

自動運転システムの社会的受容に関する学際研究

自動運転システムの社会的受容:「標準的なアンケート指標」と

「自動運転バスエクステリア要件」の検討プロジェクト

2025年12月

公益社団法人 日本交通政策研究会

1. “日交研シリーズ”は、公益社団法人 日本交通政策研究会の実施するプロジェクトの研究
成果、本研究会の行う講演、座談会の記録、交通問題に関する内外文献の紹介、等々を印
刷に付して順次刊行するものである。
2. シリーズはAよりEに至る5つの系列に分かれる。
シリーズAは、本研究会のプロジェクトの成果である書き下ろし論文を収める。
シリーズBは、シリーズAに対比して、より時論的、啓蒙的な視点に立つものであり、
折にふれ、重要な問題を積極的にとりあげ、講演、座談会、討論会、その他の方法によっ
てとりまとめたものを収める。
シリーズCは、交通問題に関する内外の資料、文献の翻訳、紹介を内容とする。
シリーズDは、本研究会会員が他の雑誌等に公けにした論文にして、本研究会の研究調査
活動との関連において復刻の価値ありと認められるもののリプリントシリーズである。
シリーズEは、本研究会が発表する政策上の諸提言を内容とする。
3. 論文等の内容についての責任はそれぞれの著者に存し、本研究会は責任を負わない。
4. 令和2年度以前のシリーズは印刷及び送料実費をもって希望の向きに頒布するものとする。

公益社団法人日本交通政策研究会

代表理事 山 内 弘 隆
同 原 田 昇

令和2年度以前のシリーズの入手をご希望の向きは系列番号
を明記の上、下記へお申し込み下さい。

〒102-0073 東京都千代田区九段北 1-12-6

守住ビル 4階

公益社団法人日本交通政策研究会

電 話 (03) 3263-1945 (代表)

F a x (03) 3234-4593

E-Mail:office@nikkoken.or.jp

日交研シリーズ A-919

令和 5 年度自主研究プロジェクト

「自動運転システムの社会的受容：「標準的なアンケート指標」と

「自動運転バス エクステリア要件」の検討」

刊行：2025 年 12 月

自動運転システムの社会的受容に関する学際研究

Interdisciplinary research on social deployment of autonomous vehicles

主査：谷口 綾子（筑波大学）

Ayako Taniguchi

要 旨

本プロジェクトでは、実証実験から本格運行への過渡期にある我が国の自動運転システム(Autonomous Vehicles: AVs)バスの(1)社会的受容を評価する指標を標準化すべく検討を行い、複数の地域・実験に適用することで有用性を評価し、AVs 社会的受容の標準的な指標を提案すること、ならびに(2)AVs バスのあり方・方向性について、いくつかの課題に着目し、AVs バスが社会にもたらすであろう課題・意義を学際的研究グループにて議論し、AVs バス社会実装をソフトランディングさせる一助とすることを目的とした。

具体的には、いくつかのリサーチ・クエスチョン(RQ)を掲げ、AVs の社会的受容を評価する標準的な指標を用いた調査分析を行うとともに、関連するゲストを招きつつ研究会を開催し、その成果を共有・議論した。このうち、報告書に収める 5 項目の概要を記す。

第 1 章では、AVs の社会的受容を計測する標準的な指標を検討し、青森県奥入瀬溪流の観光客と住民、茨城県日立市の市民と企業従業員、北海道当別町の町民、米国サンフランシスコ・フェニックス市民を対象としたアンケート調査を実施した。その結果より、AVs 社会的受容に影響を及ぼすであろう尺度を選定し、優先度を明確にした上で、調査方法や分析方法を含め提案した。

第 2 章では、AVs などの車両生成データ(走行中・停止中に関わらず、車載器から取得可能な車両メンテナンス情報、走行速度・位置情報といったプローブデータ等)の利活用の仕組みづくりについては、日本を含め各国で検討されている。本章では、EU の Data Act と Access to vehicle data, functions, and resources の評価を分析し、その事例から将来的な日本の自動車産業への車両生成データの収集と公開が波及する可能性について文献調査するとともに、車両生成データの公開と利活用に関する技術的課題、政策課題を明らかにし、考慮すべき事柄を提示した。

第3章では、AVsが今後起こすであろう交通事故の責任を、一般市民が感情としてどう捉えるかに着目した。手動運転車事故では、被害者の報復感情は運転者に向けられるが、運転者のいない自動運転車の事故では被害者が報復感情を向ける対象がいない「報復の空白」という状況があり得る。本章では、被害者が亡くなる/助かるといった運が人々の道徳的判断に影響するという「道徳的運」と、「報復の空白」が交通事故時の道徳的判断に与える影響を、自動運転車の事故と手動運転車の事故で比較分析した(一般市民対象 WEB アンケート調査(n=2500))。その結果、報復感情を向ける対象がいない自動運転車の事故では、被害者や被害関係者が悪いと考える「自責」の念が強まる傾向、ならびに、自動運転車の事故では手動運転車の事故よりも、メーカーや行政機関等に対して、非難/悪いことをした/罰に値するといった道徳的判断がなされることが示された。

第4章では、青森県十和田市奥入瀬溪流地域を対象に自動運転バス MiCa のラッピングの作成プロセスを記述する。ラッピングバスは柿色を基調色とし、溪流の流れや奥入瀬溪流に生息するキノコやシダの葉、トチノキの葉をモチーフとして表現した。また計 381 名を対象としラッピングに対するアンケート調査を実施した結果を報告する。

これらの研究は今後も継続する予定であるが、まずは 2024 年度研究成果として本報告書を取りまとめた。執筆者は以下の通りである。

- 1 章 前川凜・谷口綾子
- 2 章 齋木亮作・谷口綾子
- 3 章 大野弘佑起・谷口綾子
- 4 章 星野明日美・谷口綾子

キーワード：自動運転、社会的受容、学際的研究、過渡期

Keywords : autonomous vehicles, social acceptance, , interdisciplinary research, transitional period

目 次

1 章	一般市民の自動運転受容度の評価に向けた標準指標の提案 —複数都市への適用結果より—	1
1.1	背景	1
1.2	既往研究と本研究の位置付け	1
1.3	調査方法	3
1.4	分析	6
1.5	標準指標の提案	14
1.6	まとめ	19
1.7	参考	21
2 章	日米の車両生成データ政策の現状と EU の Data Act 波及可能性	23
2.1	背景	23
2.2	既往研究と本研究の位置付け	24
2.3	EU の自動車専門家・関係者の車両生成データ法規に関する評価	28
2.4	米国の車両生成データ法規の整備動向	38
2.5	日本の専門家・自動車関係者の車両生成データに関する評価	45
2.6	おわりに	56
2.7	参考	56
3 章	「報復の空白」と「運」が交通事故時の道徳的判断に与える影響 —自動運転と手動運転の比較分析—	60
3.1	背景	60
3.2	既往研究と本研究の位置付け	60
3.3	方法	63
3.4	結果	67
3.5	パス解析	73
3.6	まとめ	76
3.7	参考	77
4 章	奥入瀬溪流における自動運転バスのラッピング検討の プロセスと観光客の評価	79
4.1	背景	79
4.2	既往研究と本研究の位置づけ	80
4.3	調査方法	82
4.4	アンケート調査概要	85
4.5	結果	86
4.6	おわりに	88
4.7	参考	89

研究プロジェクトメンバー

■主査 谷口 綾子 筑波大学 教授

■メンバー

板津木綿子 東京大学 教授 (歴史学)

河合英直 交通安全環境研究所 (ものづくり技術論)

神崎宣次 南山大学 教授 (倫理学)

神田佑亮 呉工業高等専門学校 (地域公共交通)

久木田水生 名古屋大学 准教授 (哲学)

田中皓介 京都大学 助教 (メディア論)

田中東子 東京大学 教授 (社会学)

筒井晴香 実践女子大学 准教授 (哲学)

中尾聡史 京都大学 助教 (民俗学)

中川由賀 中京大学 教授 (刑法, 法学)

中野公彦 東京大学 教授 (機械工学)

中林真理子 明治大学 教授 (保険学)

松山桃世 東京大学 准教授 (科学コミュニケーション)

森川高行 名古屋大学 教授 (土木計画学)

吉田直可 明治大学 客員研究員 (弁護士)

■研究協力者 筑波大学公共心理研究室

前川凜, 齋木亮作, 大野弘佑起, 星野明日美

1 章 一般市民の自動運転受容度の評価に向けた標準指標の提案 —複数都市への適用結果より—

1.1 背景

近年、自動運転車両（Autonomous Vehicles, 以下「AVs」）の開発と社会実装が以前にも増して注目を集めており、今後 5~15 年の間に急速に普及していくことが予想されている^{注1)}。自動運転の普及に向けては、倫理的な問題の緩和や法律・保険の整備、社会的受容性などの非技術課題¹⁾：ELSI（Ethical, Legal, and Social Issues: エルシー）も存在する。これは、AVs に限らず新規科学技術の研究開発・社会実装においてしばしば生じる課題である^{注2)}。仮に法律が十分整備されたとしても、AVs だけでなく歩行者、自転車、（手動運転の）自動車など、あらゆる交通参加者の理解と法律順守が徹底されなければ、AVs の円滑な運行は実現し得ない。すなわち、AVs の社会実装に当たっては、自動運転を必要としている人だけでなく、社会全体の AVs の受容性が大きな問題となる²⁾。

1.2 既往研究と本研究の位置付け

1.2.1 リスク認知に関する研究

Slovic³⁾ は、様々な事象に対する人々のリスク認知について調査・分析を行った。その結果、ある事象に関する人々のリスク認知と実際のリスクには乖離があり、リスク認知は人々が形成したリスク・イメージから判断しているとした。またリスク・イメージは恐ろしさ因子（Dread risk: 制御可能性、恐ろしさ、壊滅可能性などにより定義）、未知性因子（Unknown risk: 観察可能性、未知性、新規性などにより定義）とリスクへの暴露人数（the number of people exposed to the risk）から構成されることが示された。

1.2.2 AVsに対する人々の態度

谷口ら⁵⁾ は、2016 年時点での AVs 社会的受容について、市民インタビュー調査と Web アンケート調査を実施した。その中で、AVs についての社会的な懸念がインタビュー者の中に存在しないこと、AVs の賛否意識に地域差や個人属性による差がある可能性があることなどを示すとともに、AVs 社会的受容の枠組みとして「自動運転システムが実現した社会への賛否意識」を提案している。

谷口ら⁶⁾は、2018年3月に米アリゾナ州にて起きたUber社のAVsと歩行者の事故の前後に、英国にてAVsの社会的受容に関するアンケート調査を行った。その結果、AVs技術への信頼は事故後に有意に低くなり、AVsのリスク認知では「未知性」と「恐ろしさ」のうち、「恐ろしさ」のみ事故後に有意に高くなっていることなどが示された。

中尾ら⁷⁾は、日本・ドイツ・英国の3か国において同じ内容のAVs意識調査を行うことで、日本におけるAVsの賛否意識の特徴の把握を試みた。その結果、日本では他国と比較してAVs賛意が高いこと、一方で日本の公道での走行実験への賛意は高くないこと、各国とも自動運転技術への信頼が高い人ほどAVsへの賛意が高いことなどが示された。

井原ら⁸⁾は、自動運転バスの乗車経験や相対経験（見かけた経験）による自動運転バスの社会的受容の変化を調査した。その結果、自動運転バスへの乗車経験がある人の方が受容性が悪化すること、一方で相対経験がある人はない人に比べて受容性が向上していることが示された。乗車経験がある方が受容性が悪化しているのは、乗車中に危険を感じている人が多いことが影響しており、これは受容性を上げるための手段としてただ自動運転バスに乗せれば良いわけではないことを示している。

前川ら^{9),10)}は、自動運転車両による事故が人々の社会的受容性や意識に及ぼす影響の都市間での差の把握を目的として、米国サンフランシスコ及びフェニックスの一般市民を対象にアンケート調査を実施した。この調査結果について集計を行った結果、既に自動運転タクシーが走行しているサンフランシスコ市民の自動運転タクシーへの配慮行動意図はフェニックス市民と比較して高いこと、自動運転タクシーの走行や事故は現地において大きな話題にならなかったこと等が示唆された。また、調査結果について階層重回帰分析より、AVsタクシーによる事故はリスク認知やAVsタクシー導入賛否には大きな影響を与えていないこと、配慮行動意図の向上はAVsタクシー導入賛否には影響を与えないこと等が示唆された。

1.2.3 本研究の位置づけと目的

既往研究により、AVs社会的受容の調査については一定程度の知見が蓄積されている。一方で、AVsの社会的受容については、次の3点の課題が挙げられる。

まず1点目として、AVsの実証運行や実証実験では、単にAVsを走行させるのみで、乗客や周囲の車両、歩行者の評価（社会的受容を含む）が不明である事例が多数存在する。これらは、AVsやその走行等について公正に評価する仕組みが存在しないことが原因の一つであると言える。

2点目は、実証運行等を実施する地域ならではの事情（高齢化率や交通機関分担率、坂の多さ、降雪の強度など）を加味したモデルが存在せず、バスルートや運行頻度などのオペレーションについて実験前に目星を付けることが困難であることである。

3点目は、通常、実証運行の開始から時を経ると、乗客や周囲のドライバー、乗客は、AVsに慣れて受容度が高まる傾向にあると考えられるが、なんらかの事故や報道によっては人々の受容度が低下する可能性もある。しかし、こうした長期的な経時変化や、インシデント発生時の受容性変化についての知見は、まだ十分に蓄積されているとは言い難い。

以上のような課題を解決するために本研究では、AVs 社会的受容の枠組みとして谷口ら⁵⁾の「自動運転システムが実現した社会への賛否意識」を用いた上で、目的を以下に定めた。

・ AVs の社会的受容を測るための標準指標の提案

より具体的には、既往研究を基に作成した調査票を用いて各地で調査を行い、分析を実施、指標の妥当性を検証することで取捨選択を行い、標準指標の作成を目指した。

本研究にて提案する標準指標を用いることで、調査地域・属性の人々の社会的受容を簡易に調査可能となる。これにより、AVs 実証運行時の AVs 社会的受容等の評価計測の実施を促進させることができる。

また、社会的受容の評価計測を統一の指標によって多くの地域で実施することにより、各地域・属性の調査結果を比較することが出来るようになる。このことは、実証運行を実施した自らの地域の AVs 社会的受容の相対的特徴の把握の端緒となるだけでなく、これから実証運行を実施する地域にも、対象地域の地域事情に近い実証運行地域の相対的特徴を参考とすることで、オペレーションの目安と為すことに繋がる。

さらに、時間経過やインシデントによる受容度への影響を計測・把握することは、その後の実証・本格運行に繋がる。これを実現するためには、複数回実施する調査の全てで統一の指標を用いる必要があるが、本研究にて提案する標準指標を用いることで、複数回調査もより簡易に実施可能となる。

なお、我が国では公共交通の運転士の不足が課題となっており、AVs 乗用車や AVs タクシーよりも AVs バスの社会実装がより推進されている^{注1)}ことから、本研究にて提案する標準指標は主に AVs バスに着目した。

1.3 調査方法

1.3.1 調査概要

既往研究を基に作成した調査票を用いて、AVs バスの実証実験中の地域を選定して調査を実施した。

調査実施場所、調査形態、調査実施時期、調査票回答数をまとめた表が表 1.1 である。

表 1.1 実施した調査の一覧（時系列順）

※1：回答者は，調査票に直接記入の上返送（日立市・当別町）/調査員に手渡し（十和田市）と，調査票の QR コードよりグーグルフォームへアクセスし回答の，2 種類の回答方法を選択可

調査地域	調査対象者	調査形態	時期	回答数
日立市	日立市住民	調査票をポストイング※1	2 月	551
	ひたち BRT 利用者	ひたち BRT 車内にて調査票を配布※1		31
	日立製作所従業員	メールによりグーグルフォームからの回答を依頼		283
	近隣の学校の学生	メールによりグーグルフォームからの回答を依頼		328
十和田市	旧十和田湖町域住民	調査票をポストイング※1	3 月	530
当別町	当別町太美地区住民	調査票をポストイング※1	7 月	526
	当別町太美地区住民	調査票をポストイング※1		
	当別町自動運転バスアルマ・エヴォ利用者	自動運転バス停留所にて調査票を配布※1	8-9 月	139
	当別町本町地区住民	調査票をポストイング※1	9 月	362
十和田市	奥入瀬溪流観光客 (AVs バス利用者)	奥入瀬溪流の自動運転バス停留所・観光拠点にて調査票を配布※1	10 月	157
	奥入瀬溪流観光客 (AVs バス非利用者)	奥入瀬溪流の自動運転バス停留所・観光拠点にて調査票を配布※1		224
当別町	当別町本町地区住民	調査票をポストイング※1	11~12 月	312

1.3.2 調査項目

本研究で分析を行った調査項目は表 1.2 の通り．EU SHOW 統一指標や，中尾らにより実施された 3 カ国横断統一指標調査⁷⁾などを参考に作成した．

表 1.2 調査項目

※1：十和田市住民調査のみ5件法を用いた。
 ※2：27_5_AVs利用意図_無人バス導入賛成は当別町における調査でのみ質問している。
 ※3：「該当なし」の選択肢は、日立市調査及び十和田市住民調査にのみ存在する。

	質問項目	質問文	回答/選択肢
1	生年月日 (年齢)	あなたの生年月日をお答えください	(西暦) ____年__月__日
3	性別	該当する性別をお答えください	男性・女性・その他・答えたくない
4	最終学歴	最終学歴を教えてください	中学校・高等学校・専門学校/短大/高専・大学(学士)・大学院(修士)・大学院(博士)・その他
5	職業	現在の職業を教えてください	フルタイム就業者・フリーランサー・主婦/主夫・学生・パート/アルバイト・無職・退職・その他__
6	世帯年収	前年度の貴方が属する世帯年収(税込み)をお答えください	200万円未満・200~599万円・600~999万円・1000~1499万円・1500万円以上・不明 ※日立市調査・十和田市住民調査の選択肢
			100万円未満・100万円台・<200万円台から1,300万円台まで100万円刻み>・1,400万円台・1,500万円以上・不明 ※上記以外の調査の選択肢
13	保有免許	保有している自動車運転免許をお答えください※複数選択可	原付・自動二輪(普通・大型)・普通・準中型・中型・大型・大型特殊・小型特殊・けん引・運転免許は持っていない
	質問項目	質問文	回答/選択肢
27	自動運転車の以下の項目について、あなたはどのくらい同意しますか？		
27_1	AVs利用意図_共用	自動運転車が共用であれば使いたい	7件法※1(全くそう思わない/とても思う)
27_2	AVs利用意図_個人利用	自動運転車が個人利用であれば使いたい	
27_4	AVs利用意図_バス導入賛成	自動運転バスを〇〇町に導入することに賛成である	
27_5	AVs利用意図_無人バス導入賛成 ※2	無人自動運転バス(運転士や車掌さんのような【乗務員】が一切いない)を〇〇町に導入することに賛成である ※2	
32	自動運転バスによる移動について、以下の項目にあなたはどのくらい同意しますか？		
32_1	AVsバス態度_うれしい	移動が楽しくなる	7件法※1(全くそう思わない/とても思う)
32_2	AVsバス態度_快適	移動が快適になる	
34	〇〇町に対する意識について、以下の項目にあなたはどのくらい同意しますか？		
34_1	CP(シビックプライド)_一心同体	自分と自分の住む地域は一心同体という感じがする	7件法※1(全くそう思わない/とても思う) +「該当なし」※3
34_2	CP_地域好き	〇〇町が好きだ	
34_3	CP_地域住み続ける	〇〇町がずっとこのままであってほしい	
34_4	CP_地域誇り	〇〇町を誇りに思う	
35	自動運転バスについて、以下の項目にあなたはどのくらい同意しますか？		
35_1	AVs態度_うれしい	自動運転バスを見かけたらちょっと「うれしい」と思う	7件法※1(全くそう思わない/とても思う) +「該当なし」※3
35_2	AVs態度_運が悪かった	自動運転バスを見かけたら「運が悪かった」と思う	
35_3	AVs態度_誇り	〇〇町自動運転バスを〇〇町住民として誇りに思う	
35_4	AVs態度_しかたない	自動運転バスがゆっくり走るの「しかたない」と思う	
36	自動運転バスについて、以下の項目にあなたはどのくらい同意しますか？		
36_2	AVs配慮行動意図_見守り	自動運転バスを見守ろうと思う	7件法※1(全くそう思わない/とても思う) +「該当なし」※3
36_3	AVs配慮行動意図_路上駐車	自動運転バスが走る路線では、路上駐車を控えようと思う	
36_4	AVs配慮行動意図_ゆずる	自動運転バスがきたら、道をゆずろうと思う	
36_5	AVs配慮行動意図_追い抜きたい	クルマやバス・バイクに乗っていて、自動運転バスがいたら「追い抜きたい」と思う	
37	自動運転システムの以下の項目について、あなたはどのくらい信頼できると思いますか？		
37_1	技術信頼	自動運転の技術	7件法※1(全くそう思わない/とても思う) +「該当なし」※3
37_2	行政信頼	自動運転に関する法律やガイドラインなど「社会的な仕組み」をつくる政府・自治体	
37_3	関連企業信頼	自動運転に関する保険など「社会的な仕組み」をつくる企業	
37_4	開発企業信頼	自動運転のシステムをつくる企業	
39	自動運転システムの以下の項目について、あなたはどのくらい同意しますか？		
39_1	リスク認知_恐ろしさ	自動運転システムを恐ろしいと思いますか	7件法※1(全くそう思わない/とても思う) +「該当なし」※3
39_2	リスク認知_未知性	自動運転システムについて良く知っていると思いますか	
39_3	リスク認知_制御可能性	ご自身のスキルや努力によって、自動運転システムによる事故を避けることができると思いますか	

1.4 分析

1.4.1 階層重回帰分析

調査結果を基に、AVs 社会的受容の規定因把握のために、階層重回帰分析を実施する。言い換えれば、社会的受容の理解を深めるために、その根底に存在し影響を与えているものを把握すること、これが階層重回帰分析を実施する目的である。本分析により、個人属性や態度等が各項目に及ぼす影響をどれだけ把握できるかについて知見を得て、標準指標及びその運用法を検討する。

階層重回帰分析を選択した理由を以下に述べる。本調査の一部の設問は EU の調査 (SHOW 統一指標) を参考としている。この EU の設問には 7 件法の他に「該当なし (原文: NA)」が選択肢に存在する。しかし、この「該当なし」はリッカート尺度の回答として扱えず、欠損値として扱うしかない。従って、欠損値が多く、本来予定していたパス解析や共分散構造分析等が不可能になったことから、階層重回帰分析を実施している。この課題は、後ほど提案する標準指標においては改善している。

なお、本研究の分析においては、「該当しない」を選択した回答は分析対象から除外している。また、十和田市住民調査における 5 件法の回答は、分析では最小値を 1、最大値を 7 とする間隔尺度に計算しなおすことで、7 件法の回答と同様に分析を行った。

a) モデルの作成

階層重回帰分析は、**図 1.1** のようなモデルに基づき実施した。図の左がより抽象、右がより具体の行動である。これは、態度は行動意図に影響を与え、行動意図は実行意図に影響を与え、そして実行意図が実際の実行に影響を与えるという行動変容プロセスモデルに基づいたものである^{注3)}。このプロセスモデルに基づいて変数 (設問とその回答) を選定した。

b) 因子分析

結果の解釈を容易にするため、一部の変数を対象に因子分析を実施した。因子分析の因子分析結果は、累積寄与率は**表 1.3**、因子行列及び各因子の命名については**表 1.4** 及び**表 1.5** を参照のこと。

階層構造に基づき調査地域・回答者属性及び個人属性以外の変数を従属変数として重回帰分析を実施した。その中で、本論文では特に、本研究の目的である標準指標の提案に大きく関わる AVs バス導入賛否に着目して述べる。



図 1.1 階層重回帰分析モデル図

表 1.3 因子分析結果（累積寄与率）

変数	値	因子	固有値	寄与率
個人属性	初期の固有値	1	1.47	18.35
		2	1.36	17.04
		3	1.17	14.65
		4	1.12	14.04
		5	1.03	12.85
		6	0.70	8.71
		7	0.62	7.74
		8	0.53	6.62
	抽出後負荷量平方和	1	1.14	14.22
		2	0.79	9.91
		3	0.75	9.34
		4	0.66	8.27
		5	0.48	6.00
	回転後負荷量平方和	1	1.06	13.23
		2	0.72	8.99
3		0.70	8.78	
4		0.68	8.54	
5		0.66	8.20	
34_シビックプライド	初期の固有値	1	2.98	74.43
		2	0.54	13.37
		3	0.29	7.34
		4	0.20	4.87
	抽出後負荷量平方和	1	2.68	66.92

表 1.4 個人属性の因子分析結果（回転後の因子行列）

因子番号	1	2	3	4	5
因子名	200万未満 学生・年収 非無職退職	年収600-999万・	年収1000-1499万	学歴修士	学歴学士・ 非高専
5_職業_学生ダミー	0.96	0.09	0.00	-0.02	0.15
8_世帯年収_200万円未満ダミー	0.30	-0.28	-0.11	0.03	0.00
8_世帯年収_600～999万円ダミー	-0.15	0.67	-0.21	0.05	0.02
5_職業_無職退職ダミー	-0.14	-0.39	-0.15	-0.05	0.00
8_世帯年収_1000～1499万円ダミー	-0.07	0.01	0.78	0.07	0.01
4_最終学歴_修士ダミー	0.00	0.09	0.08	0.78	0.00
4_最終学歴_学士ダミー	0.02	0.15	0.08	-0.19	0.65
4_最終学歴_高専ダミー	-0.08	0.11	0.06	-0.15	-0.46

表 1.5 34_シビックプライドの因子分析結果（因子行列）

因子番号	1
因子名	CP 高い
34_4_CP_地域誇り	0.90
34_2_CP_地域好き	0.89
34_3_CP_地域住み続ける	0.80
34_1_CP_一心同体	0.65

c) 階層重回帰分析

以上の因子分析結果に基づき、階層重回帰分析を実施した結果が図 1.2 及び図 1.3 である。27_4_AVs バス導入賛成に直接影響を与えているのは、3_性別、A_JP_学歴職業年収_学生・年収 200 万未満、32-3_AVs バスイメージ_快適、39-1_リスク認知_恐ろしさ、39-3_リスク認知_制御可能性、37-3_社会システム構築関連企業信頼、35-1_AVs バス態度_うれしい、35-2_AVs バス態度_運悪い、35-3_AVs バス態度_誇り、27-1_AVs 利用意図_共用、27-2_AVs 利用意図_個人利用、36-2_配慮行動意図_見守る、36-3_配慮行動意図_路上駐車控え、36-5_配慮行動意図_追い抜きたいの 14 項目である。すなわち、男性であり、学生ではなく世帯年収が 200 万円以上あり、AVs での移動を快適だと思う人程、AVs を恐ろしくなくと思う人程、AVs に関する社会的な仕組みを作る企業を信頼できると思う人程、AVs バスを見ると嬉しいと思う人程、AVs バスを見ると運が悪かったと思わない人程、AVs バスを地域の誇りと考えている人程、共用や個人利用の AVs を利用しようと思う人程、AVs バスを見守ろうと思う人程、AVs バスが走る道路では路上駐車を控えようと思う人程、また AVs バスがいたら追い抜きたいと思う人程、AVs バスの導入に賛成することが示されている。

また、日立市住民と比較して、当別町の AVs バス利用者は賛成することも示された。

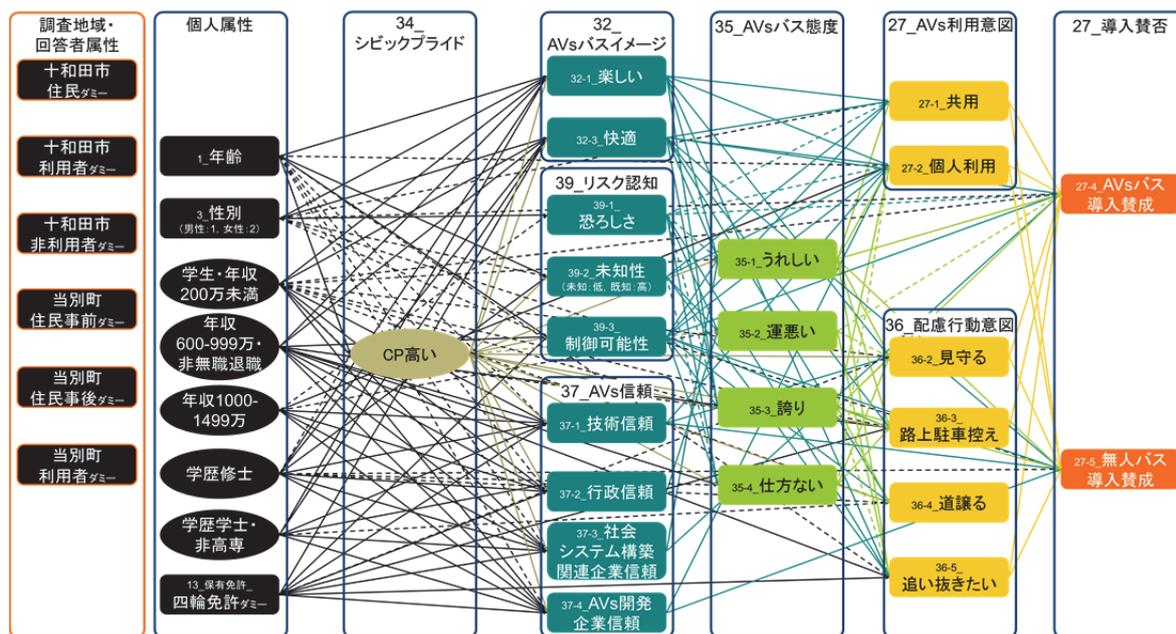


図 1.2 AVs 社会的受容の規定因把握のための階層重回帰分析結果のパス図

(各地ダミー以外の変数からの 1%有意のパスのみ掲載，楕円：因子分析の因子，実線：標準化係数が正值，破線：標準化係数が負値)

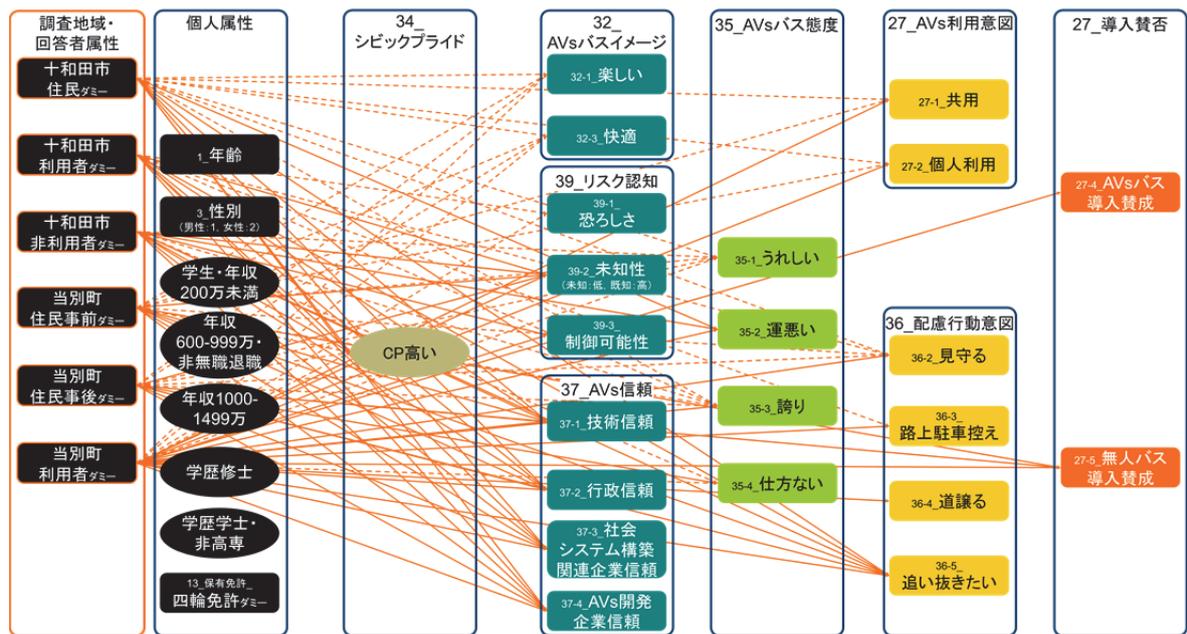


図 1.3 AVs 社会的受容の規定因把握のための階層重回帰分析結果のパス図

(各地ダミーからの 1%有意のパスのみ掲載，楕円：因子分析の因子，実線：標準化係数が正值，破線：標準化係数が負値)

AVs バス導入賛成の結果について考察する。

まず個人属性では、A_JP_学歴職業年収_学生・年収 200 万未満から負のパスが存在し、学生は AVs バスの導入に反対していると言える。

AVs バスイメージでは、32-3_AVs バスイメージ_快適からは正のパスがある一方、32-1_AVs バスイメージ_楽しいは 10%水準で有意な影響を与えておらず、AVs バス導入に当たっては楽しさよりも快適性という実利の方が重視されることが分かる。

また、リスク認知では、恐ろしさと制御可能性からはそれぞれ 1%有意の影響がある一方、未知性は 10%水準で有意な影響を与えていない。有人バスにおいて、バスの走行メカニズムや操作方法について良く知らないまま乗車している人が多いことが、AVs バスにおいても再現している可能性が考えられる。

配慮行動意図では、AVs にポジティブな見守る、ポジティブでもネガティブでもある路上駐車控え、ネガティブな追い抜きたいのいずれも 1%有意に正な影響を与えている事から、配慮行動意図全体の傾向というものは見出しにくい。

続いて、27-5_無人バス導入賛成に着目する。無人バス導入賛成に直接影響を与えているのは、3_性別、A_JP_学歴職業年収_学歴修士、32-3_AVs バスイメージ_快適、39-3_リスク認知_制御可能性、37-1_技術信頼、37-4_AVs 開発企業信頼、35-1_AVs バス態度_うれしい、35-3_AVs バス態度_誇り、27-1_AVs 利用意図_共用、27-2_AVs 利用意図_個人利用、36-2_配慮行動

意図_見守る, 36-5_配慮行動意図_追い抜きたいの 12 項目である。すなわち, 男性であり, 最終学歴が修士ではなく, AVs での移動を快適だと思ふ人程, AVs の事故を避けられると思ふ人程, AVs に関する技術や AVs を開発する企業を信頼できると思ふ人程, AVs バスを見ると嬉しいと思ふ人程, AVs バスを地域の誇りと考えている人程, 共用や個人利用の AVs を利用しようと思ふ人程, AVs バスを見守ろうと思ふ人程, また AVs バスがいたら追い抜きたいと思ふ人程, 無人 AVs バスの導入に賛成することが示されている。

また, 日立市住民と比較して, 当別町住民事前/事後と当別町の AVs バス利用者は賛成することも示された。

無人バス導入賛成の結果について考察する。

まず個人属性では, A_JP_学歴職業年収_学歴修士から負のパスが存在し, 最終学歴が修士の人は無人 AVs バスの導入に反対していると言える。

AVs バスイメージでは, 32-3_AVs バスイメージ_快適からは正のパスがある一方, 32-1_AVs バスイメージ_楽しいは 10%水準で有意な影響を与えていない。これは 27-4_AVs バス導入賛成と同様であり, 無人 AVs バス導入でも, (有人の) AVs バス導入と同様楽しさよりも快適性という実利の方が重視されることが分かる。

また, リスク認知では, 制御可能性からは 1%有意の, 恐ろしさからは 5%有意の影響がある一方, 未知性は 10%水準で有意な影響を与えていない。これも 27-4_AVs バス導入賛成と同様の傾向がみられる。

配慮行動意図でも, 36-3_配慮行動意図_路上駐車控えが 1%ではなく 5%有意となっている以外は 27-4_AVs バス導入賛成と同様であり, (有人の) AVs バス導入と同様と言える。

1.4.2 十和田市における回答者属性による態度の違いの分析

十和田市においては, 住民, 奥入瀬溪流観光客の AVs バス利用者及び AVs バス非利用者の 3 属性の人々を対象に調査を実施した^{註4)} (表 1.1)。標準指標に基づく調査結果の分析例として, 回答者属性による態度の違いを把握するため, 27_AVs 利用意図, 34_CP, 35_AVs 態度, 36_AVs 配慮行動意図, 37_AVs 信頼, 39_リスク認知について, 一元配置分散分析を実施した。結果は表 1.6 の通り。

表 1.6 住民，奥入瀬溪流観光客の AVs バス利用者及び AVs バス非利用者の 3 属性の回答者の回答の一元配置分散分析結果

** : 1%水準で有意，* : 5% 水準で有意，† : 10%水準で有意。
 「利用」は AVs バス利用者，「非利用」は AVs バス非利用観光客を指す。

	住民			利用者			非利用者			F 値	有意確率	多重比較 (5%水準で有意なもの)		
	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD					
27_1_AVs 利用意図_共用	464	4.31	1.86	155	5.20	1.49	214	4.76	1.62	16.68	0.00	**	住民 < 非利用 < 利用	
27_2_AVs 利用意図_個人利用	463	3.86	1.97	152	4.94	1.46	220	4.66	1.77	26.77	0.00	**	住民 < 利用 ・ 非利用	
27_4_AVs 利用意図_バス導入賛否	470	5.29	1.90	156	5.93	1.46	223	5.60	1.48	8.80	0.00	**	住民 < 利用	
32_1_AVs バスイメージ_楽しい	452	4.53	1.76	155	5.47	1.50	223	5.06	1.38	21.89	0.00	**	住民 < 非利用 < 利用	
32_3_AVs バスイメージ_快適	450	4.67	1.81	156	5.53	1.41	224	5.36	1.30	23.17	0.00	**	住民 < 利用 ・ 非利用	
34_1_CP_一心同体	458	4.59	1.98	157	4.32	1.90	217	4.22	1.75	3.15	0.04	*		
34_2_CP_地域好き	470	6.07	1.43	157	5.98	1.29	222	5.93	1.21	0.96	0.38			
34_3_CP_地域住み続ける	466	5.75	1.79	157	5.96	1.34	222	6.01	1.22	2.42	0.09	†		
34_4_CP_地域誇り	467	6.11	1.44	156	5.84	1.38	219	5.71	1.35	6.67	0.00	**	非利用 < 住民	
35_1_AVs 態度_うれしい	462	5.19	1.71	157	5.80	1.39	215	5.08	1.50	10.87	0.00	**	住民 ・ 非利用 < 利用	
35_2_AVs 態度_運が悪かった	450	2.45	1.80	156	1.85	1.50	219	2.65	1.68	10.56	0.00	**	利用 < 住民 ・ 非利用	
35_3_AVs 態度_誇り	457	4.73	1.67	110	5.01	1.58	130	4.67	1.34	1.62	0.20			
35_4_AVs 態度_しかたない	467	5.34	1.78	157	5.21	1.79	217	5.20	1.57	0.65	0.52			
36_2_AVs 配慮行動意図_見守り	459	5.63	1.50	155	5.64	1.48	219	5.68	1.28	0.08	0.92			
36_3_AVs 配慮行動意図_路上駐車控え	464	5.73	1.61	155	5.31	1.64	222	5.45	1.53	5.03	0.01	**	利用 < 住民	
36_4_AVs 配慮行動意図_ゆずる	464	5.54	1.64	156	5.29	1.60	221	5.22	1.63	3.35	0.04	*		
36_5_AVs 配慮行動意図_追い抜きたい	468	3.69	2.03	156	4.24	1.84	219	3.93	1.89	4.97	0.01	**	住民 < 利用	
37_1_技術信頼	474	4.33	1.48	155	4.98	1.33	216	4.69	1.29	14.40	0.00	**	住民 < 利用 ・ 非利用	
37_2_行政信頼	475	4.24	1.55	157	4.83	1.47	221	4.63	1.38	11.54	0.00	**	住民 < 利用 ・ 非利用	
37_3_関連企業信頼	472	4.53	1.47	156	5.06	1.37	222	4.77	1.36	8.62	0.00	**	住民 < 利用	
37_4_開発企業信頼	472	4.65	1.41	156	5.21	1.27	220	4.94	1.33	10.88	0.00	**	住民 < 利用 ・ 非利用	
39_1_リスク認知_恐ろしさ	481	3.67	1.96	157	2.56	1.52	223	3.27	1.65	22.52	0.00	**	利用 < 非利用 < 住民	
39_2_リスク認知_未知性(既知なら高値)	479	2.95	1.64	157	3.50	1.56	223	3.51	1.69	11.92	0.00	**	利用 ・ 非利用 < 住民	
39_3_リスク認知_制御可能性	469	4.04	1.78	157	4.25	1.57	222	4.40	1.46	3.61	0.03	*	住民 < 非利用	

まず 27_AVs 利用意図は、いずれも住民が低く、AVs バス利用者が高い。AVs バス利用者については、AVs 利用意図・導入賛意が高い人が AVs バス利用者となったと想像され、ごく自然である。一方住民については、AVs バス利用者や非利用観光客よりも回答者の平均年齢が高い（住民は 64.3 歳，AVs バス利用者は 49.2 歳，非利用観光客は 54.9 歳）ことなどが影響している可能性がある。

34_CP では、34_4_CP_地域誇りのみが、AVs バス非利用観光客と比較して住民の方が値が有意に高い。

35_AVs 態度について、AVs バス利用者の方が他 2 者と比較して AVs バスを見かけるとうれいと感じ、運が悪かったとは感じないことが示され、AVs バス利用者は AVs バスに対する態度が良いことが分かった。また、35_3_AVs 態度_誇りは 3 者で有意な差が無く、地域住民は AVs バスを自らの地域の誇りと捉えていないと言える。

36_AVs 配慮行動意図では、利用者と比較して住民は AVs バス走行路線での路上駐車を控えようと思ひ、追い抜きたいとは思わないことが示された。路上駐車については、奥入瀬溪

流の観光は、現状ではバス等の公共交通機関よりも自動車利用の方が利便性が高い。自動車でも奥入瀬溪流までやって来た観光客は、路上駐車しないと奥入瀬に来た目的が達成できないため、路上駐車を控えたくないという回答したと考えられる。一方、追い抜きたいについては、十和田市の AVs バス走行区間は見通しが悪く狭隘なワインディングロードであり、住民はそのことを熟知しているという特殊条件が影響している（つまり観光客は AVs バス走行区間が追い抜きに不向きであることを知らないから急いで追い抜きたいと思った）可能性も否めない。

37_AVs 信頼では、AVs バス利用者、または AVs バス利用者及び非利用観光客の双方と比較して、住民の方が有意に AVs 技術や各関係機関への信頼が低い。これも住民の方が平均年齢が高いことなどが影響している可能性がある。

39_リスク認知でも、AVs バス非利用観光客、または AVs バス利用者及び非利用観光客の双方と比較して、住民の方がリスク認知が高いという、37_AVs 信頼と同様の AVs バスにネガティブな傾向が示された。

本分析の結果、十和田市では、住民の方が、AVs バス利用者だけでなく AVs バス非利用観光客と比較しても、全般的に AVs バスにネガティブな傾向にあることが判明した。地域住民は AVs バスを自らの地域の誇りと捉えていないことと合わせて、十和田市(奥入瀬溪流区間)に AVs バスを本格導入する際には、地域住民の AVs 受容性に関する施策を深く検討する必要があるだろう。

1.4.3 当別町における自動運転バス実証運行前後の態度変容の分析

当別町においては住民を対象にした調査を、2024 年度の自動運転バス実証運行の前後に実施した(表 1.1)。この際に、設問に生年月日と郵便番号を含めることで、個人を特定しないように事前・事後調査の回答者をリンクさせた。リンクさせることができたのは、太美地区で 184 名分(事前 526 名、事後 463 名回答中)、本町地区で 94 名分(事前 362 名、事後 312 名回答中)の計 278 名分(事前 888 名、事後 775 名回答中)の回答である。

標準指標に基づく調査結果の分析例として、自動運転バスの実証運行による住民の態度の変容を把握するため、事前調査と事後調査の双方で質問した 27_AVs 利用意図、34_CP、35_AVs 態度、36_AVs 配慮行動意図、37_AVs 信頼、39_リスク認知について、対応のある平均値の差の t 検定を実施した。結果は表 1.7 の通り。

表 1.7 当別町住民対象事前調査と事後調査の回答の、対応のある平均値の差の t 検定結果 (片側)

** : 1%水準で有意, * : 5% 水準で有意, † : 10%水準で有意.

変数	事前		事後		t 値	有意確率	
	M	SD	M	SD			
27_1_AVs 利用意図_共用	4.01	1.83	4.19	1.79	-1.50	0.07	†
27_2_AVs 利用意図_個人利用	3.80	1.83	4.07	1.73	-2.22	0.01	*
27_3_AVs 利用意図_非利用	3.32	1.90	3.35	1.90	-0.28	0.39	
27_4_AVs 利用意図_バス導入賛成	4.85	1.82	5.08	1.69	-2.09	0.02	*
27_5_AVs 利用意図_無人バス導入賛成	4.58	1.92	4.61	1.74	-0.32	0.37	
34_1_CP_一心同体	3.87	1.77	4.14	1.57	-2.44	0.01	**
34_2_CP_地域好き	4.97	1.64	5.12	1.49	-1.70	0.05	*
34_3_CP_地域住み続ける	4.04	1.95	4.15	1.94	-0.91	0.18	
34_4_CP_地域誇り	4.37	1.67	4.61	1.61	-2.25	0.01	*
35_1_AVs 態度_うれしい	4.68	1.73	4.69	1.55	-0.14	0.45	
35_2_AVs 態度_運が悪かった	2.32	1.57	2.18	1.44	1.25	0.11	
35_3_AVs 態度_誇り	4.65	1.74	4.68	1.65	-0.28	0.39	
35_4_AVs 態度_しかたない	5.31	1.65	5.55	1.42	-2.35	0.01	**
36_2_AVs 配慮行動意図_見守る	5.44	1.66	5.54	1.37	-1.03	0.15	
36_3_AVs 配慮行動意図_路上駐車控え	5.48	1.81	5.71	1.52	-1.85	0.03	*
36_4_AVs 配慮行動意図_ゆずる	5.11	1.89	5.31	1.56	-1.53	0.06	†
36_5_AVs 配慮行動意図_追い抜きたい	3.36	1.96	3.63	1.85	-2.28	0.01	*
37_1_技術信頼	4.22	1.58	4.47	1.37	-2.57	0.01	**
37_2_行政信頼	3.94	1.68	4.22	1.39	-2.58	0.01	**
37_3_関連企業信頼	4.24	1.72	4.22	1.43	0.22	0.42	
37_4_開発企業信頼	4.35	1.69	4.50	1.44	-1.33	0.09	†
39_1_リスク認知_恐ろしさ	3.55	1.66	3.73	1.57	-1.69	0.05	*
39_2_リスク認知_未知性 (既知なら高値)	3.16	1.57	3.29	1.45	-1.16	0.12	
39_3_リスク認知_制御可能性	3.89	1.61	3.95	1.48	-0.53	0.30	

10%水準で有意に差がある変数は、いずれも事後に値が上昇している (AVs にネガティブな変数である 36_5_AVs 配慮行動意図_追い抜きたいや 39_1_リスク認知_恐ろしさも上昇していることに注意されたい)。まず 27_AVs 利用意図では、27_2_AVs 利用意図_個人利用と 27_4_AVs 利用意図_バス導入賛成が 5%有意、27_1_AVs 利用意図_共用が 10%有意で事後に上昇している。利用意図と導入賛意がともに上昇していることから、当別町において実証運行は一定程度 AVs 社会的受容を向上させる影響を与えたと言える。一方で、27_5_AVs 利用意図_無人バス導入賛成は前後で 10%水準で有意な差が存在しない。これは、実証運行ではいずれも有人での運行であったためであると考えられる。

34_CP では、34_1_CP_一心同体が 1%有意、34_2_CP_地域好きと 34_4_CP_地域誇りが 5%有意で事後に上昇している。すなわち、AVs バスの実証運行は、住民のシビックプライドの

向上にも良い影響を与えている。一方、34_3_CP_地域住み続けるは前後で10%水準で有意な差が存在しない。これは、AVsバスを導入すること自体が当別町に変化をもたらし、「ずっとこのまま」ではなくなる要因となり得ることが原因である可能性がある。

35_AVs 態度は、うれしい、運が悪かった、誇りのいずれも10%水準で有意な差が運行前後で存在しない。この事から、実証運行を行うだけではAVsに対する態度は変化しないことが示唆される。

36_AVs 配慮行動意図では、36_1_AVs 配慮行動意図_しかたないが1%有意、36_3_AVs 配慮行動意図_路上駐車と36_5_AVs 配慮行動意図_追い抜きたいが5%有意、36_4_AVs 配慮行動意図_ゆずるが10%有意で事後に上昇している一方、36_2_AVs 配慮行動意図_見守るは前後で10%水準で有意な差が存在しない。前者4設問は実際にAVsバスが走行している場面を見ることでAVsに対する配慮行動意図が上昇したと考えられる。一方で、AVsバスの走行場面を見ても見守りたいという意図は変化しないことが示唆された。

37_AVs 信頼では、37_1_技術信頼と37_2_行政信頼が1%有意、37_4_開発企業信頼が10%有意で事後に上昇している一方、37_3_関連企業信頼は前後で10%水準で有意な差が存在しない。AVsが実際に走っている場面を見てAVsの技術やそれを開発した企業、運行している行政（当別町）に対する信頼が向上した一方、走行場面を一見しただけでは関わりが分かりにくいAVs関連企業に対する信頼は特に影響がなかったと考えられる。

39_リスク認知では、39_1_リスク認知_恐ろしさのみが5%有意で事後に上昇しており、39_2_リスク認知_未知性と39_3_リスク認知_制御可能性は前後で10%水準で有意な差が存在しない。AVsが危ない場面に遭遇しているところを見ることで恐ろしさが上昇する一方、AVsが運行しているところを短期間見るだけでは未知性や制御可能性が改善しないという可能性が示された。

本分析の結果、当別町では、実証運行を行うことでAVsバスの社会的受容が概ねポジティブに変化した一方、AVsバスが危険な状況に遭遇しているところを観察される機会が増えることでAVsバスに対する恐ろしさが上昇するという副作用がある可能性も示された。

1.5 標準指標の提案

1.5.1 標準指標の提案

階層重回帰分析で使用した変数のうち各地ダミー以外の全ての変数(表1.2)を独立変数、24-4_AVsバス導入賛成及び24-5_無人バス導入賛成を従属変数とした重回帰分析を行った結果、調整済みR2乗値(決定係数)は、24-4_AVsバス導入賛成では0.49、24-5_無人バス導入

賛成では 0.47 であった。

一般に、重回帰分析の決定係数は 0.5 程度が妥当性の一つの目安であるとされている^{注5)}。また、AVs 社会的受容性の構成要素のうち導入賛成の 2 指標は、行動変容プロセスモデル^{注3)}の中で実際の行動に近いものであり、最も端的に AVs 社会的受容を測ることができる指標であると言える。AVs 社会的受容を代表する指標に注目した際に一定程度の妥当性が示されていることから、本研究の階層重回帰分析に投入した設問は、いずれも AVs の社会的受容を説明するにあたって有用な設問であり、標準指標として採用することが妥当である。

表 1.2 の設問のうち、実際に調査・分析を実施した得られた知見を基に、調査票の改善を実施した。提案する改善後の標準指標を表 1.8、改善点を表 1.9 に示す。

まず 5_職業は、今後ますます進む高齢化に伴い定年退職者も増加が見込まれる。これらリタイアによる無職と、求職中の無職は分離しなければ、今後分析を行う上で解釈が困難になる恐れがあったため、「無職（求職中）」と「無職（リタイア）」に分離した。

13_保有免許は、原付・二輪・大特・小特などの免許は保有者が少なく、これを区別しても分析が成り立たない事例が多く、分析では「四輪免許ダミー」という形でのみ使用した。そのため、回答者の回答しやすさを考慮し、普通・準中型・中型・大型のいずれかの免許を保有しているか否かのみを尋ねる質問に変更した。

27_AVs 利用意図は、回答者がタクシーやカーシェアを「共用」と捉えるか「個人利用」と捉えるかによって、回答がブレが生じる可能性がある。そのため、バス・タクシー・自家用車のように、質問の対象をより具体化した。なお、AVs 化によってタクシーとカーシェアは同一のサービスになると考えられるため、この 2 つは現在回答者がより想像しやすいと考えられるタクシーに統合した。

34_シビックプライド、35_AVs 態度、36_AVs 配慮行動意図、37_AVs 信頼、39_リスク認知の 5 つの質問は、4.1 AVs バス・タクシー導入賛否の規定因把握のための階層重回帰分析の冒頭にて先述した通り、回答選択肢に「該当なし」があると分析手法に制限が生じるため、「該当なし」の選択肢を削除した。

36_4_AVs 配慮行動意図_ゆずるは、階層重回帰分析の結果 AVs 導入賛否の規定因ではないことが分かったため、設問自体を削除した。

表 1.8 本研究にて提案する、AVs 社会的受容計測のための標準指標及び優先度
 (◎: 優先度高, ○: 優先度中, △: 優先度低)

番号	質問項目	質問文	回答/選択肢	優先
1_1	生年月日(年齢)	あなたの生年月日をお答えください	(西暦) ____年__月__日	◎
1_2	郵便番号	あなたの住所の郵便番号をお答えください	〒____-____	◎
2	性別	該当する性別をお答えください	男性・女性・その他・答えたくない	◎
3	最終学歴	最終学歴を教えてください	中学校・高等学校・専門学校/短大/高専・大学(学士)・大学院(修士)・大学院(博士)・その他	△
4	職業	現在の職業を教えてください	フルタイム就業者・フリーランサー・主婦/主夫・学生・パート/アルバイト・無職(求職中)・無職(リタイア)・その他	○
5	世帯年収	前年度の貴方が属する世帯年収(税込み)をお答えください	100万円未満・100万円台・<200万円台から1,300万円台まで100万円刻み>・1,400万円台・1,500万円以上・不明	△
6	保有免許	普通・準中型・中型・大型のいずれかの免許をお持ちですか?	はい・いいえ	◎
番号	質問項目	質問文	回答/選択肢	優先
7	自動運転車の以下の項目について、あなたはどのくらい同意しますか、			
7_1	AVs 利用意図_バス	自動運転バスを使いたい	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)	◎
7_2	AVs 利用意図_タクシー	自動運転タクシーを使いたい		◎
7_3	AVs 利用意図_自家用車	自動運転の自家用車を使いたい		◎
7_4	AVs 利用意図_バス導入賛否	自動運転バスを〇〇町に導入することに賛成である		◎
7_5	AVs 利用意図_無人バス導入賛否	無人自動運転バス(運転士や車掌さんのような【乗務員】が一切いない)を〇〇町に導入することに賛成である		◎
8	〇〇町に対する意識について、以下の項目にあなたはどのくらい同意しますか?			
8_1	CP_一心同体	自分と自分の住む地域は一心同体という感じがする	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)	△
8_2	CP_地域好き	〇〇町が好きだ		△
8_3	CP_地域住み続ける	〇〇町がずっとこのままであってほしい		△
8_4	CP_地域誇り	〇〇町を誇りに思う		◎
9	自動運転バスについて、以下の項目にあなたはどのくらい同意しますか?			
9_1	AVs 態度_うれしい	自動運転バスを見かけたらちょっと「うれしい」と思う	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)	◎
9_2	AVs 態度_運が悪かった	自動運転バスを見かけたら「運が悪かった」と思う		○
9_3	AVs 態度_誇り	〇〇町自動運転バスを〇〇町住民として誇りに思う		○
10	自動運転バスについて、以下の項目にあなたはどのくらい同意しますか?			
10_1	AVs 配慮行動意図_見守り	自動運転バスを見守ろうと思う	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)	◎
10_2	AVs 配慮行動意図_路上駐車	自動運転バスが走る路線では、路上駐車を控えようと思う		○
10_3	AVs 配慮行動意図_追い抜きたい	クルマやバス・バイクに乗っていて、自動運転バスがいたら「追い抜きたい」と思う		○
10_4	AVs 態度_しかたない	自動運転バスがゆっくり走るの「しかたない」と思う		◎
11	自動運転システムの以下の項目について、あなたはどのくらい信頼できると思いますか?			
11_1	技術信頼	自動運転の技術	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)	○
11_2	行政信頼	自動運転に関する法律やガイドラインなど「社会的な仕組み」をつくる政府・自治体		○
11_3	関連企業信頼	自動運転に関する保険など「社会的な仕組み」をつくる企業		△
11_4	開発企業信頼	自動運転のシステムをつくる企業		△
12	自動運転システムの以下の項目について、あなたはどのくらい同意しますか?			
12_1	リスク認知_恐ろしさ	自動運転システムを恐ろしいと思いますか	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)	◎
12_2	リスク認知_未知性	自動運転システムについて良く知っていると思いますか		◎
12_3	リスク認知_制御可能性	ご自身のスキルや努力によって、自動運転システムによる事故を避けることができると思いますか		◎
13	自動運転バスによる移動について、以下の項目にあなたはどのくらい同意しますか?			
13_1	AVs バス態度_うれしい	移動が楽しくなる	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)	◎
13_2	AVs バス態度_快適	移動が快適になる		◎

表 1.9 本研究で用いた調査票における課題と、提案する標準指標における改善点

番号	項目	本研究で用いた調査票		提案する標準指標	
		質問文	選択肢	質問文	選択肢
5	職業	現在の職業を教えてください	フルタイム就業者・フリーランサー・主婦/主夫・学生・パート/アルバイト・無職/退職・その他	現在の職業を教えてください	フルタイム就業者・フリーランサー・主婦/主夫・学生・パート/アルバイト・無職(求職中)・無職(リタイア)・その他
6	保有免許	保有している自動車運転免許をお答えください ※複数選択可	原付・自動二輪(普通・大型)・普通・準中型・中型・大型・大型特殊・小型特殊・けん引・運転免許は持っていない	普通・準中型・中型・大型のいずれかの免許をお持ちですか?	はい・いいえ
27	AVs 利用意図	自動運転車が共用であれば使いたい	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う) +該当なし	自動運転バスを使いたい	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)
		自動運転車が個人利用であれば使いたい		自動運転タクシーを使いたい	
				自動運転の自家用車を使いたい	
34	シビックプライド	(省略)	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う) +該当なし	(省略)	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)
35	AVs 態度				
36	AVs 配慮行動意図				
37	AVs 信頼				
39	リスク認知				
36	AVs 配慮行動意図_ゆずる	自動運転バスがきたら、道をゆずろうと思う	7件法(全くそう思わない/とてもそう思う)+該当なし	削除	

1.5.2 標準指標の運用法と注意点

a) 実際の運用法の例

本研究において提案した標準指標の運用方法として、調査を実施し、本研究で考案した構造にてパス解析や共分散構造分析(階層重回帰分析も可能)を実施することで、調査地域におけるAVs社会的受容把握の端緒とすることができる。

この際、調査対象者はAVsバス利用者に限らず、住民やAVsバス利用者でない来訪者、タ

クシーやバスなどのプロドライバーなどにも調査を実施することが望ましい。AVs を利用しなかった人々や、AVs の普及によって不利益（プロドライバーとして失職するなど）を被る可能性がある人々などを含めて幅広く調査を行うことで、調査・分析結果の考察をより緻密に行うことができる。より具体的には、先に示した通り、属性毎にデータを分割し一元配置分散分析等を実施することで、各属性の回答者の特徴を掴むことが出来る。このことは、AVs 社会的受容に関する施策の検討に大いに役立つだろう。

標準指標の運用例として、AVs バスなどの運行の前後に本調査指標を用いて調査を実施することが挙げられる。運行前後に調査を実施し、回答結果の平均値の差の t 検定等の分析を行うことで、単に規定因を把握するだけでなく、実証運行前後の社会的受容の変化の把握が可能となる。さらに、運行毎や1年毎に調査を実施することで、継続的な変化を把握できる。

b) 標準指標設問の優先度

また、調査対象者に高齢者が多い場合など、設問数を減らしたい場合に備え、3段階の設問の優先度を設定した（表 1.8 最右列）。

まず 3_最終学歴、4_職業、5_世帯年収は、いずれもセンシティブな個人情報である上、一般に学歴・職業・年収は大きく関係する傾向にあるため、優先度を中及び低とした。

8_シビックプライドは、4問とも同じ傾向の設問であり、8_4_CP_地域誇りのみでも代替可能であると考えられることから、8_1_CP_一心同体、8_2_CP_地域好き、8_3_CP_地域住み続けるの3問については優先度低とした。

9_2_AVs 態度_運が悪かったは、階層重回帰分析の結果 9_AVs 態度の中では他の変数に及ぼす影響が比較的少なく、及ぼす影響も重要性があまり高くないものが多かったことから、優先度中とした。

また、9_3_AVs 態度_誇りは、シビックプライドと比較的質問内容が近いことから、優先度中とした。

10_2_AVs 配慮行動意図_路上駐車と 10_3_AVs 配慮行動意図_追い抜きたいは、10_配慮行動意図の中では他の変数に及ぼす影響が比較的少なく、及ぼす影響も重要性があまり高くないものが多かったことから、優先度中とした。

11_AVs 信頼は、リスク認知など同階層の設問と比較して他の変数に及ぼす影響が比較的少なく、及ぼす影響も重要性があまり高くないものが多かったことから、優先度を中及び低とした。

c) Web 調査フォーム活用のすすめ

本研究で提案する標準指標の分析方法として推奨しているパス解析や共分散構造分析では、ある回答者の回答の一つでも空欄が存在すると、その回答者の回答は丸ごと欠損値として扱うこととなる。そのため、出来るだけ回答に空欄を発生させないような工夫が必要とな

る。工夫の仕方には、景品の送付（空欄がない回答者に限り送付すると明記する）などもあるが、ここでは Google Form などの Web 調査フォームの活用を提案する。

Web 調査フォームには、必須回答の設問を設定する機能があり、これを用いることで空欄の発生を防ぐことが出来る。また、URL や QR コードのみで配信できるため、Web 調査フォームのみを用いてメールなどで配信する場合には、ポスティング等の費用も削減できる。本研究で提案した標準指標を用いて実施する調査を想定して、Google Form の調査票^{注5)}を作成したので、こちらも参考にされたい。

一方で、Web 調査フォームの回答には、回答者にも回答に用いる端末や一定程度のデジタルリテラシーが要求される。そのため、特に高齢者が多い地区にて調査を実施する場合には配慮が必要となる。本研究において、日立市のひたち BRT 沿線学校関係者を対象とした調査では、学校の協力を得て URL をメールにて配信したが、当別町住民（事前・事後）調査や、高齢化が進んでいる十和田市旧十和田湖町域住民調査では、紙の調査票に Web 調査フォームにアクセスできる URL 及び QR コードを印刷し、その紙をポスティングするという形を取り、紙の調査票と Web 調査フォームを併用した。調査を実施する地域に応じて最適な調査方法を検討する必要があるといえる。

1.6 まとめ

1.6.1 まとめ

近年の自動運転車両（AVs）の開発に呼応し、AVs 社会実装に大きな影響を与える AVs の社会的受容の問題が以前に増して注目されている。AVs 社会的受容の調査は各所にて実施されている一方、これらはいずれも調査で用いている指標が異なるために、相互の比較が困難である。

このような現状においては、まず社会的受容性の総括的な把握・分析が必要であるといえる。

そこで本研究では、AVs の社会的受容を測るための標準指標の作成を目的に定めた。既往研究を基に作成した調査票を用いて各地で調査・分析を行うことで、標準指標の作成と提案を行った。

調査対象として、自動運転バスの実証運行を実施している茨城県日立市、青森県十和田市、北海道当別町の住民や AVs バス利用者などを選定し、調査を実施した。

この結果について行動変容プロセスモデルを基に階層重回帰分析モデルを作成し、これに基づいて各変数（設問の回答）をあてはめて分析を実施した。その結果乗務員の有無を問わず、AVs バス導入に当たっては楽しさよりも快適性という実利の方が重視されることや、リ

スク認知の恐ろしさと制御可能性からは有意な影響がある一方未知性は有意な影響を与えていないこと等が示された。

そして、階層重回帰分析に組み込んだ設問は、標準指標に組み込むことが妥当であることが示された。このことから、実際に調査・分析を実施した得られた知見を基に、調査票の改善を実施し、標準指標の提案を行った。

これに合わせて、標準指標の実際の運用例として、様々な対象者に調査を行うこと、実証運行実施前後や定期的に調査を行うこと、それらを平均値の差の t 検定や一元配置分散分析で比較することで、より詳細に社会的受容の様相を把握する糸口を見いだせることを示した。さらに、調査主体や地域、対象者の状況に合わせて調査を実施できるよう、指標内各設問の優先度などの提案も行った。

1.6.2 政策的インプリケーション

a) 自治体等の AVs 社会的受容の把握に向けた活用

本研究で提案した標準指標の設問は、いずれも一定程度の妥当性が示されている。従って、本標準指標を用いて調査を実施することで、調査主体が 0 から指標を作成する必要がなくなるため、調査に当たっての負担を軽減され、従来よりも容易く調査を実施することが出来るようになる。従って、地方自治体等、自動運転関連の政策に携わる職員が少ない地域主体でも、政策検討の第一歩として活用可能である。

b) AVs 社会的受容の地域間比較

a) で示した通り、本標準指標を用いることで、簡易に調査を実施可能であり、多くの地域で標準指標を用いた調査が実施されることが期待できる。標準指標を用いた各地での調査結果が蓄積されることで、他地域の調査結果と比較することが可能となる。このことは、調査地域の AVs 社会的受容の相対的特徴の把握の端緒となり、AVs 社会実装について検討する一助となる。

1.6.3 課題

本研究では、対象者は住民、沿線工場・学校の従業員や学生、自動運転バス利用者・非利用者など広く募ったものの、調査地域は 3 自治体のみである。今後は調査地域を拡大し、データを蓄積・分析し社会的受容の実態や変遷に関する知見を得ることが望まれる。

また、経済産業省や国土交通省道路局の実証実験における調査の基本フォーマットとすべく働きかけることが課題となる。

謝辞: 本報告本研究は JSPS 科研費 JP24H00330 の助成、並びに内閣府総合科学技術・イノベー

ション会議の下で推進する「戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第3期/スマートモビリティプラットフォームの構築」(研究推進法人: 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構) (NEDO 管理番号: JPNP23023) の成果が含まれています。

1.7 参考

注釈

- 注1) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議: 官民 ITS 構想・ロードマップ 2020, 2020/07/15, 最終閲覧日 2025/02/11,
https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12187388/www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200715/2020_roadmap.pdf.
- 注2) 大阪大学 社会技術共創研究センター: ELSI とは, 2020/04/01, 最終閲覧日 2025/02/11,
https://elsi.osaka-u.ac.jp/what_elsi.
- 注3) 藤井聡: 社会的ジレンマの処方箋 都市・交通・環境問題のための心理学, ナカニシヤ出版, 2003/10/20.
- 注4) 青森県下での自動運転バス実証実験は 2024 年 10 月に実施された十和田市 (奥入瀬溪流) のものが初めてであり, 住民調査は 2024 年 3 月に実施されたため, 住民は AVs バス利用経験がないものと推定される。
- 注5) 菅民郎: らくらく図解 統計分析教室, オーム社開発局, 2010. 自動運転社会的受容標準指標を用いた Google Form 調査票の見本: <https://forms.gle/GUqHiZcxondjtkp56>

参考文献

- 1) 菅沼直樹: 金沢大学における自律型自動運転自動車の開発の実例, 情報処理学会研究報告, Vol.2014-CVIM-192, No.3, pp.1-4, 2014/05/15. [Suganuma, N.: Development of the autonomous vehicle in Kanazawa University, *IPSS SIG Technical Report*, Vol.2014-CVIM-192, No.3, pp.1-4, 2014/05/15.]
- 2) 宮木由貴子: 自動運転の社会受容性醸成に向けて — 地方のモビリティ創出に向けた課題と考察 —, 第一生命経済研究所 LIFE DESIGN REPORT, 2019/10. [Miyaki, Y.: Toward Fostering Social Acceptance of Automated Driving - Challenges and Considerations for Creating Mobility in Rural Areas, *DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE LIFE DESIGN REPORT*, 2019/10.]
- 3) Slovic, P.: Perception of Risk, *Science*, Vol. 236, pp.280-285, 1987/04.
- 4) 伊藤直哉: 東日本大震災における情報行動とリスク認知 — 時間推移によるリスク認知変化の実証的研究 —, 情報文化学会誌, Vol. 21, No. 2, pp.3-10, 2014/12. [Ito, N.: Information Behavior and Risk Perception in the Great East Japan Earthquake : Empirical Research of Change of Risk Perception in Time Transition, *Japan Information-Culture Society*, Vol. 21, No. 2, pp.3-10, 2014/12.]
- 5) 谷口 綾子, 富尾 祐作, 川嶋 優旗, Enoch, M., Ieromonachou, P., 森川 高行: 自動運転システムの社会的受容—賛否意識とリスク認知に着目して, 第 56 回土木計画学研究発表会・講演集, 2017/11. [Taniguchi, A., Tomio, Y., Kawashima, Y., Enoch, M., Ieromonachou, P., Morikawa, T.: SOCIAL ACCEPTANCE OF AUTONOMOUS VEHICLE IN JAPAN FOCUSED ON "PROS AND CONS" AND "RISK PERCEPTION", *Proceedings of infrastructure planning*, No. 56, 2017/11.]
- 6) 谷口 綾子, Enoch, M., Ieromonachou, P., 王子霖, Paschek, F., 森川 高行: 世界初の自動運転システム歩行者死亡事故が英国市民の社会的受容に与えた影響, 第 58 回土木計画学研究発表会・講演集, 2018/11. [Taniguchi, A., Enoch, M., Ieromonachou, P., Wang, Z., Paschek, F., and Morikawa T.: HOW

- PUBLIC OPINION WAS CHANGED BY THE WORLD'S FIRST DRIVERLESS CAR-CAUSED PEDESTRIAN FATALITY, *Proceedings of infrastructure planning*, No. 58, 2018/11.]
- 7) 中尾聡史, 田中皓介, 谷口綾子, 神崎宣次, 久木田水生, 宮谷台香純, 南手健太郎: 自動運転システムの社会的受容の日英独比較分析—AVs を巡る論調に着目して, 第 62 回土木計画学研究発表会・講演集, 2020/11.[Nakao, S., Tanaka, K., Taniguchi, A., Kanzaki, N., Kukita, M., Miyadai, K., and Minamite, K.: A Comparative Analysis of Social Acceptance of Automated Driving Systems in Japan, the U.K., and Germany: Focusing on the Arguments Concerning AVs, *Proceedings of infrastructure planning*, No. 62, 2020/11.]
 - 8) 井原雄人, 紙屋雄史: 交通参加者の自動運転バスとの相対経験による社会受容性の変化に関する検討, 第 69 回土木計画学研究発表会・講演集, 2024/05.[Ihara, Y., and Kamiya, Y.: Study on social acceptability of transportation participants through encounters with automated buses., *Proceedings of infrastructure planning*, No. 69, 2024/05.]
 - 9) 前川凜, 谷口綾子: 米国の自動運転車両の事故発生後の社会的受容の比較分析, 第 69 回土木計画学研究発表会・講演集, 2024/05.[Maegawa, R., Taniguchi, A.: Comparison Analysis of Social Acceptance of Autonomous Vehicles after Accidents in the United States, *Proceedings of infrastructure planning*, No. 69, 2024/05.]
 - 10) 前川凜, 谷口綾子: 米国における自動運転タクシーの社会的受容とその要因分析—人身事故経験を有する二都市に着目して, 第 70 回土木計画学研究発表会・講演集, 2024/11. [Maegawa, R., Taniguchi, A.: Social Acceptance of Robotaxis in the United States and Analysis of Factors Behind It: Focusing on Two Cities with Experience of Personal Injury Accidents., *Proceedings of infrastructure planning*, No. 70, 2024/11.]

2 章 日米の車両生成データ政策の現状と EU の Data Act 波及可能性

2.1 背景

近年、国策で推進されている自動車の自動運転が実現しつつある。同時に自動車の車両が外部のデバイスやネットワークに接続するコネクテッド技術も発展を遂げている。車両は、走行中も停止中も車両生成データとして、車載器から取得可能な車両メンテナンス情報や位置情報といったプローブデータなどを生成している。車両生成データの利活用は日本を含め各国で問われている。EU は、各国に先駆けて、車両生成データを含む公平なデータへのアクセスと利用を統一する法規として *Data Act*^{注1)} を制定した。*Data Act* は EU の全産業を対象にした法規であり、自動車を含む IoT 機器から取得したデータへのユーザーアクセス権の付与を義務として規定している。EU の規定が各国に波及する現象であるブリュッセル効果¹⁾として、車両生成データの公開が日本でも発生する可能性があり、国の安全保障の文脈で影響を及ぼすことが予想されている。自動車産業界は、*Data Act* の規定は自動車の機能などへのデータアクセスや公開する対象の車両生成データについて詳細が十分に規定されていない可能性がある^{注2)}、としている。EU では、車両生成データへのアクセスや利活用、サイバーセキュリティの対策の議論が行われており、車両生成データの規則案である *Access to vehicle data, functions, and resources* の立法化を検討している。

日本は 2019 年 6 月「世界最先端デジタル国家」の創造に向けて「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」^{注3)} を閣議決定した。「国民生活で便益を実感できるデータ利活用」を同計画の重点項目として掲げており、計画実現のための取り組みとして「官民におけるデータの徹底活用」を掲げている。データ活用の実現が期待されている中、デジタル庁の包括的データ戦略では、日本のデジタル政策の遅れについて述べられている。日本はこれまで幾多の関連政策の策定を行ってきた。しかし、日本社会全体のデータに係るリテラシーの低さ、プライバシーに関する強い懸念等からデータの整備、データの利活用環境の整備、実際のデータの利活用は十分に進んでこなかった。その背景にはデジタル社会の実現の中核となるデータについて焦点を当てた戦略が不在であったこと^{注4)} が述べられている。

モビリティ分野のデータ利活用として、デジタル庁の「モビリティ・ロードマップ」のありかたに関する研究会のとりまとめ^{注5)} では、車両技術を中心とする取り組みに加え、道路環境や通信環境、空間情報基盤の整備などの社会システムを捉えた供給側という視点、暮ら

しのシーンを想定する需要側という視点でデジタル交通社会のありかたを検討している。その中で、デジタル技術によりモビリティデータをどう読み取り、どう活用するかといった問題や自動運転車両を含めた供給側におけるデジタル技術の活用といった問題が論点として挙げられている。自動車車両や自動車に関わるモビリティサービスなどで取得した車両生成データの運用やデータ整備・利活用などのあるべき姿が述べられている。車両生成データを利用することによる個人情報といったデータセキュリティやガバナンスのあり方、車両生成データの事業者間での連携の仕組みを政策へ落とし込むことが必要と考えられている。

2.2 既往研究と本研究の位置付け

2.2.1 EUの車両生成データを対象とした既往研究

各国で EU を対象にしたデジタル政策やその政策法規の政策動向を踏まえた研究がされている。政策を推進していく上で必要とされるインフラストラクチャーの検討や *Data Act* の影響、そして車両生成データのアクセスや利用・共有する上での権利保護の必要性などが考察されている。

Kerber ら (2019)²⁾ は、コネクテッドカーの *Access to in-vehicle data and resources* に関する規制の必要性は最も論争的で未解決の政策課題と位置付けた。自動車の型式承認規則における修理・整備情報へのアクセスに関する新たな規制が従来の自動車からコネクテッドカーへの移行に適切に対応できるか、分析し、評価した。そして、修理・整備情報の規制アクセス制度（データアクセス、相互運用性、セキュリティ）には、さらなる改革が必要であることを述べている。EU では自動車メーカーが車両生成データへのアクセスを独占的に支配しており、この立場を利用してコネクテッドカーの車両生成データや情報へのアクセスが必要な市場に対して市場競争の妨害をするという懸念がある。独立系サービスプロバイダーは、車両生成データや情報アクセスに関して、公平な競争条件が整う規制を求めており、アフターマーケットなどにおいて公正かつ歪みのない競争の確保を目指している。既存の規制では、独立事業者が修理・整備を行うために必要な **Repair and Maintenance Information**（メンテナンス情報）へのアクセスを義務付けており、アフターマーケットにおける競争保護をする上で適切に機能していると見なされている。一方で、コネクテッドカーは、新しいタイプの修理・整備サービスの提供が可能であり、これらのサービスは車両生成データへの直接アクセスが必要で、既存の修理・整備情報へのアクセスに関する規制では規定範囲外とされている。*Access to in-vehicle data and resources* に関する規制的解決に関する研究はまだ初期段階であり、これまでのコネクテッドカーのアクセス問題に対する規制的解決策の包括的な提案はまだな

い。

2.2.2 日本の車両生成データを対象とした既往研究

藤井 (2022)³⁾ は、EU における車両生成データアクセスに関する動向について、2022 年 2 月の *Data Act* 法案と車両生成データの取り扱いに関する議論動向を整理して、*Data Act* による影響について述べている。車両生成データを含む従来の修理・メンテナンス等に必要データについて法制度化されているものの、*Data Act* によってより一層データの利活用とイノベーションの促進が見込まれている。その一方で、車両生成データへのアクセスや流通拡大では主に自動車メーカーによる「拡張車両」というコンセプトによりサードパーティのデータ利活用が制限されていることが述べられている。拡張車両とは、自動車メーカーによって開発、実装、管理される外部ソフトウェアおよびハードウェアの拡張機能を持つ物理的な車両を指す。論点として、2 点挙げている。1 つ目に、自動車メーカーが主導する「拡張車両」のコンセプトは、自動車関連サービスプロバイダーに対して自動車メーカーがゲートキーパーとしての地位を確立することがある。これによりサードパーティは生成された車両生成データや車両 IT システムに簡単にアクセスできない状況が発生する。この問題は修理やメンテナンスサービスを提供するアフターマーケットの企業が影響を受けるだけでなく、コネクテッドカーから新たなサービスを生み出す新興企業の参入も阻害する。2 つ目は、車両生成データの取り扱いにおけるデータの持ち運びと相互運用性がある。具体的には、*Data Act* の序文 31 及び本文 Article 5^{注6)} にて、以下を規定している。

1. 製品または関連サービスの使用によって生成されたあらゆるデータについて、個人データとしての性質、積極的に提供されたデータか受動的に観察されたデータかの区別、及び処理の法的根拠の如何かに関わらず、ユーザーがアクセスし、第三者に提供する権利を付与するものである点
2. 個人・非個人データを問わず、その範囲内にあるすべてのタイプのデータについて、第三者によるアクセスの技術的実現可能性を義務付け、保証する点
3. データを継続的に、リアルタイムで、第三者に提供する点

これらの問題は、個人・非個人データが混在する可能性が高い車両生成データにおいて、*GDPR* にも準拠した上で規定することになった場合、対応コストが大幅に増加する可能性が挙げられている。他にも、車両生成データ共有メカニズムを検討する際のデータ保護の考え方も現時点では自動車業界内に統一的な考えが存在していない。主流となる「拡張車両」コンセプトの場合、自動車メーカーは個人データの処理については自動車ユーザーの同意を得なければならない。一方で、自動車ユーザーは、いつ、どのデータを、どの目的で自動車メーカーに提供し、処理し、使用させるのか、どの程度の粒度で決定ができるのか、十分な説明

を受けてるとは言えない状況にある。車両生成データは個人データと非個人データが混在しており、ユーザーにとっての個人・非個人データの線引きと自動車メーカーにとっての個人・非個人データの線引きが定まっていない。

2.2.3 日本の車両生成データを対象とした既往研究

日本国内の車両生成データを対象としたデジタル政策やその政策法規の動向を踏まえた研究は、多くない。その中でも官公庁や民間は、諸外国のデータ政策や法規動向の調査レポート、国内でのデータの取り扱いに関する検討内容を公開している。公開している車両生成データの取り扱いに関する調査は限定的であり、国外の生成データの政策動向を踏まえた日本の現状も明らかにされていない。

デジタル庁の「AI時代における自動運転車の社会的ルールの在り方サブワーキンググループ（第2回）」⁴⁾で西成は自動運転車の安全性に関わるデータは、「競争と協調の線引きによる協調領域」という認識を持つべきで、メーカーや関係機関それぞれが独自に保持するのではなく、個人情報抜いたものを大学や専門機関・政府等で今後の安全のために共有されるべきである、と述べている。また、車両生成データを含む保持すべきデータ内容について国による標準仕様の定義が必要であり、データ共有のためのプラットフォームの構築とデータ連携の仕組みを日本として整備していくことが必要と述べている。しかし、現状では国による車両生成データの共有と車両生成データの内容、標準仕様について定義はされていない。

潮海（2023）⁵⁾はIoT, AI開発を事例にしたデータ共有の法的課題をEU, 米国, そして日本の法規の相違点と共通点を整理し、日本のデータ共有の可能性を述べた。EUの注意すべき点として、*Data Act*を含むデータ関連法案は、*GDPR*での消費主権を起点としている。消費者（ユーザー）はデータ保有者（機器の製造業者など）のデータにアクセスし、データを共有する権利（データポータビリティ）を産業データ（非個人データ）にも拡大している。データ共有はユーザーの要求・同意を媒介にしてB2Bまで拡張している点を挙げている。EUとは異なり、日本の個人情報保護法はデータポータビリティの制度はない。日本とEUの共通点では、米国とは異なり、個人データを*GDPR*程度の強い個人情報保護法で保護していることや競争法上の優位的地位の濫用を規制していることを挙げている。米国と比べて日本は、個人情報保護法と競争法を根拠に、データポータビリティを起点とした*Data Act*によるデータ共有の発生可能性が高い、と考察している。

2.2.4 日本の車両生成データ利活用における現状と課題

日本での車両生成データの利活用は、発展段階にあり、検討途上にある。自動車メーカー

と GAFAM と称されるような巨大 IT グローバル企業の間ではデータの利活用や事業として成立させるための議論が滞っている。また、車両生成データには様々な用途に応じた種類があり、データの価値を適正に判断することが容易でない現状にある。

下ら (2022)⁶⁾ はコネクテッドカーのデータの利活用の課題を考察している。車両生成データ活用として、車両の次期開発や車両性能の検討材料への活用がある。また、ソフトウェアやアプリケーションの遠隔アップデートが可能な OTA (Over The Air) や不具合が発生する前に部品の交換を促す予兆保全への活用から部品手配を行う修理対応の迅速化などが挙げられる。その他に、商業施設などの出店場所を検討する際の交通量データの推計などが挙げられている。これらのデータ活用の阻害要因として、外部企業とのデータ融合・協創の仕組み構築とプライバシーポリシーの改訂とユーザーから同意を得る仕組みの構築がある。自動車メーカーには、車両の安全性や娯楽性といった付加価値の提供が求められている。昨今、より先進的なデジタルライフ機能の提供について外部のパートナーが持つユーザーの趣味嗜好や行動習慣など、データとかけ合わせた価値創出が求められている。しかし、Google や Amazon などの巨大 IT グローバル企業はスマートフォンを切り口にユーザーと接点を持っており、囲い込みの画策していることがうかがえる。そのため、クルマ開発の主導権が奪われてしまうという懸念があり協創していくことに足踏みをしている現状があることを、述べている。また、データの対価へのスタンスとして、巨大 IT グローバル企業はデータそのものをタダ当然でユーザーに提供しながら収益を得るスキームを持っているが、自動車メーカーはコストをかけて得た車両生成データを有償で提供したいという考えを持っている。個人情報保護法の遵守とプライバシーポリシーでは、ユーザーの合意の下、位置情報ははじめさまざまなデータが自動車メーカーに集まってくる。その用途は、活用方法次第では、EU の *GDPR*、米国の *California Consumer Privacy Act (CCPA)*、日本の個人情報保護など各国の法令に抵触する可能性もある。今後、コネクテッドサービスの拡大や外部企業へのデータ提供が進むにつれて、実際の用途が利用許諾の解釈を超える可能性もあり、今後の慎重な管理と別の形での使用承諾も検討が必要になる、と考えられている。

2.2.5 本研究の位置づけと目的

EU では *Data Act* 法案や *Access to vehicle data* 法案を起点に車両生成データの公開と利活用に関する議論がされており、調査や研究も行われている。EU の法規提案に伴い、日本でも EU の車両生成データの利活用についての動向調査がされてきた。しかし、EU の車両生成データの公開や利活用への評価を明らかにした研究は多くない。また、将来的にブリュッセル効果から想定されるような車両生成データの公開と利活用が世界的に波及する可能性がある中で、自動車の生産国である米国といった海外の動向について調査した研究は多くない。日本

においては、車両生成データの公開の動向が明らかにされておらず、車両生成データの利活用についても明示されていない。また、諸外国と比較すると調査内容・研究内容と共に限定的である。

本研究では、EU の *Data Act* と *Access to vehicle data, functions, and resources* の評価を分析し、その事例から将来的な日本の自動車産業への車両生成データの収集と公開が波及する可能性について調査する。そして、車両生成データの公開と利活用に関する技術的課題、政策課題を明らかにし、考慮すべき事柄を提示すると共に、今後日本での車両生成データの収集・公開が発生する際の技術検討・政策検討の一助とすることを目的とする。

本研究では、以下のリサーチクエスチョンを設定した。

1. EU の自動車関連団体、自動車の専門家は車両生成データの共有に対してどのような評価をしているか
2. EU や日本に対比される米国の自動車関連団体、自動車関係者は車両生成データの共有をどのように評価しているか
3. 日本にデータ公開が波及するか、そしてその場合に考えられる技術的・政策的課題は何か

2.3 EU の自動車専門家・関係者の車両生成データ法規に関する評価

2.3.1 公開協議の調査概要

欧州委員会は利害関係者の見解を考慮に入れることを目的に *Call for evidence*（根拠に基づく情報提供の照会）を実施している。*Call for evidence* は欧州委員会が提案内容に意図しない影響や一貫性に対するフィードバックと経験的証拠を提供するようにすべての利害関係者に招集をかけるパブリックコンサルテーション（以下、公開協議）のこと^{注7)}である。この公開協議では期間を設けてコメントを集約している。公開協議を実施する利点は、欧州委員会の提案内容に関して関係者の認識合わせや提案内容の向上、新規の提案、そして実施された活動に関する情報の普及と社会的受容の向上^{注8)}が挙げられる。公開協議では、組織としても個人としても、対象の法規案や既存の法規に対してコメントを期限付きで募集している。政策や法規の利害関係者は立法作業のあらゆる段階および立法作業完了後に意見を表明することができ、欧州委員会は公開規則に沿って受け取ったコメントを一般公開している。公開内容は回答者自身の名前と組織名もしくは匿名で公開されており、EU 域内のすべての言語で回答を受け付けている^{注9)}。回答には、所属する団体組織を代表としての回答や一個人や匿名での回答も含まれており、法規案への支持の有無や懸念、代替案や欧州委員会が提示する

政策オプションが述べられている。法規案の政策オプションの概要を表 2.1 にまとめた。公開協議の回答の統計結果の内訳は、自動車の専門家・関係者の回答なのか定かではなく、法規案への支持に関する定量的な結果も示されておらず、信頼性と妥当性ともに明らかではない。そこで、*Access to vehicle data, functions and resources* に対する EU の専門家、EU 市民のコメントから車両生成データの公開に対する定量的な評価と懸念と課題を把握することを目的にする。

表 2.1 政策オプションの概要

政策オプション	政策オプションの要件概要
Option 0	現行の法規と従来の車両メンテナンスデータに関する法規遵守（法案原文から変更なし）
Option 1	平等・無差別なデータアクセス: Data Act に準拠したアクセス権の付与、車両データ公開と提供、 データアクセス権限導入に関する型式認証当局への報告義務
Option 2 (Option 1 + α)	遠隔でのデータアクセスと情報セキュリティ規則の適用
Option 3 (Option 1 + Option 2 + β)	ガバナンスルールと指定されたデータアクセス方法の適用

2.3.2 調査項目と分析方法

欧州委員会が公開している 2022 年 3 月 29 日から 2022 年 8 月 2 日の期間に集約した *Access to vehicle data* に対する公開協議 (n=154) のテキストデータを収集し、分析対象とした。テキストデータには、法規提案への支持や代替案の提案、欧州委員会が提示するオプションへの支持、添付資料などが自由記述されている。EU 域内・域外を問わずの回答のため、回答者によってはドイツ語やフランス語などの英語以外の EU 域内の言語表記が確認された。英語以外で表記されていた回答内容は、解読を図るために Google 翻訳を使用し、欧州域内で言語上の類似性がある英語にて読解を進めた。分析では、回答者の所属を国別、所属組織の規模、所属組織別に分類した。法規案への考えや意見は、公開協議から読み解いた記述内容を基に分類をした。

分析では、表 2.2 の通り 7 項目から各回答内容を読み取り、回答者の属性や法規案への支持内容の定量化を行った。回答者の法規案への支持内容の通りに定義した。欧州委員会は車両生成データへのアクセスを改善することで公的機関が環境政策や交通安全政策に寄与するとして、*Data Act* に準拠した政策 である Option 0 から Option 3 までの選択肢を提供している。欧州委員会の提案する政策 Option の詳細を表 2.3 に示した。

表 2.2 公開協議の 7 つの調査項目の説明

調査項目	項目内容
Respondent	回答者の匿名, 氏名, 所属組織名
Type of Respondent	回答者の代表する組織形態
Organization	EU 市民または組織名
Size of Organization	回答者の所属する組織の規模 (従業員数)
Type of Organization	回答者の所属する組織の業界
Country	回答者の所属国もしくは団体の所属国
Opinion	回答内容から判断した政策への意見または欧州委員会提案の政策 Option への支持表示 (Opinion は図の判別方法を基に分類した)

表 2.3 政策 Option. ・ 政策の支持内容

意見の分類項目	支持の内容説明
Option 0	ベースライン シナリオ - EU の部門別介入なし. 車両修理データに関する既存の法律, Data Act, および競争規則が適用される.
Option 1	平等で無差別なアクセスと透明性 - Data Act に従って付与されたアクセス権は, 機能 (シェアドモビリティサービスのために車両のドアをリモートでロック解除する機能など) および情報への平等なアクセス権 (ナビゲーションサービスの場合は車両のダッシュボードに制限速度情報を表示する機能など) によって補完される. 透明性の確保のために, ユーザーに対する Data Act の透明性に加えて, 車両の特定のモデルまたはバージョンでアクセス可能な車両生成データ, 機能, 情報のリストを公開する, または車両メーカーが利用できるようにすることが生じる. ルールは, データ, 機能, 情報にアクセスする権利と適用されるサイバーセキュリティルールとの相互作用にも対処する. 最後に, 製造業者に対する報告義務が導入され, そのようなアクセス権の実施について管轄当局 (型式承認当局や欧州委員会など) に通知することになる.
Option 2	データ, 機能, および情報の最小リストの利用 - オプション 1 で言及された原則に加えて, 特定の形式で, 最小限のデータ, 機能, 情報へのアクセスができることを型式承認で示す義務が課される. これには, リモートおよび特定の形式で車両のオンボード診断ポート (OBD Port) への連続的で安全なアクセスも含まれる. また, これらの措置に関連する特定の安全性とセキュリティの課題に法規は対処する.
Option 3	アクセスに関するガバナンスルールも含むデータ, 機能, 情報の最小限のリストの利用 - このオプションには, オプション 2 で特定されたすべての要件が含まれ, データへのアクセスがどのように発生し制御されるかをさらに指定する. このような規定は, 技術的な特殊性を考慮して, すべてのアクセス モードに適用される.
Agree with Regulation	データ所有者権限を政府が保証する前提とした車両データアクセスやデータ収集への賛成
Disagree with Regulation	データ所有者権限を政府が保証する前提とした車両データアクセスやデータ収集への反対
Disagree with Data Collection	データを収集することへの反対
Unknown	否定も賛成もしていないもしくは賛否が非回答
Insufficient Condition in Regulation	法規内で規定している条件が不十分で改定・追加条件を必要とする
Unrestricted Access is Needed	制約なしのデータへのアクセスを必要とする
Vehicle Owner Gets Decision	情報の入手や共有は自動車保有者が判断する

2.3.3 公開協議の分析結果と考察

欧州委員会が集約した公開協議の回答結果を読み解き、定量的な分析を行った。解析結果を以下に示した。

a) 全体の業種別回答

回答結果から分類した回答者の職種を図 2.1 にまとめた。職種は、各回答者の所属団体ホームページに掲載されている事業内容から 19 種類に分類した。EU に在住する EU Citizen (EU 市民) や自動車関連に属する職種である Vehicle Part/Technology (部品メーカー)、Battery Charging Service (充電サービス) や Technical Inspection/Monitoring (認証機関) のほか、Authority/Governmental Organization といった官公庁などからの回答があった。中でも、EU 市民の回答が最も多いことが示された。また、Repair and Maintenance 関連で自動車のメンテナンスを職務とする組織からの回答や貿易組織からの回答が 2 番目に多かった。回答者の中には、自動車メーカーはなく、欧州委員会が集約した公開協議のみでは自動車産業として *Access to vehicle data* への政策支持や考えが把握できないことが示唆された。

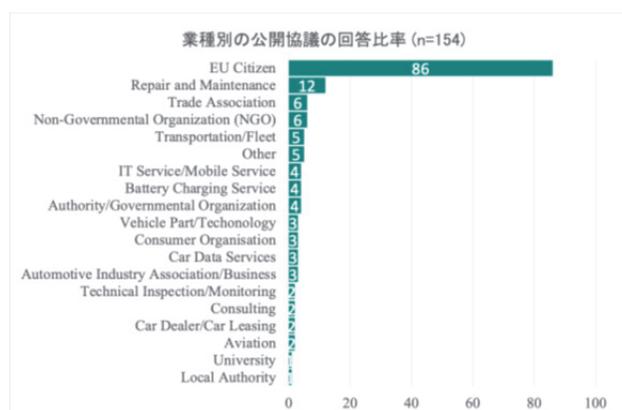


図 2.1 全体での産業・職種別の公開協議の回答比率

b) 国別の回答件数

表 2.4 の通りに各国の公開協議の回答に対して代表産業と業種をカテゴリー分けした。そして、各国の公開協議の回答件数を代表産業別に集計し、公開協議の回答件数が上位 5 位までの国を職種別で分類し、集計した結果を図 2.2 にまとめた。公開協議の回答件数はドイツ、ベルギーとスロバキアは同位、フランス、オーストリアの順で回答が多く、EU 市民からの回答が全体で最も多い結果となった。回答件数の多かった上位 5 カ国の回答者が所属する業界を踏まえると、ドイツ、ベルギーはそれぞれ 10 種類の業種からの回答があり、多業種からの車両生成データに関する法規案への関心が比較的高いことが明らかとなった。全体で、ドイツの回答件数が 60 件と最も多い理由として、車両生成データを含むデータ政策への関心が

高いドイツの EU 市民の存在が大きい。ドイツの EU 市民の回答は 49 件であった。ドイツを含む EU 域内では、2018 年 5 月に施行された GDPR の議論が激しく続けられおり、EU 市民の車両生成データを含むデータ公開への関心が高く、デジタル政策への感度が高いことが推測される。ドイツでは、仮想世界と現実世界の融合を目指す「第 4 次産業革命 (Industrie 4.0)」を国家的プロジェクトとして進めているという背景もあり、民法上の情報・データの帰属をめぐる議論が、法学分野にとどまらず、経済界・政界を巻き込みながら展開されている^{注10)}。ドイツ国内全体で関心が高かったことから回答が多かったことが考えられる。

c) 代表産業の法規案への考え

代表産業としてまとめた各産業の法規案に対する支持内容を図 2.3 に従い分類し、集計した回答結果を図 2.4 にまとめた。全体の回答として、欧州委員会が *Access to vehicle data* の中で提案する 4 つの Option のうち、EU 市民、自動車/モビリティ産業、官公庁、その他の業界から規定要件が最も多い Option 3 への支持が特に多いことが明らかとなった。また、全体として法規制定に対する賛成の声も多かった。一方で、車両生成データを収集することへの反対の声が 3 番目、法規への反対が 4 番目に高い結果となった。EU 全体として車両生成データの公開について支持がされており、その中で、どのような実装をしていくのか課題であることが言える。

表 2.4 回答者の代表産業分類と業種の内訳

代表産業	業種
EU市民	EU Citizen
モビリティ産業	Repair and Maintenance
	Transportation/Fleet
	Battery Charging Service
	IT Service/Mobile Service
	Automotive Industry Association/Business
	Car Data Services
	Vehicle Part/Techonology
	Car Dealer/Car Leasing
政府機関・地方自治体	Technical Inspection/Monitoring
	Authority/Governmental Organization
その他	Local Authority
	Non-Governmental Organization (NGO)
	Trade Association
	Consumer Organisation
	Aviation
	Consulting
	University

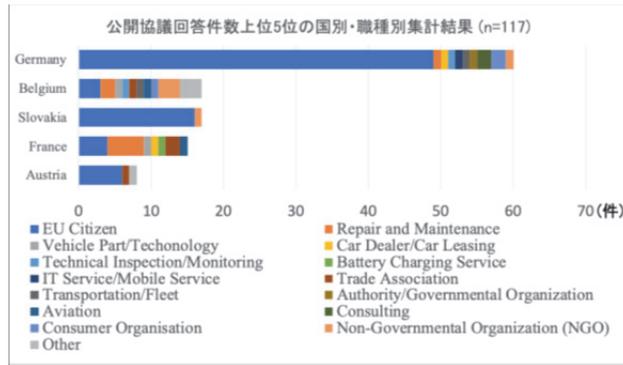


図 2.2 公開協議回答件数上位 5 位の国別・職種別の集計結果

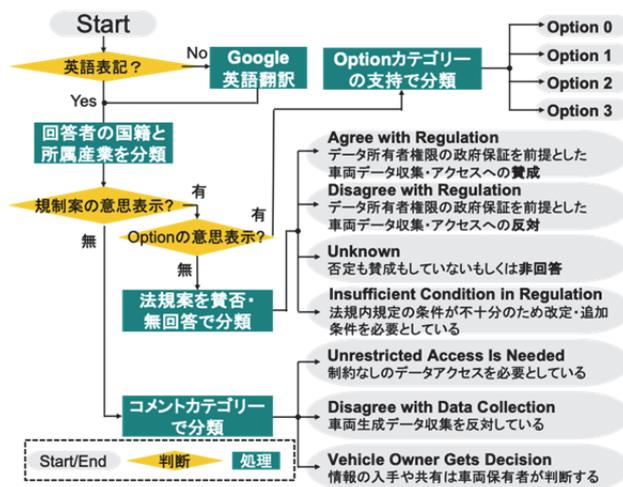


図 2.3 代表産業別公開協議の回答内容分類フローチャート

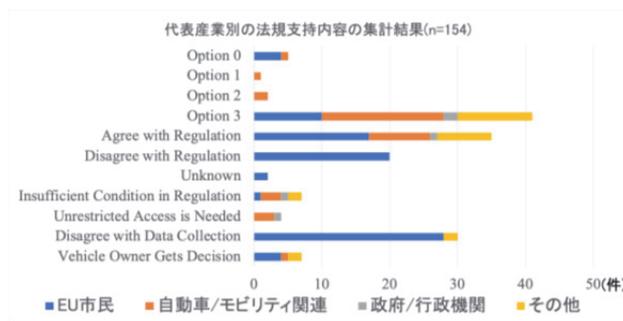


図 2.4 代表産業別の法規支持内容の集計結果

2.3.4 車両生成データ公開の意見・立場の調査

a) 意見・立場の調査目的

EUの自動車産業団体や関係する産業団体は、政策や法規制定に対してポジションペーパーを発行している。ポジションペーパーを発行する目的は、各団体や組織の立場や意見を文章

により伝えることであり、政策や技術的な背景から各団体や組織の専門領域から想定される問題が述べられている。車両生成データの公開に関するポジションペーパーを発行している団体は、政策課題・技術的課題を考慮し、その影響に対する提案と組織としての意見と立場を示している。（表 2.5 参照）

EU の自動車産業団体ならびに自動車関係者の車両生成データの公開に対する意見と特有の問題、懸念をポジションペーパーを基に調査した。意見・立場調査では、EU の自動車産業団体や自動車関係者の車両生成データの公開に関する立場と問題を把握し、提案内容を整理することで、現状の動向を明らかにする目的がある。

表 2.5 ポジションペーパー調査の実施内容まとめ

実施内容	車両生成データ公開ポジションペーパー調査
期間と対象	2021 年～2024 年発行 ポジションペーパー (n=7)
ポジションペーパーとは	自動車産業団体などの政策や法規制定に対する意見文 ・ 技術的背景を踏まえた政策の意見・立場を表示 ・ 専門領域から想定される問題の提起内容を記載
実施内容	・ 自動車産業団体の Access to vehicle data への意見と支持内容の整理 ・ 団体の懸念課題の抽出

b) 意見・立場の調査内容

意見・立場調査では、車両生成データの公開に関する *Access to vehicle data, functions and resources* の公開協議が行われた 2022 年から 1 年前の 2021 年から 2024 年 1 月の間に発行された自動車業界団体や自動車関連団体が発行しているポジションペーパーを調査の対象とした。ポジションペーパーの取得は、各組織がウェブ上で公開しているポジションペーパーを入手した。

調査対象となるポジションペーパーを発行する組織を表 2.6 に示した。対象は、自動車製造に直接関わる自動車メーカーや自動車部品メーカーにより構成された自動車工業会や自動車部品工業会、タイヤ・ゴム製造委員会といった製造団体である。その他に、自動車の検査機関などが参加する検査協会や保険会社やリース会社などで構成されているアフターサービスを扱う団体を対象とした。No.7 の 8 組織はポジションペーパーを団体で発行している。分析では、発行者の意見・立場、車両生成データアクセスに関する要望、車両生成データアクセスに対する懸念とリスク、そして提案内容をまとめた。

表 2.6 ポジションペーパーを発行している自動車関係組織

No.	正式名称/英名 (略称)	和名
1	The European Automobile Manufacturers' Association (ACEA)	欧州自動車工業会
2	European Association of Automotive Suppliers (CLEPA)	欧州自動車部品工業会
3	German Association of the Automotive Industry (VDA)	ドイツ自動車工業会
4	The International Motor Vehicle Inspection Committee (CITA)	国際自動車検査委員会
5	European Tyre and Rubber Manufacturers' Association (ETRMA)	欧州タイヤ・ゴム製造協会
6	DIGITALEUROPE	デジタルヨーロッパ
7	Automotive Data Publisher Association (ADPA) *	*: 和名不明
	Association Internationale des Réparateurs en Carrosserie (AIRC)	国際自動車修理協会
	European Council for Motor Trades and Repairs (CECRA)	欧州自動車販売・保守事業者評議会
	European Garage Equipment Association (EGEA) **	** : 和名不明
	International Automobile Federation (FIA)	国際自動車連盟
	International Federation of Automotive Distributors (FIGIEFA)	国際自動車部品輸出入卸売業者連盟
	Insurance Europe	欧州保険協会
European Federation of Leasing Company Associations (Leaseurope)	欧州リース会社協会連合会	

2.3.5 車両生成データ公開の意見・立場の調査結果

a) 欧州自動車工業会 (ACEA)

欧州自動車工業会 (ACEA) は、自家用車を含めた一般車両と商業車の車両生成データの公開に関わるポジションペーパーを発行している。ACEA は Data Act についての支持を表明している。しかし、各メーカーは EU のデジタル経済への参加には自由に市場に独自の戦略を持たせるべき、と主張している。車両生成データについては、自動車メーカーが製造し、市場に投入する車両から生成されるデータは、自動車メーカーが定義する能力を持つべきとしている。懸念として、今後の車両生成データの公開では、**fair, reasonable, and non-discriminatory** (FRAND 条件) でのデータ公開が義務付けられると述べている。標準規格を製品等に搭載するにあたって実施が不可欠な特許を標準規格必須特許 (以下、必須特許) と言われている。FRAND 条件は、必須特許のライセンスにおける基本的な条件であり、特許権者がライセンスを公平かつ合理的、非差別的に提供することを意味する。技術標準の普及を促進し、市場の独占を防ぐために設定されている。つまり、車両公開が無償あるいは合理的かつ非差別的な条件でライセンスすることになる^{注 11) 注 12)}、とされている。車両生成データへのアクセスに関する要望では、各自動車メーカーが発行する公開対象となる公開可能なデータのカatalog、車両生成データの共通データセット、データの定義を共有するための標準化ガイドライン、第三者アプリケーションの展開に関するガイドラインなどが挙げられた。政策提案として、データカatalogや車両生成データの共通フレームワーク、共通データセットとその運用互換性の確保、サービスレベル合意の標準化ガイドライン、データフ

ローの監視禁止を述べた。

b) 欧州自動車部品工業会 (CLEPA)

欧州自動車部品工業会 (CLEPA) は Data Act に自動車固有の規制を追加し、補足をすることを強く支持し、表明している。CLEPA は EU や欧州自由貿易連合 (EFTA) 加盟国、英国で約 4,400 万台の車両が自動車メーカーのサーバーに接続されているとしており、理論的にはこれらの車両の 50%は第三者によるアクセスが可能であるとしている。実際は、中小企業などの第三者による車両生成データへのアクセスは限定的であるとしており、その原因は利用可能な車両生成データの透明性の欠如、共通データセットの不足、そしてユーザー同意の取得の管理プロセスの複雑さがあると、述べている。CLEPA は自動車部品供給業者を代表し、Data Act は産業横断的な法規であるとし、車両生成データの効果的な利用をする上での基本的要件を規定していないと主張している。その上で CLEPA が提唱する自動車の市場監視規制は、第三者機器メーカーやアフターマーケットサービス、モビリティサービスによって生成されたデータに対してではなく、あくまで自動車メーカーによって生成された車両生成データへの規制を求めている。CLEPA は、欧州委員会が提案している Access to vehicle data, functions and resources の政策オプションである Option 2 (データ、機能、および情報の最小リストの利用) と Option 3 (アクセスに関するガバナンスルールも含むデータ、機能、情報の最小限のリストの利用) を強く支持している。車両生成データの重要要素は、車両識別番号である Vehicle Identification Number による車両生成データの透明性、最低限のデータセット (データの定義とデータ型式)、ウェブインターフェースで利用できない車両生成データの扱い、車両内で利用可能な車両生成データの扱い、車両情報へのアクセス、そしてユーザー同意の管理であると述べた。

c) ドイツ自動車工業会 (VDA)

ドイツ自動車工業会 (VDA) は第三者による車両生成データへのアクセスや Data Act について、支持を明らかにしていない。しかし、第三者が車両と関連するサービスを提供できるようにする必要があると述べた。ただし、車両内のどの種類の車両生成データを利用可能にすべきか、誰がそれらにアクセスできるようにするかについては、考慮が必要であるとした。そして、第三者がアクセス範囲を限定すべきとしており、特に安全上重要な領域の車両生成データや機能についてはアクセスを拒否すべきと述べている。

d) 国際自動車検査委員会 (CITA)

国際自動車検査委員会は車両生成データへのアクセスについての支持を表明している。CITA は欧州委員会が提案している Access to vehicle data, functions and resources の政策オプションに対して評価を行い、車両生成データの公開をする上でのユースケースとして要件を満たすことができていないことを述べた。CITA は Option 2 (データ、機能、および情報の最

小リストの利用)に適用国ごとに当局や主権的な公的機関に対して「職務の分離」を適用することを提案している。職務の分離は、ユーザーに対し情報システムの誤った利用を招くに十分な特権を与えてはならないとする原則であり、責任の分散による情報セキュリティ強化が期待されている。

e) 欧州タイヤ・ゴム製造協会 (ETRMA)

欧州タイヤ・ゴム製造協会は車両生成データへのアクセスや Data Act についての支持を表明している。ETRMA は、一部の関係者がサイバーセキュリティを確保するために、車両生成データへのアクセスについてクラウドといった間接的な手段で車両生成データにアクセスすることを推奨するとしている。一方で、間接的な車両生成データへのアクセスのみでは、輸送サービスを制限するだけでなく、将来の技術革新を停滞させる可能性があるとしている。その理由として、データセットが不十分であり、自動車メーカーによる監視が加わってしまうこと、リアルタイムでのデータアクセスが不十分になること、そして車両のドライバーとの直接的な双方向通信がないことを挙げた。ETRMA は車両生成データにアクセスする上で、Data Act といった業界の横断的な規制の曖昧さを解消し、法規の強化を図るとともに、職務の分離、データ共有、プライバシー保護の基本原則、そしてユーザーを中心にした取り組みが必要であると述べた。

f) DIGITALEUROPE (デジタルヨーロッパ)

デジタルヨーロッパは、車両生成データへのアクセスや Data Act についての支持を表明している。デジタルヨーロッパは、Data Act の産業横断的な規定は自動車業界に大きな影響が出ると認識している。特に、立法上の義務や知的財産権の保護の上では、Data Act 内で規定されている曖昧な表現が将来の進展を妨げる可能性があり、より具体的な規定が必要になると述べている。デジタルヨーロッパは、政策提案として、自動車関係の企業に一律の義務を課さないような法規の規定が必要であること、企業秘密や知的財産ならびに既存の契約上の取り決め、サイバーセキュリティやプライバシーの保護、EU で既存の法規との車両生成データの公開に関する要件の重複、そして、データアクセスに対する技術的アプローチの実現可能性を検討する必要があることを述べている。Data Act は、データを生成して収益化し、新製品やサービスを開発し、顧客体験を向上させるシステムの開発に多額の投資を行ったイノベーターが、EU 内でその投資の利益を享受できることを保証し、最も重要な自動車の特性である安全性を妥協しないようにすべきと述べている。

g) オートモーティブデータパブリッシャー協会 (ADPA) を含めた 8 団体

オートモーティブデータパブリッシャー協会を含めたヨーロッパの消費者、独立自動車サービスプロバイダー、およびモビリティプロバイダーの 10 団体は共同声明を出している。共同声明では、車両生成データへのアクセスや Data Act についての支持を表明している。し

かし、Data Act は自動車産業の純独占的な市場構造や公正なデータアクセスを実現するための技術要件について触れておらず、不十分であると述べている。欧州委員会のウルズラ・フォンデアライエン委員長と欧州委員会に対して、車両生成データへの平等なアクセスを確保するために、消費者の選択肢の保護とデジタル変革、データビジネスへの投資を促進する業界固有の法制度を緊急に導入することを求めている。

2.4 米国の車両生成データ法規の整備動向

2.4.1 車両生成データの法規制定動向の調査概要

欧州や日本の法規制と対比される米国の車両生成データの収集と公開に関する法規の現状とその動向を把握することを目的に調査を実施した。米国で制定された車両生成データの制定状況を把握するために、制定に向けた動きがある法案と既に制定されている法規文献を調べた。

米国は、連邦政府と州政府で個別に法規を定めており、車両生成データの法規の規定も異なる。まず、連邦政府と州政府の法規の構造を調査し、連邦政府と州政府が持つ法規の機能を明確化し、機能を調べた。車両生成データの公開に関わる法規を連邦政府と州政府の公開情報から探った。法規文献は、連邦政府と州政府が公開している法規案や既存の制定法規の内容を読み解いた。そして、車両生成データに対して法が定められているのか、調べた。また、米国の自動車団体が主張している車両生成データのあり方を探り、その規制の動きを調査した。

2.4.2 米国法規制の文献の調査結果

a) 米国法規制の関係性と構造

連邦制を採用している米国では、中央の連邦政府から州・地方政府に分かれており、法規の制定においても国全体を対象に統治する連邦政府と各州を対象に統治する各州政府に対応する法規が異なっている。連邦政府と州政府が制定する法規の関係性を図 2.5 にまとめた。合衆国憲法である The Constitution of the United States は「国の最高法」であり、米国制度の基本的な法的枠組みである。合衆国憲法の下に、連邦政府出版局が刊行する Federal Register（連邦政府広報）で公示された Federal laws（連邦法）がある。連邦法をまとめた合衆国法典 United States Code（USC）の下に、米国の行政機関が定める Regulations（連邦規則）が存在する。各連邦規則をまとめたものが、連邦行政命令集である Code of Federal Regulations（CFR）と定義されている。連邦法は州を問わず、米国全体で適用される。一方で、米国には 50 の州といくつかの

連邦と領土があり、それぞれが独自の法律とシステムを持っており、州ごとに State Constitution (州憲法) が存在する。合衆国憲法の記述とは対照的に、州憲法は詳細かつ具体的内容を定める傾向があるとされている。さらに、各州知事の署名を持って制定となる State laws (州法) と州の行政機関と権限を与えられた機関により制定された指令や基準である State Regulations (州規則) がある。「州政府は連邦政府の下部単位ではない。各州は主権を有し、憲法上、連邦政府のいかなる監督下にも置かれていない。ただし、合衆国憲法や連邦法と州の憲法や法律が矛盾する場合には、合衆国憲法や連邦法が優先する」とされている^{注13) 注14) 注15) 注16)}。

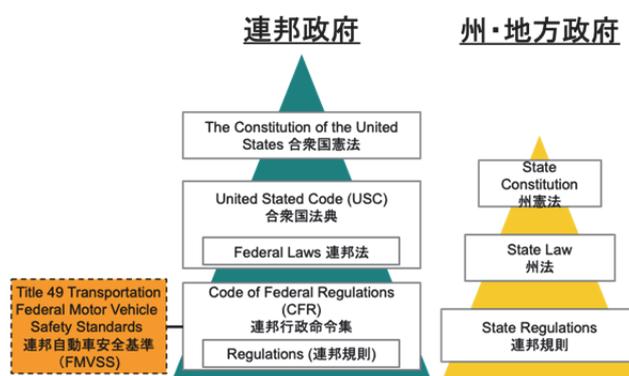


図 2.5 米国連邦・州政府の法規制関係と FMVSS の位置付け

米国運輸省道路交通安全局は、自動車の安全に関わる基準として連邦自動車安全基準である Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) を定めている。連邦自動車安全基準は運輸の連邦行政命令集に包含される。また、米国は連邦自動車安全基準に基づき各自動車メーカーが自らの責任で車両型式認証を行う自己認証制度を採用している。自己認証制度は、日本や欧州のような車両認証制度とは異なっている。自己認証制度は、米国とカナダが採用しているもので、自動車メーカーが国の審査・検査を受けることなく自由に販売できる制度である。一方、日本における自動車の認証制度とは、自動車の交通事故による被害の甚大性及び自動車公害の大規模性に鑑み、安全・公害防止基準に適合していない自動車の使用を未然に防止するため、基準適合性を政府等の公的機関があらかじめ確認し、公証する制度である。認証制度の要件は、道路運送車両法にて、自動車の構造・装置について、安全確保および環境保全上の技術基準が定められている。これを道路運送車両の保安基準と定義づけている^{注17) 注18) 注19)}。

b) 連邦法で規定している車両生成データについて

運輸省が定める運輸に関する連邦行政命令集では、車両生成データに関する要件は多くない。連邦政府が定めている車両生成データの公開に関わる法規を調査した結果を表 2.7 にまとめた。連邦が定める法規の一つとして、自動車の衝突事故や接触事故の際に使用される車両生成データである Event Data Recorder (EDR) に関する法規の規定がある。EDR とは、エ

エアバッグなどが作動するような事故において、事故前後の車両の運動データや運転者の操作等を記録する車載記録装置である。FMVSSの規定では、自動車メーカーはEDRに記録された内容を商業的に利用可能な方法で提供することが義務付けられている。標準化された方法での規則はFMVSSの規定外と記載されている。また、EDRデータは個人のプライバシー保護が重視されており、適切な方法で管理され、許可された目的でのみ使用されるべきと、規定されている。自動車メーカーには、車両に搭載されたEDRへのアクセスから車両生成データを取得することができるツールを商業的に利用できることを要件として課している^{注20)}。この法規には、公開する対象となるデータについて詳細が定められていた。その一方で、車両生成データを公開する手段として欧州で議論されているような無線通信などのコネクテッド技術について述べられていなかった。

その他にも、連邦政府が定める車両生成データに関わる連邦規則では、自動運転車両に焦点を当てた規制やガイドラインの策定が行われている。米国連邦政府運輸省が定める *Second Amended Standing General Order 2021-01* は自動運転車両および先進運転支援システムを搭載した車両の衝突データとレポートの提出を自動車メーカーに課している^{注21)}。そのほかにも、*REPORTING OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS ABOUT POTENTIAL DEFECTS* では、製品に関連する可能性のある安全上の欠陥や非準拠事項について、NHTSA（米国国家高速道路交通安全局）に提供する必要のある情報を規定しており、*Early Warning Information*（早期警報システム）などのデータ提出が対象となっている^{注22)}。これらも同様に、車両生成データを公開するために必要な無線通信といったコネクテッド技術については述べられていなかった。

表 2.7 車両生成データ関連の連邦法と一般命令

法規・規制	法規（案）の 制定状況	規制の 対象者	データ公開 の対象
<i>Code of Federal Regulations, Title 49 – Transportation, Part 563 - EVENT DATA RECORDERS</i>	2011年 10月4日 適用	製造者	Event Data Recorder
<i>Second Amended Standing General Order 2021-01, Incident Reporting for Automated Driving Systems (ADS) and Level 2 Advanced Driver Assistance Systems (ADAS)</i>	2021年 6月 発行 2023年 5月15日 発効	製造者 デベロッパー オペレーター	<ul style="list-style-type: none"> • Crash Data and telemetry of Automated Driving System • SAE Level 2 Advanced Driver Assistance Systems
<i>Code of Federal Regulations Title 49 – Transportation Part 579, REPORTING OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS ABOUT POTENTIAL DEFECTS, Subpart C - Reporting of Early Warning Information</i>	2002年 7月10日 発行 2002年 8月9日 適用	製造者	Early Warning Information Data

c) 州法で規定している車両生成データについて

これまで車両オーナーと独立系修理業者は、車両メンテナンスの際に必要な車両生成データといった情報へのアクセスを OBD-2 ポートを通じて実施してきた^{注 23)}。その一方で、昨今のコネクテッド機能の実装により、自動車メーカーのみがワイヤレスで車両生成データに直接アクセスできることが問題とされてきた。全米州議会議員連盟である National Conference of State Legislatures (NCSL) は、州・地方政府が定める修理する権利法 (Right To Repair) に関わる修正案や改訂案および新規制定状況を掲載している。修理する権利法は消費者自身が保有する製品を製造業者に依存せずにメンテナンスをすることに焦点を当ており、利用者が独立修理業者で製品を修理できるようにするために提供すべきツールやソフトウェア、指示などについて規定している。修理する権利法を図 2.6 に示した。法規要件範囲は、車両が生成するデータも一部対象となり、その他産業の製品・サービスにも及び、米国各州で法規制定に向けた検討がされている。

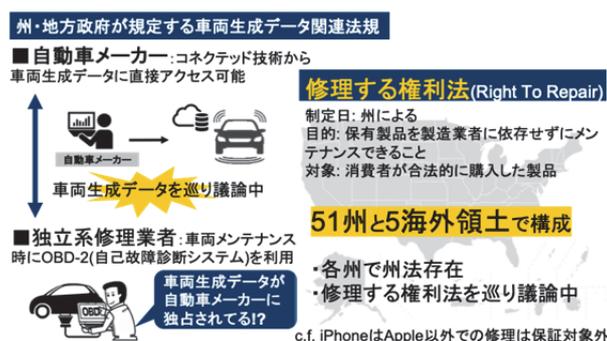


図 2.6 車両に関する修理する権利法概念

米国内において車両生成データを含む修理のために必要な情報を提供する「修理する権利法」の法規制定の動きは活発であり、州法の立案がされている。NCSL は米国 51 州と 5 海外領土 (米領サモア、プエルトリコなど) の修理する権利法の制定状況を掲載している。米国 51 州と 5 海外領土の「修理する権利法」の制定状況と動向を定量的にまとめて図 2.7 に示した。カリフォルニア州とニューヨーク州で州法が制定されていた。その他の州では、法案の提出後、制定が保留中や延期されているもの、制定が否決されたことによる制定失敗などが記載されていた。また、そもそもの法規制定に向けた提案がない州や海外領土もあることが確認された。

修理する権利法は、製造業者が製造した製品を独立修理業者が修理する権利を規定する法規であり、車両にのみ着目した修理する権利法は多くない。14 の州からデジタル・電子機器を修理する権利を規定する法規の提案がされていた。デジタル・電子機器を修理する権利法

は、必ずしも車両を対象に適用されるとは限らない。一方で、車両はカーナビゲーションといったデジタル機器の搭載があるため、間接的に法規が車両に適用される場合もある。一部の州では特定の製品を対象とした修理する権利法やデジタル電子機器に関わる修理する権利法など複数の提案があり、制定の審議中である。カリフォルニア州の *Right to Repair Act* は 2023 年にカリフォルニア州知事により承認された。この法規は、電子製品や家電製品の製造者に対して、製品が直販以外で販売された場合を含め、製品所有者やサービス業者への公正かつ合理的な条件で製品の診断、保守、修理を行う手段を提供することを義務付けること^{注 24)}、を規定している。ニューヨーク州は *Sale of Digital Electronic Equipment* の法規である *A1285* と *SI320* を 2023 年 3 月に制定した。この法規は、ニューヨーク州で販売または使用される電子機器について、メーカーが消費者に部品や工具を提供することを要求する規定が施されている^{注 25)}。広範囲な電子機器を対象としている一方で、カリフォルニア州とニューヨーク州で策定された修理する権利法には、車両生成データの公開について明示的に規定する要件は見つかっていない。

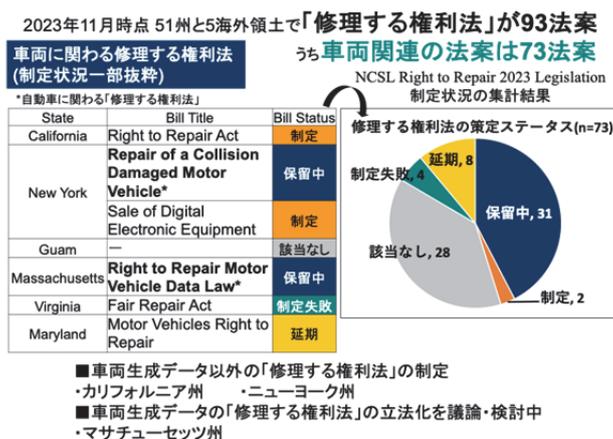


図 2.7 修理する権利法 (Right To Repair) の制定状況

2023 年にメイン州、メリーランド州、マサチューセッツ州、ニューヨーク州で車両を対象とした修理する権利法の提案がされた。法規の制定状況はメリーランド州が延期している中、メイン州、マサチューセッツ州、ニューヨーク州の法案は保留している。マサチューセッツ州は 51 州と 5 海外領土で唯一、*Right To Repair Motor Vehicle Data Law* という車両生成データに視点を置いた修理する権利法の提案をしていた。直接、車両生成データに関わるマサチューセッツ州の州法案とカリフォルニア州の州法の制定状況と具体的な規定対象と車両生成データの内容を **表 2.8** にまとめた。

表 2.8 車両生成データ関連州法（案）

法規・規制	機関名	法規（案）の進捗と結果	規制の対象者	公開の対象
<i>Session Law ACTS (2013) Chapter 165 AN ACT RELATIVE TO AUTOMOTIVE REPAIR</i>	マサチューセッツ州 一般裁判所	2013 年 11 月 26 日 承認	製造者	<ul style="list-style-type: none"> • On-Board Diagnostic System • Repair and Maintenance Information
<i>Session Law ACTS (2020) Chapter 386 AN ACT TO ENHANCE, UPDATE AND PROTECT THE 2013 MOTOR VEHICLE RIGHT TO REPAIR LAW</i>	マサチューセッツ州 一般裁判所	2020 年 選挙当選 訴訟により 審理中	製造者	<ul style="list-style-type: none"> • Any vehicle-specific data, including telematics system data, diagnosis, repair or maintenance of the vehicle
<ul style="list-style-type: none"> • 2023 MA H 290 <i>An Act relative to the right to repair motor vehicle data law</i> • 2023 MA H 329 <i>An Act relative to disclosure notice in the right to repair motor vehicle data law</i> 	マサチューセッツ州 一般裁判所	2024 年 12 月 31 日 審理延長	製造者	<ul style="list-style-type: none"> • Telematics system • Vehicle's mechanical data through a mobile device • Vehicle diagnostics, repair, and maintenance purposes
<i>California's Advanced Clean Cars II</i>	カリフォルニア州大気資源委員会	2022 年 11 月 30 日 発効	製造者	<ul style="list-style-type: none"> • Battery • Hydrogen Fuel Cell Electric • Plug-in hybrid electric-vehicle

マサチューセッツ州では車両の「修理する権利法」の制定に向けて、選挙や業界団体から課題提起されてきた過去がある。2013 年に *AN ACT RELATIVE TO AUTOMOTIVE REPAIR* が承認された^{注 26)}。この法規は独立系修理業者が専用機器を必要とせずに標準のノートパソコンを使用して車両の診断情報にアクセスできるようにするものであった。一方で、この法規にはテレマティクスデータについて規定されていない。テレマティクスとは、自動車などの移動する媒体に通信技術を組み合わせてリアルタイム双方向通信をする無線通信技術であり、通信を通じて車両速度やブレーキの利用といった車両生成データの取得を可能にするものである。2020 年に Question 1 と称される *AN ACT TO ENHANCE, UPDATE AND PROTECT THE 2013 MOTOR VEHICLE RIGHT TO REPAIR LAW* が総選挙投票に登場した。この法規は車両テレマティクスシステムについて言及がされなかった *AN ACT RELATIVE TO AUTOMOTIVE REPAIR* に規定要件を追加し、車両生成データの公開要件をより広範囲に強化する法規の改訂案に位置付けられている。自動車メーカーは各社で保有している車両テレマティクスシステムにアクセスし、車両生成データの取得をしている。この法規は自動車メーカーに車両テレマティクスシステムで取得可能な車両生成データを共有するためのプラットフォームを作成させ、車両の所有者が独立系修理業者といった整備士と車両のメンテナンス情報を共有させることなどを要求するものである。車両の保有者や独立系修理業者が車両生成データによりアクセスしやすくすることを目的としている^{注 27) 注 28)}。この法規案は 2020 年 11 月の総選挙投票にて、州の有権者により選挙で承認された。具体的な法規要件として、2022 年の車両モ

デル以降、テレマティクスシステムを実装した車両について、全ての自動車メーカーは相互運用可能で標準化されたオープンアクセスプラットフォームの提供を義務化するものである。そして、自動車メーカーからの承認を必要としない状態で標準化された車載式故障診断装置である On-Board Diagnostics System (OBD) へのアクセスから車両生成データの取得を可能とすることを要件としている。一方で、自動車メーカーは、車両生成データの販売と独立系修理業者から OBD の利用を通じて利益を得ていたこともあり、この法規の制定を覆すための訴訟を提起した。2021 年より審理に入った中、2024 年初旬でも判決が下っていない状況にある^{注29)}。マサチューセッツ州が 2023 年に提案した *Bill H..290*^{注30)} と *Bill H.329*^{注31)} の両法規案は、2020 年に提案された *AN ACT TO ENHANCE, UPDATE AND PROTECT THE 2013 MOTOR VEHICLE RIGHT TO REPAIR LAW* を改訂した法案であり、適用年月といった時期の修正が織り込まれたものである。本法案の制定はまだされておらず、車両生成データに視点を置いた法規の制定は州法で存在していないと言える。

修理する権利法他には、カリフォルニア州法の *California's Advanced Clean Car II (ACCII)* は自動車メーカーに対して環境に焦点を当てた車両生成データの公開についての規定をしている。カリフォルニア州は 2026 年から 2035 年までの車両に対して二酸化炭素排出量を削減することを目的としており^{注32)}、車両電池や水素燃料電池、プラグインハイブリッド自動車や電気自動車などの車両生成データを診断コネクタから取得できる状態にすることを要件に定めている^{注33)}。また、自動車メーカーのフランチャイズ販売店が車両修理時に取得するデータ情報と同等のものを、その他の車両修理業が得られるように権限を付与することを目的に制定している。カリフォルニア州は、全米の中でも電気自動車などのゼロエミッション車の普及を促進しており、州全体で環境規制の強化に積極的姿勢を示している。例として、カリフォルニア州で販売する全ての新車（乗用車や小型トラックなど）について、2035 年までにゼロエミッション車にすることを義務付ける知事令が発令されている^{注34)}。また、カリフォルニア州大気資源局 (California Air Resources Board: CARB) は 2045 年までに石油といった化石燃料の消費量を 2022 年の 10 分の 1 に削減することや温室効果ガス排出量を 1990 年比 85%削減するといった目標を掲げている^{注35)}。環境規制を切り口に車両生成データの公開を車載式故障診断装置: On-Board Diagnostic (OBD) システムを通じて取得できることを規定している。ACCII は排気に関わる車両生成データの公開について車載式故障診断装置を通じて規定しているが、車両テレマティクスといった無線通信技術を通じて公開することを現在規定していない。

2.4.3 車両生成データの法規制定動向の考察

米国の法規文献の調査では、まず連邦政府と州政府の法規の構造と法規の力関係を調査し

た。連邦政府は合衆国憲法の下で連邦法を定めている。連邦法をまとめたものが連邦行政命令集であり、その中に各規則となる連邦規則を定めている。法的拘束力は米国全体に及び、各州でも適用される。自動車の安全に関わる連邦自動車安全基準は連邦行政命令集であり、米国運輸省が定めているため、米国全体に適用される。

米国運輸省道路交通安全局は連邦行政命令集として車両の初期結果情報の報告や事故の故障の報告を規定要件とする法規や **Event Data Recorder** に関する連邦規則を定めていた。運輸省は自動車メーカーに対して、エアバッグなどが作動するような事故において、事故前後の車両の運動データや運転者の操作等を記録する車載記録装置に要件を規定していた。その他に、連邦行政命令集ではないが連邦政府が定める自動運転システムにおける衝突データおよびテレメトリの報告義務を課す要件などが法規として存在した。これらの法規は自動車メーカーが規制当局への情報開示義務やデータ提出義務を課していたことが共通点としてあった。一方で、車両生成データを公開する手段として欧州で議論されているような無線通信などのコネクテッド技術について述べられていなかった。

米国では、自動車メーカーのみが無線通信を通じて車両メンテナンス等で使用可能な車両生成データにてアクセスできることが課題とされてきた。米国各州では、車両メンテナンスを目的として製造者を規定する「修理する権利法」の制定の動きが見られた。米国 51 州と 5 海外領土で、自動車制定に向けた動きがあったが、法規として採択されたのは 73 件中 2 件のみで、カリフォルニア州とニューヨーク州のみであった。マサチューセッツ州では、車両生成データに関わる修理する権利法が住民投票の可決による選挙の末、採択された。しかし、自動車メーカーの車両生成データの囲い込みが困難になることから訴訟に発展した。車両生成データに関わる修理する権利法は現在審理の最中にあり、2024 年 7 月末時点で車両生成データの公開を規定した法規は制定されていない。

2.5 日本の専門家・自動車関係者の車両生成データに関する評価

2.5.1 インタビュー調査の目的

車両生成データを公開することで生じる社会的環境への影響と政策・技術的課題について自動車や通信インフラ、データに関わる専門家ならびに実務家にインタビュー調査を実施した。EU の車両生成データの公開を事例に、日本における車両生成データの公開の可能性と公開に伴い想定される課題をまとめ、政策課題の提起を目的とした。

2.5.2 インタビュー調査の方法

インタビュー調査は、2024年4月から5月にかけて自動車や通信インフラ、車両生成データに関わる専門家ならびに実務家に実施した。前提となる車両生成データの公開に関する政策法規の情報を提示し、質問票をもとに対話で回答者にインタビューを行い、考えや意見を聞き取り、質問票に記録した。インタビューでは対面对話方式と Microsoft Corporation が提供しているソフトウェア製品である Teams を利用したリモート対話方式を採用した。また、一部の回答者でリモート対話方式によるグループインタビューを同条件で行ったほか、インタビューの時間調整が付かなかったインタビュー対象者には、質問票への直接記述による回答を得た。1対1でのインタビューでは1時間程度、グループインタビューでは1時間30分程度のヒアリングを行い、サンプリングを実施した。

2.5.3 インタビュー調査の項目

インタビュー調査では表 2.9 の質問票を元に車両生成データ政策の動向とデータの利活用の政策的と技術的現状と課題に対する日本の自動車関係の専門家と実務家の意見を収集した。インタビュー項目は、インタビュー対象者の職業、車両生成データに関わる委員会や外部会議の参加などといった活動、欧州 *Data Act* に対する印象、日本で欧州 *Data Act* のような法規が制定される可能性とその仕組みとあり方、車両生成データの公開による影響とデータの使い道、車両生成データの公開の可否と環境整備、情報セキュリティ上の懸念と社会的受容、所属する業界視点の車両生成データの公開に対するメリット・デメリットと技術的課題を聞き取りした。

表 2.9 インタビューの調査項目

No.	質問カテゴリー	質問内容
1	インタビューの方法	対面対話・リモート対話 (teams)・グループリモート対話 (teams)・質問票への直接記述
2	氏名 (敬称略)	回答者の個人情報のため、確認の上で記録する
3	年齢	
4	性別	
5	職業 (会社員・役員/自営業/公務員/学生/大学職員/研究所職員等)	
6	回答できる範囲での所属	
7	EU Data Act に対する印象	
8	日本でデータ公開が生じる可能性	日本にも同様に Data Act のような法規が策定されそうか？または、そのような動きはありますか？
9	日本でデータ法規が施行された場合の印象	日本において、欧州 Data Act と同様の法規が施行された場合、この法規の仕組みやあり方に対してどのように考えますか？
10	車両やインフラが生成したデータ公開による影響	自動車や周辺の通信インフラ (Connected) との間で生成されたデータを公開することで生じる影響は何があると考えますか？
11	車両やインフラが生成したデータの使い道	自動車や周辺の通信インフラ (Connected) で生じたデータの使い道として、どういった利用が想像できますか？また、発展性はありますか？
12	データ公開の可否	データ公開の可否、どういった形でのデータ公開が考えられるか？ (欧州と同様に〇〇といったデータは公開できるけど、××といったデータの公開は無理/公開には△△年くらいかかると思う等)
13	データ公開のための準備状況	公開のためのデータは集めてますか？また、研究や開発などは行われてますか？
14	データ公開による情報セキュリティ上の懸念	データ公開をする上で、懸念はありますか？ (情報セキュリティやインフラなど)
15	データ公開の社会的受容	将来的に同様の法規が施行された場合、日本国内でデータ共有が社会的に受容されると考えますか？
16	業界視点のデータ公開をするメリット・デメリット	所属する組織から見て、データを公開するメリット・デメリットについて、考えはありますか？
17	業界視点の技術的課題	所属する組織から見た、生成データの公開に対する技術的課題や障壁はありますか？
18	その他	その他、ご懸念な点はありますか？

2.5.4 インタビュー調査の対象の組織と対象者の選定

インタビュー調査の対象者は、高度な専門知識と業界経験を持つ人物で、かつ車両生成データに関わる職業と所属部署、実務経験、そして委員会での会議体などの参加経験を根拠

として選定した。インタビュー対象者の所属組織を以下にまとめた。

・ 国際標準化委員会 (ISO: International Organization for Standardization)

組織の活動目的：国際的に通用する規格の制定^{注36)}

インタビュー対象：専門委員会 (TC: Technical Committees) である TC204/ITS 標準化委員会 (Intelligent Transportation System) の分科会 (WG: Working Group) に属するナビ・経路誘導分科会 (WG11) と広域通信分科会 (WG16), ノーマディックデバイス (WG17) の国際専門家^{注37)}

・ ITS Japan

組織の活動目的：3つの将来ビジョン (交通事故死者ゼロ空間, 渋滞ゼロ空間, 快適移動空間) の実現に向け ITS 普及による住みやすい社会作りと産業の発展への貢献^{注38)}

インタビュー対象：プロジェクト委員会とされるモビリティデータ推進委員会と災害レジリエンス委員会^{注39)}の事務局関係者

・ 国連欧州経済委員会 (UN/ECE: United Nations Economic Commission for Europe and Executive Committee)

組織の活動目的：ヨーロッパ全体にわたる経済の統合を促進すること。UN/ECE の下にある自動車基準調和世界フォーラム (WP.29) は自動車の安全・環境基準を国際的に調和することや、政府による自動車の認証の国際的な相互認証を促進することを目的としている^{注40)}。

インタビュー対象：WP.29 で自動運転とコネクテッド領域を扱う Working Party on Automated/Autonomous and Connected Vehicles (GRVA)^{注41)}の参加者

・ 欧州委員会 (EC: European Commission)

組織の活動目的：EU の「内閣」にあたる行政執行機関であり、欧州全体の利益を代表し、追求することを使命としている^{注42)}。欧州委員会内には域内市場・産業・起業・小規模企業総局 (DG-GROW) があり、物品およびサービスにおける単一市場の維持管理に取り組んでいる^{注43)}^{注44)}。DG GROW の主導下で Working Group on Motor Vehicle (MVWG) は自動車に関わる規制活動を政府、産業界、消費者団体などの利害関係者間の議論の場となっている^{注46)}。

インタビュー対象：自動運転とコネクテッド領域の動向に知見のある MVWG の参加者

・ 自動車基準認証国際化研究センター (JASIC)

組織の活動目的：WP.29 に継続的に参加し、日本政府による協定規則の制定や改定、協定規則に基づく認証の相互承認の推進、日本の基準・認証制度の国際化の促進を支援^{注46)}すること。

インタビュー調査の回答者を回答者 ID, 所属, 職業, インタビュー回答月ごとに以下にまとめた。回答者には便宜上の回答者 ID を割り振りしている。

A) 日系自動車メーカー 電子アーキテクチャ開発部 電子設計担当 (2024年3月)

- B) 日系自動車メーカー 法規認証部 技術渉外グループ ITS 担当 (2024 年 3 月)
- C) 日本自動車研究所 (JARI) 新モビリティ研究部 (2024 年 4 月)
- D) 日系自動車メーカー 法規認証部 課長 (2024 年 4 月)
- E) ITS Japan モビリティデータ利活用推進委員会事務局 (2024 年 5 月)
- F) ITS Japan 災害レジリエンス委員会 事務局 (2024 年 5 月)
- G) ITS Japan モビリティデータ利活用推進委員会/災害レジリエンス委員会事務局 (2024 年 5 月)
- H) 東海大学 観光学部 観光学科 准教授/慶應義塾大学 政策・メディア研究科 特任准教授 (2024 年 5 月)
- I) 日系自動車メーカー 欧州支社 技術渉外部 (2024 年 5 月)
- X)自動車基準認証国際化研究センター (JASIC) 情報非公開のため調査不可となった。(2024 年 4 月)

インタビュー調査の対象者の選定では回答者 ID ごとに職業属性と専門属性で分類し表 2.10 にまとめ、専門領域を特定した。回答者によっては、職業属性に対して複数の専門属性を持ち、複数の委員会に属している。例えば、回答者 B は自動車メーカー勤務かつ法規認証・技術渉外を担当し、ITS 標準化委員会の WG11 ナビ・経路誘導と ITS-Japan の災害レジリエンス関係、そして自動運転やコネクテッドに関わっていた。なお、専門属性である自動運転/コネクテッドは、複数の委員会や部会で会議が開催され議論がされているが、その専門属性に分類される回答者は必ずしも表記の専門委員会・部会・分科会ならびに研究会に全て参加ならびに属しているわけではない。

本インタビュー調査の対象としていた電子・電子部品及びシステム、システム機能構成、ITS データベース技術、走行制御、協調システムの知見を持つインタビュー対象者への調査は叶わなかった。また、自動車基準認証国際化研究センターは、情報が委員会組織内限りの秘匿性のため調査が叶わず、ここは本研究の限界である。

表 2.10 インタビュー対象者の選定と回答者 ID による職業属性・専門属性の分類

組織	ISO/TC 22	ISO/TC204 ITS標準化委員会 (Intelligent Transport Systems)														ITS-Japan			国連欧州経済委員会 (UNECE) 自動車基準調和世界フォーラム (WP29)	欧州委員会(EC) Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs (DG-GROW)	日本自動車工業会 (JAMA)	自動車基準認証国際化研究センター (JASIC)	その他												
	自動車専門委員会 (Road Vehicle)	SC 31	SC 32	WG 1	WG 3	WG 4*	WG 5	WG 7	WG 8	WG 9	WG 10	WG 11**	WG 14***	WG 15***	WG 16	WG 17	WG 18	WG 19	モビリティデータ活用推進委員会	災害レジリエンス委員会	自動運転研究会	Working Party on Automated/Autonomous and Connected Vehicles		The Motor Vehicle Working Group (MVWG)	自動運転部会	コネクテッド部会	自動運転分科会								
職業属性 専門属性	データ通信	システム電装部品及びシステム	ITS データベース技術	車両・貨物自動認識	自動料金収受	商用車運行管理	公共交通	交通管理	旅行者情報	ナビ・経路誘導	走行制御	狭域通信	広域通信	ノーマディックデバイス	協調システム	モビリティインテグレーション	モビリティデータ活用		災害レジリエンス					自動運転 / コネクテッド			政策/法規/認証/技術/渉外	On/Off Board システム設計							
自動車メーカー																																			
部品メーカー																																			
電機メーカー																																			
通信事業者																																			
道路管理者																																			
大学・研究所	C																																		
官民連携組織																																			
民間団体																																			
官公庁																																			

2.5.5 インタビュー調査の回答結果と考察

本インタビュー調査の回答内容は、回答者の所属組織を代表するものではなく、個人の考えに基づく回答である。

a) Data Act に対する印象

回答者 B, C は車両生成データを公開していく上では、ソフト・ハード的な仕組みが必要であることを述べた。

欧州自動車工業会 (ACEA) の見解からも、現在社会に要求される公開対象のデータが見通せない不安があり、車両生成データを公開するには、時間をかけてデータの公開対象を選定することを推奨している。回答者 C によると EU では車両メンテナンス団体といった第三者機関であるサードパーティの発言が強いという。欧州委員会は EU をデータ・ドリブンな社会のリーダーにするという目標を掲げており、車両生成データの公開とデータ利活用を望むサードパーティによる声と欧州委員会としての目標が重なり、EU 内の車両生成データを公開する風潮が生じていることが考えられる。

回答者 C, E-I は、EU が掲げる単一市場の実現ということが先行しており、Data Act といった法規や政策立案の流れは強い、と述べている。回答者 H は、EU は EU の産業の活性化をまず主眼においており、その過程の中で個人情報保護や車両生成データといったデータの公開の政策を立案している。EU は Data Act をデータ公開の対象となる業界を定めずに横断的に施行している。EU の施行方法は、規制をしながらも業界の反応を見ながら、必要に応じて法規の改定を加えるものと考えられており、随時調整を計られること、が考えられる。そのため、車両生成データの公開においては政府主導の方策実施が必要であることが言える。

今日では *Data Act* によるデータ公開に関する法規と要件が定められている。しかし、自動車産業が法規を遵守していくためのガイドラインは EU 内で存在していない。また、ガイドライン作成についても、現時点で計画がないことを回答者 D が述べている。最終的な車両生成データの活用の姿やビジネスを進める上で、自動車産業を含む各種産業がどのように法令を遵守していくのか、道筋が立っていないことが考えられる。

b) 日本の車両生成データ公開が生じる可能性

日本での車両生成データの公開に関する法規の制定について、回答者 A, C~G, I が述べるように現時点で *Data Act* のような法規が制定されるかどうかは、現状では分かっていない。回答者 C は車両生成データの公開のために必要なデータプラットフォームの構築については「政府と民間企業による試みはあるものの、実現に向けては裏付けとなる法規が必要とされている」とした。

回答者 H は日本国内における車両生成データの公開の法規制定は将来的に起こり得るとし、自動車産業としては自動運転領域のドライバーレス走行をする際に、事故の発生などに伴う追加検証といった場面での車両生成データの公開が必要なるだろうと考えを述べた。自動運転領域といった機能の中で、車両生成データの公開の細分化が生じると考えられている。バスやタクシー、物流のための運輸やフリートといった商用車両は業務上の車両生成データの公開が生じることが考えられるが、一方で一般ユーザーが利用する自家用車についてはプライバシー保護が条件に加わり、国ごとにプライバシーの規制が異なるため、検討が必要となることが考えられる。

c) 日本で車両生成データ公開が施行された場合の印象

Data Act と同様の法規が日本で施行された場合、どういった車両生成データを、誰が取得し、生データや加工データなどをどの範囲で公開していくのか定める必要が出てくる、という声が回答者 A と H から挙がった。回答者 B が述べるように、EU は 27 加盟国を対象に車両生成データを取得し、公開を目論んでいる。その背景には、EU 政府は自動車メーカーが取得している車両生成データを中小企業などに公開し、経済活動を促すことなどが挙げられる。日本は一つの国として車両生成データを取得し公開することとなると、EU との文化や経済規模での違いが生じ、車両生成データの公開をする上でのユースケースや場面が変わってくるとした。回答者 H は、個人情報とプライバシー情報の棲み分けの必要性があることを述べた。車両生成データの中で、本人を識別できる情報である個人情報と他人から干渉されない・他人に知られたくない情報であるプライバシー情報など、車両生成データを公開する場合の同意取得の方法が課題として挙げられた。回答者 I は車両生成データの公開に関する法規を日本が制定する場合は、自動車業界と相談の上で法の検討することが必要である、と述べた。EU の法規制定においては、政府と業界団体との間で相談する仕組みがあるものの、

自動車業界の意見が反映されないことが多い。車両生成データを公開する場合、対象の車両生成データの出し方やデータ粒度といった車両生成データの品質を保証するのは、車両を生産する自動車メーカーと部品メーカーとその関係企業である。技術開発には、時間とコストを要する。また、データの取得先となるデータホルダーとの同意の取得方法など検討する必要が出るのが考えられる。

d) 車両やインフラによる生成データ公開による影響

回答者 A は、リアルタイムでの車速情報といったこれまで公開されていない車両生成データを公開することで、より精度の高い情報がわかるといった発展性を述べた。

周辺インフラと車両が通信することで生成される車両生成データの公開について、回答者 B,C,E は法的な裏付けがあれば、公開は許容されるという考えを述べた。車両生成データは、ユーザーとの合意の上で、個人が特定されない形で公開することで悪影響は抑えられるとした。一方で、回答者 H は車両生成データの帰属先により影響が異なるとした。個人が保有する自家用車の車両生成データを公開する場合は、利用者の同意が必要になる。しかし、外部から取得している路側機の情報（監視カメラなどによる車両の走行観測情報）であれば、問題はないという意見が挙げられた。しかし、通信インフラの場合、通信インフラを誰が提供しているかにより、その他の法規改定の懸念を示した。通信事業者には通信の秘密が課されており、通信上取得した情報の非道を確保することが求められている。通信事業者に課されているルールを超えての車両生成データの公開は、通信に関わる法規の改正に波及することが想定されるとした。

回答者 D, F, I においては、車両生成データが経営資源であるという認識を示し、車両生成データの公開による競合他社の増加を懸念した。EU のデータ公開による期待効果として、公開された車両生成データを活用してアプリケーション開発をする、といったサービスの創出があるとした。国や地域目線で捉えた場合、サービスの創出による雇用の拡大がある一方で、自動車メーカーとしては経営資源が使われてしまうため、利益の低下につながる可能性があるとした。

e) 車両やインフラによる生成データの使い道

車両生成データを公開することによるデータの活用方法として、精度の高い渋滞情報の提供や位置情報と進行方向・速度情報のリアルタイム監視による交通管制、移動手段を提供するサービスへの使い道があると考えられている。回答者 E, F によると車両生成データの利用として、防犯への利用が期待されている。車両と外部インフラが接続する **Vehicle to Infrastructure (V2I:路車間通信)** による見守りや監視は監視情報の公開が可能となる。監視情報の公開は犯罪予防に繋がることが考えられている。自動運転領域においては、見通しの悪い交差点で運転者側にとっての死角が生じる場合などに、車両の減速を促し、衝突事故など

を未然に防ぐ予防安全に繋がることが考えられている。車両生成データの公開により Vehicle to Vehicle (V2V:車車間通信) が向上することで、走行中の車両間の全面衝突や後面衝突といった予防安全に貢献することが期待されている。

f) 車両生成データ公開の可否

回答者からは、車両生成データの公開の可否について全体的に可能であることが把握できた。回答者 C が述べるように、車両生成データは車両の所有者の保有物として考えられれば、同意をもとに公開可能であると考えられている。また、回答者 A,B,D,H が述べるように、その技術的な実装を担う自動車メーカーは法規で具体的な要件が規定されれば遵守するのみである、とした。しかし、回答者 I が述べるように、企業が生データを加工したデータについては経営資源のため公開ができないとしている。回答者 E,F,I は車両生成データの形式やあり方について述べ、データ形式の共通化や個人情報保護法に抵触しない範囲で、車両生成データの粒度を加味した公開が必要であるとした。現時点で、EU においては生データや加工されたデータの公開範囲についてはガイドラインが存在せず、各団体で法規を解釈した上で取り組んでいるという。

g) 車両生成データ公開のための準備状況

車両生成データの公開をすることを目的としたデータ収集については、例外的に実施していることがわかった。具体例として、災害時の通行実績情報といった有事の際に必要なとされる情報提供のユースケースとして、例外的に車両生成データの収集を行っていた。しかし、車両生成データの公開をすることを目的としたデータ収集は部分的であり、事例も多くなく、車両生成データの利活用については模索中であることが示された。

h) 車両生成データ公開の情報セキュリティ上の懸念

車両生成データは、種類や内容によっては秘匿度が高いものを含んでいると回答者 A は述べた。車両のドアのロック・アンロック履歴といった情報は、車両のドアの施錠状況が分かってしまうため、車上荒らしといった盗難へつながることも考えられる。回答者 B~D が述べるように、情報セキュリティや個人情報保護、プライバシー情報の保護に対する懸念があり、特に外部から直接車両にアクセスする場合は、情報セキュリティ上のアクセス方法を検討する必要がある、とされている。回答者 E は、情報セキュリティの確保はマストであり、情報セキュリティのガイドラインが必要となる、と述べた。その一方で、回答者 B は情報セキュリティや個人情報保護が個社としての競争力確保の障害になりうることも想定される、とした。回答者 I が述べるように情報セキュリティにおいては、国連規則である UN-R155 Cyber security and cyber security management system が存在するが、誰が、こういった車両生成データを公開し、どこの、誰がその車両生成データを管理していくのか、といった課題がある。

i) 車両生成データ公開の社会的受容

車両生成データの公開は、メリットの有無とその内容次第では社会的に受容されることが、多くの回答者の回答より考えられる。回答者 B のように個人情報と情報セキュリティが確保されている場合に限り受容されるという声がある中で、回答者 D が述べるように日本では車両生成データが誰に帰属するのか議論途上のため、社会的受容に至っていないという声もある。また、回答者 I が述べるように走行データなどが取得され公開されることに不快を感じる人もいようだ。公開する車両生成データと非公開にする車両生成データの線引きが必要であるとした中で、災害に関わる情報は社会的に受容されやすいと回答者 F は述べた。回答者 E は、車両生成データは、提供者にとって不利益になる情報もあることから、社会的に受容されるためには、車両生成データを提供する車両利用者の心配を払拭することが課題である、と述べた。

j) 業界視点の車両生成データ公開のメリット・デメリット

日系自動車メーカーの回答者 A は、自動車メーカーを含む他社によるビジネスの創出機会に繋がり、社会的な貢献があることを述べた。一方で、回答者 A、B はデメリットとして、車両生成データの管理や取得をするための体制といった仕組みづくりだけでなく、車両生成データ自体の信頼性や堅牢性が求められることによる情報セキュリティリスクを挙げた。また、車両生成データの公開による会社としての競争力の低下を挙げた。回答者 D は、メリットとして他社の車両生成データを取得できること、を述べた。回答者 I は会社が車両生成データを公開することで、収益化できればメリットになると述べた。

k) 業界視点の技術的課題

業界視点の技術的課題について、回答者 A は「業界視点の車両生成車両生成データの公開をするメリット・デメリットについての回答」で取得した車両生成データの信頼性と堅牢性の確保を挙げた。回答者 H は、情報に応じた匿名性・顕名性の確保は難しいため、公平を期すことを目的として第三者機関などの運用組織が必要になるのではないかと述べた。回答者 E、G は車両生成データを流通させるためのプラットフォームが必要になると共に車両生成データの接続性や互換性、統一性といった技術的課題を挙げた。一方で、回答者 B、F は技術的な課題は特にないが、公共目的で運用する場合は開発費・設置費・運用費といったコストの負担が課題であり、コストをかけることで実現可能と、述べた。

l) その他

回答者 A は車両生成データの中で公開する対象の要・不要の判断や車両生成データのあり方についての懸念を示した。回答者 B は、車両生成データの公開を社会のために実施する場合は、国によるコストの負担、自動車関係者の利益のために実施する場合は自動車関係者によるコストの負担で執り行われるべき、と述べた。一方で、回答者 C は、EU では車両生成

データの公開は、自動車の修理業者が利用することで車両のメンテナンスや保守保全に利用することで利益を得られるといった議論になっている。日本においては議論がされておらず、修理業者を含む社会的なニーズがないという理解をしていた。また、自動車メーカーによる車両生成データの公開は、実装していくこと踏まえるとリアルタイムでの車両生成データ収集などに要するコスト負担が大きく、定着の可能性が高くないと、述べている。回答者Iは、車両生成データの公開のあり方や実装方法が異なるとも、どこかの国で車両生成データの公開の実装がされた場合、日本国内でも生じると、予想している。しかし、国の主導による車両生成データの公開を実施する場合は、自動車業界との相談が必要であると、述べた。

2.5.6 インタビュー調査全体の考察

インタビュー調査では、車両生成データの公開がEUで実施されていく中で、日本にも波及する可能性が示唆された。EUは単一市場の実現という政策的目的がある中で、政府主導で政策の推進と*Data Act*の制定を進めてきた。EUは政策の推進や法規を制定する上で、自動車業界との相談をする仕組みを持っているものの、自動車業界の意見が反映されにくい。また、自動車業界を含め、業界ごとの法規が制定されておらず、法規を適切に遵守するためのガイドラインも存在しないため、独自で法規を解釈して準備を進めている状況である。一方で、日本での車両生成データの公開に関する法規の制定は、必要とされているものの現時点での法規制定については不明である。将来的なドライバーレス自動運転や車車間通信（Vehicle to Vehicle: V2V）の機能向上の実現などを考慮すると、個人情報保護とプライバシー保護を条件に加えた機能別での細分化された法規の制定が生じることが予想される。日本で車両生成データの公開を推進していく場合においては、日本の政府と自動車業界との相談による法規の制定と法規を解釈し遵守していくためのガイドラインが必要であることが言える。

EUは車両生成データを公開することで、データ利活用による新規サービスの立ち上げと雇用創出の目論見が背景にある。車両生成データの公開では、車両メンテナンスを行うEU内の事業者が利益を得ることが考えられる。EUは複数の国が隣国同士で地続きという特徴があり、車両生成データをEU自動車メーカーの本国で収集していくのか、EUの政府機関もしくはEU各国の政府機関が管理していくのかという議論が生じることが予想される。一方で、日本においては島国という特徴から、車両が国外に出ることは多くなく、日本の市場の中で車両生成データの利活用が進むことが考えられる。

挙げられた技術的な課題として、車両生成データの加工や車両生成データを提供する上でプラットフォームの開発が挙げられた。これらの実装は技術的に不可能ではなく、コストを費やすことで実現可能であることが述べられた。しかし、自動車メーカーを含めた民間企業にとって車両生成データは経営資源であること踏まえると、車両生成データを公開するこ

とで収益化を計る仕組みを構築しなければ定着しづらいことが考えられる。公益性を追求する場合は政府によるコスト負担, 民間による利益追求の場合は, 民間によるコスト負担があつて定着することが考えられる。

車両生成データの取り扱い課題として, 個人情報保護とプライバシーが挙げられる。車両生成データには個人情報でないが, プライバシー情報になりえる情報がある。車両生成データの組み合わせによっては, プライバシー情報になり変わるものもある。個人情報とプライバシー情報を守る上での, 情報セキュリティの確保も同時に必要となる。自動車業界としては, 法的要件を定めて個人情報とプライバシーに対して情報セキュリティを確保した状態を作ることが必要と考えられる。

2.6 おわりに

本研究では, EU のデータ政策を起点に官報の発行がされた *Data Act* と現在議論途上にある車両生成データを規定する法規案である *Access to vehicle data, functions, and resources* を事例に取り上げ, 日本の車両生成データの公開の将来的な波及と課題を調査した。EU の専門家・自動車関係者の評価では, 自動車関連団体と自動車の専門家が車両生成データの共有をどのように評価しているのか分析し,まとめた。米国の車両生成データ法規の整備動向では, EU や日本に対比される米国を対象に, 連邦政府と州政府の法規の構造を調べた。そして, 連邦政府が規定する法規と州政府が制定に向け審理中の車両生成データに関わる法規をまとめた。また, 米国内で車両生成データの公開が求められている理由を探った。日本の専門家・自動車関係者の車両生成データに関する評価では, 日本の自動車関係者・専門家のインタビュー調査を通じて, 日本に車両生成データの公開が波及するか, またその場合に考えられる技術的・政策的課題を探った。

謝辞：本研究において, 9 名の自動車産業の専門家・関係者の方々にインタビュー調査のご協力をいただきました。この場をお借りして, 厚く御礼申し上げます

2.7 参考

2.7.1 注釈

注1) REGULATION (EU) 2023/2854 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13

- December 2023 on harmonised rules on fair access to and use of data and amending Regulation (EU) 2017/2394 and Directive (EU) 2020/1828 (DATA Act), Official Journal of the European Union, 2023.12.22
- 注2) Access to vehicle data, functions and resources, Call For Evidence For An Impact Assessment, European Commission, Ref. Ares (2022) 2302201-29/03/2022
- 注3) 第2章 データの流通・活用の現状と課題, 第1節 加速するデータ流通とデータ利活用, 令和5年版 情報通信白書, 総務省
- 注4) 包括的データ戦略, デジタル庁, 令和3年(2021年) 6月18日
- 注5) 「モビリティ・ロードマップ」のありかたに関する研究会 とりまとめ, デジタル庁, 2023年11月
- 注6) REGULATION (EU) 2023/2854 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 December 2023 on harmonised rules on fair access to and use of data and amending Regulation (EU) 2017/2394 and Directive (EU) 2020/1828 (DATA Act), Official Journal of the European Union, 2023.12.22, Right of the user to share data with third parties, Article 5
- 注7) CALL FOR EVIDENCE: EU REGULATORY FRAMEWORK FOR FINANCIAL SERVICES, European Commission, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/MEMO_15_5735
- 注8) Take part in public consultations of the government's law making process, Ministry of Economic Development and Technology Republic of Poland, <https://www.gov.pl/web/development-technology/take-part-in-public-consultations-of-the-governments-law-making-process>
- 注9) Take part in the European public consultation, Ministry of Economic Development and Technology Republic of Poland, <https://www.gov.pl/web/development-technology/take-part-in-the-european-public-consultation>
- 注10) 原田弘隆, ドイツの「データ所有権」論争に関する序論的考察(1) -データの法的帰属・保護に関する現代的規律の必要性を検討する手掛かりとして-
- 注11) 小林和人, 特集投稿論文 標準化団体のパテントポリシーと FRAND 宣言の透明性向上の提案, デジタルプラクティス Vol.10 No.1 (Jan. 2019), 一般社団法人情報処理学会, <https://www.ipsj.or.jp/dp/contents/publication/37/S1001-T02.html>
- 注12) FRAND 条件とは何か? SEP における公平性の追求, 弁理士法人 HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK, <https://sep.ip-kenzo.com/sep-frand/>
- 注13) 長光正明, 米国の法体系 U.S. Legal System, <http://nagamitsu1950.sakura.ne.jp/us-legal-system.pdf>
- 注14) アメリカ合衆国-法令, 国立国会図書館サーチ, <https://ndlsearch.ndl.go.jp/rnavi/politics/USA>
- 注15) 米国の統治の仕組み - 州政府, American Center Japan, <https://americancenterjapan.com/aboutusa/translations/3174/>
- 注16) 49 U.S. Code Section Sign 31132 - Definitions, Cornell Law School, <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/49/31132#10>
- 注17) 自動車を巡る国際問題への対応, 第6節 造船と自動車をめぐる国際問題への対応, 第2章 運輸と国際社会 <https://www.mlit.go.jp/hakusyo/transport/shouwa57/ind020206/002.html>
- 注18) 第1章自動車に係る基準・認証制度を巡る状況, 自動車の基準及び認証等の制度に係る国際化対応方策について(答申)平成9年6月18日 運輸技術審議会, 国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/singikai/unyusingikai/ungisin/ungisin21.html>
- 注19) 道路運送車両の保安基準とは何ですか?, 国土交通省 自動車局 審査・リコール課, https://www.mlit.go.jp/jidosha/carinf/rcl/faq_sub/answer003.html
- 注20) Part 563-Event Data Recorders, Title 49, Subtitle B, Chapter V, Part 563, Code of Federal Regulations, <https://www.ecfr.gov/current/title-49/subtitle-B/chapter-V/part-563>
- 注21) Second Amended Standing General Order 2021-01, Incident Reporting for Automated Driving Systems (ADS) and Level 2 Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), United States Department of

- Transportation National Highway Traffic Safety Administration
- 注22) Title 49 Subtitle B Chapter V PART 579 – REPORTING OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS ABOUT POTENTIAL DEFECTS, Code of Federal Regulations
- 注23) the issue, National Right to Repair,
<https://www.autocare.org/government-relations/current-issues/access-to-and-control-of-vehicle-data>
- 注24) Right to Repair 2023 Legislation, National Conference of State Legislatures,
<https://www.ncsl.org/technology-and-communication/right-to-repair-2023-legislation>
- 注25) Fahy, 2023 NY A 1285 LAWS OF NEW YORK, 2023, Chapter 48,
https://custom.statenet.com/public/resources.cgi?id=ID:bill:NY2023000A1285&cuiq=37d6e53d-38b7-5884-91fc-fe24c5a47af0&client_md=7ae74456f7b3e7dc013cadcd5318b0&mode=current_text
- 注26) CHAPTER 165 AN ACT RELATIVE TO AUTOMOTIVE REPAIR, THE 193RD GENERAL COURT OF THE COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS,
<https://malegislature.gov/Laws/SessionLaws/Acts/2013/Chapter165>
- 注27) CHAPTER 386 AN ACT TO ENHANCE, UPDATE AND PROTECT THE 2013 MOTOR VEHICLE RIGHT TO REPAIR LAW, THE 193RD GENERAL COURT OF THE COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS, https://malegislature.gov/Laws/SessionLaws/Acts/2020/Chapter386_
- 注28) A GUIDE TO MASSACHUSETTS QUESTION 1: EXPANDING THE RIGHT TO REPAIR LAW, The Center For State Policy Analysis, Tufts University, Jonathan M. Tisch College of Civic Life, October 2020
- 注29) Consumers to Automakers: We Want the Right to Repair Our Vehicles, autocare Association, Camille Sheehan, 2020, November 3,
<https://www.autocare.org/news/latest-news/details/2020/11/04/Consumers-to-Automakers-We-Want-the-Right-to-Repair-Our-Vehicles-6620>
- 注30) An Act relative to the right to repair motor vehicle data law, HOUSE DOCKET, NO.3509 House No.290, The Commonwealth of Massachusetts, Michael J. Finn, 1/20/2023
- 注31) An Act relative to disclosure notice in the right to repair motor vehicle data law, HOUSE DOCKET, NO.557, HOUSE NO.329, The Commonwealth of Massachusetts, Steven S. Howitt, 1/13/2023
- 注32) Advanced Clean Cars II, California Air Resource Board,
<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program/advanced-clean-cars-ii>
- 注33) Final Regulation Order Section 1962.5, Title 13, California Code of Regulations
- 注34) カリフォルニア州の ZEV 推進, 2035 年に向け環境整備が進む (米国), 地域・分析レポート, JETRO 日本貿易振興機構 (ジェトロ), 2023 年 11 月 29 日,
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2023/0903/ee20a6e817f98cd5.html>
- 注35) California releases final proposal for world-leading climate action plan that drastically reduces fossil fuel dependence, slashed pollution, CALIFORNIA AIR RESOURCES BOARD, November 16, 2022,
<https://ww2.arb.ca.gov/news/california-releases-final-2022-climate-scoping-plan-proposal>
- 注36) ISO の基礎知識, 一般財団法人日本品質保証機構,
https://www.jqa.jp/service_list/management/management_system/
- 注37) Technical Committees ISO/TC 204 Intelligent transport systems,
<https://www.iso.org/committee/54706.html>
- 注38) 概要, 特定非営利活動法人 ITS Japan, <https://www.its-jp.org/outline/gaiyou/>
- 注39) 活動内容 第 4 期中期計画における委員会・検討会の位置づけ, 特定非営利活動法人 ITS Japan,
<https://www.its-jp.org/katsudou/>
- 注40) Mission, UNECE, <https://unece.org/mission> (最終閲覧 2024.5.2)
- 注41) 自動車基準調和世界フォーラム (WP29) の概要, 国土交通省
- 注42) 欧州委員会とは, europe magazine, <https://eumag.jp/article/basicinfo0524/>
- 注43) 欧州連合 (EU) における規制の政策評価に関する調査研究 報告書, 株式会社富士通総研, 平成

- 28 年 12 月, https://www.soumu.go.jp/main_content/000460726.pdf
- 注44) Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, European Commission, https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/internal-market-industry-entrepreneurship-and-smes_en
- 注45) Working Group on Motor Vehicles (E01295), Register of Commission Expert Groups and Other Similar Entities, European Commission, <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=en&do=groupDetail.groupDetail&groupID=1295&Lang=EN>
- 注46) JASIC 事業案内, 自動車基準認証国際化研究センター Japan Automobile Standards Internationalization Center

2.7.2 参考文献

- 1) Bradford A.: *The Brussels Effect: HOW THE EUROPEAN UNION RULES THE WORLD*, Oxford University Press, 2020.
- 2) Kerber. W. and Gill. D.: Access to Data in Connected Cars and the Recent Reform of the Motor Vehicle Type Approval Regulation, *Journal of Intellectual Property*, June 7, 2019.
- 3) 藤井秀之, 欧州における車両データアクセスに関する動向, 信学技報 IEICE Technical Report SITE2022-9(2022-06), 2022 年 9 月. [Fujii. H.: Trends regarding Access to Vehicle Data in Europe, *IEICE Technical Report*, SITE2022-9 (2022-06).]
- 4) 西成活裕, データ連携とその在り方について, AI 時代における自動運転車の社会的ルールの在り方検討サブワーキンググループ(第2回), デジタル庁, 2024 年 2 月 1 日. [Nishinari. K.: *De-tarenkei to sonoarikata nitsuite*, AIjidai niokeru jidouuntensya no syakairu-ru no arikatakentou sabuwa-kinguguru-pu (Dai2kai), Digital Agency, Government of Japan, 2024.2.1.]
- 5) 潮海久雄, データ共有の法的課題 -IoT, AI 開発の事例-, 特許研究, No. 75 2023/3. [Shiomi, H.: Legal Challenges to Data Sharing – In Case of IoT and AI Development-, *PATENT STUDIES*, No.75 2023.3.]
- 6) 下寛和, 張鼎暉, CASE 時代におけるデータ活用ビジネスの機会と課題, 知的資産創造, 野村総合研究所, 2022 年 2 月. [Shimo. H. and Zhang. D.: CASEjidai niokeru detakatsuyoubizinesu no kikai to kadai, *Knowledge creation and integration*, Nomura Research Institute, 2022.2.]

3章 「報復の空白」と「運」が交通事故時の道徳的判断に与える影響—自動運転と手動運転の比較分析—

3.1 背景

近年、自動運転技術の発達により、自動運転車の公道走行が国内外で行われている。今後、自動運転システムの社会実装がなされることにより、現在課題とされている移動手段が不足する地域での交通弱者のモビリティ確保や、バスやトラックの運転手不足解消のほか、人間の運転者のミスにより生じる交通事故件数の減少などの効果が期待されている^{注1)}。

一方、自動運転車が公道上を走行することで、自動運転車が関わる人身事故も発生している。例えば、2018年3月18日の夜に米国アリゾナ州テンピでは、安全確保のため人が乗っていた自動運転車が、試験走行中に自転車を引きながら道路を横断していた女性をはねて死亡させるという事故が発生している^{注1)}。この事故は世界初の自動運転車による歩行者死亡事故であり、運行していた企業は公道での試験走行を停止する事態となった^{注2)}。その他、2023年10月2日の夜に米国カリフォルニア州サンフランシスコでは、無人の自動運転タクシーの隣を並走していた一般車が歩行者と衝突し、当該歩行者が自動運転タクシーの進路上に投げ出され下敷きとなった後、歩行者が下敷きになったまま自動運転タクシーが路肩に移動するため6mほど走行し、歩行者が重傷を負った事故が発生している^{注1)}。こちらも事故後に州が運行会社に対し、運転者なしでの運行許可を停止する事態となった^{注3)}。こうした過去の事例から Nyholm は、「自動運転車による事故が単なる仮説的思考実験の材料ではないことを示している」と指摘している¹⁾。

また、自動運転システムの社会実装に向けては、技術的課題だけでなく、倫理、法・保険制度、社会受容性などの、ELSI (Ethical, Legal, and Social Issues) に関連する課題の解決も重要であり、交通事故を起こす可能性が0ではない自動運転システムの導入に当たっては、感情への配慮と倫理的な考察を行い、自動運転が社会に受容される方法を考えることが求められるとされている^{注4)}。

3.2 既往研究と本研究の位置付け

3.2.1 報復の空白

Matthias²⁾ は、「自律学習型機械が新たに作り出す、機械の製造者又は操縦者が機械の動作

を予測することが原理的に不可能であり、したがって機械の動作に対する道徳的・法的責任が取れない状況」を責任の空白（responsibility gap）として提唱した。

Danaher³⁾は、「心理学的に人間は生来報復主義的である」、つまり人々は自分が傷ついたり傷つけられたりしたときには、罰を受けるに値する加害者を探す傾向があるとしている。その上で、報復の対象になり得ない高度に自律的なロボットによる被害が発生すると、人々は罰を受けるにふさわしい対象を見つけようとするが、その対象を見つけることが出来ない状態が生まれてしまうと述べ、それを報復の空白（retribution gap）として提唱した。自動運転車による人身事故は、自律型機械が人に被害を与える典型的な例である。

また Danaher は、報復の空白の存在によって、罰を受けるにふさわしい報復の対象が存在しない場合に、人々が自身の報復欲求を満たすため、不適切な対象に責任を負わせようとする、「道徳的なスケープゴート」のリスクを高める可能性を指摘している。

3.2.2 道徳的運

道徳的運（moral luck）は Thomas Nagle と Bernard Willams によって提唱された、人の行為についての道徳的判断（何が良い行為で何が悪い行為であるか）が、道徳的判断の対象者の制御の及ばない要因（運）に依存する場合に生じる倫理的な概念である⁴⁾⁵⁾。例えば、交通規則を遵守しながらクルマを運転していた二人のドライバーのうち、一方の場合のみ人が飛び出してはねた場合に、人の飛び出しはドライバーが制御できない事柄であるため、ドライバーに対する道徳的判断には運が関わる。

Nagle⁴⁾は、「個人がコントロールできない事柄、または個人のコントロールが部分的にしかなれないことが結果に与える影響に対して、功績を称えたり非難したりすることは不合理だ。」と述べている。

Kneer and Machery⁶⁾は、人々は実際の生活の中で道徳的判断をする場合に、運の良し悪しによって異なる道徳的判断をするのかを調べるために、道徳的運と道徳的判断に関する質問紙調査を行った。実験参加者には、ある女性が2歳の息子とともに浴槽に水を入れている途中で鳴った電話に出るために、息子に対して浴槽のそばに立って待っているように指示したうえで息子から目を離し、5分後に風呂に戻った際、息子が浴槽の中で死んでいた不運シナリオと、息子には何事もなくその後入浴を楽しんだ幸運シナリオのいずれか（被験者間実験 1a）、あるいは両方を（被験者内実験 1b）読んでもらう。その後道徳的な運の評価指標として掲げた、不正（wrongness）、非難（blame）、許容性（permissibility）、罰（punishment）の4つの変数に対して7件法で評価してもらった。（例：上記のシナリオで息子を放っておいたアンナ[ベス]はどれくらいの罰に値するでしょうか？（1：全く罰に値しない（no punishment at all）/ 7：とても罰に値する（very severe punishment））

その結果、被験者間実験と被験者内実験の両方で、実験参加者は幸運シナリオよりも不運シナリオの行為者の行為を道徳的に悪いと判断したという結果が得られた。また、被験者間実験の方が、被験者内実験に比べ、シナリオ間で被験者の判断により大きな差異が見られた。特に被験者内実験においては、不正、非難、許容性の3変数には、シナリオの違いが被験者の判断に影響を与えないことが示唆された一方で、罰の項目においては評価に大きな差があった。これらの結果から、実験参加者は例え不運により発生した結果であっても、その結果が悪いものであれば罰を与えたいという欲求を持っていることが示された。

3.2.3 自動運転車の事故における報復の空白と道徳的運

林ら⁷⁾は質問紙調査を行い、完全自動運転車による人身事故における被害関係者の報復欲求に対して、道徳的運がどのような影響を及ぼすかを調査した。Kneer and Macheryの調査の質問で用いられたシナリオの内容を、自動運転車と飛び出した子供の事故に置き換え、その幸運シナリオと不運シナリオのいずれか（被験者間実験 1a）、あるいは両方（被験者内実験 1b）を読んでもらい、その上で、実験参加者に事故に関わる各ステークホルダー（搭乗者、メーカー、エンジニア、行政、法・制度、子供、保護者）に対して、報い、不運、不正、罰の4つの項目を7件法で評価してもらった。また実験2では、被験者が自動運転車に搭乗していた場合に被害者が死亡してしまった場合を想定した不運シナリオと、実験1で用いた被害関係者視点の不運シナリオの両方をランダムな順で読み、自動運転車の搭乗者に対して罰、非難、不運、不正、報いの5項目の評価を行う事で、被験者の判断にどのような差異が生じるかを検証した。

その結果、実験1では、自動運転車との事故という状況でも、人々は道徳的運/不運を他者の行為の道徳的評価に際してある程度考慮したことがわかった。特に被験者内実験 1bの方が、被験者間実験 1aよりも、各変数（報い、不運、不正、罰）のシナリオ間の有意差や有意傾向が顕著に見られた。また回答者は報復欲求（報い、不正、罰）を、「飛び出した子供」と「保護者」に向ける傾向が高かったことから、このような事故の場合に、人々は自責感情を抱くと考えられるため、報復の空白はないとはいえないが、その問題の社会的影響はそれほど大きくなく、深刻に憂慮する程の問題でないと結論付けた。また回答の値は7件法の中央値の4を下回るものが多く見られたことから、道徳的な運の理論と同様に、人々は不運であるからといって免責するわけではないが、その報復欲求自体は強いものではないと考えられるとしている。実験2においては、非難、不運、不正、報いの4項目で有意差が見られ、このことから被験者は、搭乗者視点と被害関係者視点で搭乗者に対して報復欲求を向けることの妥当性の判断が異なると考えられるとしている。

3.2.4 本研究の位置づけと目的

Danaher の理論から、人間は報復主義的であるが、自動運転車による事故の場合には適切な罰の対象がない、報復の空白が生じることがわかる。一方で、Kneer and Machery の調査から、道徳的運が人々の道徳的判断に影響を及ぼすことがわかる。林らの調査の結果では、アンケート調査で用いた自動運転車の事故のシナリオの場合には、被害関係者が自責感情を持つため、報復の空白の社会的影響は大きくないと結論付けていた。しかしこの調査は、自動運転車の事故の場合のシナリオのみを対象に調査を行っているため、より正確に自動運転車の事故が発生した際の人々の道徳的判断を知るためには、自動運転車の事故のシナリオと、報復の空白が起らない手動運転車の事故のシナリオとの間で、人々の道徳的判断がどのように異なるかを比較する必要がある。そこで本研究では、道徳的運の影響を考慮しつつ、報復の空白が交通事故時の道徳的判断に与える影響を、自動運転車の事故と手動運転車の事故との比較を通じて分析を行う。

3.3 方法

3.3.1 調査概要

自動運転車の事故時に、報復の空白と道徳的運が人々の道徳的判断に与える影響を把握するため、調査会社を通じた WEB アンケート調査を行った。調査概要を表 3.1 に記載する。

表 3.1 調査概要

調査目的	自動運転車の事故時に、報復の空白と道徳的運が人々の道徳的判断に与える影響を把握する。
調査方法	調査会社を通じた WEB アンケート調査
対象者	日本全国の 15 歳以上 99 歳以下の男女
サンプル	5 グループ各 500 名、計 2,500 名 (グループは (2)、表 3.2、図 3.1 参照)
調査時期	2024/1/11～2024/1/15

3.3.2 調査内容

本アンケート調査では、報復の空白と道徳的運が人々の道徳的判断に及ぼす影響を把握するため、自動運転と手動運転、幸運と不運を組み合わせた 4 つの事故シナリオ（自動運転の幸運シナリオ・手動運転の幸運シナリオ・自動運転の不運シナリオ・手動運転の不運シナリオ）を作成した。そのうえでアンケート回答者 2,500 名をランダムで以下の 5 グループ（各

500名)に分けたうえで、質問に回答していただいた。事故時の視点間の道徳的判断の違いを見るため、A-Dの被験者間実験の場合には、各シナリオに被害関係者視点 ver.と搭乗者視点 ver.の2パターンを用意した。一方で、Eの被験者内実験の場合には、A-Dの4シナリオすべてを読んでいただくことから、回答者の負担の軽減のため、被害関係者視点 ver.のみを読んでいただいた。以下の表3.2に回答者のグループ分けの概要を、図3.1と図3.2に各グループの回答者の性別と年齢の割合を示す。また、図3.3にアンケート調査のイメージ図を示す。

表 3.2 回答者のグループ分け

A	自動運転の幸運シナリオのみ（被験者間実験） 被害関係者視点 ver.と搭乗者視点 ver.の2視点
B	手動運転の幸運シナリオのみ（被験者間実験） 被害関係者視点 ver.と搭乗者視点 ver.の2視点
C	自動運転の不運シナリオのみ（被験者間実験） 被害関係者視点 ver.と搭乗者視点 ver.の2視点
D	手動運転の不運シナリオのみ（被験者間実験） 被害関係者視点 ver.と搭乗者視点 ver.の2視点
E	A~D全シナリオをランダムに読む（被験者内実験） 被害関係者視点 ver.の1視点のみ

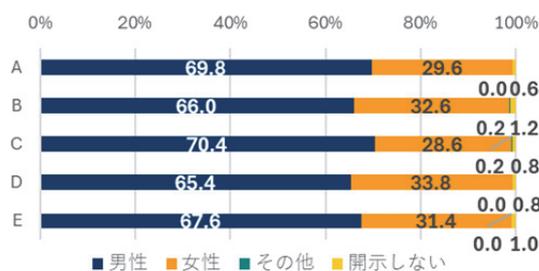


図 3.1 各グループの性別の割合（各 n=500）



図 3.2 各グループの年代の割合

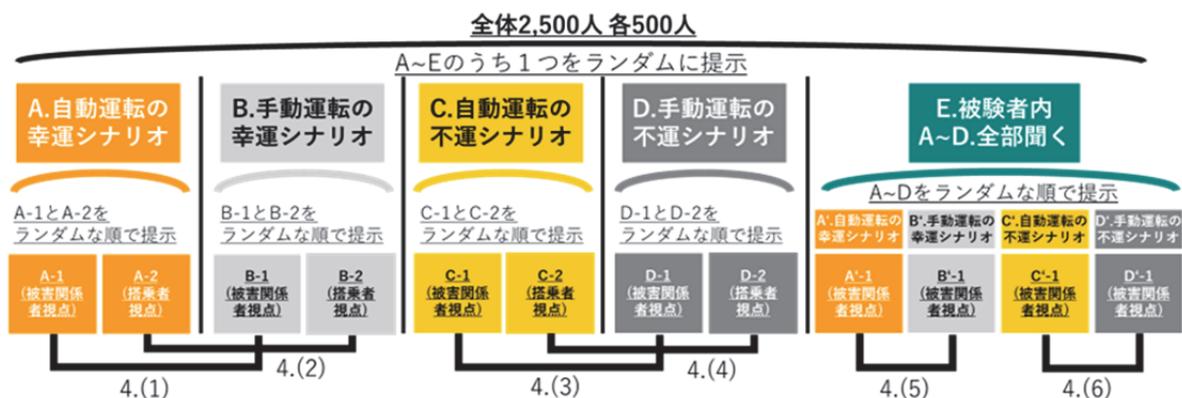


図 3.3 アンケート調査内容のイメージ

3.3.3 シナリオ

以下の a), b), c), d) に、本アンケート調査で使用したシナリオを示す。回答者の負担軽減のため、実際にシナリオを示す際には、各シナリオの特徴的な部分を赤字で強調した。その部分をゴシック体で強調したものを以下に示す。

- a) A.自動運転の幸運シナリオ（被害関係者視点）/C.自動運転の不運シナリオ（被害関係者視点）

完全自動運転車が普及した社会を想像し、以下のシナリオをお読みになってから、質問にお答えください。あなたは7歳の息子と一緒に近所のスーパーまで歩いて向かっている。途中息子が急に走り出し、交差点に差し掛かったところで走行してきた完全自動運転車に轢かれ、（その後できる限りの処置により命に別状はなかった。/その後できる限りの処置をしたが死亡してしまった。）事故の鑑定の結果、完全自動運転車は可能な限りの交通規則を遵守し走行しており、飛び出し事故を避けることは不可能であったことが判明した。

- b) A.自動運転の幸運シナリオ（搭乗者視点）/C.自動運転の不運シナリオ（搭乗者視点）

完全自動運転車が普及した社会を想像し、以下のシナリオをお読みになってから、質問にお答えください。あなたは可能な限りの交通規則を遵守し走行するように設定された完全自動運転車に搭乗していた。自動運転車が交差点に差し掛かったところで、小さな男の子が飛び出して来た。搭乗していた自動運転車はブレーキをかけたが、男の子を回避することができず、轢いてしまった。（その後様々な処置により男の子の命に別状はなかった。/その後様々な処置を施したが、男の子は死亡してしまった。）

- c) B.手動運転の幸運シナリオ（被害関係者視点）/D.手動運転の不運シナリオ（被害関係者

視点)

以下のシナリオをお読みになってから、質問にお答えください。あなたは7歳の息子と一緒に近所のスーパーまで歩いて向かっている。途中息子が急に走り出し、交差点に差し掛かったところで走行してきたクルマに轢かれ、(その後できる限りの処置により命に別状はなかった。/その後できる限りの処置をしたが死亡してしまった。) 事故の鑑定の結果、クルマは可能な限りの交通規則を遵守し走行しており、飛び出し事故を避けることは不可能であったことが判明した。

d) B.手動運転の幸運シナリオ (搭乗者視点) /D.手動運転の不運シナリオ (搭乗者視点)

以下のシナリオをお読みになってから、質問にお答えください。あなたは可能な限り交通規則を遵守しながらクルマを運転していた。クルマが交差点に差し掛かったところで、小さな男の子が飛び出して来た。あなたはクルマのブレーキをかけたが、男の子を回避することができず、轢いてしまった。(その後様々な処置により男の子の命に別状はなかった。/その後様々な処置を施したが、男の子は死亡してしまった。)

3.3.4 アンケート調査項目

(3) のシナリオを読んだ後、林らの論文⁷⁾を参考に表 3.3 に示す5つの質問を、表 3.4 に示す7つの事故のステークホルダーに対して、7件法で回答していただいた。質問項目は、非難の項目では自分は非難しないが世間からは非難を受けるべきと考える可能性を考慮し、2つの質問項目を用意したが、結果が類似していたため、本論文では世間から非難のみ記載する。

表 3.3 質問項目一覧

1	あなたは以下の対象が、世間から非難を受けるべきだと思いますか。(以下、非難)
2	あなたは以下の対象に対して、非難する気持ちが少しでもありますか。 (結果が1と類似したため省略)
3	あなたは以下の対象が、不運であったと思いますか。(以下、不運)
4	あなたは以下の対象が、悪いことをしたと思いますか。(結果が1と類似したため省略)
5	あなたは以下の対象が、罰に値すると思いますか。(結果が1と類似したため省略)

表 3.4 ステークホルダー一覧

	自動運転車の搭乗者/手動運転車の運転者 (以下, 搭乗者/運転者, または, あなた (搭乗者/運転者))
	自動運転システムを作ったメーカー/手動運転車を作ったメーカー (以下, メーカー)
	自動運転システムを作ったエンジニア/手動運転車を作ったエンジニア (以下, エンジニア)
	行政 (国・都道府県・市町村) (以下, 行政)
	法・制度を作成した機関 (以下, 法制度作成機関)
	走り出した子ども (以下, 走り出した子ども)
	保護者 (以下, 保護者, または, あなた (保護者))

3.4 結果

3.4.1 被験者間/幸運シナリオ/被害関係者視点における, 道徳的判断の自動運転/手動運転間比較

自動運転/手動運転間で道徳的判断について t 検定を行った. その結果を表 3.5 に示す. 検定の結果, 「質問: 非難」では, ①搭乗者/運転者, ②メーカー, ③エンジニア, ④行政, ⑤法制度作成機関に有意差があり, ほぼ全てで自動運転側のスコアが高かった. 「質問: 不運」では, 「①搭乗者/運転者」に対してのみ手動運転側のスコアが自動運転側よりも高かった. これは, 避けられない事故にもかかわらず, 法的責任を問われる可能性のある手動運転のドライバーに対して, 回答者が同情的な評価をしていると考えられる. 「質問: 非難」では「①搭乗者/運転者」に対する評価が自動運転 > 手動運転となり, 回答者は自動運転の搭乗者に厳しい評価をしているようにもとれるが, これは自動運転か手動運転のどちらか片方のシナリオのみを読む被験者間実験であることが影響しており, (6) (7) で後述する回答者が両方のシナリオを読む被験者内実験では手動運転 \geq 自動運転となっていること, また②③④⑤と比べて自動運転/手動運転間の差が小さいことから, 必ずしも自動運転の搭乗者の方が手動運転の運転者よりも責任が重いと考えているわけではないと思われる.

さらに, 各ステークホルダー間で回答者の道徳的判断について分散分析を行った. その結果を表 3.6 に示す. 分析の結果, 各ステークホルダーに対する各質問項目のスコアの平均値には有意差があった. 特筆すべき点として「質問: 非難」では, 被害関係者視点であるにもかかわらず, 「⑥飛び出した子ども」と「⑦あなた (保護者)」のスコアが 1・2 番目に高くなっている. このことから, 自動運転, 手動運転に共通して, 本研究で用いた交通事故シナ

リオの場合、被害関係者は自責感情を持つ可能性があると考えられる。また、「質問：非難」において、手動運転の場合には、スコアが「①搭乗者/運転者」（3番目）＞「⑤法制度作成機関」「④行政」「②メーカー」「③エンジニア」の順になっているのに対して、自動運転の場合は、他の数値を下回り「②メーカー」「⑤法制度作成機関」（3・4番目）＞「①搭乗者/運転者」（7番目）となっている。このことから、自動運転車による事故の場合、手動運転車による従来の事故と比べて、自動運転に関わる企業や国の機関などの組織に対する責任が問われる傾向にあることが明らかとなった。

表 3.5 被験者間/幸運シナリオ/被害関係者視点、道徳的判断の自動運転/手動運転間の t 検定（各 n=500）

質問	ステークホルダー	SD		p(両側)	グラフ
		自動	手動		
非難	①搭乗者/運転者	1.555	1.528	<.001 **	
	②メーカー	1.563	1.254	<.001 **	
	③エンジニア	1.488	1.238	<.001 **	
	④行政	1.525	1.363	<.001 **	
	⑤法制度作成機関	1.550	1.413	<.001 **	
	⑥走り出した子ども	1.354	1.465	0.754	
	⑦あなた(保護者)	1.372	1.482	0.127	
不運	①搭乗者/運転者	1.493	1.594	<.001 **	
	②メーカー	1.486	1.662	<.001 **	
	③エンジニア	1.455	1.653	<.001 **	
	④行政	1.504	1.566	<.001 **	
	⑤法制度作成機関	1.499	1.556	<.001 **	
	⑥走り出した子ども	1.499	1.605	0.339	
	⑦あなた(保護者)	1.480	1.618	0.308	

p: 有意確率, † <0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

表 3.6 被験者間/幸運シナリオ/被害関係者視点、ステークホルダー間の分散分析（各 n=500）

質問	F値	p値(両側)	Bonferroni法
自動 非難	40.697	<.001 **	7>6>2・5>4・3・1, 4>1
自動 不運	62.246	<.001 **	1・6・7>2・3>4・5
手動 非難	418.890	<.001 **	7>6>1>5・4>2・3
手動 不運	287.751	<.001 **	1>6・7>2・3・4・5, 2>4・5, 3>5

p: 有意確率, † <0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

3.4.2 被験者間/幸運シナリオ/搭乗者視点における、道徳的判断の自動運転/手動運転間比較

(1)と同様に、搭乗者視点 ver.においても、自動運転/手動運転間で道徳的判断について t 検定を行った。その結果を表 3.7 に示す。検定の結果、全体の傾向は、(1)の被害関係者視点 ver.と共通していた。

さらに、(1)と同様に各ステークホルダー間で回答者の道徳的判断について分散分析を行った。その結果を表 3.8 に示す。分析の結果、各ステークホルダーのスコアの平均値には有意差があり、搭乗者視点においても、(1)被害関係者視点と同様の傾向がみられた。そのため、搭乗者視点であっても、自動運転の交通事故の場合、従来の手動運転の交通事故と比較して、

自動運転に関わる企業や国の機関などの責任が問われる傾向があることが分かった。

表 3.7 被験者間/幸運シナリオ/搭乗者視点における、道徳的判断の自動運転/手動運転間の t 検定 (各 n=500)

質問	ステークホルダー	SD		p(両側)	グラフ
		自動	手動		
非難	①あなた(搭乗者/運転者)	1.559	1.572	<.001 **	
	②メーカー	1.587	1.277	<.001 **	
	③エンジニア	1.538	1.272	<.001 **	
	④行政	1.518	1.389	<.001 **	
	⑤法制度作成機関	1.556	1.421	<.001 **	
	⑥走り出した子ども	1.332	1.512	0.626	
	⑦保護者	1.396	1.601	0.274	
不運	①あなた(搭乗者/運転者)	1.520	1.565	<.001 **	
	②メーカー	1.550	1.612	<.001 **	
	③エンジニア	1.497	1.596	<.001 **	
	④行政	1.473	1.516	<.001 **	
	⑤法制度作成機関	1.482	1.495	<.001 **	
	⑥走り出した子ども	1.465	1.612	0.119	
	⑦保護者	1.453	1.640	0.271	

p: 有意確率, †<0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

表 3.8 被験者間/幸運シナリオ/搭乗者視点, ステークホルダー間の分散分析 (各 n=500)

質問	F値	p値(両側)	Bonferroni法
自動	非難	17.246	<.001 ** 7・6・2>5・3・4・1
	不運	61.219	<.001 ** 1・6・7>2・3>4・5, 1>7
手動	非難	342.058	<.001 ** 7>6>1>5・4>2・3
	不運	317.223	<.001 ** 1>6・7>2・3・4・5

p: 有意確率, †<0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

3.4.3 被験者間/不運シナリオ/被害関係者視点における、道徳的判断の自動運転/手動運転間比較

これまでと同様に、自動運転/手動運転間で道徳的判断について t 検定を行った。その結果を表 3.9 に示す。検定の結果、不運シナリオの被害関係者視点においても、全体的な傾向はこれまでのシナリオと同様だった。一方で、「質問：不運」において、「⑥走り出した子ども」「⑦あなた(保護者)」に対しては、手動運転のスコアが自動運転よりも有意に高かった。これは子どもが死亡したことが影響していると考えられる。

さらに、各ステークホルダー間で回答者の道徳的判断について分散分析を行った。その結果を表 3.10 に示す。分析の結果、各ステークホルダーのスコアの平均値には有意差があった。

(1) (2) 幸運シナリオと比較して特筆すべき点としては、「質問：非難」において、自動運転側の各ステークホルダー間の差が小さくなっていることがあげられる。これは後の (7) で行った各ステークホルダーに対する道徳的判断のシナリオ間の分散分析の結果より、自動運転の不運シナリオの場合には、幸運シナリオと比較して、自動運転の事故時に責任があると考えられる「②メーカー」「③エンジニア」「④行政」「⑤法制度作成機関」に対する報復欲求が、道徳的運の影響を受けて上昇した結果だと考えられる。また、「質問：非難」において、

各ステークホルダー間の差が小さく、各平均値が「4.どちらともいえない」の付近となっていることから、報復の空白の状況が発生している可能性がある。

表 3.9 被験者間/不運シナリオ/被害関係者視点における、道徳的判断の自動運転/手動運転間の t 検定 (各 n=500)

質問	ステークホルダー	SD		p(両側)	グラフ
		自動	手動		
非難	①搭乗者/運転者	1.613	1.532	0.041 *	
	②メーカー	1.661	1.399	<.001 **	
	③エンジニア	1.626	1.393	<.001 **	
	④行政	1.625	1.463	<.001 **	
	⑤法制度作成機関	1.650	1.546	<.001 **	
	⑥走り出した子ども	1.392	1.427	0.272	
	⑦あなた(保護者)	1.474	1.501	0.053 †	
不運	①搭乗者/運転者	1.567	1.487	<.001 **	
	②メーカー	1.553	1.553	<.001 **	
	③エンジニア	1.502	1.568	<.001 **	
	④行政	1.501	1.519	<.001 **	
	⑤法制度作成機関	1.528	1.540	<.001 **	
	⑥走り出した子ども	1.579	1.504	0.007 **	
	⑦あなた(保護者)	1.575	1.564	0.006 **	

p: 有意確率, †<0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

表 3.10 被被験者間/不運シナリオ/被害関係者視点各ステークホルダー間の分散分析

質問	F値	p値(両側)	Bonferroni法
自動 非難	15.189	<.001 **	7>5・6・4・3・1, 2>4・3・1
自動 不運	126.752	<.001 **	6・7>1>2・3>4・5
手動 非難	280.198	<.001 **	7>6>1>5>4>2・3
手動 不運	388.027	<.001 **	6・7・1>5・3・2・4

p: 有意確率, †<0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

3.4.4 被験者間/不運シナリオ/搭乗者視点における、道徳的判断の自動運転/手動運転間比較

これまでと同様に、自動運転/手動運転間で道徳的判断についての t 検定を行った。その結果を表 3.11 に示す。他のシナリオと比較して特徴的な点は、「①あなた(搭乗者/運転者)」に対する評価である。他のシナリオでは、「質問: 非難」の場合は自動運転 \geq 手動運転であるが、不運シナリオの搭乗者視点では、自動運転<手動運転となっている。これは子どもの死亡により、法的責任が明確に思われる手動運転の運転者の方が、自動運転の搭乗者に比べて道徳的運の影響をより受けていることと、搭乗者視点であるがゆえに、回答者が自責感情を持ったことが重なったためと考えられる。

さらに各ステークホルダー間で回答者の道徳的判断について分散分析を行った。その結果を表 3.12 に示す。分析の結果、各ステークホルダーのスコアの平均値には有意差があった。全体的な傾向は (3) 不運シナリオ被害関係者視点と同様であった。

表 3.11 被験者間/不運シナリオ/搭乗者視点における，道徳的判断の自動運転/手動運転間の t 検定（各 n=500）

質問	ステークホルダー	SD		p(両側)	グラフ
		自動	手動		
非難	①あなた(搭乗者/運転者)	1.547	1.595	0.165	
	②メーカー	1.587	1.416	<.001 **	
	③エンジニア	1.562	1.369	<.001 **	
	④行政	1.533	1.434	<.001 **	
	⑤法制度作成機関	1.543	1.452	<.001 **	
	⑥走り出した子ども	1.423	1.407	0.806	
	⑦保護者	1.444	1.460	0.983	
不運	①あなた(搭乗者/運転者)	1.565	1.473	<.001 **	
	②メーカー	1.564	1.536	<.001 **	
	③エンジニア	1.543	1.515	<.001 **	
	④行政	1.528	1.484	<.001 **	
	⑤法制度作成機関	1.549	1.472	<.001 **	
	⑥走り出した子ども	1.584	1.538	0.011 *	
	⑦保護者	1.621	1.541	0.004 **	

p: 有意確率, † <0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

表 3.12 被験者間/不運シナリオ/搭乗者視点ステークホルダー間の分散分析（各 n=500）

質問	F値	p値(両側)	Bonferroni法
自動 非難	10.191	<.001 **	2>5・6・4・3・1, 7>6・1, 5>1
自動 不運	111.236	<.001 **	1・6・7>2・3>5・4
手動 非難	274.820	<.001 **	7>6・1>5・4・2>3, 5>2
手動 不運	429.547	<.001 **	1・6・7>2・4・5・3, 1>7

p: 有意確率, † <0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

3.4.5 3.4.1~3.4.4被験者間実験のまとめ

被験者間実験の各シナリオで，回答者の道徳的判断について自動運転/手動運転間の t 検定と，ステークホルダー間の分散分析を行った．その結果，自動運転車がかかわる事故の場合には，幸運/不運や視点の違いを問わず，自動運転システムの導入に関わる，メーカー，エンジニア，行政，法制度作成機関に対して，従来の手動運転車による交通事故よりも厳しい道徳的判断がなされることがわかった．

また，被害関係者視点の場合であっても，飛び出した子どもや保護者といった被害関係者に対するスコアが他のステークホルダーよりも高い傾向にあったことから，本研究で用いた交通事故のシナリオの場合，被害者は自責感情を持つ可能性があることが示された．

自動運転の不運シナリオの場合には，各ステークホルダー間の道徳的判断の差が小さく，そのスコアが 4 付近であることから，誰に交通事故の責任があるのか明確にわからない状況が発生している可能性が示された．

3.4.6 被験者内/幸運シナリオ/被害関係者視点における，道徳的判断の自動運転/手動運転間の t 検定

被験者内実験においても，これまでと同様に自動運転/手動運転間で道徳的判断についての

t 検定を行った。その結果を表 3.13 に示す。特筆すべき点としては、「①搭乗者/運転者」に対しては、(1) 被験者間シナリオの場合には「質問項目：非難」では自動運転>手動運転だったスコアが、被験者内では自動運転≦手動運転と逆転した。これは回答者が、被験者内実験で自動運転と手動運転の二つのシナリオを見比べて回答した結果、法的な責任が明確と思われる手動運転側により高いスコアをつけるようになったことが理由と思われる。また、「②メーカー」「③エンジニア」「④行政」「⑤法制度作成機関」の自動運転/手動運転間の差が縮小した。これは、今回用いたシナリオではどちらの場合も事故は避けられないことから、手動運転シナリオであっても、そのような事故が起こる原因として現在の自動車の性能や交通環境、法律の仕組み等を考慮した可能性が考えられる。

さらに各ステークホルダー間の道徳的判断について分散分析を行った。その結果を表 3.14 に示す。分析の結果、各ステークホルダーのスコアの平均値には有意差があった。傾向は(1) 被験者間と同様だった。

表 3.13 被験者内/幸運シナリオ/被害関係者視点、道徳的判断の自動運転/手動運転間の t 検定 (各 n=500)

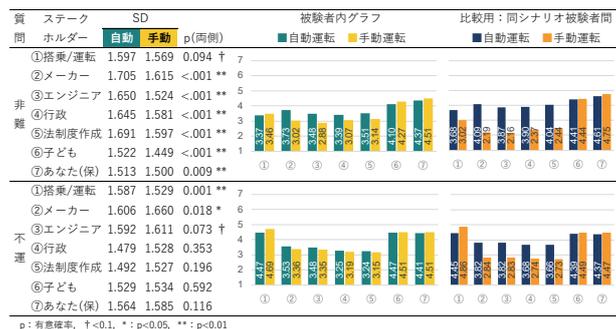


表 3.14 被験者内/幸運シナリオ/被害関係者視点ステークホルダー間の分散分析 (各 n=500)

質問	F値	p値(両側)	Bonferroni法
自動 非難	51.136	<.001 **	7>6>2>5・3・4・1,5>4
自動 不運	117.934	<.001 **	6・1・7>2・3>4・5
手動 非難	147.229	<.001 **	7>6>1>5・4・2>3
手動 不運	163.892	<.001 **	1・7・6>2・3>4・5

p: 有意確率, †<0.1, *: p<0.05, **: p<0.01

3.4.7 被験者内/不運シナリオ/被害関係者視点における、道徳的判断の自動運転/手動運転間比較

これまでと同様に、自動運転/手動運転間で回答者の道徳的判断についての t 検定と、各ステークホルダー間の道徳的判断について分散分析を行った。その結果を表 3.15 と表 3.16 に示す。被験者間と被験者内の比較では (5) と同じ傾向が、t 検定の結果としては (3) 被験

者間の不運シナリオと同じ傾向が、分散分析の結果としては（5）被験者内の幸運シナリオと同様の傾向がみられた。

表 3.15 被験者内/不運シナリオ/被害関係者視点，道徳的判断の自動運転/手動運転間の t 検定（各 n=500）

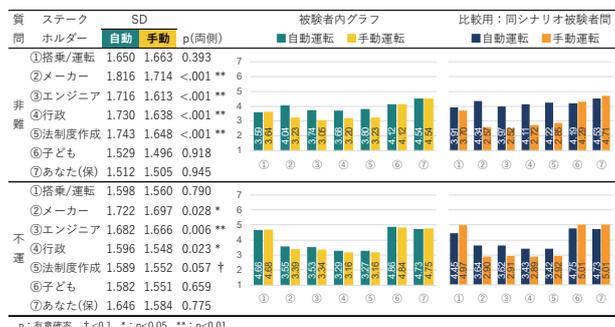


表 3.16 被験者内/不運シナリオ/被害関係者視点，ステークホルダー間の分散分析（各 n=500）

質問	F値	p値(両側)	Bonferroni法
自動 非難	33.283	<.001***	7>6・2>5・3・4・1, 5>4
自動 不運	167.29	<.001***	6・7・1>2・3>4・5
手動 非難	100.481	<.001***	7>6>1>5・2・4>3
手動 不運	199.185	<.001***	6・7・1>2・3>4・5

p : 有意確率, † <0.1, * : p<0.05, ** : p<0.01

3.4.8 被験者内実験のまとめ

回答者の道徳的判断に関して、t 検定と分散分析を行った結果、全体的な傾向は被験者間実験と共通していたが、メーカー、エンジニア、行政、法制度作成機関に対する道徳的判断の差が、被験者間実験の結果と比べて縮小していた。そのことから、回答者が自動運転車の事故と手動運転車の事故のシナリオを見比べることで、従来の手動運転車の事故においても、クルマに関わる企業や組織の責任があると考えられる可能性が示された。

3.5 パス解析

個人属性や回答者の意識が各ステークホルダーへの道徳的判断に及ぼす影響を明らかにするため、パス解析を実施した。その仮説モデルを以下の図 3.4 に示す。また、ここでは事故時の報復感情が特に問題となりうる被験者間/不運シナリオ/被害関係者視点シナリオの結果を示す。

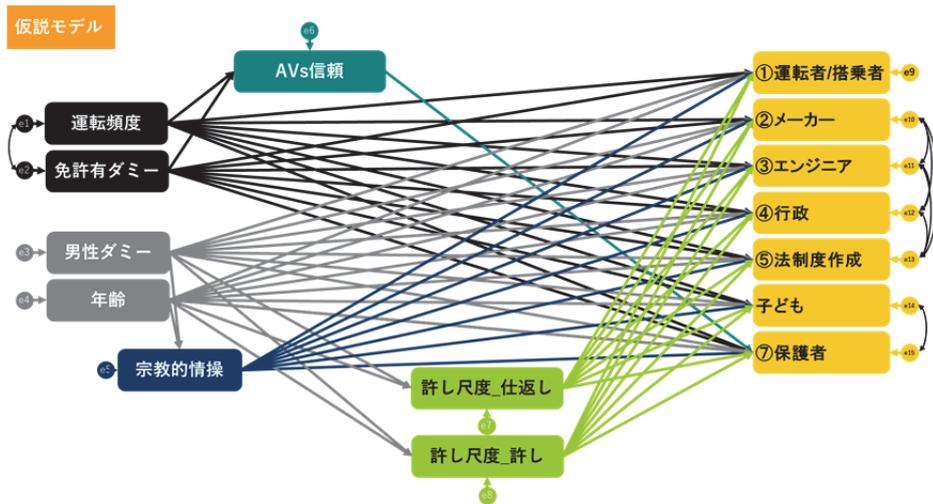


図 3.4 各シナリオのパス解析の仮説モデル

3.5.1 被験者間/自動運転/不運シナリオ

「質問：非難」の結果を図 3.5 に、「質問：不運」の結果を図 3.6 に示す。分析の結果、「質問：非難」においては、AVs 信頼の尺度 8) はメーカー、エンジニア、行政、法制度作成機関に対して負の影響を及ぼしており、AVs に関わる企業や行政・社会の仕組み等を信頼している人は、AVs に関わる企業や組織に対する道徳的判断が優しい傾向にあることがわかった。許し尺度⁹⁾については、自身が傷つけられた際に仕返しをしたいと考える人は、今回の事故の場合にメーカー、エンジニア、行政、法制度作成機関だけでなく、搭乗者への道徳的判断も厳しい傾向があり、自動運転車の搭乗者も報復欲求の対象となりうるということがわかった。また特に男性に傷つけられたら仕返ししたいと思う傾向があった。

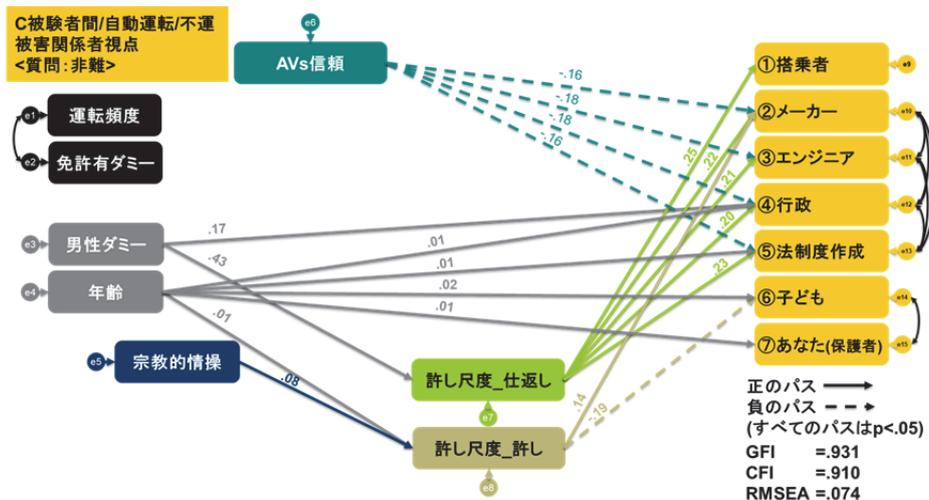


図 3.5 被験者間/自動運転/不運シナリオ 道徳的判断のパス解析<質問：非難> (n=500)

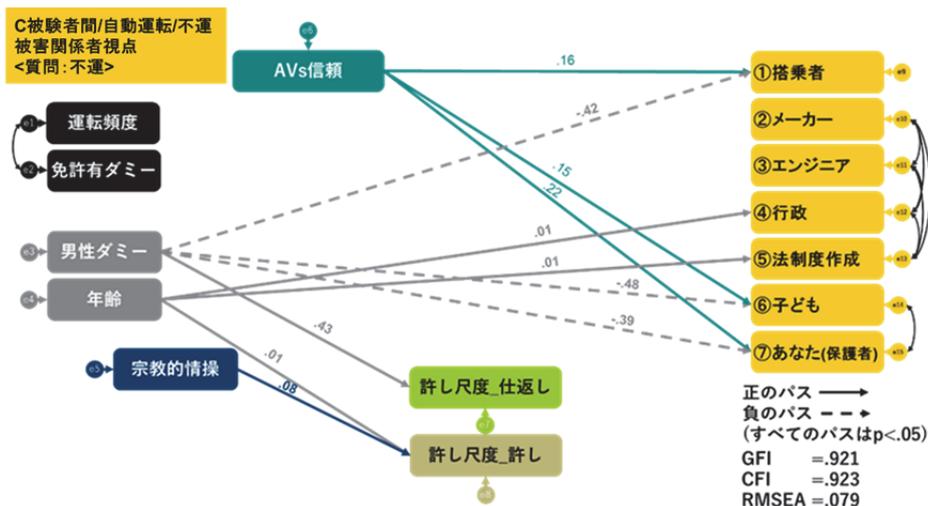


図 3.6 被験者間/自動運転/不運シナリオ 道徳的判断のパス解析<質問：不運> (n=500)

「質問：不運」においては、AVsを信頼している人は搭乗者、子ども、あなた（保護者）が不運だと思う傾向がみられた。また性別に関して、女性は搭乗者、子ども、あなた（保護者）が不運だと思う傾向がみられた。

3.5.2 被験者間/手動運転/不運シナリオ

「質問：非難」の結果を図 3.7 に、「質問：不運」の結果を図 3.8 に示す。「質問：非難」において (1) の自動運転と異なる点として、運転免許を持っている人は、メーカー、エンジニアといった企業は悪くなく、子どもやあなた（保護者）といった被害者側が悪いと考える傾向にあった。また許し尺度においては、傷つけられたら仕返ししたいと考える人は子どもに責任があると考える傾向にあった。宗教的情操尺度 10) においては、手動運転車の事故にもかかわらず、信心深い人はメーカー、エンジニア、行政、法制度作成機関といった企業や行政に責任があると考える傾向があった。これはシナリオの想定が避けられない事故であることから、信心深い人は当事者だけに責任があるのではないと考えたのではないと思われる。

「質問：不運」においては、宗教的情操尺度のパスは、企業や行政に対しては正、事故の当事者に対しては負となっている。これは今回のシナリオが避けられない事故であることから、責任がある人は不運でもあると考えられていると思われる。

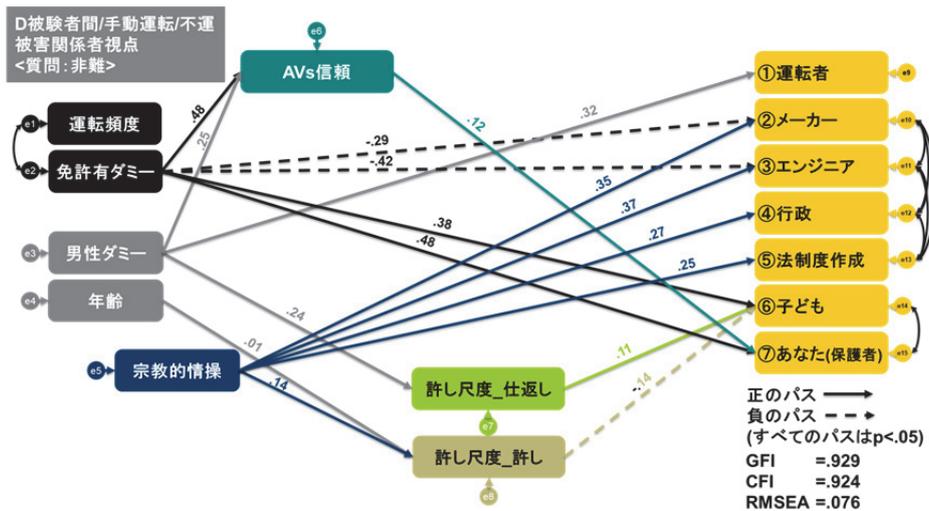


図 3.7 被験者間/手動運転/不運シナリオ 道徳的判断のパス解析<質問：非難> (n=500)

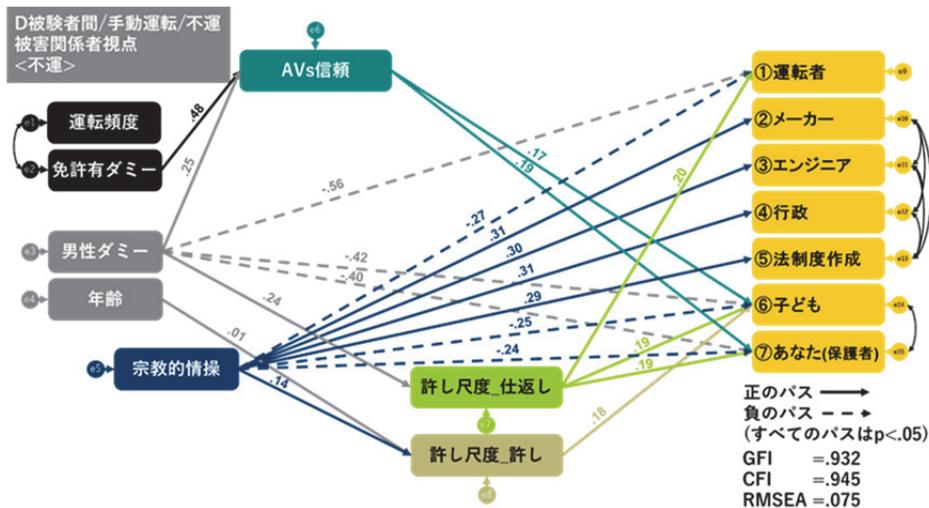


図 3.8 被験者間/手動運転/不運シナリオ 道徳的判断のパス解析<質問：不運> (n=500)

3.6 まとめ

本研究では、自動運転車の事故時に報復の空白と道徳的運が人々の道徳的判断に及ぼす影響を把握することを目的に、WEB アンケート調査と分析を行った。

最初に、交通事故に関わる各ステークホルダーに対する回答者の道徳的判断について、自動運転と手動運転の間で t 検定を行った。その結果、全パターンに共通して、メーカー、エンジニア、行政、法制度作成機関に対する道徳的判断に有意差があった。このことから人々は、従来の手動運転車の交通事故では、運転者や飛び出した子どもと保護者など、事故の当

事者に対して責任があると考えられる傾向があるが、自動運転車の交通事故では、その製作や走行に関わる企業や公的機関などにも責任があると考えられる傾向があることがわかった。

次に、それぞれのシナリオで各ステークホルダーに対する道徳的判断について分散分析を行った。その結果、手動運転車の交通事故では、前述のとおり事故の当事者の方が、自動車の製作や走行に関わる企業や公的機関よりも責任があると考えられる傾向にあったが、自動運転車の交通事故の場合には、各ステークホルダー間の差が小さくなっており、誰に責任があるのか、誰が悪いのか明確にはわからない状況が発生していると考えられる。

最後に、個人属性や回答者の意識が各ステークホルダーへの道徳的判断に及ぼす影響を明らかにするため、パス解析を実施した。その結果、自動運転の事故の場合には、AVsを信頼している人はその開発や運行に関わる企業や行政に対して責任がないと考えられる傾向があること。男性は傷つけられたら仕返ししたいと考える傾向があり、なおかつ傷つけられたら仕返ししたいと考える人は企業や行政だけでなく、自動運転車の搭乗者に対しても責任があると考えられる傾向があることがわかった。

今回の結果では、自動運転車の事故の場合でも、Danaherが懸念する道徳的スケープゴートのような現象は見られず、回答者が自責感情を持つ傾向がみられたが、異なる国や地域では異なる考え方を示す可能性もあるため、今後の課題として他国との比較分析が挙げられる。

謝辞：本報告における調査分析は、JSPS 科学研究費「挑戦的研究（開拓）課題番号 20K20491「クルマ」と「自動化するクルマ」に対する社会的受容の包括的理解に向けた学際研究（代表：谷口綾子）」と、JSPS 科学研究費「基盤研究（A）（一般）課題番号 24H00330「クルマ」と「自動化するクルマ」の社会的受容の包括的理解に向けた学際研究（代表：谷口綾子）」、日本交通政策研究会の助成によるものである。

3.7 参考

3.7.1 注釈

注1) 弥デジタル庁、「AI時代における自動運転車の社会的ルールの在り方検討サブワーキンググループ（第6回）」、2024、最終閲覧日 2024/09/17、

<https://www.digital.go.jp/councils/mobility-subworking-group/1fd724f2-4206-4998-a4c0-60395fd0fa95>

注2) 日刊工業新聞、「【電子版】ウーバーの自動運転車、テスト走行中に死亡事故 アリゾナの公道で歩行者はねる」、2018、最終閲覧日 2024/09/17、<https://www.nikkan.co.jp/articles/view/466432>

注3) NHK、「米 GMクルーズの完全自動運転タクシー 運行許可を停止」、2023、最終閲覧日 2024/09/17、<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20231025/k10014236411000.html>

注4) 中野公彦、「自動運転を目指したモビリティサービスの実証実験と ELSI を踏まえた社会実装へ

3.7.2 参考文献

- 1) Nyholm, S.: The ethics of crashes with self-driving cars: A roadmap, I, *Philosophy Compass*, Vol.13, Issue 7, 2018.
- 2) Matthias, A.: The responsibility Gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata, *Ethics and Information Technology*, Vol.6, pp.175-183, 2004.
- 3) Danaher, J.: Robots, law and the retribution gap, *Ethics and Information Technology*, Vol.18, pp.299-309, 2016.
- 4) Nagel, T.: Moral Luck, *Proceedings of the Aristotelian Society, Supplementary*, Vol.50, pp.137-151., 1976.
- 5) Bernard, W.: Moral Luck, *Proceedings of the Aristotelian Society, supplementary*, Vol.50, pp.115-135., 1976.
- 6) Kneer, M. and Machery, E.: No luck for moral luck, *Cognition*, Vol.182, pp.331-348., 2019
- 7) 林慎也, 久木田水生, 谷口綾子, 自動運転車による事故における「応報ギャップ」と「道徳的運」に関するアンケート調査, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), Vol.68, 2023.[Questionnaire on the “retribution gap” and “moral luck” in accident involving auto-mated vehicles, *Proceedings of infrastructure planning*, Vol.68,2023]
- 8) 谷口綾子, 自動運転システムの社会的受容とその規定因の二時点変化に関する日英独三カ国比較, 第 62 回土木計画学研究発表会・講演集, 2020/11.
- 9) 加藤司, 谷口弘一, 許し尺度の作成の試み, *教育心理学研究*, Vol.57(2), pp.158-167, 2009
- 10) 安藤延男, 宗教的情操尺度の標準化主として基督教的立場から, *教育・社会心理学研究*, Vol.4(2), pp.143-155.

4章 奥入瀬溪流における自動運転バスのラッピング検討のプロセスと観光客の評価

4.1 背景

近年、自動運転バスが社会的な注目を集めるとともに、国内外でその導入が進んでいる。自動運転バスは交通事故の防止や運転が困難な子どもや高齢者の移動手段として期待されているが、一方で、実用化にはさまざまな課題が残されている。具体的には、自動運転バスが路上駐車や危険な追い越しといった交通状況に直面した際、センサーがそれを感知して停止することで、手動介入が必要となる場面が生じている。これらの問題を解決するためには、自動運転バスに対するドライバーや歩行者といった交通参加者の社会的受容を高め、適切な配慮を促進することが重要である。

こうした背景の中、新潟県弥彦村^{註1)}では、2024年2月より自動運転バスの通年運行を開始しており、オーブテック社製（エストニア製）のMiCaという車両を使用している。運行開始当初は無地の白いボディで運行しており、一般車による危険な追い越し行為が頻発していたが、「みこびょん」のラッピングを施した後に、危険な追い越しの発生が減少したと報告されている。危険な追い越しが減少した理由として地元警察は、地元住民へのチラシの配布による周知、車両のラッピング、地元住民が慣れてきたことが考えられると語っており、筆者らは自動運転バスのラッピングは社会的受容に影響を与えるのではないかと考えた。

また星野ら²⁾は、自動運転バスの外装デザインが社会的受容に与える影響を明らかにするため、アンケート調査を実施した。その結果、「かわいい」車両デザインでは、自動運転バスへの態度（例：「見かけたらうれしい」）や配慮行動意図（例：「見守ろうと思う」）の評価が高いことが示された。また、自動運転バスが渋滞を引き起こす状況下では、「弱い」車両のデザインが効果的であることも明らかになった。これらの結果は、車両の外装デザインが交通参加者の行動や態度に影響を与える可能性を示唆している。

しかし、車両そのものの形状を変更することは、コストや手間の観点から容易ではない。これに対し、ラッピングは比較的lowコストかつ迅速に変更が可能であり、地域ごとの特色を反映したデザインを容易に実現できるという利点があると考えられる。このような背景から、本研究では、自動運転バスの形状のみならず、ラッピングデザインに着目し、その社会的受容への影響を検討する。

4.2 既往研究と本研究の位置付け

4.2.1 地域資源を活用したバスラッピングの研究

山本ら²⁾は、2013年に2台、2017年に5台、2018年に1台のひたちBRTのラッピングをデザインした。一台目のみ、公募で選ばれたデザインのリ・デザイン、他は著者によるデザインである。バスのデザインに使われたモチーフは市民が地域の誇りだと感じている事柄9つ（海、桜、日立風流物、鉱工業、ポポー、かみね公園、海中、きららの里、ショッピングセンター）を選定した。デザインによる地域活性化の評価は難しいものの、BRTの乗降者数は増加している。地域資源を生かしたデザインにより、市民が誇りを持ち、地域活性化につながると示唆された。

4.2.2 LRT沿線の公共空間と街並みの研究

ペリーら³⁾は、2012年以降にLRTが開通したフランスの5都市：ディジョン、ブレスト、トゥールーズ、トゥール、モンペリエを対象に、LRTの車両、停留所、軌道、LRTの沿線の公共空間、街並みのデザインの特徴を記述し、それらの調和性について記述した。街並みを背景とした停留所や車体のデザインは静止的風景と称し、ある程度目立つきれいな色味の車体や同じ配色を応用したヒューマンスケールの停留所が調和しやすいと考察した。一方で、一か所にとどまらない車体のデザインは動画的風景と称し、モンペリエのような絵画的な目立つ車両でもギャラリーとなる街中をアートとして走り去ることで独特の楽しさを演出し調和が図られているとしている。

4.2.3 コミュニティバスのラッピング作成プロセス

近藤ら⁴⁾は福井市のコミュニティバス「すまいるバス」のラッピングデザインを地元の高校生と共に作成した。Smile Busの“M”と“U”を笑顔の口に見立てロゴを作成し、シンプルなデザインかつ、明度をおさえた4色のカラーバリエーションのラッピングを作成した。本研究はラッピング作成のためのワークショップに高校生も参加させることでシビックプライドの醸成に寄与した可能性を示唆している。

4.2.4 自動運転バスのエクステリアと社会的受容

星野ら¹⁾は、6種類の自動運転バスのイメージ画像：ニュートラル、かわいい、弱い、速い、近未来、強い6車両を作成し、1500人を対象に自動運転バスのエクステリアが社会的受容に与える影響を測るためのアンケート調査を行った。その結果、態度「好き」、AVs乗車意図「乗りたい」については、【速い】【弱い】車両の評価が高いことが示された。AVs態度「う

れしい」、配慮行動意図「見守ろう」については【かわいい】車両が高く評価された。また渋滞など自動運転バスが交通流を乱す具体的な場面を想起させた場合には【弱い】車両の「イラっと度」が低いことが示された。

4.2.5 自動運転バスとシビックプライドに関する研究

岩田ら⁴⁾は、自動運転とシビックプライド（市民が都市に対して抱く誇りや愛着）に着目し、自動運転バスが通年運行している茨城県境町の町民を対象にアンケート調査を行った。その結果、自動運転に乗車経験のある人は乗車経験が無い人に比べ、自動運転に対する社会的受容性や自動運転バスへの態度や配慮行動意図が高く、シビックプライドや主観的幸福感が高まることが示された。また自動運転バスの導入はシビックプライドを高め、シビックプライドの源泉になっていることが統計的に示された。

4.2.6 自動運転バスとの相対経験による社会受容性の変化に関する検討

井原ら⁶⁾は、三田市ウッディタウンを対象に地域の交通参加者が、自動運転バスと相対した（見かけた）経験により、どのような影響を受けたかを分析することで、社会受容性の醸成に資する施策を検討した。その結果、自動運転バスへの乗車経験がある人の方が受容性が悪化し、その理由として乗車経験時に危険を感じたことを述べている。そのため乗車せずとも地域の中で相対経験を増やすことが、受容性向上へ影響を与えることが示唆された。このことから、受容性を上げるための手段としてただ自動運転バスに乗れば良いわけではないとことを指摘している。

4.2.7 本研究の位置づけと目的

既往研究においては、バスのラッピングのデザインに関する検討が行われているが、心理尺度を用いたラッピングの評価は為されていない。またラッピングの事例は一般的なバスに限られており、自動運転バスのラッピングと社会的受容に着目した研究はない。そこで本研究は、自動運転バスのラッピングに着目し、青森県十和田市に位置する奥入瀬溪流地域の自動運転バスのラッピングを作成し、そのプロセスを記述する。また心理尺度を用いてラッピングの評価を把握し、ラッピングと社会的受容の関係性を把握することを目的とする。

4.3 調査方法

4.3.1 対象地

本研究は自然観光地の青森県奥入瀬渓流を対象地として選定する。青森県と秋田県の県境に位置する十和田湖から唯一流れる川が奥入瀬川である。太平洋まで至る全長約 70 キロのうち、流出口の子ノ口（標高 400 メートル）から、八甲田山より流下する鳶川との合流点・焼山（標高 200 メートル）までの約 14 キロ区間が奥入瀬渓流と呼ばれる。十和田湖とともに十和田八幡平国立公園の特別保護地区、国指定天然記念物（天然保護区域）及び特別名勝に指定され、国道と遊歩道が渓流と併走する箱庭的な自然環境の中で、老齡樹の豊かな天然林が保全されている^{注2)}。

4.3.2 実証実験概要

2024 年 10 月 21 日（月）から 27 日（日）までの期間に、国道 102 号の奥入瀬渓流区間にて「奥入瀬自然博物館」が期間限定開催された^{注3)}。これは、自然環境保全と渋滞解消を図ることを目的とした奥入瀬（青楓山）バイパス完成後の交通規制の本格導入を見据えたものであり、期間中はマイカー交通規制が行われ、同時に自動運転バスの実証実験も行われた。さらに、同期間中「奥入瀬渓流エコロードフェスタ」が実施され、ウォーキングやエコツアーなど、多様な観光コンテンツをするとともに、国内外からの観光客誘致の契機になることが期待される。実証実験概要は表 4.1 に示す。

表 4.1 自動運転バスの実証実験概要

走行区間	奥入瀬渓流石ヶ戸休憩所～子ノ口港
日時	2024 年 10 月 21 日～10 月 27 日 10:00～16:00（月-金） 9:00～16:00（土-日）
料金	無料
車種	MiCa, iino, GSM8
予約	MiCa, GSM8 のみ完全予約制

4.3.3 自動運転バスのラッピングの作成

奥入瀬渓流沿いを走行する自動運転バス、MiCa のラッピングをグラフィックデザイナー（第 4 著者）とともに作成した（図 4.1）。自動運転バスが走行した 10 月末は、紅葉の見ごろであり、ラッピングに際しては、紅葉シーズンの奥入瀬渓流と調和するデザインの作成を試みた。

星野ら¹⁾の研究より、AVs 態度「うれしい」や配慮行動意図「見守ろう」において【かわいい】車両は有効である一方、「あざとい」車両に対してはイラッと度が低いとはいえない、つまりそれほど許容されない可能性が指摘されている。また「弱い(レトロ)」車両がイラッとしないことが示されている。そこで本研究でのラッピングデザインの基本方針は、「かわいい」および「弱い(レトロ)」イメージを持たせつつも、過度に「あざとい」印象とならないようにすることである。デザインを行うにあたり、デザインの要素として「色」「柄」「リア・フロント」の3点を中心に検討を行った。

a) 地の色の選定

紅葉シーズンをイメージする色として、柿色、赤色、山吹色を検討した。しかし今後の通年運行を見据えると、紅葉の季節のみならず、夏の緑や冬の雪景色とも調和する色彩が求められる。また、自動運転バスの存在を周知するためには、溪流の中でも目立つ存在であることも重要である。さらに、他地域の自動運転バスとの差別化を図るため、岐阜市で走行している自動運転バス^{注4)}に用いられている赤色を避け、最終的に柿色を採用した。

b) 柄の作成

側面の柄は、溪流の流れや自然植物をモチーフにした。日本の伝統柄である青海波やよろけ縞(図 4.2)も候補として検討したが、フロント上部が無地であることを考慮し、側面上部も無地とし、側面下部に溪流の流れをイメージしたモチーフを作成した。また青森県製作のホームページ^{注2)}を参考にし、奥入瀬溪流に生息するモミジ、キノコ、トチノキの葉、カツラ、シダなどの植物のモチーフを描いた。

c) フロント・リア部のデザインの作成

フロントおよびリア部のデザインは「かわいさ」を表現するために、地域の動物をモチーフとする案を検討した。特にリア部のブレーキランプはひし形であり、「こわい」印象を与えかねないため、奥入瀬溪流に生息する動物であるテン、モモンガ、カモシカ、ムササビ、野ウサギ(図 4.3)の顔をフロント部に、リア部にしっぽと手足を描くことを検討した。テンは楕円形の輪郭と丸い耳を持ち、立派なしっぽと丸い肉球が特徴的である^{注5)}。モモンガは立った耳を持ち、リスのような表情をし、鋭い爪と平べったいしっぽが特徴である^{注6)}。しかし動物を全面に描くデザインに対して、男子大学生から「かわいすぎて乗車するのが恥ずかしい」「子どもの乗り物だと勘違いする」「奥入瀬溪流の自然のイメージと合わない」などの意見が寄せられた。過度に「かわいさ」が強調することで「あざとい」印象を与え、自動運転車両 MiCa の特性を損なうとともに、自然豊かな奥入瀬溪流の雰囲気とそぐわない可能性があると考えられた。そのため、最終的にモモンガの「目」のデザインのみを採用し、白のハイライトとまつげを加えることで、瞳のかわいらしさとシンプルさを兼ね備えたデザインとした。



図 4.1 MiCa のラッピング (左:ラッピング前, 右:ラッピング完成後)

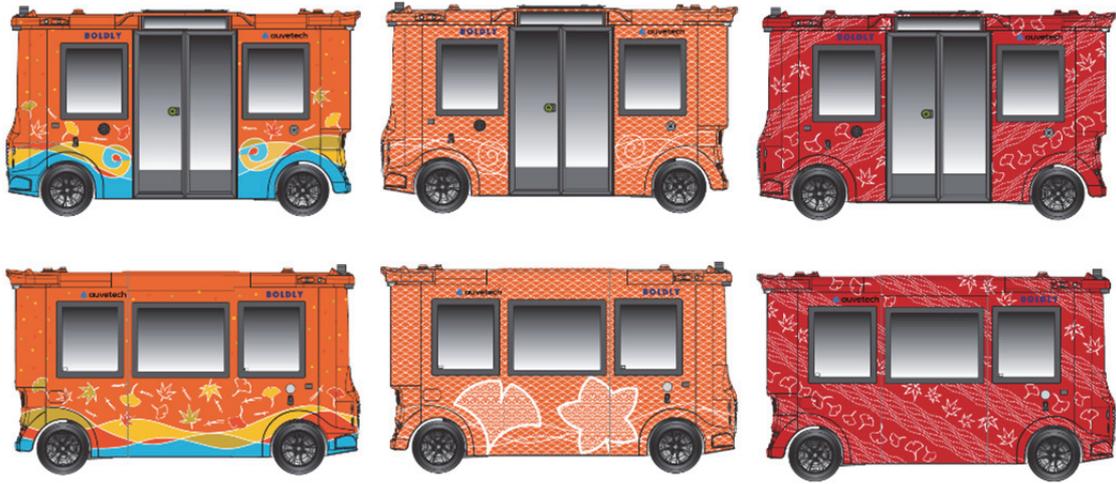


図 4.2 MiCa の側面の検討 (左:吹き寄せ 中央:青海波 右:よろけ縞)



図 4.3 MiCa のフロント・リア部の動物顔の検討 (左:テン 右:モモンガ)

4.4 アンケート調査概要

自動運転バスのラッピングに対する評価を把握するため、アンケート調査を実施した。調査概要を表 4.2 に示す。自動運転バスに乗車した人にはアンケートの回答を要請し、157 名の自動運転バス利用者が回答した。また奥入瀬溪流沿いを散策している歩行者等を中心にアンケートを要請し、224 名の自動運転バス非利用者が回答した。自動運転バス利用者には乗車時に質問紙を渡し、降車時に回収した。自動運転バスの非利用者には石ヶ戸休憩所に質問紙と、Google form の QR コードを設置し、回答を促した。アンケート調査項目は表 4.3 に示す。MiCa のラッピングに対する評価尺度として、星野ら¹⁾の調査で使用されている「好き」「うれしいと思う」「見守ろうと思う」に加え、中山ら⁷⁾、槇ら⁸⁾の調査項目のうち、ラッピング作成時の基本方針に沿う「調和」「シンボル」「親しみ」「目立つ」を選択し、評価項目とした。

表 4.2 アンケート調査概要

日時	2024 年 10 月 21 日～10 月 27 日
対象者	自動運転バス利用者 157 名 (41.2%) 自動運転バス非利用者 224 名 (58.8%) 計 381 名
主体 協力	青森県 内閣府 SIP プロジェクト 筑波大学コンソーシアム事務局(奥入瀬担当)
媒体	質問紙, Google form

表 4.3 アンケート調査項目

カテゴリ	質問項目
属性	生年月日, 性別, 職業, 世帯構成, 郵便番号
AVs 種類	乗車した自動運転バスの種類 選択肢: MiCa, iino, GSM8
満足度 (利用者のみ)	サービスに満足している, 役に立つ/使いやすい, 信頼できる, 時間が正確である (定時性がある), 安全だと感じる, 乗り心地が快適である, 適切な速度で走行している, また利用したい ※7 件法
危険を感じた箇所	乗車時, 発進時, 停止時, 緊急停止時, 車線変更時, 交差点通過時, 交差点右左折時, 他車とすれ違った時, 歩行者と接近時 (横断歩道等), 速度が遅い時, 転回時 ※複数選択
ラッピングへの 記憶	このデザイン (MiCa のラッピング) の自動運転バスに見覚えがありますか? 選択肢: 覚えている, 覚えていない, わからない
態度	このバスが好きだ
ラッピングの評価	このバスは親しみを感じさせると思う このバスは奥入瀬溪流に調和していると思う このバスは奥入瀬溪流で目立つと思う このバスは奥入瀬溪流のシンボルになり得ると思う ※7 件法
AVs 態度 配慮行動意図	このバスを見かけたらちょっとうれしいと思う このバスを見守ろうと思う

4.5 結果

まず、利用者を対象に自動運転バスの種類による満足度の差を Kruskal-Wallis のノンパラメトリック検定によって比較した (表 4.4)。なお、2 台以上に乗車したサンプルは分析の都合上、除外した。その結果、自動運転バスへの満足度はおおむね GSM8 および iino が MiCa に比べ高いことが分かった。特に GSM8 は「乗り心地が快適である」の評価が MiCa と比較して有意に高い結果となった。また、乗車時に「危険を感じた箇所」を比較すると (表 4.5) 「緊急停止時」に危険を感じた人の割合は MiCa の利用者が 34% であるのに対し GSM8 の利用者は 14% であった。さらに「歩行者との接近時」に危険を感じた人の割合は MiCa の利用者が 18% であるのに対し GSM8 の利用者は 3% である。この結果から、自動運転バスのセンサーが周辺の歩行者や木の枝に反応して急停止することで、MiCa の乗り心地の悪さを指摘する利用者が GSM8 と比較し多かったことが示唆される。青森県の職員によると、本実証実験の前に他県で GSM8 の事故が発生しており、地元運転手には危険を感じた際に積極的に手動介入するように要請していた。一方、MiCa は自動運転で障害物を回避し、基本的に自動運転で走行したため、急ブレーキが多発した可能性がある。

表 4.4 乗車した自動運転バスの種類による満足度の Kruskal-Wallis のノンパラメトリック検定 (7 件法)

	MiCa			iino			GSM8			有意確率	多重比較
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD		
サービスに満足	72	5.67	1.39	5	6.00	2.00	33	6.36	0.90	0.050 *	G>M
役に立つ	72	5.67	1.33	5	6.00	2.00	33	6.30	0.92	0.052 †	G>M
使いやすい	72	4.99	1.56	5	5.80	2.17	32	5.91	1.17	0.014 *	G>M
信頼できる	72	5.07	1.38	5	5.80	2.17	33	5.82	1.31	0.023 *	G>M
時間が正確である	70	4.76	1.56	5	5.80	2.17	33	5.64	1.30	0.016 *	G>M
安全だと感じる	72	5.67	1.39	5	6.00	2.00	33	6.36	0.90	0.100	
乗り心地が快適である	72	5.67	1.33	5	6.00	2.00	33	6.30	0.92	<.001 **	G>M
適切な速度である	72	4.99	1.56	5	5.80	2.17	32	5.91	1.17	0.062 †	
また利用したい	72	5.07	1.38	5	5.80	2.17	33	5.82	1.31	0.096 †	

※2 種類以上の車両に乗車したサンプルは除く

<0.1 †, <0.05*, <0.001**

表 4.5 危険を感じた箇所の度数分布表

危険を感じた箇所	MiCa (n=72)		Iino (n=5)		GSM8 (n=33)	
	n	%	n	%	n	%
乗車時	68	92%	5	100%	32	91%
発進時	1	1%				
停止時	6	8%			4	11%
緊急停止時	25	34%	1	20%	5	14%
車線変更時	1	1%				
交差点通過時					1	3%
交差点右左折時					1	3%
他車とすれ違った時	12	16%			4	11%
歩行者と接近時	13	18%			1	3%
速度が遅い時	1	1%			2	6%
転回時	1	1%				

※空白セルは回答者なし

次に、MiCa に対するラッピングの評価について、利用者・非利用者それぞれに対して、「覚えている群」「覚えていない・わからない群」の間で差があるのかを t 検定にて明らかにすることを試みた (図 4.4)。その結果、「自動運転バスを利用かつラッピングを覚えている群」は「非利用かつ覚えていない群」に比べ、すべての項目で有意に高い評価を示し、右肩下がりの傾向となった。また、「自動運転バスを利用かつラッピングを覚えている群」において唯一平均値が 6.0 を超えた項目が「目立つと思う」であり、最も値が低い項目が「調和している」であった。このことから、本研究で作成した MiCa のラッピングは溪流に「なじむ」存在というより、「目立つ」存在であることが分かる。自動運転バスの存在を知らせるという意図に対して妥当な結果であると考えられる。本来「調和している」とは、一定の法則に従って規則的に配色された色の組み合わせを指す。しかし、本研究においては類似の色相を持つ色の組み合わせが「調和している」と認識され、回答された可能性がある。緑色の自然に赤色の鉄橋など、色相が遠くでも調和が感じられる場合もあることに留意したい。

さらに、「好き」「うれしい」の評価は右肩下がりであるのに対し、「見守ろう」は「利用・覚えていない群」より、「非利用・覚えている群」で高い値を示した。加えて平均値は「好き」<「うれしい」<「見守ろう」のように、態度、AVs 態度、配慮行動意図の順に高い値が示された。このことから、本研究で作成したラッピングは、単なる態度より、具体的な配慮行動に対して有効である可能性が考えられる。

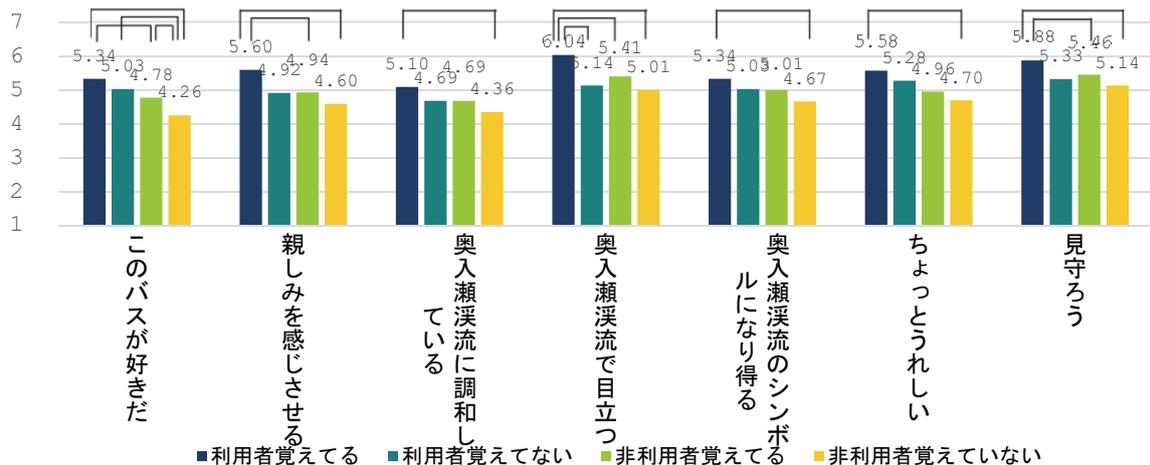


図 4.4 MiCa のラッピングに対する評価の差（利用か否か、覚えているか否か）

□は有意確率<0.05 を示す

4.6 おわりに

4.6.1 まとめ

本研究では、自動運転バスのラッピングの作成プロセスとその評価をアンケート調査によって実施した。自動運転バスのラッピングは紅葉シーズンに合わせた柿色を基調とし、モチーフとして奥入瀬溪流に生息する植物と溪流をイメージした柄を採用した。

また、自動運転バスの車両およびラッピングに対する評価をアンケート調査により分析した結果、満足度は GSM8 が最も高く、これは自動運転バスの乗り心地が影響した可能性が考えられる。ラッピングに対する評価においては、「奥入瀬溪流で目立つ」の項目が最も高く、柿色の映えるデザインが評価された。さらに、態度「好き」より配慮行動意図「見守ろう」の評価が高く、ラッピングは態度より配慮行動意図に対して効果がある可能性が示唆された。

4.6.2 今後の課題

本研究ではラッピングに対する評価をアンケート調査により計測したが、実際には、溪流沿いを散策している観光客がカメラを向けたり、自動運転バスに対して手を振ったりなどの行動が見られた。これらの行為は社会的受容の表れともいえる可能性がある。今後は、観光客やドライバーの態度を社会的受容の客観的指標の一つとして用い、評価することも検討したい。

また、奥入瀬溪流は外国人観光客の割合が多いと考えられるものの、本調査では外国人観光客による評価ができていない。今後は奥入瀬溪流の観光客や地元住民の属性から好評だと

考えられるラッピングについても検討したい。

謝辞：調査にご協力いただきました青森県県土整備部道路課の皆様，奥入瀬溪流関係者の皆様には感謝申し上げます。本報告における調査分析は，JST-RISTEX 科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題（ELSI）への包括的実践研究開発プログラム「ELSI を踏まえた自動運転技術の現場に即した社会実装手法の構築」（代表：中野公彦），JSPS 科学研究費「挑戦的研究（開拓）課題番号 20K20491「クルマ」と「自動化するクルマ」に対する社会的受容の包括的理解に向けた学際研究（代表：谷口綾子）」と，JSPS 科学研究費「基盤研究（A）（一般）課題番号 24H00330「クルマ」と「自動化するクルマ」の社会的受容の包括的理解に向けた学際研究（代表：谷口綾子）」および，内閣府総合科学技術・イノベーション会議の「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第3期／スマートモビリティプラットフォームの構築」（研究推進法人：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）（NEDO 管理番号：JPNP23023）の助成によるものです。

4.7 参考

4.7.1 注釈

- 注1) 弥彦村：自動運転車両の運行について。（最終閲覧 2024/12/30），
<https://www.vill.yahiko.niigata.jp/selfdrivingbus/>
- 注2) 青森県 県土整備部 道路課：奥入瀬フィールドミュージアム。（最終閲覧 2025/2/13），
<https://oirase-fm.com/museum/forest/>
- 注3) 一般社団法人十和田湖奥入瀬観光機構：奥入瀬溪流エコロードフェスタにて、マイカー通行のない渓谷が多彩なガイドツアーや社会実験を通して楽しめます。（最終閲覧 2025/2/13），
<https://prt-times.jp/main/html/rd/p/000000171.000067262.html>
- 注4) 岐阜市：自動運転バス「GIFU HEART BUS」運行開始から1周年！（最終閲覧 2025/2/13），
<https://www.city.gifu.lg.jp/kurashi/douro/1002587/1023154/1023168.html>
- 注5) いぬいさえこ：テンってどんな生き物？（最終閲覧 2025/2/13），<https://7mori.net/marten-6/>
- 注6) いぬいさえこ：ニホンモンガってどんな生き物？（最終閲覧 2025/2/13），
<https://7mori.net/momonnga/>

4.7.2 参考文献

- 1) 星野 明日美，谷口 綾子，河合 英直：自動運転バスのエクステリアへの印象評価と配慮行動意図に関する研究，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.69，2024。[Hoshino A., Taniguchi A. and Kawai T.: Evaluation of the Impression of the Exterior of Autonomous buses and How This Impression Elicits Cooperative Behaviour, Pro-ceedings of Infrastructure Planning (CD-ROM), Vol.69, 2024.]
- 2) 山本早里，野濱ありさ，前田萌：地域資源を活用した公共交通デザイン-ひたち BRT を事例として-，デザイン学研究作品集，No.25，2019。[Yamamoto, S., Nohama, A. and Maeda, M.: Public

- Transportation Design with Local Resources:Bus Rapid Transit in Hitachi City, ANNUAL DESIGN REVIEW of JSSD, No.25, 2019.]
- 3) ペリー史子, 塚本直幸 : LRT プロジェクトと公共空間デザインに関する考察, 都市計画論文集, Vol.49, No.3, 2014. [Perry, F. and Tsukamoto, N.: A study of LRT project and Urban Interiors in French Mid-size Cities -Based on Field Survey of 5 Cities-, Journal of the City Planning Institute of Japan, Vol.49 No.3, October, 2014.]
 - 4) 近藤晶, 三寺潤 : 福井市におけるすまいるバスラッピングデザイン, 日本デザイン学会第 71 回研究発表大会, 2024. [Kondo, S. and Mitera, J. :Smile Bus Wrap Design in Fukui City • Attempt at a design process that contributes to fostering civic pride, BULLETIN OF JSSD, 2024.]
 - 5) 岩田剛弥, 谷口綾子, 渡辺健太郎 : 自動運転システムが地域のシビックプライドに与える影響, 実践政策学, 第 9 卷, 第 2 号, pp.217-225, 2024. ISSN2189-2946, 2024. [Iwata Y., Taniguchi A., Watanabe K.: Social acceptance of au-tonomous vehicles Impact on local civic pride, Policy and Prac-tice Studies, Vol. 9, No. 2, pp. 217-225, 2023.]
 - 6) 井原雄斗, 紙屋雄史 : 交通参加者の自動運転バスとの相対経験による社会的受容の変化に関する検討, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), Vol.69, 2024. [Study on social acceptability of transportation participants through encounters with automated buses, Pro-ceedings of Infrastructure Planning (CD-ROM), Vol.69, 2024.]
 - 7) 中山和美, 佐藤仁人, 名取和幸 : オフィスビルの外観色彩と周辺環境との適合性評価, 日本色彩学会誌, 28(2), 86-94, 2004. [Nakayama, K., Sato, M., Natori, K.: Evaluation of Suitablility between Colors of Office Buildings and Their Location, Color Science Association of Japan, 28(2), 86-94, 2004.]
 - 8) 槇究, 山本早里, 飯島祥二, 武藤浩 : 街路景観評価における色彩調和論の有効性の検討, 日本色彩学会誌, 21(2), 62-73, 1997-05. [Maki, K., Yamamoto S., Iijima, S., and Muto, Hiroshi.: The Examination of the Validit of the Color Harmony Theories on Streetscape Evaluation, Color Science Association of Japan, 21(2), 62-73, 1997-05.]

日交研シリーズ目録は、日交研ホームページ

http://www.nikkoken.or.jp/publication_A.html を参照してください

A-919 「自動運転システムの社会的受容に関する学際研究」

自動運転システムの社会的受容:「標準的なアンケート指標」と
「自動運転バスエクステリア要件」の検討プロジェクト

2025 年 12 月 発行

公益社団法人日本交通政策研究会