通等)

GOA: Grade Of Automation

※IEC 62267 (JIS E 3802)：自動運転都市内軌道旅客輸送システムによる定義

(IEC:国際電気標準会議(International Electrotechnical Commission)電気及び電子技術分野の国際規格の作成を行う国際標準化機関) 65

<日本の自動運転導入検討路線>

自動化レベル	事業者名	路線	検証運転	営業運転	
GOA2.5	JR九州	香椎線	2019年2月～2020年2月 2020年12月～2024年3月	2024年3月	
	南海電鉄	和歌山港線	2023年8月～	未定	高師浜線も検討
	東京メトロ	丸の内線	2025年度	未定	
	大阪メトロ	中央線	2024年度	未定	
	JR西日本	環状線等	2020年2月	未定	
GOA3	JR東日本	在来線	2018年度～2022年度 (GOA2)	未定	
	東武鉄道	大師線	未定	未定	地上センサ及び前方障害物検知システムは2023年度より検証開始

3.【鉄道】無人自動運転の導入状況（鉄道の分類）

既提示資料

日本及び海外各国にて
無人運転実績なし



平面交差あり

普通
鉄道

新交通

日本及び海外各国にて
無人運転実績あり



モノレール



全線高架

海外各国にて
無人運転実績あり



地下鉄



高架AGT※

※ 無人運転:GOA3及びGOA4

※ AGT:Automated Guideway Transit ゴムタイヤ式自動案内軌条式旅客輸送システム

4. 自動運転導入に向けた現状と課題 (第55回研究報告会の内容より)

4-1.自動運転の日本の現状

その中でも主な陸上交通を対象に自動運転の海外と日本における現状について示し、普及加速化に向けた課題についても検討した

<各モードの状況>



■ タクシー

- ・米国/中国は社会実装されている状況
- ・それ以外の国では、実証実験段階
- ・日本では、日本交通とWaymoが協業

(Waymoの自動運転技術を日本の公道に適應させるための車両走行を東京で開始)



■ バス

- ・一部でレベル4導入済み、
日本/海外共に、多くは実証実験段階



■ 鉄道

- ・海外では主に単独新線建設時にGOA4の導入が進んでいる。(一部既設線の無人化事例もあり)
- ・日本は技術は保有しているものの、GOA3以上は新交通での導入に限られる

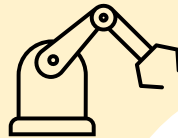
4-2.自動運転導入に向けた意義と課題

自動運転は安全性の向上、移動の確保、人手不足の解消、国際競争力強化、経済成長・産業創出、環境負荷の低減、など、わが国にとっても大きな意義がある。

一方で普及加速化に向けた課題は多岐にわたる。

I.技術

走行/運行安全性、緊急時対応
他交通や人間とのコミュニケーション



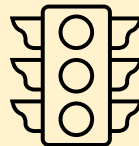
Ⅲ.社会デザイン

国や自治体の取組
ビジネスモデル、持続可能性



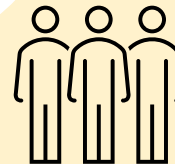
Ⅱ.環境整備

インフラ、路車協調、資金調達
法律／ガイドライン、組織体制



Ⅳ.社会的受容

利用者や地域住民の理解



自動運転化 課題

これらの課題に対して、関係者による協力した取組が必須となる。

4-3.研究報告会(2024年9月)アンケート結果

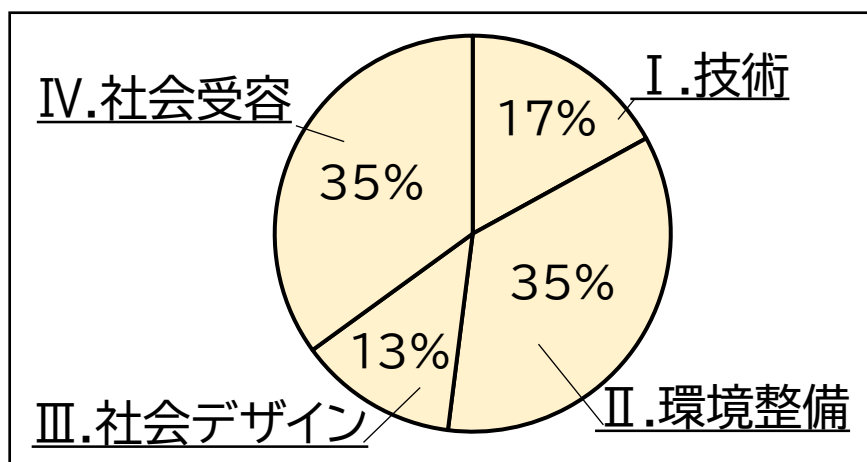
■自動車(バス・タクシー)、鉄道について、**日本における自動運転化に向けた課題**の内、最も重要と思うものをお選びください
 (単一選択)(技術、環境整備、社会デザイン、社会受容性より1つ選択)

○最も大きな課題は、自動車、鉄道とも社会的受容。

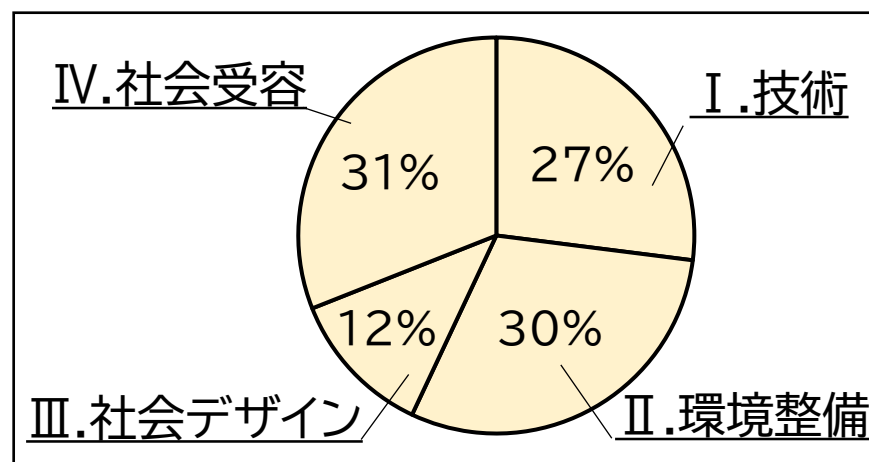
次いで、環境整備(資金調達や法律/ガイドライン)

○鉄道の技術(27%)が自動車(17%)より高いのは、踏切のある鉄道での技術開発や日本の安全性への高い期待が要因と考えられる。

自動車(バス・タクシー)

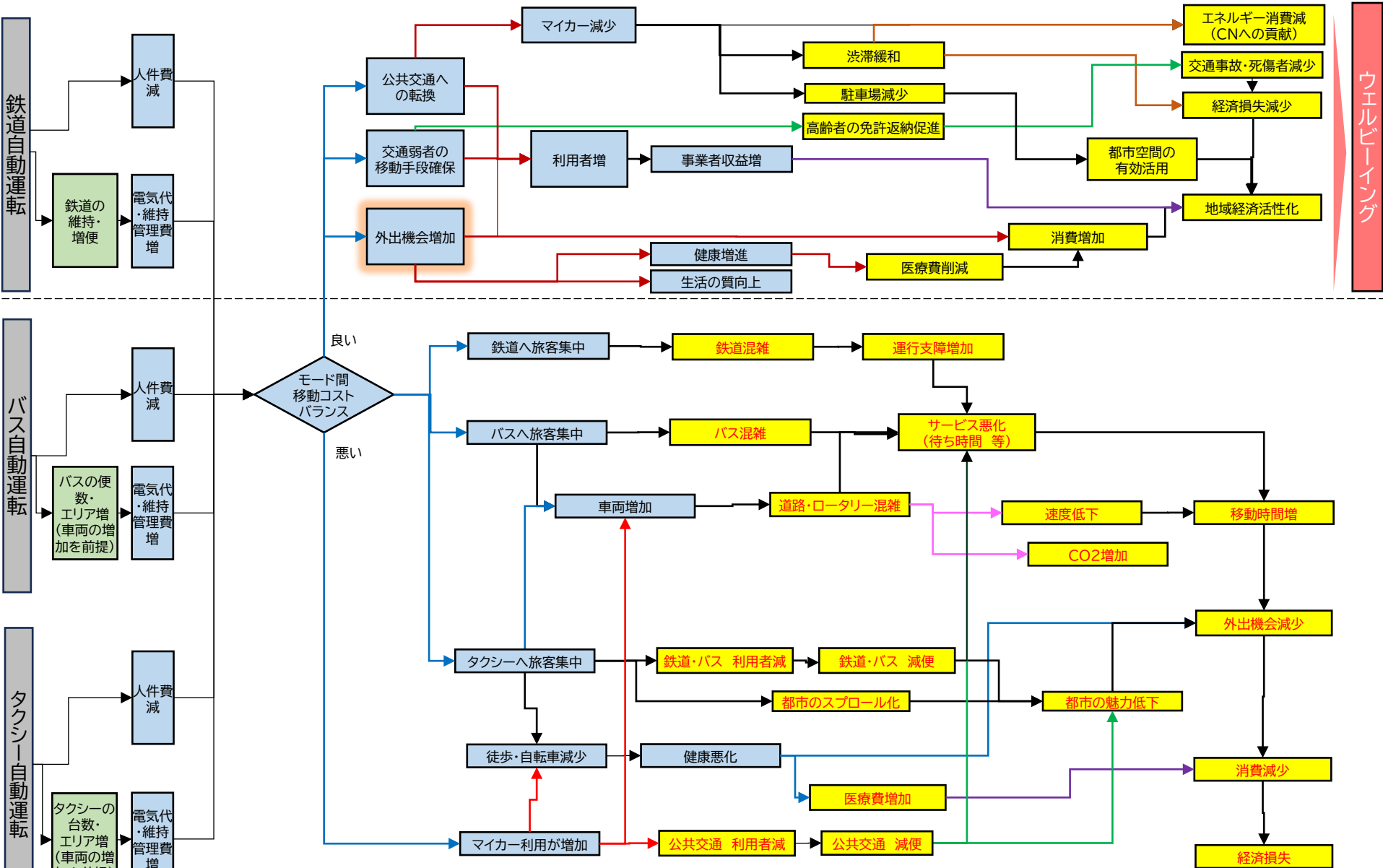


鉄道



5. 自動運転導入の効果・影響 (第56回研究報告会の内容より)

5-1.自動運転導入のロジックモデル(モード間相互に与える効果・影響)



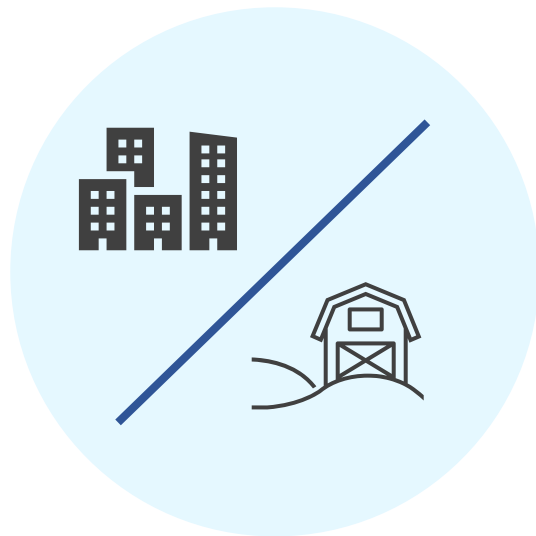
5-2. シミュレーションのまとめ

自動運転導入によって、そのサービスレベルを都市毎にコントロールすることで分担率を維持した状態で人々の外出機会の増加を促すことができるかもしれない



外出機会の増加

○バス・タクシー・鉄道すべてを自動運転化すると外出機会の増加につながる可能性がある。



自動運転の影響度合い

○バス・鉄道の自動運転導入によるサービスレベル向上の効果は、大都市外縁部よりも従来のサービスレベルが比較的低い地方大都市や地方都市の方が効果が大きい可能性がある



モード分担と移動時間

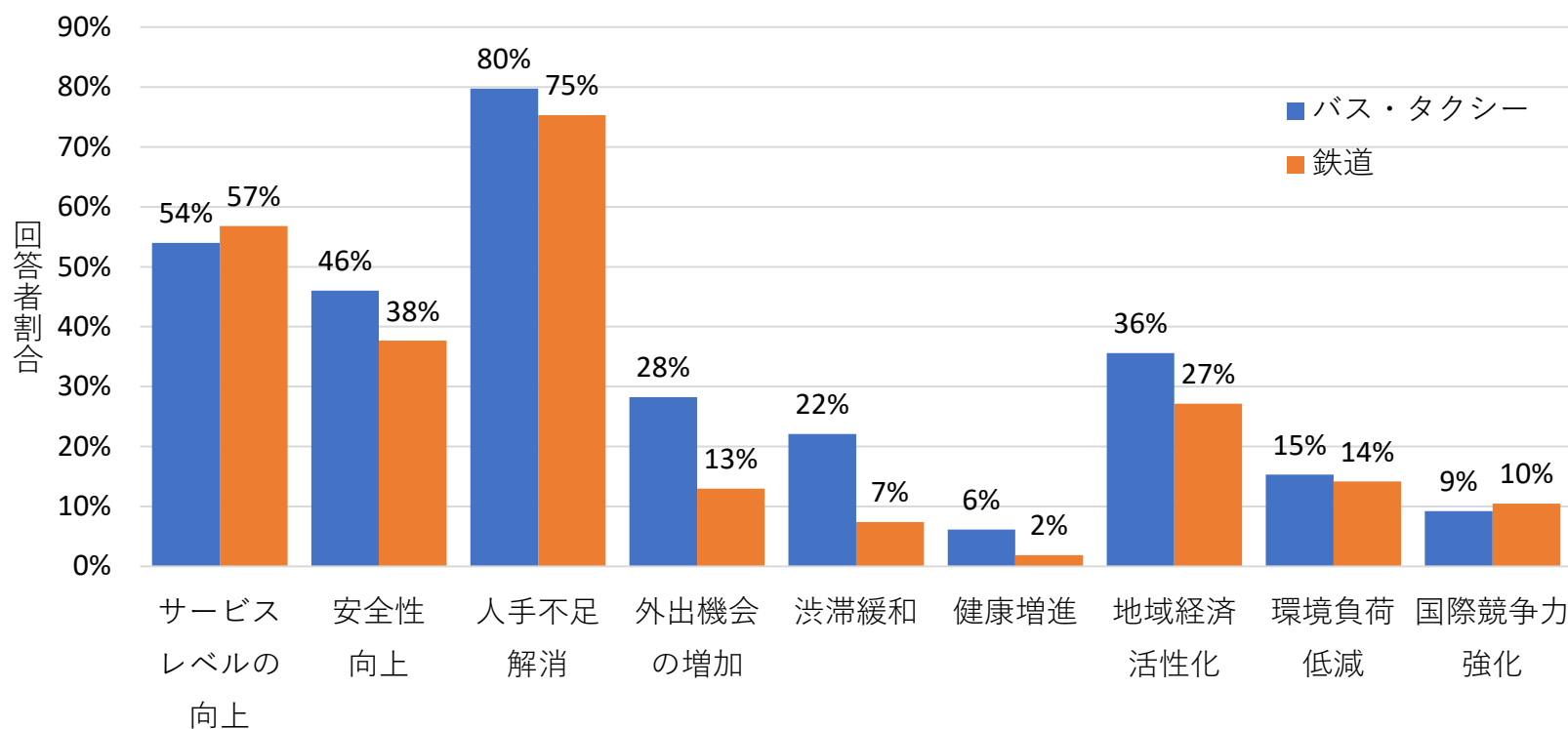
○自家用車を使用できない状態でロボタクシーを導入・普及させると地域によっては、徒歩・自転車の分担率が極端に上昇しその移動時間が許容範囲を超える可能性がある

5-3.研究報告会(2025年5月)アンケート結果

■自動車(バス・タクシー)、鉄道の自動運転導入による効果や影響について、期待するものを次の選択肢から選んでください

- 回答者の8割近くが、**人手不足の解消**を期待
- 次いで、**サービスレベルの向上**や**安全性の向上**を期待
- 健康増進の効果や国際競争力強化は、あまり着目されていない

自動運転導入による効果や影響への期待



6. バス・タクシー・鉄道の自動運転 普及加速化に向けた提言

6.自動運転普及加速化に向けた提言

自動運転導入の課題解決と普及加速化に向け、以下4点を提言する。

提言1 安全性と各種乗客サービスの運用確立

提言2 関係者の連携・協働（共創）による事業性の確立

提言3 補助や基金の制度構築

提言4 社会的受容の向上と
利用者や地域住民の理解と協力

6.自動運転普及加速化に向けた提言

提言1.安全性と各種乗客サービスの運用確立

【バス・タクシー】

- ① レベル4への移行に向けた、三位一体の取組みによる安全性確保
- ② 誰もが安心して利用できるサービス体制の構築
- ③ 事故やトラブルの際の法的責任の明確化

【鉄道】

- ① 都市部でのドライバレス運転化のための構造整備と整備済み路線での導入推進
- ② 将来的なGOA3に向けた列車前方の障害物検知システムの早期実用化
- ③ 海外のドライバレス運転の運用を踏まえた、効率的な設備導入と運用方法の確立
- ④ 無線式列車制御システム(CBTCシステム)導入による更なる運行の安定性向上や効率化

提言2.関係者の連携・協働(共創)による事業性の確立

- ① 自動運転システムのコスト低減
- ② 受益者全体での費用負担
- ③ 持続可能なメンテナンス体制の構築

提言3.補助や基金の制度構築

- ① 生産性や効率性、サービスレベル向上を見据えた設備更新を含めた補助制度

提言4.社会的受容の向上と利用者や地域住民の理解と協力

- ① 持続可能な事業に向けた、社会的受容の向上と利用者や地域住民の理解と協力

【商用車 バス・タクシー】

①レベル4への移行に向けた三位一体の取組みによる安全性確保

<走行の安全性>

- 自治体・交通事業者・メーカーが共同で走行実績を蓄積し、課題を解決
三位一体（人・クルマ・交通環境）での取組みが必要
- インフラからの支援も重要であり、政策的な推進が望まれる
路車協調システムの活用に向けて、取扱う情報の法的整理が必要である
- 緊急時対応のための、遠隔運転支援や駆けつけ体制等の構築
自動運転車両の簡易的な操作等を対象とした新たな免許制度の検討も必要である
- 地域住民を含めた受益者となり得る関係者が参画し、安全・安心のモビリティ
サービスを共創
➤ 各地での実施結果は関係者がアクセスしやすい様に集約し、適時公開されるべき

<車内の安全性>

- 立席の安全性確保については、行政・事業者・メーカーが連携して、
自動運転車両における対応の早期検討が必要である
- 着席のみでも十分な輸送容量が確保できる路線では、将来的な需要増への拡張性も
考慮しつつ、適切な車両サイズでの導入が進むことを期待。

【補足 1-1】

路車協調システムの活用に向けて、取扱う情報の法的整理が必要である

車両側で全てのエッジケースに対応しようとすると莫大な開発コストがかかる

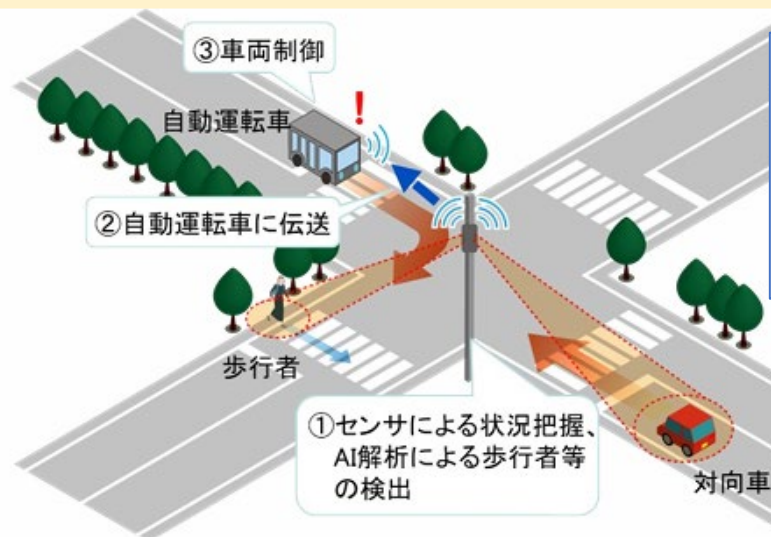


走行空間の整備や路車協調システムの活用が求められる。

現在、ガイドラインや技術基準の作成が行われている状況であり
引き続き検討することが望まれる

<特に注意すべき路車協調システムの課題例>

路車協調システムを使用すると開発コストが抑えられたりする場面であっても、
道路交通法上、路車協調システムから提供された信号情報のみに従って
信号交差点を通行することは認められておらず、車両メーカーが積極的に
路車協調システムを使用できない



バス専用レーン



歩行者等との分離



路上駐車対策
(走行位置の明示)



乗降場

Point

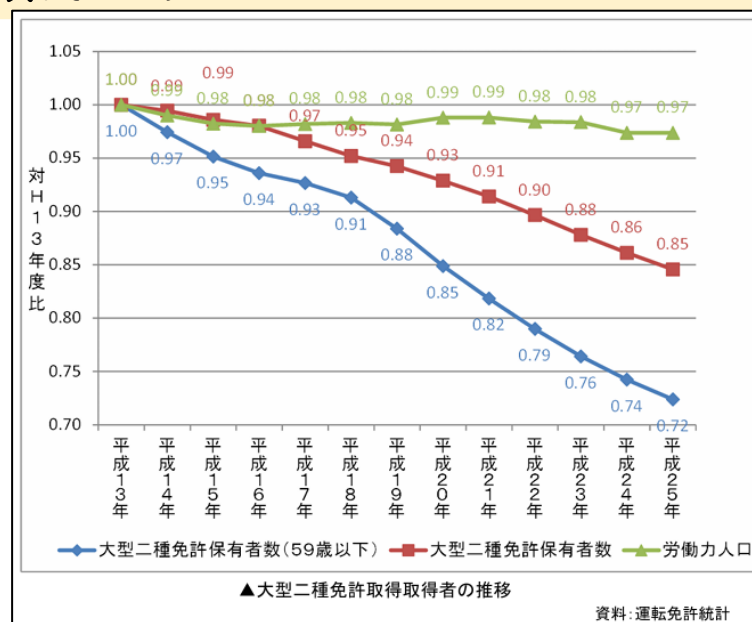
役割分担や責任分界点の明確化

【補足 1-2】

自動運転車両の簡易的な操作などを対象とした新たな免許制度の検討が必要である

自動運転における緊急時等は遠隔対応や駆けつけ対応が求められる

緊急時に停止した自動運転車（バス・タクシー）を、手動で動かす場合には、現行法律上、二種免許を保有していないと動かせない認識であるが、バス・タクシーの二種免許保有率は年々減少傾向にある



二種免許を持っていないと自動運転車（バス・タクシー）を運転できないとすると緊急時に動かせる人が限られてしまう。新たな免許制度を検討することで、**人材面でより柔軟な対応が可能**

【補足 1-3】

立席の安全性確保については、行政・事業者・メーカーが連携して、
自動運転車両における対応の早期検討が必要である

急な飛び出し等があった場合に、自動運転バスは急ブレーキをかけることになるが立席に乗車している人の安全も考慮しなければならない

車内に旅客がいる場合、車内安全も合わせて確保するため、最大減速度を 0.3G 以下とすることを前提とする安全走行戦略を示すこと。
なお、車内において安全対策を講じ、その効果が事前に確認でき、車内安全が確保されるものと認められた場合には、その安全性の範囲内において必要な減速度を取ることができる。
(自動運転車の安全確保に関するガイドライン 国土交通省物流・自動車局)



このようなガイドラインはあるものの交通事業者や車両メーカーのみでどのような対応をとるべきかの判断が難しい
有人運転との比較検証なども行い、更なる議論が必要ではないか

【商用車 バス・タクシー】

②誰もが安心して利用できるサービス体制の構築

<運転業務以外のサービスへの対応>

- 無人運行の場合には運転士が担っていた業務の運用方法を確立することが必要である
(例:行先(バス停)案内、注意喚起、乗客からの問合せ、ドア開閉、料金収受、乗降サポート等)
- サービスの必要十分な品質を見極め、無人化技術での代替
(例:案内システムの拡充、ドア開閉システム、キャッシュレス決済、乗降リフト等)
- 無人化技術を活用し、サービスの更なる品質向上
➢ 利用者にとってわかりやすく、親しみやすいサービスが必要である。

<他の交通参加者との協調(特に緊急時の対応)>

- 自動運転車両の地域社会との調和しながらの運行
➢ 緊急車両や他の交通参加者との円滑な連携が不可欠
多様な緊急車両への認識技術の開発と、考慮すべき緊急車両の整理が必要である。

③事故などの法的責任の明確化

デジタル庁中心のワーキンググループで検討中(保安基準/ガイドラインの作成や事故調査機関の強化)の進展を期待。併せて倫理面の整理も関係者で議論し反映されることを期待する

【補足 1-4】

無人運行の場合には運転士が担っていた業務の運用方法を確立することが必要である

これまで運転士が担っていた業務は運転業務だけではない



運転業務



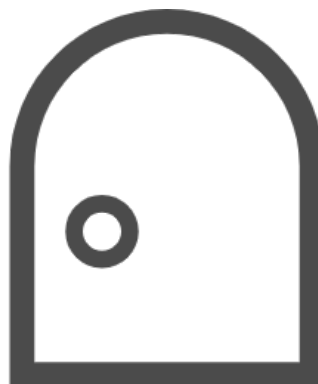
料金収受



旅客案内



注意喚起



ドア開閉



車椅子対応

これまで運転士が担ってた業務を自動(無人)運転になったからといって辞めてしまうと利用者が減少し、持続可能な公共交通になり得ない

多様な緊急車両への認識技術の開発と、考慮すべき緊急車両の整理が必要である

自動運転においても緊急車両の通行を妨げるようなことがあってはならない

＜緊急車両とは＞

「消防用自動車、救急用自動車その他の政令で定める自動車で、当該緊急用務のため、政令で定めるところにより、運転中のものをいう」と定義されている

(道路交通法第39条)



ガス事業者

出典:
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/gas_anzen/gas_system/pdf/002.02.00.pdf



ドクターカー

出典:<https://web.j-gems.net/doctor-car/>



東京都交通局

出典:<https://www.kotsu.metro.tokyo.jp/other/hatsuden/safety.html>

対応すべき緊急車両が多く、整理されていないため、車両開発にて苦慮
(警察・消防・救急の他、電気・ガス・水道・医療・鉄道など多岐に及ぶ)

【鉄道】

- ① 都市部は、「人等が容易に線路内に立ち入ることができず、列車との接触を防止できる構造」の路線の整備推進と、整備済み路線でのドライバレス運転化の推進
 - 都市部は相互直通路線もあるが、事業者間で使用しているシステムの仕様が異なるケースもあり、導入には調整に時間を要する。
 - 単独路線からの導入
 - 将来的な対応やコストの低廉化に向けて、自動運転システムの基本仕様の共通化
- ② 上記(1)の構造が困難な路線は、将来的なGOA3の導入に向けた列車前方の障害物検知システムの早期実用化
 - GOA2.5についても、将来的なGOA3の導入を見据え普及することを期待。
- ③ 効率的な設備導入を進めるためにも、海外で既に実績のある路線の運用を踏まえ、導入路線の特性を考慮し、運用方法を確立
 - 運転士など人員の配置変更が必要のため、人員数・路線数・自動運転レベルなどを加味し中長期を見据えた計画的な導入が必要である。
- ④ 無線式列車制御システム(CBTCシステム)の導入を並行して進め、運行の安定性向上や効率化を期待
 - 海外の都市鉄道では、CBTCシステムと自動運転化を並行して導入日本でも同期導入を期待

【補足 1-6】

海外で既に実績のある路線の運用を踏まえ、導入路線の特性を考慮した運用方法

【海外事例1】

パリの地下鉄における無人運転では過走時は次駅まで運行するものとし、駅間での停止はほとんど発生しない前提で閉鎖空間であっても無人自動運転を実施している

※もし、何かあった場合の駆けつけ体制は構築



パリ地下鉄1号線_無人自動運転転換後

出典: [Greenski](#), Metro Paris - Ligne 1 - Berault - Installation facades de quai (34), 2009, [CC BY-SA 3.0](#)

【海外事例2】



ハンガリーブタペスト4号線 運輸総研だよりVol6

ブタペストの4号線においては、乗降人数が他路線と比べて少ないこと、ホームに設置したセンサーにより転落した人等を検知して列車を止めることができること、ホーム上に係員を配置し監視していること等を理由に、ホームドア無しで無人自動運転を実施

旅客の安全確保は鉄道で最も重要であるが、鉄道利用者の自己責任の考え方も加味しながら過度な規制が効率化や技術の発展を阻むことのないようにすることも大事ではないか

【商用車・鉄道】 ※「地域公共交通産業の基盤強化・事業革新に関する調査研究」の提言を踏まえつつ、以下の対応が重要

①自動運転システムのコスト低減

- 仕様共通化や共同調達により、車両などの需要を確保し、量産化・低廉化が必要である
- 公的な第3者機関が車両やシステムなどを保有し、交通事業者が運営する上下分離の検討も必要である
- 遠隔監視台数の最大化や各種乗客サービスの省力化によるコスト低減も必要である
- 車両ハード単体ではなく、運行管理や運用・保守なども含めたトータルのサービスパッケージでの提供も期待する

②受益者全体での費用負担

- 各自治体は、路線やサービスレベルを十分に検討し、交通計画やまちづくりにおける自動運転サービスの位置づけを明確にし自動運転導入の効果を最大化できるようにすべきである。
- 公的負担や利用者負担（新たな運賃制度やユニバーサル料など）などの検討が必要である。
- 自動運転導入の効果・影響の定量化手法を確立し、費用負担主体の明確化と予算化を行う必要がある。

③持続可能なメンテナンス体制の構築も必要。

- 特に、海外製の場合は、対応に時間を要するケースもあることから、契約条件も留意すべきである。
- 複数事業者によるプラットフォームを構築し、ノウハウ・人材・予備品などを効率的に共有することに向けた検討も必要である。
- サプライヤの事業継続性も重要。長期運行計画を立案し、車両等の需要の将来像が必要である

【補足 2-1】

仕様共通化や共同調達により、車両などの需要を確保し、量産化・低廉化が必要

- 高度な技術を使っており、高付加価値。
一方、車両が量産化されておらず
開発品のため、導入費用が高額

< 自動運転バスの導入に係る費用の一例 >

※海外製車両を導入している自動運転サービス事業者へのヒアリング結果

車両費用／台※1	約5.5～8千万円
その他初期費用／箇所※2	約1～2千万円

※1 車両本体に加え、一部改造費用含む

※2 3Dマップ・走行ルート作成等（走行ルート距離により変動）
上記に加え、遠隔監視に係る費用（ハード・ソフト）、充電
設備設置費用等が別途必要

出典:2023/12/5 デジタル庁資料

- 従来はバス事業者ごとに仕様が異なり
個別設計が必要で量産効果が低い。
従来方式からの変革が必要



バス事業者A : 25台



バス事業者B : 30台



バス事業者C : 45台

仕様共通化
共同調達



バス事業者 A+B+C
100台

車両のハード単体ではなく、運行管理や運用・保守なども含めた
トータルのサービスパッケージでの提供も期待する

車両やシステムを各サプライヤーから
個別に調達



各自治体や交通事業者ごとに
システムインテグレーションが必要



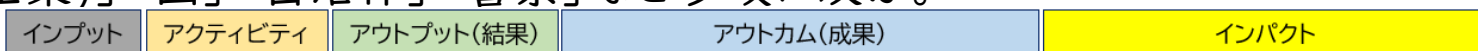
新たな技術へのノウハウや人材も限られる
導入まで手間もかかり、管理工数も負担

導入を容易に

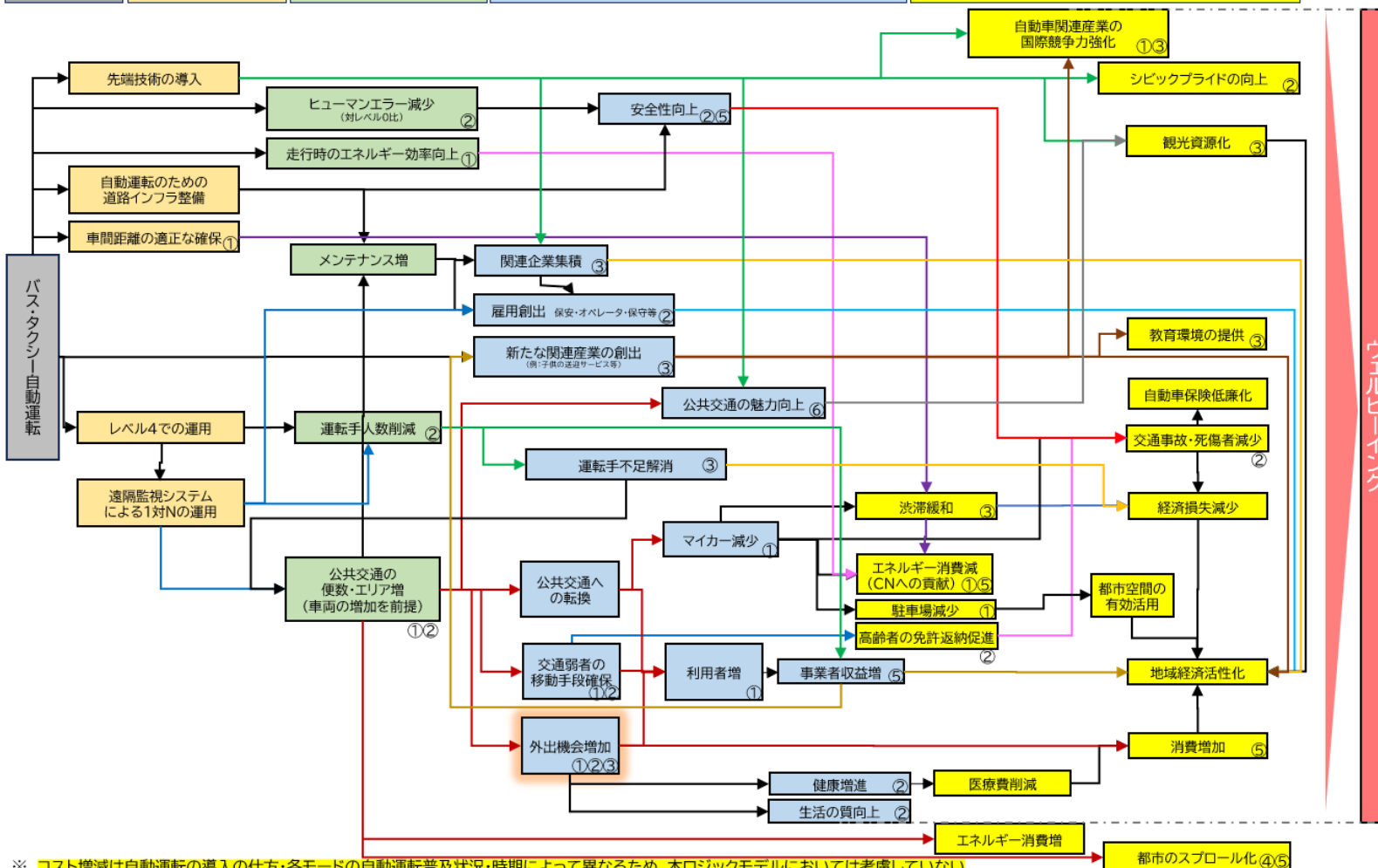


自動運転導入費用は、広く受益者全体で負担

自動運転導入の受益者は、「利用者・住民」・「事業者(交通事業者、自動車関連企業、保険会社、周辺企業)」・「国」「自治体」「警察」など多岐に及ぶ。



自動運転導入の効果・影響



※ コスト増減は自動運転の導入の仕方・各モードの自動運転普及状況・時期によって異なるため、本ロジックモデルにおいては考慮していない。

※ 各矢印の色付けは、それぞれの接続を分かりやすくするためのもの。

複数事業者によるプラットフォームを構築し、ノウハウ・人材・予備品などを効率的に共有することに向けた検討も必要である。

メンテナンス体制の維持が困難になる懸念

自動運転車両導入により
メンテナンスの高度化
(カメラ・センサー・ソフト)

整備士の人材不足



リソースを集中させ
持続可能な体制に

複数事業者によるメンテナンスプラットフォーム

事業者A

事業者B

事業者C

ノウ
ハウ

人材

予備
品

共有

サプライヤの事業継続性も重要。長期運行計画を立案し、
車両等の需要の将来像が必要である

【海外事例】 ドイツ

プロジェクト	HEAL プロジェクト（自動運転バスの導入）
実施場所	バートビルンバッハの鉄道駅と中心部を結ぶ路線 ※バートビルンバッハは、ドイツ南部に位置し、温泉地を有する人口5,700人の町
運行期間	2017年～2024年

- ・バートビルンバッハは、鉄道駅と中心部を結ぶ公共交通手段が少なかった
- ・温泉などの保養施設、商業施設、医療施設がある中心地区へのアクセス利便性向上を目的としていた
- ・2023年の実証実験終了後も、州政府などからの支援を基に運行を継続していた。
- ・2024年末、車両サプライヤーが自動運転旅客車両の事業から撤退。その影響で、運行停止に



自動運転車両
（仏国 Easy Mile社製）

①生産性や効率性、サービスレベル向上を見据えた設備更新を含めた補助制度

【全般】

持続可能な公共交通を考えた場合、維持のための補助だけではなく、生産性や効率性、サービスレベルの向上を見据えたうえでの、初期投資・維持管理だけではなく、設備更新を含めた補助制度が必要。

【バス・タクシー】

○ レベル2の実証の積上げだけでは限界。レベル4で運行できるシステムと人員体制にて実証を進め、経験の蓄積が必要。現状の様な補助制度ではなく複数年継続可能な基金制度等の構築が必要である。

○ 先行事例や優れたモデルケースとなる自治体や交通事業者に対しては、補助金上限引き上げなど、支援の集中と選択が必要である。

また、ノウハウやリソースが十分でない自治体へ水平展開が必要である

○ 道路環境や路車協調システムなどの整備の制度化が必要である

【鉄道】

○ 地方部についても、必要な鉄道路線に対しては、システムの導入・維持・更新に対する公的な補助制度を構築し、導入を支援する必要がある。

○ 都市部についても、将来的な人手不足などの環境変化への対応として、今から今後の段階的な導入に向けて、運賃・補助制度も含めた資金調達の検討が進められることを期待する。

【補足 3-1】

補助金上限引き上げなど、支援の集中と選択が必要である

■ 補助金の事例

「地域公共交通確保維持改善事業費補助金（自動運転社会実装推進事業）」

	令和6年	令和7年	
		[重点支援]	[一般支援]
補助額(最大)	1.5億円	3.0億円	1.0億円
補助率	10/10	4/5	
採択事業数	99事業	10事業程度	50事業程度
期間	単年度	単年度	

※補足説明

[重点支援]

先駆的・優良事例として横展開できる事業

[一般支援]

早期にレベル4が達成が見込まれる事業

■ 海外の自動運転タクシーの投資

米国:Waymo

- ・1500台以上（サンフランシスコ、ロサンゼルス、フェニックス、オースティン）

※2025年5月 Waymo社発表による

- ・累計 数兆円規模の投資（公的補助は受けていない）

➢直近では、2024年10月に56億ドル（7800億円）の投資を発表

- ・サンフランシスコでは、3シフト体制で24時間運用（1シフトは約25名）

※2024年9月時点



①持続可能な事業に向けた、社会的受容の向上と利用者や地域住民の理解と協力

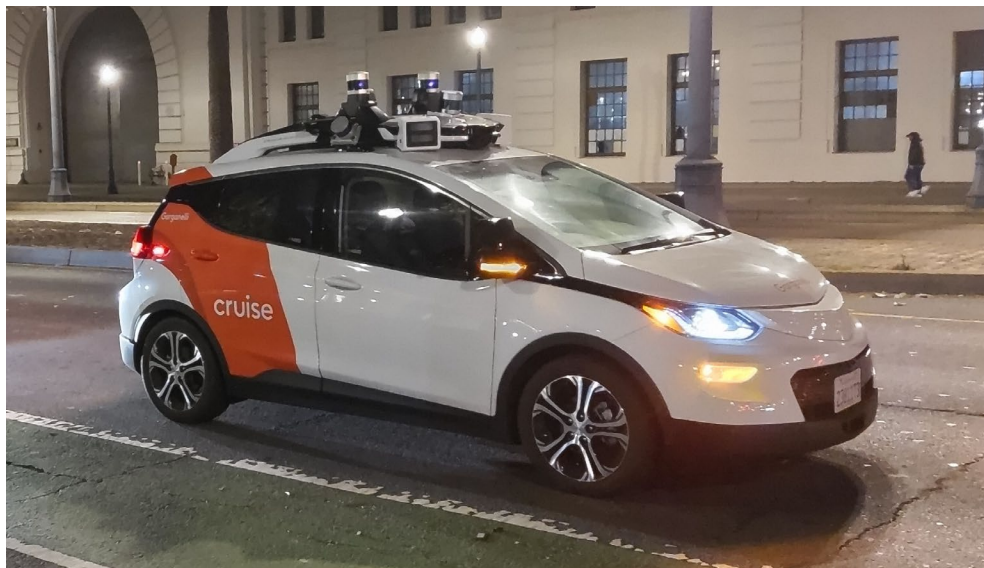
- 運行を主体する交通事業者や自治体は、自動運転の安全性やサービスレベルを周知し、事故やトラブルに関する情報公開も広く行い、利用者や地域住民の理解と協力を得るべきである。
- 事故やトラブルに関する報道については、有人運転との比較などを含め、安全に対する正しい理解を促す評価・検証と情報提供が必要である。
- 利用者や地域住民は、以下の対応が必要である
 - ・自動運転車両がスムーズに運行できる環境構築への協力
(例:路上駐車をしない、急な割込みや飛び出しをしない、合流時の配慮、植栽の剪定等)
 - ・遵法行動や利用マナー向上
(例:専用走行車線への侵入・往来妨害、駆け込み乗車をしない等)
- 公共交通の積極的な利用や過度の自家用車依存の影響についての周知など、意識・行動変容の施策の実施
- 自治体・地域住民も参画し、持続可能な地域の将来像を共有するとともに将来像の実現に資する自動運転の活用を検討

【補足 4-1】

事故やトラブルに関する情報公開も広く行い、
利用者や地域住民の理解と協力を得るべきである。

<米国 Cruise社の事例>

- ・サンフランシスコなどで、レベル4の無人運転タクシーを運用していた
- ・2023年10月に、他の車が歩行者をはねた際に、Cruise社の無人運転タクシーの前に投げ出され、無人運転タクシーの下敷きになった。その後、無人運転タクシーが約6メートル移動し、歩行者を引きずった。
- ・Cruise社が**事故の詳細を正しく報告せず、営業許可停止**
- ・2024年12月、**無人運転タクシー事業から撤退。**



【補足 4-2】

自動運転車両がスムーズに運行できる環境構築への協力

<茨城県 境町の事例>

- ・自動運転バス導入による行動変容について、以下が報告されている

- 走行経路上の路上駐車の激減
- バス走行中の一般車両による追い越し回数が9割減少



境町の自動運転バス

<英国の自動運転バスの事例>

- 走行路線沿線の植栽の剪定
- センサーに支障しないため

※英国の事例は、自治体が実施したものであるが、個人の敷地の植栽についても同様の対応が必要になる。



自動運転バスの運行ルート沿線
剪定された沿線の植栽

7. まとめ

■ バス・タクシー・鉄道の自動運転については、技術面だけでなく様々な課題が存在

I. 技術

II. 環境整備

III. 社会デザイン

IV. 社会的受容

■ 自動運転は、日本が直面する社会課題の解決や今後の発展のための重要な手段の一つとなり得る。更には、様々な効果・影響を及ぼす可能性がある。一層の普及加速が求められる。

■ 普及加速化に向け、以下の4つの提言を行った

提言1. 安全性と各種乗客サービスの運用確立

提言2. 関係者の連携・協働（共創）による事業性の確立

提言3. 補助や基金の制度構築

提言4. 社会的受容の向上と利用者や地域住民の理解と協力

これらの提言を基に、社会全体で議論を深め、普及加速化に繋がることを期待する

ご清聴ありがとうございました



バス・タクシー・鉄道の
自動運転普及加速化に向けた提言

令和7年6月

一般財団法人 運輸総合研究所

Supported by  日本 THE NIPPON
財団 FOUNDATION

6月10日公表

提言本文は当研究所HPで
ご確認いただけます

