

# 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

岩田 剛弥 (筑波大学 大学院システム情報工学研究群, s2220400@s.tsukuba.ac.jp)

谷口 綾子 (筑波大学 システム情報系, taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp)

渡辺 健太郎 (有限責任監査法人トーマツリスクアドバイザー 事業本部, kntr.0704@gmail.com)

Social acceptance of autonomous vehicles:

Impact on local civic pride

Yoshiya Iwata (Graduate School of Science and Technology, University of Tsukuba)

Ayako Taniguchi (Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba)

Kentaro Watanabe (Deloitte Touche Tohmatsu LCC)

## 要約

自動運転 (以下、AVs) の導入には、社会的受容が課題のひとつである。本研究では社会的受容をテーマに、AVs が実装された後にどのような影響があるのか、「シビックプライド (以下、CP)」に着目し、茨城県境町を対象にアンケート調査・分析を行った。その結果、AVs に乗車経験がある人の方が、賛否意識をはじめとする AVs 社会的受容性が高く、CP や主観的幸福感が高いことが明らかとなった。また、共分散構造分析を通じ、境町において AVs の社会的受容性が向上することで CP が高まり、さらには市民の幸福感に寄与していることが示され、さらに AVs が境町の CP の源泉であることが統計的に示された。以上より、CP という観点で AVs を導入するメリットがあったことを確認できた。

## キーワード

自動運転, 社会的受容, 公共交通, シビックプライド, 主観的幸福感

## 1. はじめに

### 1.1 自動運転の社会的受容

モータリゼーションは特に地方部の公共交通の衰退を招いた。2002年にバス・タクシーの需給調整規制が緩和されて以降、さらに「クルマに依存したまち」の出現が加速化した。クルマを運転できない層 (交通弱者) のモビリティ確保に向けて、地方自治体は様々な策を講じているが、多くの中小自治体では未だ困難な状況が続いている。このような中、バスドライバー不足や地域のモビリティ確保の切り札となる可能性を模索すべく、地方部における自動運転バスの実証実験が実施されている。自動運転システム (以下、AVs) の導入には技術的課題だけではなく、非技術的課題も重要であり (鈴木, 2016)、たとえ技術的に自動運転が実現したとしても、利用者の選好が新たなサービスとして自動運転に向かわなければ普及は難しいと言及されている (林, 2018)。また、AVs による交通事故の補償や刑事罰に関する国内外の法整備、どのように社会が AVs を受け入れるかといった社会的受容などが非技術的課題として挙げられている (菅沼, 2014)。AVs の実用化には、社会制度との適合性を含む社会的な受け入れ態勢を整える必要がある (須田他, 2016) とも言及されており、社会的受容の計測・理解が必要と考えられる。

KMPG が 2020 年に公表した AVs の受け入れ状況に関する報告書 (KMPG, 2020) では、30 カ国のうち日本は 11 位と評価されている。「テクノロジーとイノベーション」

領域では 3 位ではあるものの、「政策と法律」「社会的受容性」の指標が諸外国と比べ低評価である。このような状況だからこそ、日本において AVs の社会的受容は醸成されるのか、AVs が社会の人々にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることは意義を有している。

### 1.2 自動運転とシビックプライド

まちづくりや地域活性化について、近年注目されている概念として「シビックプライド (以下、CP)」がある。伊藤他 (2008) は、CP を「市民が都市に対して抱く誇りや愛着」と定義している。日本語の郷土愛とは少々ニュアンスが異なり、自分はこの都市を構成する一員でここをより良い場所にするために関わっているという意識を伴う、ある種の当事者意識に基づく自負心と言えると述べている。すなわち、CP は地域住民のまちに対する意識を向上させ、今後のまちの方向性を考える上で非常に重要な概念であると言える。こうしたことから、人口減少や高齢化が深刻化している日本の地方自治体では、CP を高め、住民の参画意欲が増すことで、地域活性化につながることを期待されている。愛媛県今治市においては、「特定非営利活動法人今治シビックプライドセンター」がまちづくりを行っており、神奈川県相模原市では 2020 年 4 月から「シビックプライド推進部」が設置されるなど、CP を地域戦略として取り入れている事例も出てきている。

ここで、AVs と CP の関係性について述べたい。近年、地域に AVs を導入するメリットとして、地域活性化も挙げられている。茨城県境町では AVs の活用について「自動運転バスを活用した公共交通網の充実、観光産業の振興を図ることにより、本町における交流人口の拡大、移

住定住の推進、地域経済の活性化、雇用の創出を実現し、あらゆる住民が住み続けられるサステナブルなまちづくりを実現する。」としたうえで（内閣府，2020）、「自動運転バスを『町の誇るべき宝』とし、町民のシビックプライド向上に向けた取り組み」にするとともに位置づけられている（内閣府，2020）。

そして、交通機関が CP に繋がるか否かについては、学術的な議論からも想定されている。伊藤（2019）は、富山市を対象において、様々な都市環境（CP の源泉）が CP の観点からどのような位置づけにあるか検証している。その結果、富山市民の誇り度の高い都市環境要素として、富山ライトレール、市内電車等の公共交通を挙げており、共分散構造分析より交通が CP の因子である「地域愛着」につながることを示している。自動運転バスも同様に、「地域の誇り」につながる可能性が考えられる。しかし、AVs に CP の向上効果があるのかについては不明である。

また、CP と主観的幸福感の関係について以下に述べる。まず、政府を始め市区町村など行政機関の究極の役割・目標は国民・住民の幸せであることは論を俟たない。ここで内閣府が 2011 年に公表した幸福度指標試案（2011）では、幸福度の構成要素として、経済社会状況・心身の健康・関係性・持続可能性の 4 つの客観的指標と、主観的幸福感の 5 つが挙げられている。CP（伊藤，2017）は、このうち「関係性」の指標の一つになり得るとともに、主観的幸福感の向上にもつながると筆者らは考えた。

そこで、本研究では、AVs 導入による CP 向上においては、AVs が市民に受け入れられる「社会的受容」が必要であると考え、1.3 節に示す目的を設定し、「社会的受容」をテーマに、AVs の実装と「シビックプライド」について、既に AVs を実装している茨城県境町を対象に調査した。

### 1.3 本研究の目的

本論では、政策として自動運転を導入することがシビックプライドの醸成、ひいては市民の幸福感の向上につながるのかを検証することを目的とし、自動運転の社会的受容に関する態度、リスク認知、信頼などの心理指標がシビックプライドや主観的幸福感に与える影響を把握する。

## 2. 既往研究・本研究の位置づけ

### 2.1 自動運転の社会的受容に関する研究

谷口他（2017）は社会的受容性を「環境・経済面の費用対効果、人々の賛否意識、期待や不安など様々な要素から浮かび上がる、時々刻々と変化し得る集団意識」と定義した。そして、AVs の社会的受容性を購入意図や利用意図ではなく、「AVs が実現した社会への賛否意識」という枠組みで捉えた。すなわち社会的受容性とは「AVs が実現した社会への賛否意識」等から浮かび上がる抽象概念であり、その賛否意識の規定因としてリスク認知や AVs 利用を想定したときの満足度、AVs に対する「態度」等の心理要因を設定した。さらにそれらの心理要因は日々

の交通習慣や運転状況、環境など様々な要素が影響するとして、Web アンケート調査にて、特に賛否意識とリスク認知に注目して分析を行っている。

蒲池（2017）は、消費者の AVs に対する期待や不安、購入意欲について分析・考察している。その結果、「交通事故の減少」や「高齢者等の移動支援」など、社会問題の解決に向け大きな期待がうかがえるものの、「AVs の操作」や「人通りの多いエリアでの走行」に不安を抱えている消費者も多いことを示した。さらに、消費者は目新しい科学技術、事故発生時にそのイメージが鮮明に湧きやすい科学技術、自分がコントロールできないと考える科学技術等に対して、そのリスクをより高く認知し、より強い不安を感じる傾向がある（リスク認知のバイアス）ことも考慮し、消費者が抱える不安を解消するためには、消費者が抱えている不安の根本的な要因を正しく理解した上で、リスクコミュニケーションを通じて AVs に係るリスクが社会的に受容できるレベルを見定め、合意形成していくことが重要であると述べている。

Sanbonmatsu et al.（2018）は完全 AVs に関する消費者の信頼の認知的裏付けについて調査した。その結果、AVs に対して最も否定的なのは、AVs に関する知識が最も少ない人であり、技術への信頼度が低い場合、否定的な意見が多くなる傾向があることを示した。その上で、AVs を直接体験することは、AVs に対する人々の意識を良い方向に変えていくことにつながるのではないかと考察している。

AVs に乗車したモニターに関する研究としては、西堀他（2019）がある。2016～2017 年度の 2 年間に愛知県内で行われた AVs の実証実験におけるアンケートデータを用い、試乗時の試乗体験前の賛否意識に影響する要因と、その賛否意識が試乗体験後に変化する要因を分析した。その結果、認知度が高い人は試乗の内容に関係なく、仮に乗り心地が悪くても賛成度合いは高いが、認知度が低い人では試乗体験での乗り心地が悪いと賛成度合いを低くするなど、AVs に対する認知度の違いにより賛否意識への規定因が異なることなどを明らかにした。

香月他（2016）は AVs の利用意向と居住している都市の特性の関係性について研究している。その結果、①運転行為を魅力的に感じている人の利用意向が低くなる一方で非能動的な理由で自動車を運転せざるを得ない人の利用意向が高くなる。②非運転者においては、免許を保有しているが自分の運転に自信がなくて運転しない若年・中高年層の女性が AVs の利用意向が高い傾向がみられる。③運転者・非運転者ともに、観光等に出かけるのが好きな人は利用意向が高い傾向がある。④人口密度が低く、年間運転距離が長い都市において利用意向が高い傾向が顕著である。⑤公共交通整備との対応の在り方を考慮する必要がある。といったことが示された。

### 2.2 シビックプライドに関する研究

CP に関する研究としては、Shapely（2012）があり、イギリスにおける CP の歴史について調査している。その結

果、戦後、CPは地方自治体のマーケティング戦略として、美術館や博物館、イベントの開催といった形で取り入れられたと述べている。

Emma (2006) はイベントやフェスティバルが地域社会に及ぼす影響に関して研究しており、「イベントプログラムの恩恵は、特にイメージの向上、コミュニティの能力開発、CPの促進という点で、数多くの広範囲に及ぶものであった」と結論づけている。

Eckersley (2015) はドイツとイギリスにおける地方政府の設立理念の違いが、両国の自治体の能力にどのような影響を与えたかを明らかにしている。イギリス政府が地方自治体を設立したのは、政治的な便宜を図るためであったのに対し、ドイツのコミュニオンは、市民の代表としての役割を果たし、CPを育むために設立された。そのため、ドイツの地方自治体は、階層的な権限を行使し、地域社会を直接形成することができるようになったと述べている。

日本におけるCPに関する論文としては、1.2にて示した伊藤 (2019) にて、交通とシビックプライドの関係性を検証している。他にも伊藤 (2017) があり、都市政策におけるCPについて整理した上で、愛媛県今治市を対象としたアンケート調査を通して、CPの多面性と日本の都市・市民のCPの構成と都市環境の評価とCPとの関係を明らかにしている。その結果、CPの因子として、「愛着」「アイデンティティ」「持続願望」「参画」の4因子が抽出され、中心市街地の価値評価が地域への参画意識を高めることを明らかにしている。

CPの醸成過程に関する研究としては、羽鳥他 (2015) があり、住民参加型・回覧型「思い出マップ」づくりを通じたCPの醸成策を提案し、このプロジェクトがCPの醸成に効果的であることを示している。

田中他 (2021) は熊本県玉名市にて実施された「玉名未来づくり研究所」事業にて行われた、まちづくりワークショップに参加した高校生を対象とし、プログラムを分析し、参加者の意識変化との関係性を明らかにした。その結果、まちづくりの場において、まずCPの愛着を得て、次に「他者への意識」というCPの誇りを獲得することが示唆された。

## 2.3 本研究の位置づけ

AVsの社会的受容に関する既往研究では、将来AVsが導入された場合どう思うかについてや、実証実験を通してどのように感じたかという調査は行われているものの、AVsが地域の足として住民に愛され、日常的に利用されている事例を扱った研究は筆者の知る限りない。また、AVsの導入によるCPの向上効果や主観的幸福感の向上に着目した研究は筆者の知る限りない。

そこで、本研究においては、実際に定期運行を行い、町民から利用されている自動運転バス(境町のアルマ)が、CPを向上させ、さらには主観的幸福感を向上させる効果があるのか、定量的に把握する。

## 3. 方法

### 3.1 調査対象地域

#### 3.1.1 茨城県猿島郡境町

茨城県猿島郡境町は関東平野のほぼ中央、首都50km圏内にあり、茨城県の南西部、県庁所在地の水戸市まで約70kmに位置している。町の南西部を利根川が流れ、その利根川をはさんで千葉県に面している。人口は約24,000人であり、65歳以上が25%以上である。交通については、町民の自動車移動への依存が課題となっており、2020年以前の公共交通機関は、古河駅、東武動物公園駅、川間駅方面等に運行されている路線バスのみでの状況であった(境町, 2019)。

#### 3.1.2 境町のアルマ(自動運転バス)

茨城県境町では人口減少や高齢化に伴う活力の低下、交通網の脆弱性などの構造的な課題を抱えている。特に町内において軌道系公共交通が存在しないことが大きな課題であった。そこで、地域の拠点を中心として町内の回遊性の向上を図り、人口増加、ひいては地域活性化を促進するため、2020年11月、自治体で初めて自動運転バスの定常運行を開始した。自動運転バスの導入に際し、路上駐車や歩行者の飛び出しなど多くの課題があるが、境町では、町民の協力のおかげで、現在スムーズに運行できている。

実際に町民の自動運転バスへの意識について、境町町長の橋本氏は以下のように述べている(建設未来通信, 2021)。

「町外の人などから境町が褒められることによって、町の人たちの意識も少しずつ変わってきている。他の自治体に先駆けて行っている政策も多く、新聞やテレビで取り上げられることも多くなり、町の人が町に誇りを持てる機会が増えている。あまり町の外に出ない人も、町の変化を感じられるようになった。最終的には町の人たちが『自分たちの町は自分たちで変えていくんだ』という意識を持てるのが一番だと考えている。」

このように、自動運転バスの導入というプロジェクトを介して、町民の地域参画意識が活性化し、自動運転バ



図1: 境町のアルマ(自動運転バス)



スがCPの源泉となりつつあり、今後町民の町に対する意識を変えることが期待されている。なお、境町における自動運転バスは「境町のアルマ」と町民に呼ばれているため、本研究においてもそれに倣い、「境町のアルマ」と表記する。

なお、「境町のアルマ」はオペレーターが常駐し、ドライバーと同等の責任を有するレベル2相当で運行している。

### 3.2 調査概要

本研究では、境町における自動運転バスの社会的受容とCPとの関係の把握を目的に、アンケート調査を実施した。対象者は境町のアルマの沿線住民とし、路線の沿線半径200mの世帯に1,260世帯配布した。なお、世帯ごと

にアンケート用紙を3枚同梱した。調査時期は2021年11月10日～30日、381サンプルを回収したが、設問により欠損データがあったため、全設問に回答した261サンプルを分析に使用した。回答者属性については、男性49.8%、女性50.8%であり、年代については20代10.0%、30代13.8%、40代15.0%、50代13.5%、60代20.0%、70代20%、80代以上5.4%であり、高齢者の回答割合がやや高いサンプルとなっている。2023年における境町の65歳以上は30.2%であり（茨城県, 2023）、本調査のサンプルは65歳以上の割合が37.5%であることに留意する必要がある（調査票では年代ではなく年齢を直接問うている）。

### 3.3 調査項目

アンケート調査の調査項目を表1に示す。ここでは調

表1：調査項目

カテゴリ	質問項目	回答
基本属性	年齢	___歳
	性別	1. 男 2. 女 3. どちらでもない 4. 答えたくない
	住所	記述回答
	境町に住み始めてからの期間	___年
	境町のアルマ（自動運転バス）の乗車経験	年・月・今までに___回
	境町のアルマの最寄りバス停まで所要時間	徒歩 約___分
	免許有無	1. 持っている 2. 持っていない 3. 持っていたが返納した
	運転頻度	週___日
	外出頻度	週___日
	主観的幸福感	現在、あなたはどの程度幸せですか？ 0点（常に不幸せ）～10点（常に幸せ）でお答えください。
AVs 賛否意識	境町のアルマ運行に賛成である	
AVs 利用行動意図	境町のアルマを利用したいと思う	
AVs 信頼性	境町のアルマの技術は信頼できると思う	
	境町のアルマの政策を行っている境町役場は信頼できると思う	
	境町のアルマの運行を行っている企業（B社）は信頼できると思う	
AVs リスク認知 （未知性、恐ろしさ）	境町のアルマをよく知っていると思う※	
	境町のアルマがこわいと感じる	
CP_ 愛着	境町が好きだ	
	境町にずっと住み続けたい	
CP_ 持続願望	境町にいつまでも変わって欲しくないものがある	
CP_ 参画	地域社会を良い場所にするための自分なりの貢献ができています	
CP_ アイデンティティ	境町民であることは自分にとって重要なことである	
AVs への態度	境町のアルマを見かけたらちょっと「うれしい」と思う	
	境町のアルマを見かけたら「運が悪かった」と思う※	
	境町のアルマがゆっくり走るのは「しかたない」と思う	
AVs への配慮行動意図	境町のアルマが走る路線では、路上駐車を控えようと思う	
	境町のアルマがきたら、道をゆずろうと思う	
	境町のアルマを見守ろうと思う	
	境町のアルマがいたら「追い抜きたい」と思う※	

注：※ 逆転項目。

査で用いた各尺度について詳述する。

### 3.3.1 主観的幸福感

内閣府の実施している「国民選好度調査」（2009～2011年）や「生活の質に関する調査」（2012～2014年）で使用されている、「現在、あなたはどの程度幸せですか？」という設問に対し0～10点で回答する形式を採用した。

### 3.3.2 AVs 賛否意識／AVs 信頼性／AVs リスク認知

AVs の賛否意識や信頼性、リスク認知については南手他（2020）の行った調査をもとに質問項目を設定した。なお、AVs という文言は「境町アルマ」に変え、企業への信頼は境町において運行を担っている「B社」、行政への信頼は「境町」という文言を括弧内に追記した。なお、リスク認知の未知性は逆転項目として扱う。

### 3.3.3 愛着／持続願望／参画／アイデンティティ

伊藤（2019）は富山市におけるCPに関する質問を因子分析した結果、「愛着」「持続願望」「参画」「アイデンティティ」の4つの因子を得た。本研究では、①因子への寄与率、②質問項目の類似性、③回答のしやすさ（質問内容が理解しやすいか）という観点から、愛着を2項目、持続願望/参画/アイデンティティを1項目に絞って質問した。また、愛着に関する2項目の信頼性を検討した結果、Cronbachの $\alpha$ 値が0.835であったことから、2項目の平均値を「愛着」として分析に用いた。

### 3.3.4 AVs への態度／配慮行動意図

標記の尺度は、AVs が実装されたことでAVs への態度が肯定的になった町民や、配慮した行動をとるようになった町民がいるという情報を基に、実際に町民のAVs への意識を調べるために筆者らで作成した尺度である。なお、「運が悪かった」の指標を逆転項目とし、AVs への態度に関する3項目の信頼性を検討した結果、Cronbachの $\alpha$ 値が0.750であったことから、3項目の平均値を「AVs への態度」として分析に用いた。また、配慮行動意図の「追い抜きたいと思う」については逆転項目とした。

## 3.4 分析

### 3.4.1 自動運転乗車経験有無による比較分析

アンケート調査項目について、AVs 乗車経験の有無により、賛否意識をはじめとするAVs の社会受容性や、CP、主観的幸福感に差があるのかを明らかにするために比較分析を行った。比較分析には $t$ 検定を用い、乗車経験がある群とない群の平均値の差の検定を行った。

### 3.4.2 自動運転システムの社会的受容とシビックプライド・主観的幸福感の規定因分析

AVs に関する各指標がCPや主観的幸福感に与える影響を分析することで、政策としてAVs を導入することがCPの醸成、ひいては市民の幸福感の向上に繋がるのかを検

証する。規定因分析には共分散構造分析を用いた。なお、分析にはIBM SPSS Amos Graphics 28を用いた。

## 4. 結果と考察

### 4.1 自動運転乗車経験の有無による比較分析

AVs 乗車経験の有無による各指標との $t$ 検定の結果を表2に示す。AVs 乗車経験がある人の方がいない人より、基本属性について「年齢が高いこと」「居住年数が長いこと」、AVs に関する尺度について「AVs 賛否意識が高いこと」「AVs 利用行動意図が高いこと」「AVs 技術信頼が高いこと」「AVs 行政信頼が高いこと」「AVs 企業信頼が高いこと」「AVs を恐ろしいと感じていないこと」「AVs の未知性が低いこと」「AVs を見かけたらちょっと嬉しいと思うこと」「AVs を見ると運が悪いと思わない人」「AVs がゆっくり走るの仕方ないと思っていること」「AVs に道をゆずろうと思うこと」「AVs を見守ろうと思うこと」「AVs を追い抜きたいと思わないこと」、CPについて「愛着が高いこと」「持続願望が高い傾向があること」「参画が高いこと」「アイデンティティが高いこと」「主観的幸福感が高いこと」が示された。

一方、AVs 導入で課題となる「路上駐車を控える」項目については、AVs 乗車経験有無により有意差は見られなかった。

以上より、AVs の乗車経験がある人はAVs の社会的受容やAVs への態度、AVs への配慮行動意図が高いことが明らかとなった。この結果はSanbonmatsu et al. (2018)と同様である。さらに本分析により、AVs の乗車経験がある人は、CPや主観的幸福感も高いことが示された。ただし、「AVs の乗車経験」が他の指標の規定因か否か、因果関係については今後の検証が必要である。

### 4.2 自動運転システムの社会的受容とシビックプライド・主観的幸福感の規定因分析

#### 4.2.1 仮説モデル

境町のアルマが、CPを向上させ、さらには主観的幸福感を向上させる効果があるのかを定量的に把握するため、共分散構造分析を実施した。サンプル数は261である。図2に仮説モデルを示す。AVs に関する心理指標に関して、AVs の信頼性・リスク認知・態度が賛否意識に影響し、これらのAVs 社会的受容が境町のアルマに対する誇り度（どれほど誇りに思っているか）に影響すると仮定した。そして、境町のアルマがCPの源泉となっていると考え、アルマの誇り度がCPに影響するというパスを引いた。さらに、CPが主観的幸福感に影響するという仮説を立てた。CPの因子間の関係については、伊藤（2019）と同様に、愛着からアイデンティティ、アイデンティティから参画のパスを引くモデルを仮定した。地域愛着がアイデンティティを形成し、アイデンティティを持てる地域に対して参画する、というルートである。その他、行政信頼がCPの地域愛着に影響すると仮定し、パスを引いた。

表 2：AVs 乗車経験有無  $t$  検定 結果

カテゴリー	尺度	乗車経験なし			乗車経験あり			$t$ 値	自由度	有意確率 (両側)
		$n$	$M$	$SD$	$n$	$M$	$SD$			
基本属性	年齢	187	53.62	17.64	74	58.84	15.95	-2.21	258	0.03 **
	居住期間	187	36.46	22.05	74	43.88	25.86	-2.18	258	0.03 **
	運転日数	187	5.50	2.28	74	5.26	2.14	0.78	258	0.43
	外出日数	187	5.64	1.89	74	5.31	1.91	1.26	258	0.21
AVs 社会的受容	AVs 賛否意識	187	3.61	1.15	74	4.08	1.07	-3.05	258	<0.01 ***
	AVs 利用行動意図	187	3.18	1.32	74	3.95	1.07	-4.89	258	<0.01 ***
	AVs 技術信頼	187	3.55	0.97	74	4.07	0.88	-4.14	258	<0.01 ***
	AVs 行政信頼	187	3.68	0.93	74	3.95	0.91	-2.11	258	0.04 **
AVs リスク認知	AVs 企業信頼	187	3.44	0.93	74	3.89	0.89	-3.61	258	<0.01 ***
	恐ろしさ	187	2.41	1.06	74	2.00	1.01	2.84	258	<0.01 ***
AVs への態度	未知性※	187	3.38	1.09	74	2.97	1.10	2.71	258	<0.01 ***
	うれしい	187	3.27	1.13	74	3.85	0.95	-4.20	258	<0.01 ***
	運が悪い※	187	3.86	1.21	74	4.30	1.08	-2.71	258	<0.01 ***
AVs への配慮行動	ゆっくり走るのはいかたない	187	3.68	1.15	74	4.03	0.99	-2.28	258	0.02 **
	路上駐車を控えよう	187	4.06	0.99	74	4.16	1.14	-0.72	258	0.47
	道をゆずろう	187	3.66	1.13	74	4.24	0.89	-4.42	258	<0.01 ***
	見守ろう	187	3.87	0.92	74	4.28	0.85	-3.33	258	<0.01 ***
CP	追い抜きたい※	187	3.27	1.32	74	3.84	1.18	-3.24	258	<0.01 ***
	愛着	187	3.76	0.90	74	4.16	0.83	-3.30	258	<0.01 ***
	持続願望	187	3.36	1.12	74	3.66	1.06	-1.98	258	0.05 **
	参画	187	3.01	1.01	74	3.32	0.95	-2.31	258	0.01 **
主観的幸福感	アイデンティティ	187	3.26	1.07	74	3.62	1.03	-2.47	258	<0.01 ***
	主観的幸福感	187	7.61	2.18	74	8.35	1.63	-2.99	258	<0.01 ***

注： $n$  = 度数、 $M$  = 平均値、 $SD$  = 標準偏差、※ 逆転項目、有意確率 \*\*  $p < 0.05$ 、\*\*\*  $p < 0.01$ 。

#### 4.2.2 分析結果

4.2.1 で述べたモデル構造に基づき、共分散構造モデルを推定した結果、適合度検定によりモデル構造に大きな問題はないと考えられたが、有意でない推定値がいくつか得られた。そこで、最も元のモデルに近い状態であり、かつ、十分な水準を満たすよう試行錯誤的にパス及び変数を削除し調整した。いくつか有意でなかったパスを削除し、「AVs リスク認知」、「AVs 技術信頼」に有意なパスが得られなかったため削除した時に、全ての推定値の有意確率が十分な水準を超えたため、これを採用した。調整後の共分散構造モデル及び標準化係数の推定値を図3に示す。なお、誤差変数は簡略化のため省略している。モデルの適合度を表す指標は、 $GFI = .948$ 、 $CFI = .962$ 、 $RMSEA = .079$ であり、適合度は概ね良好であったことから、採択可能なモデルと判断した。

以下に分析結果について詳述する。

図3より、「AVs 態度」、「AVs 企業信頼」、「AVs 行政信頼」が「AVs 賛否意識」に影響することが有意に示され、「AVs 態度」、「AVs 行政信頼」、「AVs 賛否意識」が「アルマ誇り度」につながることを有意に示された。また、特に賛否意識がアルマの誇り度に大きく影響を与えていることが分かった。そして、「アルマ誇り度」がCPの「アイデ

ンティティ」につながることを統計的に示された。そして、CPの「愛着」と「アイデンティティ」が「主観的幸福感」に影響を与えることが示された。従って、AVs導入に際し、AVsの社会的受容が自動運転バスの誇りとなり、自動運転バスの誇りがCPのアイデンティティを向上させ、さらに主観的幸福感を向上させることが定量的に示された。

CPの関係について、伊藤(2019)と同様のバスを仮定した結果、全てにおいて有意なパスが得られたため、このパスを採用した。

また、行政信頼から地域愛着へのパスの標準化係数が0.49であり、行政は地域愛着に大きな影響を与えることが示され、行政と地域は密接な関係があると言える。

## 5. おわりに

### 5.1 本研究の成果

本研究では、AVsが既に実装されている茨城県境町を対象にアンケート調査を行い、AVsのCPや主観的幸福感に与える影響について分析を行った。

4.1より、AVsの乗車経験がある人はAVsの社会的受容やAVsへの態度、AVsへの配慮行動意図が高く、CPや主観的幸福感も高いことが示された。AVsの社会的受容が高い人やCPが高い人がAVsに乗車している可能性も考

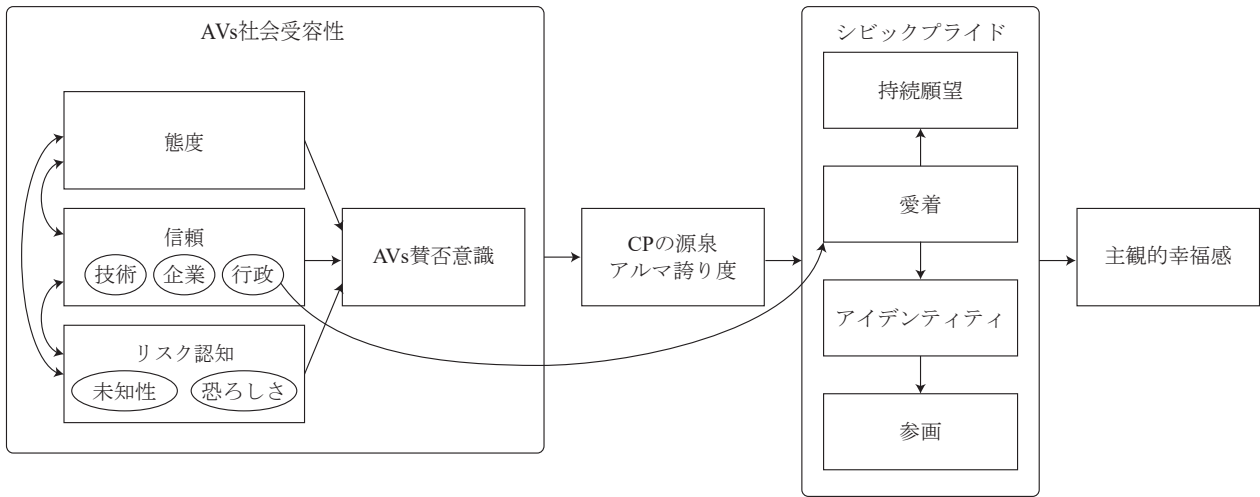
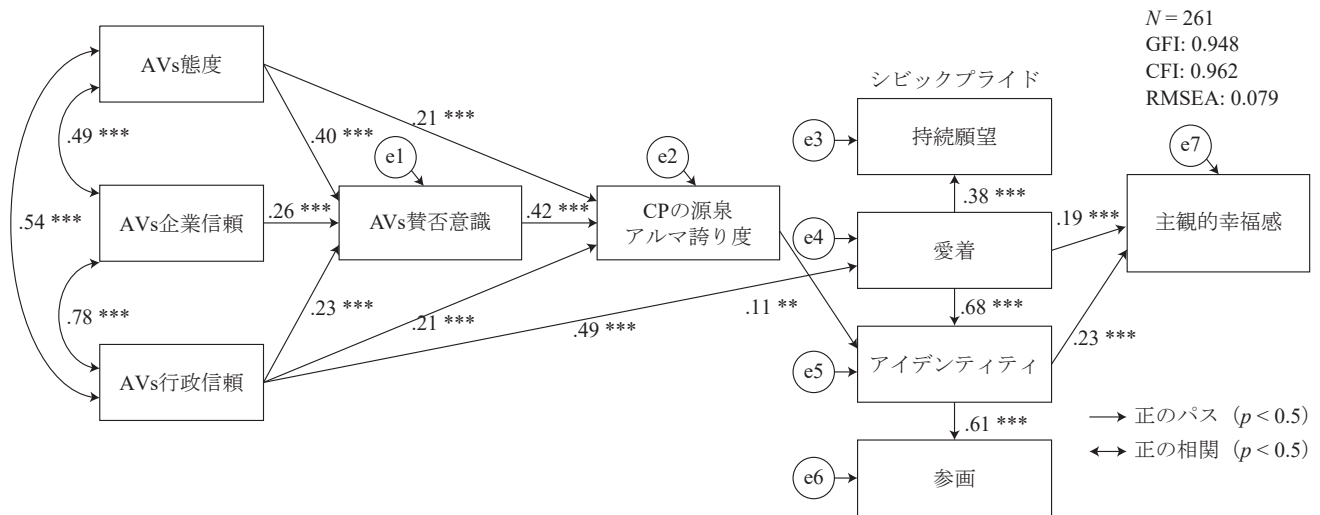


図 2 : AVs 社会的受容性と CP・主観的幸福感の規定因\_仮説モデル



N = 261  
GFI: 0.948  
CFI: 0.962  
RMSEA: 0.079

→ 正のパス (p < 0.5)  
↔ 正の相関 (p < 0.5)

図 3 : 共分散構造分析モデル\_結果

注 : \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01。パス上の数値は標準化係数。誤差変数は簡略化のため省略。

えられるが、AVs に乗車する機会を設けることが、AVs の社会的受容を醸成する際に有効である可能性があると考えられ、Sanbonmatsu et al. (2018) と同様の結果を得られた。さらに、AVs の乗車経験有無と CP や主観的幸福感に関係があることが示された。

4.2 より、AVs 賛否意識をはじめとする AVs 社会的受容の心理要因が、境町のアルマの誇り度につながり、さらにアルマ誇り度が CP、主観的幸福感につながっていることが統計的に示された。また、境町のアルマが CP の源泉となっていることも統計的に示された。

その他に、AVs 行政信頼が AVs 賛否意識と地域愛着を高めていることが明らかとなった。行政と地域愛着は密接に関わっていると言える。境町役場は市民のために様々な行政施策を行っている。こうした取り組みの評価が、行政施策である AVs の運行の評価につながり、CP 向上効果をもたらした可能性が考えられる。以上のことから、地域行政の市民からの評価が AVs 導入の成功のカギを握っていると言えるだろう。

分析全体を通じて、境町においては、AVs の導入が CP を高め、さらには市民の幸福感に寄与しているということが示され、CP という観点で AVs を導入するメリットがあったことが確認できた。今後、各地で AVs の実装を検討する地域は増えていくと想定されるが、社会的受容の観点では、前述したような、行政がシビックプライドの向上にも資するような丁寧な導入が求められると考える。

5.2 今後の課題

本研究において茨城県境町における AVs の CP や主観的幸福感に与える影響を明らかにしたが、境町は「自動運転バスを CP 向上の取組みにする」と述べており、自治体として初めて自動運転バスの定常運行を実施した地域であることから、一般性の検証を含め、今後は他地域での検証が必要である。また、AVs の運行を担う企業や行政への信頼など、地域によって市民からの受け入れられ方が異なる可能性がある。他にも、南手他 (2020) の研究では車両タイプで AVs の社会的受容が異なることが示



されており、導入する車両のタイプや運行形態等、地域に合わせ慎重に導入の検討をする必要がある。

社会的受容について、本研究では「地域に導入することに賛成であるか」という賛否意識等から成り立つものとしたが、蒲池 (2017) は「期待と不安」という指標から評価しているなど、その指標は定まっていない。今後、さらに社会的受容の検討を様々な観点から行うにあたり、多様な地域で、社会的受容性の評価指標を我が国のみならず世界標準として統一するなど、一般化が重要であると考えられる。

最後に、本研究では、AVsの社会的受容に関して「CPに与える影響」という、社会心理学といった側面から研究を行った。しかし、AVsの社会的受容は、他にも交通工学・宗教学・メディア学、民俗学、歴史学など様々な側面を持つ抽象概念である。今後、AVsの社会実装が進むにあたり、「AVsを導入したら社会にどのような問題」が起きるのか、幅広い視点からの研究が必要である。

## 謝辞

本研究における調査分析は、科学研究費補助金科研挑戦的(開拓)「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)20K20491”および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)の助成によるものです。

## 引用文献

- Eckersley, P. (2015). Civic pride and political expediency: The enduring founding principles for local government in Germany and England. *65th Political Studies Association Annual International Conference*, Sheffield.
- 羽鳥剛史・渡邊望・藤井聡・竹村和久 (2012). ヘーゲル「人間疎外」とオルテガ「大衆」との関連についての実証分析. *人間環境学研究*, Vol. 10, No. 2, 99-107.
- 羽鳥剛志・片岡由香・牧野太亮 (2015). 住民参加型・回覧型「思い出マップ」によるシビックプライド醸成作に関する研究—四国中央市妻鳥町「棹の森」を対象とした取り組み事例—. *都市計画学会都市計画論文集*, Vol. 50, No. 3, 446-450.
- 林秀弥 (2018). 人工知能(AI)に対する社会的受容性—自動運転を例に—. *名古屋大学法政論集*, Vol. 278, 345-348.
- 伊藤香織・紫牟田伸子・シビックプライド研究会 (2008). シビックプライド—都市のコミュニケーションをデザインする—. 宣伝会議.
- 伊藤香織 (2017). 都市環境はいかにシビックプライドを高めるか. *都市計画学会都市計画論文集*, Vol. 52, No. 3, 1268-1275.
- 伊藤香織 (2019). シビックプライドの源泉としての都市環境及び諸要素—富山市中心街地と富山地域を事例と

- して—. *都市計画論文集*, Vol. 54, No. 3.
- 茨城県 (2023). 市町村のデータ(境町). <https://www.pref.ibaraki.jp/kikaku/tokei/fukyu/tokei/sugata/local/sakai.html>. (閲覧日:2023年12月24日)
- 蒲池康浩 (2017). 自動運転システムの社会的受容性について—消費者向けアンケート調査結果の考察—. *新PL研究*, Vol. 2, 33-40.
- 建設未来通信 (2021). 変わっていく境のまち.
- 香月秀仁・川本正之・谷口守 (2016). 自動運転車の利用意向と都市属性の関係分析. *都市計画論文集*, Vol. 51, No. 3.
- KPMG (2020). *Autonomous Vehicles Readiness Index*.
- 南手健太郎・谷口綾子・井坪慎二・川嶋優旗 (2020). 自動運転サービス実証実験におけるインシデントと賛否意識に関する心理プロセスモデル. *土木計画学研究・講演集*, Vol. 62, CD-Rom.
- 内閣府・幸福度に関する研究会 (2011). 幸福度に関する研究会報告(案)—幸福度指標試案—.
- 内閣府 (2020). 河岸の街さかい復興プロジェクト—自動運転バスを活用したサステナブルなまちづくり計画—. <https://www.chisou.go.jp/tiiki/tiikisaisei/dai59nintei/plan/a149.pdf>. (閲覧日:2023年12月24日)
- 西堀泰英・森川高行 (2019). 自動運転車試乗前後の社会的受容性の要因分析—技術に対する認知の違いと試乗体験内容を考慮して—. *都市計画論文集*, Vol. 54, No. 3.
- 境町 (2019). 茨城県境町第六次境町総合計画 前期基本計画 第3部 基本計画 第4章 暮らしづくり 第2節 快適な都市活動を支えるまち. 3, 公共交通, 133-134.
- 境町 (2020). 境町人口ビジョン及び境町まち・ひと・ひとごと創生総合戦略(令和2年3月改訂).
- Sanbonmatsu, D. M., Strayer, D. L., Yu, Z., Biondi, F., and Cooper, J. M. (2018). Cognitive underpinnings of beliefs and confidence in beliefs about fully automated vehicles. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 55, 114-122.
- Shapely, P. (2012). Civic pride and redevelopment in the post-war British city. *Urban History*, Vol. 39, No. 2, 310-328.
- 須田義大・大口敬・中野公彦・大石岳史・小野晋太郎・吉田秀範・杉町敏之 (2016). 自動運転システムの社会実装に関する課題と展望. *生産研究*, Vol. 68, No. 2, 95-98.
- 菅沼直樹 (2014). 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, 1-4.
- 鈴木尋善 (2016). 高度自動走行システムの実現に向けての非技術的課題. *JARI Research Journal*, JRJ20160605, 1-4.
- 田中尚人・日名子葵・高良幸作 (2021). まちづくりの場におけるシビックプライドの涵養に関する研究. *土木計画学研究発表会・講演集(CD-Rom)*, Vol. 63.
- 谷口綾子・富尾祐作・川嶋優旗・Marcus Enoch・Petros Ieromonachou・森川高行 (2017). 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—。土木計画学研究・講演集 (CD-Rom), Vol. 56.

Wood, E. H. (2006). Measuring the social impacts of local authority events: A pilot study for a civic pride scale. *Journal of Philanthropy and Marketing*, Vol. 11, No. 3, 165-179.

#### Abstract

Social acceptance is one of the challenges for the introduction of autonomous vehicles (AVs). In this research, on the theme of social acceptance, a questionnaire survey and analysis were conducted in Town of Sakai, Ibaraki Prefecture, focusing on “civic pride” (CP) to see what kind of impact AVs will have after their implementation. The results revealed that people who had ridden AVs had higher social acceptability of AVs, including an awareness of approval or disapproval, and higher CP and subjective well-being than those who had not ridden AVs. Through the Structural Equation Modeling, it was also shown that the social acceptability of AVs in Town of Sakai increases, which in turn increases CP and contributes to the citizens' sense of well-being, further indicating that AVs are a source of CP in Town of Sakai. These results confirm that there were advantages to introducing AVs in terms of CP.

(受稿 : 2023 年 10 月 30 日 受理 : 2023 年 12 月 26 日)