

「戦略的イノベーション創造プログラム
(SIP) 自動走行システム/大規模実証実験/社
会の受容性に関する総合調査」

平成 30 年度委託業務成果報告書（本編）

平成 31 年 2 月

委託先：

日本工営株式会社

国立大学法人名古屋大学

株式会社日建設計総合研究所

本報告書は、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）の委託業務として、日本工営株式会社、国立大学法人名古屋大学及び株式会社日建日建設計総合研究所が実施した「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動走行システム／大規模実証実験／社会の受容性に関する総合調査」の平成 29 年度成果を取りまとめたものです。

従って、本報告書の著作権は、NEDO に帰属しており、本報告書の全部又は一部の無断複製等の行為は、法律で認められたときを除き、著作権の侵害にあたるので、これらの利用行為を行うときは、NEDO の承認手続きが必要です。

目次

1. 社会受容性の評価方法・指標に関する調査.....	4
1.1 社会受容性向上の計測方法の整理、及び情報発信方法の有効性の検討	4
1.2 社会受容性の効果計測調査の実施計画検討.....	15
2. 自動走行システム/大規模実証実験における車両走行状況提示による社会受容性向上の有効性調査	72
2.1 システム導入の有効性評価および実験期間中の状況報告の実施.....	72
2.2 車両走行状況提示の方法についての改善検討.....	72
3. 自動走行システム／大規模実証実験におけるイベント・広報等の情報発信による社会受容性向上方法の有効性調査.....	73
3.1 社会受容性向上方策の有効性調査及び評価.....	73
4. 自動走行システム／大規模実証実験の実施を通じた社会受容性調査.....	133
4.1 動画の作成	133

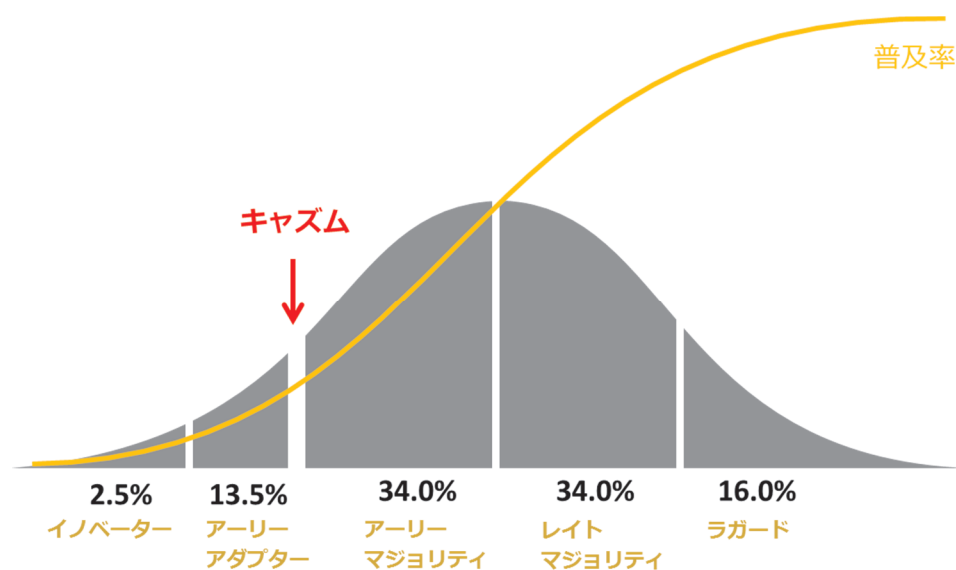
1. 社会受容性の評価方法・指標に関する調査

1.1 社会受容性向上の計測方法の整理、及び情報発信方法の有効性の検討

本調査では、スマートフォン等の過去にこの世に発生したイノベーティブな商品と、その普及段階に関する事例調査を実施し、その類型や相違点を明らかにすることで、自動運転車普及のための着眼点を整理する。

1.1.1 イノベーション調査

イノベーションは、社会学者のエヴェリット・ロジャースが1962年の書籍『Diffusion of Innovation』で提唱したもの。そこでは、普及とはイノベーションが社会システムのメンバ間に時間をかけて特定のチャネルを介して伝達されるプロセスであるとされた。



※キャズム理論とは、プロジェクトの研究や開発の過程において、次の段階への発展を妨げている障壁全般（資金の枯渇、リソース不足、社会制度の未整備など）を指し、キャズムを超えることが新規ビジネスの成否を分けると言われている。

1) 各イノベーション商品・サービスの普及プロセス・ビジネスモデル等の概要

① プロダクト

iPhone	<ul style="list-style-type: none">モノとコトを同時に売り込み、ライフスタイル全般において、新たな価値をつくりだす ⇒ 自動運転においても、「移動」する手段ではなく、「ライフスタイルを支える付加価値」を同時に売り込むことが重要自社の商品プラットフォームの上に、他社開発の付加的なサービスを上乗せしたユーザー体験の拡張が期待 ⇒ 自動車メーカー、サービス開発側や行政などと連携し、相互の強みを活かすことによって同様の相乗効果が期待できる。初期においては、電化製品としての話題が先行し、のちにショッピング・趣味・旅行等の話題に移行 ⇒ 初期の熱狂的な支持者から一般的な利用層へ展開
---------------	--

<ビジネスモデルのあり方>

■開発理念、考え方

- ・ 顧客がいま望むものではなく、今後望むものを提供する。
- ・ 常に市場や製品を再定義し、トップランナーとして価格決定権を確立（単価が崩れることなく、高利益を維持）
- ・ デジタルハブ構想（Digital Hub Strategy、2001 年）：iMac（のちに iCloud）がカメラ、ビデオカメラ、携帯電話、メディアプレーヤーのコンテンツを管理、Mac に iPod やテレビを接続し、多様なコンテンツを楽しめる仕組みを提供。
- ・ 資金投資は選択と集中の考え方に基づく。
- ・ 自社内のデバイス製造事業を有しない（ファブレスメーカー）⇒生産量の変動に耐えうる体制
- ・ オンライン※でコンテンツ販売する。※iTunes Store（iTunes Music Store で購入した音楽や動画などは iTunes で管理）

■商品の特徴

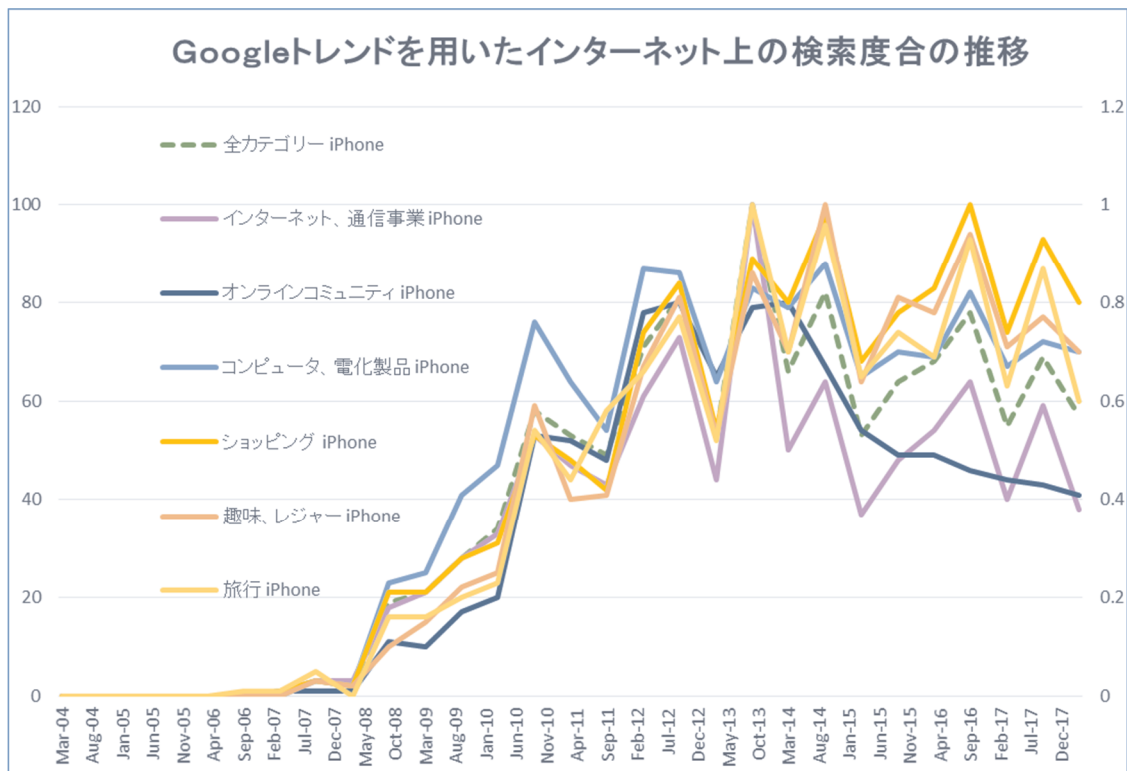
- ・ OS：iOS のみ。独占領域
- ・ タッチスクリーン式の iPod＋革命的携帯電話＋画期的ネット通信機器
- ・ キーボードは、アプリによる編集ができないため、不採用。
- ・ ハードとソフトを組み合わせたインターフェースの開発。そのため、個人の編集が容易。カスタマイズ性が高い。

<普及の特徴>

- ・ デザインとブランドイメージ重視：組み立ては他社の中国工場、デザインはアップル
- ・ 直営店は一等地に出店。店舗での特別な買い物経験を与え、新規顧客を確保する狙い
- ・ 体験重視の広告：ユーザー体験の見せ方
- ・ 秘密主義：既存製品への興味を失わせない、競合会社に速やかな対応を許さない効果あり

<普及の特徴—Google Trend からみた話題・関心度の展開>

- ・ 初期～成長期（2006～2011 年）では、電化製品としての話題が先行
- ・ 成長期以降、ショッピング・趣味・レジャーに関する話題が台頭



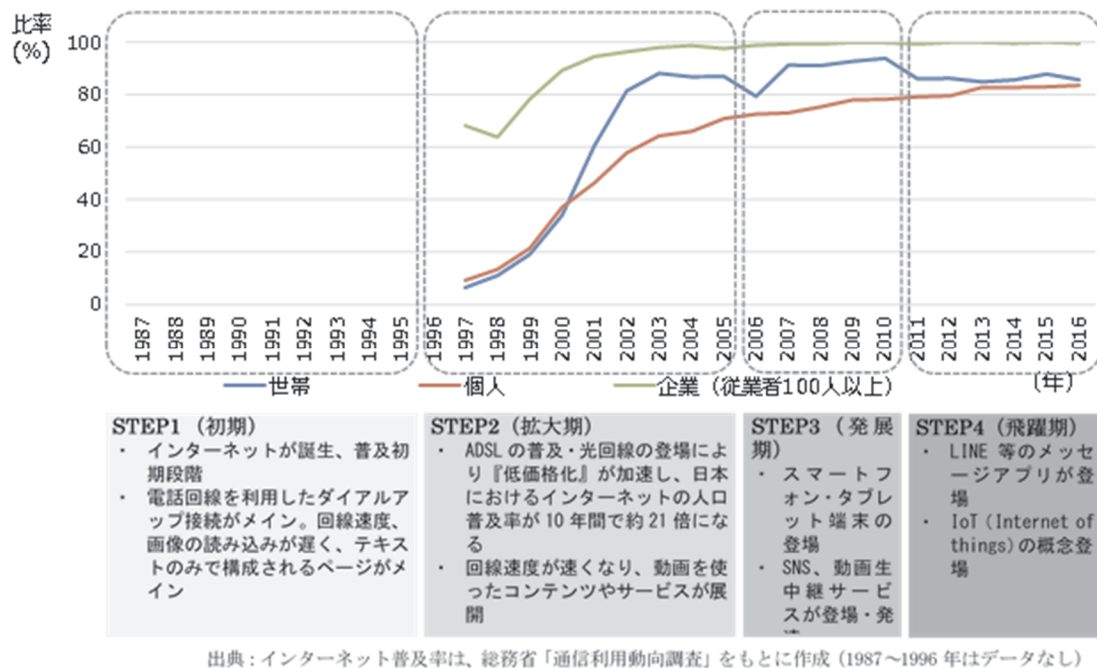
② 情報通信サービス

インターネット

- インターネット普及は情報通信革命、デジタル革命の中心的な機能を果たし、後にPCやスマホと結びついて数々のイノベーションを起こす基盤を構築
⇒ 様々なサービスのプラットフォームとして機能する必要
- 法制度の観点等、ルールの緩い、自由な状態が普及につながった。
⇒ 初期段階ではゆるいルールに基づくやや不完全なシステムであっても、まずは運用を始めることが重要
- まず企業および若年層から普及した、というプロセスがある。
⇒ 日常的な場（職場等）における体験のきっかけが必要

＜ビジネスモデルのあり方＞

- 特定の団体が運営していない。
- 社会インフラとして整備
- 各国で普及を推進している。



<普及の特徴>

- ・ ルールの「ユルさ」が特徴。大雑把だったことが逆に「使いやすさ」につながり、普及に成功。ルールを乗せる「物理的な回線」は、電話線でも光ファイバーでも無線でもいい。
- ・ 「インターネット」とは、通信回線そのもののことを指しているのではない。デジタル・データをやり取りするときの「論理的で仮想的な約束（＝ルール）」を表す言葉
- ・ ターゲット：企業から普及、若年層から普及
- ・ モノではなくコトを売る時代：サービスとのリンクで、拡張し続けてきた。⇒ 仮想化の進展。ポータルサイト（各種検索）、情報発信、IP 電話、ネット通販（電子商取引）、銀行・証券、翻訳、医療など

③ 生活関連サービス

<p>コンビニエンスストア</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大型スーパーとは差別化したビジネス戦略で普及が進んできたコンビニは、導入初期から24時間営業を実施し、様々なサービスを付加することにより、社会インフラ化しつつある。 ⇒ 無人の輸送手段に留まらず、多様なライフスタイルに対応した付加価値をつける必要性 ※コンビニ立地の考え方は公共交通・道路環境とは似通っている。自動運転サービスとの親和性が高い。自動運転サービスの拠点としての活用も考えられる。
--------------------------	--

<ビジネスモデルのあり方>

■付加価値の付与による社会インフラ化

- ・ 高齢化や世帯人員減少の社会情勢の変化を受け、宅配サービス、防災拠点・セーフティステーション化、行政サービス提供（住民票取次など）、高齢者見守り支援、青果・生鮮食品や医薬品販売、ATM（セブン銀行など）、Wi-Fi スポットサービス、コピー・FAX サービス、たばこ販売（2009年半ば以降、タスポ効果で売り上げ上昇）、公共料金の支払い、バ

ス・航空券・コンサートチケットの購入、税金の支払い、郵便ポスト、収納代行、宝くじなどの購入などの機能が付加し、地域社会に根差した生活拠点になりつつある。

■IT を活用したマーケティング

- 他の業態に比べIT（POS データ等）活用度が高く、立地・季節・時間に応じて商品構成を変えている。消費者が購入を行う際に、店員が消費者の年齢を推定し、精算の前にPOSで性別、年齢別キーボードでその消費者情報を入力する仕組みになっている。このデータには商品名・購入された時間帯・購入場所・性別・年齢などのデータが複合的に組み合わせることで、日本全国の母集団になると消費者動向が推定できる。

■多様なニーズへの対応

- 女性の就業率上昇、高齢者や単身者世帯の増加に伴い、惣菜やサラダ、日用品のニーズが増加。
- プライベートブランド（PB＝自主企画）の導入（セブンイレブンなど）
- 店舗フォーマットの多角化（主にローソン）
-

<普及の特徴>

- フランチャイズ（FC）ビジネスによる店舗数の拡大
- 社会情勢の変化に対応した市場確保（単身世帯が増え、都市化、共働き化が進展）

2) 調査から得られる仮説

① 日常的なシーンにおける「体験の入り口」がある

→インターネットの普及プロセスにみられるように、自身の所有物でなくとも、日常的な場（職場等）において体験の機会があることで、利便性や利用のシチュエーションに関するイメージを喚起。

② 影響力の大きい人物（インフルエンサー）による「レコメンド」がある

→普及プロセスにみられるように、イノベーターからアーリーアダプターの移行期には、両者の媒介となるインフルエンサーの存在がみられる。これは、レコメンド（おすすめ）による口コミ効果をもたらす。

③ すでに見た・使ったことのあるものと「類似性」がある

→iPhone等のスマートフォンにおいても、それまでに行われた様々な試みを背景に持つ。携帯電話やカメラなどの既存のサービス・機能・商品を取り込むことで、利用に対するイメージを喚起する。

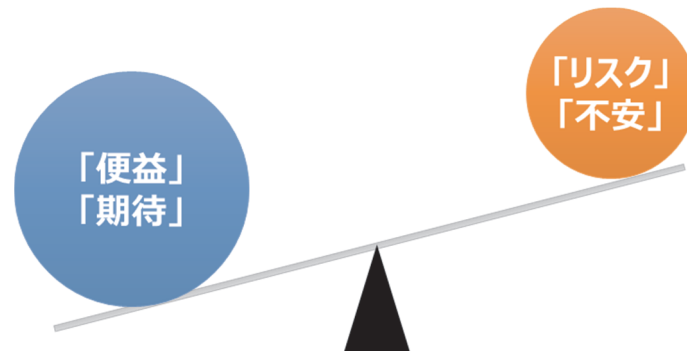
④ 日常生活のさまざまなシーンに関わり「生活のプラットフォーム」になる

→インターネット、iPhone等のスマートフォン、コンビニエンスストアの普及プロセスにみられ

るように、生活の様々なシーンに関わりのある「プラットフォーム」となることで、多様で持続的に活用される。

3) 期待・不安に関する仮説の設定

不安・リスクは 0 にならないため、不安・リスクを上回る便益や期待が感じられる環境づくりが重要となる。



事例 1：クレジットカード

「便益」や「期待」を増加させる事象：

- ① ステータス（サービス・利用限度の差別化）などの自己アピール手段として（ダイナースプレミアム、アメックスゴールド等）
- ② ポイント還元、優待制度、付帯サービスなどのインセンティブ付与
- ③ 1 回払い手数料不要、分割払いなどの利便性向上
- ④ 電子商取引との相性の良さ
- ⑤ その他メリット：生産性の向上、時間損失の防止、税の徴収率、データ化、観光産業の活性化

日本のクレジットカードの発祥

ダイナースクラブ

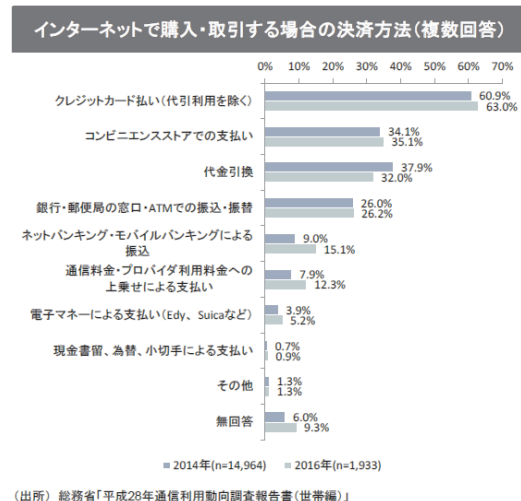
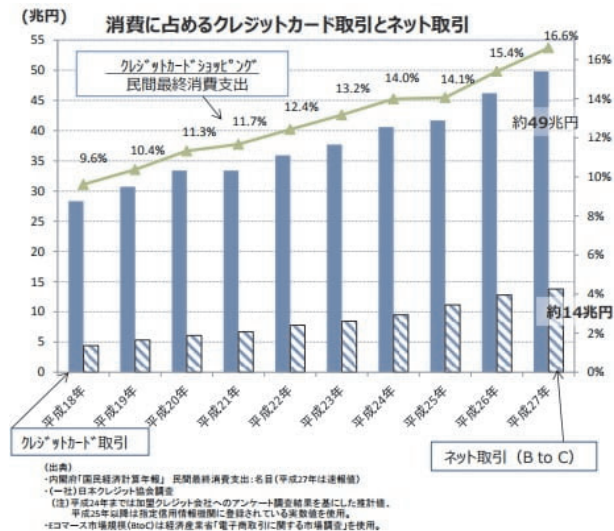
- ・ 当時の外国為替管理法もあり、外国人受け入れ、国際観光事業のインフラ整備を目的として 1960 年 12 月に創立
- ・ 当時から会員の入会審査方針は、収入、生活の安定性、将来性の 3 点を重視。社会的信用の高い人をターゲット
- ・ 導入には 1964 年に控えた東京オリンピックへの配慮があったという説あり。オリンピックに合わせて海外からの観光客が増えることに対して、クレジットカードという制度を利用できる基盤を整え、国際観光が可能な日本としての基盤を築く目的

現在においてもステータス重視の戦略は存在

- ・ ダイナースクラブのプラチナカード、アメックス（American Express）のゴールドカードなど多数
- ・ ダイナースクラブのプラチナカードの場合、審査難易度が高く（高年収、高信用度など）、

カード利用者は一般カードやゴールドカードには付帯していない、または付帯しているが他のカードよりもサービスが優遇されているプラチナカードならではのサービス（施設利用優待、ラウンジ利用、付帯保険、飛行機のアップグレードなど）を受けられる

電子商取引との相性の良さ



「リスク」や「不安」を低減する対策：

- ① セキュリティの強化などの対策推進
- ② 紛失保険・盗難保険の自動適用

日本人がクレジットカードを積極的に使わない理由：

- ・ 後払いへの抵抗
- ・ セキュリティによる不安がクレジットカード利用の壁

クレジットカード被害に対する対策：

- ①カードの情報の漏洩防止
 - ・ 加盟店におけるカード情報の「非保持化」
 - ・ カード情報を保持する事業者の PCI DSS 準拠の確立
- ②偽造カードによる不正使用対策
 - ・ クレジットカードの「100%IC化」の実現
 - ・ 決済端末の「100%IC対応」の実現
- ③ECにおける不正使用対策
 - ・ カードに印字されているローマ字の氏名
 - ・ カードに印字されている有効期限
 - ・ 4桁-4桁-4桁-4桁の16文字のカード番号

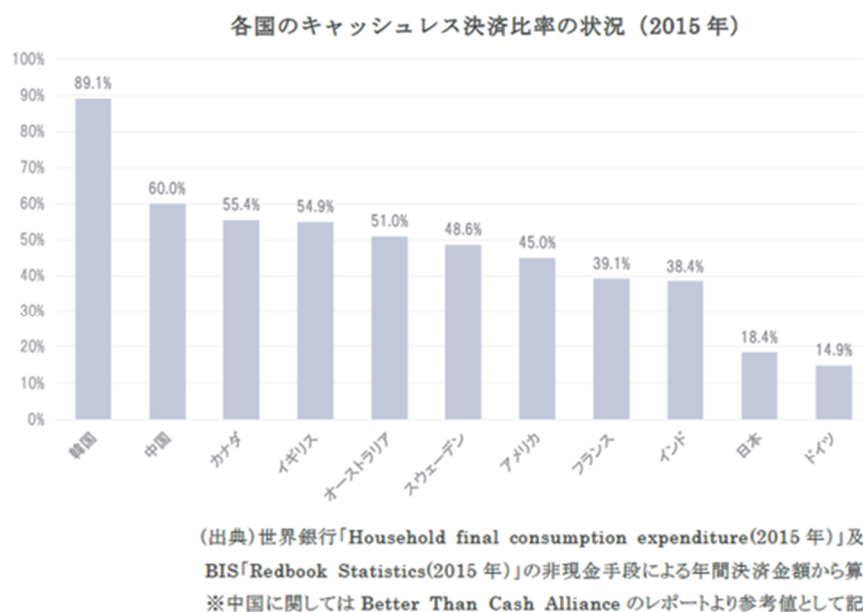
事例 2：キャッシュレス

- ・ 日本では普及初期段階であるが、スウェーデン、韓国、中国などでは広く普及
- ・ 現金が有する課題を克服するために、国でキャッシュレスを推進＋生活アプリとして普及させたケースが多い

韓国：政府によるクレジットカード利用促進策（年間クレジットカード利用額の 20%の所得控除、宝くじの権利付与、店舗でのクレジットカード取扱義務付け）、硬貨発行の削減に向けた電子マネーの活用

中国：現金の安全性（偽札問題）、透明性（脱税問題）、コスト（印刷・流通コスト）にかかる課題が存在。2000 年以降のインターネットを活用した、従来型とは異なる新しい仕組みの誕生、さらにはキャッシュレスを可能とする消費者の生活に深く浸透した「生活アプリ」の誕生がキャッシュレスを後押しした要因（Alipay（アリペイ/支付宝）、Wechat pay(微信支付)）

スウェーデン：1980 年代後半に発生したバブル経済が 1990 年代初頭に崩壊し金融危機に陥ったことから、金融機関を中心に国家を挙げて生産性向上を目指したことが背景の一つと考えられる。小切手からデビットカードへの移行。犯罪対策による現金取扱の廃止。個人間送金・支払サービス Swish の登場。実店舗等における「現金拒否」



事例 3：エレベーター

「便益」や「期待」を増加させる事象：

- ① バリアフリーを実現する重要な手段の一つ
- ② 階段利用の精神的・身体的負荷など
- ③ シンボル性、未来志向、モダニズム ⇒ 万国博覧会などでの PR

階段利用の精神的・身体的負荷：

- ・ 階段の認知距離（頭の中での距離の間隔）は、実際の距離の数倍の距離だと答える人が多い

凌雲閣での日本初のエレベーターの披露：

- ・ 1890年には浅草に12階建てのモダンな高層建築物である凌雲閣が建築され、多くの観光客で賑わった
- ・ その凌雲閣の内部に、東京電燈株式会社の技師が設計した、日本初の電動式乗用エレベーターが設置

モダニズムを象徴するエレベーター：

- ・ 1933年（昭和8年）に、東京・日本橋高島屋に設置されたエレベーターは真ちゅうとガラスで造作された扉が高級感をかもし出している。当時のモダニズム最前線ともいえる

「リスク」や「不安」を低減する対策：

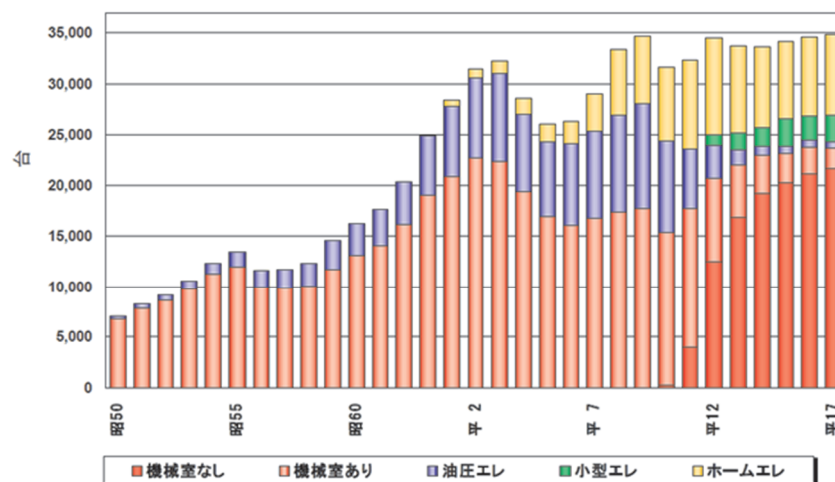
- ① 落下防止装置の発明、安全性の実証
- ② 建築基準法の制定等による、エレベーターの標準化、設置の義務化
- ③ 定期検査報告制度等による、定期的な検査・保守

落下防止装置の発明：

- ・ エリシャ・オーチス発明。この装置により、万が一、ロープが破断しても、かごの落下防止可能になる
- ・ 1853年のニューヨーク万国博覧会にて、逆転止め歯形による落下防止装置（調速機、ガバナマシン）を取り付けた蒸気エレベーターを発表。オーチスは、来場客の面前で、吊り上げたエレベーターの綱を切ってみせ、その安全性をアピール
- ・ 落下防止装置は、改良が重ねられ「非常止め装置」として、近代マンションやオフィスビルに必須の安全装置となる

1960～1970年代：標準化・義務化：

- ・ 建築基準法（高さ31m以上の建築に非常用エレベーター設置）やJISの制定により、またエレクトロニクス技術の導入により、製品の規格化に伴う均質化と安全性能の大幅な向上が実現
- ・ すべての建物へのエレベーターの標準化



エレベーターの設置台数 ((社) 日本エレベーター協会調べ)

定期検査報告制度：

- 建築基準法に基づいた制度
- 建物や昇降機等をいつまでも安全に使用するために、多くの人が利用する建築物の設備や昇降機（エレベーター・エスカレーター・小荷物専用昇降機）・遊戯施設を対象に、専門的な知識をもった検査者により定期的な検査（設備・昇降機は年1回、遊戯施設は半年に1回）を実施し、その結果を所轄特定行政庁に報告するように義務づけたもの

エレベーター、エスカレーターの保守台数の伸び

	エレベーター	エスカレーター	合 計	昭和45年度比
昭和45年度 (1970) 末	42,457 (台)	6,444 (台)	48,901 (台)	—
昭和50年度 (1975) 末	88,105	13,937	102,042	2.1 倍
平成17年度 (2005) 末	594,365	57,437	651,802	13.3 倍

((社) 日本エレベーター協会調べ)

4) イノベーション調査まとめ

- ① 実際の安全性と体感的な不安は同じではない（例えば事故率の場合、統計的事故率よりも、周りの事故の実態やマスコミ・SNS・著名人などからの情報に左右されやすい）。よく見かけるか、周りが既に導入している場合に、より受け入れやすい。
 - ⇒ 普及のターゲットとなる地域での先行集中 PR、マスコミ・SNS 等を活用した PR
- ② 既存の選択肢のデメリットが大きいほど、新たな選択肢にシフトしやすくなる
 - ⇒ 既存の選択肢のデメリットを浮き彫りにし、新たな選択肢のメリットを強調
- ③ アーリーアダプターに確固たる信念を持たせるとともに、インフルエンザとしての役割を与える
 - ⇒ 体験者の経験シェア（体験 PR で実証実験参加者は必ず SNS に感想を投稿するなど）
- ④ アーリーマジョリティやレイトマジョリティの形成のための、多様なメディアでの自動運転の露出度アップが必要（※次ページ例示あり）

- ⇒ 様々なメディアで意識的に「自動運転」のキーワードの露出頻度増加
- ⑤ 国全体が一丸となった推進（産業・観光振興のためのインセンティブ付与）、先進国等での成功事例等の提示により、多少不安を和らげることができるかもしれない
 - ⇒ 日本のみならず、諸外国の動向についても情報を積極的に開示
- ⑥ 象徴的な大規模イベントをきっかけとした大々的な PR は効果的
 - ⇒ 五輪など国家的プロジェクトをきっかけとした意識醸成、博覧会等での披露
- ⑦ 生活を便利にするツール（時間的・空間的効果などの経済的合理性）のみならず、自己表現・ステータスの表現ツールとしての PR が必要
 - ⇒ 楽しさ、ラグジュアリー、おしゃれ、モダン、スマート、クール、未来志向など、趣向やライフスタイルのイメージを併せた PR

本調査では、自動運転に対する社会受容性の向上には、「自動運転との接触経験」が重要であるとの仮説のもとで研究を実施する。

これらの研究成果を踏まえ、自動運転車の社会受容性向上策を提案することを目指す。



1.2.1 インターネットアンケート調査

1) 自動運転の受容性と知識との関係に関する調査

自動運転車との接触度合いや理解度が自動運転の受容性に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、日本、アメリカ、オランダでアンケート調査を実施した。調査の概要は下表のとおりである。

表 1-1 web アンケート調査の概要

調査方法	Web アンケート調査
調査日	2019 年 2 月
調査国	日本、アメリカ、オランダ
回答者数	各国 1000 サンプル
調査内容	自動運転の受容性、自動運転車の認知とイメージ 自動運転車への期待や不安、自動運転の利用意向 運転に対する意識、普段の交通行動、個人属性 など

A) 回答者の個人属性

それぞれの国の回答者の個人属性は以下のとおりである。性別と年代は各国の人口分布に従って収集した。

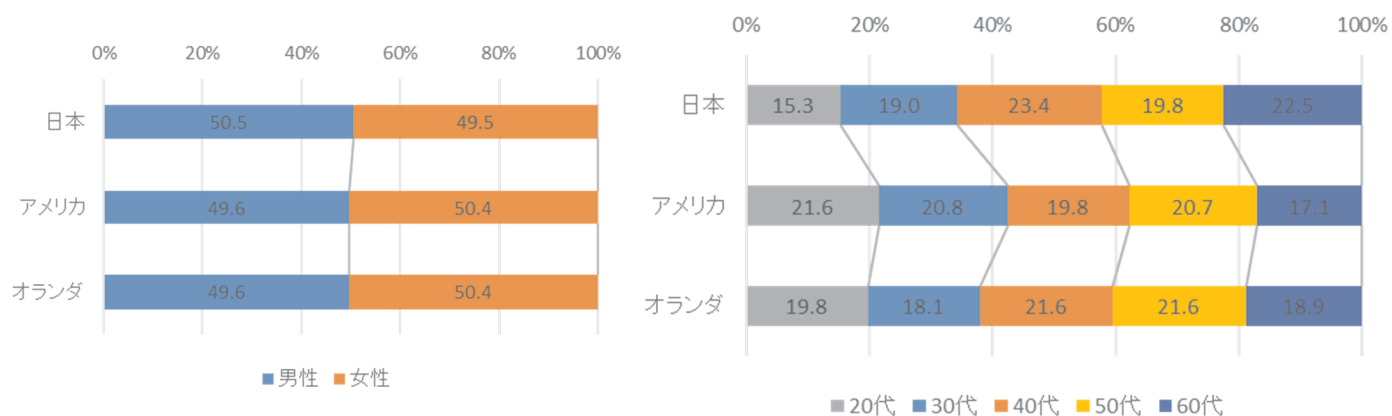


図 1-1 回答者の性別と年代

回答者の免許保有状況と世帯での自動車保有台数を以下の図表に示す。各国ともに約 9 割の人が免許を保有しているが、オランダでは 7%、アメリカでは約 6%の人が 5 年以内の免許の返納や運転をやめることを考えており、日本よりの多い。世帯の自動車保有台数では、日本では約 2 割が世帯で自動車を保有しておらず、アメリカでは 5%が自動車を保有していないという結果であった。日本とオランダの保有台数は 1.25 台/世帯、1.27 台/世帯とほぼ同じであり、アメリカより 2 ヶ国よりも 0.5 台ほど多い。

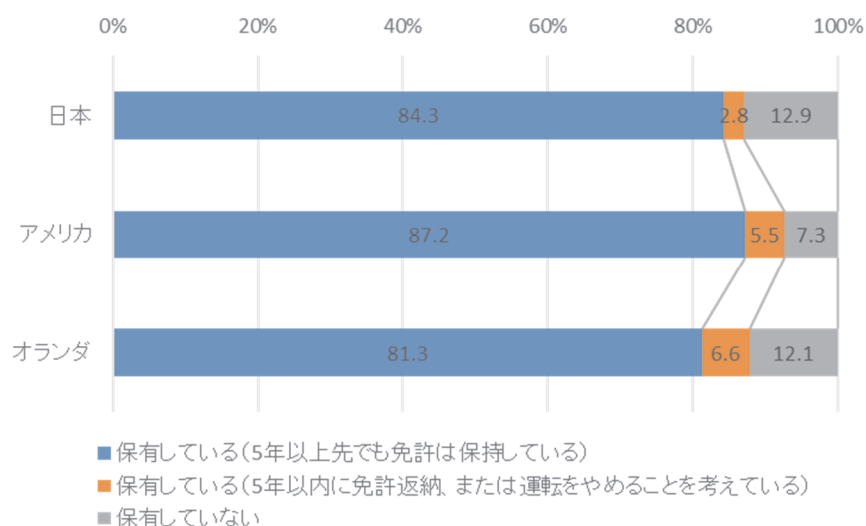


図 1-2 免許保有状況

表 1-2 世帯の自動車保有台数

	保有台数 (台/世帯)	1 台も保有していない世帯数 (世帯)
日本	1.27	208
アメリカ	1.79	50
オランダ	1.25	139

B) 自動運転の情報への接触と利用経験

自動運転の情報への接触度として、「自動運転車が走行しているのを見たり、記事を読んだりしたことはありますか」と尋ねた。回答を以図に示す。実際に走行しているのを見たことがある人は、アメリカで15%、オランダで10%、日本では6%であった。テレビで動画を見たことがあるでは日本が最も多く57%、アメリカやオランダは40%程度である。日本は、ニュースや自動運転に関する番組というよりは、テレビCMの影響が大きいかもしれない。インターネットでの動画、ブログやSNSでは、日本が最も少なく、動画で17%、SNS等では6%程度である。アメリカやオランダでは、いずれも20%前後と多い。これまで見たり読んだりしたことはない人は、日本とアメリカで約25%と、予想とは異なりアメリカも日本と同じくらいの割合で、自動運転について全く知らない人がいることが明らかとなった。

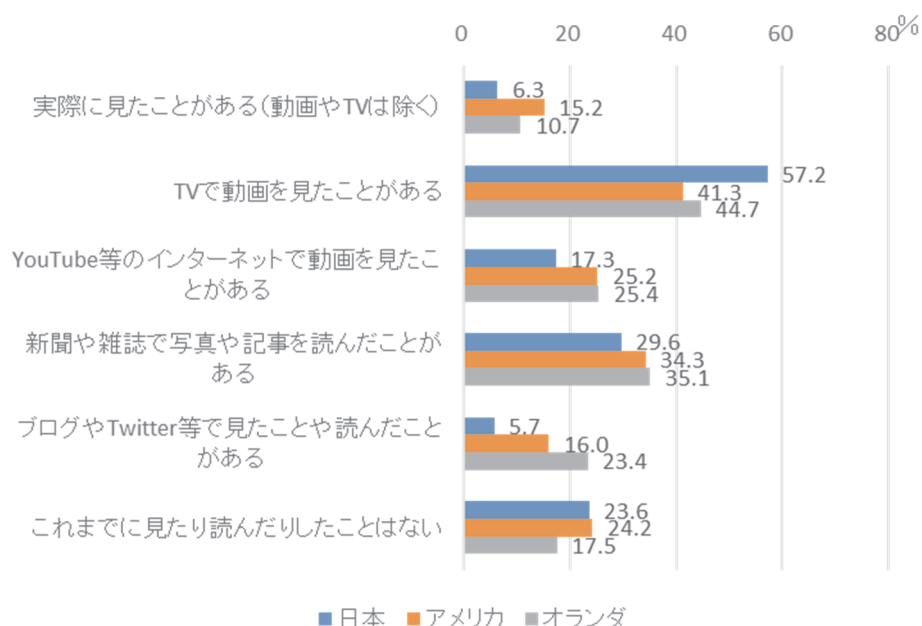


図 1-3 自動運転車や自動運転に関する情報との接触度

安全運転支援システムの利用については、アメリカとオランダでは約40%の人が一度以上利用したことがあり、日本では25%弱と2ヶ国に比べて利用経験が少ない。

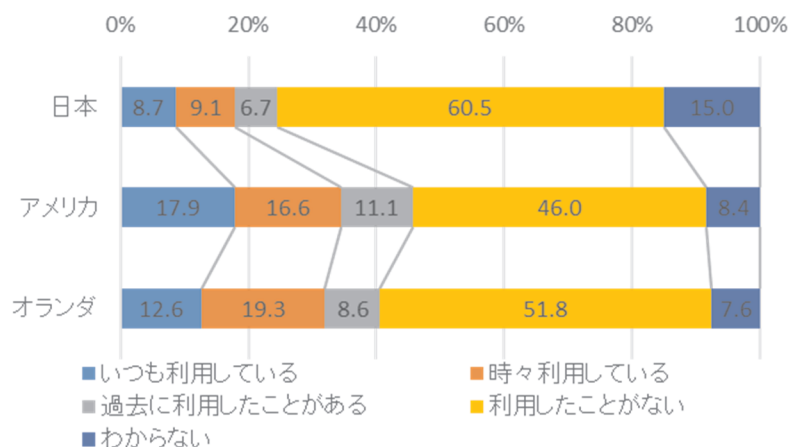


図 1-4 安全運転支援システムの利用状況

C) 自動運転の認知度

自動運転について知っていると思うかを尋ねた回答を以下に示す。いずれの国でも知っている
と回答した人よりも知らないと思う人の割合が多く、日本やオランダでは約半数が、アメリ
カでは4割が知らないと思う。「よく知っている」や「知っている」はアメリカで26%、
日本で13%、オランダで11%であった。

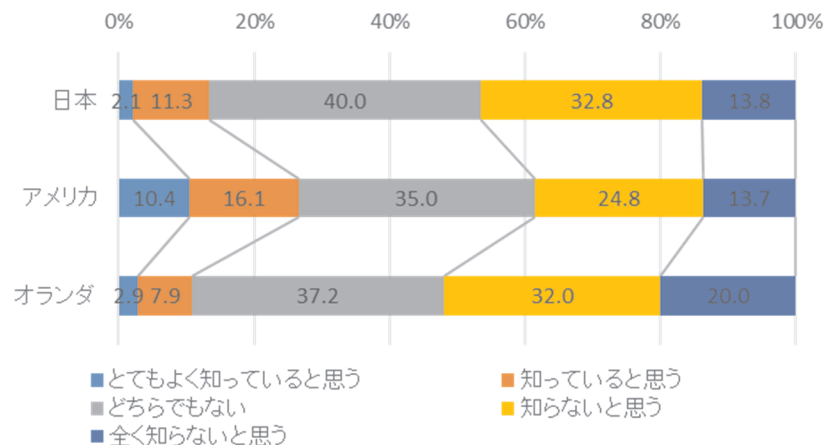


図 1-5 自動運転の認知

米国自動車技術会の自動運転の技術レベルの定義を示し、その認知状況について尋ねた結果を
以下に示す。上記で示した通り、自動運転の認知度の自己評価は低かったけれども、技術レベル
については4割以上の人が「内容まで知っている」や「聞いたことがあった」と回答している。

「内容まで知っている」人の割合は日本が最も低く6%であり、次いでオランダが10%、アメリ
カが最も多く21%であった。

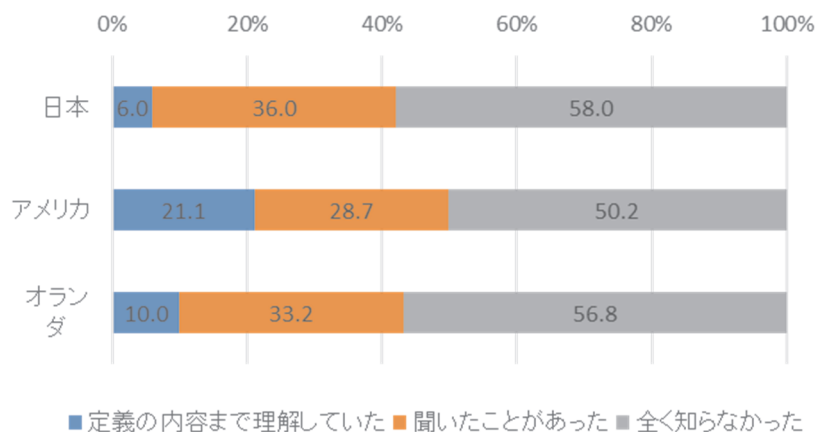


図 1-6 自動運転技術のレベルに関する認知

自動運転車両の公道実験についてどれくらい知っているかを尋ねるために、スイスのシオン市
の例を示し、その認知度を尋ねた。ヨーロッパの事例であったため、オランダでは30%を超える
人が「良く知っている」、「知っている」、「聞いたことがある」と回答した。アメリカでは、30%
弱の人が「良く知っている」から「聞いたことがある」のいずれかを回答したが、「良く知って
いる」と「知っている」を合計するとオランダよりも多いことから、アメリカの方がオランダや

日本と比べて自動運転情報がより広く発信されているか、興味のある人が多いと考えられる。

自動運転車両の公道実験が世界各国で実施されております。

例えば、スイスのシオン市では自動運転バスが運用されていることをご存知ですか。

スイスのヴァレイ州シオン市（人口2.9万人）

2015年から実験を開始し、現在、2台のバスが旧市街地内で2路線（1.5km）を走行。

バスには乗務員が1名乗車。路上駐車等があった場合にはコントローラーを使って操作しています。



図 1-7 自動運転車両の公道実験の事例に関する質問

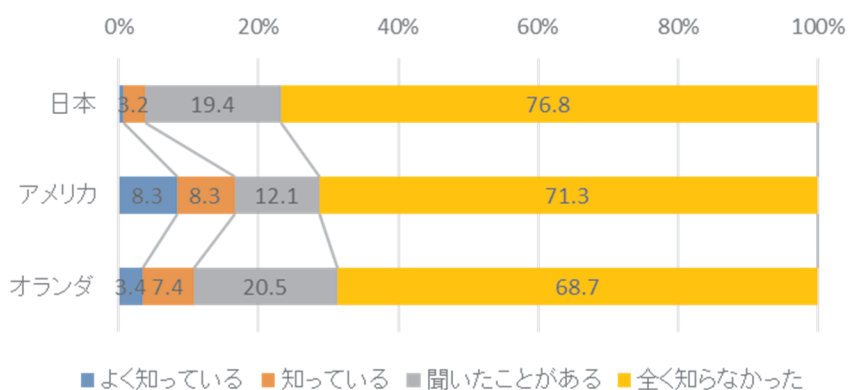


図 1-8 自動運転車両の公道実験の事例の認知度

自動運転についての認知度を知るために、自動運転車両の事故について示し、それらを知っているかと尋ねた。アメリカとオランダでは、約 4 割の人が全く知らなかったと回答しており、日本では約半数が全く知らなかったと回答した。アメリカでの事例であったこともあり、アメリカの方が内容まで知っていると回答した人が多い。

アメリカで起こった以下の自動運転の事故について、あなたは知っていましたか。

2017年5月 アメリカ フロリダ州

レベル2（部分運転支援）の自動車が走行中にトレーラに衝突し、自動運転車のドライバーが死亡する事故。

2018年3月 アメリカ アリゾナ州

レベル2（部分運転支援）の自動運転車両が、道路を横断中の自転車をはねて死亡させてしまった事故。

2018年3月 アメリカ カリフォルニア州

レベル2（部分運転支援）の自動車が走行中に中央分離帯に衝突し、ドライバーが死亡する事故。

図 1-9 自動運転車両の事故に関する質問

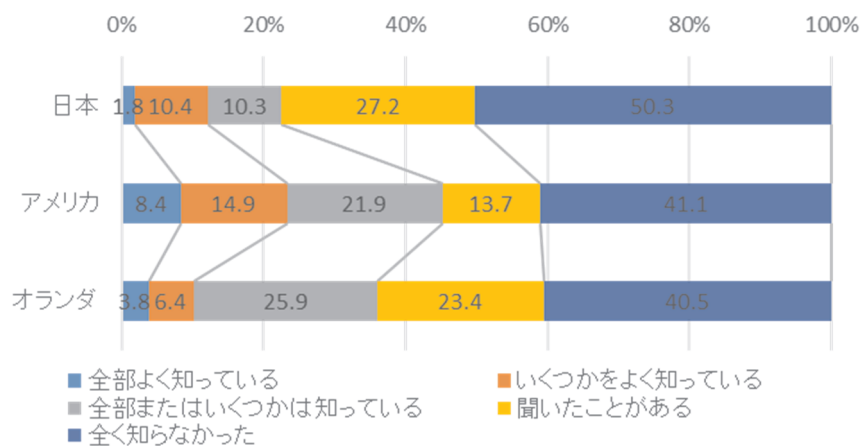


図 1-10 自動運転車両の事故に関する認知度

D) 自動運転に関する日常会話

自動運転に関する会話を日常的に行っているかを把握するために「家族や友人・知人との会話」、「仕事の業務や学校の授業」、そして「ブログや SNS 等のインターネット」の3つのケースについて尋ねた。いずれのケースでも、3ヶ国中でアメリカが「よくする」と「たまにする」が最も多い。「家族や友人・知人との会話」では約35%が「よくする」や「たまにする」と回答した。日本とオランダは、ほぼ同じで23%前後が「よくする」「たまにする」と回答している。

「仕事の業務や学校の授業」は、「家族や友人・知人との会話」よりも割合は減少する。アメリカでは、「よくする」や「たまにする」が25%となり、次いでオランダが17%、日本は最も少なく13%であった。「ブログや SNS 等」では、アメリカでは17%、オランダでは10%、日本は4%しか「よくする」や「たまにする」がない。日本は、ブログや SNS をしていない人が3割と他国に比べて3倍程度であることが明らかとなった。

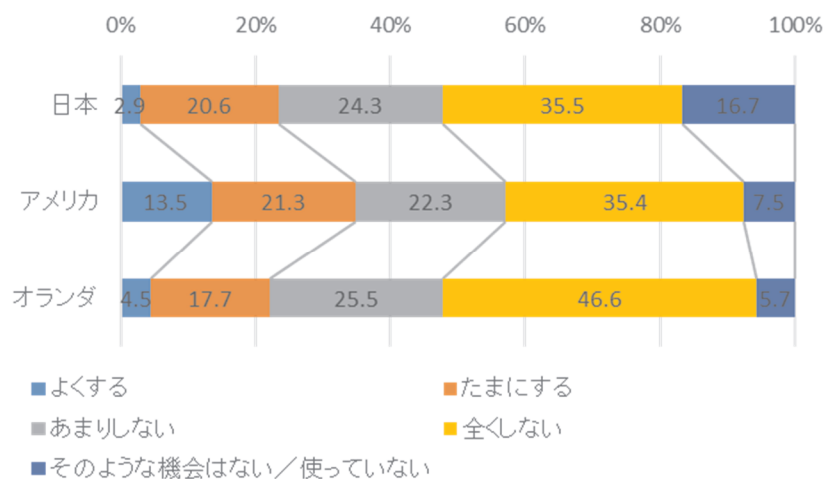


図 1-11 自動運転に関する会話の頻度（家族や友人・知人）

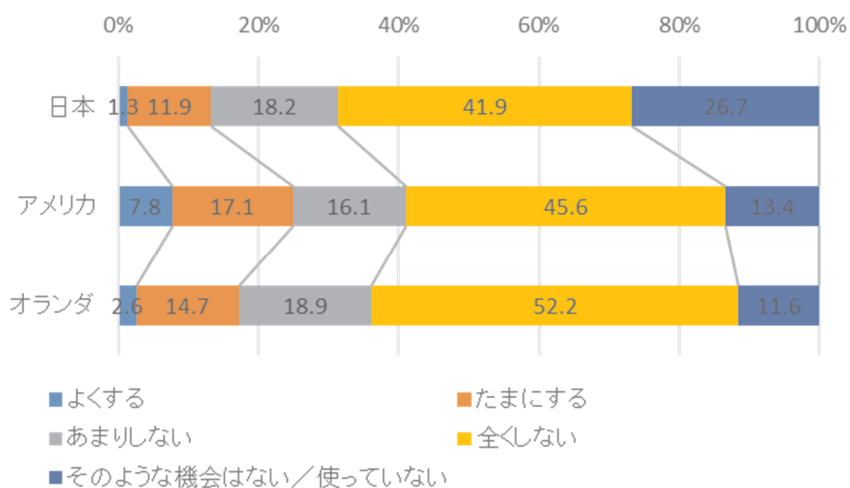


図 1-12 自動運転に関する会話の頻度（仕事の業務や学校の授業）

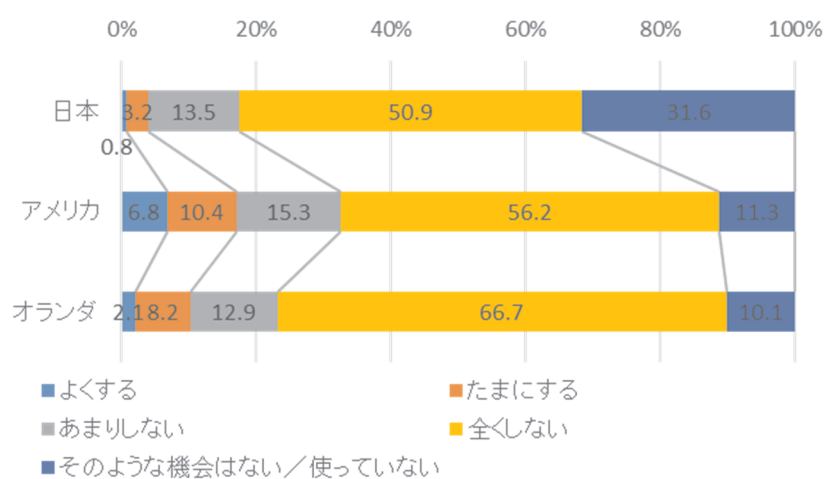


図 1-13 自動運転に関する会話の頻度（ブログや SNS 等）

E) 自動運転の受容性

自動運転の社会受容性について「自動運転（自動走行）システムが実現した社会が到来することに対して賛成だと思いますか」と尋ねた回答を以下に示す。日本で「とても賛成」と「賛成」の回答が最も多く、オランダが最も低いという結果であった。「とても賛成」を見ると日本よりもアメリカの方が高い。オランダではどちらでもないが最も多かった。

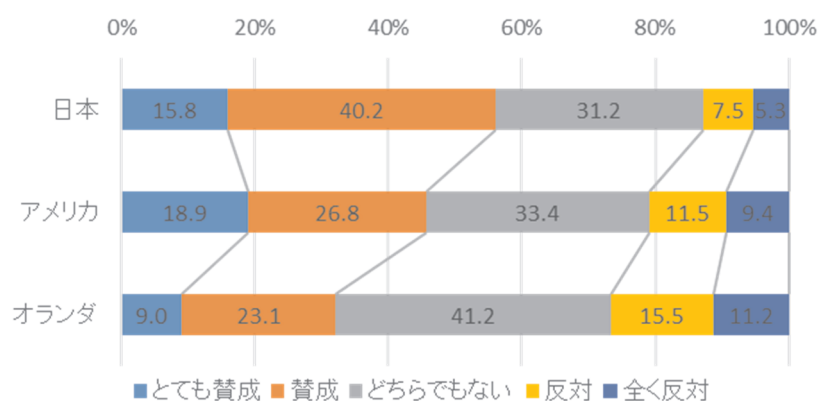


図 1-14 自動運転の社会受容性

「自動運転」を恐ろしいと思いますか」と尋ねた回答を以下に示す。アメリカで恐ろしいと思う人が最も多く、オランダで最も少ないという結果であった。

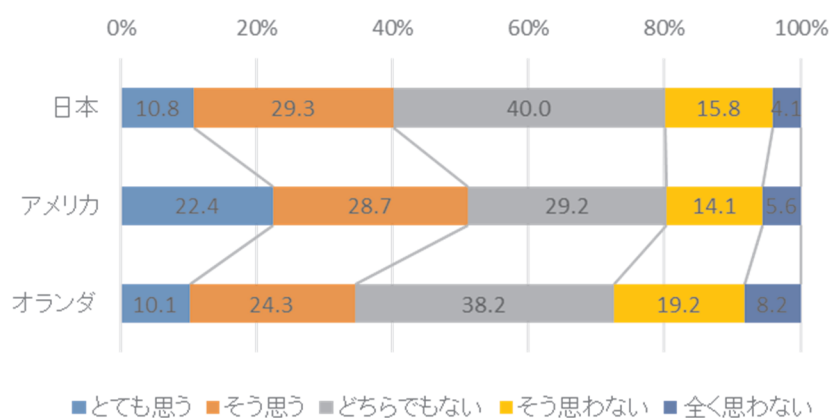


図 1-15 自動運転の恐ろしさ

自動運転の技術への信頼について尋ねた回答を以下に示す。「信頼できると、とても思う」と「信頼できると思う」と回答した人は、各国 2 割強とほぼ同じ程度であるが、アメリカは「信頼できるとは思わない」と「信頼できると全く思わない」人が 4 割弱と最も多い。どの国も信頼できないと思う人の方が信頼できると思う人よりも多いという結果となった。

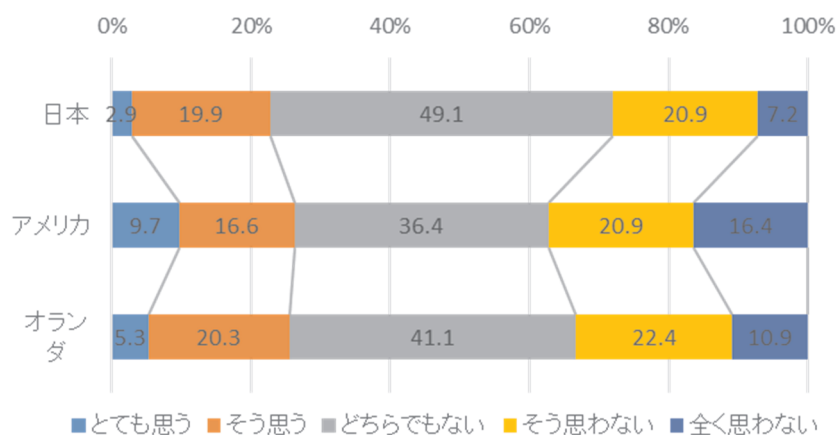


図 1-16 自動運転の技術への信頼

自動運転の社会的仕組みを作る行政や企業への信頼感は、3 ヶ国とも信頼できる側の回答は 4 分の 1 程度であった。日本は「信頼できると思わない」や「信頼できると全く思わない」人は最も少なく 24%ほどであるが、アメリカでは 4 割弱の人が、オランダでは 3 割強の人が信頼できないと思っている。

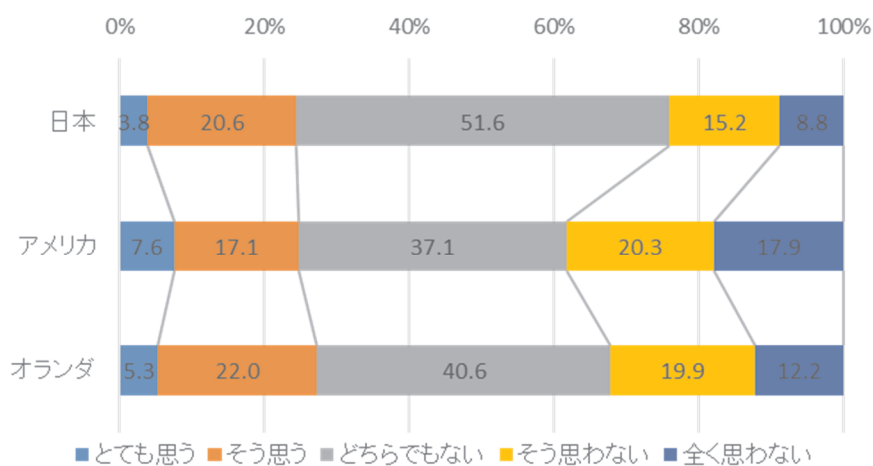


図 1-17 自動運転の社会的仕組みを作る行政や企業に対する信頼

F) 自動運転車の購入や利用意図

自動運転車両を日常的に利用することに対する受容性をレベル別で尋ねた結果を以下に示す。なお、回答者は3つのレベルのうちの1つをランダムに尋ねられた。日本とアメリカでは、「利用したいと、とても思う」や「利用したいと思う」という利用したい側の回答はレベル3とレベル4で35～37%を占めた。「利用したいと、全く思わない」や「利用したいと思わない」という利用したくない側の回答は日本よりもアメリカの方が多いという結果となった。レベル5については、アメリカでの利用意向が大きく下がる傾向がみられた。アメリカでは自動運転を恐ろしいと思う人が多いことと、技術を信頼していない人が多いことから、特にレベル5利用したくないと考える人が多くなったと考えられる。オランダでは、レベル3の利用意向が最も多く、レベルが上がるにつれて利用意向が下がる傾向がみられた。

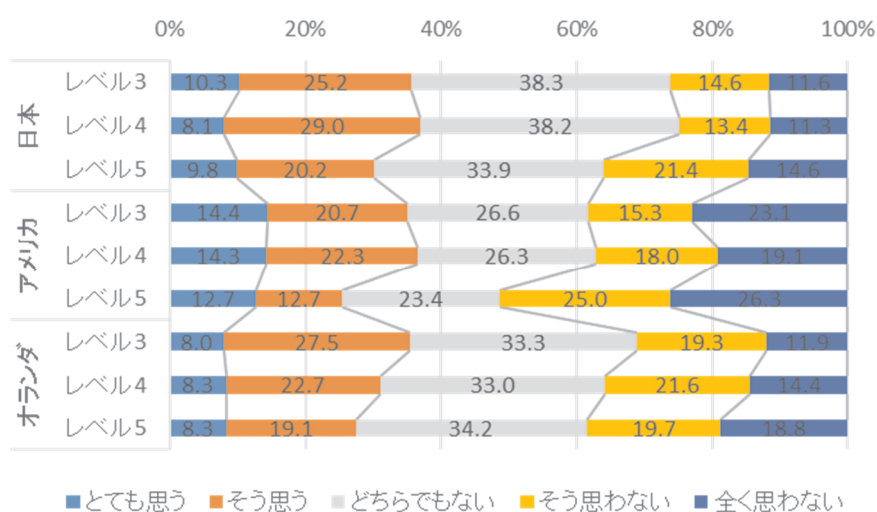


図 1-18 自動運転車両の日常的な利用意向

自動運転車両を購入し保有することに対する受容性をレベル別で尋ねた結果を以下に示す。なお、回答者は3つのレベルのうちの1つをランダムに尋ねられた。「購入・保有したいと、とても思う」や「購入・保有したいと思う」という購入・保有したい側の回答は、レベル3と4では利用意向と同じ傾向だが、その割合は25%～30%程度と低くなる。日本ではレベル5でも購入・保有したい側の回答は他のレベルとほぼ変わらなかったが、購入保有したくないという回答は10%弱増えている。オランダでは、レベル3とレベル5の購入・保有したい側の回答はほぼ同じであるが、レベル4の購入保有意向が下がる傾向がみられた。

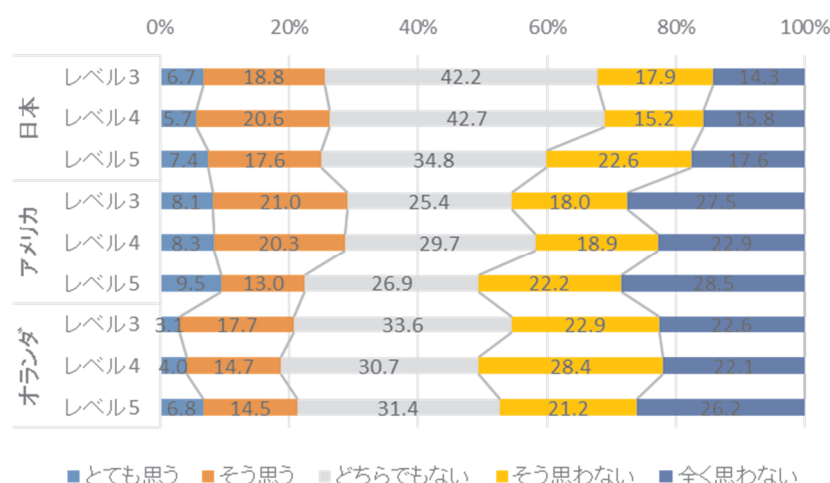


図 1-19 自動運転車両の購入・保有意向

「自動運転車両を用いたバス（レベル4以上）を地域へ導入することは良いと思いますか」と尋ねた回答を以下に示す。自動運転バスの地域への導入に最も賛成しているのは日本で40%弱が賛成である。次いでアメリカが30%、オランダが22%である。日本は少子高齢化が進み、中山間地域においてドライバー確保や財政的な問題で公共交通の維持が難しいことが認識されているため、導入意向が高いのではないかと考えられる。アメリカとオランダでは反対に人の割合の方が賛成よりも多いという結果であった。

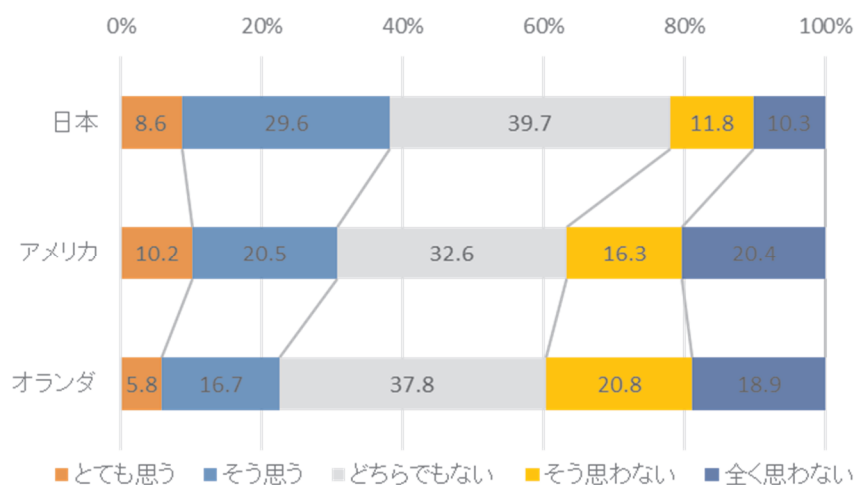


図 1-20 レベル4以上のバスの地域への導入に対する受容性

「自動運転車両を用いたバス（レベル 4 以上）を利用したいと思いますか」と尋ねた回答を以下に示す。日本とアメリカが利用したいと思う人が多く約 3 割である一方で、利用したくない人はアメリカで 37%、日本で 27%とアメリカの方が多い。オランダは利用したい人は 24%で利用したくない人は約 4 割と 3 ヶ国中で最も利用意向が低くなった。アメリカやオランダでは地域への導入意向と自身の利用意向はほぼ同じ傾向を示しているが、日本は地域への導入意向よりも自身の利用意向の方が低く、これは、自分は必要ないけれど、必要な地域があれば導入してもよいと考えているからではないかと思われる。

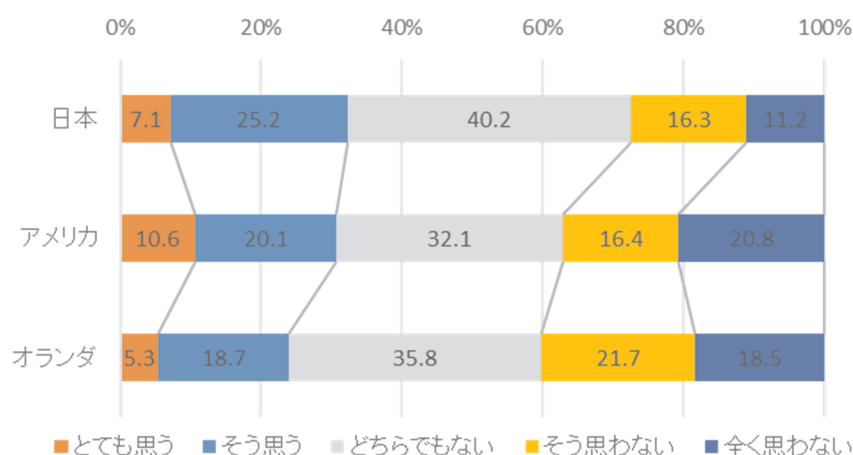


図 1-21 レベル 4 以上のバスの利用意向

「自動運転車両を用いたタクシー（レベル 5、ロボットタクシー）を地域へ導入することは良いと思いますか」と尋ねた回答を以下に示す。ロボットタクシーの地域への導入に最も賛成しているのは日本で約 33%が賛成である。次いでアメリカが約 31%、オランダが 19%である。反対は、オランダが最も多く約 47%、アメリカは 40%、日本は 24%と最も低い。日本は、他の国に比べて「どちらでもない」の回答割合が多い。

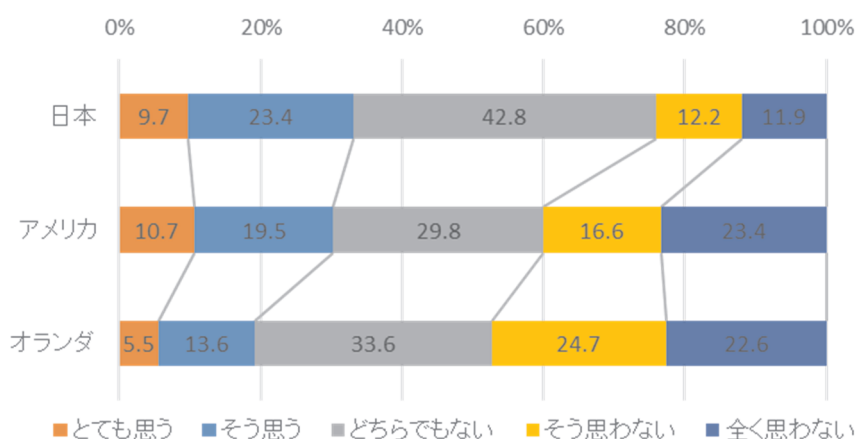


図 1-22 ロボットタクシーの地域への導入に対する受容性

「自動運転車両を用いたタクシー（レベル5、ロボットタクシー）を利用したいと思いますか」と尋ねた回答を以下に示す。オランダは、地域への導入意向とほぼ同じ回答である。日本とアメリカでは、地域へ導入することに賛成する人の割合よりも少ない、利用したいと思う人は少なく、反対に利用したくない人が多くなった。

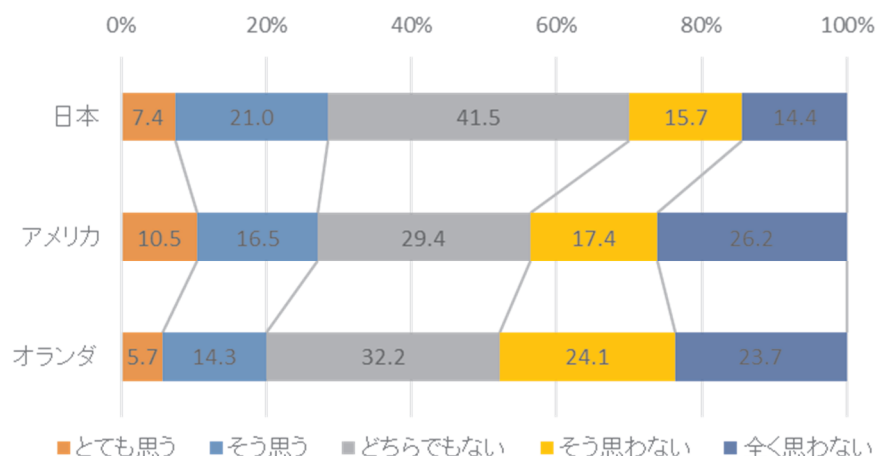


図 1-23 ロボットタクシーの利用意向

自動運転車両が物流車両として利用することに対する受容性をレベル別で尋ねた結果を以下に示す。なお、回答者は3つのレベルのうちの1つをランダムに尋ねられた。アメリカとオランダに比べて日本はどのレベルでも自動運転の物流車両の導入を良いと思っている人が多い。オランダが最も反対する人が多く、アメリカとオランダは自動運転の技術レベルが上がるにつれ、反対する人が多くなる傾向がみられた。日本では、物流を担うトラック運転手の減少や過労働による事故等が問題となっているため、物流車両としての活用には賛成の人が多くと考えられる。

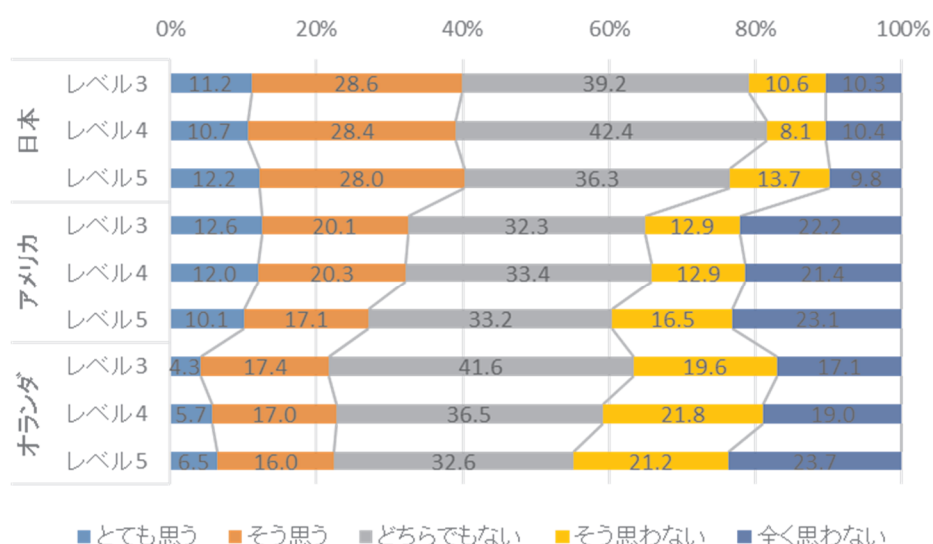


図 1-24 物流車両の導入に対する受容性

G) 自動運転車に対するイメージ

18 の形容詞対を用いて自動運転車に対するイメージを尋ねた。回答は7段階であり、アンケート調査票と各国の平均値を以下の図に示す。なお、18 の形容詞対の順番は回答者ごとにランダムに表示された。日本の方がいずれの形容詞対でも平均値が大きく、自動運転に対して良いイメージであることが明らかとなった。

	非常にAに近い	かなりAに近い	ややAに近い	どちらでもない	ややBに近い	かなりBに近い	非常にBに近い	
【A】悪い	○	○	○	●	○	○	○	【B】良い
【A】ださい	○	○	○	○	○	●	○	【B】カッコいい
【A】魅力的でない	○	○	○	○	●	○	○	【B】魅力的な
【A】信頼できない	○	●	○	○	○	○	○	【B】信頼できる
【A】不要な	○	○	○	●	○	○	○	【B】有用な
【A】素朴な	○	○	○	●	○	○	○	【B】洗練された

図 1-25 イメージに関するアンケート調査票

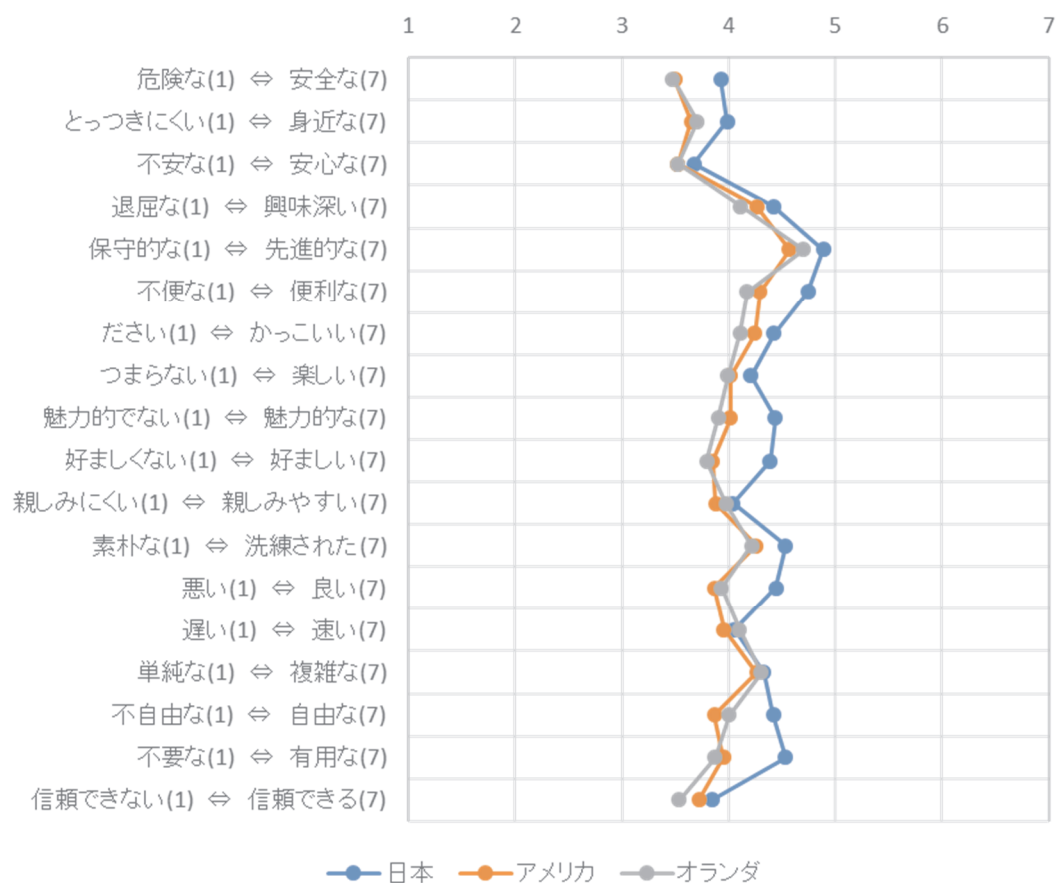


図 1-26 自動運転に対するイメージ

H) 自動運転に対する期待と不安

自動運転へ期待することを5段階で尋ねた結果（各国の平均値）を下図に示す。日本で値が大きな項目としては、「1.渋滞の解消・緩和」や「2.交通事故の削減」、「3.高齢者の移動支援」、「4.公共交通が不便な過疎地での代替交通手段」、「12.職業運転手の人手不足の解消」、「13.子供や高齢者、障がい者一人で乗れる」といった社会問題の解決であった。一方、アメリカでは、「8.移動時間の有効活用（移動中の仕事やネット利用）」や「9.車を別の場所から呼び出せる」といった個人の利得に関するものであった。

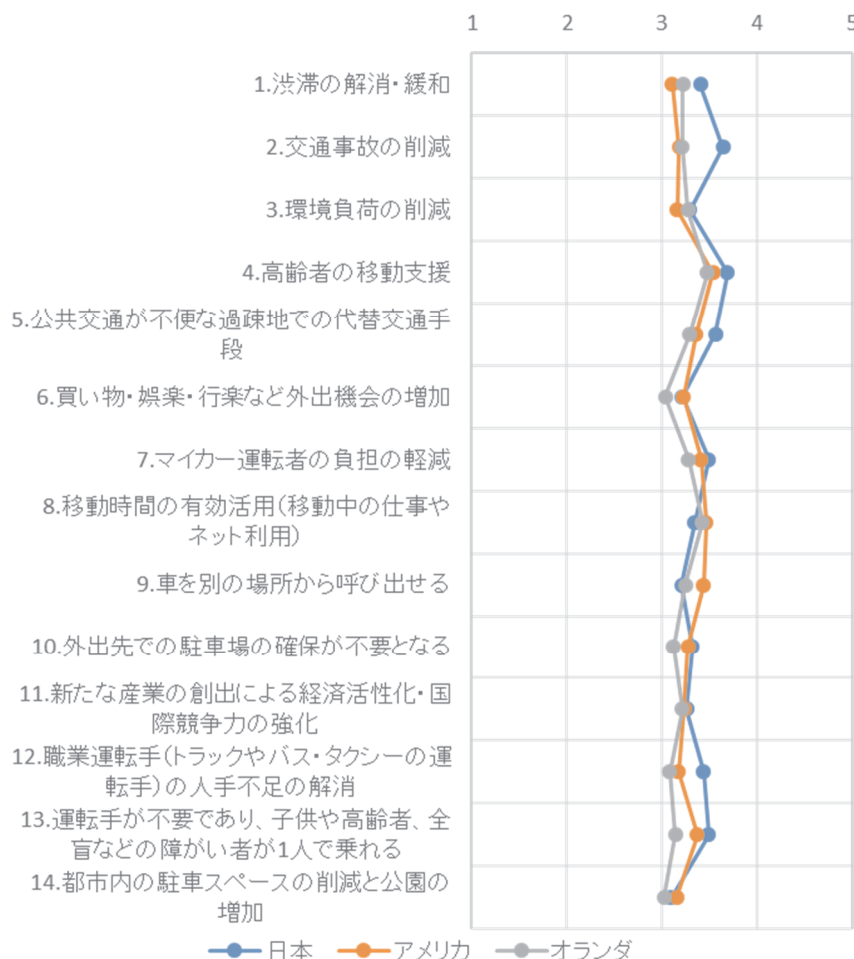


図 1-27 自動運転への期待

自動運転に対して心配することを5段階で尋ねた結果（各国の平均値）を下図に示す。日本では、「2.交通事故が発生した場合の責任の所在が不明確」、「8.自動運転車両故障時におけるメーカー等の対応力」が他の国よりも大きく、利用時にアクシデントがあった際の不安が大きい。アメリカでは「1.機器の故障やサイバー攻撃による事故」と「雇用機会の喪失」といった、自動運転の技術的な課題やそれに伴う経済的な問題について不安に思っていることが明らかとなった。

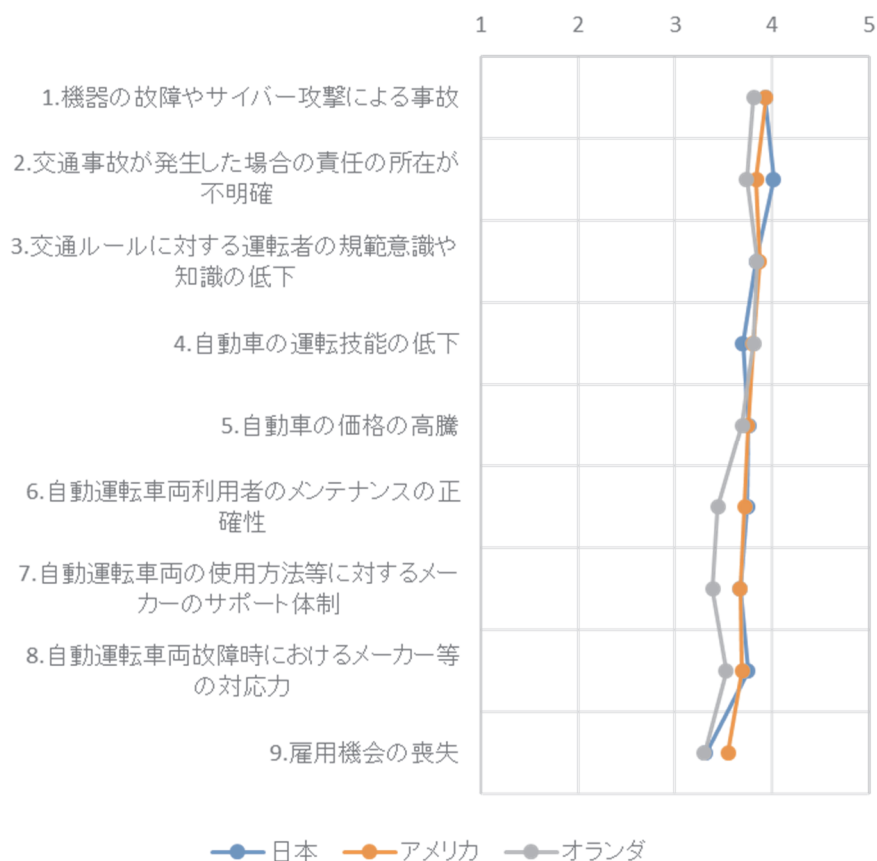


図 1-28 自動運転に対する心配

1) まとめ

- 自動運転に関する知識は、アメリカでは良く知っている人が3ヶ国中で最も多く、日本とオランダは同じくらい。
- 自動運転に関する日常的な会話では、アメリカが他国よりよく話題にしており、日本では家族や友人・知人との会話で、オランダではインターネット上での会話が比較的多い。
- 安全運転支援システムの利用については、アメリカとオランダでは一度でも利用したことがある人が4割を超えているのに対して、日本では25%程度と少ない
- 自動運転車の視聴については、アメリカでは実際に走行しているところを見たことがある人は15%いる一方で、全く見たことも聞いたこともない人が25%ほどいる。日本では、テレビCMの影響か、テレビで見たことがある人が60%近くいた。
- 自動運転の社会受容性、購入意向や利用意向については、いずれも日本が最も高く、アメリカはどちらもない人が3割程度で、残りは賛成と反対が半々程度であった。日本はどの項目でも、「どちらもない」の回答が多く、知らないから選べない人が多いのではないかと考えられる。
- 自動運転に対する期待や不安から、日本では社会問題の解決に対して他の国よりも期待しており、事故や故障時の対応に他国よりも不安を感じている。アメリカは移動時の移動時間の有効活用といった個人への利得に他国よりも期待しており、雇用機会の喪失といった社会問題により不安を感じている。

2) 世界初のAVsによる歩行者死亡事故マスコミ報道が英国市民のAVs賛否意識に与えた影響

2018年3月18日(日)夜(現地時間)、アメリカ合衆国アリゾナ州Tempeで起きたUber社の自動運転実験車両(Autonomous Vehicles: 以下AVs)と歩行者の事故は、世界初のAVsによる歩行者死亡事故であった。

筆者らはこれまで、AVsの社会的受容性を記述するため、バス・鉄道、カーシェアリングなどの運輸関係事業者へのインタビュー調査¹⁾や、東京と名古屋の一般市民のAVs社会的受容把握を目的としたアンケート調査²⁾、国交省道路局の2017年度道の駅自動走行システム実証実験の事前事後の社会的受容性変化の調査分析^{3),4)}、そしてAVsの社会的受容性に関する知見の一般化を目指したメタ分析の実施⁵⁾など、AVsの社会的受容に関わるいくつかの調査分析に関わってきた。その一環として、英国ロンドンとウェストミッドランドを対象としたWEBアンケート調査を2018年3月16日-22日に実施していたところ、偶然、前述の不幸な事故が起こったのである。

本稿では、英国ロンドンとウェストミッドランド市民の事故前後の意識の差に着目し、AVsによる事故が人々の社会的受容性や意識にどのような影響を及ぼすのかを把握することを目的とする。

事故概要

アメリカ合衆国国家運輸安全委員会(NTSB)の報告書⁶⁾によると、事故は2018年3月18日(日)午後9:58(現地時間: GMT-7)、ボルボXC90を改造しコンピュータ制御モードにしたUber社の自動走行実験車両が、アリゾナ州Maricopa County、TempeのNorthbound Mill Avenueにて、歩行者と衝突したというものであった。自動走行実験車両にはオペレーターとして44才の女性のみが乗っていた。

この通りの衝突の起きた周辺では、左折レーンが二つ、自転車レーンが一つあった。衝突は右折レーンが始まる前の地点で起きた。道路照明はあり、制限速度は 45 マイル/h であった。

被害者は 49 才の女性で自転車を押し歩きし、西から東へ通りを渡っていた。Uber 自動走行実験車両の右フロント部分に歩行者が衝突したとき、車両は右側のレーンを走行していた。衝突の結果、歩行者は死亡し、車両オペレーターは無傷であった。

歩行者が横断した地点には横断歩道は無く、最寄りの横断歩道は衝突地点から北へ 360 feet(約 100m)のところであり、横断歩道を使うようにとの警告サインがあった。

Uber 自動走行実験車両にはコンピュータ制御モードと手動モードの 2 モードがあり、各種センサーが設置されているほか、全部で 10 個の車載カメラが搭載されていた。ボルボの市販車両には、通常、自動ブレーキ付きの衝突回避システムと、ドライバーへの警告システム、道路標識情報が搭載されているが、コンピュータ制御モードでは全て使えない状況にあった。

マスコミ報道

この交通事故のニュースは世界中で報道された。なお、米国アリゾナ州の 2018 年 3 月 18 日(日) 午後 9:58(GMT-7)は、英国標準時の 2018 年 3 月 19 日(月) 午前 4:58(GMT)であり、日本では 2018 年 3 月 19 日(月) 午後 1:58(GMT+9)である。日本でこの事故に関連した報道をレビューするに当たり、ニュースサイトの日付は日本時間で表示されたが、以下の報道日時は特に明記しない限り、全て英国標準時に変換して記載した。

最も早い報道は、Uber 社の twitter にて 3 月 19 日午前 9:51(GMT-7)(英国時間 3 月 19 日 16:51)に流れた「Our hearts go out to the victim's family. We're fully cooperating with @TempePolice and local authorities as they investigate this incident.」というメッセージであろう。その後、これを引用する形で英国の経済専門通信社である Bloomberg が 3 月 19 日 16:56 に「Uber Halts Autonomous Car Tests After Fatal Crash in Arizona」と報道し⁷⁾、BBC では 3 月 20 日に「Uber halts self-driving car tests after death」と報道している⁸⁾。英国における本事故のテレビや新聞報道については確認できていないが、通常テレビやラジオ、新聞報道よりもインターネットの方が早く掲載可能であるため、テレビや新聞の報道はインターネット報道と同時か、より遅いタイミングであったと考えられる。よって、英国の人々がこの事故の報道に触れたタイミングは、早くて 3 月 19 日(月)夜であったと考えられる。

A) 既往研究

ここでは、AVs の社会的受容性に関連する既往研究について、(1)自動運転技術を取り巻く議論、(2)自動運転車両に対する人々の態度、(3) Research Gap と本研究の位置づけ、に分類して述べる。

自動運転技術を取り巻く議論

最も広く受け入れられている自動運転技術の定義は、米国運輸省道路交通安全局(NHTSA)による 6 段階のレベルであろう⁹⁾。表 1-3 に示す通り、自動運転のレベルは 0(人間が全てに関与して運転)から 5(完全な自動運転)が設定されている。

表 1-3 NHTSA の AVs のレベル定義

LEVELS OF AUTOMATION	WHO DOES WHAT, WHEN
Level 0	The human driver does all the driving.
Level 1	An advanced driver assistance system (ADAS) on the vehicle can sometimes assist the human driver with either steering or braking/accelerating, but not both simultaneously.
Level 2	An advanced driver assistance system (ADAS) on the vehicle can itself actually control both steering and braking/accelerating simultaneously under some circumstances. The human driver must continue to pay full attention (“monitor the driving environment”) at all times and perform the rest of the driving task.
Level 3	An Automated Driving System (ADS) on the vehicle can itself perform all aspects of the driving task under some circumstances. In those circumstances, the human driver must be ready to take back control at any time when the ADS requests the human driver to do so. In all other circumstances, the human driver performs the driving task.
Level 4	An Automated Driving System (ADS) on the vehicle can itself perform all driving tasks and monitor the driving environment – essentially, do all the driving – in certain circumstances. The human need not pay attention in those circumstances.
Level 5	An Automated Driving System (ADS) on the vehicle can do all the driving in all circumstances. The human occupants are just passengers and need never be involved in driving.

今日、自動運転システムに関する研究は多岐にわたり、注目される研究分野となっている。自動車が発明されてこの方、人間が強いられてきた運転時の恒常的な意思決定が不要となり、効率性の向上や環境負荷低減、アクセス容易性、そして交通安全など様々なインパクトを社会にもたらす可能性があるからである(Lipson and Kurman, 2016)¹⁰⁾。さらに、自動運転技術は今後 30 年くらいの間の技術革新の主流となるであろうことが広く期待されている。それゆえ、Boston Consulting Group(2015)¹¹⁾は、AVs が最初に商品として販売されるのは 2025 年頃、新車販売のおよそ 10%が AVs となるのが 2035 年頃であろうと予測している。同様に、Bansal and Kockelman (2017)¹²⁾は米国で保有される全車両のうち、最低 24%～最大 87%が 2045 年までにレベル 4 あるいは 5 の自動運転車両となるであろうと予測している。

このような未来が実現するとしても、そこに至るまでには様々な技術的・社会的なバリアが存在する。最も大きなバリアは、人間が直接制御できない車両に運ばれることに対して、多くの人々が感じる「不安」であろう(Woldeamanuel and Nguyen, 2018)¹³⁾。故に、Kaur and Rampersad (2018)¹⁴⁾は、人々が AVs を受け入れる鍵となるバリアとして「信頼(public trust)」を挙げている。また Clarke and Butcher(2017)¹⁵⁾は、「自動運転技術に対する人々の認知や態度が、AVs の社会的受容の歩みの速さに重要な要因となるだろう(p.9)」と述べている。さらに König and Neumayr (2017)¹⁶⁾は、AVs が十分に安全で洗練されていたとしても、ドライバーは未だ自動運転技術を信頼しておらず、「AVs を使うであろうドライバー自身がもたらすバリア」について言及した研究は限られていると指摘している。

自動運転に対する人々の態度

本節では、人々が AVs をどう感じているかについて既往研究レビュー結果を述べる。

【個人的要因】

イスラエルと北アメリカの 721 人を対象とした調査により、Haboucha et.al (2017)¹⁷⁾は、AVs を

初期段階から受容する人々は、若者、学生、高学歴でクルマ利用時間が長い人々であり、イスラエルの方が北アメリカの人々よりも AVs をシェアしたいと考えていると報告している。同様に、Hulse et.al (2018)¹⁸⁾は、約 1,000 人を対象とした調査により、男性・若い人は、女性・高齢者よりも AVs の受容意識が高いと報告している。347 人のテキサス・オースチン市民を対象とした WEB 調査により、高年収、新技術に興味のある都会に住む男性、より事故経験のある人は、AVs の受容意識が高いと報告されている(Bansal et. Al, 2016)¹⁹⁾。一方で、米国の歩行者 482 人を対象とした調査(Deb et.al, 2017)²⁰⁾によると、男性、若者、都会居住者、革新的な人々が AVs に賛成し、中でも暴力性、墮落性、攻撃性のスコアとの相互作用が強いことが報告されている。全体として、AVs が交通安全の状況を改善すると考えている歩行者は AVs にポジティブであった。Woldeamanuel and Nguyen (2018)¹³⁾は、年齢の影響について、ミレニアルス(1980-1999 に生まれた世代)とそれ以上の年代との比較分析を行っており、どちらの世代もレベル 4 の AVs について似たような便益を予想し、AVs の使い方をどのように学ぶのかを心配している(年配者の方がわずかに心配度が高い)との結果を報告している。世代間の差違という意味では、ミレニアルス以外の世代は AVs 技術がどのくらい機能するのか(悪天候時や通常の車とのやり取りなど)を心配しており、ミレニアルスは、新しい交通事業形態(AV タクシー、AV 公共交通、商品としての AVs など)というシナリオに懐疑的であった。König and Neumayr (2017)¹⁶⁾は、自動運転は人々の心を捉えているが、自動車利用と個人属性が AVs の受容と関係しており、人々は AVs に乗ってみたいとは思っているが、まだ買う準備はできていないことを強調している。

【経済的要因】

Bansai et.al (2016)¹⁹⁾は、調査対象者の現在保有している車両の値段に追加するとしたら、という前提で平均支払い意思額(WTP)を問い、レベル 3 で 3,300US ドル、レベル 4 で 7,253 ドルとレベル 3 はレベル 4 の約 1/2 であったと述べている。少々異なる結果として Daziano et. al (2017)²¹⁾は平均的な米国の世帯はレベル 3 に 3,500 ドル、レベル 4 に 4,900 ドルの支払い意思を有すると報告している。また、kyriakidis et.al (2015)²²⁾は、109 カ国 5,000 人を対象とした WEB 調査にて、対象者の 22%がレベル 4 の AVs であっても追加的なコストを支払わないと表明していること、対象者の 5%が 30,000 ドル以上を支払いたいと表明していることを報告している。

【心理的要因】

Hohenberger et.al (2017)²³⁾は、AVs に対する態度に影響する要因を把握するための心理調査分析を行った結果、AVs の便益にポジティブな人は、より AVs 利用の準備ができており、不安・懸念等の感情は個人の AVs 利用意図を低減させると報告している。この文献では、1)不安・懸念が、利用意図に対する利便性認知への影響を弱めること、2)自己高揚感是不安・懸念の AVs 利用意図に対するネガティブな影響を弱めること、そして 3)自己高揚感是不安・懸念と便益の AVs 利用意図に対する相互作用をやわらげることを報告している。また、実務において、AVs 促進のためには、個々人の自己高揚感をトリガーとすべきであると述べている。一方、Leicht et.al (2018)²⁴⁾は、AVs 車両購入というわずかな投資の結果、多くの社会的影響がもたらされると期待する人々は、より購入意図も高いと報告している。さらに Wolf (2015)²⁵⁾は、AVs 導入のための政策の最も主要な理論的根拠は交通安全の改善効果であること、一方で人々が AVs に期待する主要な便益は、運

転のストレス軽減や利便性向上、環境負荷低減効果であったと述べている。そして、非力さや恐れなどの感情が、AVs の社会的受容の障害となるであろうと述べている。

【その他の要因】

Fraedrich and Lenz (2015b)²⁶⁾は、ドイツと米国のマスメディア・チャンネルを用いたオンライン応答と、'tech-savvy' Heise website を用いた調査を行い、AVs の目的や基本方針のレベルに対する回答(n = 647)は概ねポジティブ(ドイツ 71%、米国 61%、Heise70%)であり、人々は安全性／信頼性、柔軟性／快適性、交通円滑化を AVs の主要な便益と捉え、社会的なネガティブなインパクトとしてデータの悪用や法的責任を挙げていたことを報告している。感情や主観的なレベルの回答(n = 516)としては、不信感、懐疑、拒絶などがネガティブなものとして挙げられた(ドイツ 48%、米国 84%、Heise37%)。ポジティブなものとしては、楽観、信頼、想像的、望ましい、興味があるが挙げられた(ドイツ 35%、米国 35%、Heise30%)。

フランス人ドライバー421 人を対象とした調査では、68.1%が AVs を受容すると回答しており、AVs 利用意図に最も大きな影響を及ぼす変数は、1)特定の文脈(高速道路、交通渋滞、自動駐車など)における受容性や、2)自分の健康が正常で無いときの運転、3)運転時の興奮/感動を追い求めること、など、自動運転への態度であることが報告されている(Payre et.al, 2014)²⁷⁾。さらに Haboucha et.al (2017)¹⁷⁾は、技術への興味、環境への関心、運転の楽しみ、公共交通への態度、AVs への肯定的感情、の 5 つの個々人の態度を記述する潜在変数を探索的に分析した結果、44%が通常の自動車を好むことを報告している。

【リスクと信頼】

Hulse et.al (2018)¹⁸⁾は、AVs を交通社会における「ややロー・リスク」なものとして捉え、道路での AVs 利用に反対の声は少ないと述べている。しかしながら、Hulse et.al (2018)¹⁸⁾では、歩行者に対しては、AVs の方が通常の車に比べリスクが少ないと捉えているが、同乗者に対しては AVs の方がハイリスクであると述べている。

リスク認知に関する心理学研究として、Slovic は、実際のリスクと、リスク認知の間にはズレがあり、人々は全てのリスクを正しく認知して判断しているのではなく、その事象に対する何らかのリスク・イメージを形成し判断しているとして、人々が様々なハザードに対するリスク・イメージをどのように形成しているかを調査分析している²⁸⁾。この中で、様々なリスクイメージの構成要素を因子分析した結果、因子Ⅰ：恐ろしさ因子 (Dread)、因子Ⅱ：未知性因子 (Unknown)、因子Ⅲ：災害規模因子 (Number of people involved)の三つが抽出され、色覚知覚における 3 原色のように、これらの組み合わせで個々のハザードのリスクイメージが形成されているとした。さらに、恐ろしさ因子を x 軸と未知性因子を y 軸としたリスク認知マップを作成し、様々なハザードの相対的なリスクイメージを示している。

信頼(Trust, reliability)に関する心理学研究は、1950 年代から行われてきた(例えば情報の送り手の信憑性に着目した Hovland, Janis, & Kelley²⁹⁾ (1953 辻・今井訳 1960))。Barber (1983)³⁰⁾は、信頼の 2 要素として「技術的能力への期待」と「受託責任 (fiduciary responsibility) を果たすことへの期待」を挙げ、山岸 (1998)³¹⁾ も同様に、相手が自分にひどい結果をもたらさないだろうという肯定的な期待を導く二つの構成要素として「能力への期待」と「意図への期待」を

挙げている。他にも様々な研究が積み重ねられているが、「信頼は能力についての認知と意図についての認知で規定される」ことは、リスクマネジメントにおける信頼研究の一般的知見とされている。ただし、能力認知については頑健な独立要因と認識されているが、意図の認知については、公正性、相手への思い、誠実さ、正直さ、透明性、客観性など様々な類似した概念が提案されている(中谷内、2008)³²⁾。いずれにせよ、これらは「信頼を寄せる相手に対し、意図的にひどいことをするつもりはない」という動機づけにかかわる変数と解釈できよう。

Research Gapと本研究の位置づけ

以上の既往研究レビューより、人々の AVs に対する態度について様々な研究がなされているが、人々が AVs をどのくらい危険だと認識しているかに関する研究は少ないことが示された。実際、Wolf (2015)²⁵⁾ は「ポテンシャル・ユーザーの選好や期待を検証した研究は非常に少ない。P.109」と指摘している。また Fraedrich E and Lenz B (2015a)³³⁾は、期待や恐れと言った切り口で人々が AVs にどのように反応するかという課題については、未だ初期段階にあると同意している(p.619)。彼らはまた AVs の社会的受容の研究は、意見や態度を超えて、必要性、アイデア、願望、希望、恐れ、不安等をも対象とすべきだと議論している。一方で、Woisetschläger (2015)³⁴⁾は消費者の AVs 受容の4つの要素として、1)パフォーマンス期待：知覚された技術の価値、2)エフォート期待：技術の利用がどのくらい容易か、3)個々人の「技術を使うことに対する記述的規範の知覚」に対する社会的影響力、4)インフラ整備や支援など消費者受容の向上に資する条件を整えること、を挙げている。

以上より、本稿では人々の AVs に対する社会的受容について、個人的受容、他者の受容認知、ならびに、リスク認知と信頼に着目して、Uber 歩行者死亡事故の前後の英国市民の意識を記述する。

B) WEB アンケート調査の概要と結果

調査方法

先に述べたように、本研究では英国市民の AVs に対する社会的受容性を把握するため、WEB アンケート調査を実施した。実施期間は2018年3月16日～3月22日、サンプル数は1,000名で、年代(20-60代)、性別、居住地域(ロンドン・ウェストミッドランド)をそれぞれ均等割り付けした。

対象地域の選定について、筆者らが2017年に実施した日本におけるWEBアンケート調査と比較するため、日本での対象地区(東京23区・愛知県)とできる限り同様の地域を選定した。ロンドンは英国の首都であり、ウェストミッドランドは主要な英国自動車メーカーのお膝元である。

アンケート回答者は、その回答日により事故前(349名)と事故後(651名)に分けることとした(図1-29)。先に述べたとおり、Uber 歩行者死亡事故は米国時間の3月18日(日)22時頃に起きたが、英国で最も早く報道されたのは3月19日(月)17時頃(GMT)である。回答者がこの事故の報道を目にしたか否か、本調査では不明であり、本研究の限界であるが、少なくとも我が国では様々なマスメディアで報道されていたことから、英国市民がこの報道に触れる機会は多々あったと仮定して事故前後の比較を行うこととした。なお、Uber 歩行者死亡事故の報道を目にしてWEBアンケート調査に回答する動機が高まった回答者の存在や、この手のWEB調査にすぐに回答する人と、何日か後に回答する人の差など、様々なバイアスが存在する可能性が考えられる。分析結果の

解釈においては、この点への留意が必要である。

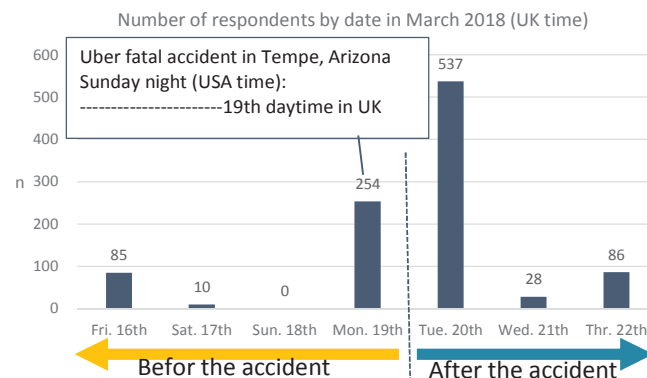


図 1-29 アンケート回答日時毎のサンプル数

調査項目と尺度

WEBアンケート調査の尺度項目のうち、本研究の分析に用いるものを表 1-4に示す。

まず、AVsに触れる機会の有無について、AVs実証実験参加有無、AVs実証実験の報道を目にした経験、AVsに関するニュースや記事に触れたり、話題になった経験の有無を問うた。

自動運転システムが実現するであろう時期については、Kyriakidis et.al (2015)²²⁾を参考に、直接年度を問うのではなく、レベル毎に年代カテゴリを選択してもらう形式の問いとした。

社会的受容については、レベル毎に個人的受容「私は社会にAVsが導入されることを受け入れる」、他者の受容認知「私はAVsが社会に受け入れられると思う」として5件法で問うた。自分がAVsを使いたい、買いたいという利用意図や購入意図ではなく、移動の装置として社会に導入されることへの受容意識を問うた。

ハザード毎のリスク認知は、Slovicのリスク認知の二因子を構成する尺度群²⁹⁾より、代表的な「恐ろしいと思う」「よく知っていると思う」の二尺度で問うた。ハザードとしては、AVsに対するリスク認知との比較対象として、代表的な交通手段であるクルマ／徒歩／自転車／バイク／バス／鉄道／飛行機について、また自然災害として英国で起こり得る洪水／嵐を、さらに近年多く報道され、英国において今日的なハザードであると考えられる原子力発電所、歩きスマホ、運転中のスマホ、初心者運転、高齢者の運転、癌、AIDS、子どもの誘拐、通り魔、テロを選定した。なお、クルマについては、ドライバー、歩行者の立場で認識が異なる可能性を考慮し、それぞれリスク認知を問うことにした。

AVsの受容意識やリスク認知の設問の前に、自動運転には技術段階に応じてレベルが定義されていることを表 1-3を用いて説明し、各設問の前にもどのAVsレベルに対する設問かがわかるよう、レベルを明記した。AVsのリスク認知は、クルマのリスク認知と同様、ドライバー、歩行者の各立場で評価してもらった(レベル4にドライバーは存在しないため、歩行者の立場のみとした)。

表 1-4 WEB アンケート調査の尺度

Factors	Measurements (Options, definition of end scale)
Experience and access to AVs AVs 実験経験, 触れる機会	Automated driving experience in demonstration experiments: Have you ever taken part in autonomous vehicle demonstration experiment? (Yes / No) Browsing experience of newspaper magazines associated with AV demonstration experiments: Have you ever seen articles from newspapers or magazines about autonomous vehicle demonstration experiment? (Yes / No) Access to automated driving: By which media channel do you most frequently encounter the concept of "autonomous vehicles"? (Please choose all that apply) [Options] TV news / Other TV programme / TV commercials / Newspaper or magazine / Net news or Social media / Workplace or school / Conversation with family or friends / Demonstrational experiment / Survey like this / Other / None
Year of most cars be able to drive themselves on road network AVs 実現時期	When do you think that most cars will be able to drive themselves on the UK road network? level 3 (partly automatically drive themselves) level 4 (mostly automatically drive themselves) level 5 (fully automatically drive themselves) Completion year LV3: In which year do you think that most cars will sometimes automatically drive themselves at Level 3 on the UK road network? Completion year LV4: In which year do you think that most cars will mostly automatically drive themselves at Level 4 on the UK road network? Completion year LV5: In which year do you think that most cars will fully automatically drive themselves at Level 5 on the UK road network?
Social acceptance toward AVs AVs 社会的受容	Please answer the following questions about your understanding of autonomous vehicles. Please tell us how much you agree with the following statements about level 3 (partly automatically drive themselves). (LV3, LV4, LV5, respectively) Personal acceptance: I agree with the adoption of autonomous vehicles. Societal acceptance: I think autonomous vehicles will be accepted by society. (Strongly disagree=1 <---> Strongly agree=5, 5 point scale)
Risk perception towards AVs AVs リスク認知	Please imagine yourself as a driver. Please answer the following questions about autonomous cars. Please tell us how much you agree with the following statements about level 3 (partly automatically drive themselves). (LV3 & LV4, respectively) Risk perception of AVs LV3 as Driver Fear: I think autonomous vehicles are frightening Risk perception of AVs LV3 as Driver Unknown: I know a lot about autonomous vehicles Please imagine yourself as a pedestrian. Please answer the following questions about autonomous cars. Please tell us how much you agree with the following statements about level 3 (partly automatically drive themselves). (LV3, LV4, LV5, respectively) Risk perception of AVs LV3 as Pedestrian Fear: I think autonomous vehicles are frightening Risk perception of AVs LV3 as Pedestrian Unknown: I know a lot about autonomous vehicles (Strongly disagree=1 <---> Strongly agree=5, 5 point scale)
Risk perception towards ordinary cars 車 リスク認知	Please answer the following questions about cars as a driver. Risk perception of cars as Driver Fear: I think cars frighten me Risk perception of cars as Driver Unknown: I know a lot about cars Please answer the following questions about cars as a pedestrian. Risk perception of cars as Pedestrian Fear: I think cars frighten me Risk perception of cars as Pedestrian Unknown: I know a lot about cars (Strongly disagree=1 <---> Strongly agree=5, 5 point scale)
Risk perception towards various hazards 各ハザードのリスク認知	Please answer your image about the following. Please answer intuitively. Risk perception of walking Fear: I think walking is frightening Risk perception of walking Unknown: I know a lot about walking (Strongly disagree=1 <---> Strongly agree=5, 5 point scale) [Hazards] Bicycle / Motorcycle / Bus / Train / Airplane / Flood / Nuclear power plant / Texting while walking / Texting while driving / Learner drivers / Elderly diving / Cancer / Influenza / AIDS / Kidnapping / Storm / Personal assault / Terrorism
Trust (reliability) 信頼	Please answer the following questions about reliability of autonomous vehicles. Technological reliability: Do you think that autonomous vehicle technology is reliable? Administrative reliability: Do you think that the institutions which are responsible for administering, regulating and insuring autonomous vehicles are reliably carrying out their functions? (Unreliable=1 <---> Reliable=5, 5 point scale)

信頼については、山岸(1998)³¹⁾、中谷内(2008)³²⁾を参考に、能力への信頼として「AVsの技術への信頼」、意図への信頼として「AVsに関わる行政機関への信頼」(法律や保険制度などAVsの社会実装に責任を持つ国などの行政機関は、確実にその責務を実行すると思いますか?)を設定した。
(レベル4にドライバーは存在しないため、歩行者の立場のみとした)。

信頼については、山岸(1998)³¹⁾、中谷内(2008)³²⁾を参考に、能力への信頼として「AVsの技術への信頼」、意図への信頼として「AVsに関わる行政機関への信頼」(法律や保険制度などAVsの社会実装に責任を持つ国などの行政機関は、確実にその責務を実行すると思いますか?)を設定した。

C) 分析結果

a) 事故前後の回答者属性

事故前後の回答者の個人属性を表 1-5 に示す。これらより、性別、年代、居住地域、運転免許の有無、自家用車保有の各項目について、事故前後で概ね差はないと言える。ただし、年代について、事故後のサンプルに 20 代の若者が少々多い。既往研究より、若い方が AVs に賛成する傾向があるとされているため、この年齢分布の差違に留意して解釈する必要がある。

表 1-5 事故前後の回答者の個人属性

		%	before n=349	after n=651
Gender	Male		52.4	48.7
	Female		47.6	51.3
Age	20's		13.8	23.3
	30's		20.9	19.5
	40's		20.6	19.7
	50's		24.4	17.7
	60's		20.3	19.8
Area	West Midlands		44.4	53.0
	London		55.6	47.0
Driver's license	Having		78.8	81.4
	Not having		21.2	18.6
Car ownership	Owner		67.3	71.0
	No owner		32.7	29.0

b) 事故前後のAVsへの接触経験

回答者がAVs実証実験や情報に接触する経験の有無について、事故前後で比較し平均値の差のt検定を行った結果を**エラー！ 参照元が見つかりません。**に示す。これより、英国市民はテレビでAVs情報に接触することが多く、AVs実証実験のニュースにも約3割が触れた経験があることが示された。事故前後の差違については、AVsの情報接触経験が「無い」と回答した人は、事故前に有意に多いこと、家族や友人、会社でAVsが話題になった人は事故後が有意に多いことが示された。そのほか、統計的有意差はないものの、事故後の方が、事故前よりも情報接触経験が多い傾向にあることが読み取れる。

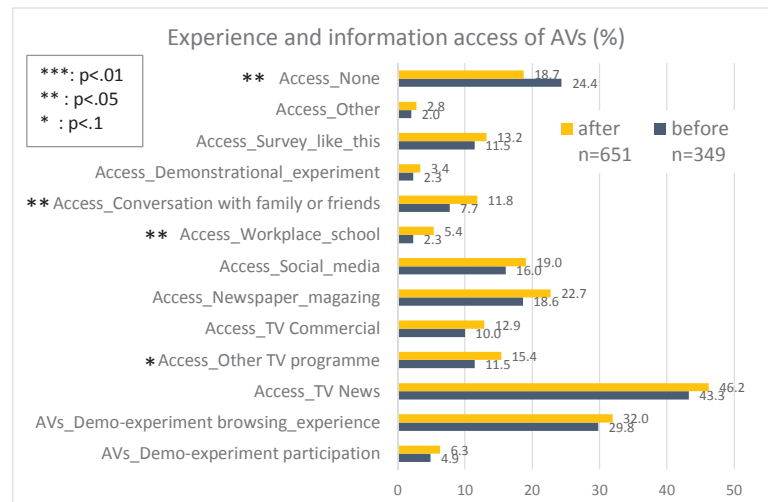


図 1-30 事故前後の AVs 実証実験の経験、触れる機会(t-test)

c) 自動運転システムが実現する時期

自動運転システムが実現するであろう時期について、レベル毎、事故前後で比較したものを図 1-31 に示す。これより、レベル3のAVsは2025年以前、レベル4は2030年まで、レベル5は2030～2040年くらいに実現するであろうと考える人が多いことが示された。

ここで、事故前後の差違に着目すると、レベル3とレベル5では、事故後の方がAVs実現年度が遅くなっていることが示された。特にレベル5では、実現年度を2026-2030年と予想する人は、事故前は約16%いたが、事故後は約12%であり、2031-2035年と予想する人は事故前が約16%、事故後は19%と逆転している。

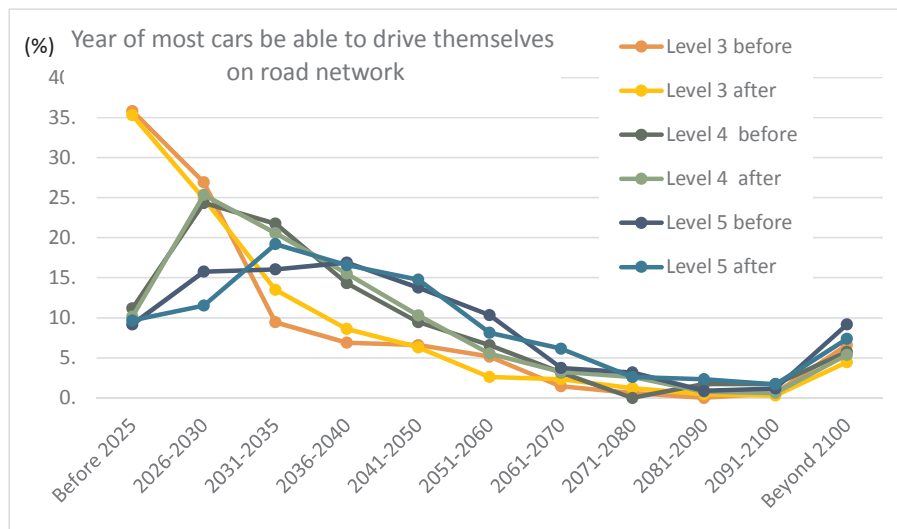


図 1-31 事故前後のレベル毎 AVs の実現年度

d) 社会的受容・リスク認知・信頼の事故前後比較

AVsの社会的受容、リスク認知、そして信頼の各心理指標について、事故前後の平均値、標準偏差、平均値の差のt検定結果を表 1-6 に示す。

まず、レベル毎のAVs社会的受容について、レベル3とレベル5の「他者の受容認知」が、事故後に有意に低いことが示された。レベル4の他者の受容認知も事故後の方が低い傾向が示された。一方で、個人的受容についてはどのレベルにおいても有意な差は示されなかった。このことは、Uber歩行者死亡事故の後に回答した人は、前に回答した人に比して、自分のAVs受容は変わらないものの、他者、つまり社会のAVs受容は低いと認識していることを意味している。推測ではあるが、自分自身のAVsへの態度が変わらずとも、マスコミ報道等により皆の受容性が低くなっていると考えたのかもしれない。他者受容の認知のみが低いことを踏まえると、「同調を求める社会的圧力によって少数派が沈黙を余儀なくされていく過程」を示した沈黙のらせん理論で指摘されているように、声の大きなマスコミ報道と、実際の人々の受容性が乖離している可能性が示されたと言える。

AVsに対するリスク認知については、ドライバー目線ではレベル3の恐ろしさに有意な差が、歩行者目線ではレベル3と5の恐ろしさに有意差、レベル4の恐ろしさに有意傾向な差が示され、いずれも事故後の方が「おそろしい」と感じていることが示された。未知性については有意差は示

表 1-6 AVsの個人的受容、他者受容の認知、リスク認知、信頼の各心理指標における事故前後の平均値の差のt検定

	before			after			t test		
	the accident			the accident			***: p<.01, **: p<.05, * : p<.1		
	n	M	SD	N	M	SD	t	p (paired)	
Personal acceptance AV level 3	349	3.16	1.17	651	3.04	1.24	1.46	0.15	***
Societal acceptance AV level 3	349	3.19	1.18	651	2.94	1.24	3.14	0.00	
Personal acceptance AV level 4	349	2.96	1.28	651	2.86	1.33	1.17	0.24	*
Societal acceptance AV level 4	349	2.95	1.25	651	2.79	1.29	1.80	0.07	
Personal acceptance AV level 5	349	2.80	1.35	651	2.67	1.41	1.40	0.16	***
Societal acceptance AV level 5	349	2.84	1.34	651	2.61	1.31	2.64	0.01	
Risk Driver Fear AV level 3	349	2.97	1.24	651	3.15	1.24	-2.16	0.03	**
Risk Driver Unknown AV level 3	349	2.40	1.18	651	2.34	1.17	0.85	0.40	
Risk Driver Fear AV level 4	349	3.12	1.24	651	3.20	1.27	-0.99	0.32	**
Risk Driver Unknown AV level 4	349	2.38	1.16	651	2.37	1.14	0.17	0.87	
Risk Pedestrian Fear AV level 3	349	3.16	1.27	651	3.36	1.27	-2.31	0.02	*
Risk Pedestrian Unknown AV level 3	349	2.36	1.20	651	2.40	1.18	-0.51	0.61	
Risk Pedestrian Fear AV level 4	349	3.30	1.29	651	3.46	1.28	-1.89	0.06	***
Risk Pedestrian Unknown AV level 4	349	2.33	1.16	651	2.37	1.16	-0.47	0.64	
Risk Pedestrian Fear AV level 5	349	3.34	1.36	651	3.58	1.32	-2.67	0.01	***
Risk Pedestrian Unknown AV level 5	349	2.37	1.18	651	2.35	1.19	0.25	0.80	
Trust in AV technology	349	2.86	1.17	651	2.69	1.18	2.26	0.02	**
Trust in regulatory oversight of AVs	349	2.97	1.05	651	2.87	1.08	1.31	0.19	

されなかった。これらの結果より、Uber歩行者死亡事故により、特に歩行者目線でAVsは恐ろしいというリスク認知が高まった可能性がある。

AVsに関する信頼について、自動運転技術に対する信頼のみ、事故後の方が統計的に有意に低いことが示された。マスコミ報道によると、今回のUber歩行者死亡事故は、「自転車を押歩きしていた歩行者にコンピュータ制御の車両が気づかなかった」と捉えられており、技術の問題であると認識された可能性がある。制度を整えるべき行政機関への信頼は死亡事故後も変化していないが、今後、社会的な課題による事故が生じた場合などには変わる可能性もあろう。

e) 英国市民のリスク認知マップ

英国市民のリスク認知マップ^{2), 29)}を図 1-32に示す。全てのハザードについて、事故前後の平均値を、横軸に恐ろしさ、縦軸に未知性に設定してプロットしたものである。

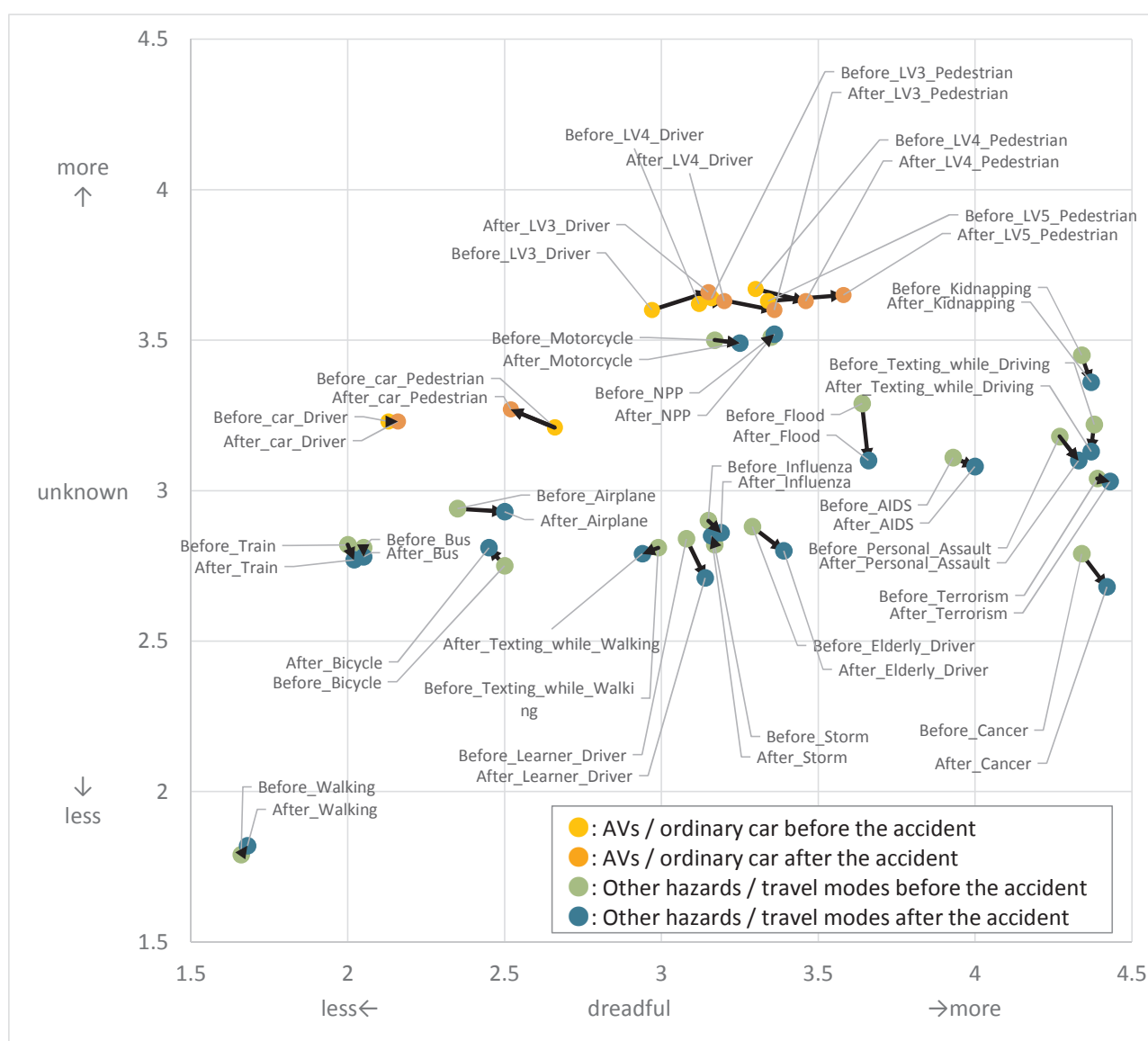


図 1-32 英国市民のリスク認知マップ 事故前後の比較

まず、レベルにかかわらずAVsは未知性が高く、恐ろしさは提示したハザードの中では中程度に位置している。AVsよりも恐ろしいハザードは、テロ、癌、子どもの誘拐、運転しながらのスマホ、通り魔のスコアが4.3-4.5と高く、次いでAIDSや洪水が恐ろしいとの結果であった。これらの未知性はAVsより低く、未だ実現していないハザードであるAVsは当然ながら「よく知らない」と評価されていることが示された。未知性が高い他のハザードとしては、原子力発電所、バイク、子どもの誘拐が示された。徒歩は、恐ろしさ・未知性ともに低く、身近な交通モードであることが伺える。

Uber歩行者死亡事故前後の比較について、全てのレベルにおいて、事故後のAVsの「恐ろしさ」が有意に高い一方、「未知性」に差違は示されなかった。歩行者の視点での通常のクルマは、事故後の方が恐ろしさが低い統計的有意差は示されていない。また、飛行機の恐ろしさ、洪水・初心運転者の未知性については、事故後の方が有意に低い。これらの差違の原因は定かでは無く、今後の課題としたい。

いずれにせよ、AVsのリスク認知は、他のハザードに比して「未知性」が高く、事故後の方が恐ろしさが高いことが示された。Uber歩行者死亡事故により、AVsは恐ろしいとの認知が形成された可能性が考えられる。

D) まとめ

本調査では、2018年3月18日に米国で起きたUber歩行者死亡事故の前後の英国市民のAVsに対する社会的受容について、WEBアンケート調査により差違を把握することを試みた。まず、事故前後で性別・年代・運転免許の保有、自家用車保有、居住地域についてはほぼ偏りの無いサンプルであることを確認し、事故前後の差違を分析した。その結果、AVs関連情報への接触度は事故後の方が高いこと、自動運転が実現する予想年は事故後の方が遅い傾向にあること、AVsの個人的受容の差違は見られない一方で、他者の受容認知は事故後の方がAVsを受け入れないという有意な差違が示された。信頼については、AVs技術への信頼が事故後に有意に低くなっていたものの、行政機関への信頼は有意差が示されなかった。さらに、AVsへのリスク認知は「恐ろしさ」のみが事故後に有意に高いことも示された。

本調査では、事故情報への接触を直接的に問うてはならず、日付でのみ事故前・事故後を分類している。これについては、様々なバイアスが混入している可能性もあり、結果の解釈には留意が必要である。今後は、このような事故などのインシデント情報への接触の有無や強度、関与度(コミットメント)なども考慮した上で、AVsの賛否意識の変化、差違を記述する方途を検討したい。

また、今回の事故を受けて上昇したAVsのリスク認知の「恐ろしさ」について、そのリスク認知レベルが今後も継続するのか、あるいは一定期間経つと元のレベルに戻るのか、等も検討していく必要がある。

E) 参考文献

- 1) 富尾祐作, 谷口綾子, Marcus Enoch, Petros Ieromonachou, 森川高行: 運輸事業関係者の自動運転システムに対する賛否意識 - 自動運転のレベルに着目して, 土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.55, 2017.
- 2) 谷口綾子, 富尾祐作, 川嶋優旗, Marcus Enoch, Petros Ieromonachou, 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，土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.56, 2017.
- 3)川嶋優旗，谷口綾子，井坪慎二，玉田和也，澤井聡志：自動運転公共交通サービスに対する社会的受容の規定因，土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.57, 2018.
 - 4)井坪慎二，玉田和也，澤井聡志，谷口綾子：道の駅等を拠点とした自動運転サービス実証実験における社会受容性分析，土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.57, 2018.
 - 5)西堀泰英，木村航太，谷口綾子，森川高行：自動運転システムの普及に対する賛否意識等の社会受容性に関するメタ分析，土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.57, 2018.
 - 6)US NTSB (National Transportation Safety Board), Pre-liminary Report Highway, HWY18MH010, 24th May 2018. <https://www.nts.gov/investigations/Pages/HWY18FH010.aspx>
 - 7)BBC News : Uber halts self-driving car tests after death, <http://www.bbc.com/news/business-43459156>
 - 8)Bloomberg (web news): Uber Halts Autonomous Car Tests After Fatal Crash in Arizona, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-03-19/uber-autonomous-car-involved-in-fatal-crash-in-arizona>
 - 9)National Highway Traffic Safety Administration: Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles, http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated_Vehicles_Policy.pdf, 2013.
 - 10)Lipson H and Kurman M (2016) Driverless: Intelligent cars and the road ahead, MIT Press, Cambridge MA.
 - 11)Boston Consulting Group (2015) Revolution in the Driver's Seat: The Road to Autonomous Vehicles, BCG, Boston MA, April.
 - 12)Bansal P and Kockelman K M (2017) Forecasting Americans' long-term adoption of connected and autonomous vehicle technologies, Transportation Research Part A: Policy and Practice, 95, 49-63.
 - 13)Woldeamanuel M and Nguyen D (2018) Perceived benefits and concerns of autonomous vehicles: An exploratory study of millennials' sentiments of an emerging market, Research in Transportation Economics, forthcoming.
 - 14)Kaur K and Rampersad G (2018) Trust in driverless cars: Investigating key factors influencing the adoption of driverless cars, Journal of Engineering and Technology Management, 48, 87-96.
 - 15)Clarke J and Butcher L (2017) Connected and Autonomous Vehicles, Briefing Paper CBP 7965, House of Commons, Parliament, London, 12 June.
 - 16)König M and Neumayr L (2017) Users' resistance towards radical innovations: The case of the self-driving car, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 44, 42-52.
 - 17)Haboucha C J, Ishaq R, and Shiftan Y (2017) User preferences regarding autonomous vehicles, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 78, 37-49.
 - 18)Hulse L M, Xie H and Galea E R (2018) Perceptions of autonomous vehicles: Relationships with road users, risk, gender and age, Safety Science, 102, 1-13.
 - 19)Bansal P, Kockelman K M and Singh A (2016) Assessing public opinions of and interest in new vehicle technologies: An Austin perspective, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 67, 1-14.
 - 20)Deb S, Strawderman L, Carruth D W, DuBien J, Smith B and Garrison T M (2017) Development and validation of a questionnaire to assess pedestrian receptivity toward fully autonomous vehicles,

- Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 84, 178-195.
- 21)Daziano R A, Sarrias M and Leard B (2017) Are consumers willing to pay to let cars drive for them? Analyzing response to autonomous vehicles, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 78, 150-164.
 - 22)Kyriakidis M, Happee R, and de Winter J C F (2015) Public opinion on automated driving: Results of an international questionnaire among 5000 respondents, Transportation Research Part F, Traffic Psychology and Behaviour, 32, 127-140.
 - 23)Hohenberger C, Spörrle M and Welp I M (2017) Not fearless, but self-enhanced: The effects of anxiety on the willingness to use autonomous cars depend on individual levels of self-enhancement, Technological Forecasting and Social Change, 116, 40-52.
 - 24)Leicht T, Chtourou A and Youssef K B (2018) Consumer innovativeness and intentioned autonomous car adoption, The Journal of High Technology Management Research, 29(1), 1-11.
 - 25)Wolf I (2015) The Interaction Between Humans and Autonomous Agents, (in ed: Maurer M, Gerdes J, Lenz B, and Winner H), Societal risk constellations for autonomous driving, Autonomes Fahren. Springer Vieweg, Berlin, Chapter 6, 103-124.
 - 26)Fraedrich E and Lenz B (2015b) Societal and Individual Acceptance of Autonomous Driving, (in ed: Maurer M, Gerdes J, Lenz B, and Winner H), Societal risk constellations for autonomous driving, Autonomes Fahren. Springer Vieweg, Berlin, Chapter 29, 621-640.
 - 27)Payre W, Cestac J, and Delhomme P (2014) Intention to use a fully automated car: Attitudes and a priori acceptability, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 27, Part B, 252-263.
 - 28)Slovic P (1987) Perception of Risk, Science, 236, 280-285.
 - 29)Hovland, C. I., Janis, I. L., & Kelley, H. H.(1953). Communication and persuasion. New Haven, CT: Yale University Press. (辻正三・今井省吾 (訳) (1960). コミュニケーションと説得 誠信書房)
 - 30)Barber, B. (1983). The logic and limits of trust, New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
 - 31)山岸俊男 (1998). 信頼の構造, 東京大学出版会.
 - 32)中谷内一也: リスク管理機関への信頼: SVS モデルと伝統的信頼モデルの統合, 社会心理学研究, 第 23 巻第 3 号, pp.259- 268, 2008.

3) 日英独市民の AVs 社会的受容比較分析

自動車産業はグローバルな市場を有しており、国際的な動向を把握する必要があるが、国や文化によって AVs に対する賛否意識やリスク認知に違いがあるかは定かではない。よって、本節では、主要な自動車メーカーを有する先進国という共通項のある日本と英国とドイツの AVs 社会的受容性について、把握・整理することで、今後の AVs 技術の国際的標準化のため、両国の社会的動向を把握する一助とすることを目的とする。

具体的には、「こわい」「わからない」といった根源的な感情につながる「リスク認知」と「AVs への賛否意識」に着目し、筑波大学で独自に行った 2017 年 1 月の日本における WEB アンケート調査の結果に加えて、2018 年 3 月の英国、2018 年 12 月のドイツにおける WEB アンケート調査のデータを比較分析する。これにより、三カ国の一般市民が AVs をどのように捉えているかを明らかにする。

A) 調査の概要

本調査の概要を以下に示す。日本・英国・ドイツの一般市民の AVs に対する意識を把握するため、2017 年 1 月 6 日～1 月 10 日（日本）、2018 年 3 月 16 日～3 月 22 日（英国）、2018 年 11 月 28 日～12 月 10 日(ドイツ)に WEB アンケート調査を実施した。それぞれの国でサンプル数は 1,000 名ずつ、年代(20-60 代)、性別、居住地域(日本は東京 23 区・愛知県) (英国は London・West Midlands)(ドイツは Berlin・ルール工業地帯)をそれぞれ均等に割り付けした。居住地域は、(i)首都と(ii)自動車産業を含む主要な工業地域の二つを意図して選定した。なお、ドイツのルール工業地帯として the Ruhrgebiet と呼ばれる地域を選定した。この the Ruhrgebiet は行政の境界ではないため、Nordrhein-Westfalen 州の表 1-7 に示す自治体を個別に対象地とした。

調査項目は前節表 1-6 に述べた英国調査と同様であるが、技術信頼・行政信頼は日本の調査では聞いていない。

表 1-7 ドイツルール工業地帯の対象自治体

地域	市町村
Regierungsbezirk Arnsberg	Bochum / Dortmund / Ennepe-Ruhr-Kreis (Ennepetal, Gevelsberg, Hattingen, Herdecke, Schwelm, Sprockhövel, Wetter, Witten) / Hagen / Hamm / Herne / Märkischer Kreis (Hemer, Iserlohn, Menden (Sauerland)) / Unna (Bergkamen, Bönen, Fröndenberg/Ruhr, Holzwickede, Kamen, Lünen, Schwerte, Selm, Unna, Werne) /
Regierungsbezirk Düsseldorf	Duisburg / Düsseldorf / Essen / Krefeld / Mönchengladbach / Mülheim an der Ruhr / Oberhausen / Remscheid / Rhein-Kreis Neuss (Dormagen, Grevenbroich, Kaarst, Korschenbroich, Meerbusch, Neuss) / Solingen / Viersen (Kempfen, Tönisvorst, Viersen, Willich) / Wesel (Dinslaken, Kamp-Lintfort, Moers, Neukirchen-Vluyn, Rheinberg, Voerde, Wesel) / Wuppertal
Regierungsbezirk Köln	Bonn / Köln / Leverkusen / Rhein-Erft-Kreis (Brühl, Frechen, Hürth, Wesseling) / Rhein-Sieg-Kreis (Alfter, Bornheim, Niederkassel, Sankt Augustin, Siegburg, Troisdorf) / Rheinisch-Bergischer Kreis (Bergisch Gladbach, Burscheid, Leichlingen (Rheinland))
Regierungsbezirk Münster	Bottrop / Gelsenkirchen / Recklinghausen (Castrop-Rauxel, Datteln, Dorsten, Gladbeck, Herten, Marl, Oer-Erkenschwick, Recklinghausen, Waltrop)

B) 比較分析の結果

心理指標の記述統計と平均値の差の検定結果

図 1-33 にレベル毎の AVs 個人的受容「私は社会に AVs が導入されることを受け入れる」の回答分布と国別一元配置分散分析結果(

表 1-8)、英国とドイツの平均値の差の t 検定結果表 1-9 を示す。なお、日本の調査実施時点では「レベル 5」の定義が無かったため、日本の「レベル 4」には英国とドイツの「レベル 5」も含まれることに留意が必要である。これらより、全てのレベルにおいてドイツの人々が AVs の受け入れにネガティブな態度を有していることが示された。次いで英国、日本となっており、日本人は他の二カ国に比して AVs にポジティブであることが示された。ただし、日本人は「3.どちらでもない」を選択した割合が他の二カ国に比して高く、回答に国民性のバイアスが存在する可能性は否定できない。このことは心理指標を用いた国際比較研究における課題であり、本調査分析の限界でもある。

また、3 カ国いずれも AVs の自動化レベルが高くなるほどネガティブな態度の傾向が高くなっている。一般に、AVs に関わる技術者や行政機関などの専門家は、自動化レベルが高いほど安全な社会であると認識していると思われるが、一般市民の賛否意識は逆であることが示されたと言える。

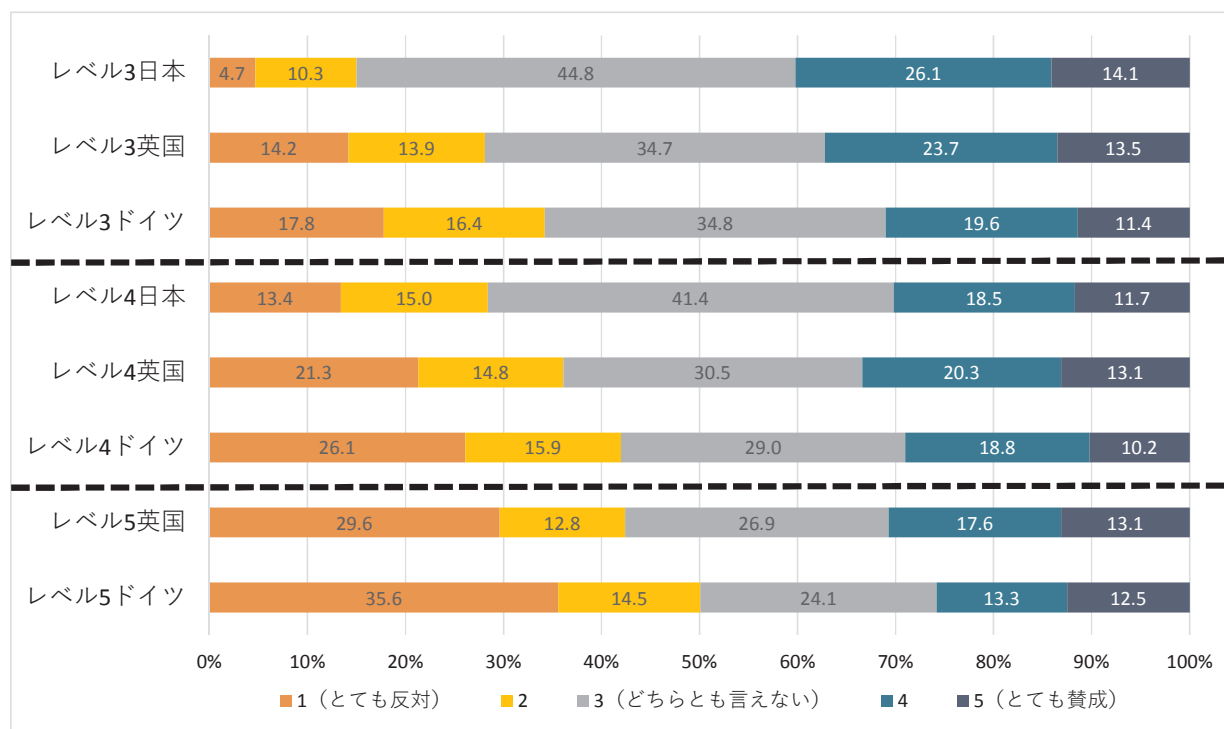


図 1-33 レベル毎の AVs 賛否意識(個人的受容「私は社会に AVs が導入されることを受け入れる」)

表 1-8 レベル毎の AVs 賛否意識(個人的受容) 国別一元配置分散分析結果

	日本		英国		ドイツ		分散分析		Tukeyの多重比較
	M	SD	M	SD	M	SD	F値	P	
賛否意識LV3	3.35	1.00	3.08	1.22	2.90	1.23	37.09	0.000	日>英>独
賛否意識LV4	3.00	1.16	2.89	1.31	2.71	1.31	13.47	0.000	日・英>独
賛否意識LV5			2.72	1.39	2.53	1.41	9.42	0.002	
M: 平均値, SD: 標準偏差, p: 有意確立(両側)									

表 1-9 レベル 5AVs 賛否意識(個人的受容) 英国とドイツの平均値の差の t 検定結果

	英国		ドイツ		平均値の t 検定	
	M	SD	M	SD	t	P
賛否意識LV5	2.72	1.39	2.53	1.41	3.069	0.002
M: 平均値, SD: 標準偏差, t: t値, p: 有意確立(両側)						

図 1-34 に、レベル毎の AVs 利用意図(AVs を使おうと思う) の回答分布と国別一元配置分散分析結果(表 1-10)、英国とドイツの平均値の差の t 検定結果

表 1-11)を示す。これらより日本人は英・独に比して AVs 利用意図が高い傾向にあることが示された。英国とドイツの AVs 利用意図分布に統計的に有意な差はない。また、先の AVs 賛否意識(個人的受容)と同様に、レベルが高くなるほど AVs 利用意図が低くなる傾向が示された。

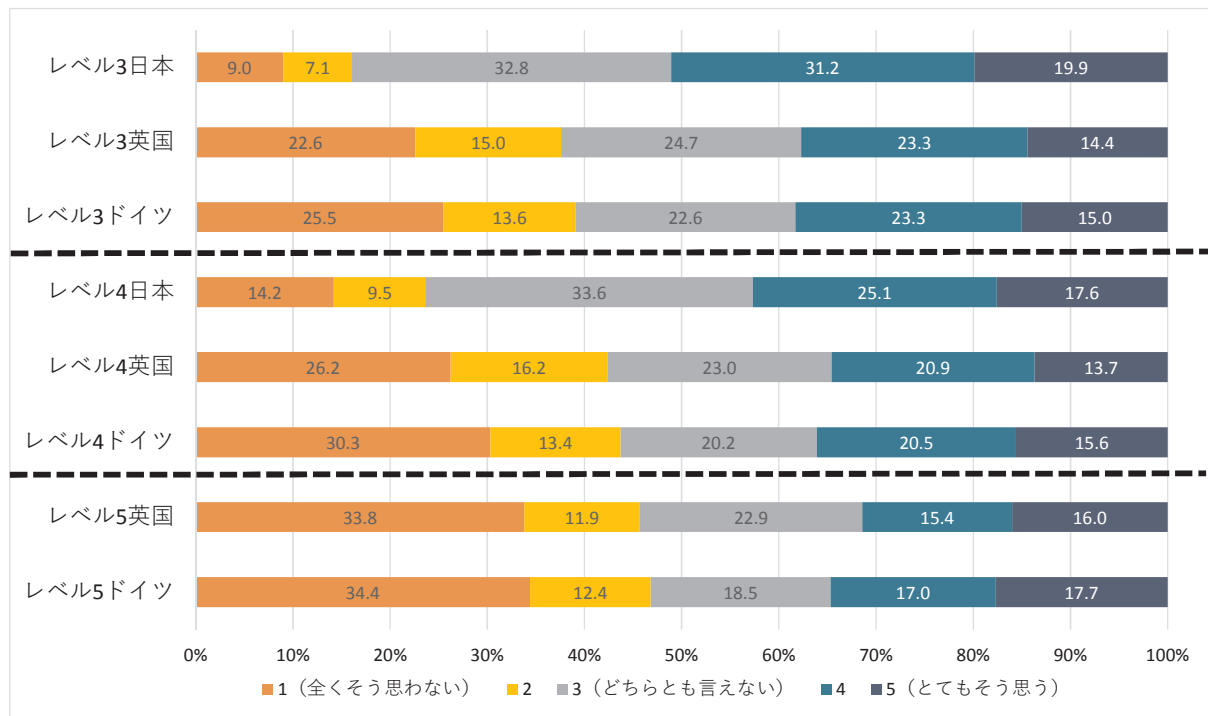


図 1-34 レベル毎の AVs 利用意図

表 1-10 レベル毎の AVs 利用意図 国別一元配置分散分析結果

	日本		英国		ドイツ		分散分析		Tukeyの多重比較
	M	SD	M	SD	M	SD	F値	P	
利用意図LV3	3.46	1.15	2.92	1.36	2.89	1.41	59.99	0.000	日＞英・独
利用意図LV4	3.22	1.25	2.80	1.39	2.78	1.46	34.01	0.000	日＞英・独
利用意図LV5			2.68	1.47	2.71	1.52	0.24	0.621	
M: 平均値, SD: 標準偏差, p: 有意確立(両側)									

表 1-11 レベル 5AVs 利用意図 英国とドイツの平均値の差の t 検定結果

	英国		ドイツ		平均値の t 検定	
	M	SD	M	SD	t	P
利用意図LV5	2.68	1.47	2.71	1.52	-0.494	0.621
M: 平均値, SD: 標準偏差, t: t値, p: 有意確立(両側)						

図 1-35 レベル毎 社会的な AVs 賛否意識はレベル毎の AVs 他者の受容認知「私は AVs が社会に受け入れられると思う」の度数分布と国別一元配置分散分析結果(表 1-12、英国とドイツの平均値の差の t 検定結果表 1-13)である。図 1-33 と同様の傾向が示されたと言える。

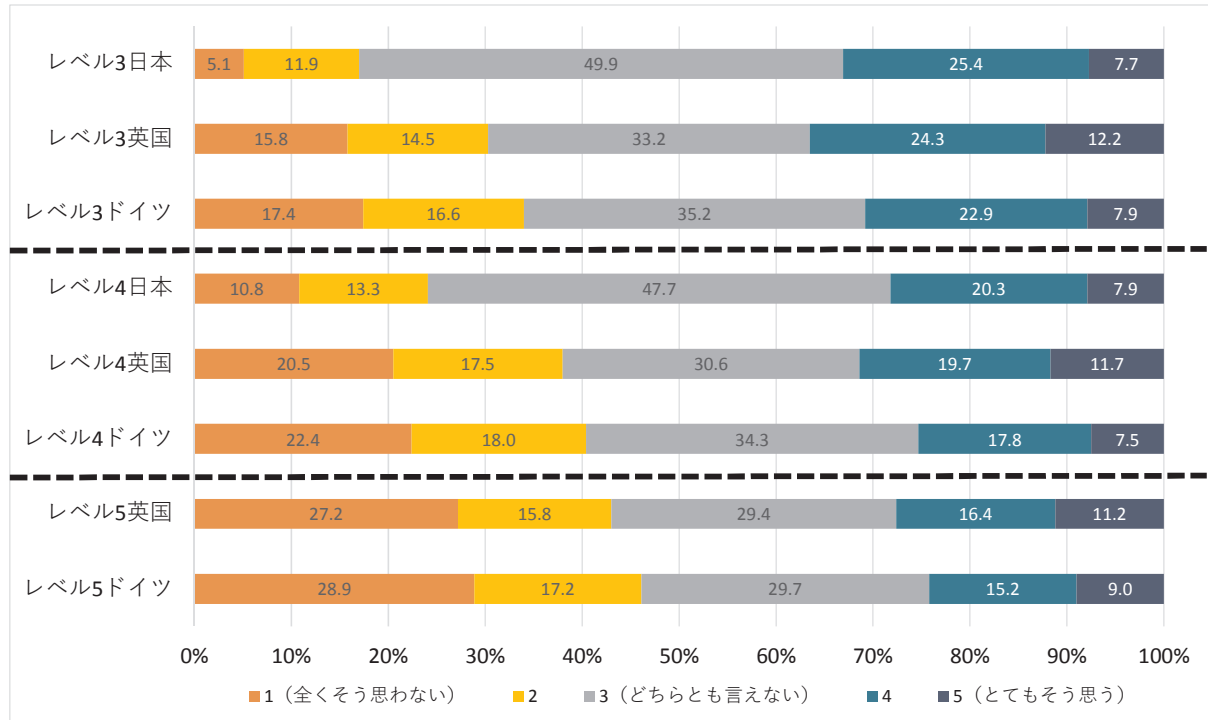


図 1-35 レベル毎 社会的な AVs 賛否意識
(他者の受容認知「私は AVs が社会に受け入れられると思う」)

表 1-12 レベル毎 社会的な AVs 賛否意識(他社の受容認知) 国別一元配置分散分析結果

	日本		英国		ドイツ		分散分析		Tukeyの多重比較
	M	SD	M	SD	M	SD	F値	P	
社会的受容LV3	3.19	0.92	3.03	1.23	2.87	1.18	19.71	0.000	日>英>独
社会的受容LV4	3.01	1.04	2.85	1.28	2.70	1.21	17.46	0.000	日>英>独
社会的受容LV5			2.69	1.33	2.58	1.29	3.16	0.076	
M: 平均値, SD: 標準偏差, p: 有意確立(両側)									

表 1-13 レベル 5 社会的な AVs 賛否意識(他社の受容認知) 英国とドイツの平均値の差の t 検定結果

	英国		ドイツ		平均値のt検定	
	M	SD	M	SD	t	P
社会的受容LV5	2.69	1.33	2.58	1.29	1.776	0.076
M: 平均値, SD: 標準偏差, t: t値, p: 有意確立(両側)						

図 1-36 は、AVs のレベル定義の理解度(レベルの定義を提示した上で「知っていましたか?」と問うた)である。日本では全く知らなかった人が半数以上を占めているが、英国では定義の内容まで理解していたとの回答が 4 割弱を占めている。ドイツは日本と英国の中間程度であった。英国の理解度の高さの理由は不明であるが、政府や企業から一般市民に対し何らかの周知・働きかけが行われている可能性もあり、今後検証が必要である。

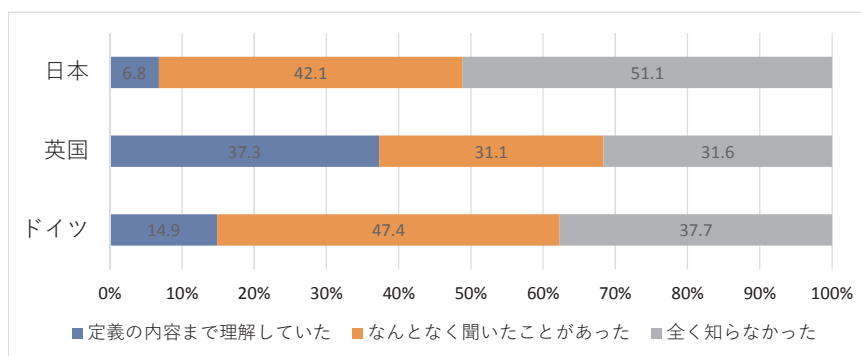


図 1-36 AVs のレベル定義の理解度

図 1-37 に国別の週あたり運転頻度、運転時間を示す。自動車運転、同乗、送迎行動は AVs の賛否意識に影響を及ぼすことが知られている。図より、日本のサンプルの運転頻度・時間、送迎頻度・時間は英国とドイツに比して少ない一方で、同乗する頻度・時間は三カ国とも同レベルであることが示された。

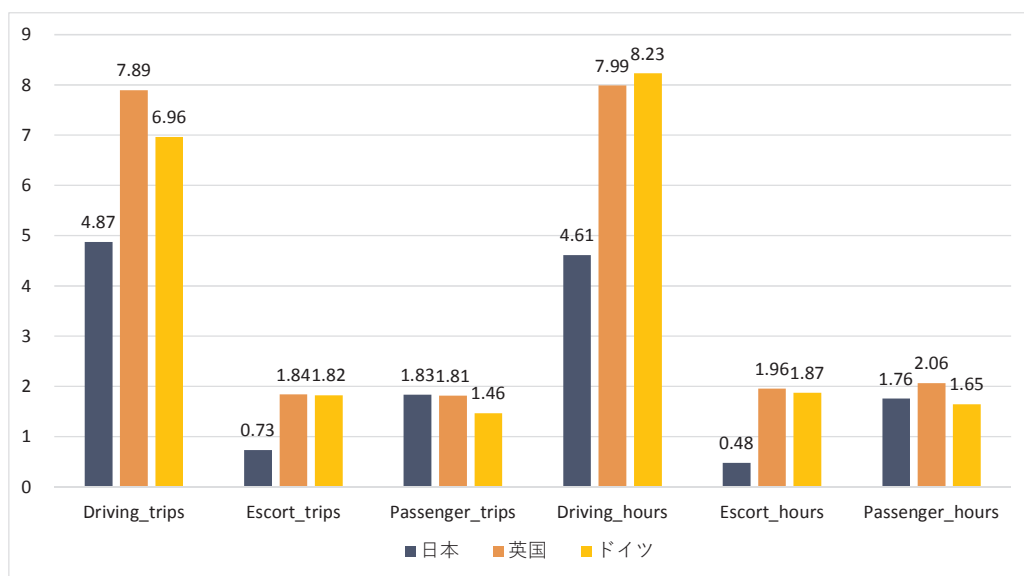


図 1-37 週あたりの運転頻度、運転時間

図 1-38 に AVs 乗車中に行いたい活動の選択率(複数回答可)を示す。三カ国いずれも「景色を眺める」「会話・レクリエーション等の同乗者との交流」を選択する人が多いことが示された。飲酒や身支度などは、相対的に選択される率は低い。

日本は英国やドイツに比べ「睡眠等の休養」を選択する率が高く、英国とドイツの人は景色や交流を楽しむ活動を望む傾向、日本は休養や身支度などの日常生活の延長上の活動を望む傾向が示された。

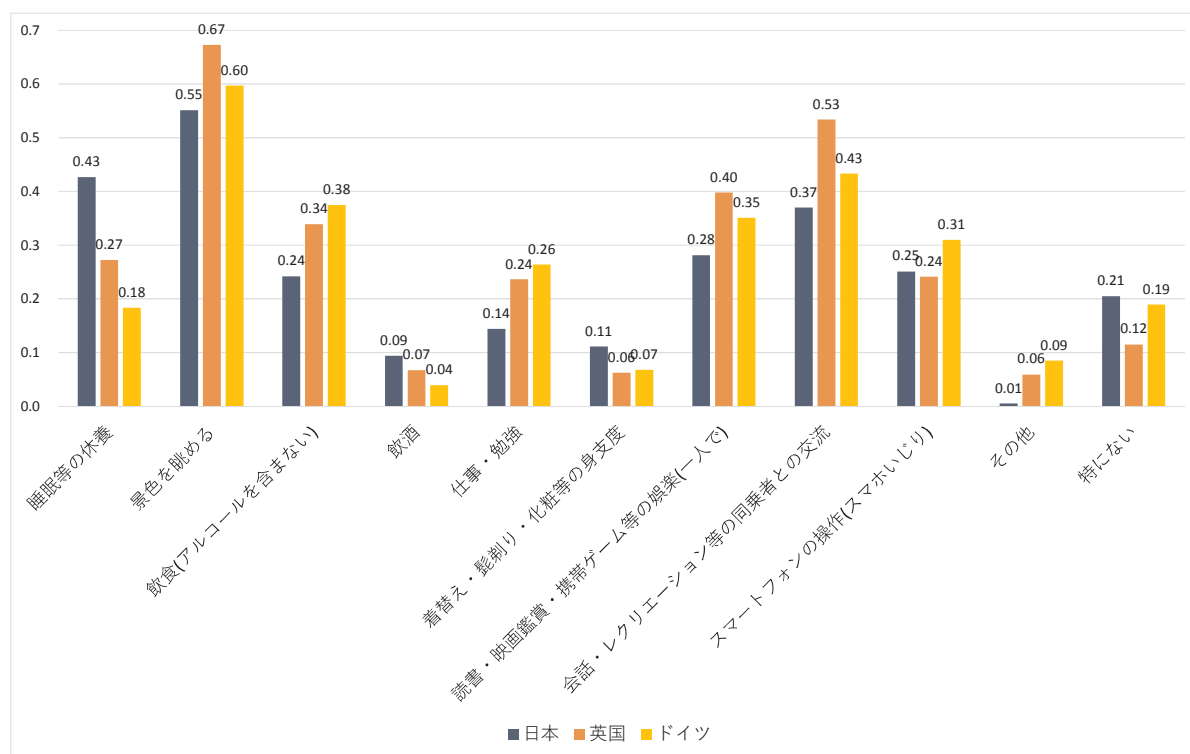


図 1-38 AVs 乗車中に行いたい活動の選択率 (複数回答可)

次に、前節で述べた様々なハザードのリスク認知マップとして、日英独のそれぞれ平均値でプロットし交通手段のみを表示したものを図 1-39 に、全てのハザードを表示したものを図 1-40 に示す。リスク認知マップは、Slovic が提唱するリスク認知の二因子を用いて、縦軸に「未知性」、横軸に「おそろしさ」としてプロットし、そのハザードに対して人々が抱くリスクイメージの相対的な位置関係をビジュアルに示したものである。クルマや AVs は、ドライバーか、歩行者かの立場によってリスク認知が変わる可能性があるため、「ドライバーの立場で、クルマは恐ろしいと思いますか?」「歩行者の立場で、クルマは恐ろしいと思いますか?」等、立場を限定した設問とした。

まず、通常のクルマに着目すると、日英独で未知性は 3.0-3.5 と同レベルであるが、恐ろしさは日本と英・独で大きく異なり、日本人はドライバーの立場でも、歩行者の立場でも、5 段階尺度で 1.0-1.5 ポイントほどクルマを恐ろしいと認識していることが示された。また、日英独ともに、歩行者の立場の方が、ドライバーの立場よりも車を恐ろしいと評価している(点が右側に位置している)。

次に AVs に着目するとレベル 3、4 とともに他のハザードよりも未知性が高いという特徴がある。AVs は未だ開発途上であることから、未知性が高いことは当然とも言える。英国・ドイツの WEB アンケート調査時期が、日本の 1~2 年後であったため、英国とドイツの AVs に対する未知性が日本よりも低くなる可能性があるかと予想していたが、英国・ドイツの一般市民は日本の一般市民よりも(わずかではあるが) AVs を知らないという結果が示された。恐ろしさについては、レベル 4 の歩行者>レベル 3 の歩行者>レベル 3 のドライバー、の順に高く、日英独ともにレベル 4の方がレベル 3 よりも恐ろしいと認識していることが示された。

次に、初心者のクルマ運転、高齢者のクルマ運転に着目すると、未知性は日英独で大きな差はないものの、おそろしさは日>>英>独の順に高く評価されており、日本と英・独の差は 1.5-2.0 ポイント近くある。日本では高齢者による交通事故が社会問題化していることに起因していると考えられる。歩きスマホは特に日本で恐ろしさレベルが 1.0-1.5 ポイント高い。これは、日本で歩きスマホが社会問題化しており様々な報道や活発な啓発活動が行われていることに起因している可能性が考えられる。

さらに、徒歩や自転車、バイク、バス、電車、飛行機といった他の交通手段に着目すると、バス・鉄道の公共交通は、日英独のそれぞれの国で同程度の未知性・おそろしさとなっており、バスと鉄道のリスクイメージは似通っていると言える。ただし、国毎の比較では、英国はバス・鉄道の未知性が低い傾向にあり、日本のバス・鉄道の恐ろしさが高い傾向にある。飛行機は、バス・鉄道よりも恐ろしさが 0.5 ポイントほど高い水準にあり、日本では未知性もバス・鉄道より高い傾向にある。自転車のリスクイメージは日本>>英国>ドイツの順で恐ろしさが高い。これは日本では自転車走行環境が整っていないことに起因している可能性が考えられる。また、徒歩は、英国とドイツで同水準であるが、日本では未知性も恐ろしさも他の二カ国に比して 1 ポイントほど高くなっている。日本では歩行環境が他の二国に比して整っていないことに起因している可能性が考えられる。

交通手段に対するリスクイメージについて、国別の相対的な位置関係を見ると、徒歩は恐ろしさも未知性も低く左下に位置しており、飛行機やバイクは恐ろしさも未知性も高い右上に位置していることがわかる。この傾向は三カ国に共通した関係であった。

図 1-40 より、本研究で設定したハザードの中で、最も恐ろしさレベルが高いのは三カ国とも、癌、子どもの誘拐、エイズ、原子力発電所であった。加えて日本では、「高齢者の運転」が同レベルに恐ろしいと認識されている。

また、全体としてみると、ほぼすべての項目において日本人は「恐ろしい」と評価している傾向が示され、自動車や交通手段の項目において特に顕著である。日本の一般市民は各ハザードに対し、英国より慎重な態度であることが示されたと言える。

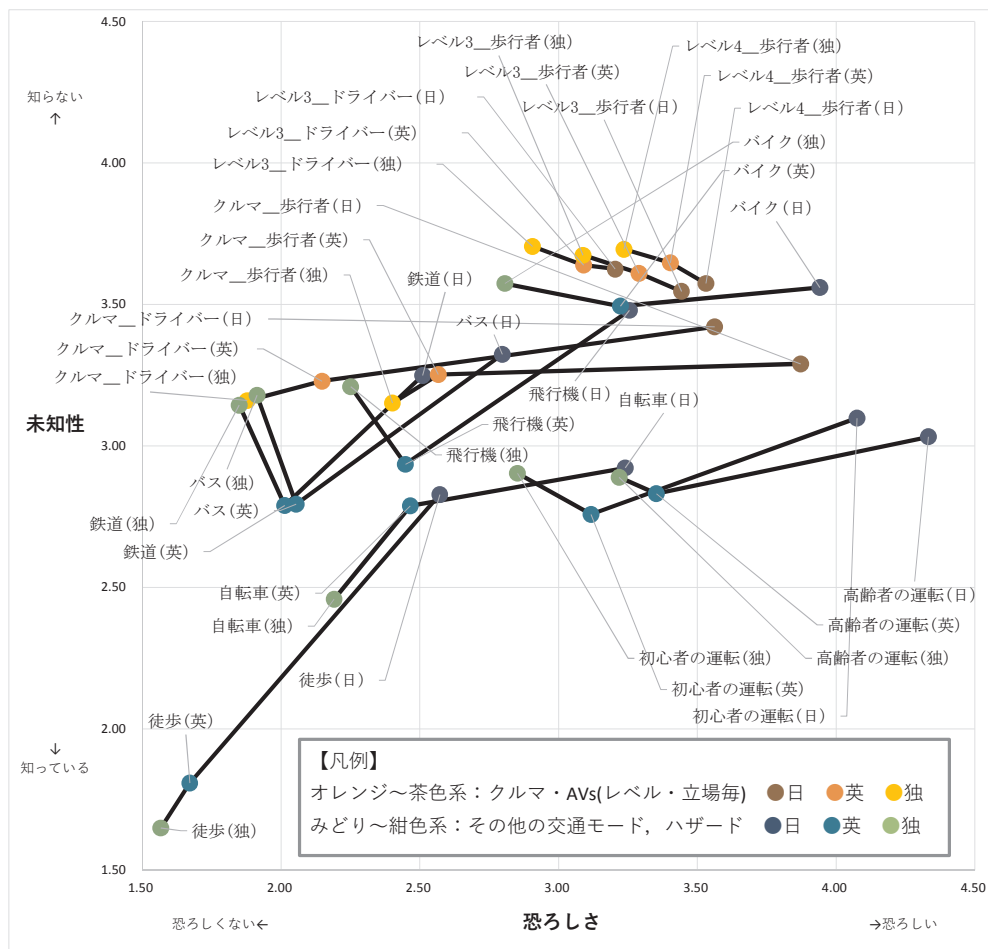


図 1-39 日英独のリスク認知マップ(交通手段関連のハザードのみ表示)

1.2.2 沿道地域の受容性調査

1) 中学生を対象とした体験試乗会による受容性の変化分析

名古屋大学 COI が主催した愛知県豊田市稲武地区でのゆっくり自動運転走行実験の前後で、住民の意識の変化を把握するためのアンケート調査を実施した。愛知県豊田市稲武地区は、人口走行実験の概要を以下の表に示す。

表 1-14 愛知県豊田市稲武地区走行実験の概要

実施日	2018 年 10 月 31 日（水）	2018 年 11 月 1 日（木）
場所	愛知県豊田市稲武地区	
実施主体	名古屋大学 COI（Center of Innovation）	
試乗者	稲武中学校の生徒（12 名）	住民
走行距離	1.6km	
車種	ゴルフカートを改良したゆっくり自動運転 [®] 車両（最高時速 20km 以下）	
備考	試乗の前に、名古屋大学の教員による自動運転に関する授業を行った。	

実験に使用した車両は以下のゴルフカートを改良したゆっくり自動運転[®]車両である。



図 1-41 ゆっくり自動運転[®]車両

本調査では、中学生とその家族を対象に自動運転車両を身近に見ることによる効果を把握することを目的に以下のアンケート調査を実施した。

表 1-15 愛知県豊田市稲武地区のアンケート調査の概要

調査方法	中学校の先生を通じてアンケート調査票を配布回収
調査日	2018 年 10 月～11 月
対象地区	愛知県豊田市稲武地区
回答者数	生徒 43 名（クラス全員） その家族 38 名
スケジュール	試乗会前の 10 月中旬に生徒とその家族に事前アンケート調査 試乗会後の 11 月上旬に生徒とその家族へ事後アンケート調査
調査内容	自動運転車の認知、イメージや受容性、自動運転車への期待や不安 自動運転の利用意向、個人属性（性別、年齢）など

A) 個人属性

それぞれの調査の回答者数と属性を以下の図に示す。生徒は男女ほぼ半々であり、学年も 1 年生から 3 年生まではほぼ均等である。家族の回答はほとんどが両親、特に母親であった。家族へは、事前と事後でできるだけ同じ人が回答するように依頼しており、ほとんどの家族は同じ人が回答していた。

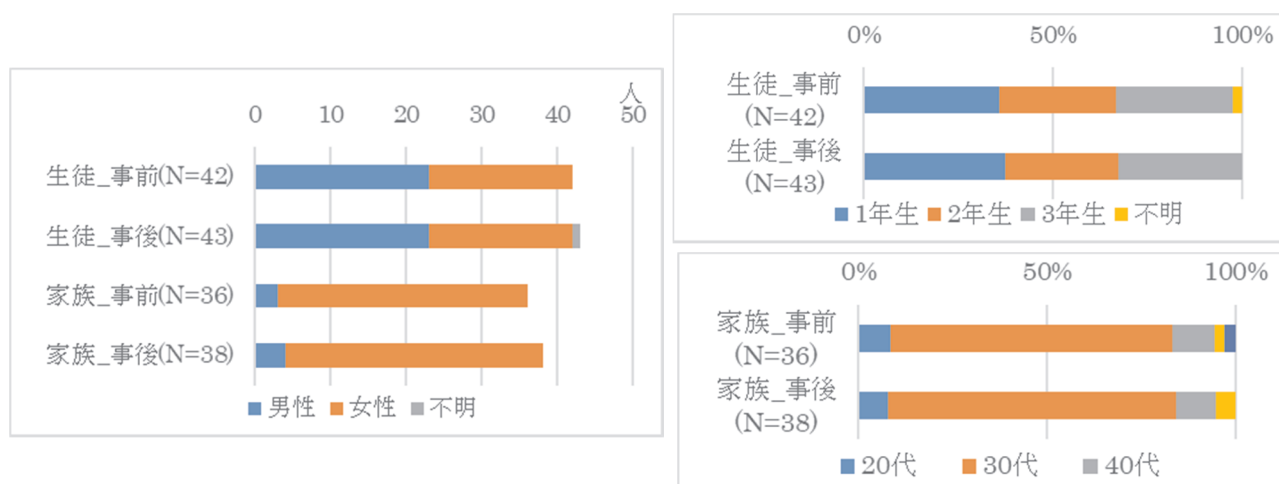


図 1-42 調査票ごとの回答者数とその個人属性

B) 試乗会前の自動運転の接触及び認知状況

豊田市稲武地区では、2017 年 12 月にレベル 3 の自動運転車両を用いた走行実験等が実施されており、実際に走行しているところ見たことがある生徒が 10 名（全体の 1/4）いた（図 1-43）。また、図 1-44 に試乗会前の自動運転車両の視聴経験と自動運転に関する情報の入手先を示す。愛知県では 2016 年から自動運転の走行実験が豊田市だけではなく色々な市町村で実施されており、ニュースで報道される機会が多かったこともあり、ほとんどの生徒や家族はテレビのニュースで自動運転について視聴したことがあると回答した。このように、愛知県豊田市稲武地区は他の地域よりも、自動運転に接している人が多い地域であるといえる。

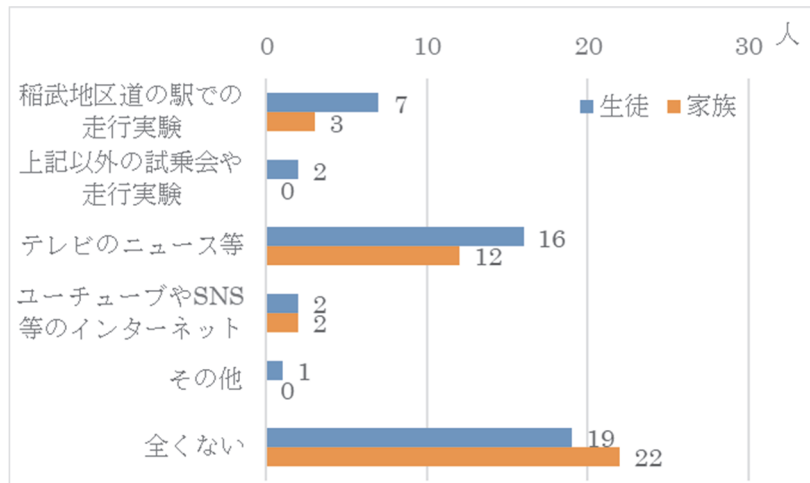


図 1-43 <試乗会前>自動運転車両を見た経験

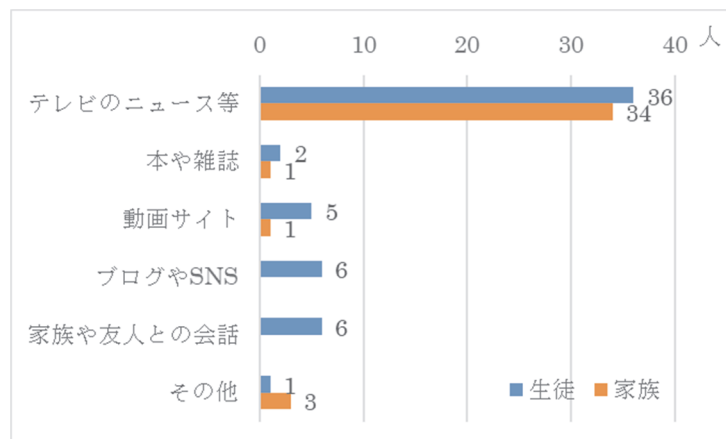


図 1-44 <試乗会前>自動運転についての情報の入手先

C) 試乗の有無と試乗会に関する情報の入手状況

中学校での試乗会での生徒の試乗有無と授業と試乗会後の生徒と家族の対話状況を下図に示す。ほとんどの生徒が家族に授業や試乗会の話をしており、今回の一連のイベントは自動運転に関する知識を得る機会や考える機会となったと考えられる。

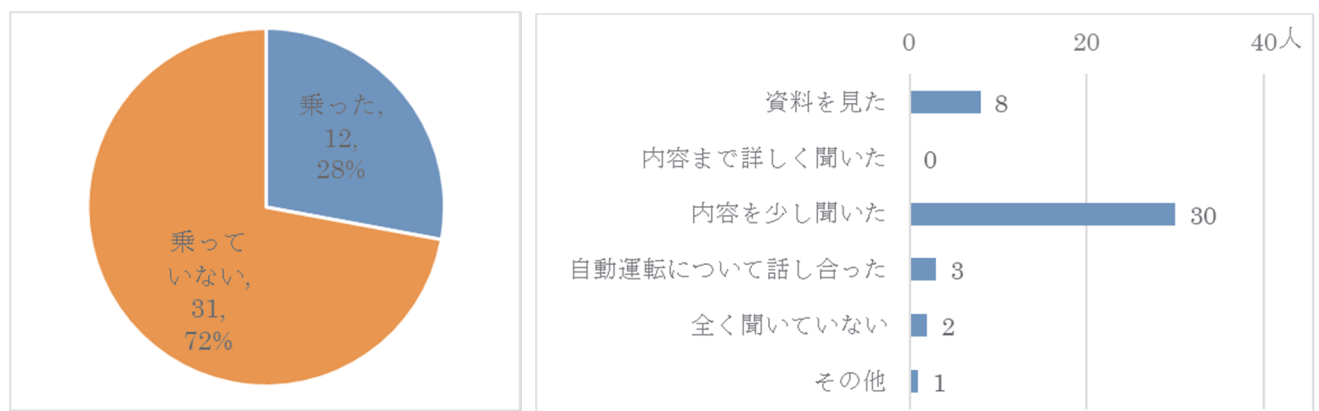


図 1-45 生徒の試乗有無 (左) と家族との対話状況 (右)

市民対象の試乗会の見学・視聴状況を家族に尋ねた結果を下図に示す。約 6 割が実際に走行しているところを見たり、テレビのニュース等で視聴していたりした。試乗会の認知度は高いといえる。

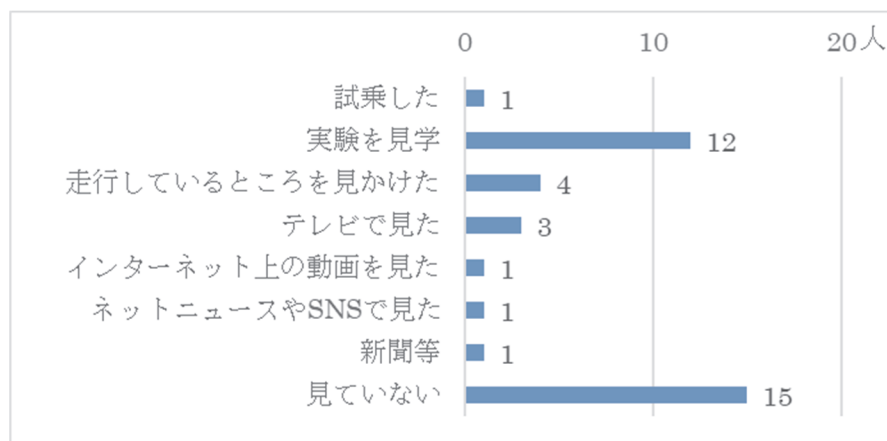


図 1-46 試乗会への参加・視聴状況

D) 試乗会前後での社会受容性の変化

試乗会前後の自動運転の社会受容性（自動運転が実現した社会が到来することに賛成である）の回答を以下に示す。生徒と家族ともに事前よりも事後で「どちらでもない」の回答が減少した。2017 年度に関東地区を対象として実施した web アンケート調査結果から、自動運転に関する知識がないために賛否が決められない人が「どちらでもない」と回答している可能性が高いと考えられることから、今回の結果でも、授業と試乗会を経験した生徒では知識不足による「どちらでもない」は減少し、賛成も反対も多くなったと考えられる。一方、家族は生徒より試乗会への接触が少なく、情報も限られていたことから、「どちらでもない」は生徒ほど減少しなかったが、生徒と同じく賛成も反対も多くなった。

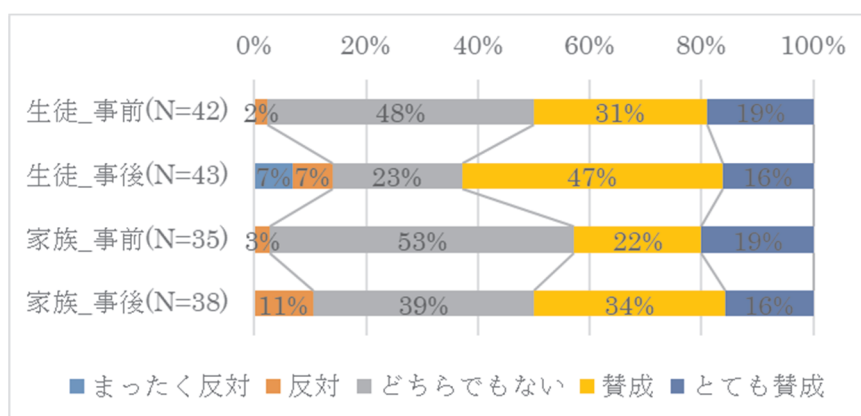


図 1-47 試乗会前後での社会受容性の変化

「自動運転が実現した社会を人々が受け入れると思うか」を尋ねた回答値を下図に示す。自身の社会受容性の回答と同様に「どちらでもない」は減少したが、「思う」と「とても思う」と回答

した人の合計はほぼ変わらなかった。一方で、「思わない」「まったく思わない」の回答者は若干増えた。今回の試乗会では、ゴルフカートを改造したゆっくり自動運転で時速 20km 以下と低速であったことから、自動運転に対して反対する人もいるのではないかと考える人が若干増えた可能性が高い。

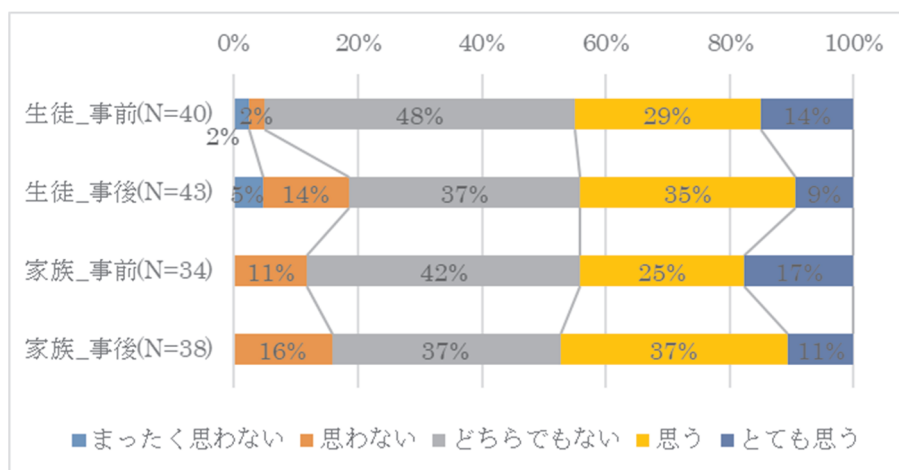


図 1-48 試乗会前後での他者の社会受容性への認知

E) 自動運転車両の購入意向の変化

自動運転のイメージを回答してもらった設問のうち、「(自動運転車を) 非常に買いたい」から「絶対に買いたくない」の 7 段階で評価してもらった回答を以下に示す。生徒では、「買いたい」と回答する人が事前より事後で減少し、「買いたくない」人が増加した。家族では事前で「買いたい」と回答した人は約 4 割と意外に多かったが、事後では約 3 割に減少した。「買いたくない」人が増大した。試乗会で用いた車両を限定して尋ねたわけではないが、走行実験で使った車両が大きく影響していると考えられる。

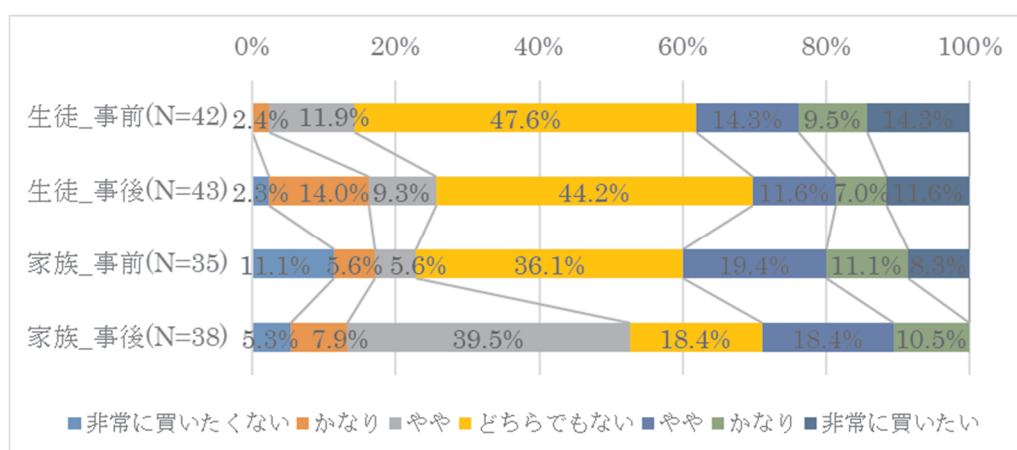


図 1-49 自動運転車両の購買意向

F) 自動運転車両の利用意向の変化

自動運転のイメージを回答してもらった設問のうち、「(自動運転車を) 非常に使いたい」から「絶対に使いたくない」の 7 段階で評価してもらった回答を以下に示す。生徒では、「使いたい」

と回答する人が事前より事後で多くなり、「使いたくない」人も減少したが、家族では事前で「使いたい」と回答した人は約4割と意外に多かったが、事後では約3割に減少した。「使いたくない」人はほぼ変わらなかったが、受容性や購買意向と異なり、「どちらでもない」が増えた。試乗会で用いた低速で移動する車両は、仕事や子育て中で忙しい世代のライフスタイルには合致していなかったためと考えられる。

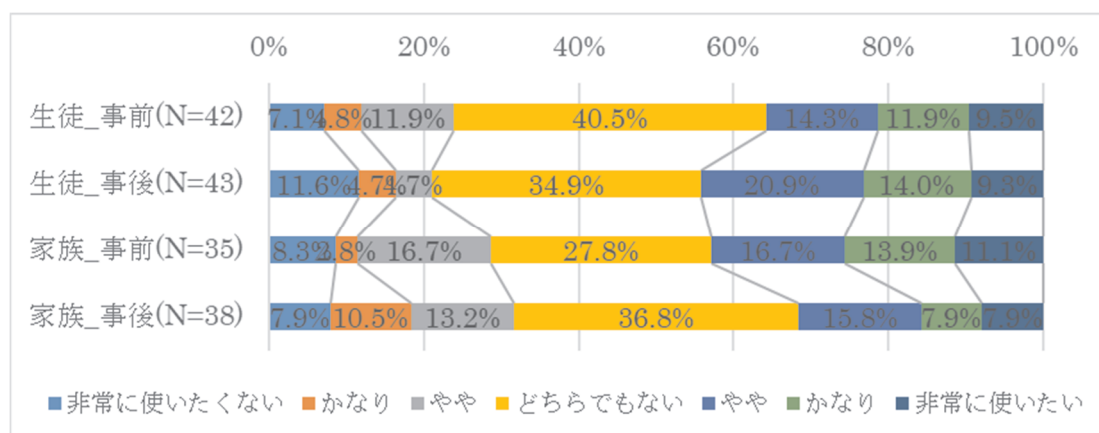
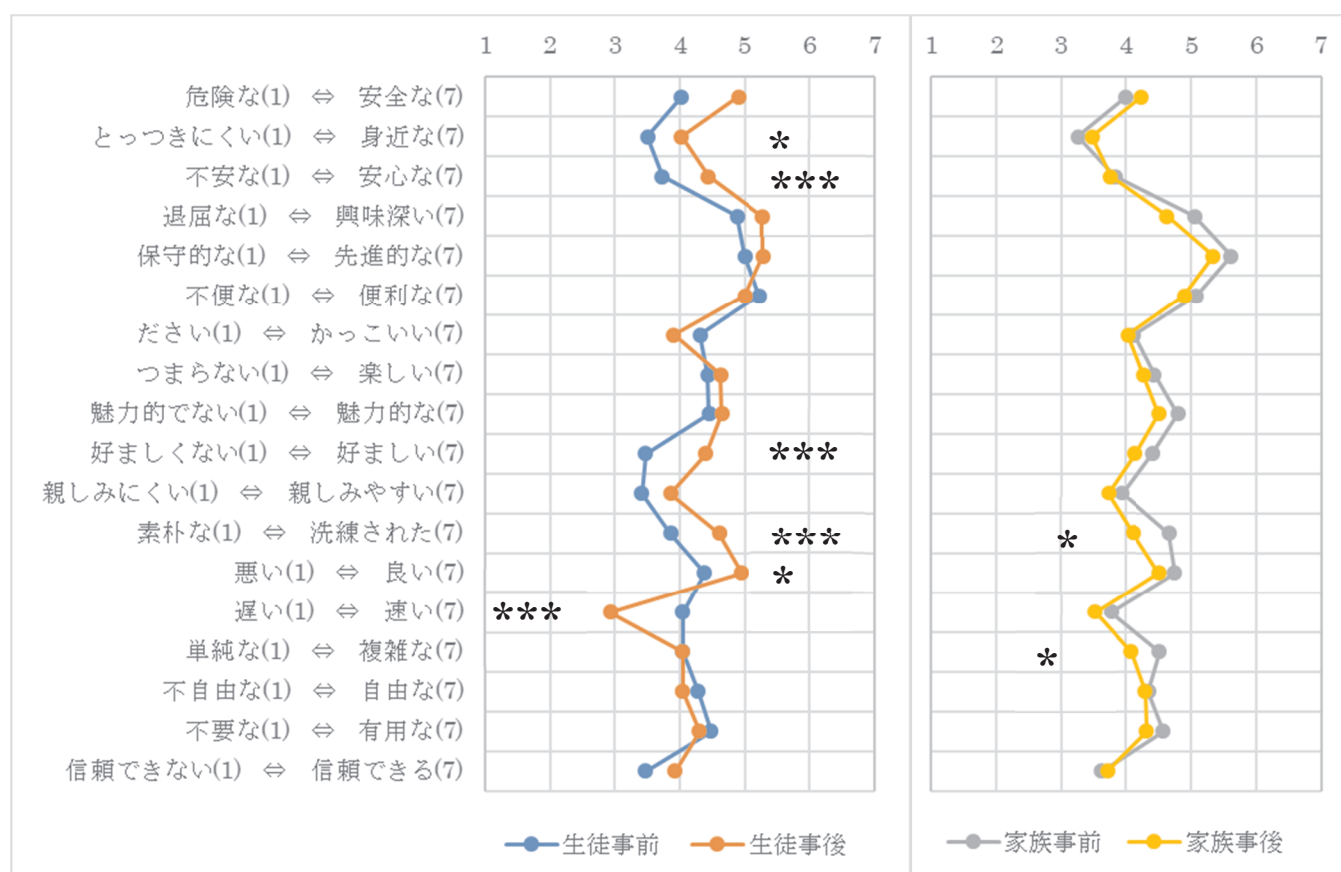


図 1-50 自動運転車両の利用意向

G) 自動運転に対するイメージの変化

自動運転車に対するイメージを 18 の形容詞対を用いて尋ねた結果を以下の図に示す。事前アンケート調査と事後アンケート調査の回答値の平均の差の検定を行った結果から、生徒では、自動運転車を「洗練された」ものであり、より「身近に」感じられるようになったといえる。さらに、「安心感」や「好ましさ」、「良い」も上昇している。一方で、家族に関しては、ほとんどの項目で変化が見られず、事前に思っていたよりも「素朴」で「単純な」乗り物というイメージされた。これは、生徒は授業で自動運転に必要なセンサーや技術について学んだが、家族は技術まで十分学ぶ機会がなかったためだと考えられる。

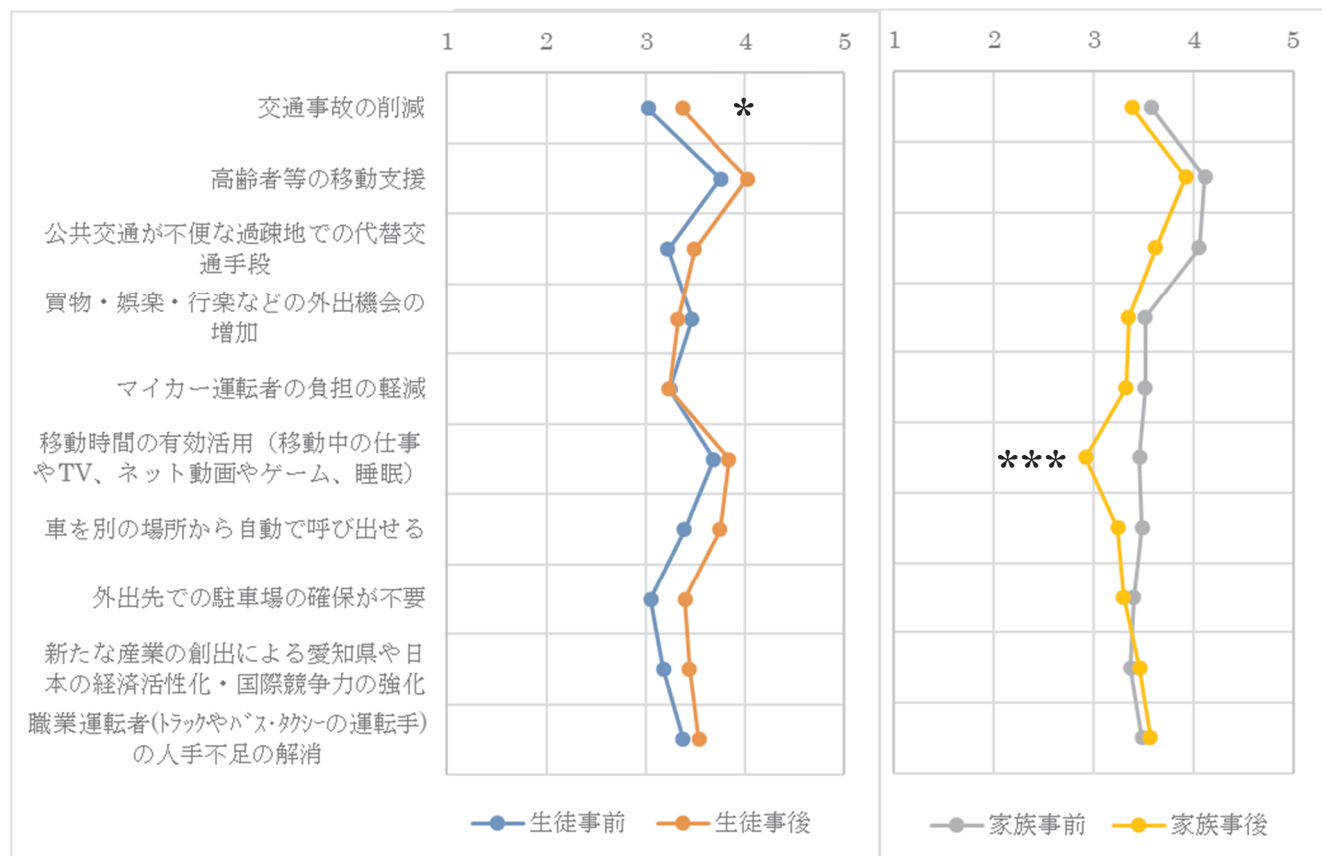


平均の差の検定結果：*10%有意に異なる、**5%有意に異なる、***1%有意に異なる

図 1-51 自動運転に対するイメージ

H) 自動運転に対する期待の変化

自動運転に対する期待について、各項目について「全く期待しない」から「大いに期待する」までの5段階で回答してもらった。その結果を以下の図に示す。生徒も家族もほとんどの項目で事前と事後に変化はない。生徒では、「交通事故の削減」への期待が統計的に有意に上昇し、家族では「移動時間の有効活用」が有意に減少した。生徒は速度がゆっくりで危ない時にはしっかりと停止することを経験したため、「交通事故の削減」への期待が上昇し、一方で、家族の事前ではレベル4以上の自動運転を想定していたためか、「移動時間の有効活用」への期待は減少した。

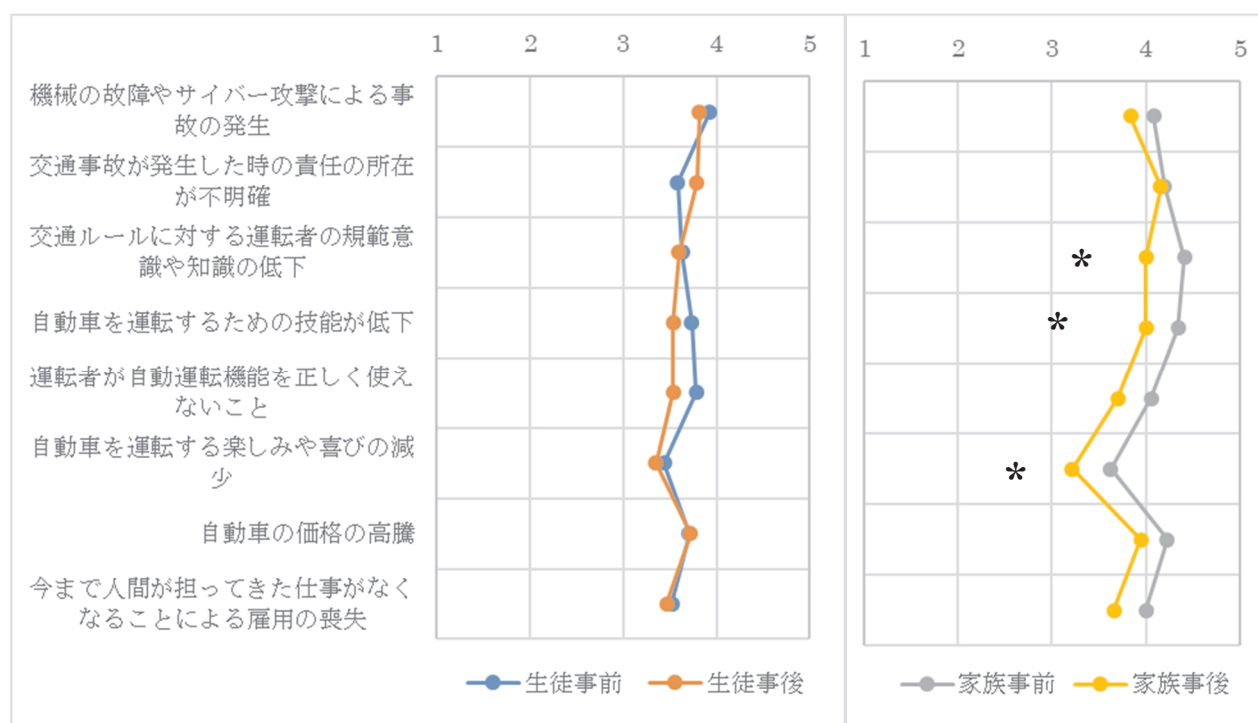


平均の差の検定結果：*10%有意に異なる、**5%有意に異なる、***1%有意に異なる

図 1-52 自動運転に対する期待

I) 自動運転に対する心配の変化

自動運転に対する心配について、各項目について「全く心配しない」から「大いに心配する」までの5段階で回答してもらった。その結果を以下の図に示す。生徒の回答はいずれの項目についても変化はない。家族では「交通ルールに対する規範意識や知識の低下」、「運転技能の低下」と「運転する楽しみや喜び」が統計的に有意に減少した。今回の試乗会ではレベル3であったこともあり、運転に関する技能や知識の低下の心配はないと感じたと考えられる。



平均の差の検定結果：*10%有意に異なる、**5%有意に異なる、***1%有意に異なる

図 1-53 自動運転に対する心配

J) まとめ

中学生を対象とした試乗会前後での自動運転の社会受容性と家族に及ぼす影響について分析を行った結果、以下の知見が得られた。

- ・自動運転の社会受容性は試乗会後に、賛成と反対ともに多くなる傾向がみられた。試乗会前には「どちらでもない」と回答していた人が、賛否を判断できるだけの情報を得ることができたためだと考えられる。
- ・生徒は、授業と試乗会後に、自動運転に対するイメージが安心して乗れる洗練された、好ましい乗り物へと変化した。
- ・レベル3での試乗会であったため、運転に関する知識や技能の低下といった心配は減少した。
- ・購買意向や利用意向に関しては、特に変化は見られなかった。

2) 自動運転の走行を見ることの受容性への影響分析

愛知県が主催し、アイサンテクノロジー株式会社が受託した愛知県自動走行実証推進事業において実施された愛知県豊橋市ののんほいパーク内でのレベル4での自動運転走行実験が実施された。のんほいパークは、動物園、植物園、遊園地、自然史博物館からなる約40ヘクタールの豊橋総合動植物公園である。事前公募で選ばれた一般市民等が自動運転車両に試乗する様子を見ていた来園者に、自動運転の受容性について尋ねるアンケート調査を実施した。走行実験の概要とアンケート調査の概要を下表に示す。

表 1-16 愛知県豊橋市ののんほいパーク内走行実験と調査の概要

実施日	2018年11月14日（水）2018年11月21日（水）
場所	愛知県豊橋市ののんほいパーク内
実施主体	愛知県、アイサンテクノロジー株式会社
試乗者	あいち自動運転推進コンソーシアムメンバー企業や一般市民等
走行距離	2.2km
車種	エスティマ、マイリー（図 1-54 参照）
アンケート調査実施日	2018年11月19日（月）～21日（水）
対象者	来園者のうち自動運転の走行を見ていた方、222名
調査方法	その場で回答してもらい回収、一部の方は郵送返却
調査の内容	自動運転に関する情報接触経験、自動運転に対する期待と不安、自動運転のイメージ、自動運転の受容性等



図 1-54 のんほいパーク走行実験の様子（あいち自動運転推進コンソーシアム HP より）

A) 個人属性

性別は女性が多く、年代では20~40代が多くなった。来園者は、11月19日（月）は近隣の小学校が振替休業であったこともあり、小学生の子供を連れてご家族が多かったが、その他の調査日は平日ということもあり、比較的年齢層が高い方が多い印象であった。

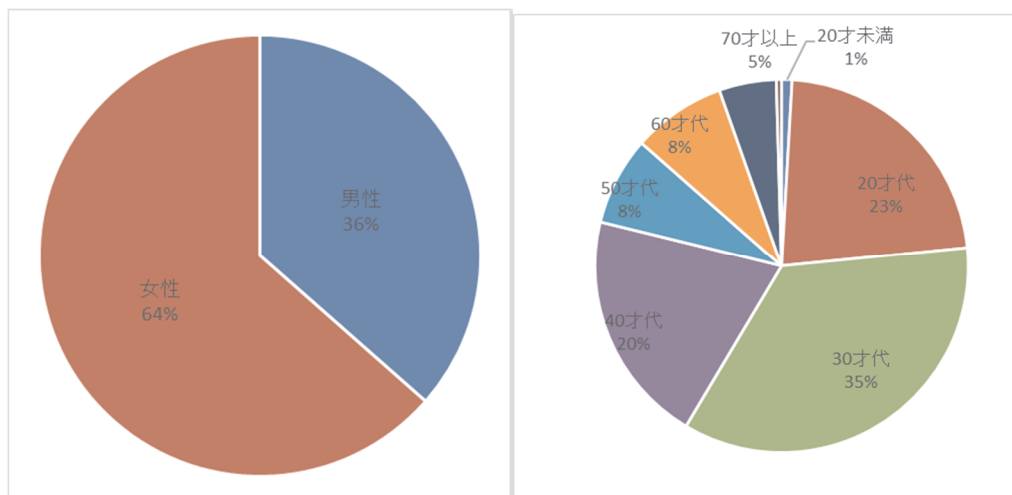


図 1-55 性別と年代

B) 試乗会前の自動運転の接触及び認知状況

試乗会前の自動運転車両の視聴経験を尋ねた結果を以下に示す。愛知県では2016年から自動運転の走行実験が色々な市町村で実施され、ニュースで報道される機会が多かったこともあり、約58%の人はテレビのニュース番組で走行しているところを見たことと答えた。実際に試乗したことがある人も2%程度いた。愛知県は他府県よりも、自動運転に接している人が多い地域であるといえる。

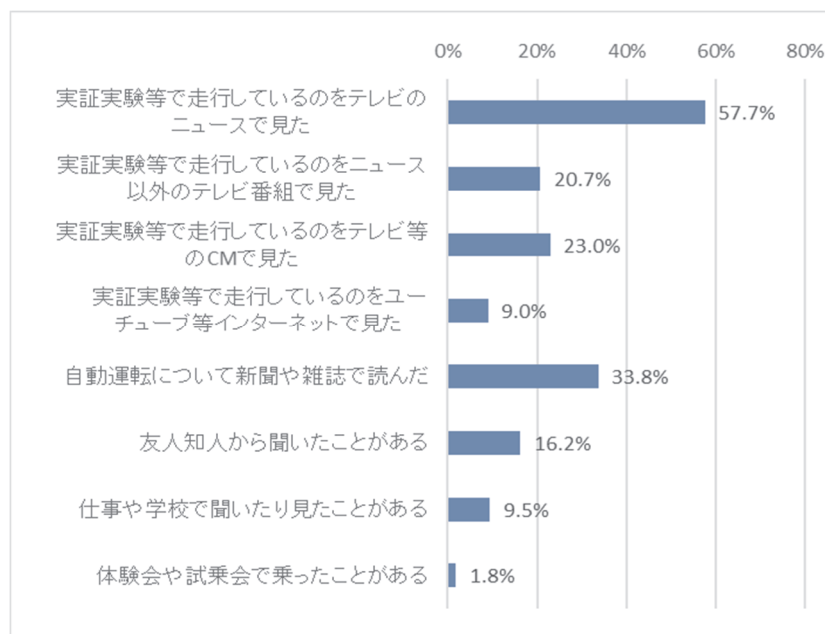


図 1-56 自動運転に関する情報との接触経験

C) 自動運転の受容性

自動運転の受容性について、自動運転の社会受容性については、1.2.1 の 1) で実施した日本でのインターネット調査と比較して、賛成の人が多く（のんほいパーク 33.3%+31.5%=64.8%に対してインターネット調査 15.8%+40.2%=56.0%）、購入意向は非常に低いという結果となった。インターネット調査と聞き方は異なるが、自動運転のバスやタクシーを公共交通として利用することに賛成する人は半数を超えており、インターネット調査比べて賛成が多いという結果となった。

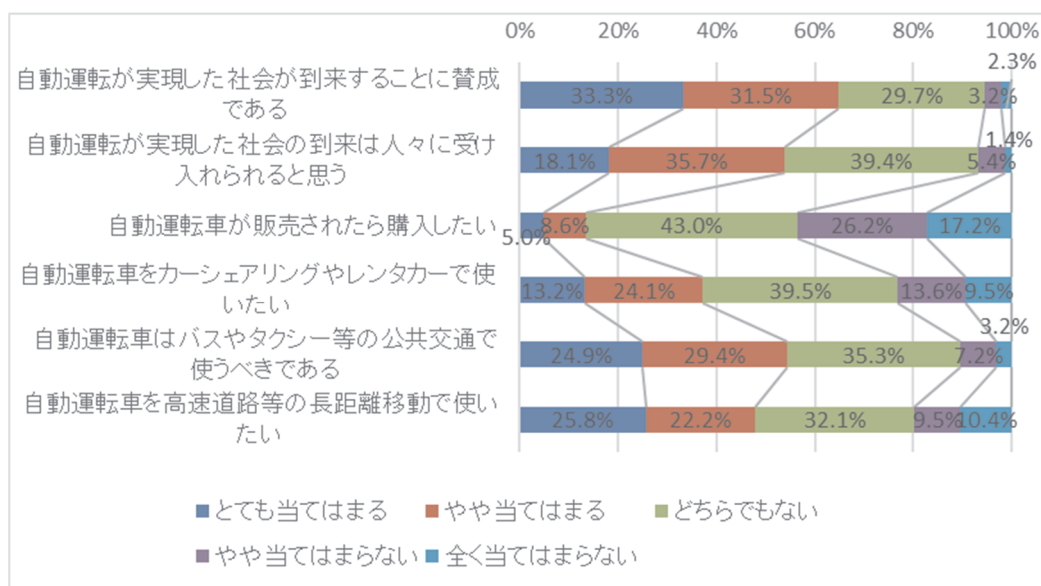
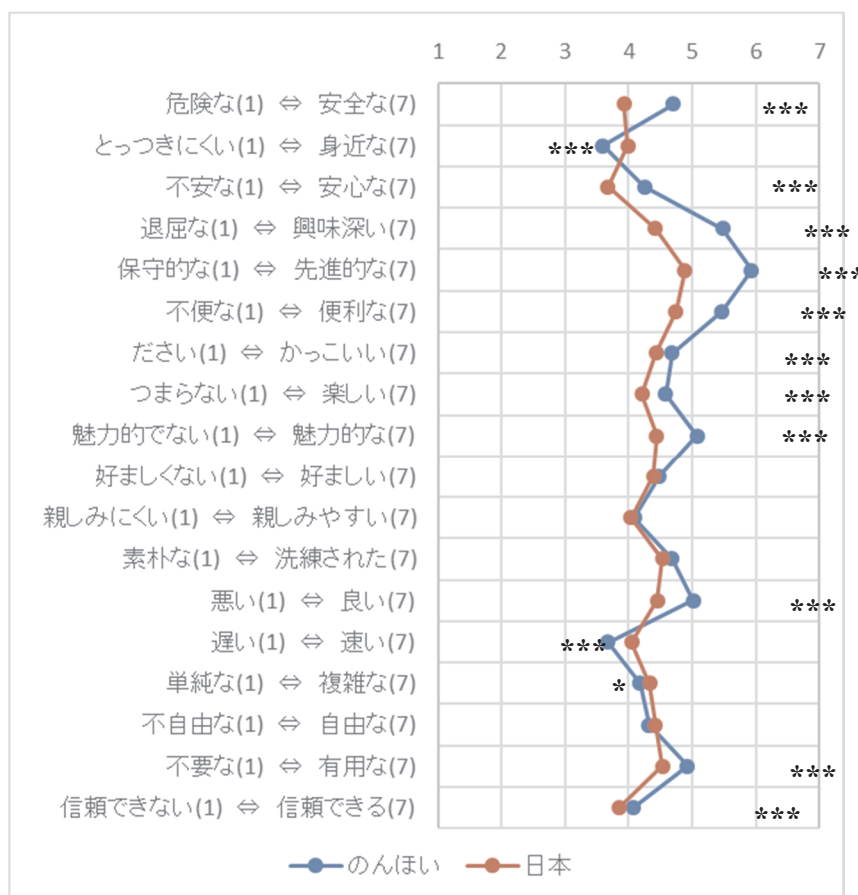


図 1-57 自動運転に対する受容性や利用意向

D) 自動運転に対するイメージ

自動運転に対するイメージを平成 30 年度に実施したインターネットアンケート調査の日本の結果と比較した結果を下図に示す。平均値の差の検定を行ったところ、ほとんどの項目で統計的に有意な差があるという結果を得た。実際に走行しているところを見ることで、安心や安全、信頼性に関するイメージが上がっていること、先進性を感じ、興味を持つようになることで、全体的に自動運転に対するポジティブとなることが示された。

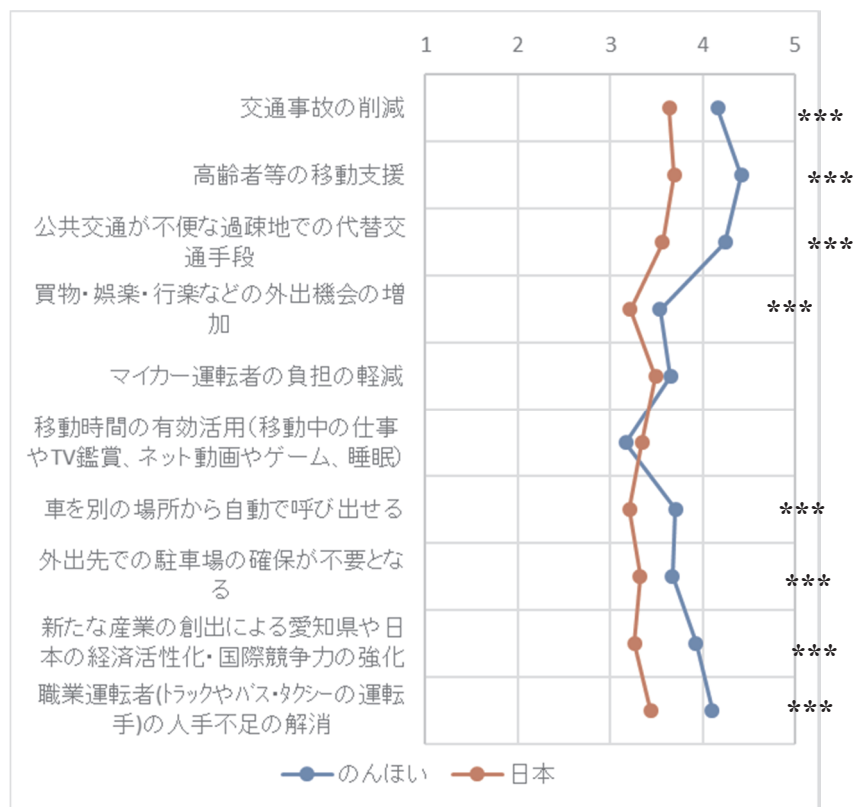


平均の差の検定結果：*10%有意に異なる、**5%有意に異なる、***1%有意に異なる

図 1-58 自動運転のイメージ (のんほいパーク)

E) 自動運転に対する期待

自動運転に対する期待では、「マイカー運転者の負担軽減」と「移動時間の有効利用」以外で、インターネット調査の結果よりも期待度が大きいという結果であった。レベル4の走行実験にも関わらず、これらの項目で期待度が他の項目と比べて低いのは、運転席に人が載っていないことを認識できていなかった可能性も考えられる。

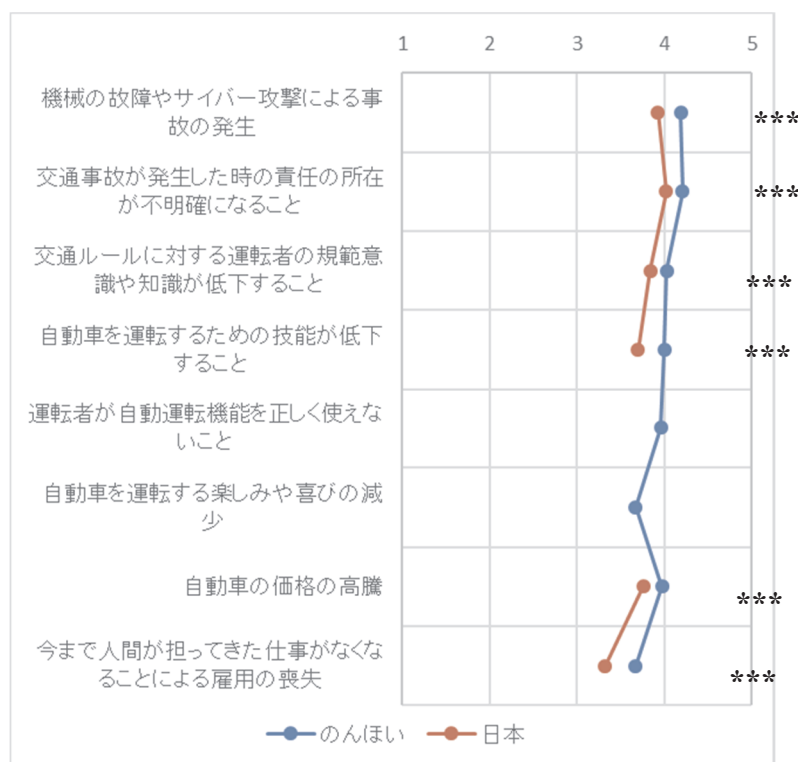


平均の差の検定結果：*10%有意に異なる、**5%有意に異なる、***1%有意に異なる

図 1-59 自動運転への期待（のんほいパーク）

F) 自動運転に対する心配

自動運転に対する心配について尋ねた結果とインターネット調査の結果を比較した図を以下に示す。「運転車が自動運転機能を正しく使えない」や「自動車を運転する楽しみや喜びの減少」についてはインターネット調査では尋ねていない。その他のいずれの項目も、のんほいパーク内での調査の回答の方が、心配度が高いという結果であった。



平均の差の検定結果：*10%有意に異なる、**5%有意に異なる、***1%有意に異なる

図 1-60 自動運転に対する心配 (のんほいパーク)

G) まとめ

公園内でのレベル4での走行実験を見ることが受容性に及ぼす影響を把握するために、インターネット調査で得られた受容性等の回答と比較した。インターネット調査の回答と比べて、社会受容性は高いものの、購買・保有意向は低いものの、バスやタクシーといった公共交通としての利用には賛成する人が多く、高速道路などの長距離移動では利用したいと回答する人が多かった。自動運転に対するイメージについては、安全性や信頼性に関する項目が高いこと、先進性などの項目もインターネット調査と比較して高いことが明らかとなった。心配に関する項目では、いずれの項目もインターネット調査よりも心配度が高い結果となった。これは、自動運転が現実に行われる未来に近いと感じたため、不安感が強くなったからかもしれない。

2. 自動走行システム/大規模実証実験における車両走行状況提示による社会受容性向上の有効性調査

2.1 システム導入の有効性評価および実験期間中の状況報告の実施

ダイナミックマップ実証実験および次世代都市交通実証実験を対象に、実証実験を安全に実施・管理するため、動態管理システムが日々正常に動作していることを確認するとともに、車両の位置に関するシステムログを管理した。動作確認結果及びシステムログは定期的に取りまとめ、発注者等に報告した。

また、各実証実験において、本年度中に発生した問題点を取りまとめ、次年度以降へ向けた課題を整理し、解決へ向けた改善検討を行った。

2.1.1 動態管理システムの動作確認

平成 29 年度に引き続き、動態管理システムが日々正常に動作していることを、下記の要領で確認した。

《動態管理システムの動作確認方法》

- 実施期間：2017 年 10 月 2 日（月）～2018 年 12 月 27 日（木）
- 対象日：平日（実証実験が平日に実施されるため）
- 確認頻度：1 日 2 回（11 時、14 時）
- 確認方法：管理システム画面にて車両位置が正常に表示されていることを確認
- 記録取得方法：管理システムの画面キャプチャ、確認時に位置が取得されていた車両の管理表への記録

2.1.2 動態管理システムの車両の位置に関するログ管理

実証実験を通じて動態管理システムに蓄積される各車両の位置に関するログデータを定期的に出し、保管した。

2.2 車両走行状況提示の方法についての改善検討

本年度のダイナミックマップ実証実験、HMI 実証実験および次世代都市交通実証実験においては、車両走行状況提示の方法についての大きな課題は確認されなかった。実証実験実施者より、動態管理システムの利用について、要望があった次項に関して、以下に示す。

- 実証実験実施者側でも、動態管理システムによって位置情報を参照したい。
 - 管理者 ID であれば車両位置を把握できるが、同時に実証実験を実施している他社データも一緒に表示される仕様となっている。本年度の実証実験においては、他の大規模実証実験と同様の条件とするため、実証実験管理者に限定した。
- 位置情報の取得をリアルタイム性の精度はどこまで上げることができるのか。
 - 本年度採用した動態管理システムは、10 分毎の位置取得とする端末を契約していたが、システム仕様上は、オプションで最短 1 分毎の位置取得までグレードアップは可能である。必要に応じてオプション機能の追加も検討の余地があると考えられる。

3. 自動走行システム／大規模実証実験におけるイベント・広報等の情報発信による社会受容性向上方法の有効性調査

3.1 社会受容性向上方策の有効性調査及び評価

3.1.1 フォーカスグループインタビュー

自動運転に関する社会受容性の評価指標を析出するため、下記のグループを対象にフォーカスグループインタビューを実施した。なお 30 年度は、情報発信方法の有効性を検討するため、豊橋市の居住者に加え、のんほいパーク（豊橋市）で行われた実証実験の参加者もインタビューの対象とした。

日時

- ① 2019 年 2 月 2 日（土）10：00～12：00（アイプラザ豊橋）
- ② 2019 年 3 月 2 日（土）14：00～16：00（アイプラザ豊橋）
- ③ 2019 年 3 月 3 日（日）10：00～12：00（ライフポートとよはし）
- ④ 2019 年 3 月 3 日（日）14：00～16：00（ライフポートとよはし）

対象

A 群：男性 6 名×4 グループ（豊橋市郊外／豊橋駅近郊）



B 群：女性。6 名×4 グループ（豊橋市郊外／豊橋駅近郊）



1) グループインタビューの実施

グループインタビューでは以下の質問について、配布した用紙に回答いただいたうえで、一人ひとり発言を促した。その後、自動運転に関するいくつかの映像を見ることで、参加者の賛否意識がどのように変容するか確認した。

質問 1：自動運転のイメージは？

自動運転車に対しては、運転者の負担軽減や渋滞緩和、事故減少など肯定的なイメージを持っていたほか、安全性に対する不安や価格面を心配する意見が多かったが、ほとんどの参加者が明確なイメージが形成されていない様子がみられた。また意見交換では、高齢者の移動支援や過疎地での運用、長距離運転の負担軽減などに同調する傾向が強く、自動運転車の利用を自分ごととして捉えている参加者は少なかった。

【主な意見】

- ・自分が運転しなくてもよい。目的地をセットすればそこまで乗っているだけで良いが、万一が事故にあった場合、責任の所在はどこへ行くのか不安。
- ・未来の車だと思うが、早く実現して欲しい。事故は無くなるように思うが、法律がどうなってくるのか、追いついてくるのか不安。
- ・子供の時想像した未来の技術。実用化に向けてまだまだ実験中。高速道路でのクルーズ走行など、特定条件では使えるが、まだ未成熟。
- ・安全性への不安はまだあるが、将来的には必要になってくると思う。老人向けのサービスとして社会貢献の点からも早く実現して欲しい。
- ・子供たちが運転する頃には当たり前になっているのか。高齢者による事故が減るかもしれない。高そう。幾らで購入できるのか想像できない。

質問2：自動運転車の購買意欲について

自動運転車を「絶対欲しい」と回答した人はわずか9%となり、「可能なら欲しい」と答えた人が69%と大部分を占める結果となった。自由記述では、移動中の時間を有効活用や利便性の向上など自動運転車によるメリットを期待する意見があった一方、「どちらでもない」と回答した人は、安全性や事故が起きた場合の責任の所在を不安視する回答がみられた。

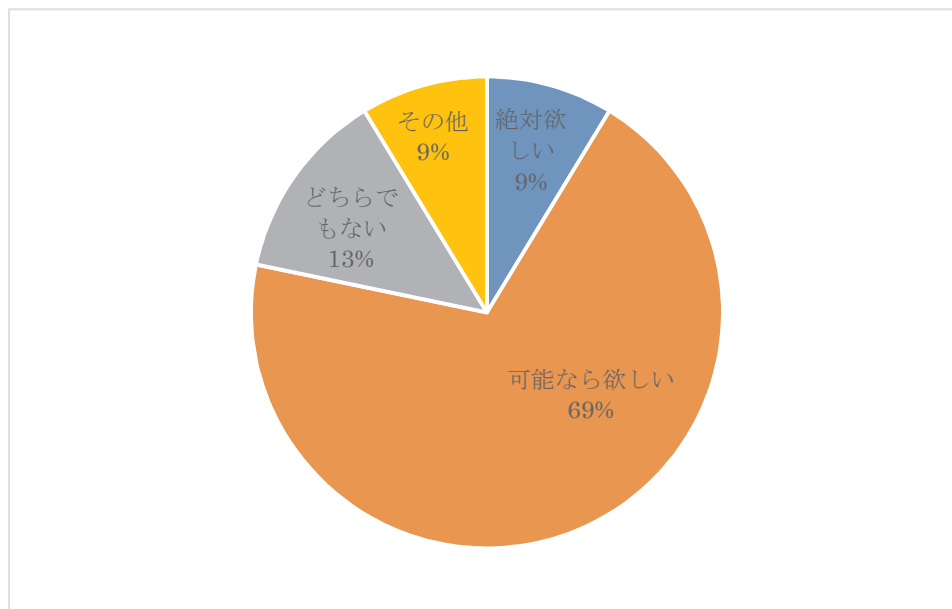


図 3-1 自動運転の賛否態度（インタビュー前）

【主な意見】

- ・ 移動時間に他事ができる。子供と遊んだりできる。運転による疲れが軽減できる。精神的、体力的な負担の軽減。危険な状態が減る。渋滞がなくなる。
- ・ 価格的な面も含めて普及してきてからなら欲しい。安全面が心配なので、きちんと世の中に普及してからでないと欲しくはない。
- ・ 自分で運転するのが楽しいから。しかし楽したい時はしたい。
- ・ 普段は必要ないが、体調が悪い時や、夜間、雨の日、慣れない土地での運転などには切り替えたい。運転する楽しみも欲しいので、すべて自動の運転はしなくてもよい。
- ・ 今は必要性を感じないが、年をとった時には必要を感じると思う。

質問 3：自動運転車の価格について

自動運転車に対する参加者の購買意欲は、所有する車両の価格プラス 50 万～100 万程度となっており、現行車両の水準まで低廉化が進めば、買っても良いと答えた人がほとんどであった。質問 3 で「可能なら欲しい」と回答した要因としても、購買価格の課題が背景にあることが推察される。

【主な意見】

- ・今の車の 1.2 倍ぐらいまで。いつも豊橋市内で買い物とか近場で過ごしているぐらいで、夜も運転しないし、そういう意味ではあまり必要性を感じない。
- ・オプションとしてプラス α ぐらい。何倍もというのはちょっと。
- ・目的地を設定すればそこまで行ってくれるイメージ。そこまでできればプラス 200 万払ってもいい。
- ・私は 1.5 倍ぐらい。安全安心を買うので、今より少し高くても購入はするかなと思いますが、すごく高いとちょっと手は出ないというのはある。

質問4：自動運転車の開発動向について

質問にあたって、米アルファベット傘下の waymo による公道を走行する自動運転車の映像「Introducing Waymo One, the fully self-driving service」(<https://www.youtube.com/watch?v=Eq89YGBERzs>)を視聴したうえで、購買意欲の変化を検証した。ここでは、自動運転車を「欲しいと思う」と回答した人は48%となり、先述の質問2で購買意欲を示した人の割合を概ね上まる結果となった。これは、インタビュー当初は開発途上であるというイメージだったものが、映像を見ることで、自動運転技術がかなり進展していることを理解したためと推察される。

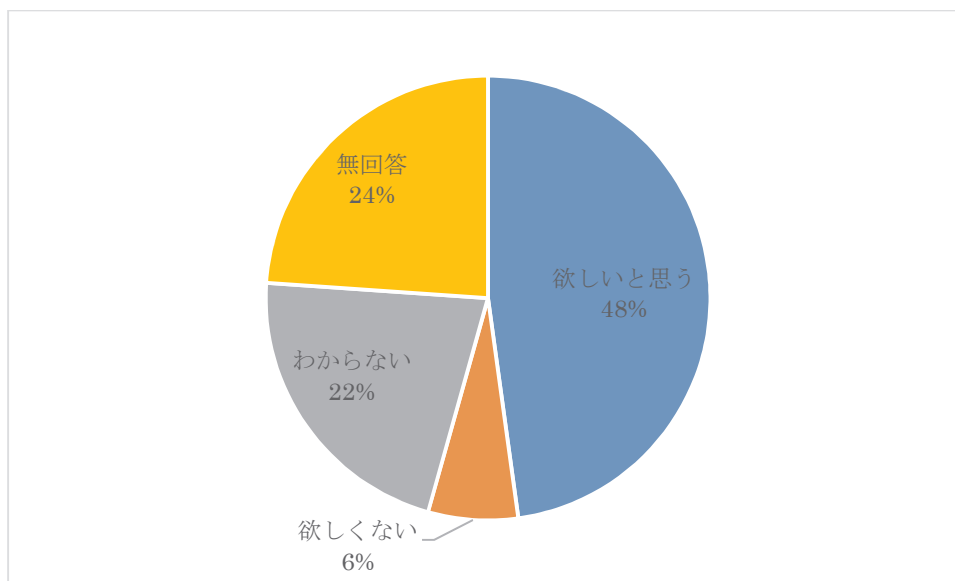


図 3-2 自動運転の賛否態度

- ・運転席に座っているイメージだったので、後部座席に乗って移動出来るのなら、すごく欲しいと思った。まだ不安は残るが子供の送り迎えに時間をとられる事なく自分に時間を使えて良い。
- ・ハンドルが人の手を触れずに回っていることに違和感がある。ハンドルに何か引っかかって、回らなくなったら、どうなるのか不安になった。
- ・急な行き先変更に、どうやってとっさに対応出来るのか？誤作動したら、補償などの責任が問題になりそう。
- ・運転席に人がいない事にびっくりした。運転中は手も自由になるので、移動中に旅行の計画を立てたり、スマホでお店を調べたりできるようになる。
- ・駐車場とかの譲り合いはどうなるのだろうか。車線変更、反対車線への右折、急いでいる時のちょっとした無理をする時、どう判断するのか。

質問5：自動運転ニュースへの接触度について

新聞やテレビなど自動運転車のニュースへの接触度を尋ねたところ、参加者の30%が「よく見る」と回答している一方で、44%が「あまり見ない」と回答した。参加者の多くは自動運転に関する話題に触れる機会が少なく、これまでの質問についても、先入観や不確かな情報をもとに回答していた可能性が高い。インタビューでは、ニュース報道等に対する情報の偏りを指摘する意見もあった。

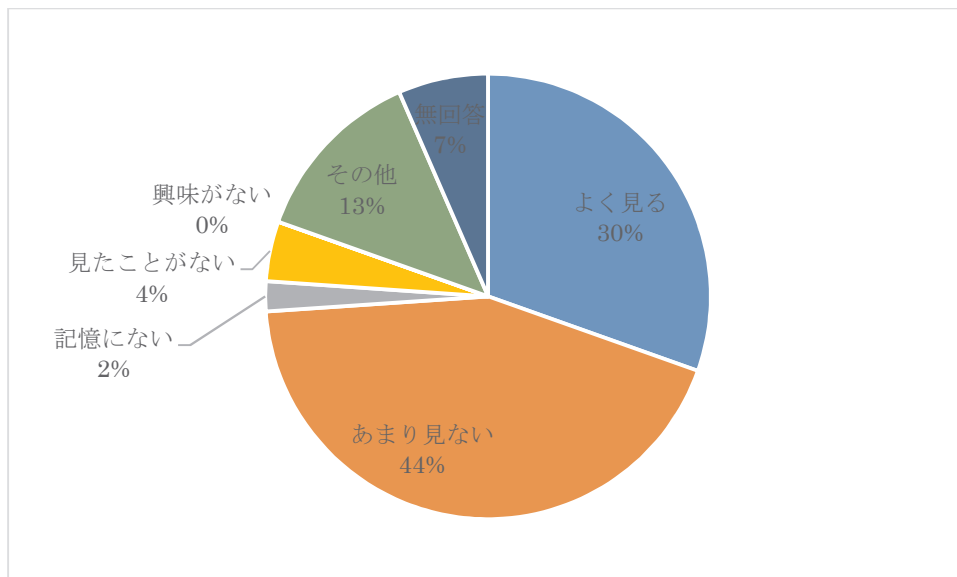


図 3-3 自動運転ニュースへの接触度

- ・テレビのニュースなどで見たことはあるが、見たことあるが、内容把握ははっきり憶えていない。
- ・ニュースや新聞等では最近よくやっているので見るとは多い。当然自分は乗ったことがないし、自動運転のことを知っているかと言われると自信がない。
- ・新聞を読まないのでもネットニュースがほとんど。何か発表があれば見るが、最近は鈍化しているような気がする。一時期より出ていない印象。
- ・ニュースでは最先端の技術がなどの話題が中心。最高のことしか言わないし、自動運転の実証実験中に事故があったニュースの記憶はあるけど、それは意図的か不明だがあまり問題にされていないような感じ。
- ・どちらかというと悪いニュースの方が取り上げられているイメージ。事故が起こるとすぐそっちの方を大きく取り上げられる気がしなくもない。良いニュースは我々のところまで届いていない印象。

質問 6：自動運転車レベルの理解度について

自動運転のレベルに関しては、「知らない」が41%と最も多く、次いで「言葉を知っている程度」が35%、「だいたいわかる」が15%となり、参加者のほとんどが明確な理解を有していなかった。日本政府や米国運輸省道路交通安全局（NHTSA）が定義する自動化のレベルについて、意識的に情報収集している一般ユーザーは少なく、また、その定義についても自動運転車のイメージを必ずしも代表していないことが背景にあると思われる。

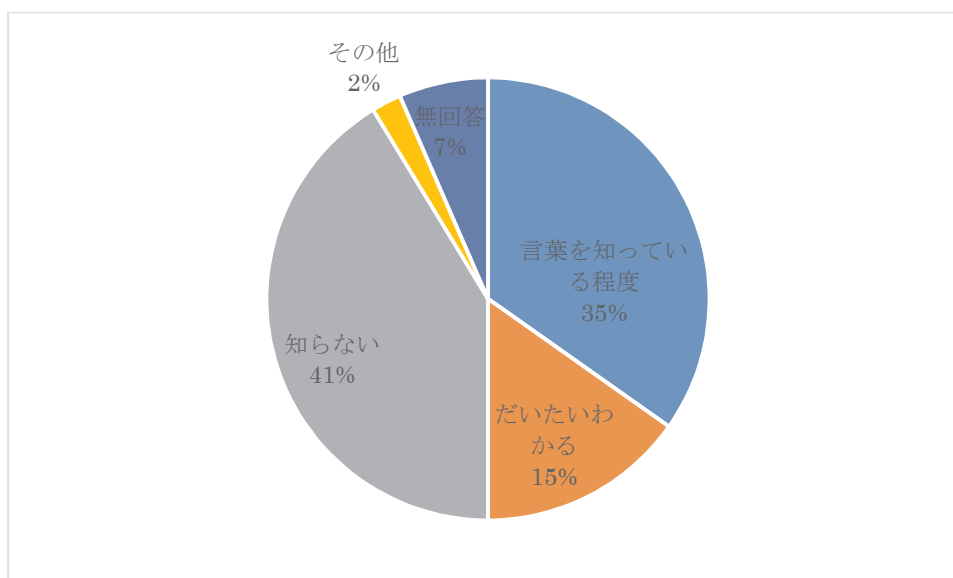


図 3-4 自動運転レベルの理解度

- ・ レベルは何となくフワッと聞いたことがある程度。定められているとは知っているが内容を細かくは知らない。
- ・ レベルが5段階あるというのは知っている。主人が車好きなので、やっぱり運転したいというのもあるみたいで、完全な自動運転になるとちょっと寂しいという話はしたことがある。
- ・ 自動運転のレベル1～2は自動運転ではなく、高度運転支援。そこで言葉だけが踊っていると非常に感じており、個人的には、あまり言い方が良くないと思っている。
- ・ レベル5は完全自動で0は完全に人間が運転するもの。1は多少。今は2くらいかな。Googleが2～3くらい。3と4の間に凄くハードルがあって、レベル4や5は未知の世界と書いてあった。
- ・ レベル1から5というよりは、具体的な言葉としてあった方が理解は得られるのではと思う。

質問 7：高齢者の移動支援について

以降の質問では、より具体的なユースケースを用いて、参加者の意識の変容について確認する。質問にあたって、ソフトバンクの「バスがまた通るようになったら」

(<https://www.youtube.com/watch?v=jbSFLIvQ3hE>)

を通して、中山間地域における高齢者の移動支援等について意見交換を行った。ここでは、自動運転車を「欲しいと思う」と回答した人は83%となり、先述の質問2や質問4で購買意欲を示した人の割合を大きく上まる結果となった。これは、高齢者の移動支援といったテーマについて、参加者の多くが日本の直面する課題として共有していたことが背景にあるものと思われる。

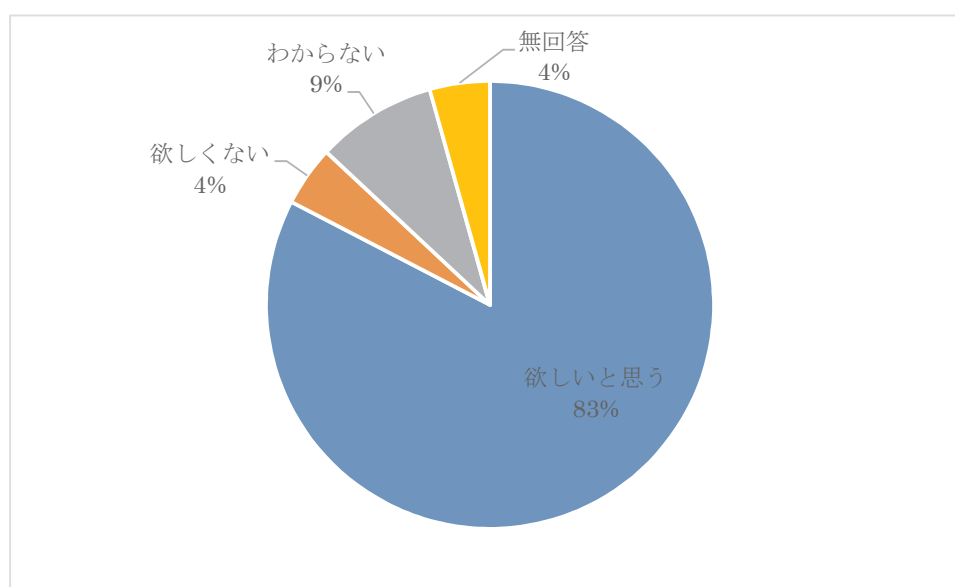


図 3-5 自動運転の賛否態度

- ・ 人件費が削減できるため、利用率が低くて廃止されるような地域では路線バスを運行させられるのでは。
- ・ 自動運転バスならあっても良いと思う。田舎のバスや運転手不足に関しては、とても良い事だと思う。家の近くもバスが運行していないのでそういうのがあると助かるかもしれない。
- ・ 運転手が必要なくなれば人件費がかからないが、異常時の対応をどうするのか。
- ・ 必ず実現して欲しい。小型の車輪にして、乗客の自宅前に停まれるようになるといいと思う。(停留所まで行くのが大変だと思うから)
- ・ 送迎者の負担が減る。不安感を高齢者からいかに取り除くか。事故の減少や免許返納の促進につながるのでは。

質問8：私たち暮らしのあり方について

次に、自動運転車によって、私たちの身近な暮らしがどのように変わるのか、日産自動車の「Nissan Easy Ride Autonomous Taxi Demo」(<https://www.youtube.com/watch?v=sBT8LipKeig>)や「Together We Ride」(<https://www.youtube.com/watch?v=9zZ2h2MRCE0>)を視聴し、参加者の賛否態度の変容を検証した。ここでは、自動運転車を「欲しいと思う」と回答した人は63%となり、質問2や質問4を上回る結果となったが、高齢者の移動支援ほどには高い賛同は得られなかった。上記の映像で設定されていたユースケースが、都心部を中心としたサービスを連想させたため、今回の参加者にとっては、あまり身近に感じるできなかった可能性が高い。

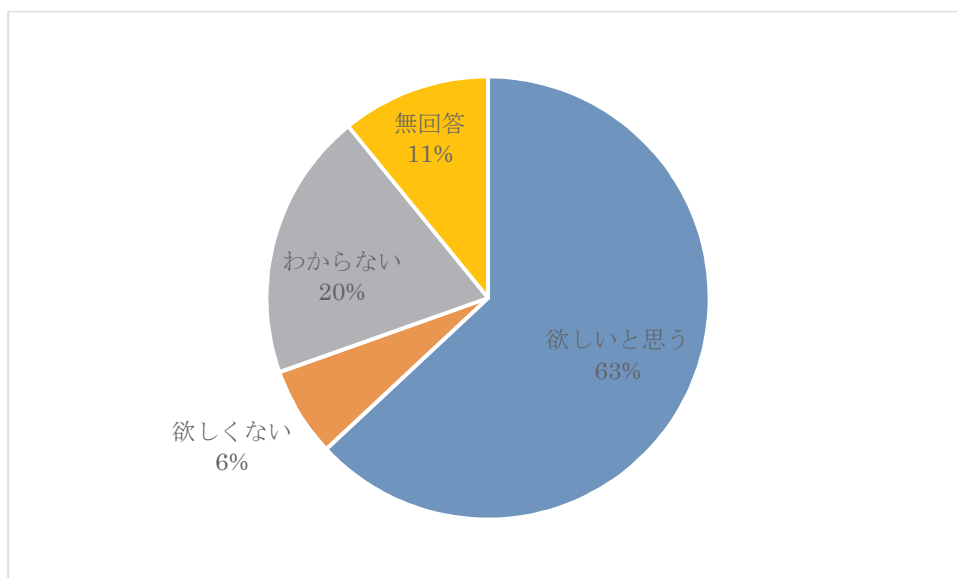


図 3-6 自動運転の賛否態度

- ・ タクシー、ハイヤーとどう違うのか。シェアカーでは、ニーズが均等なら可能だが使う人が多くては、間に合わないのでは。
- ・ 今あるシステム(uber など)との違いが何か分からない。外国人観光客などには便利だと思う。
- ・ 知らない人とシェアして乗る感覚がないので驚いた。便利だと思う。全ての車を自動運転車にし、トラックを重点的に開発したら良いと思う。
- ・ すごくカッコ良い。使ってみたい。タクシーみたいだが、運転手さんとしやべらなくて良い。スマホがない人や高齢者は使えるのか。
- ・ シェアリング出来るようになれば、車を維持するのにかかる負担も減るし、エコにもつながるので、シェアリングは大いに賛成できる。

質問9：自動運転車による移動のあり方について

最後に、Volvo の「Mini Bedroom on the Road / Self Driving Luxury Car」

([https://www.youtube.com/watch](https://www.youtube.com/watch?v=U7jaWDMf9t4)

?v=U7jaWDMf9t4) を視聴し、自動運転車によるあらたな移動の価値について検証した。自動運転車を「欲しいと思う」と回答した人は 70% となり、質問 7 に次いで受容性が高く示される結果となった。

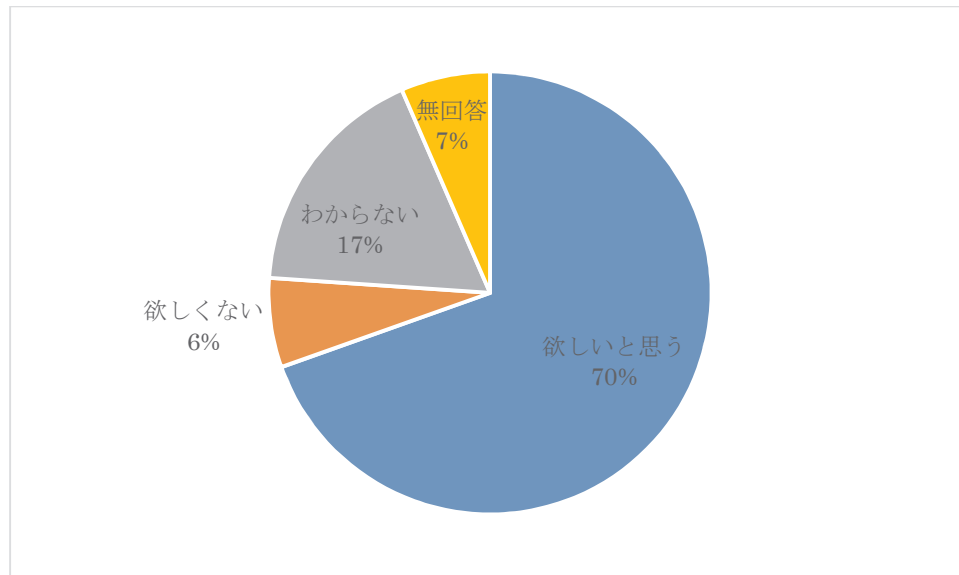


図 3-7 自動運転の賛否態度

- ・ 夢物語のような車だけど、あったら便利だしすごいと思う。旅先では是非使いたいと思う。
- ・ 仕事で自動運転を利用するなら車内での時間の活用のために欲しい。プライベートでは運転を楽しみたいので別の過ごし方はしない。
- ・ レベル5 はやはり欲しいが値段による。家と同じようになると電源の確保、住所不定者がでる等の問題もある。
- ・ 人生のうち、車にそんなに重要度を占めていない。やはり移動のみでいい。忙しいサラリーマンには必要だが、主婦には要らない。
- ・ 今まで見た映像の中では、一番理想に近いイメージ。飛行機と車が同じようになることはあるのか。通勤に時間がかかる人は欲しいと思う。

2) グループインタビューまとめ

これまで、自動運転車に対する理解の促進においては、各種報道やプロモーション等の情報発信によって一定の成果を得てきた。しかしながら、一般ユーザーが具体的な利用イメージの醸成できるまでには未だ至っていない状況である。

本調査では、情報発信による社会受容性向上方法の有効性を検証するため、様々なテーマの映像を通じて、参加者の自動運転車に対する意識がどのように変化するか確認した。特に、今回の調査では、のんほいパーク（豊橋市）で行われた実証実験の参加者もインタビューの対象とし、彼らの発言が、グループ内の受容性の影響に与えた様子も確認することができた。

受容性の向上においては、事故減少や高齢者の移動支援の移動支援など社会的に明確な課題が共有されることのほか、如何に自動運転を自分ごととして考えられるかが非常に重要となる。社会受容性向上のための方策としては、自動運転に関する正確な情報を発信することに加え、映像等による可視化を通して、自動運転社会のイメージを醸成することが有効であると思われる。

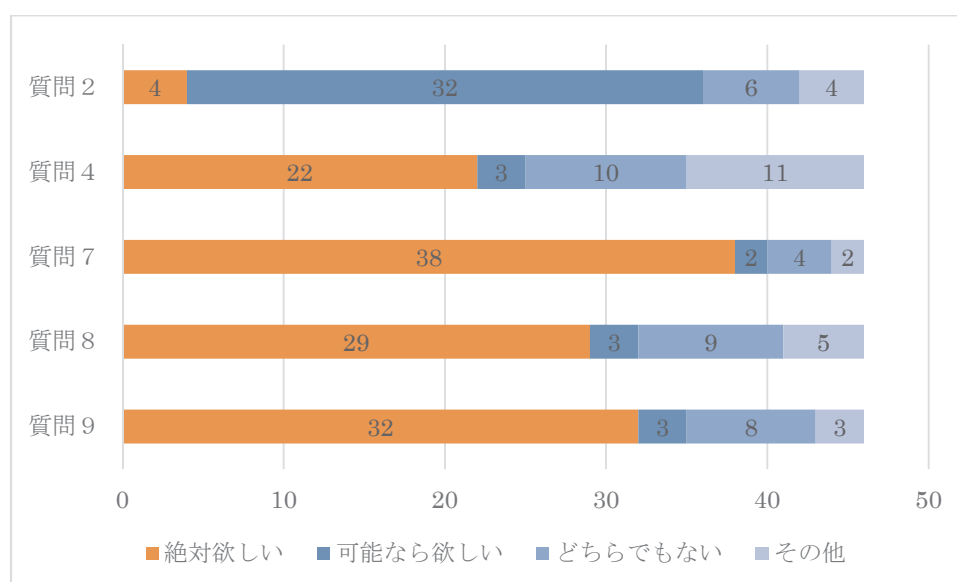


図 3-8 自動運転に対する賛否態度の変化

3.1.2 ネット風評調査

自動運転に関する一般市民の反応を把握するために、SNS の口コミデータを用いたネット風評調査を実施した。本調査にはそれぞれのデータのデメリットを補完するために、Twitter と Blog の 2 種類の媒体を用いている。Twitter の口コミデータは、外部で得た情報（実際の体験、書籍やテレビ・インターネットなどのメディアで入手した情報など）に関する感想や意見がリアルタイムに近いタイミングで入手できるメリットがある。一方、Blog の口コミデータはリアルタイムではないものの、Twitter より詳細な意見が把握できるメリットがある。

具体的には、「対象期間内の口コミを対象とした分析」、「メディア報道の影響分析」、「ネガティブな出来事などのインパクト分析」、「モビリティ・サービスに対する意識分析」、「実証実験、試乗体験者に関する口コミ分析」、「海外 2 か国の口コミ分析」の 6 種類の調査を行っている。

各調査の目的は下記の通りである。

- ① 対象期間内の口コミを対象とした分析：一定期間内の Twitter・Blog の両口コミデータの一般的な傾向を時系列で把握するとともに、自動運転関連ニュースでの出来事に基づき、それぞれの出来事別の世論のインパクトを明らかにする。また、同データを用いたテキストマイニング分析を行い、よく言及されているキーワードや評判など、世論の特徴を詳細に把握する。
- ② メディア報道の影響分析：期間中、放送された自動運転関連のテレビ番組のうち、影響力の大きい出来事を取り扱っている番組、Twitter の口コミが多かった番組などの視点から 7 番組を選定し、その番組の放送時間に近い Twitter 口コミデータの特徴を分析することにより、インプットされたメディア報道の内容による世論への影響を把握する。
- ③ ネガティブな出来事などのインパクト分析：自動運転関連の死亡事故 2 件を対象に事故前後の Twitter 口コミデータの評判分析を行い、ネガティブな出来事の影響が強い期間などを明らかにする。
- ④ モビリティ・サービスに対する意識分析：自動運転普及のポイントとして、モビリティをサービスとしてとらえている Maas (Mobility as a Service) やカーシェアリングなど、サービスと自動運転を結びつけて発言する口コミの割合を把握することにより、世論におけるサービスと自動運転の関係性を把握する。
- ⑤ 実証実験、試乗体験者に関する口コミ分析：自動運転を直接及び間接的に体験する観点から、実験と自動運転を結び付けて発言する口コミの割合を把握することにより、世論における実験と自動運転の関係性を把握する。
- ⑥ 海外 2 か国の口コミ分析：自動運転の実証実験が活発な英語圏の国の 2 か国（アメリカ、イギリス）を対象に、①と同様のテキストマイニング分析を行い、日本との傾向の違いを把握する。

3.1.3 対象期間内の口コミを対象とした分析

ネット不評調査における分析は、2016 年 10 月 1 日～2018 年 11 月 30 日の期間中、「自動運転」、「自動走行」、「無人運転」、「無人走行」を検索条件（以降、自動運転関連と呼ぶ）とした Twitter 及び Blog データを対象としている。ただし、「ネガティブな出来事などのインパクト分析」のみ、自動運転関連死亡事故の前後データを用いているため、上記期間以前のデータも併せて分析に活用している。

Twitter の場合、10%データを対象としており、以下のキーワードは自動運転と関連性が低いことから除外している。

検索語及び除外語一覧

検索語	除外語							
自動運転	bot	ホバークラフト	耕耘機	暖房	AMAZON	ヒット商品	続きは	デリヘル
自動走行	鉄道	ロープウェイ	トラクター	空調	CLICK	ヤフーオークション	中古品	のツイートまとめ
無人運転	電車	リフト	コンバイン	録画終了	PR	ヤフオク	定期	のつぶやき
無人走行	列車	ゴンドラ	田植え機	FX	アフィリエイト	レビュー特集	徹底比較	風俗
	汽車	エレベーター	カート	ご成約	アマゾン	価格.com	登録はこちら	フォロー失礼
	ゆりかもめ	エスカレーター	雪上車	ご来店	お気軽に	楽天	登録はこちら	フォローバ
	ケーブルカー	サーフジェット	スノーモービル	見積	おトク	完全無料	当サイト	モイ
	モノレール	水中バイク	スノーバイク	試乗	格安	期間限定	当選確率	配信
	旅客	空母	兵器	商談	完全個室	激安	特価	リツイート
	常軌	グライダー	武器	出品	ギフト	限定特価	買取	お気に入り
	リニアモーターカー	気球	ミサイル	落札	キャッシュバック	最安	売れ筋	閲覧注意
	新幹線	飛行船	ロケット	決済	キャンペーン	在庫限り	販売サイト	拡散希望
	航空	オートジャイロ	戦車	列車	クーポン	参考	副業	急上昇
	飛行	操縦	軍用機	コンパス	クリック	純正	保証	芸能人御用達
	ヘリ	搬送	戦闘機	天下一品	激安	詳細	輸入品	月収
	ドローン	機械	攻撃機	RT	コチラ	新製品	予約トップ10	
	ラジコン	装置	爆撃機		ご購入	新着	【定期】	
	船	設備	偵察機		ご注文	新品	bot	
	舶	モード	管制機		ご来店	人気商品	followme	
	舟	フォークリフト	哨戒機		ショップチャンネル	正規品	Repost	
	艇	建機	宇宙船		ニューリリース	税別	sougofollow	
	艦	ショベルカー	スペースシャトル		年中無休	送料無料	キャバ	
	コンテナ	クレーン	観覧車		飲み放題	即決	グロ	
	タンカー	ロードローラー	メリーゴーラウンド		はこちら	即納	相互フォロー	
	ボート	掘削機	エアコン		はこちら	即納	日のツイート	
	水陸両用車	農機	冷房		速報	高収入	放送事故	

除外語を除いた結果、分析対象件数は以下の通りである。ただし、テキストマイニングによる分析のうち、ことばネットワーク分析に関しては、無作為抽出した 1000 件を対象としている。

分析対象件数

Twitter	27,863 件
Blog	13,845 件

1) 時系列分析

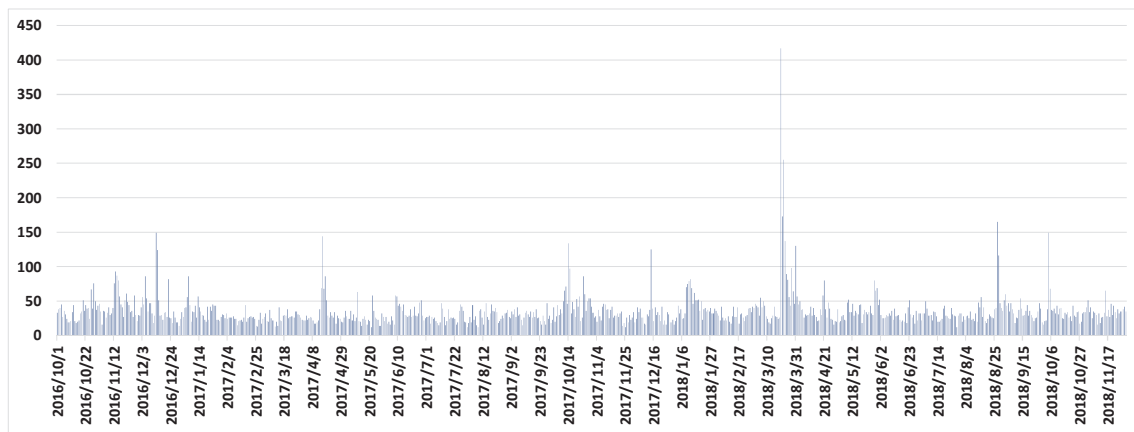
日別件数

Twitter

2016 年 10 月 1 日～2018 年 11 月 30 日の期間中、Twitter ロコミデータの日別件数は以下の通りである。

Uber の死亡事故日関連の投稿が最も多く、その事故発生日前後も含むと 1,100 件以上のロコミが投稿されている。2 位以下の主な内容については、社会実験や国内外の自動車メーカーの開発動向・業務連携に関連する投稿が多い。

また、国の法制度や事故の責任などに係る投稿（6 位、7 位、17 位）、高齢者事故に係る投稿（10 位、20 位）も上位にランクしていることから、技術面以外では法制度や高齢者事故などが話題になりやすいことが分かった。



Twitter ロコミデータの日別件数

Twitter ロコミデータの日別件数ランキング 20 位と主な内容

順位	日付	件数	主な内容
1	2018/3/20	417	Uber 死亡事故
	2018/3/22	255	
	2018/3/21	173	
	2018/3/23	137	
	2018/3/24	89	
	2018/3/25	81	
2	2018/8/27	165	六本木ヒルズで自動運転タクシーの公道実験開始
	2018/8/28	116	
3	2016/12/13	149	Google が完全自動運転型の自動運転車の開発を断念
	2016/12/14	124	
4	2018/10/4	149	トヨタとソフトバンクが業務提携
5	2017/4/15	144	自動運転機能を備えた日産自動車の試乗車が人身事故
6	2017/10/14	134	国交省が手離し 65 秒基準で手動化という基準づくり
	2017/10/15	97	
7	2018/3/31	130	政府が自動運転車による事故に所有者の賠償責任の方針
8	2017/12/14	125	愛知県で自動運転車の公道実験開始
9	2018/3/28	98	歩行者死亡事故の Uber に自動運転走行許可取消し措置
10	2016/11/13	93	病院敷地内で 83 歳女性による自動車事故が発生
	2016/11/14	87	
	2016/11/15	80	
11	2016/12/5	86	自動車事故に関する話題 / 日産自動車が自動運転技術を活用した完成車無人搬送システムを追浜工場に導入
12	2017/1/6	86	DeNA と ZMP の提携解消
13	2017/4/17	86	ヤマト運輸と DeNA による配送実験を開始
14	2017/10/25	86	日産自動車が完全自動運転可能な EV「IMx コンセプト」発表
15	2016/12/22	82	ホンダと Waymo が共同研究に向けた検討を開始
16	2018/1/12	82	自動車事故に関する投稿
17	2018/4/21	80	自動運転時の事故の責任に関する投稿
18	2018/5/28	80	高齢者の自動車運転に関する投稿
19	2018/1/11	79	杉並区で都内初の公道実証実験
20	2016/10/28	76	高齢者の自動車運転に関する投稿

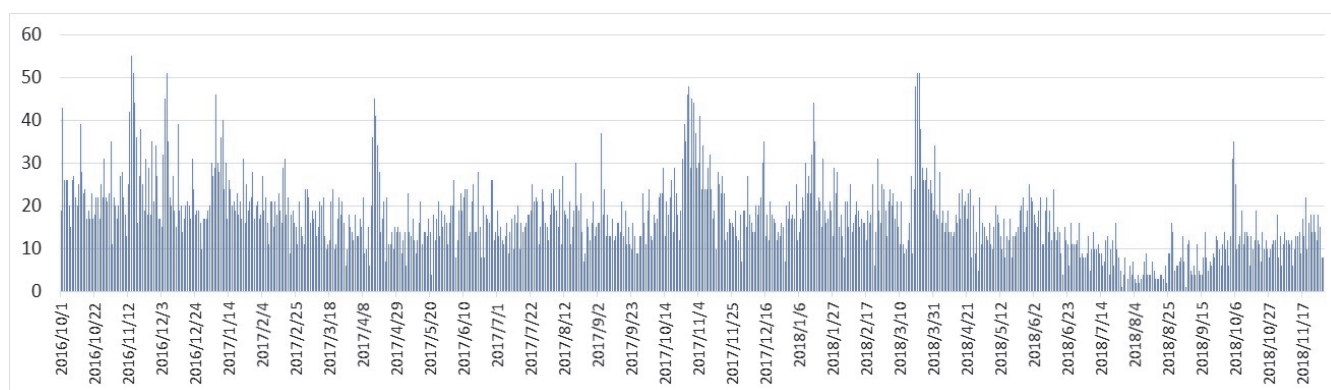
※注：ピークの山の数でランキングを集計

Blog

2016年10月1日～2018年11月30日の期間中、Blog ロコミデータの日別件数は以下の通りである。

Blog はメディアの特性上、リアルタイムでの投稿が少なく、一つの話題について詳細に記載する機会が多いため、日別件数の意味合いは弱い。Blog 利用者が主に着目している視点を把握することは可能である。また、リアルタイムの投稿が難しいことから、ネガティブな出来事においても冷静に考える時間が確保できるメリットがある。

そのため、Twitter に比べて、ポジティブな内容に関連する投稿が多い結果となっている。Uber の死亡事故についても、主な内容の上位にはランクされているが、とりわけ多い結果には至らなかった。Blog では、高齢者自動運転を受けた投稿やモーターショー関連の投稿が Twitter に比べて多い傾向にある。



Blog ロコミデータの日別件数

Blog ロコミデータの日別件数ランキング 20 位と主な内容

順位	日付	件数	主な内容
1	2016/11/14	55	東京都小金井市の高齢者運転事故を受けた投稿
2	2016/12/6	51	福岡市のタクシーが病院に突っ込んだ事故に関する投稿
3	2018/3/21	51	Uber 死亡事故に関する投稿
4	2017/10/29	48	東京モーターショーに関する投稿
5	2017/1/6	46	トヨタ自動車が CES でコンセプトカー「愛 i」を発表
6	2017/4/15	45	日産自動車の自動運転機能による事故を受けた投稿
7	2018/1/15	44	デトロイトモーターショーに関する投稿
8	2016/10/2	43	NHK で自動運転車のニュースが放送され、それに関する投稿
9	2017/1/10	40	デトロイトモーターショーに関する投稿
10	2016/10/13	39	トヨタとスズキが業務提携に関する投稿
11	2016/12/13	39	Google が完全自動運転車の開発断念というニュースに関する投稿
12	2016/11/20	38	高齢者の交通事故に関する投稿
13	2017/9/4	37	自動運転の実証実験に関する投稿
14	2016/11/1	35	横浜市港南区の高齢者運転による死亡事故に関する投稿
15	2016/11/27	35	テスラの自動運転を車載カメラ画像が公開
16	2016/12/7	35	南青山のタクシー事故に関する投稿
17	2017/12/15	35	無人運転車の公道実験に関する投稿
18	2018/10/5	35	トヨタとソフトバンクの業務提携に関する投稿
19	2016/11/29	34	高齢者の交通事故に関する投稿
20	2018/4/1	34	テスラの事故から 1 週間経過

Web ニュースを対象とした時系列件数

リアルタイムでの投稿が容易な Twitter ロコミデータと自動運転関連ニュースの関連性を把握するために、Web ニュースを対象とした時系列のニュース件数の集計を行った。

具体的には、2016 年 10 月 1 日から 2018 年 11 月 30 日までの Web ニュース記事の中から、タイトル列と本文列に「自動運転」・「自動走行」・「無人運転」・「無人走行」の 4 語を含むデータを抽出した。

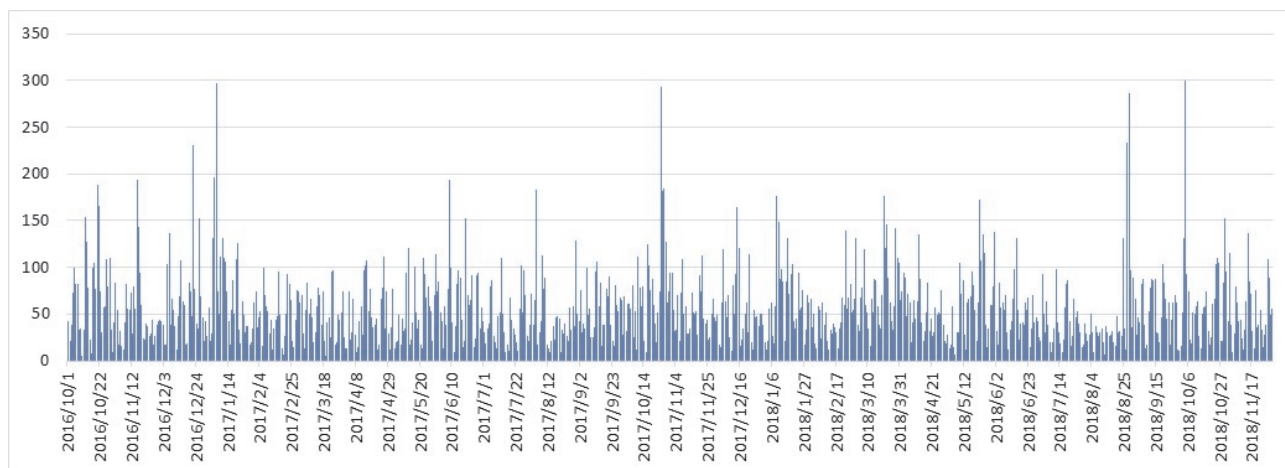
記者が作成した「記事」ではなく、企業が作成した「プレスリリース」を対象から除外するため、URL 列から「pressrelease」・「prtmes」・「prwire」等の文字列を含む行を削除した。また、自動運転に関する社会受容性に関係ないニュース記事データを削除するため、本文列・タイトル列に以下の単語を含むデータを削除した。

Web ニュースの除外語一覧

除外語	
銘柄	高値
FX	安値
名無しさん	終値
ナスダック	夕場比
東証	金利
大証	証券
マザーズ	NY市場
ジャスダック	CME
JASDAC	ダウ
前日現物	FRB
日経平均	IMF
日経225	欧州銀行
TOPIX	貿易収支
相場	豪ドル
ドル円	ユーロ
円ドル	人民元
ユーロ円	FISCO
円ユーロ	続伸
先物	続落
始値	日本株

Web ニュースの時系列件数の結果、及び記事の多いトップ 20 の日付を対象とした「自動運転」の記事が増えた要因を分析した結果は、以下の通りである。

その結果、Web ニュースを媒体とした情報提供は、ほとんどがポジティブな出来事に基づいていることが明らかになった。12 位の Uber 死亡事故以外は、ポジティブ又は中立的な立場での記事となっている。



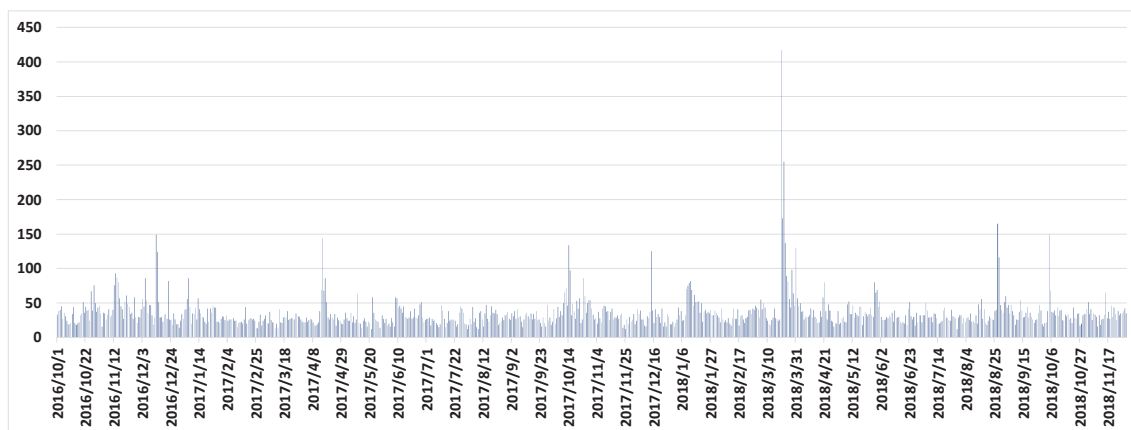
Web ニュースの日別件数

トップ 20（日）を対象とした「自動運転」の記事が増えた要因の要約

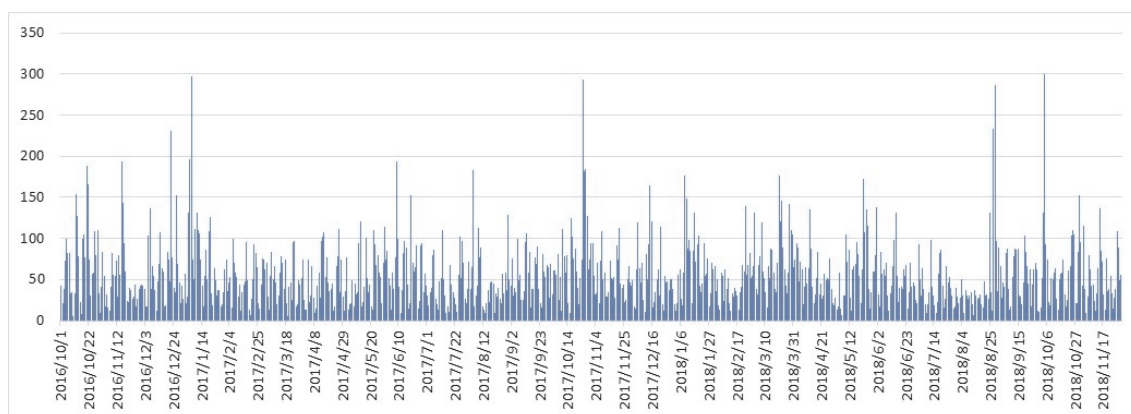
順位	日付	件数	主な内容
1	2018/10/4	300	トヨタとソフトバンクが業務提携
2	2017/1/6	297	CES 開幕
3	2017/10/25	293	東京モーターショー開幕
4	2018/8/28	286	トヨタが Uber に出資
5	2018/8/27	233	六本木ヒルズで自動運転タクシーの公道実験開始
6	2016/12/22	231	ホンダと Google が提携
7	2017/6/8	194	ホンダが 2025 年を目途に「完全自動運転」技術の確立を発表
8	2016/11/15	194	内閣府が首都高で政府主導の公道実験を発表
9	2016/10/20	189	三菱自動車の役員人事で益子社長が留任
10	2017/8/4	183	トヨタとマツダの資本提携合意、次世代技術で協力
11	2018/1/9	177	トヨタが自動運転 EV を CES で発表
12	2018/3/20	176	Uber 死亡事故
13	2018/5/22	173	複数の上場企業が中期経営計画を発表、自動運転分野に注力
14	2016/10/21	166	米テスラが配車サービス計画の発表予定を公表
15	2017/12/14	165	愛知県で自動運転車の公道実験開始
16	2016/10/12	154	トヨタとスズキが業務提携
17	2017/6/19	153	スバル、自動運転に新機能
18	2016/12/26	153	NEC とデンソー、自動運転で協業へ
19	2018/10/30	152	東京モーターショー開幕
20	2018/1/10	149	CES 開幕

Twitter 日別件数と Web ニュース日別件数の比較

Twitter 日別件数と Web ニュース日別件数を比較した結果、Twitter では最も反応が多かった Uber 事故前後において、Web ニュースの情報提供件数はそれほど多くなく、件数よりもネガティブな出来事、特に自動運転に起因する直接的な死亡事故自体のインパクトが大きく影響していることが明らかになった。また、主な社会実験や企業連携など、ポジティブな出来事については、Web での露出頻度（件数）に合わせて投稿も概ね多くなる傾向にある。



[再掲] Twitter ロジデータの日別件数



[再掲] Web ニュースの日別件数

2) テキストマイニング分析

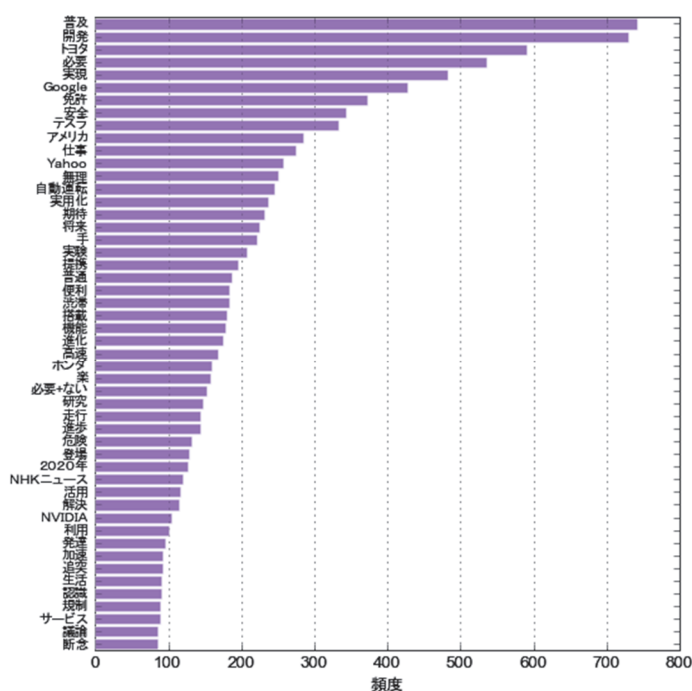
ここでは、2016年10月1日～2018年11月30日の期間中、Twitter 及び Blog の口コミデータを活用し、テキストマイニング分析（単語頻度解析、評判分析、係り受け頻度解析、ことばネットワーク分析）を行った結果を示す。基本的には時系列分析に用いたデータを活用しているが、ことばネットワーク分析に関しては、情報量の限界上、無作為抽出した 1000 サンプルを対象に実施している。

単語頻度解析

単語頻度解析では、文章中に現れる単語の出現回数をカウントし、どのようなキーワードがどれだけ含まれているかを見ることにより、テキスト全体の傾向を把握する。

Twitter

Twitter における出現頻度については、「普及 (742 回)」、「開発 (730 回)」、「必要 (536 回)」、「実現 (482 回)」など、自動運転社会に前向きなキーワードの出現頻度が高い結果となった。また、「トヨタ (591 件)」、「Google (427 回)」、「テスラ (332 回)」など、メーカーなど関連企業の取り組みへの関心が高いことが分かった。

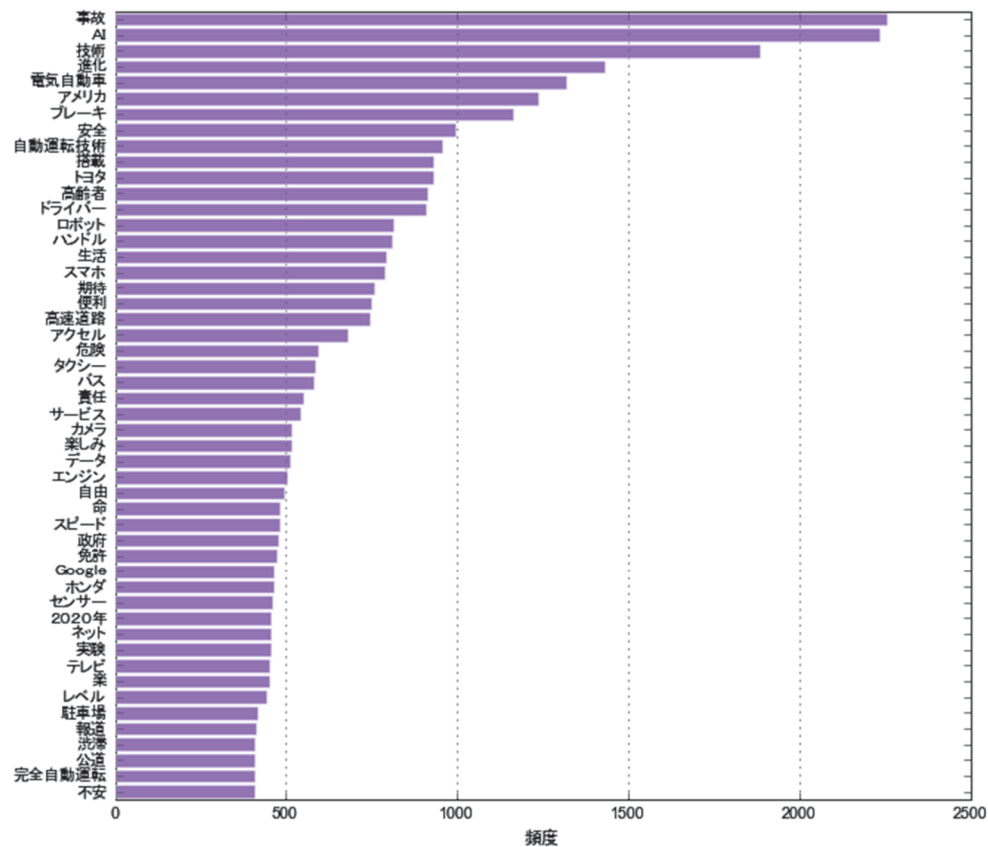


単語頻度解析 (Twitter)

Blog

Blog における出現頻度については、「事故 (2254 回)」、「AI (2232 回)」、「技術 (1883 回)」、「進化 (1429 回)」、「電気自動車 (1319 回)」などのキーワードの出現頻度が高く、自動運転の懸念事項である事故に関する記述、技術や AI、電気自動車など、技術に関連するキーワー

ドが多い結果となった。Twitter に比べて、一見ネガティブなキーワードが上位に挙がっている印象が強いが、「高齢者 (912 回)」、「生活 (793 回)」、「楽しみ (514 回)」、「自由 (493 回)」など、生活に直結したキーワードが多い特徴もあることから、Twitter より多様な視点に基づく投稿が多いことが垣間見える。



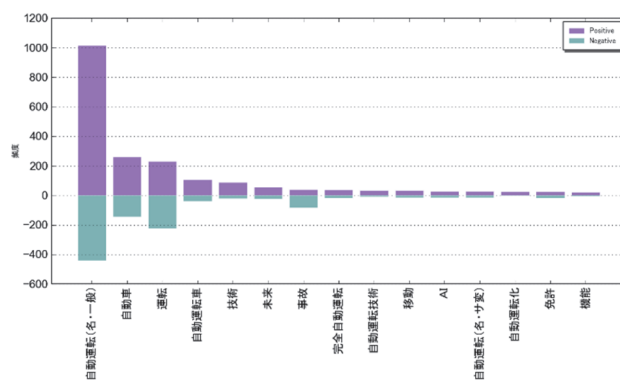
単語頻度解析 (Blog)

評判分析

評判分析では、頻度解析により抽出した単語に対して、好意的・非好意的表現それぞれで語られた回数をカウントし、それをもとに好評語・不評語のランキングを作成する。

Twitter

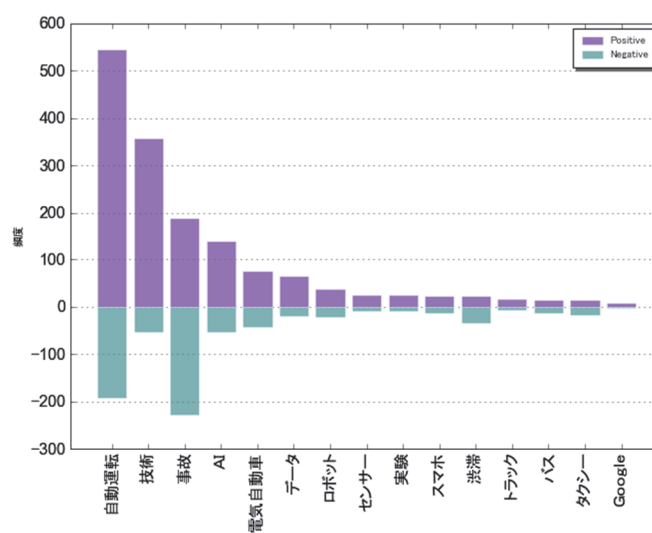
自動運転は、自動車や運転、技術などより、好意的表現の回数、及び好意的表現と非好意的表現の差が大きく、ポジティブな意見が多い結果となった。



評判分析 (Twitter)

Blog

自動運転は、技術、AI、電気自動車などより、好意的表現の回数が多く、好意的表現と非好意的表現の差も比較的に大きい。Twitterと同様、ポジティブな意見が多い結果となった。



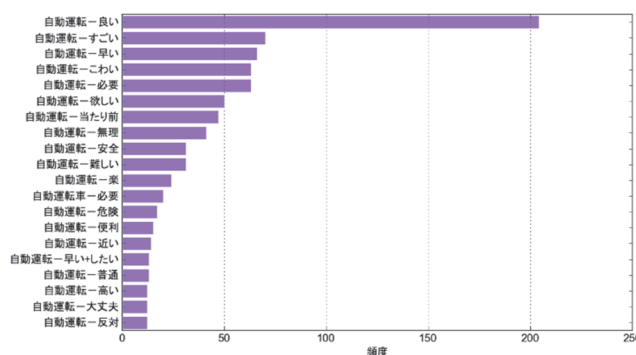
評判分析 (Blog)

係り受け頻度解析

文章中に現れる係り受けの回数をカウントし、「自動運転」に対するイメージを抽出し下記のグラフに示す。係り受け表現として抽出されることにより、単語頻度よりさらにテキストの意味的な把握が可能になり、「自動運転」がどのような表現でそれが使われているか等を把握する。

Twitter

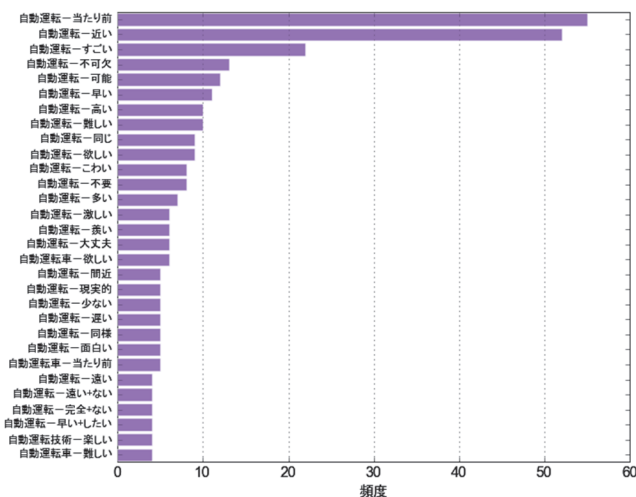
全体的に「良い」や「すごい」、「必要」など好意的なイメージが多くみられる。一方、「怖い」、「無理」、「難しい」「危険」など、技術や安全面を危惧する投稿もみられる。



係り受け頻度解析 (Twitter)

Blog

全体的に「当たり前」や「近い」、「すごい」、「不可欠」など好意的なイメージが多くみられる。一方、「高い」、「怖い」、「難しい」など、価格や安全面を危惧する投稿もみられる。



係り受け頻度解析 (Blog)

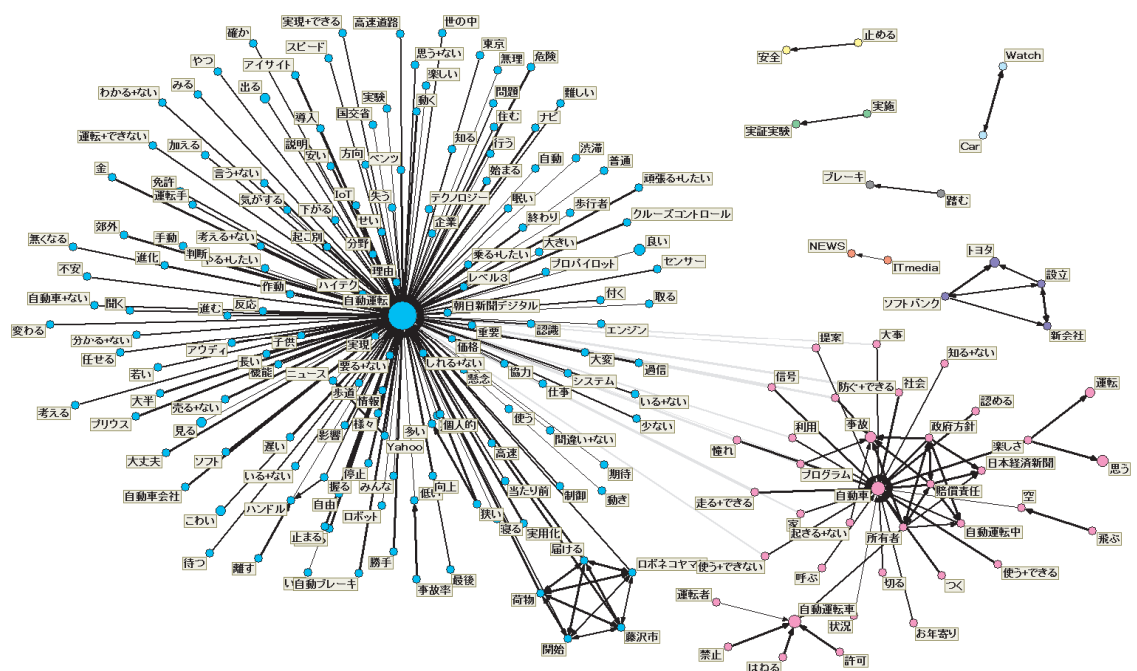
ことばネットワーク分析 (話題分析)

ことばネットワーク分析では、どのことば（単語）を核として記述がなされているかについての可視化を行う分析である。この検討は、上述の単語頻度解析と同様に、テキスト全体の記述傾向を捉えるためのものであるが、単語頻度解析とは異なり、単語と単語の共起関係（関連

性)を捉えることができるため、テキスト全体をいくつかの話題のクラスター(かたまり)に分割できるという特性を有している。なお、本検討を行う上では、語の共起関係の複雑性を縮減し、テキストの記述傾向の全体像を捉えやすくするため、TwitterとBlogそれぞれ1,000件(計2,000件)を検討対象とした。

Twitter

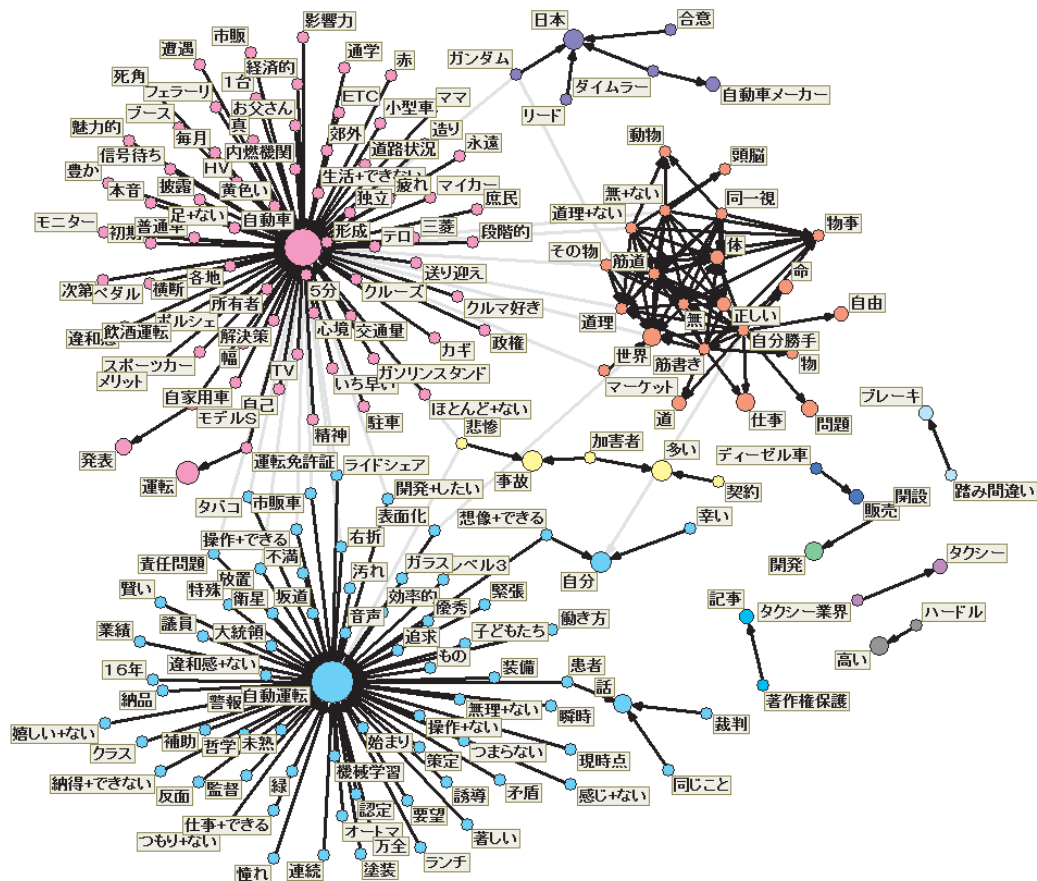
大きくは「自動運転」そのものに関する話題と「自動車」を核とした話題の2つに分類される。「自動運転」の場合は、「IoT」、「テクノロジー」、「レベル3」、「ハイテク」、「ロボット」などの技術に関連する事項と、「免許」、「運転+できない」、「子供」、「歩行者」、「渋滞」、「自由」など、自動運転がもたらす効果などの影響に係る事項が多い。



ことばネットワーク解析 (Twitter)

Blog

Twitter 同様、大きくは「自動運転」そのものに関する話題と「自動車」を核とした話題の2つに分類される。「自動運転」の場合は、「機械学習」、「効率的」などの効用に係る事項、「責任問題」、「要望」、「議員」など制度や政治に係る事項、「市販車」、「ライドシェア」などのサービスに関連する事項など、Twitter より多様なテーマにわたるキーワードが関連づけられている。



ことばネットワーク解析 (Blog)

3.1.4 メディア報道の影響分析

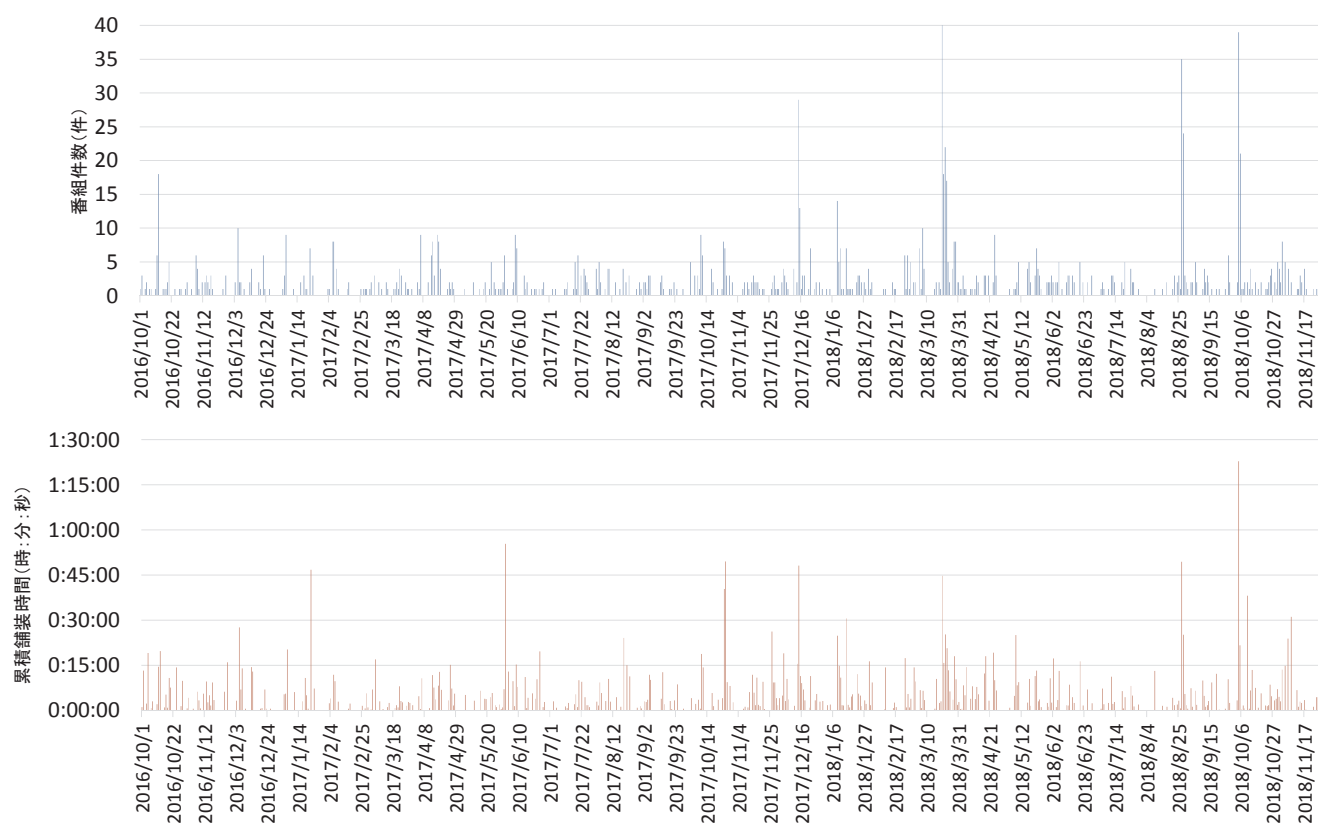
2016年10月1日～2018年11月30日の期間中、テレビで放送された番組を対象に、自動運転関連の内容発信による視聴者の意見の傾向を分析し、社会受容性について検討した。

1) 自動運転関連番組の抽出

期間中、「自動運転」について取り扱っているテレビ番組の情報を収集した。その結果、1240件の番組事例が抽出された。

2) 自動運転関連番組の放送時間の時系列分析

期間中の自動運転関連番組を対象に、日別番組件数と日別累積放送時間を整理した結果を以下に示す。



番組件数及び累積放送時間の時系列整理（日別）

日別放送回数の順位は、Uber の自動車事故（2018 年 3 月 20 日/40 回）、トヨタとソフトバンクが新会社設立（2018 年 10 月 4 日/39 回）、日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始（2018 年 8 月 27 日/35 回）、愛知県幸田町・東京都江東区で自動運転の実証実験開始（2017 年 12 月 14 日/29 回）、日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始（2018 年 8 月 28 日/24 回）の順となった。1 位の Uber の自動車事故以外は企業間連携、実証実験の話題が多い。

日別累積放送時間の順位は、トヨタとソフトバンクが新会社設立（2018 年 10 月 4 日他/約 1 時間 23 分）、国家戦略特区関連及び日本版 G P S 衛星「みちびき」2 号機の打ち上げ成功（2017 年 6 月 1 日/約 55 分）、東京モーターショー（2017 年 10 月 26 日他/約 49 分）、日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始（2018 年 8 月 27 日他/約 49 分）、愛知県幸田町・東京都江東区で自動運転の実証実験開始（2017 年 12 月 14 日/約 48 分）の順となった。複数の話題が出た 2 位以外は、概ね日別放送回数の上位に挙がった話題が多い。Uber の自動車事故も 2018 年 3 月 20 日の累積放送時間が約 45 秒で 7 位となっているが、翌日以降も放送が続いたことから、視聴者への露出時間は長く、影響力は大きい。

日別放送回数、日別累積放送時間の両方において、現在に近くなるにつれ、放送時間が長くなる傾向はみられず、話題のインパクトで日別変動が激しい結果となった。

累積放送時間の順位（日別）

順位	年月	放送回数	累積放送時間	トピックス
1	2018/10/4	39	01:22:48	トヨタとソフトバンクが新会社設立
	2018/10/5	21	00:21:35	トヨタとソフトバンクが新会社設立
	2018/10/10	2	00:38:09	「羽鳥慎一モーニングショー」で「トヨタ&ソフトバンク・新会社設立」特集。
2	2017/6/1	6	00:55:24	① 「加計学園問題」に関連し、国家戦略特区のうちひとつに「自動運転」が含まれていたため ② 日本版GPS衛星「みちびき」2号機の打ち上げ成功。自動運転などに活用される予定。
3	2017/10/26	7	00:49:28	東京モーターショー開幕。自動運転車両が紹介。
	2017/10/25	8	00:40:21	東京モーターショーが報道公開。
4	2018/8/27	35	00:49:24	日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始。
	2018/8/28	24	00:25:09	日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始。
5	2017/12/14	29	00:48:05	愛知県幸田町・東京都江東区で自動運転の実証実験開始。
6	2017/1/22	7	00:46:47	「ビートたけしのTVタックル」で高齢者運転の特集。
7	2018/3/20	40	00:44:45	Uberの自動車事故。
	2018/3/22	22	00:25:13	Uberの自動車事故で、アリゾナ州警が車載カメラ画像を公開。
	2018/3/23	17	00:20:38	Uberの自動車事故で、アリゾナ州警が車載カメラ画像を公開。
8	2018/11/8	2	00:31:04	「クローズアップ現代+」の東芝特集。若手社員による自動運転への事業進出などを議論の様子を放映。
9	2018/1/15	7	00:30:31	北米自動車ショー開幕。自動運転車両が紹介。
	2018/1/9	14	00:24:52	北米「CES」でトヨタが自動運転の箱型コンセプトカーを発表。
10	2016/12/5	10	00:27:35	NTTドコモ「スマートモビリティ推進コンソーシアム自動運転バスデモンストレーション」
11	2017/11/26	1	00:26:16	NHK「これでわかった！世界のいま」で、「人工知能の脅威」というテーマの特集。
12	2018/11/30	1	00:25:24	GMが5つの北米工場の生産を停止。自動運転車の開発拠点に
13	2018/5/8	1	00:25:00	「クローズアップ現代+」の中国における自動運転実験の特集。
14	2017/8/19	4	00:24:02	テレビ東京「ミライダネ」で、「地域を救う自動運転」特集。
15	2018/11/6	4	00:23:51	長野県伊那市・自動運転バスの実証実験開始。
16	2017/1/6	9	00:20:17	① 北米「CES」でトヨタが自動運転の箱型コンセプトカーを発表。 ② 日産とDENAが提携。

※同じトピックスの場合はまとめて示しているが、順位は放送時間が長い件を基準とした。

※黄色部分は放送回数の多い順15位内に入っている日

※参考：日別放送回数の順位（日別）

順位	年月	放送回数	累積放送時間	トピックス
1	2018/3/20	40	00:44:45	U b e r の自動車事故。
2	2018/10/4	39	01:22:48	トヨタとソフトバンクが新会社設立
3	2018/8/27	35	00:49:24	日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始。
4	2017/12/14	29	00:48:05	愛知県幸田町・東京都江東区で自動運転の実証実験開始。
5	2018/8/28	24	00:25:09	日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始。
6	2018/3/22	22	00:25:13	U b e r の自動車事故で、アリゾナ州警が車載カメラ画像を公開。
7	2018/10/5	21	00:21:35	トヨタとソフトバンクが新会社設立
8	2016/10/13	18	00:19:44	トヨタとスズキが業務提携を検討。
	2018/3/21	18	00:15:46	
9	2018/3/23	17	00:20:38	U b e r の自動車事故で、アリゾナ州警が車載カメラ画像を公開。
10	2018/1/9	14	00:24:52	北米「CES」でトヨタが自動運転の箱型コンセプトカーを発表。
11	2017/12/15	13	00:11:23	
12	2018/3/7	10	00:06:30	
	2016/12/5	10	00:27:35	N T T ドコモ「スマートモビリティ推進コンソーシアム自動運転バスデモンストレーション」
13	2017/4/6	9	00:10:43	
	2017/4/17	9	00:08:13	
	2017/6/8	9	00:15:13	
	2017/10/10	9	00:18:45	日本版GPS衛星「みちびき」4号機の打ち上げ成功。自動運転などに活用される予定。
	2017/1/6	9	00:20:17	北米「CES」でトヨタが自動運転の箱型コンセプトカーを発表。
	2018/4/24	9	00:10:03	
14	2017/2/6	8	00:11:49	
	2017/2/7	8	00:09:42	
	2017/4/14	8	00:07:36	
	2017/4/18	8	00:12:50	
	2017/10/25	8	00:40:21	東京モーターショーが報道公開。
	2018/3/28	8	00:17:59	「NHKニュースおはよう日本」で「政府・自動運転実現へ法整備の大綱案」の特集。
	2018/3/29	8	00:10:18	
	2018/11/2	8	00:13:33	
15	2017/6/9	7	00:07:46	
	2018/1/15	7	00:30:31	北米自動車ショー開幕。自動運転車両が紹介。
	2017/12/22	7	00:11:27	
	2017/1/22	7	00:46:47	「ビートたけしのTVタックル」で高齢者運転の特集。
	2018/1/11	7	00:10:54	
	2017/10/26	7	00:49:28	東京モーターショー開幕。自動運転車両が紹介。
	2018/3/5	7	00:06:40	
	2018/5/22	7	00:13:12	

※黄色部分は累積放送時間の長い順 16 位内に入っている日

3) 対象テレビ番組の抽出

過去 1 年間の主な出来事を報道しているテレビ番組（特番、ニュース番組等）のうち、代表的な番組を複数番組選定し、Twitter 投稿を用いて口コミの分析考察を行った。

番組抽出の視点は以下の通りである。

番組抽出の視点

種類	視点	出来事又はテーマ
ニュース	ネガティブな出来事を対象	<ul style="list-style-type: none"> • Uber の事故 • テスラの事故
	ポジティブな出来事を対象	<ul style="list-style-type: none"> • 国内社会実験 • 自動運転関連の企業間連携
特番	国内外の自動運転の動向を幅広く紹介	<ul style="list-style-type: none"> • 国内外の動向 • 自動運転一般

番組抽出の際には、露出時間と露出時間帯を考慮した。一般に露出時間の長い番組ほど Twitter 投稿も多い傾向にある。視聴者への影響力をふまえ、基本的に 3 分未満の事例は対象外とした。

また、露出時間帯によっては視聴者が多くても Twitter 投稿率が低いケースがあるため、Twitter 口コミのテレビ番組ハッシュタグ付き投稿の分布状況（参考を参照）をふまえ、18 時～24 時の間の事例を中心に番組を抽出した。

その結果、次ページの 7 番組が選定された。

※参考：テレビハッシュタグの曜日別・時間帯別の分布状況

任意の10,000件を分析

期間：2018/1/23-2018/12/30

media：Twitter10%

検索語：#nhk、#日テレ、#tbs、#フジテレビ、#テレ朝、#テレ東

件数：2,056,364件（母数）
10,000件（無作為サンプル）

局ハッシュタグ	件数 (重複あり)
#nhk	5,629
#日テレ	880
#tbs	2,333
#フジテレビ	579
#テレ朝	380
#テレ東	312
合計	10,113

	月	火	水	木	金	土	日
0時	41	33	49	46	50	48	100
1時	25	20	20	31	58	35	54
2時	15	15	11	16	50	65	32
3時	9	8	12	15	8	11	12
4時	1	7	5	5	5	4	10
5時	12	13	16	11	13	15	16
6時	21	22	18	27	22	16	28
7時	38	38	56	36	51	64	39
8時	35	24	47	39	31	42	35
9時	28	25	30	26	37	42	62
10時	23	20	27	29	25	46	57
11時	30	29	23	21	31	53	46
12時	51	59	50	60	61	51	73
13時	42	45	62	43	35	52	56
14時	31	39	52	42	37	38	48
15時	28	29	64	23	50	46	40
16時	31	39	60	36	36	43	58
17時	42	49	71	43	42	82	57
18時	64	71	85	56	71	101	57
19時	80	58	107	83	74	84	71
20時	87	60	126	90	95	728	208
21時	80	100	110	98	85	364	244
22時	76	87	109	82	99	659	220
23時	68	81	84	54	82	208	97

分析対象の番組一覧

視点	番組名	局	日付	時間 開始	時間 終了	番組 分類	ヘッドライン 又は主なキーワード
ニュース：ネガティブ	① ニュースチェック11	NHK	2018年3月20日(火)	23:15	23:55	政治・国際	<政治・ビジネス>アメリカアリゾナ州・ウーバーテクノロジー”自動運転車”歩行者死亡事故
ニュース：ネガティブ (一部ポジティブ)	② 報道ステーション	EX	2018年4月3日(火)	21:54	23:10	政治・国際	アメリカカリフォルニア州・無人自動運転公道テスト解禁
ニュース：ポジティブ	③ ニュースチェック11	NHK	2017年12月14日(木)	23:15	23:55	ビジネス	<社会>愛知県幸田町&東京江東区・無人自動運転車公道実験
ニュース：ポジティブ	④ 報道ステーション	EX	2018年10月4日(木)	21:54	23:15	ビジネス	トヨタ自動車&ソフトバンク・「自動運転」で新会社設立
特番：国内外の動向	⑤ クローズアップ現代+	NHK	2018年5月8日(火)	22:00	22:25	ビジネス	中国”自動運転シティー”・巨大プロジェクトに潜入
特番：国内外の動向	⑥ NHKスペシャル「自動運転革命」	NHK	2016年9月17日(土)	21:00	21:49	経済・テクノロジー	日本、ドイツ、アメリカ等の企業による自動運転実用化に向けた取り組み紹介
特番：国内外の動向	⑦ ガイアの夜明け	TX	2016年9月20日(火)	22:00	22:54	経済・ビジネス	期待？不安？国産初！自動運転車の実力は▽駐車や車線変更も自動…海外メーカー襲来▽過疎の町で先端技術…意外な企業の活躍

※注：EXはテレビ朝日、TXはテレビ東京

4) 対象口コミの抽出

Twitter投稿を対象に、「#番組名」×「検索キーワード」×「放送日」の条件が合致するTwitter口コミ投稿を抽出した。番組放映中及び放映直後は、ほとんどの投稿が番組を見た人の投稿による実態をふまえ、放映中及び直後の時間帯は「#番組名」のない投稿も対象とした。

5) 分析結果

各番組における分析結果は、以下の通りである。

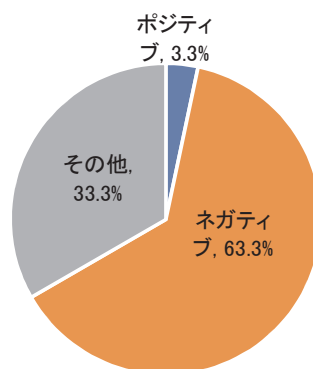
ネガティブなニュース

①2018年3月20日 NHK「ニュースチェック11」＜政治・ビジネス＞アメリカアリゾナ州・ウーバーテクノロジーズ”自動運転車”歩行者死亡事故

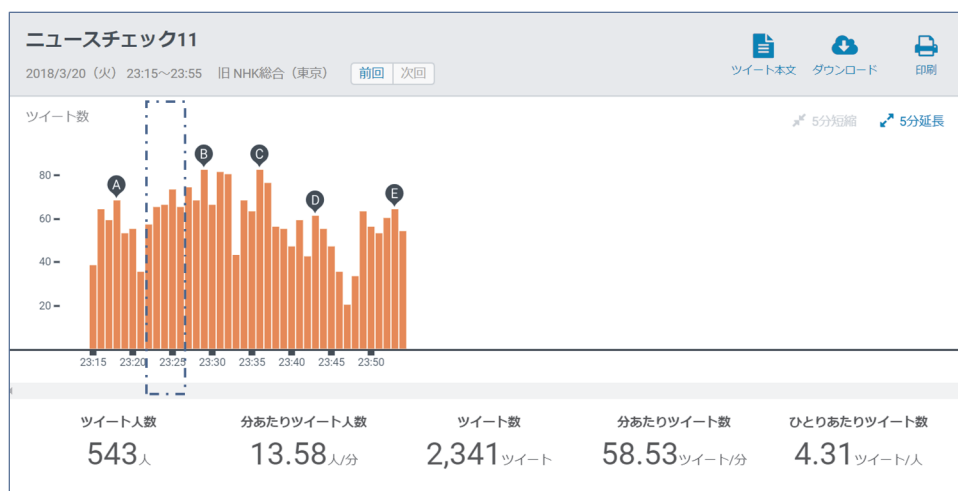
ポジティブ意見はほとんどなく、事故に係るネガティブ意見がほとんどを占める。

内訳

ポジティブ	1 件	3.3%
ネガティブ	19 件	63.3%
その他	10 件	33.3%
合計	30 件	100.0%



ツイート数



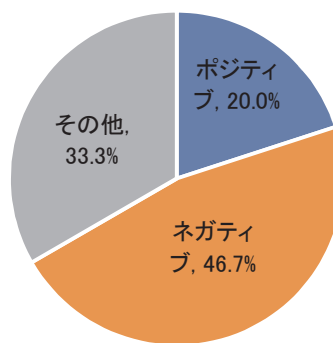
②2018年4月3日 テレビ朝日「報道ステーション」 アメリカカリフォルニア州・無人自動運転公道テスト解禁

ポジティブ意見が少なく、事故に関連するネガティブ意見が多いが、Uber の事故に比べるとポジティブ意見の比率がやや高い。これは事故というネガティブな出来事に加え、公道テスト解禁（事故があったにも関わらず実験は継続）というポジティブな出来事が情報提供されたことによる可能性がある。

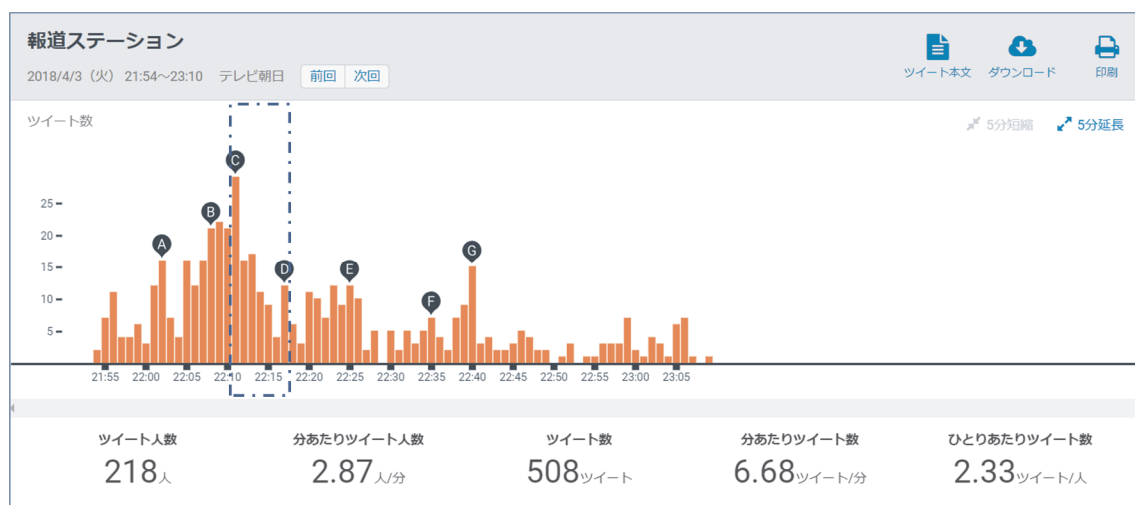
ポジティブ意見としては、完全自動運転社会では事故が減ること、自動運転のメリット（ほかのことができる）があること、カーシェアとして普及することがあった。

内訳

ポジティブ	3 件	20.0%
ネガティブ	7 件	46.7%
その他	5 件	33.3%
合計	15 件	100.0%



ツイート数



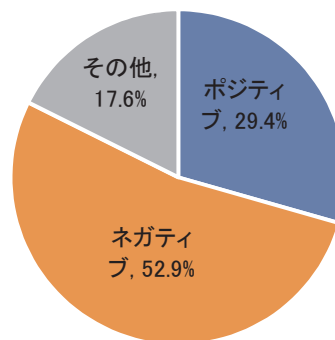
ポジティブなニュース

③2017年12月14日 NHK「ニュースチェック11」 <社会>愛知県幸田町&東京江東区・無人自動運転車公道実験

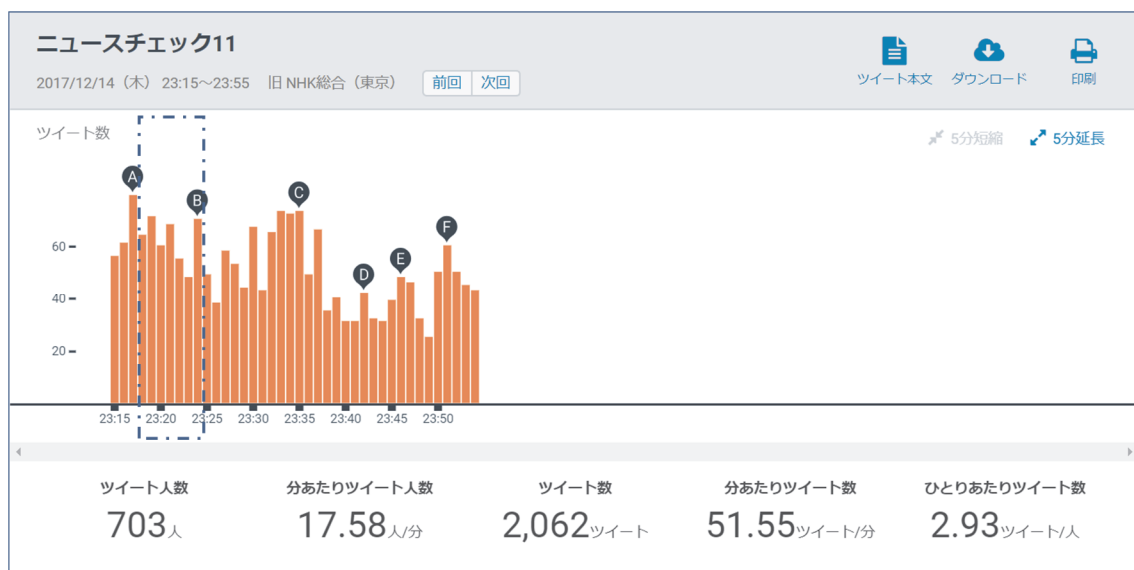
ポジティブ意見よりネガティブ意見の方が多い。ポジティブ意見としては、自動運転のメリット（高速道路走行時の楽さ、免許の制約から解放、渋滞軽減など）を述べる意見が多かった。ネガティブ意見としては、技術の限界（まだ実現は早い等）や事故が発生した時の責任問題を述べる意見が多かった。

内訳

ポジティブ	5 件	29.4%
ネガティブ	9 件	52.9%
その他	3 件	17.6%
合計	17 件	100.0%



ツイート数



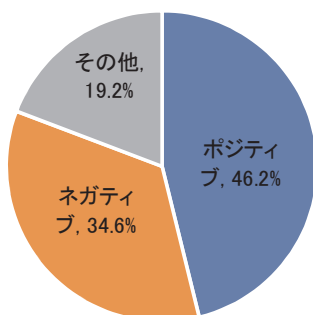
④2018 年 10 月 4 日 テレビ朝日「報道ステーション」 トヨタ自動車&ソフトバンク・「自動運転」で新会社設立

ポジティブ意見の方が多い。自動運転についてポジティブな意見はもちろんのこと、自動運転社会になった後の将来の話をする意見も目立つ。

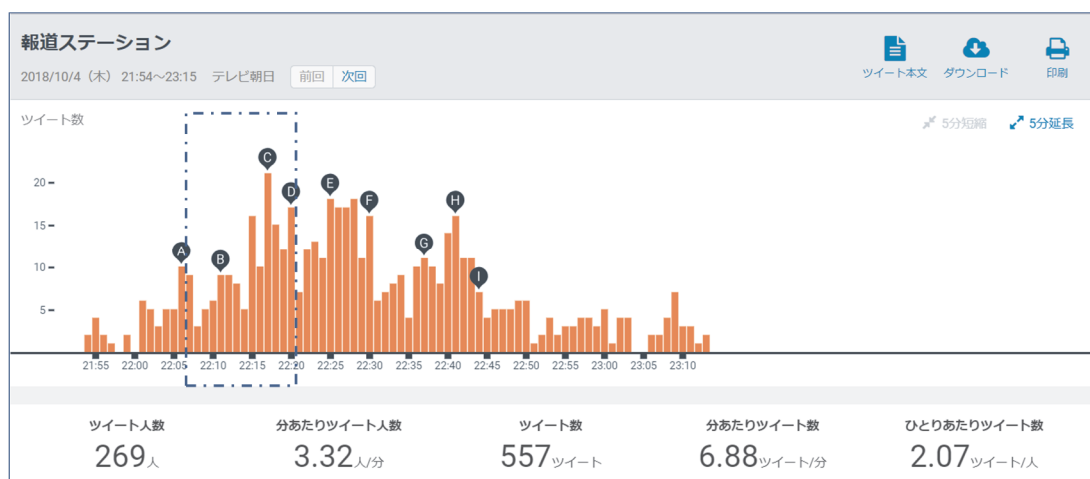
一方、ネガティブ意見として、本当に自動運転社会が実現できるか疑問を持つ意見が多く、お金が多く請求される、車が増えるなど、根拠不足な理由で反対する意見もある。企業間連携のニュースという特性上、企業のイメージと自動運転を結び付けて述べる意見もある。

内訳

ポジティブ	12 件	46.2%
ネガティブ	9 件	34.6%
その他	5 件	19.2%
合計	26 件	100.0%



ツイート数



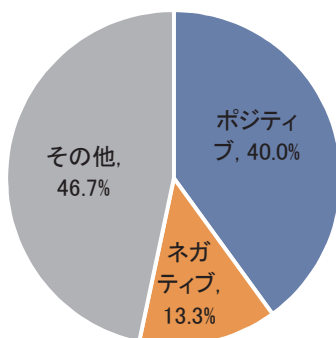
特番

⑤2018年5月8日 NHK「クローズアップ現代+」 中国”自動運転シティー”・巨大プロジェクトに潜入

意見数が少ないため、一般化は難しいが、ポジティブ意見の方が多い。「海外の国に負ける」といった観点で述べる意見が多い。中国という国に対する印象と結び付けた意見もある。ちなみに、ネガティブ意見は自動運転車の外見の好みを語る意見、中国へのネガティブなイメージによる意見である。

内訳

ポジティブ	6件	40.0%
ネガティブ	2件	13.3%
その他	7件	46.7%
合計	15件	100.0%



ツイート数

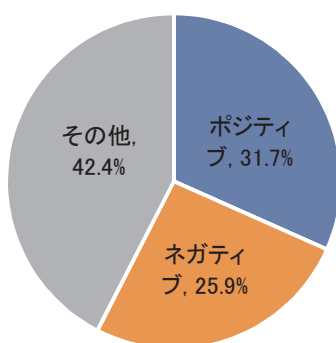


⑥2016年9月17日 NHK「NHKスペシャル「自動運転革命」」 国内外企業による自動運転実用化に向けた取り組みの紹介

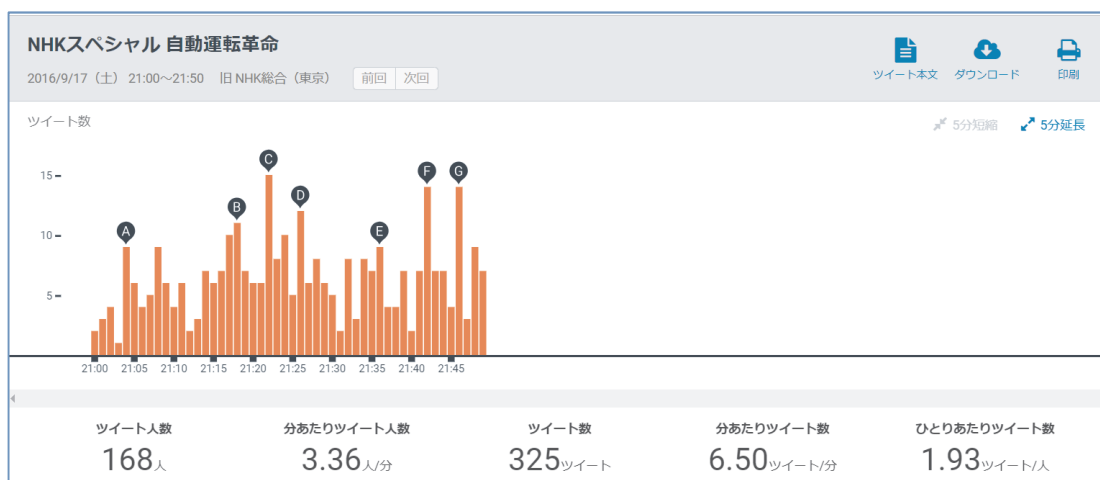
ポジティブ意見の方がやや多い。ポジティブ意見としては、将来への期待、メーカーの技術開発や産業拡大への期待や絶賛、自動運転の社会的必要性（高齢者、公共交通の補完）などがある。ネガティブ意見は、様々な側面での意見が混ざっており、特に機械への不信・拒絶反応（人の退化を恐れる声もあり）、気候や特殊な環境下での事故リスク、事故時の責任所在などがある。「怖い」、「嫌い」など主観的な感情でネガティブ意見を述べる人も依然と存在する。誰のための自動運転か疑問を持つ意見もあり、社会的効用をより強調すると、ポジティブ意見が増える可能性があることが示唆された。

内訳

ポジティブ	44 件	31.7%
ネガティブ	36 件	25.9%
その他	59 件	42.4%
合計	139 件	100.0%



ツイート数

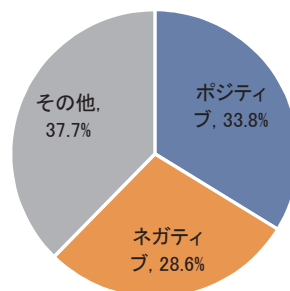


⑦2016年9月20日 テレビ朝日「ガイアの夜明け」 自動運転の動向や取り組みの紹介

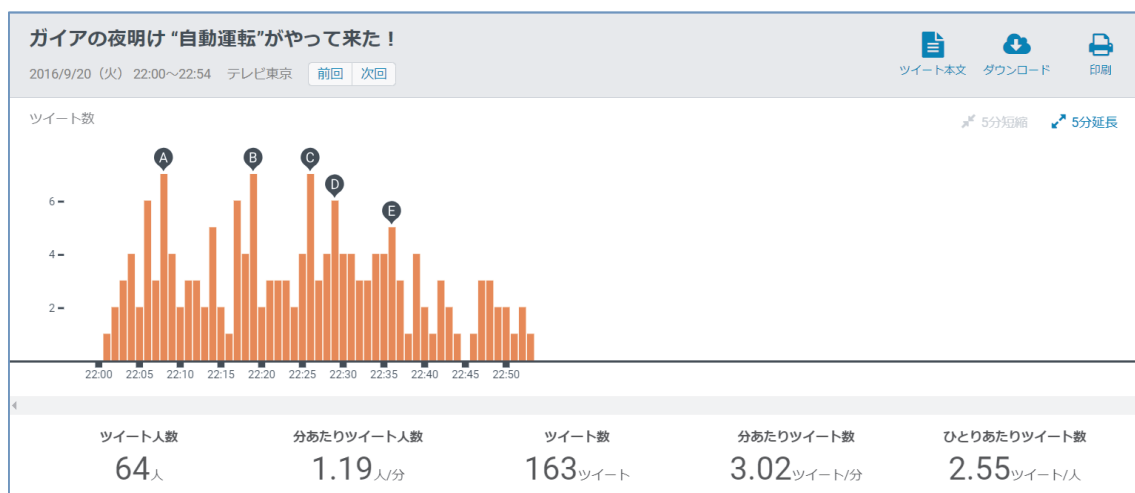
ポジティブ意見の方がやや多い。ポジティブ意見としては、国内外の企業の技術力や取り組みに対する称賛、移動中にほかのことができるメリット、番組の内容に対する「いいな」といった主観的な感想が多かった。ネガティブ意見としては、既存産業や分野への負の影響（自動車下請け産業や運転手等）、法制度の不備、天変地異による事故リスクなどがあつた。本番組のみならず、他の特番にも共通するが、単にネガティブな情報を一方的に提供するより、自動運転の取組を多角度で情報提供した方が、ポジティブ意見とネガティブ意見の両方が多様である傾向がある。

内訳

ポジティブ	26 件	33.8%
ネガティブ	22 件	28.6%
その他	29 件	37.7%
合計	77 件	100.0%



ツイート数



3.1.5 ネガティブな出来事などのインパクト分析

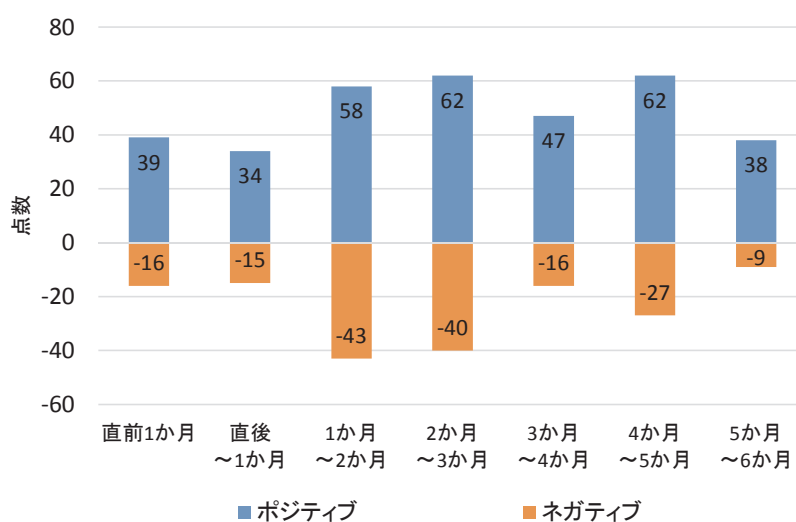
ネガティブな出来事が発生した場合、世論ではどれくらいの時間、影響力が持続するかを把握するために、自動運転車による事故発生日の前後を対象に、Twitter 投稿を用いて分析を行った。

具体的には、ネガティブな出来事の事例として、2016 年 5 月 7 日（テスラの自動運転車による死亡事故発生日）、2018 年 3 月 18 日（Uber の自動運転車による死亡事故発生日）の 2 事例を対象に事前 1 か月分、事後 6 か月分の Twitter データをもとに月別評判分析を行った。また比較対象として、ポジティブな出来事の事例として、2018 年 10 月 4 日（ソフトバンクとトヨタの次世代移動サービス事業提携）の事前 1 か月分、事後 2 か月分の Twitter データをもとに評判分析を行い、ネガティブな出来事のケースとのインパクトの比較考察を行った。

注：Uber の自動運転車による死亡事故発生（2018 年 3 月 18 日）の約一週間後にテスラの自動運転車による死亡事故（2018 年 3 月 23 日）が発生したが、発生日が近いとため、Uber の自動運転車による死亡事故を基準とした。

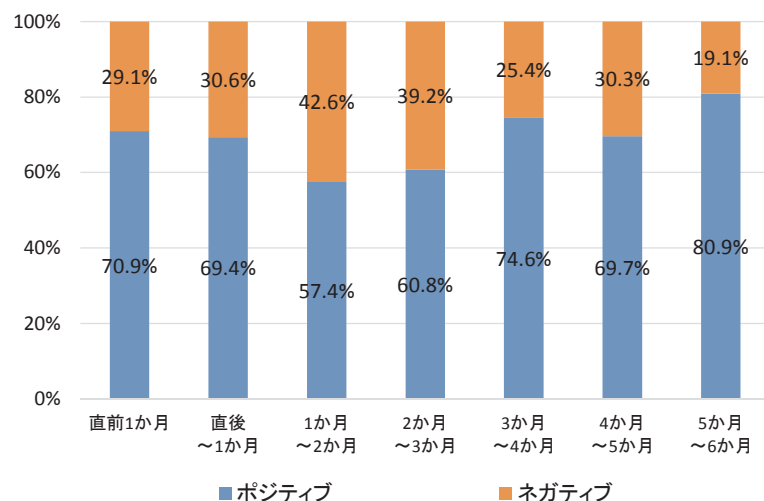
1) 2016 年 5 月 7 日（テスラの自動運転車による死亡事故発生日）

テスラの自動運転車による死亡事故発生日の直前 1 か月から直後 6 か月の月別評判分析を行った結果、事故発生 1 か月後から 2 か月後まで、ネガティブな投稿が急増しているが、その後、ネガティブな投稿は落ち着いている。また、事故発生前後の 7 か月間、ポジティブ投稿の点数がネガティブ投稿の点数を常に上回っている。ネガティブな投稿が増えた時期についてもポジティブな投稿も増えており、必ずしも事故がネガティブな投稿のみを呼び起こすわけではないことを示している。



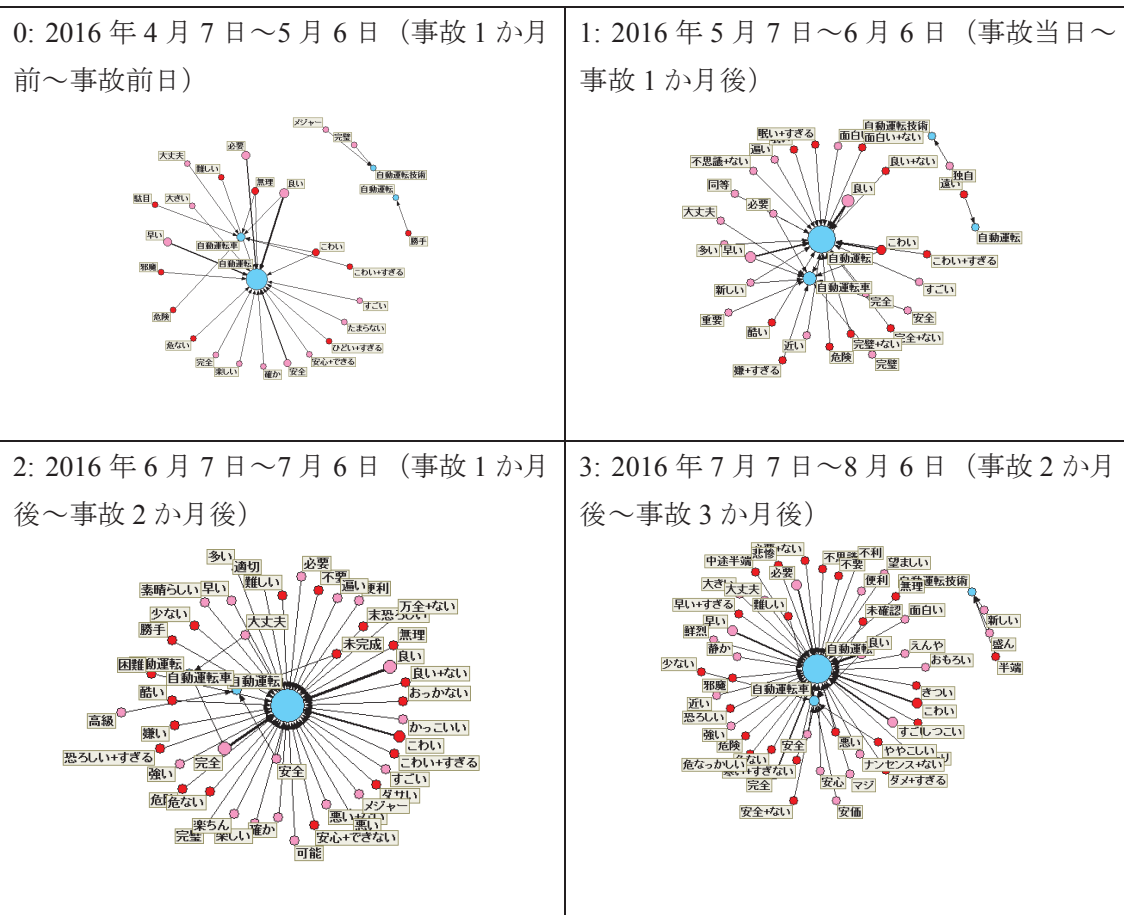
テスラの自動運転車による死亡事故前後の月別評判分析（点数）

また、月別件数のポジティブ投稿とネガティブ投稿の比率を比較すると、事故直後から3か月まではネガティブ投稿の比率が増加しているが、事故4か月以降は事故直前と同水準またはそれ以下の水準に落ち着いている。

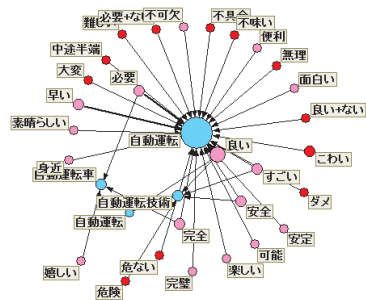


テスラの自動運転車による死亡事故前後の月別評判分析（比率）

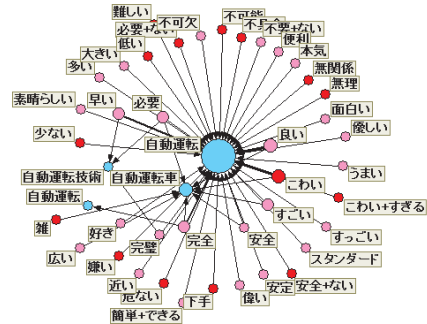
参考：評判分析のネットワーク図



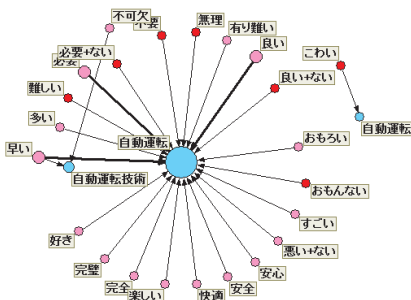
4: 2016 年 8 月 7 日～9 月 6 日（事故 3 か月後～事故 4 か月後）



5: 2016 年 9 月 7 日～10 月 6 日（事故 4 か月後～事故 5 か月後）



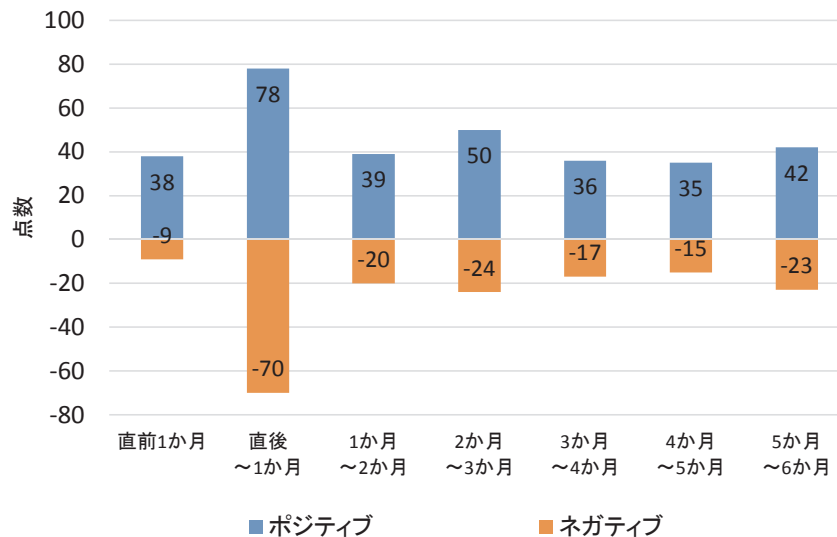
6: 2016 年 10 月 7 日～11 月 6 日（事故 5 か月後～事故 6 か月後）



2) 2018 年 3 月 18 日（Uber の自動運転車による死亡事故発生日）

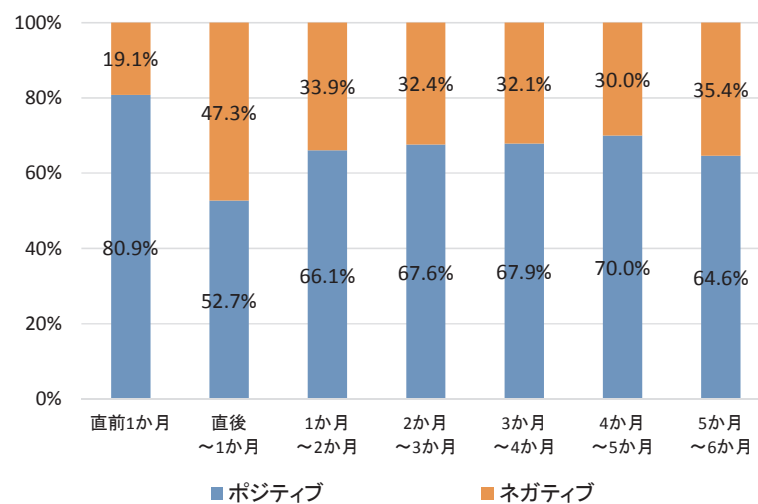
Uber の自動運転車による死亡事故発生日の直前 1 か月から直後 6 か月の月別評判分析を行った結果、事故発生直前はポジティブ投稿の点数がネガティブ投稿の点数を大きく上回っているが、事故発生直後から 1 か月までの間、ネガティブ投稿の点数がポジティブ投稿の点数とほぼ同水準になっていることが明らかになった。

しかし、事故発生 2 か月以降はネガティブ意見が減少し、傾向に落ち着きがみられるが、事故発生 6 か月が過ぎても、事故発生直前の水準まで戻ることはなかった。



Uber の自動運転車による死亡事故前後の月別評判分析（点数）

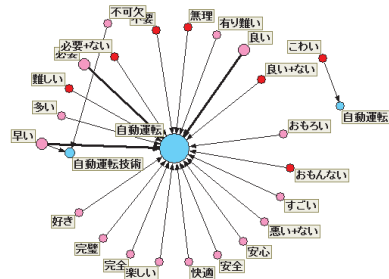
また、月別件数のポジティブ投稿とネガティブ投稿の比率を比較すると、事故直後から1か月まではネガティブ投稿の比率が直前の約2.5倍まで増加しており、その後はポジティブ投稿が増加する傾向に転じるが、依然とネガティブ投稿は3割を超えるなど、事故直前と同水準まで下がるまでは、時間を要することが分かった。



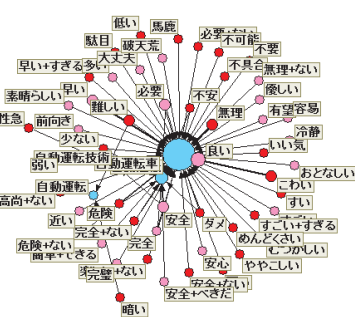
Uber の自動運転車による死亡事故前後の月別評判分析（比率）

参考：評判分析のネットワーク図

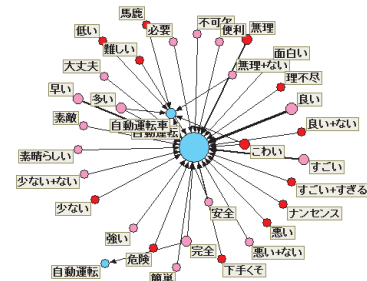
0: 2018年2月18日～3月17日（事故1か月前～事故前日）



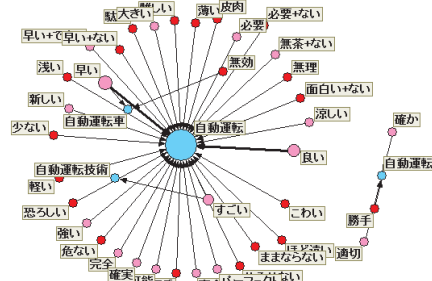
1: 2018年3月18日～4月17日（事故当日～事故1か月後）



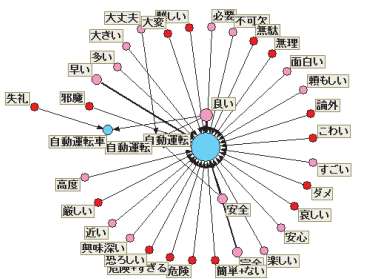
2: 2018年4月18日～5月17日（事故1か月後～事故2か月後）



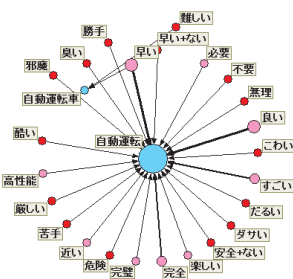
3: 2018年5月18日～6月17日（事故2か月後～事故3か月後）



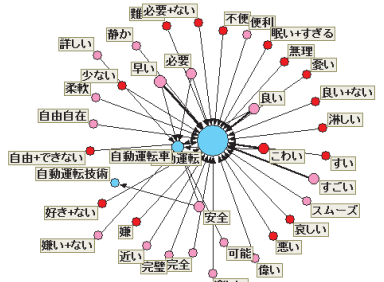
4: 2018年6月18日～7月17日（事故3か月後～事故4か月後）



5: 2018年7月18日～8月17日（事故4か月後～事故5か月後）

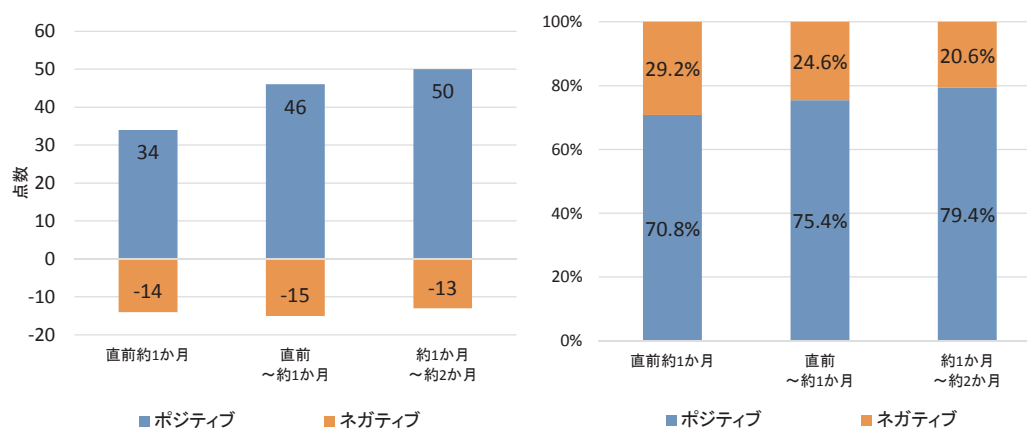


6: 2018年8月18日～9月17日（事故5か月後～事故6か月後）



3) 2018 年 10 月 4 日（ソフトバンクとトヨタの次世代移動サービス事業提携）

ネガティブな出来事との比較のために、ソフトバンクとトヨタの次世代移動サービス事業提携日の直前 1 か月から直後 2 か月の月別評判分析を行った。その結果、事業提携直前に比べて直後 1 か月後、直後 2 か月後のポジティブ投稿の点数が高くなっており、ポジティブ投稿とネガティブ投稿の比率に関しても、増加傾向になっていることが明らかになった。



ソフトバンクとトヨタの次世代移動サービス事業提携前後の月別評判分析（左図：点数、右図：比率）

0: 2018年9月4日～10月3日（事業連携1か月前～事業連携前日）

1: 2018年10月4日～11月3日（事業連携当日～事業連携1か月後）

2: 2018年11月4日～11月30日（事業連携1か月後～事業連携約1か月後）

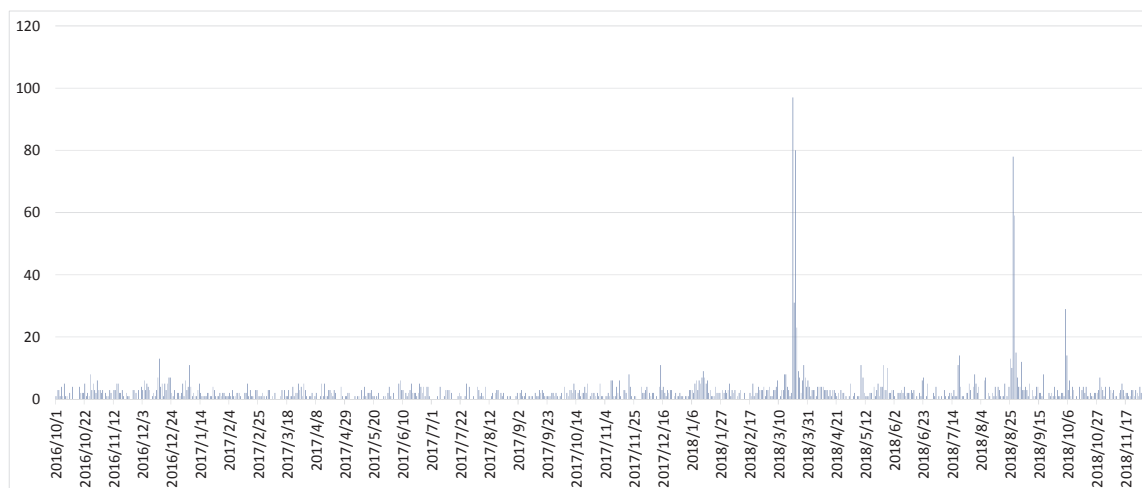
3.1.6 モビリティ・サービスに対する意識分析

自動運転に関連する口コミにおけるモビリティ・サービスに対する意識を把握するために、Twitter 及び Blog 口コミデータにモビリティ・サービス関連キーワードが含まれている口コミを抽出し、各キーワードの全体に対する比率を算出した。

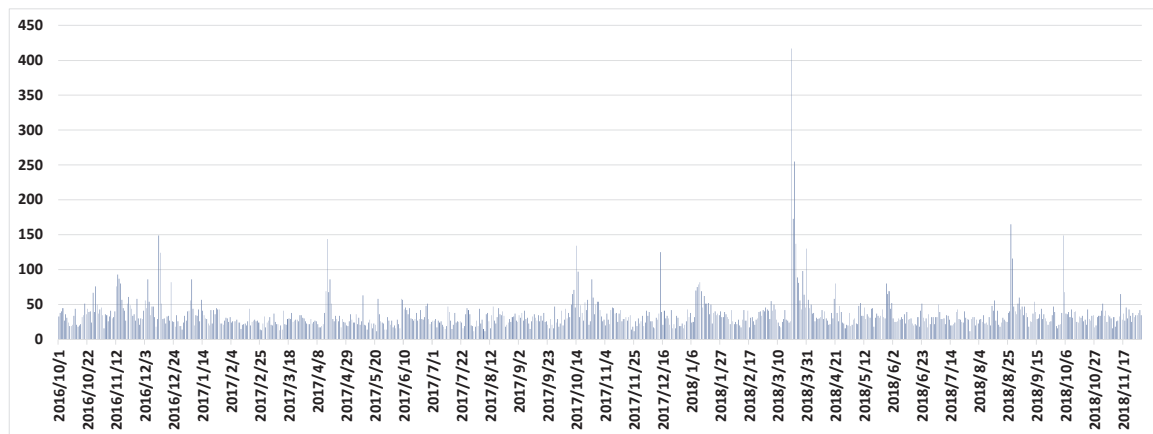
具体的には、2016 年 10 月 1 日～2018 年 11 月 30 日の期間中、「自動運転」、「自動走行」、「無人運転」、「無人走行」を検索条件とした Twitter 及び Blog 口コミデータのうち、「MaaS (Mobility as a Service)」、「モビリティサービス」、「モビリティ・サービス」、「配車サービス」、「Uber」、「シェアリング」、「カーシェア」、「レンタカー」、「相乗り」、「タクシー」（うち、「ロボタクシー」）、「マイカー」、「スマホ」、「アプリ」、「決済」、「プラットフォーム」のキーワードが入ったデータ件数の集計を行った。

1) 時系列分析

モビリティ・サービス関連キーワードを含む Twitter 口コミデータの日別件数を下記に示す。Uber の事故があった 2018 年 3 月 20 日前後、六本木ヒルズで自動運転タクシーが公道実験を開始した 2018 年 8 月 27 日前後、トヨタとソフトバンクが業務連携を発表した 2018 年 10 月 4 日前後が口コミピークの山を形成しており、全体の Twitter 口コミデータの日別件数と傾向が一致する。それ以外の日については、日別件数が 10 件以下に留まっている日が多く、特に時間の経過とともに増加する傾向もみられなかった。



モビリティ・サービス関連キーワードを含む Twitter 口コミデータの日別件数



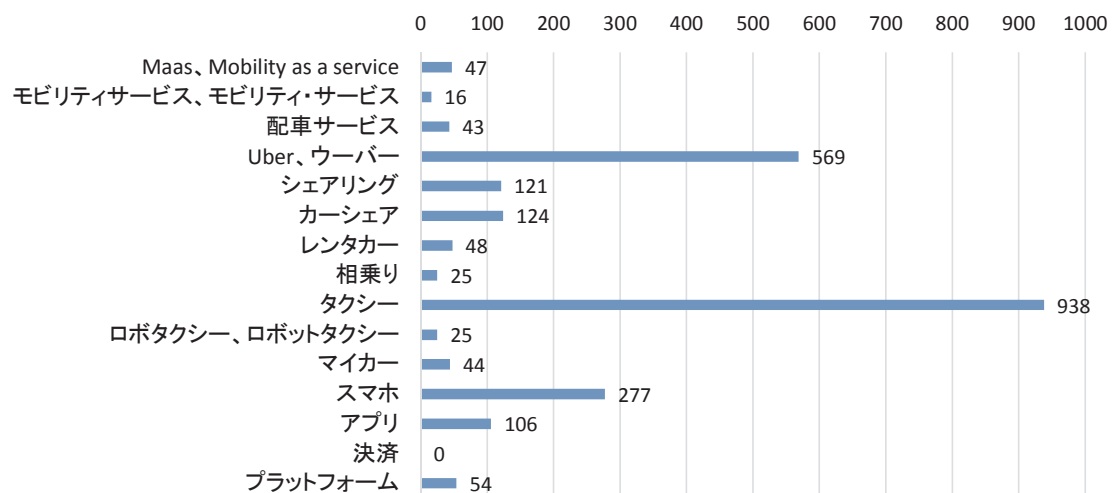
[再掲] Twitter ロコミデータの日別件数

2) Twitter のキーワード抽出結果

モビリティ・サービス関連キーワードを含む Twitter ロコミデータの件数と、全体に占める比率を下記に示す。

モビリティ・サービスを意識した投稿の中では、「タクシー (938 件)」、「Uber (569 件)」、「スマホ (277 件)」のキーワードを含む投稿が多かった。また、「カーシェア (124 件)」、「シェアリング (121 件)」、「レンタカー (48 件)」といったライドシェアに関する投稿も散見される。

全般的に、Uber を代表とする配車サービスやカーシェアリングを意識した投稿が主たる内容となっている。しかし、全体に占める比率に関しては、タクシーが約 3%、Uber が約 2%と低い状況である。



モビリティ・サービス関連キーワードを含む Twitter ロコミデータの件数

モビリティ・サービス関連キーワードを含む Twitter ロコミデータの件数及び比率内訳

キーワード	件数	比率
Maas、Mobility as a service	47	0.17%
モビリティサービス、モビリティ・サービス	16	0.06%
配車サービス	43	0.15%
Uber、ウーバー	569	2.04%
シェアリング	121	0.43%
カーシェア	124	0.45%
レンタカー	48	0.17%
相乗り	25	0.09%
タクシー	938	3.37%
ロボタクシー、ロボットタクシー	25	0.09%
マイカー	44	0.16%
スマホ	277	0.99%
アプリ	106	0.38%
決済	0	0.00%
プラットフォーム	54	0.19%
小計（重複を除く）	2163	7.76%
全体投稿件数	27863	100.00%

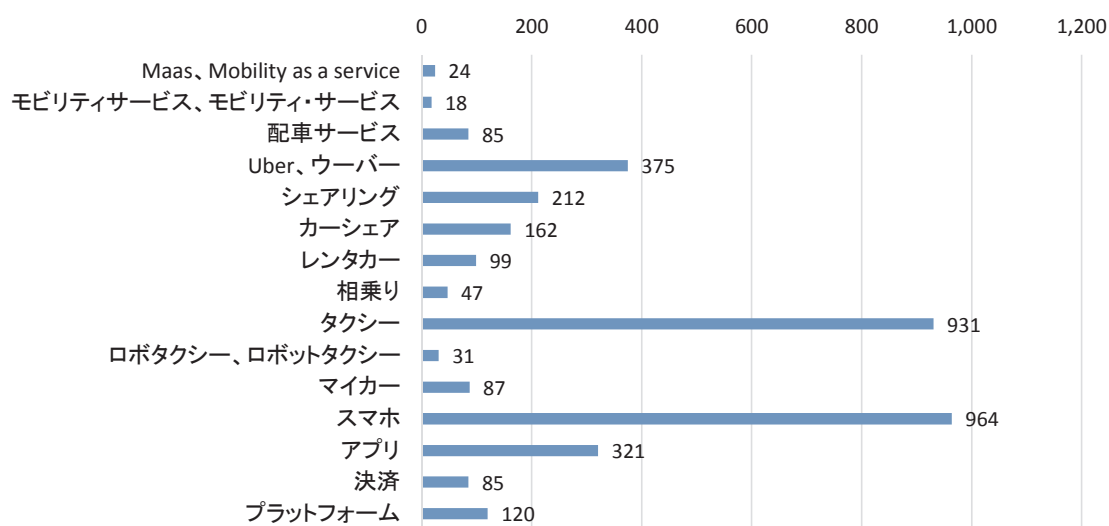
3) Blog のキーワード抽出結果

モビリティ・サービス関連キーワードを含む Blog ロコミデータの件数と、全体に占める比率を下記に示す。

モビリティ・サービスを意識した投稿の中では、「スマホ (964 件)」、「タクシー (931 件)」、「Uber (375 件)」、「アプリ (321 件)」のキーワードを含む投稿が多かった。しかし、「スマホ」の場合は、運転中の「ながらスマホ」など、モビリティ・サービスとは直接関係のない投稿が多く、おおまかな傾向としては Twitter と同様といえる。

また、「シェアリング (212 件)」、「カーシェア (162 件)」、「レンタカー (99 件)」といったライドシェアに関する投稿についても、Twitter データ同様、一定数の意見が散見される。

全般的に、Uber を代表とする配車サービスやカーシェアリングを意識した投稿が主たる内容となっている。しかし、全体に占める比率に関しては、タクシーが約 7%、Uber が約 3% と、Twitter に比べると比率が高いものの、依然と低い傾向にある。



モビリティ・サービス関連キーワードを含む Blog ロコミデータの件数

モビリティ・サービス関連キーワードを含む Blog ロコミデータの件数及び比率内訳

キーワード	件数	比率
Maas、Mobility as a service	24	0.17%
モビリティサービス、モビリティ・サービス	18	0.13%
配車サービス	85	0.61%
Uber、ウーバー	375	2.71%
シェアリング	212	1.53%
カーシェア	162	1.17%
レンタカー	99	0.72%
相乗り	47	0.34%
タクシー	931	6.72%
ロボタクシー、ロボットタクシー	31	0.22%
マイカー	87	0.63%
スマホ	964	6.96%
アプリ	321	2.32%
決済	85	0.61%
プラットフォーム	120	0.87%
合計（重複を除く）	2,550	18.42%
全体投稿件数	13,845	100.00%

3.1.7 実証実験、試乗体験に関する口コミ分析

自動運転に関連する口コミにおける実証実験、試乗体験に対する意識を把握するために、Twitter 及び Blog 口コミデータに実証実験、試乗体験関連キーワードが含まれている口コミを抽出し、各キーワードの全体に対する比率を算出した。

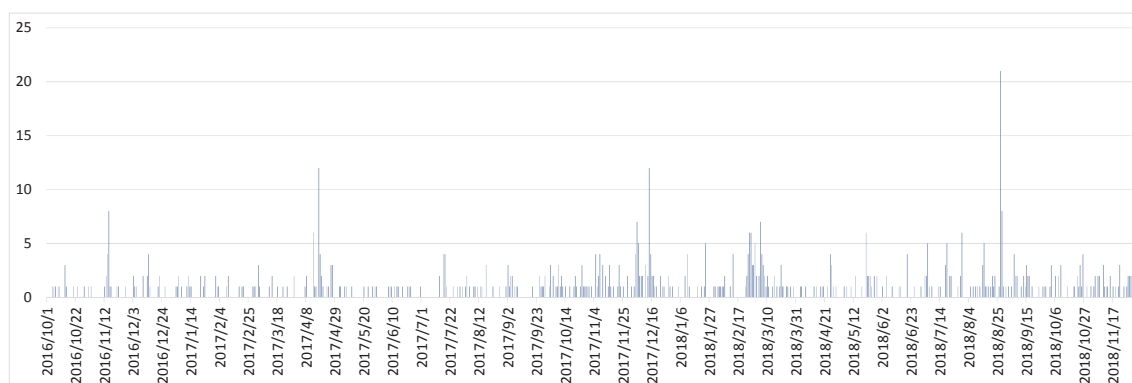
具体的には、2016 年 10 月 1 日～2018 年 11 月 30 日の期間中、「自動運転」、「自動走行」、「無人運転」、「無人走行」を検索条件とした Twitter 及び Blog 口コミデータのうち、「実証実験」、「試乗」、「体験」のキーワードが入ったデータ件数の集計を行った。

1) 時系列分析

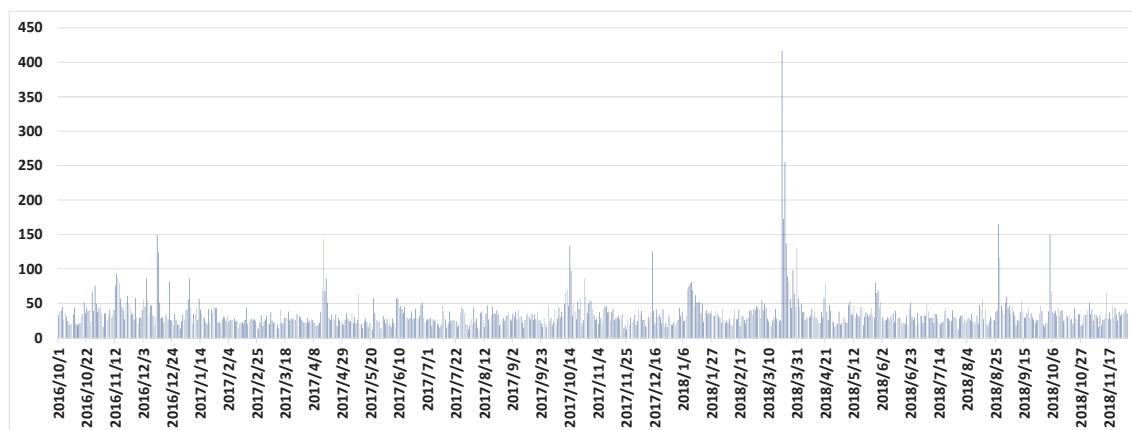
実証実験、試乗体験関連キーワードを含む Twitter 口コミデータの日別件数を下記に示す。

六本木ヒルズで自動運転タクシーが公道実験を開始した 2018 年 8 月 27 日前後、愛知県で自動運転車の公道実験が開始した 2017 年 12 月 14 日前後、自動運転機能を備えた日産自動車の試乗車が人身事故を起こした 2017 年 4 月 15 日前後が口コミピークの山を形成している。全体の Twitter 口コミデータの日別件数とは傾向が若干異なり、Uber の死亡事故日前後は投稿が少ない。

それ以外の日については、日別件数が 10 件以下に留まっている日が多いが、時間の経過とともに緩やかに増加する傾向にある。



実証実験、試乗体験関連キーワードを含む Twitter 口コミデータの日別件数



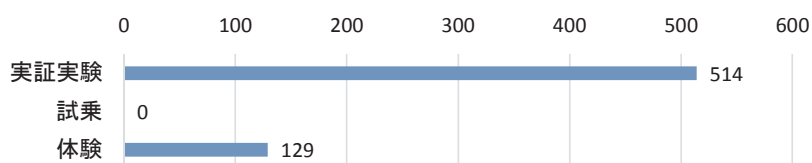
[再掲] Twitter 口コミデータの日別件数

2) Twitter のキーワード抽出結果

実証実験、試乗体験関連キーワードを含む Twitter ロコミデータの件数と、全体に占める比率を下記に示す。

実証実験、試乗体験を意識した投稿は、「実証実験 (514 件)」、「体験 (129 件)」、「試乗 (0 件)」の結果となった。全体に占める比率に関しては、実証実験が約 2%、体験が 1%未満と低い状況である。

また、対象投稿の中でも、試乗経験を投稿するケースは極めて少なく、国内外の実証実験について情報提供する投稿がほとんどであることから、自動運転に関連して直接的又は間接的経験が Twitter を通して共有されているとはいえない。



実証実験、試乗体験関連キーワードを含む Twitter ロコミデータの件数

実証実験、試乗体験関連キーワードを含む Twitter ロコミデータの件数及び比率内訳

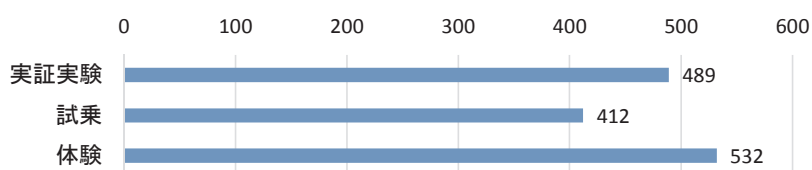
キーワード	件数	比率
実証実験	514	1.84%
試乗	0	0.00%
体験	129	0.46%
小計（重複を除く）	641	2.30%
全体投稿件数	27863	100.00%

3) Blog のキーワード抽出結果

実証実験、試乗体験関連キーワードを含む Blog ロコミデータの件数と、全体に占める比率を下記に示す。

実証実験、試乗体験を意識した投稿は、「体験（532 件）」、「実証実験（489 件）」、「試乗（412 件）」の結果となった。全体に占める比率に関しては、体験と実証実験が約 4%、試乗が約 3%と低い状況である。

しかし Twitter に比べ、各キーワードの件数や比率が高いうえ、試乗体験や実証実験などに直接的又は間接的に触れた人の感想も多い。試乗体験を共有するツールとして Blog は有効といえる。



実証実験、試乗体験関連キーワードを含む Twitter ロコミデータの件数

実証実験、試乗体験関連キーワードを含む Twitter ロコミデータの件数及び比率内訳

キーワード	件数	比率
実証実験	489	3.53%
試乗	412	2.98%
体験	532	3.84%
合計（重複を除く）	1,324	9.56%
全体投稿件数	13,845	100.00%

3.1.8 海外2か国のTwitter口コミ分析

2016年10月1日～2018年11月30日の期間中、アメリカ、イギリスの自動運転等に係るTwitterデータ（10%無作為抽出分）を対象に傾向を把握した。時系列分析は抽出件数全件を対象にし、テキストマイニング分析は各国1000件（無作為抽出）を対象としている。

抽出時の検索語と除外語は以下の通りである。結果、アメリカは11,896件、イギリスは3,552件の投稿が抽出された。

検索語及び除外語一覧

検索語		除外語
autonomous car	driverless bus	click
autonomous vehicle	driverless shuttele	click here
autonomous truck	driverless taxi	click link
autonomous bus	self driving car	click on
autonomous shuttle	self driving vehicle	click to
autonomous taxi	self driving truck	click 2
autonomous driving	self driving bus	
driverless car	self driving shuttle	
driverless vehicle	self driving taxi	
driverless truck		

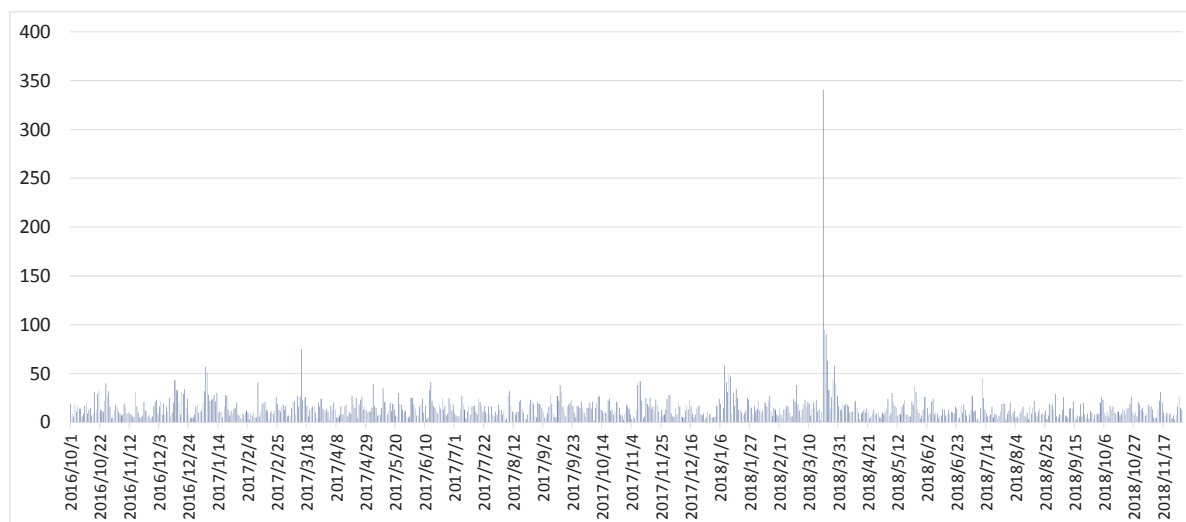
分析対象件数

アメリカ	11,896 件
イギリス	3,552 件

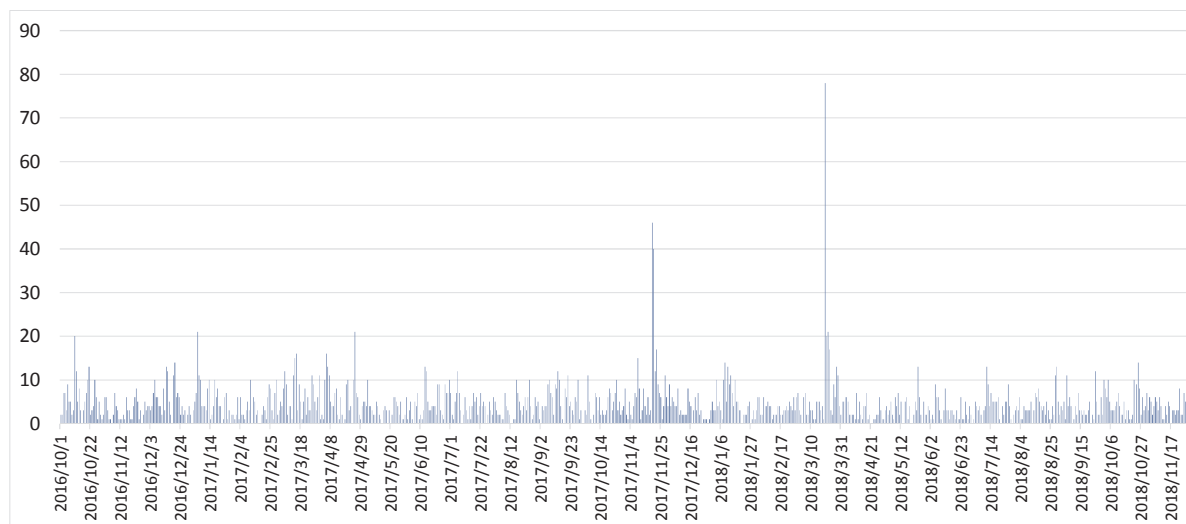
抽出対象投稿の内容を確認したところ、Twitterの使い方が日本とは異なり、個人の感想より情報提供に主眼をおいていることが明らかになった。そのため、日本のTwitterデータのよう、評判分析や係り受け分析などを行っても直接比較が難しい限界がある。そのため、海外のTwitterデータは口コミデータとしては扱わず、特定テーマやキーワードに対する関心度を把握する程度に分析を留めている。

時系列分析

アメリカ、イギリスの2か国の Twitter データを対象に日別件数を整理した結果を以下に示す。全般的に自動運転の実証実験や制度検討が活発であるアメリカの方が、投稿数が多い。各国共通で、日本と同様、2018 年 3 月 20 日の Uber 死亡事故の投稿件数がとりわけ多い。また、イギリスにおいては、政府による投資計画において、無人車が 4 年以内に英国の道路を走行する可能性があることを示した 2017 年 11 月 19 日の投稿が多い結果となった。2 か国において、時間の経過とともに投稿数が増加する傾向はみられなかった。



Twitter ロコミデータの日別件数（アメリカ）



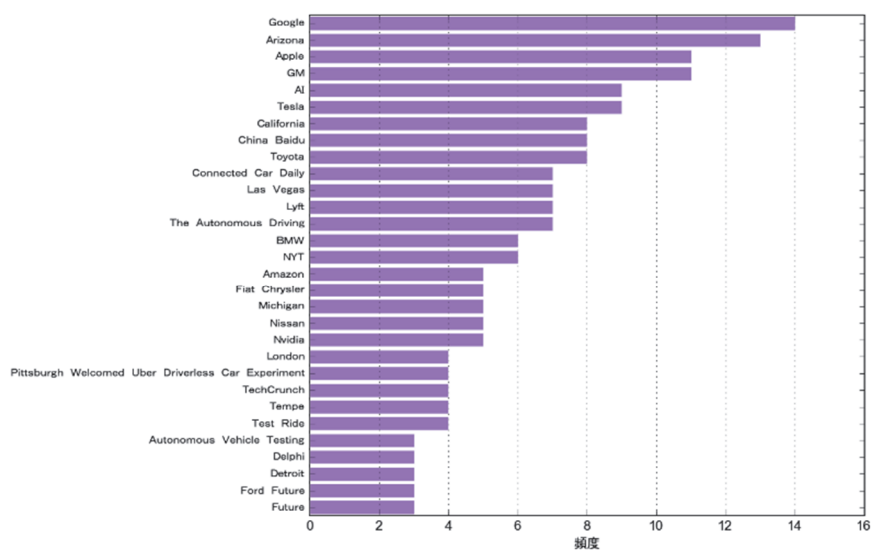
Twitter ロコミデータの日別件数（イギリス）

単語頻度解析

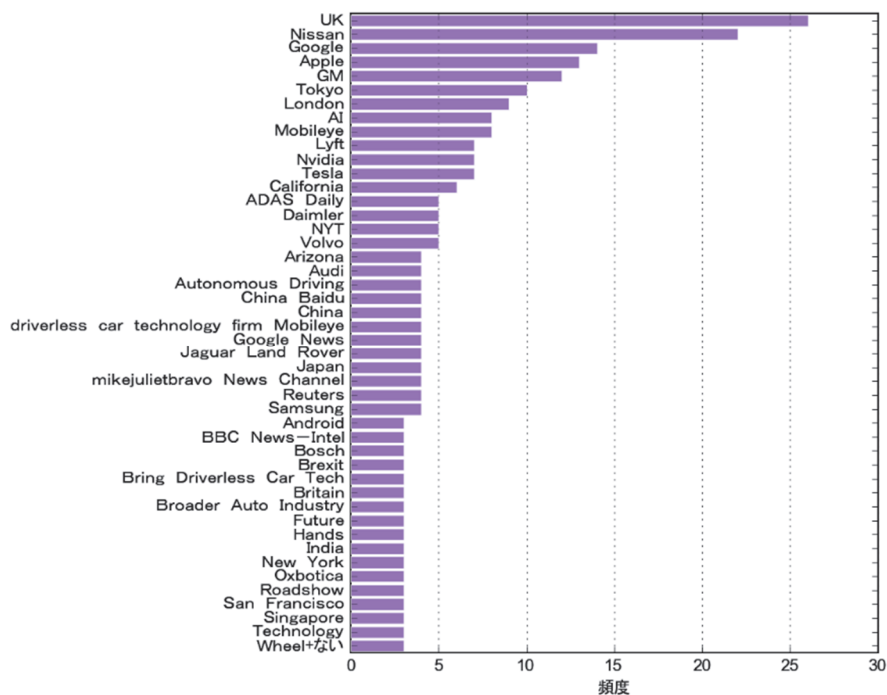
文章中に現れる単語の出現回数をカウントし、どのようなことばがどれだけ含まれているかを見ることによりテキスト全体の傾向を把握する。

アメリカの Twitter データにおける出現頻度については、「Google (14 回)」、「Arizona (13 回)」、「Apple (11 回)」、「GM (11 回)」、「AI (9 回)」など、自動運転関連メーカーや実証実験が頻繁に行われる場所などのキーワードの出現頻度が高い結果となった。

イギリスの Twitter データにおける出現頻度についても、「UK (26 回)」、「Nissan (22 回)」、「Google (14 回)」、「Apple (13 回)」、「GM (12 回)」、「Tokyo (10 回)」など、自動運転関連メーカーや特定場所などのキーワードの出現頻度が高く、アメリカと同様の結果となった。



単語頻度解析 (Twitter/アメリカ)



単語頻度解析 (Twitter/イギリス)

3.1.9 ネット風評調査のまとめ

1) 対象期間内の口コミを対象とした分析

Twitter データの時系列分析では、Uber の死亡事故日関連の投稿が最も多く、死亡事故が及ぼす市民への影響が大きいことが分かった。他には、社会実験や国内外の自動車メーカーの開発動向・業務連携に対する投稿が多く、技術面以外では法制度や高齢者事故なども話題になりやすいことが分かった。

一方で、Blog データは Twitter データに比べてポジティブな内容に関連する投稿が多い結果となった。Uber の死亡事故については Twitter ほど投稿が多くなく、高齢者自動運転を受けた投稿やモーターショー関連の投稿が多い傾向にある。

リアルタイム発信がしやすい媒体では、事故などのネガティブな出来事に対する世論が形成されやすいが、時間の経過とともに落ち着くことが窺える。

また、Twitter 日別件数と Web ニュース日別件数を比較した結果、Twitter では最も反応が多かった Uber 事故前後において、Web ニュースの情報提供件数はそれほど多くなく、「死亡事故」の内容のインパクト自体が、メディアでの露出件数よりも大きな影響力を有することが分かった。

また、テキストマイニング分析では、Twitter より Blog の方がより多様な視点に基づく投稿が多い結果となった。また、対象期間内においては、ネガティブよりもポジティブな意見の方が多く、ポジティブな投稿では、技術への信頼、未来志向、社会への効用などに関する投稿が多く、ネガティブな投稿の場合は、事故などの安全性、機械への不安、制度や責任問題などに関する投稿が多かった。

2) メディア報道の影響分析

メディア報道の露出頻度の順位は、Uber の自動車事故、トヨタとソフトバンクが新会社設立、日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始、愛知県幸田町・東京都江東区で自動運転の実証実験開始、日の丸タクシー&ZMP、自動運転タクシーの実証実験開始の順となっており、Uber の自動車事故以外は企業間連携、実証実験の話題が多く、ポジティブな出来事が多くを占めている。

ネガティブなニュースとポジティブなニュース、特番の 7 番組を対象にポジティブ・ネガティブ分析を行った結果、2018 年 3 月 20 日の Uber 死亡事故などの番組については、ほとんどの投稿がネガティブな投稿であるが、社会実験などのポジティブなニュース関連番組では、ポジティブな投稿の比率が高い結果となった。また、自動運転をテーマとした特番では、ポジティブな意見、ネガティブな意見が混在する結果となったが、一断面の出来事を紹介するニュース番組に比べて多様な視点に基づく意見が多い。賛成又は反対の 2 側面の意見ではなく、メリットとデメリットを両方提示する情報提供の仕方が必要と考えられる。

3) ネガティブな出来事などのインパクト分析

テスラの自動運転車による死亡事故発生日（2016 年 5 月 7 日）前後においては、事故発生 1

か月後から2か月後まで、ネガティブな投稿が急増しているが、その後、ネガティブな投稿は落ち着いている。また、事故発生前後の7か月間、ポジティブ投稿の点数がネガティブ投稿の点数を常に上回っている。ネガティブな投稿が増えた時期についてもポジティブな投稿も増えており、必ずしも事故がネガティブな投稿のみを呼び起こすわけではないことを示している。

Uberの自動運転車による死亡事故発生日（2018年3月18日）前後においては、事故発生直前はポジティブ投稿の点数がネガティブ投稿の点数を大きく上回っているが、事故発生直後から1か月までの間、ネガティブ投稿の点数がポジティブ投稿の点数とほぼ同水準になっていることが明らかになった。しかし、事故発生2か月以降はネガティブ意見が減少し、傾向に落ち着きがみられるが、事故発生6か月が過ぎても、事故発生直前の水準まで戻ることはなかった。Uberの死亡事故のように、ネガティブなインパクトが大きい死亡事故については、事故直前と同水準まで下がるまでは、時間を要することが分かった。

4) モビリティ・サービスに対する意識分析

Twitter ロコミデータの日別件数では、Uberの事故があった2018年3月20日前後、六本木ヒルズで自動運転タクシーが公道実験を開始した2018年8月27日前後、トヨタとソフトバンクが業務連携を発表した2018年10月4日前後がロコミピークの山を形成しており、全体のTwitter ロコミデータの日別件数と傾向が一致しており、時間の経過とともに増加する傾向はみられなかった。

Twitter、Blogともにタクシー、Uberなどの配車サービスに係るキーワードを含む投稿が多いが、全体に占める比率はいずれも3%未満で、モビリティ・サービスとして自動運転を意識する流れには至っていない。

5) 実証実験、試乗体験者に関するロコミ分析

Twitter ロコミデータの日別件数では、六本木ヒルズで自動運転タクシーが公道実験を開始した2018年8月27日前後、愛知県で自動運転車の公道実験が開始した2017年12月14日前後、自動運転機能を備えた日産自動車の試乗車が人身事故を起こした2017年4月15日前後がロコミピークの山を形成している。全体のTwitter ロコミデータの日別件数とは傾向が若干異なり、Uberの死亡事故日前後は投稿が少ない。また、日別件数が10件以下に留まっている日が多いが、時間の経過とともに緩やかに増加する傾向にある。

Twitterの投稿は、実際体験よりも情報提供の投稿が多いが、Blogの投稿はTwitterの投稿に比べて、実際体験に基づく投稿が多かった。基本的に関心が高いユーザーが集まるBlogのみならず、不特定多数が多いTwitterやその他SNS、Webページなどにおいても、実際体験（直接的及び間接的体験）に基づく情報提供が必要と考えられる。

6) 海外2か国のロコミ分析

アメリカ、イギリスの2か国のTwitterデータを対象に日別件数を整理した結果、全般的に自動運転の実証実験や制度検討が活発であるアメリカの方が、投稿数が多い。各国共通で、日本と同様、2018年3月20日のUber死亡事故の投稿件数がとりわけ多い。また、イギリスにお

いては、政府による投資計画において、無人車が4年以内に英国の道路を走行する可能性があることを示した2017年11月19日の投稿が多い結果となった。2か国において、時間の経過とともに投稿数が増加する傾向はみられなかった。

主なキーワードとしては、2か国ともにGoogle、Apple、GMなど、メーカーに係るキーワードが上位に挙がっており、技術やサービス開発側の動向がメインとなっている。アメリカの場合、実証実験が活発に行われているArizonaが上位に挙がっている。

日本のTwitterユーザーに比べて、個人の感想を投稿したケースが極めて少なく、自動運転に対する評判（ポジティブ・ネガティブ）や、自動運転と結びつく感情表現（すごい、こわいなど）に係る分析では、有効な結果が得られなかった。

7) ネット風評調査のまとめ

現時点においては、ポジティブな出来事や国内外の動向が進むにつれ、関心度が上がっているとは言いがたいが、直近2か年においては、全体的にネガティブな投稿よりポジティブな投稿が多い傾向にある。しかし、Uberの死亡事件のように、ネガティブなインパクトが大きい事故が発生した場合、事故直前の社会受容性のレベルまで取り戻すためには、半年以上の時間を要することが分かった。

また、ニュースやテレビ番組などのメディアの発信は、死亡事件以外においては、概ねポジティブ寄りの情報提供が多い傾向にあるが、情報を受け取る側としては、ネガティブなインパクトが大きい事故に左右されやすいことが確認できた。

とはいえ、死亡事故発生後、社会受容性が低いままにはなっておらず、徐々に回復していく様子も見られたことから、仮に死亡事故が発生したとしても、その後の情報提供次第では、比較的早く回復できる可能性があることも示唆された。

断片的な出来事のニュースよりも、多様な視点でメリットとデメリットなどを正確に情報提供することにより、市民の理解度が高まり、より望ましい方向へと社会受容性が醸成される可能性がある。

4. 自動走行システム／大規模実証実験の実施を通じた社会受容性調査

4.1 動画の作成

SIP 自動走行システム/大規模実証実験に係る PR 動画を作成し、情報発信に活用した。動画の作成に際して行った内容を下記に示す。

4.1.1 平成 30 年度大規模実証実験の記録映像ロケ

平成 30 年度の大規模実証実験の成果記録として実際の実験実施の様態を撮影した。方法としては、事前に各実証実験受託者（以下、受託者）と打合せ、または、実験概要を受領の上、ロケ撮影のスケジュールを検討・決定した。撮影実施当日は現場で受託者の協力の下、制作アシスタントを配置し、現場ディレクターがスタッフを統括して行った。実際に行った記録撮影の内容を下記に示す。

1) 歩行者事故低減／V2P 実験

- ・ 実施日時：2018 年 7 月 21 日
- ・ 実施場所：JARI テストコースつくば研究所

歩車間通信技術（V2P）と歩行者高精度測位・行動予測技術による相互注意喚起機能の検証様態を撮影した。具体的には、JARI の施設である Jtown のうち多目的市街地に設定されたシーンにおいて、実験協力者を歩行者（高齢者、成人、子ども）とドライバー（高齢者、成人）の 2 種類の属性に分け、注意喚起が行われた様態をカメラ 2 台で記録した。また、ドライバーに関してはカメラマンが 1 名車両に同乗の上、走行中のフロントガラスからの情景を撮影することで車内での注意喚起についても記録した。



図 4-1 「歩行者事故低減／V2P 実験」記録映像より抜粋

2) 次世代都市交通／歩行者移動支援システム実験（1）

- ・ 実施日時：2018 年 10 月 3 日・5 日
- ・ 実施場所：豊洲・有明エリア

交通制約者（障がい者、高齢者、ベビーカー使用者）に実験協力を依頼して、個々の特徴に応じたルート案内やバスに関する情報提供（乗降・混雑通知）をスマートフォンなどの端末で提供するナビアプリの機能に対し、実際に活用することで有用性の検証様態

を撮影した。(1) では、有明エリアにて任意の方法で想定したシナリオを周遊できるかを検証する模様を記録した。



図 4-2 「次世代都市交通／歩行者移動支援システム実験 (1)」記録映像より抜粋

3) 次世代都市交通／歩行者移動支援システム実験 (2)

- ・ 実施日時：2018 年 10 月 25 日・30 日
- ・ 実施場所：豊洲駅周辺

前項と同様の趣旨において、(2) では豊洲エリアにて、駅周辺を起点とした想定シナリオに基づく移動に対する支援が可能かを検証する模様を記録した。また、実験実施中には、葛巻 PD も視察に訪れ、受託者とともに実験協力者から直接ヒアリングを行うシーンも収録した。



図 4-3 「次世代都市交通／歩行者移動支援システム実験 (2)」記録映像より抜粋

4) HMI 実験 A 課題

- ・ 実施日時：2018 年 10 月 31 日
- ・ 実施場所：JARI テストコースつくば研究所

自動走行システムが使用できなくなるシーンにおいて、自動走行中のドライバーに運転引き継ぎ要請を行った際にどのように反応、応答できるかを検証する実証実験を行った。JARI テストコース内にいくつかのイベントを用意し、偶発的に運転引き継ぎ状態を作り出すことで、ドライバーに対してスムーズに引き継ぎができるかを検証する模様を記録した。

走行する車両にイベントが発生した時の様子を記録したほか、実験車両(自動走行車)に乗車し、運転引き継ぎが行われた時のドライバーの反応を撮影した。



図 4-4 「HMI 実験 A 課題」記録映像より抜粋

5) 歩行者事故低減/V2P 公道実験

- ・ 実施日時：2018 年 11 月 14 日・16 日・17 日
- ・ 実施場所：お台場周辺

1)の実験を公道など実交通環境下にて行った際の検証模様を撮影した。交通死亡事故につながるいくつかのシナリオ想定した場面とロケーションを実験協力者である歩行者、ドライバーに周遊させ、相互注意喚起がどのように機能しているかを検証した際の歩行者の動きや実験車両内での注意喚起通知の状況などを記録した。また、本実験でも葛巻 PD を始めとした SIP 構成員が視察に訪れ、実際の有用性を検証する風景も撮影した。



図 4-5 「歩行者事故低減/V2P 公道実験」記録映像より抜粋

6) ダイナミックマップ実験

- ・ 実施日時：2018 年 11 月 26 日～28 日
- ・ 実施場所：11 月 26 日 （初日）テスト走行にて撮影ポイント確認（ロケハン日）
11 月 27 日 （2 日目）常磐自動車道・首都高速道路
11 月 28 日 （3 日目）豊洲・有明エリア公道

高速道路（常磐自動車道・首都高速道路）、豊洲・有明エリア交差点を主とした準動的情報（交通流や渋滞情報、規制情報）の配信によるダイナミックマップでの検知、またダイナミックマップを活用した自動走行検証を行う模様を、車内にカメラを数台設置して撮影した。

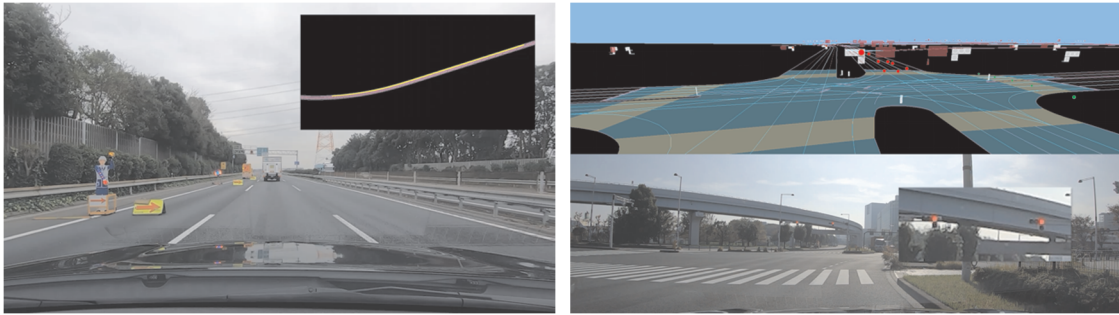


図 4-6 「ダイナミックマップ実験」記録映像より抜粋

7) 次世代都市交通／高度化 PTPS 実験

- ・ 実施日時：2018 年 11 月 27 日
- ・ 実施場所：豊洲・有明エリア

公共交通機関であるバスに対し、渋滞状況に合わせてバスと信号機が通信し、信号機を調整、優先走行させることで定時運行を行うこと目指した高度化 PTPS（公共車両優先システム）機能の有用性を検証する実証実験の様様を撮影した。



図 4-7 「次世代都市交通／高度化 PTPS 実験」記録映像より抜粋

8) 次世代都市交通／正着制御実験

- ・ 実施日時：2018 年 12 月 18 日
- ・ 実施場所：TFT ホール野外駐車場、及び、豊洲・有明エリア

実際の公道、路面環境下において自動運転制御を実施し、模擬バス停（プラットフォーム）を設置してバスとの乗降性を検証する様様を撮影した。葛巻 PD 他公共交通提供会社も多数参加して有用性を検証するとともに実用化に向けたフィールドワークの様様も記録した。



図 4-8 「次世代都市交通／正着制御実験」記録映像より抜粋

4.1.2 SIP-adus Workshop 2018 向けの広報ビデオ作成

2018 年 11 月に実施された SIP-adus Workshop 2018 の展示に向けた映像コンテンツを制作した。コンテンツは、「FOTs NOW!」と題し、平成 30 年度大規模実証実験の記録映像ロケで取得した実験記録映像を中心に実験に関わる各省庁、受託者から正規の許諾を受けた上で映像を借り受け、可能な限り活用しながら編集した。また、モーショングラフィックスや 3DCG などの表現も適度に使用し、重要 5 課題を軸として大規模実証実験の進捗を報告する映像とした。音声に関しては、展示室の環境を考え、ナレーションは収録せず、英語字幕のみの内容説明に留めた。

1) ダイナミックマップ

ダイナミックマップコンソーシアムで取得している映像を借り受け、主に会議風景、ダイナミックマップビューアでの表示イメージ、高速道路での規制情報の事前取得による車線変更実験の模様を取り上げた。

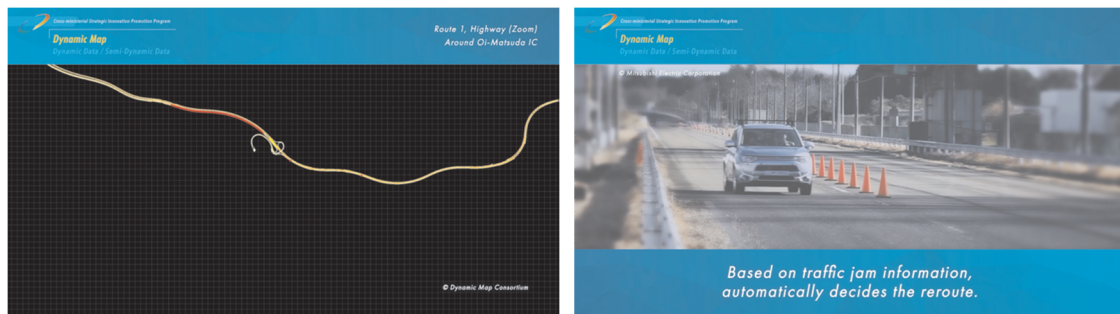


図 4-9 「FOTs NOW!」ダイナミックマップビューア（左）と準動的情報事前取得実験（右）

2) HMI

平成 29 年度、平成 30 年度の大規模実証実験時に撮影したロケ映像を中心に活用し、A～C までの 3 つの課題を紹介した。A 課題は、JARI テストコースで行われた事前情報の有無によるドライバーの運転引き継ぎ状態の検証、B 課題は、A 課題と合わせて行われた産業技術総合研究所（以下、産総研）テストコース内での Readiness（ドライバー運転準備状態）と TOR（Take Over Request）の関係性についての検証、C 課題は、慶應義塾大学矢上キャンパス内で実施された自動運転表示時の周囲への影響調査について取り上げた。



図 4-10 「FOTs NOW!」 HMI/A 課題実験の様様



図 4-11 「FOTs NOW!」 HMI/B 課題実験の様様



図 4-12 「FOTs NOW!」 HMI/C 課題実験の様様

3) 情報セキュリティ

現状行われている実証実験のうち最も機密性の高い検証であることから、昨年度の3DCGを活用し、ペネトレーションテストのイメージを表現することで実証実験内容を取り上げた。

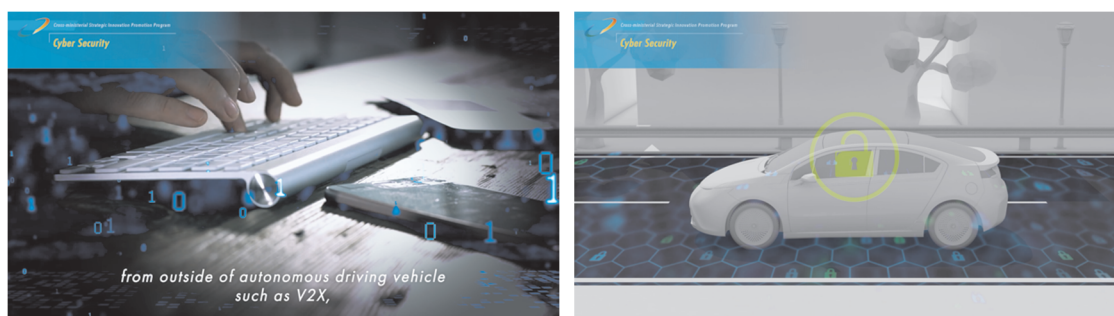


図 4-13 「FOTs NOW!」 情報セキュリティイメージ映像

4) 歩行者事故低減

主に歩車間通信技術（V2P）と歩行者高精度測位・行動予測技術による相互注意喚起の検証映像を活用し、実証実験の現状をダイジェスト化した。実験車両内でのアラートに関してもテロップフォローを施し、実際に相互注意喚起の反応状況が理解しやすいよう編集した。



図 4-14 「FOTs NOW!」 V2P 実験の様様

5) 次世代都市交通

有明・豊洲エリアで行われた歩行者移動支援システムの実証実験映像を使用して、様々な実験協力者が実際にシステムを活用して移動する模様を取り上げた。また、葛巻 PD が視察時に実験協力者からヒアリングを行う風景も収録し、実証実験の現場の臨場感を表現した。



図 4-15 「FOTs NOW!」 歩行者移動支援システム事件の様様

4.1.3 成果発表会に向けた映像コンテンツ作成

2019年2月6日・7日に実施された成果発表会において、SIP-adus 過去5ヵ年の活動を集約した映像コンテンツを制作した。制作した要点を下記に示す。

1) ウェルカムゲート映像「FUTURE with AUTOMATED DRIVING」

成果発表会での公開と後の Web サービス上での広報の両面を意識したストーリー構成軸を構築し、記録映像も一部活用しながら、モーショングラフィックスや3DCG、アニメーションを使った表現のPR映像とした。なお、ナレーション音声は日本語版のみ収録し、英語対応に関しては後ほど Web サービスの字幕対応とするため翻訳台本を作成した。

A) 2050年を起点とした自動走行システム普及後の未来イメージ構築

Society 5.0を想定した2050年の近未来社会を舞台として、自動走行システムがある程度実現した社会の目線から研究・開発が行われている「過去」を振り返り、SIP-adusを通じてその有用性や現在の進捗、そして、安心・安全の社会に向かうことを予感、想起させることでSIP第1期の集大成となるストーリーを形成し、自動運転の社会受容性を醸成するものとした。なお、これまでのSIPの調査資料なども参考にし、あくまで過剰なSF表現は避け、想像領域ながらリアリティを追求することに努めた。



図 4-16 自動運転普及後の未来イメージ

B) アニメ、3DCG、実写等の様々な映像表現の統合

ナビゲーションキャラクターを設置し、一室で展開される様々なデジタルウィンドウが過去の出来事を紹介するストーリーとして展開。劇中で用いるデジタルウィンドウに表示される映像を覗き込むカメラワークでモーショングラフィックス、実写映像、3DCGなどを活用し、2D・3Dと混在した次元の異なる映像全体をアニメによって統合することで、没入感のある映像表現を狙い、自動走行システムの現状の取り組みや未来の可能性について理解しやすく紹介した。



図 4-17 2D・3D を混在させた映像展開・抜粋

C) キーマンへのインタビュー映像

ナビゲーションキャラクター（前述の設定を想定した人物）を設定し、過去の情報を開示するようなスタイルを軸としてストーリー展開した。キャラクターの起用により、映像内のチャプターに意識したまとまりを作ることができるため、説明の冗長化を防ぎ、映像の流れにテンポが生むことを狙った。



図 4-18 キーマンインタビュー（上段左・葛巻清吾 PD／上段右・有本建男 SPD／下段・楠田悦子氏）

2) 成果発表会ゾーン紹介映像

成果発表会における 5 つにゾーニングされた各区画の紹介映像についても制作した。ゾーンの展示テーマを主軸に実証実験ロケ映像、省庁から正規に許諾を受けた映像を活用し、テーマに紐づくキーワードを送出するタイポグラフィックスを付加した映像とした。ナレーション音声は日本語版のみ収録した。

A) ゾーン1：リアルタイムに対応する 3D 地図

ゾーン最初のイントロダクションとなるこの映像では、主に自動走行システムの要となり国際標準化も達成したダイナミックマップについて紹介した。また、ダイナミックマップ基盤株式会社から紹介映像を借り受け、編集映像の最後に挿入した。



図 4-19 「ゾーン1：リアルタイムに対応する 3D 地図」より抜粋

B) ゾーン2：人とクルマがつながる交差点

このゾーンでは交差点でのコミュニケーションについて触れ、映像では人とクルマが交差点で行うコミュニケーションについて大規模実証実験映像を多用してイメージを表現した。



図 4-20 「ゾーン2：人とクルマがつながる交差点」より抜粋

C) ゾーン3：やさしい次世代の公共交通

次世代の公共交通についてフォーカスを当て、主に正着制御をはじめとした自動運転バスにかかる様々な取り組みを紹介した。



図 4-21 「ゾーン3：やさしい次世代の公共交通」より抜粋

D) ゾーン4：運転を任せられるクルマ

このゾーンでは人とクルマのコミュニケーションについて取り上げ、主に HMI にかかる内容に触れ、実験車両内の自動運転時のドライバー、実験車両走行シーンを多用した。



図 4-22 「ゾーン4：運転を任せられるクルマ」より抜粋

E) ゾーン5：その先の社会への第一歩

展示ゾーンの締めくくりとなるこの映像では、自動運転実現に向けたその先の未来の取り組みを紹介した。主に Society 5.0 と国連が採択した SDGs（持続可能な開発目標）について取り上げた。内閣府による Society 5.0 の紹介映像も借り受け、Society 5.0 の全体像を説明するために末尾に連結させた。



図 4-23 「ゾーン5：その先の社会への第一歩」より抜粋