

2024 年度 岐阜協立大学

学内ゼミナール大会 参加論文

水野ゼミ チーム A

自治体による自動運転バスやタクシーは 飲酒運転撲滅に有効なのか

代表：曾我部大海・堀優斗

参加者：小酒井崇太 櫻井優太 曾我部大海 堀優斗

目 次

- 1 概要
- 2 飲酒運転による事故の現状
- 3 飲酒運転の発生の要因
- 4 自動運転について
- 5 導入事例
- 6 まとめ

1 概要

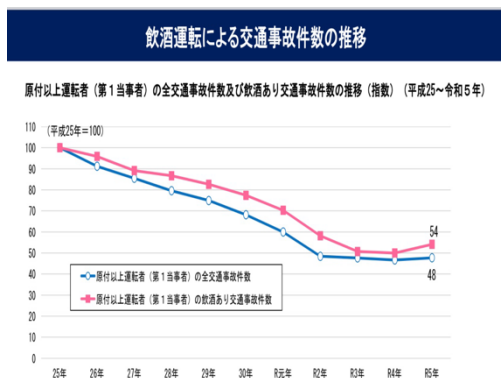
近年、自治体での自動運転バスやタクシーの輸送サービスが普及し始めている。自動運転による公共交通機関が発達していけば、それが飲酒後の交通手段の一つとなることで飲酒運転撲滅に繋がるのではないかと。本論文ではこうした問題意識のもと、自動運転の技術の進歩、自治体の取り組み、アンケートを基に、調査考察を行い今後展開について研究を行う。

2 飲酒運転による事故の現状

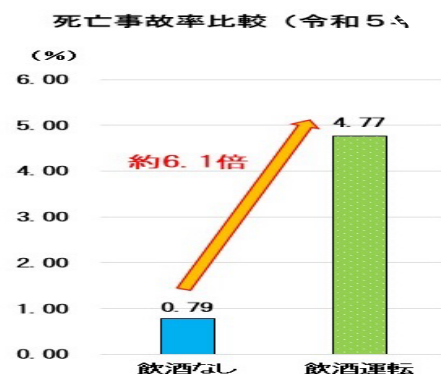
まずは、飲酒運転の危険性と事故件数、公共交通機関との関係を調査し、自動運転サービスの必要性を確認したい。

我が国では交通事故がない世の中を目指しているにも関わらず、残念ながら交通事故が多いという現実がある。そして、その中でも特に問題視しなければならないのが、飲酒運転による事故の割合が多いということである。飲酒運転による事故は毎年多く発生しており（図表 1）、飲酒運転による事故と飲酒してない状態での事故を比較すると、飲酒運転による事故数が多いという事態（図表 2）になっている。

図表 1 飲酒運転事故率推移



図表 2 飲酒あり・飲酒なし運転の死亡率比較



アルコログ「図解 飲酒運転について」 <https://www.alcholog.com/1404/> 2024年1月7日

警察庁「みんなで守る、飲酒運転を絶対にしない、させない」

<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/insyu/info.html> 2024年1月7日

次に、飲酒運転の危険性について説明する。図表 2 の通り、飲酒した状態で起こした事故と飲酒してない状態で起こした事故の死亡率を比較すると、約 6.1 倍も飲酒した状態の方が死亡率が高いというデータが出ている¹。なぜ、ここまで死亡率が高くなるのか、その理由を

¹警察庁「みんなで守る、飲酒運転を絶対にしない、させない」

述べる。お酒に含まれているアルコールには脳への麻痺作用があり、アルコールを摂取した場合、「安全運転に必要な情報処理能力、注意力、判断力などが低下した状態」ということになる²。

具体的には、気が大きくなり速度超過、車間距離の判断の誤り、危険を察知してからブレーキを踏むのが遅れる、などが挙げられる。つまり、飲酒運転は、非常に危険な行為であるということがわかる。

3 飲酒運転の発生の要因

次に、そもそもなぜ飲酒運転をしてしまうのかについて説明する。まず、実際に飲酒運転で逮捕された人の手記や、警察が公表しているデータをもとに、飲酒運転をする者を主に3つのタイプに整理した。

まずタイプAは、取り締まりに合わず事故さえ起こさなければいいやと考える者である。次にタイプBは、飲酒の影響で気が大きくなり、自分なら運転しても大丈夫だろうという思考に陥る者である。最後にタイプCは、交通手段が車以外なく、やむを得ず車を運転してしまう者である³。

では、自動運転が身近なものになった場合、今述べた3つのタイプにそれぞれどのような効果が現れるのか、それぞれ解説していく。まず、タイプAの者については、取り締まりに合わないことを第一と考えており、自動運転車という選択肢を使うのか、疑問が生じる。次に、タイプBの者については、飲酒の影響で気が大きくなり、自動運転車を使わなくても良い、という思考に陥る可能性があり、現実的ではない。結論として、タイプCの交通手段が車以外なく、やむを得ず運転してしまう者に対して、最も良い効果を与える。この理由については、後ほど述べる。

次に、飲酒運転対策として、自動運転が有効である理由について説明する。図表3は、原付以上運転者（第一当事者）の発生時間帯別飲酒死亡事故件数、及び構成率を示したものである。この表から、22時から6時にかけて、飲酒運転による死亡事故が多く発生しているこ

<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/insyu/info.html>（最終閲覧日 2025 年 1 月 7 日）

² 日本アルコール関連問題学会「アルコールの運転に及ぼす影響」

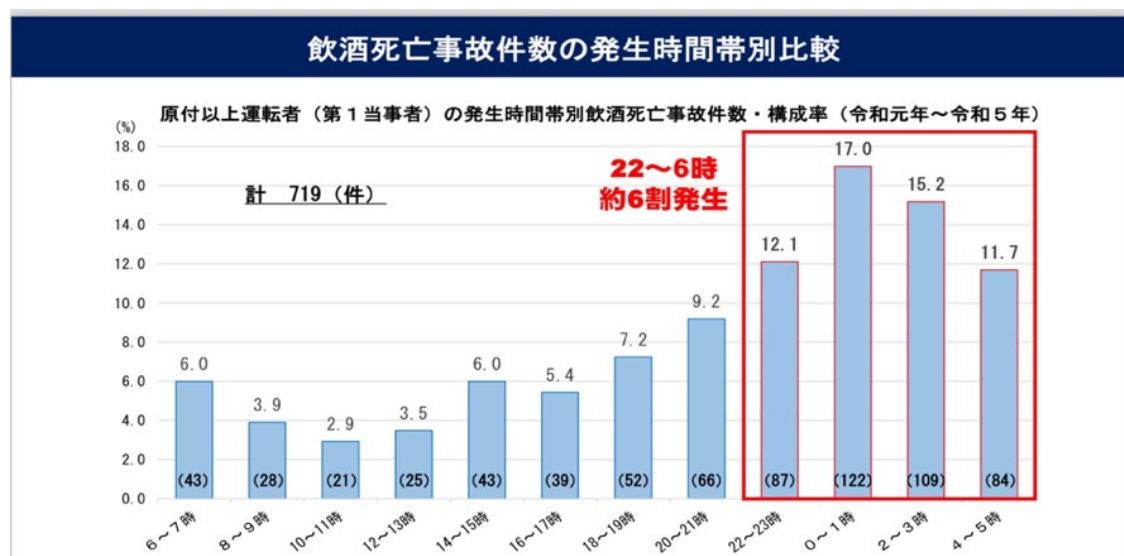
<https://www.j-arukanren.com/file/12.pdf>（最終閲覧日 2025 年 1 月 7 日）

³ 公益社団法人日本心理学会「飲酒運転をする人が後を経たないのはなぜ？」

<https://psych.or.jp/interest/ff-31/>（最終閲覧日 2025 年 1 月 7 日）

とが読み取れる⁴。つまり、飲酒運転による死亡事故は夜に頻発しているということである。

図表 3 飲酒死亡事故件数の発生時間帯別比較



Tech Eyes online「飲酒死亡事故の発生時間帯別比較」

<https://www.techeyesonline.com/article/tech-eyes/detail/TechnologyTrends-2306/> 2024年1月7日

次に、公共交通機関との関係について説明する。図表3で示した通り、22時から6時にかけての飲酒運転による事故の発生が約6割を占める事態となっている。この要因として、仕事終わりの飲み会など、夜にお酒を口にする人が多い点、また、夜遅くなるにつれ、電車やバスといった、公共交通機関の本数がかなり少なくなる、もしくは終電を迎えてしまうという点が挙げられる⁵。つまり、夜飲酒をした場合、必然的に公共交通機関頼りになるが、肝心の公共交通機関がない、もしくは少ないという状況に陥っているということである。

また、タクシーや運転代行業社を使った運転代行サービスなどを利用すればいいのではという意見もあると思う。確かに、中には使っている人もいるが、夜の料金は非常に高い設定となっているため、敬遠されがちである。さらに、そもそも、食後のため、タクシーや運転代行サービス分の料金を持ち合わせていない可能性も考えられる。仮に、このような状況下

⁴ 警察庁「飲酒死亡事故件数の発生時間帯別比較」

https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/insyu/img/05_hasseizikanntai.pdf（最終閲覧日 2025年1月7日）

⁵ 日本アルコール関連問題学会「飲酒運転を起こすドライバーの特徴について」

<https://www.j-arukanren.com/file/3.pdf>（最終閲覧日 2025年1月7日）

で、夜に自動運転という選択肢が存在し、また、それを低価格なサービスとして提供することができれば、この交通手段がない問題を解決できるのではないだろうか。

ここまでのまとめとして、飲酒運転は脳が麻痺した状態でハンドルを握っており、非常に危険な行為である。また、飲酒運転による事故は毎年多く発生しており、その中で、死亡事故も起きてしまう事態となっている。

そして、夜に飲酒運転による事故が多発しているが、それは公共交通機関の少なさが関係している。これらに対する解決策として、我々は自動運転サービスに着目した。

4 自動運転について

ここからは、自動運転がどの位現実かについて具体的に説明する。一般に想像される自動運転は図表4のイラストのようなものを想像すると思う。そして実際にこのような自動運転はすでに可能といえるほどの技術がこの社会では出来るようになっている。

図表4 自動運転の現実性

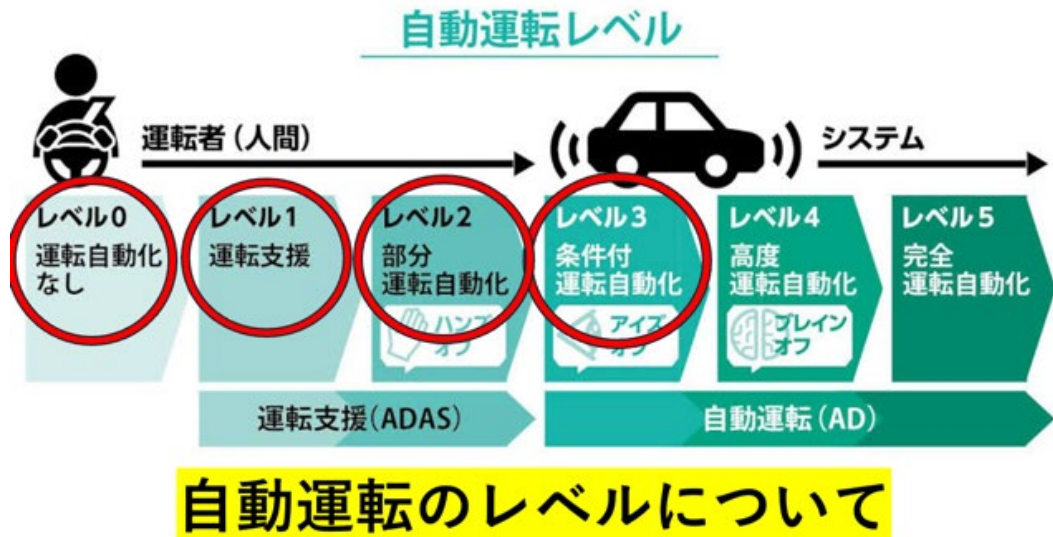


**皆さんが想像している自動運転は
もう現実となっています。**

15

次に自動運転レベルについて説明する（図表5参照）。まず自動運転は全部で5段階あり、現時点ではレベル3までは実際に公道で使用されている。その為残りのレベル4とレベル5についてどのくらい自動運転が進んでいるかに付いて説明する。

図表 5 自動運転レベル



国土交通省「自動運転のレベル分けについて」
<https://www.mlit.go.jp/common/001226541.pdf> 2024年5月28日

最初にレベル4について説明する。まずレベル4の定義としては特定の条件下において完全自動運転ができるシステムをレベル4の定義となっている。そのため具体的には、高速道路のみ完全自動運転が出来る、あるいは、一部の地域のみで自動運転がなされるといった例が挙げられる。そして日本では2023年には日本で道路交通法が改正され正式に日本でも自動運転レベル4が解禁された。そして日本での最初の目標としては公共交通機関でのレベル4の車両を導入する事を最初の目標とした⁶。そして日本以外の地域では今年の6月からアメリカのカリフォルニア州においてレベル4での自動運転タクシーが導入され、日本よりひと足さきに実用化がされた(図表6参照)⁷。

⁶ 国土交通省「自動運転のレベル分けについて」 <https://www.mlit.go.jp/common/001226541.pdf> 最終閲覧日 2024年5月28日

⁷ 自動運転ラボ「アメリカの自動運転最新事情(2024年最新版)」 jidouten-lab.com 最終閲覧日 11月20日

図表 6 自動運転の進展 レベル 4

現在の自動運転の進み具合 レベル4

レベル4の定義

特定の条件下において、自動運転システムが車のすべての操作を担う「完全自動運転」



日本では道路交通法が2023年4月に改正され、自動運転レベル4が解禁された。最初は公共交通機関においてレベル4の車両を導入することが最初の目標。

①

2023年8月にWaymo社の自動運転タクシーサービスにおいてサンフランシスコ市内で商業運行が開始され、2024年6月25日にはアプリから登録すれば誰でも乗車できるようになりました。

国土交通省「自動運転のレベル分けについて」
<https://www.mlit.go.jp/common/001226541.pdf> 2024年5月28日 アメリカの自動運転最新事情 (2024年最新版)
[アメリカの自動運転最新事情 \(2024年最新版\)](https://www.mlit.go.jp/common/001226541.pdf) | 自動運転ラボ (jidouten-lab.com) 11月20日

17

次にレベル 5 の自動に付いて説明する (図表 7 参照)。レベル 5 の定義としては、どこでも今の自動車公道を完全に自動で走れるシステムとなっている。レベル 5 の現段階の進み具合としては、まず 2027 年には日本で開催される国際園芸博覧会においてレベル 5 の実証実験計画されている。また他国のアメリカではテスラ社が 2025 年に開発を目標として自動運転車を制作しており、テスラ社では車を人間の目のようなセンサーを取り付け、人間の目の役割を果たすセンサーで完全自動運転を実現しようとしている⁸。

図表 7 自動運転の進展 レベル 5

現在の自動運転の進み具合



レベル5

①



2027年に横浜市で開催される「国際園芸博覧会」では、自動運転レベル5の実証実験の実施が計画されています。

米国では、EV大手テスラ社が完全自動運転実現を早くから公言している。テスラの場合、デジタルマップを使った完全自動運転ではなく、人間の様に「目」の役割を果たすセンサーだけで完全自動運転を実現しようとしている。

自動運転LAB「自動運転、レベル4とレベル5の違いは?実用化状況は?(2024年最新版)」
https://jidouten-lab.com/u_36761#ODD 2024年5月28日

18

以下の事からレベル 4 では日本では自動運転バス、アメリカでは実際に自動運転タクシー

⁸ 自動運転 LAB「自動運転、レベル 4 とレベル 5 の違いは?実用化状況は?(2024 年最新版)」

の導入レベル 5 においてはまだ運用はされていないが 2027 年には国内で実験が行われ、他の国では 2025 年にむけ開発目標が進んでいる国もある。以下の点を踏まえ自動運転は現実的な解決方法と言える⁹。

5 導入事例

(1) 岐阜県の導入事例

次に岐阜県の自動運転の現状について説明する。岐阜県では岐阜ハートバスという名前のバスが運行されている。乗車定員は 10 名で現在は乗務員が 1 名乗ってはいるが運転などはしていなく、限られた地域のみでの運行となる。その為こちらは乗車員が乗っている点からレベル 2 の自動運転となるとなるが実際に人は運転してない、岐阜県でも自動運転が進んでるという事例になる。

近年、都市部でバス運転手の不足が深刻化しており、特に横浜市などでは深夜便の運行が困難になっている。この問題を解決するため、自動運転バスの導入が注目されている。本稿では、岐阜協立大学の学生 45 名を対象にしたアンケート結果を基に、自動運転バスの導入がもたらす影響を考察する。

バス運転手不足は、少子化やコロナ禍の影響で一層深刻化している。特に深夜便の運行が難しく、運転手の負担が増加している。このため、自治体は運転手の休暇買い取りなどの緊急措置を取っているが、根本的な解決には至っていない。

自動運転バスは、運転手の負担を軽減し、深夜帯の安定運行を可能にする。これにより、運転手不足を解消し、安全性の向上が期待される。特に人間のエラーが排除されることで、交通事故のリスクも減少する。

(2) 利用可能性に関するアンケート調査

自動運転バスの利用可能性について明らかにするため、2024 年 10 月 29 日に岐阜協立大学学生 45 名を対象にアンケート調査を実施した。岐阜協立大学の学生 45 名を対象に実施したアンケート結果は以下の通りである（図表 7）。

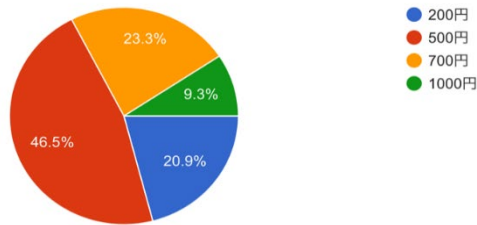
⁹ 日本学術会議「自動運転かのあるべき将来に向けてー学術会から見た現状理解ー」

図表 7 自動運転バス料金

質問1：質問1:

飲酒後の自動運転バスの料金について 深夜に自動運転...垣駅で乗り換え一回ありで約1000円です。)

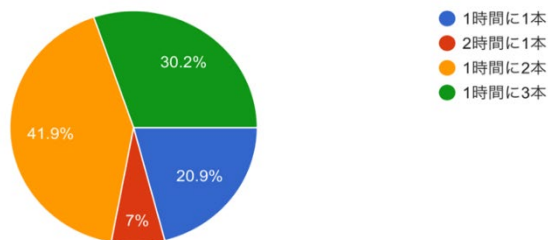
43 件の回答



質問2:

自動運転バスの深夜運行本数について 次の時間帯 (...れば自動運転バスを利用したいと思いますか？

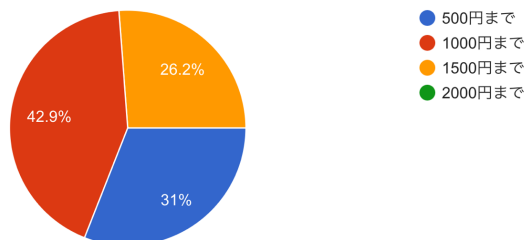
43 件の回答



質問3:

自動運転タクシーの料金について 例えば、岐阜協立大...在、通常のタクシー料金は片道1500円です)

42 件の回答



2024 年 10 月 29 日 岐阜協立大学学生 45 名対象に実施したアンケート結果を集計

バス料金は深夜便の料金として「500 円」を望む声が多かった。運行本数は深夜 1 時間に「2 本」の運行を希望する声が多かった。タクシー料金との比較はタクシー料金が 1500 円の場面で、「1000 円までなら自動運転バスを利用する」との回答が多数を占めた。

これらの結果から、安価で安定した運行が求められていることがわかる。

6 まとめ

自動運転バスが導入されることで、以下の3つの社会的影響が予測される。一つ目は深夜帯の安全性が向上することによって飲酒運転が減少し、交通事故のリスクが低減する。二つ目は運転手不足の解消によって深夜便の安定した運行が可能になる。三つ目は公共交通機関の利便性向上によって利用者が増加し、自治体の公費収入が増える可能性がある。

自動運転バスは、運転手不足の解消と深夜便の安定運行に有効な手段となる。アンケート結果からも、自動運転バスへの高い需要が確認された。これにより、バスの運行の安全性と安定性が向上し、社会全体に多くのメリットをもたらすことが期待される。

そして、国土交通省や研究者からもこの自動運転サービス事業の期待は高まっている。それは、交通事故や地域交通環境の整備はもちろんだが、中山間地域におけるストレスフリーな社会の実現など、今後社会のニーズに応えられる¹⁰。

結論として、自動運転による公共交通サービスが提供された場合、その利用者は一定数見込める事が予想できる。自動運転による公共交通サービス利用が増えれば、結果的にそれが飲酒運転による交通事故を撲滅へとつながると考えられる。

参考文献

日本学術会議「自動運転化のあるべき将来に向けてー学術会から見た現状理解ー」

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t246-1.pdf> 2024年5月28日

加藤宣幸「地域社会における自動運転移動サービス」『中山間地域における自動運転移動サービス（概要）』2022年2022巻1号p.149-152

警察庁「飲酒死亡事故件数の発生時間帯別比較」

https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/insyu/img/05_hasseizikanntai.pdf（最終閲覧日2025年1月7日）

警察庁「みんなで守る、飲酒運転を絶対にしない、させない」

<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/insyu/info.html>（最終閲覧日2025年1月7日）

国土交通省「自動運転のレベル分けについて」

¹⁰ 加藤宣幸「地域社会における自動運転移動サービス」『中山間地域における自動運転移動サービス（概要）』2022年2022巻1号p.149-152

<https://www.mlit.go.jp/common/001226541.pdf> 最終閲覧日 2024 年 5 月 28 日

自動運転ラボ「アメリカの自動運転最新事情(2024 年最新版)」 jidounten-lab.com 最終閲覧
日 11 月 20 日

公益社団法人日本心理学会「飲酒運転をする人が後を経たないのはなぜ？」

<https://psych.or.jp/interest/ff-31/> (最終閲覧日 2025 年 1 月 7 日)

市営バスが運転手確保のための“奇策” 市民からは「無理して事故にならないか心配」の
声も」 2025 年 1 月 7 日閲覧

<https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/1219131?page=2>

自動運転ラボ「アメリカの自動運転最新事情 (2024 年最新版)」

https://jidounten-lab.com/u_32920 11 月 20 日

自動運転 LAB「自動運転とは？(2024 年版) レベル別の実用化・開発状況・業界動向ま
とめ」 https://jidounten-lab.com/u_36605 2024 年 5 月 28 日

自動運転 LAB「自動運転、レベル 4 とレベル 5 の違いは？実用化状況は？(2024 年最新版)」

https://jidounten-lab.com/u_36761#ODD 2024 年 5 月 28 日

日本アルコール関連問題学会「飲酒運転を起こすドライバーの特徴について」

<https://www.j-arukanren.com/file/3.pdf> (最終閲覧日 2025 年 1 月 7 日)

日本アルコール関連問題学会「アルコールの運転に及ぼす影響」

<https://www.j-arukanren.com/file/12.pdf> (最終閲覧日 2025 年 1 月 7 日)