【令和2年度経済産業省・国土交通省委託事業】

高度な自動走行・MaaS 等の社会実装に向けた研究開発・実証事業：

自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究

報告書

２０２１年３月

株式会社　テクノバ

TECHNOVA

要　旨

令和２年度「高度な自動走行・MaaS 等の社会実装に向けた研究開発・実証事業：自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究」（以下、「令和２年度事業」という）は、自動走行の社会受容性の醸成に向けて、平成 28 年度より産学官の連携のもと実施した事業である。本報告書で、今年度の取組を報告するとともに、これまでの 5 年間の成果を総括する。

令和 2 年度は、平成 31 年度「高度な自動走行システムの社会実装に向けた研究開発・実証事業：自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究」（以下、「令和元年度事業」という）の取組を継続し、次に示す(1)～(6)の実施により、ユーザー期待と技術のギャップを整理し、社会受容性を検証することで、自動走行技術の早期の社会実装のために、事業者、ユーザーそれぞれの実施すべき事と双方のコミュニケーションのあり方を検討した。また、それらの調査結果を踏まえた自動運転の社会受容性向上のための効果的な情報発信についての検討を行い、動画やシンポジウムを通じた情報発信を実施した。

この遂行に当たっては、経済産業省・国土交通省委託事業「高度な自動走行・MaaS 等の社会実装に向けた研究開発・実証事業」で実施される実証実験及び内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動運転（システムとサービスの拡張）（以下、「SIP-adus」という）の関連事業等と連携を図り、有識者で構成する有識者委員会の助言及び承認を得た。

(1)　責任論研究　民事上の責任論点整理

令和 2 年度は、自動運転の公道走行の実現に向けた国際機関での検討動向及び英国やドイツ等の主要国での法整備動向を調査するとともに、国内の民事・刑事の法律の専門家の協力を得て、自動運転の社会導入に際して重要な法的論点を検討する場を設け、意見交換を行った。

新型コロナ感染症の世界的な感染拡大の影響を受け、現地調査は実現しなかったが、国際動向としては、国連の会議体におけるウィーン国際交通条約の改正提案や英国のコンサルテーションペーパーの公開、ドイツの改正法案の公開など、自動運転の公道走行を法的に可能にするための活発な検討の様子が確認できた。また、日本では、自動運転技術の急速な発展と各地での実証実験・実用化検討の進展に伴い、関係事業者間の民事責任の検討が今後具体化することを見据え、特に製造物責任と、運転者を必要としない自動運転レベル４の移動サービスをめぐる民事上の責任について検討した。本活動の成果として、現行法に基づき、①メーカーが製造物責任法上特に留意・対応すべき事項、②販売店等が民事上の責任に関して留意すべき事項、③無人自動運転移動サービスをとりまく地域における各主体の民事上の責任を検討し、自動運転車に関する情報提供の重要性を示すとりまとめを作成した。

(2)　ラストマイルフィジビリティスタディ事業

令和２年度は、過去 2 年間継続して実施してきた、将来の自動運転の移動サービス事業の担い手となりうる業者に自社の営業地域及び運行形態を踏まえて具体的な自動運転を用いたビジネスモデルモデルの検討を委託する「ラストマイルフィジビリティ事業」を、自動運転

車を用いた事業を先行的に取り組む国内の２事業者に委託し、事業成立性検討を行った。

WILLER 株式会社には、同社が実用化を進めるシンガポールでの自動運転シャトル事業を例として検討を委託し、同国における自動運転車にかかわる法的規制や手続き、消費者意識についても本枠組みで報告を受けた。国内事業者のアジア諸国での事業化の可能性の把握を目的に、ベトナムについても同様に調査を行って、本事業成果をしている。また、まちづくり株式会社 ZEN コネクトは、福井県永平寺町での自動運転カートを運行する事業者として、安全性評価検討を含む事業成立性検討を行った。

各地で路線バスを運行するバス運行事業者に委託した平成 30 年度及び令和元年度事業のラストマイルフィジビリティスタディ事業成果（各年度報告書にて公開）とともに、今後、地域特性や運行条件が異なる自動運転の移動サービス事業を新たに検討する事業者にとって有用な情報として提供する。

（3） 社会への情報発信の強化（社会受容性向上）とユーザーニーズ分析

自動走行の社会導入による効果が最大限に発揮されるためには、ユーザーに正しく自動走行のメリットと機能の限界が理解されることが重要である。同時に、事業者における自動走行技術の開発及びビジネスの検討・導入が社会に受け入れられる形で進められる必要がある。これらは、平成 28 年度以来掲げる本事業の命題であり、この実現に資する取組を様々な形で実施してきた。自動運転に関連して、事業者がユーザーのニーズを正しく理解するための基礎情報としての消費者意識調査は、平成 30 年度以来、株式会社第一生命保険経済研究所に委託している。新型コロナ感染症の感染拡大の影響により、実証実験地域での消費者との対話は実現しなかったが、過去にワールドカフェ等の方式を用いて住民との意見交換を実施した地域への追加ヒアリングを実施することにより、株式会社博報堂への委託による、社会への情報発信の方策検討を実施した。自動運転が実現した将来像をわかりやすく伝える動画も 1 件作成した。これらの成果を用いて、消費者に自動運転の情報を届け、正しく受け入れられることをを目指し、シンポジウム 1 件をオンラインと会場での同時開催を行い、この映像記録の作成を行った。社会への情報発信の強化（社会受容性向上）とユーザーニーズ分析事業の結論として、産学官が消費者とともに自動運転の実現に向けて取り組む「協創」の重要性が提言された。

消費者意識調査は、株式会社第一生命保険経済研究所による先行調査を含めて 4 年の継続調査が実現しており、世界で行われる自動運転に関する消費者意識調査のなかでも、規模・内容として重要な成果となっている。令和 2 年度には、令和元年度調査結果の英文翻訳を行い、令和 2 年 11 月の SIP-adus 国際ワークショップでの対外発信も行った。消費者意識調査は、令和元年度に引き続き、SIP-adus 事業（社会的受容性の情勢に向けた取組に関する評価）の取組と連携し、全国の男女 24,000 名を対象としたアンケートを実施した。回答者個人の現在のモビリティ実態及び自動運転に対する受容度に加え、「安全運転サポート車」（愛称：サポカー（以下、「サポカー」という））の認知度や利用状況、新型コロナ感染症の影響による移動行動の変化を確認した。

自動運転サービスの社会実装に向けた社会への効果的な情報発信の方策検討は、株式会社博報堂が、福井県永平寺町、愛知県日間賀島、茨城県日立市、沖縄県北谷町の取組事例を分析し、自治体・事業者が行う地域特性や利用者属性を踏まえた情報発信・提供方法のベストプラクティスとして取りまとめた。これは、過去に本事業で実施した消費者意識調査及び住民意識調査の結果を踏まえたものである。

また、自動運転が実現した未来の姿を市民に分かりやすく伝えるアニメーション動画を 1 件作成した。

シンポジウムは、上述の取組の成果報告とともに、自動運転サービスの実現に向けた行政、民間の取組を紹介することを目的に、令和 3 年 3 月に東京都有明にて開催された。会場参加 142 名、同時視聴数最大 556 名、開催時間内での視聴回 1988 回のオンライン参加を得た。シンポジウムに続けて福井県永平寺町の自動運転車出発式を現地とのオンライン中継で実施し、日本初の自動運転レベル 3 の実用化のダイナミズムを参加者と共有した。本シンポジウムは、SIP-adus 事業の成果報告会及び市民ダイアログ事業「地域自動運転サミット」との同日開催とすることで、より広く一般市民や将来の自動運転サービスを検討する自治体・事業者への展開が実現できた。「地域自動運転サミット」は、日本各地で行われる実証実験の現地の声や事業者の取組を対話を通じて伝える構成となっており、シンポジウム参加者は、情報を重層的に受け取ることが可能となった。シンポジウムの映像記録は、経済産業省及び SIP-adus 事業のウェブサイトにおいて公開を予定する。

(4)「安全運転サポート車」（サポカー）の普及促進活動

高度自動運転を含む自動走行車の社会受容性向上につながる取組として、既に実用化している先進安全技術を搭載した車両の普及とその事故低減効果の広報活動を本事業にて実施している。

令和 2 年度は、市民目線でサポカー技術の理解に役立つ情報をビジュアルを用いて伝達するポータルサイトを継続して運営し、メーカー毎の該当車種を記載した「サポカー早わかりブック」を改定・掲載するなど、情報の更新を行った。ウェブサイトは、平成 29 年度の開設以来延べアクセス数は 60 万超を達成している。これに加えて、サポカーの導入支援を目的とする「サポカー補助金」のポスターを作成し、ウェブサイト掲載と全国約 190 箇所への配布を実施。この他、高齢者のサポカー利用を促す標語と絵を全国の小学生と保護者に考えていただく機会を創出し、サポカーの認知度向上を目的とした、サポカーポスターコンテストを開催し、370 件の応募を受けた。この結果は、前項のシンポジウムのサブイベントとして発信したほか、ウェブサイトで公開した。

（5）海外動向調査

海外の法制度整備動向を把握し、国内での議論に資することを目的として、米国、中国、ドイツについて、専門家（さくらエンタープライズ、日中経済協会、ドイツ・ビュルツブルグ大学教授エリック・ヒルゲンドルフ氏）による重点的な情報収集を行った。欧米は、有識者委員による文献調査を行って情報を収集・整理・分析した。中国に関しては、日中の行政

当局の課長級会合を実施し、日中両国の自動走行に関する政策の現状や展望を共有した。これらの成果を共有し、自動走行の社会実装に向けた産学官の取組に資することを目指す。

目　次

1　まえがき……1
2　有識者委員会……2
2-1　目的……2
2-2　構成……2
2-3　有識者委員会の実施……2
2-4　自動走行レベル……4
3　責任論研究　民事上の責任論点整理……5
3-1　目的……5
3-2　構成……5
3-3　検討項目及び進め方……6
3-4　検討会の実施……6
3-5　活動テーマ……6
3-6　検討会資料（抜粋）……9
3-6-1　ドイツにおける2つの運転支援システムに関する裁判例（令和2年8月　浦川委員資料）……9
3-6-2　日本国内で発生したテスラ車の交通死亡事故に関する米国裁判例 Case No: 5-20-cv-2926, Tomomi Umeda, Miyu Umeda vs Tesla.inc について（令和2年8月　伊藤委員資料）……12
3-6-3　指示警告上の欠陥を巡る米国の論点（令和2年8月　伊藤委員資料）……14
3-6-4　海外法整備動向報告（令和2年10月　事務局資料）……16
3-7　検討会とりまとめ……21
3-8　今後の展望……35
4　ラストマイルフィジビリティスタディ事業……36
4-1　目的……36
4-2　事業者の選定……36
4-3　検討結果……36
4-3-1　WILLER 株式会社……36
4-3-2　まちづくり株式会社 ZEN コネクト……36
4-4　まとめ……36
5　社会への情報発信の強化（社会受容性向上）とユーザーニーズ分析……38
6　自動走行に対する消費者意識の調査・分析及び住民対話……39
6-1　概要……39
6-2　令和元年度「第2回自動車・自動運転に関するアンケート調査」追加分析・情報発信活動……39
6-3　令和2年度「第3回自動車・自動運転に関するアンケート調査」……40
6-3-1　概要……40
6-3-2　調査の位置づけ……41
6-3-3　調査概要……41

6-3-4　調査項目 42
6-3-5　消費者意識調査で示した自動運転に関する基本的な情報 43
6-3-6　消費者意識調査結果 45
6-4　社会受容性の醸成に向けた提言 64
6-5　まとめ 67
7　社会発信の検討 68
7-1　動画作成 82
7-1-1　概要 82
7-1-2　実施結果 82
8　シンポジウム 83
8-1　目的 83
8-2　実施概要 83
8-2-1　開催日時・場所・対象者 84
8-2-2　プログラム 84
8-3　実施結果 85
8-3-1　募集方法 85
8-3-2　参加申込者数 85
8-3-3　当日参加者数 90
8-3-4　講演概要 91
8-3-5　永平寺町自動運転出発式 93
8-3-6　会場風景 93
8-4　アンケート結果 96
8-5　まとめ 108
9　安全運転サポート車（サポカー／サポカーS）の普及啓発活動 109
9-1　実施目的 109
9-2　実施内容 109
9-2-1　サポカー補助金に関するチラシ・ポスター等の制作印刷発送 109
9-2-2　サポカーホームページ（ポータルサイト）の管理運営、内容更新 109
9-2-3　自動車関連税制の見直しにかかるホームページの管理運営、内容更新 110
9-3　サポカー補助金に関するチラシ・ポスター等の制作 111
9-4　サポカーホームページ（ポータルサイト）の管理運営、内容更新 112
9-4-1　新着情報掲載等の内容更新、管理運営 112
9-4-2　ウェブサイトの全体デザインの変更 132
9-4-3　はやわかりガイドの作成（旧はやわかりブック） 133
9-4-4　サポカーポスターコンテスト 135
9-4-5　自動車関連税制の見直しにかかるホームページの管理運営、内容更新 136
9-5　サポカーポスターコンテスト 136
9-5-1　目的 136

9-5-2　実施内容……136
9-5-3　募集結果……137
9-5-4　審査結果……137
9-5-5　自動車メーカーの協力……140
9-5-6　結果発表……140
9-6　まとめ……142
10　海外動向調査……144
10-1　主要国の自動運転に関わる法制度整備動向（行政の取組を含む）……144
10-2　主な海外企業における自動運転技術・サービス等の実現に向けた動き……146
11　令和 3 年度に向けた方向性……149

別添資料……151
別添(1)WILLER 株式会社　ラストマイルフィジビリティスタディ事業成果……152
1　シンガポールにおける交通・都市設計に関する諸課題……156
1-1　シンガポールの諸課題……156
1-2　国土問題に対するシンガポール特有の施策……157
2　シンガポールにおけるモビリティ……160
2-1　LTA における MRT および LRT の管理制度……160
2-1-1　MRT および LRT のファイナンスフレームワーク……160
2-1-2　MRT における完全自動運転の実現……163
2-2　電気自動車（以下、EV）の管理制度……164
2-3　タクシー及びライドヘイリングの管理制度……166
2-3-1　2 地点間旅客輸送業界法案……166
2-3-2　2 地点間旅客輸送業界法案の効果……167
2-3-3　ライドヘイリングライセンス……168
3　長期交通計画……169
3-1　シンガポール陸上交通庁（以下、LTA）……169
3-2　シンガポールにおける陸上輸送計画 2040（以下、LTMP2040）に至る変遷……170
3-3　陸上輸送計画 2040（以下、LTMP2040）……172
3-3-1　LTMP2040 策定に向けたパブリックコメント……172
3-3-2　LTMP の内容……173
4　シンガポールにおける自動運転導入の目的……183
4-1　カーライトシティにおける自動運転の位置づけ……183
5　自動運転の PILOT PROJECT に向けた特別区域……185
5-1　特別地区選定までの経緯……185
5-2　自動運転トライアルのエリア……186
5-3　テストベッド試験環境……188
5-4　シンガポールにおける自動運転に係るマイルストーンのまとめ……189

6　自動運転の PILOT PROJECT 事例紹介……191
7　シンガポールにおける WILLERS 社の自動運転事業の取組……195
7-1　Gardens by the Bay（ガーデンバイザベイ）……195
7-2　ジュロンレイクガーデンにおける自動運転……209
8　シンガポールに於ける自動運転導入の際の事業環境、枠組み及び日本との差……215
8-1　法制度面……215
8-1-1　シンガポールにおける自動運転に関わる法制度……215
8-1-2　日本における自動運転に関わる法制度……219
8-1-3　シンガポールと日本の差異まとめ……225
8-2　必要となる諸手続き……228
8-2-1　シンガポールにおける諸手続き……228
8-2-2　日本における諸手続き……232
8-2-3　シンガポールと日本の差異……236
8-3　促進体制における違い……238
8-3-1　シンガポールにおける自動運転事業促進の取組み……238
8-3-2　日本における自動運転事業促進の取組み……242
8-4　8.4 商業化の動き……243
8-4-1　8.4.1. シンガポールにおける自動運転の商業化……243
8-4-2　日本における自動運転の商業化……244
8-5　アジア各国の自動運転の事業環境比較……247
9　一般消費者への受容性調査、日本とシンガポールの間の受容性比較……253
9-1　シンガポール Web アンケート……253
9-2　ジュロンレイクガーデン（以下、JLG）及びガーデンバイザベイ（以下、GBTB）での実地調査……263
10　総括……269
11　ベトナム国内の現在の交通状況および今後の公共交通開発計画についての調査……271
11-1　ベトナム概況……271
11-2　ベトナム交通……271
11-3　ベトナムの交通の課題とその対応……275
12　1 自動運転に対する受容性調査……278
12-1　Web アンケート……278
12-2　グループインタビュー……290
13　13. 企業へのヒアリング……299
13-1　リゾート開発……299
13-2　工業団地……301
13-3　スマートシティ……304
14　総括……309
別添(2)　まちづくり株式会社 ZEN コネクト　ラストマイルフィジビリティスタディ事業成果……322
別添(3)　ドイツ STVG（道路交通法）と強制保険法改正案－2021 年 2 月付　仮訳……337

1　まえがき

政府の『官民 ITS 構想ロードマップ 2020』（令和 2 年 7 月　高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議）は、2020 年に、①高速道路での自動運転可能な自動車（レベル３）の市場化、②限定地域（過疎地等 21）での無人自動運転移動サービスの提供を実現するとともに、その後、2025 年目途に高速道路でのレベル４の自動運転システムの市場化、物流での自動運転システムの導入普及、限定地域での無人自動運転移動サービスの全国普及等を目指すとしている[1]。

自動走行の実現には、技術開発のみならず、制度整備と同時に、社会受容性の醸成が不可欠であるところから、平成 28 年度以降、本事業は目的を次のように設定しており、令和 2 年度もこれに基づき活動を行った。

> 自動走行車の効果が最大限発揮されるために、自動走行技術をユーザーに正しく理解してもらう必要がある。ユーザーに正しく自動走行技術を理解してもらう取組の一つとして、ユーザー期待と技術のギャップ、事故時の責任関係を整理し、社会受容性を検証することで、製造事業者、ユーザーの実施すべき事、双方のコミュニケーションのあり方を整理する。

平成 28 年度事業では、自動走行の社会受容性の醸成に向けた基本的な考え方・方針として、「社会からの要請に応え、開発を促進し早期の導入・普及を図ること」、「万一の事故の場合には迅速な被害者救済を第一とする」、「原因究明を通じ、製品安全の向上と一層の技術革新を促す」の 3 つを挙げ、必要となる制度整備等の論点整理を行い、現行法と関連付けした。また、議論が必要な論点について模擬裁判を実施した。これら議論の成果は、同年 3 月にシンポジウムで公開した。これにより、ユーザーの自動走行技術の正しい理解を促し、自動走行車の社会受容性の啓蒙、法律学界での議論の活性化を図った。（平成 28 年度の実施内容を含む、自動運転の民事上の責任の検討を総称して、以下、「責任論研究」という。）

平成 29 年度事業においては、平成 28 年度の「責任論研究」を継続するとともに、次の活動を行った。①高齢者含む全ての運転者の交通事故防止対策に資するサポカーの機能と効果を伝えるウェブサイトの構築・運営、チラシ・ポスターの作成、チラシ・ポスターの全都道府県への展開を行う「サポカー／サポカーS の普及啓発活動」、②ラストマイル自動走行について、幅広い地域における取組や検討の活性化に資することを目的とした「ラストマイル自動走行等社会実装連携会議」を実施した。加えて、③自動走行関連事業に係る海外動向調査をとりまとめ、整理を行い、本事業・他事業での海外情報の有効活用を図る「海外動向調査全体とりまとめ」を行った。

平成 30 年度事業では、国土交通省研究会の報告書を前提とした（1）責任論研究（①民事

---

[1] http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200715/2020_roadmap.pdf

上の責任論点整理、②消費者意識調査を代表とする社会への情報発信の強化（社会受容性向上とユーザーニーズ分析、海外調査)、(2) サポカー、サポカーS の普及促進活動、(3) ラストマイル自動走行等社会実装連携会議の実施により、自動走行車の社会受容性の検証と事業者、ユーザーの実施すべき事、コミュニケーションのあり方を整理、充実させ、(4) 海外動向調査全体とりまとめの実施により、本事業・他事業での国内外情報の有効活用を可能とした。

令和元年度事業では、(1) 事故時の責任論研究を継続するとともに、(2) 全国 3 地域のバス運行事業者によるラストマイルフィジビリスタディ（FS）事業、(3) 社会への情報発信の強化とユーザーニーズ分析としての消費者意識調査、全国 3 か所でのワールドカフェ方式を用いた住民との対話 (愛知県日間賀島、茨城県日立市、沖縄県北谷町)、情報提供方法の検討、社会受容性向上を目指すシンポジウムの地方開催（三重県桑名市)、(4) サポカーの普及啓発活動として全国 8 か所でのサポカー試乗会、ポータルサイトの更新・管理、車に関する税変更の PR、(5) 海外動向調査を行った。

本報告書はこれらの取組を踏まえて実施した、令和 2 年度事業の成果を報告するものである。

2　有識者委員会

2-1　目的

本事業では、自動走行の社会受容性向上の目的のため、現在そして将来に考えられる日本における法的論点を整理すると同時に、消費者意識を調査し、社会への発信方法を検討する。これら複数の事業を進めるにあたっては、複数のステークホルダの知見が適切に反映されることが望ましいため、多岐にわたる専門分野の有識者による有識者委員会を組織し、事業の実施状況の確認や進め方及び成果の活用について助言を受けるための会合を開催する。

2-2　構成

有識者委員会は、次ページ表 3-1 に示す技術、事業、法律、消費者関係、メディア等の有識者で構成した。

2-3　有識者委員会の実施

本有識者委員会は以下の日程で、計 3 回実施した。新型コロナ感染症の感染拡大の影響により、第 1 回よりオンライン会議システムを用いた参加が可能な形で開催し、非常事態宣言下であった第 3 回はオンライン会議システムでのみの開催とした。

このほか、有識者委員には、個別の項目検討にも協力を仰いだ。

第 1 回　令和 2 年 7 月 14 日（火）　TKP 新橋カンファレンスセンター
第 2 回　令和 2 年 10 月 26 日（月）　AP 新橋
第 3 回　令和 3 年 1 月 28 日（木）　TKP 新橋（座長、事務局による利用）

表 2-1 有識者委員会 委員等名簿

（敬称略　五十音順　下線座長、☆各分野　代表委員）

＜技術委員＞	
飯田　実	ヤマハ発動機株式会社　先進技術本部　研究開発統括部 研究開発統括部長（兼）研究開発統括部　LSM 開発部長
内村　孝彦	特定非営利活動法人 ITS Japan　常務理事 自動運転プロジェクトリーダ
小川　博	一般社団法人日本自動車工業会 大型車技術企画検討会主査 日野自動車株式会社　技監
加藤　晋	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 情報・人間工学領域　ヒューマンモビリティ研究センター 首席研究員（兼）モビリティサービス研究チーム長 （兼）端末交通システム研究ラボ長
須田　義大　☆	東京大学　教授（生産技術研究所次世代モビリティ研究センター） 機械・生体系部門　教授 モビリティ・イノベーション連携研究機構長
横山　利夫	一般社団法人日本自動車工業会　自動運転分科会会長 本田技研工業株式会社　四輪事業本部　電子制御開発統括部 Executive Chief Engineer（特任）
＜社会基盤委員＞	
伊藤　崇	東京パブリック法律事務所　弁護士
今井　猛嘉	法政大学大学院　法務研究科教授
浦川　道太郎☆	早稲田大学名誉教授　損害保険料率算出機構　理事長
窪田　充見	神戸大学大学院　法学研究科教授
古笛　恵子	コブエ法律事務所　弁護士
新美　育文	加藤・西田・長谷川法律事務所　弁護士
米村　滋人	東京大学大学院　法学政治学研究科教授
＜消費者委員＞	
辰巳　菊子	公益社団法人 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会（NACS）常任顧問
宮木　由貴子　☆	株式会社第一生命経済研究所 調査研究本部　ライフデザイン研究部　部長 兼 主席研究員
＜社会啓発委員＞	
清水　和夫　☆	国際モータージャーナリスト
森山　みずほ	ウーマンズカーライフ研究家　モータージャーナリスト

2-4　自動走行レベル

本事業の議論において用いる自動走行の技術レベルについては、平成 28 年より、国際的な標準化等の議論と整合性を図っていくため、我が国として SAE（Society of Automotive Engineers）International の J3016 Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles （2016 年 9 月）の 6 段階（L0～5 まで）の定義（表 3-2）[2] を採用することとしたことから、本事業においても、当該レベルを用いる。

表 2-2　自動走行レベルの定義（J3016）の概要

レベル	概要	安全運転に係る監視、対応主体
運転者が全てあるいは一部の運転タスクを実施		
SAE レベル 0 運転自動化なし	運転者が全ての運転タスクを実施	運転者
SAE レベル 1 運転支援	システムが前後・左右のいずれかの車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
SAE レベル 2 部分運転自動化	システムが前後・左右の両方の車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
自動運転システムが全ての運転タスクを実施		
SAE レベル 3 条件付運転自動化	システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※） 作動継続が困難な場合の運転者は、システムの介入要求等に対して、適切に応答することが期待される	システム （作動継続が困難な場合は運転者）
SAE レベル 4 高度運転自動化	システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※） 作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム
SAE レベル 5 完全運転自動化	システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※ではない） 作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム

※ここでの「領域」は、必ずしも地理的な領域に限らず、環境、交通状況、速度、時間的な条件等を含む。

---

[2] SAEJ3016 の日本語参考訳は、公益社団法人自動車技術会から JASO テクニカルペーパ「自動車用運転自動化システムのレベル分類及び定義」として発行されている（2018 年 2 月 1 日付）http://guide.jsae.or.jp/topics/215896/ なお、SAE International は、2018 年 6 月に用語の明確化のための同文書の更新を行っている（J3061 SEP2018）。
https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/

3　責任論研究　民事上の責任論点整理

3-1　目的

自動運転技術を用いた事業の担い手となる事業者への情報提供を目的として、直近に社会導入が予定される移動サービス（L3、L4）及びオーナーカー（L3）に関して、ユーザーへの情報提供に際して参考となる法的な事例及び考え方を示し、将来の自動運転サービスの実現に向けた民事上の法的論点の整理を行う。

自動運転にかかわる民事上の責任の検討は、平成 30 年 4 月発表の「自動運転に係る制度整備大綱」[3]（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議）において、政府目標である自動運転レベル 3 以上の高度な自動運転の 2020 年目途での実用化実現のために必要な道路交通関連の法制度の見直しの方向性が示されたこと、主務官庁において検討が進み、令和元年 5 月に道路運送車両法、道路交通法の改正が相次いでなされ、関連する保安基準等の整備がなされたこと、並びに、自動走行車の事故時の被害者救済のあり方について国土交通省「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」が公表した平成 30 年 3 月の報告書[4]を前提とする。また、国際機関における自動運転の交通ルールおよび技術基準に関する議論[5]も参考とする。

3-2　構成

自動運転の PL 法等の論点に係る検討の会は、次ページの表 4-1 に示す技術と法律の有識者で構成した。

---

[3] https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20180413/auto_drive.pdf

[4] 国土交通省の自動運転における損害賠償責任に関する研究会報告書は、国土交通省ウェブサイトにおいて公表されている（平成 30 年 3 月 20 日）。
http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_tk2_000065.html

[5] 国際連合経済社会理事会の下の欧州経済委員会内陸輸送委員会において、自動運転と国際条約との整合性等について議論を行っている道路交通安全作業部会（Working Party on Road Traffic Safety、WP1。平成 29 年（2017 年）2 月に名称変更し、第８２回会合より道路交通安全グローバルフォーラム（Global Forum for Road Traffic Safety））及び自動車の安全・環境基準を国際的に調和させ、政府による自動車の認証の国際的な相互承認を推進する自動車基準認証世界フォーラム（World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations、Working Party on Road Traffic Safety、WP29）での自動運転の国際基準の検討動向を参考とした。

表 3-1 有識者委員会　委員等名簿

代表委員	
浦川　道太郎	早稲田大学名誉教授　損害保険料率算出機構　理事長
＜社会基盤委員＞	
伊藤　崇	東京パブリック法律事務所　弁護士
今井　猛嘉	法政大学大学院　法務研究科教授
窪田　充見	神戸大学大学院　法学研究科教授
古笛　恵子	コブエ法律事務所　弁護士
新美　育文	加藤・西田・長谷川法律事務所　弁護士
米村　滋人	東京大学大学院　法学政治学研究科教授
＜技術委員＞	
横山　利夫	一般社団法人日本自動車工業会　自動運転分科会長

3-3　検討項目及び進め方

民事上の法的論点整理として、特に、活動テーマを A. ①自動運転車の製造者に PL 法上求められるユーザーへの「指示・警告」に関わる課題、②販売店等による「販売時の消費者への説明」の検討、及び B.無人自動運転サービスを取り巻く地域・事業者・個人の役割、と掲げ、有識者委員の社会基盤委員を主たるメンバーとする検討会（WG）を設置し、意見交換を行う。参考情報として、自動運転に関する海外の検討情報収集及び共有を継続的に実施する。

3-4　検討会の実施

検討会は以下の日程で、計 3 回実施した。

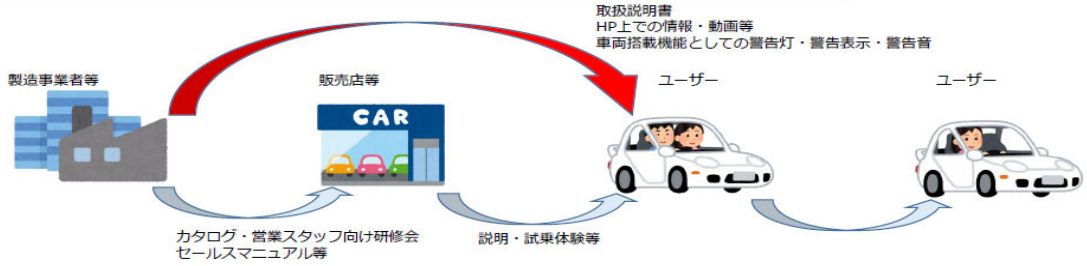
第 1 回　令和 2 年 8 月 17 日（月）
第 2 回　令和 2 年 10 月 7 日（水）
第 3 回　令和 3 年 12 月 11 日（金）

3-5　活動テーマ

活動のテーマについて、次ページに示す。

テーマA①PL法上、メーカーに求められる指示・警告

TECHNOVA



・責任の根拠：製造物責任法

・検討対象：L2運転支援機能付き自動車、L3・L4自動運転車、中古自動車

・誰が責任を負うか：製造事業者等（製造者・加工事業者）

※販売業者・修理業者は対象外。直接の買主に対して契約に基づく債務不履行責任等を負う。

・指示警告上の欠陥とは

有用性ないし効用との関係で除去しえない危険性が存在する製造物について、その危険性の発現による事故を消費者側で防止・回避するに適切な情報を製造者が与えなかった場合をいう

・情報を誰に、どのように提供するか

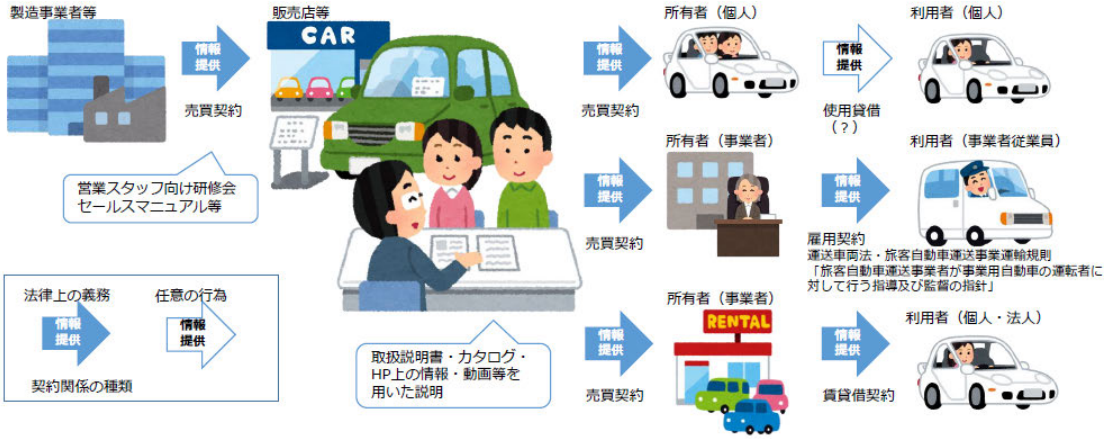
・製品の安全な利用のために、販売後の情報伝達をどのように実現するか

自動運転車の製造事業者等の製造者責任を、判例等を参考に検討。
海外の論点と比較。安全な利用を実現するために必要な事項を事業者と共有。

図 4-1　PL 法上、製造事業者に求められる指示警告に関わる論点

テーマA②販売店等の「販売時の消費者への説明」の検討

TECHNOVA



・検討対象：L2運転支援機能付き自動車、L3・L4自動運転車、中古自動車

・製品の安全な利用をどのように実現するか：法律上の義務の確認と残存課題の整理

・販売店等の責任、レンタル・リース等事業者の責任

契約責任のもと、どのような情報提供を行う義務を負うか

・運転者の責任・所有者の責任

ユーザー側の責任はどう考えられるか（運転免許を持つユーザーとしての役割／使用貸借契約上の貸主の考え方でよいか）

安全な利用を実現するため、消費者への説明の観点で、誰がどのような役割を負うか
法律上の整理を行い、社会受容性向上のために必要な事項を整理。

6

図 4-2　販売店等の販売時の消費者への説明の検討

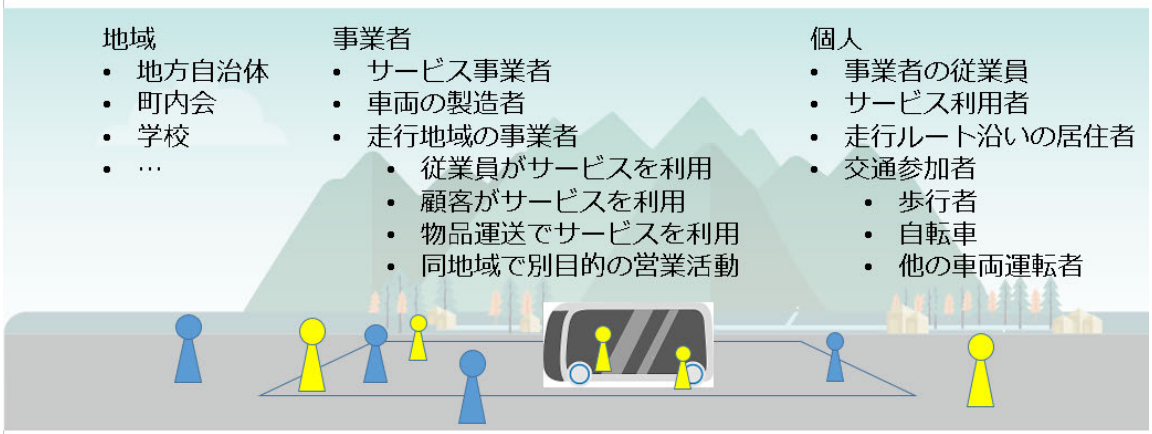
テーマB　無人自動運転サービスを取り巻く地域・事業者・個人の役割

TECHNOVA

地域
- 地方自治体
- 町内会
- 学校
- …

事業者
- サービス事業者
- 車両の製造者
- 走行地域の事業者
  - 従業員がサービスを利用
  - 顧客がサービスを利用
  - 物品運送でサービスを利用
  - 同地域で別目的の営業活動

個人
- 事業者の従業員
- サービス利用者
- 走行ルート沿いの居住者
- 交通参加者
  - 歩行者
  - 自転車
  - 他の車両運転者



【役割の例】

・サービス提供
・利用・費用負担
・トラブル通報
・他の利用者補助

・安全な利用方法の周知
・走行ルートの障害物の撤去
・低速での走行の許容
・専用線確保・駐車禁止・割り込み禁止

移動を実現するために地域でどのように役割を分担できるか、法的な観点からの検討

図 4-3　テーマ B　無人自動運転サービスを取り巻く地域・事業者・個人の役割

参考：自動運転技術と安全性の担保主体の変移

TECHNOVA

・自動運転技術が進展すると、人間の操作の一部を車両が代替することにより安全性が担保されるが、自動運転の導入初期は、複雑な交通環境に対して車両のみで安全性を担保することが難しいため、自動運転向けに新たに走行環境条件を設定し、車両による安全性の担保との組合せにより安全性を担保する。

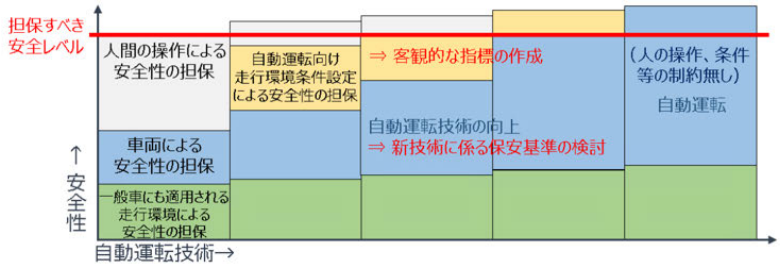


図 37：自動運転の実用化に向けた段階的な進め方のイメージ

図 36：自動運転向け走行環境条件の設定による安全性担保の考え方

ITSロードマップ2020より引用

図 4-4　自動運転技術の安全性の担保主体の変移（官民 ITS 構想ロードマップより引用）

3-6　検討会資料（抜粋）

3-6-1　ドイツにおける2つの運転支援システムに関する裁判例（令和2年8月　浦川委員資料）

Ⅰ．ドルトムント簡易裁判所 2018 年 8 月 7 日判決
Juris AG Dortmund, Urteil vom 07. August 2018-425 C9453/17- ,Juris

1.運転支援システムにおいては、今日の技術水準では、人 による運転のようにあらゆる特別の事態を 先に見越して反応することを期待できない。
2.特に許容された以上の速度で走ろうとするように、システムが自立して交通秩序に反する運転態様を行なわない限り、瑕疵は存在しない。

【事実】
X（原告）は、2016 年 6 月にメルセデス・ベンツ E200d セダン（以下「甲車」という。）を Y（被告・ダイムラー社）から 58,801.45 ユーロで購入した。甲車は、1,900 ユーロの運転支援システム「Drive-Pilot」を装備していた。Xは、Drive-Pilot をアクティブにして甲車を走行中、道路上の速度変更に従わず加速したり、突然ブレーキがかかるなどの不具合があったと主張して、Drive-Pilot の瑕疵を理由に 3,500 ユーロの代金減額を請求した（ドイツ民法 437 条 2 号、同 441 条 4 項）。
Xの主張する甲車の瑕疵は、具体的には次の通り
①アウト・バーンの大規模工事のため、サービス・エリアを迂回して走行しなければならない状態で、最高速度 80 ㎞/時と標識に示されているにもかかわらず、サービス・エリア内で 30 ㎞/時に減速した。
②ロータリーへの進入時に 20 ㎞/時に速度制限があり、ロータリーを出た市内では 50 ㎞/時の速度制限であった。しかし当該ロータリーでは、出口から数メーター先で交通標識により 20 ㎞/時に速度制限されていた。甲車は、当該ロータリーに 20 ㎞/時で進入し、出口で 50 ㎞/時に加速し、その直後に再度 20 ㎞/時に減速した。
③甲車は、アウト・バーンの市街地への出口標識の手前で既に 50 ㎞/時に減速する。50 ㎞/時の交通標識は、「出口標識の手前」にあることが注意されるべきだ（アウト・バーンの出口地点で 50 ㎞/時であるべきだ）。また、反対に、甲車は、アウト・バーンの入口では「70 ㎞/時」の標識の手前で加速しないため、「70 ㎞/時」の標識に到達した時に、既にそこで許容される制限速度（70 ㎞/時）に達していない。

ドイツ民法
第 437 条（瑕疵がある場合における買主の権利）
物に瑕疵がある場合において、別段の定めがない限り、買主は、次の各号に掲げる権利を有する。
１．第 439 条による追完請求権
２．第 440 条、第 323 条及び第 326 条第５項による解除権又は第 441 条による代金減額請

求権
３．第 440 条、第 280 条、第 281 条、第 283 条及び第 331a 条による損害賠償請求権又は第 284 条に基
づく無駄になった費用の損害賠償請求権
――――――

第 441 条（代金減額）
(1) 買主は、解除に代えて、売主に対する意思表示によって売買代金を減額することが できる。第 323 条第 5 項第 2 文の排除原因は［この場合に］適用しない。
(2) 買主又は売主が数人いるときは、代金減額の意思表示は、その全員から又はその全員に対してのみすることができる。
(3) 代金減額の場合には、売買代金は、契約締結時における瑕疵がない状態の物の価値と実際の価値とを比較して引き下げられる。減額は、必要なときに限って、査定によって算定される。
(4) 買主が減額された売買代金より多く支払っていたときは、売主は、超過額を返還しなければならない。第 346 条第 1 項及び第 347 条第 1 項は、［この場合に］準用する。
（原告の瑕疵の主張は、使用説明書の中に「走行速度の維持は、交通標識の速度に従います。アウト・バーンの市街地への出口では、その手前で速度を制御します。計器ディスプレー上の速度制限の表示は、常に、現在の交通標識の速度を示します。」とあることを根拠にしている。これは、「瑕疵」判断の基準を示すドイツ民法第 434 条第 1 項 2 文の「物の特定の性質に関する、売主……による公の表示」に当たり、この性質に欠けるこめに「瑕疵」があるというのである。）
これに対して、被告は、請求棄却を求めた。

【判旨】
請求棄却
新車販売における「技術水準」は最新の水準が想定される。その場合、自動車クラスが想定されるために、技術水準は相対的なものである。
「本件では、SAE レベル 1 の運転支援システムが問題になっている。その場合、運転者が流動的な運転任務の残された全てを実行することが期待されている。このことは道路交通法 1b 条 2 項 2 号と一致している。すなわち、同条文によれば、定められたシステム利用の条件が存在しなくなったことを運転者が認識したときは、運転者は遅滞なく自動車の制御を再度引き受けねばならないと規定している。さらに、このよう
なシステムの瑕疵の判断においては、技術的に高度なシステムは特徴的に瑕疵が生じやすい性質であることを配慮しなければならない（Staudinger/Oechsler（2018）§ 2ProdhaftG Rn.126）この場合でも、いわゆる基本的な安全性が保障されていることは、確保されねばならない。買主は、このことを期待することができる。原告は、システムが道路交通規則の規定を無視して制限超過速度で走行した走行状況を一つも指摘しておらず、また、裁判における鑑定人も、そのような状態を経験していないゆえに、本件はまさに上記のような事例であ

る。むしろ、本件では、原告は、システムが許容されている以上に早く走り又は少なくとも許容されている最高速度で走ることを期待している。……
全ての状況において、『Drive Pilot』では、運転支援システムが問題であり、自動運転を可能にするシステムが問題ではない。自動車が完全に自立走行し、運転者が無条件に自らをシステムに委ねることを可能にすることまでは、要求できない。なぜならば当該システムは支援するものであり、単に補助するものであるからである。『Drive Pilot』は、この自動車のクラスに初めて使用されたものであった。したがって、この複雑な技術が最高度の状態で機能することは要求できない。常に改善されていくものである。また、ソフトウェアには何らかの欠陥が内在しており、その課題設定が複雑である場合には、長時間の操縦過程を欠陥なしにプログラムすることができない結果になることも考慮しなければならない。」

※Xの主張する瑕疵についての裁判所の判断
①「Drive Pilot」は、ナビゲーションシステムの地図情報とフロントガラス上のカメラによる情報で制御されており、変更が頻繁であるため地図情報は現実を把握できていないことが生じる（瑕疵とはいえない、技術水準の限界である）。またこの運転支援システムは、Stop-and-Go 交通と渋滞時の運転を支援するものであり、アウト・バーンの大規模工事のような特殊状況での運転に対応するものではない。
②人間ならば、ロータリーの出口の直後に 20 ㎞/時の制限があるならば、それを判断に入れて、出口から許容されている 50 ㎞/時に加速することはないだろう。しかし運転支援システムは、その時点で把握したデータに反応して、運転をするのであり、あらゆる状況で運転者の期待に即して（前もって予測して）完全に適切な自動車の運転を望むことは現時点の技術水準ではできない。運転支援システムは、常に交通法規を遵守しているのである。
③甲車は、アウト・バーンの出口標識を減速の根拠にして走行しておらず、その手前の 50 ㎞/時の交通標識を減速の根拠にしている。それにより運転者の交通規則違反を防止しているのである。したがって、出口標識到達時において 50 ㎞/時に減速されることを望むならば、「Drive Pilot」をオフにすべきである。

Ⅱ．バンベルク高等裁判所 過料事件担当第３部 2018 年 11 月 6 日決定
Juris OLG Bamberg, Beschluss vom 06. November 2018 -3 Ss Owi 1480/18-

運転禁止を併科する車間距離違反の過料決定に関して、当事者が自動車の運転支援装置を構成する所謂「車間距離調節装置」の機能を信頼していたと主張する場合、この主張は、自動車運転者の義務に則した履行と合致しない。

【事実】
Ｂは、アウト・バーン上を 132 ㎞/時で走行し、その際に前車と 14m（3/10 des halben Tachowertes（ 速度の半分の 3/10＝19.8m)より短い距離）の車間距離しか保持していなかった。簡易裁判所は、Ｂついて、車間距離保持義務違反（道路交通規則４条１項１文）により

240 ユーロの過料と１カ月の運転禁止（道路交通法規則 25 条 2a 項 1 文）に処した。Ｂより異議申立。

【判旨】
「『車間距離調整装置』の指摘は、当事者は自身の目で交通の状況を知覚することができたため、また、知覚しなければならなかったため、初めから奏功しない。当事者が（作動しなかった）車間距離調整装置を「信頼した」場合、このことは、自動車運転者の義務に則した履行と最初からして合致しない。……」

3-6-2　日本国内で発生したテスラ車の交通死亡事故に関する米国裁判例

Case No: 5-20-cv-2926, Tomomi Umeda, Miyu Umeda vs Tesla.inc について

（令和2年8月　伊藤委員資料）

【事案の概要】
日本経済新聞５月２４日付け記事を参照
https://www.nikkei.com/article/DGXMZO59437030S0A520C2SHJ000/

【訴訟の現状】
2020/4/28 原告：訴訟提起
2020/5/22 被告：答弁書提出
2020/7/8 被告：Motion to dismiss (Forum Non Convenience に基づく)
2020/7/29 原告: Motion to dismiss に対する反論書面提出
(2020/8/11 被告：再反論予定)
＊ Initial disclosures, Initial Case Management Conference は、Motion to dismiss についての結論を見るまで延期

【(製造物責任に関する) 原告の請求原因】
1　設計上の欠陥
① Model X およびテスラ社の自動運転システムが、運転手の運転への関与度合い (driver engagement and awareness) をモニター・判断することができないこと
＊テスラ社の同システムは、ハンドルのトルクから運転手の両手がハンドル上にあるかどうかを感知し、それを以て運転手の運転への関与度合いを判断していた。
＊ＮＴＳＢやＮＴＨＳＡは、同方法だけでは運転手の運転への関与度合いを判断するのに不十分と結論付けていた。
② Model X が前方の制止物を適切に判断することができないこと
＊同車は LIDAR を採用していなかった。
③ Model X およびテスラ社の自動運転システムが、カットイン・カットアウトの状況で加速するに際し、運転手にテイクオーバーを要求しないこと

2　指示警告上の欠陥

○　テスラ車が、低速走行時に車両進行方向上の通行人やバイクのグループを認識することができない危険があることについての警告を怠ったこと

【被告の答弁】

請求は認めず、現時点で考え得る反論の項目のみ列挙

＊テスラ社は、本件事故はオーナーズマニュアルに反する車両の運転（運転手の居眠り運転）が原因であり、テスラ社側に責任はないとの立場を表明している。

＊適用法を日本法とすべき、裁判は日本で行われるべきとの反論もなされている。

【コメント】

○設計上の欠陥に関して

原告の主張はいずれも事故発生原因から逆算して設計の問題点を指摘するものだが、これが法的に欠陥と評価されるためには、当該結果を避け得た代替設計と現行設計の比較検討が必要となる。原告もそのような観点から「①（運転手の関与度合いを判断するための代替手段として）運転手の目や頭の位置を監視するカメラ」「②（車両周囲の障害物を発見するための代替手段として）LIDAR 等のシステム」「③（カットアウト時に運転手にテイクオーバーさせるための代替手段として）そのような状況においてアクセルを踏むかどうかについて確認を要求するようなプログラムへの書き直し」を指摘している。

今後、これら代替設計と現行設計の優劣が今後の裁判上の争点となるはずではあるが、ディスカバリー手続自体の経済的負担や訴訟が存在すること自体の悪影響を避けるために中途で和解に至る例は多く、本件が実際にそのような争点の検討にまで至るかどうかは不明である。

日本で同種の訴訟が提起された場合にも、争点は同様になると思われる。一般論として、日本では「通常の用法に従って使用していたにも関わらず、身体・財産に被害を及ぼす異常が発生した」（携帯電話低温やけど事件　仙台高裁 H22.4.22）かどうかという視点から欠陥の有無が判断される例が漸増している。ただ、本件はオーナーズマニュアルでは許容されていない居眠り運転がなされていた事案のようであり、そうであれば、通常使用を前提とするこの判断枠組みによる欠陥立証は採り難い。そこで、「当該製造物が通常有すべき安全性を欠いている」かどうかという欠陥定義そのものに立ち返って、ありえた代替設計との比較において欠陥立証をせざるをえないと思われる。

○指示警告上の欠陥に関して

設計上の欠陥と異なり、指示警告上の欠陥においては代替する指示警告案との比較検討は必須とはされず、それが欠陥と評価されるかどうかは陪審員の判断に委ねられることが多い。本訴訟でも、原告は代替する指示警告案は主張していない。

他方、被告は「追加の指示警告を行っていたとしても本件事故の発生等は防げなかった」

という主張を行っている。このような因果関係の有無が厳密に検討されて結果に反映される例は少ないが、法的論点としては存在しうる。

以上の点は、日本で同種の訴訟が提起された場合でも同様と思われる。

3-6-3　指示警告上の欠陥を巡る米国の論点（令和2年8月　伊藤委員資料）

（前提）

本稿は米国第３次不法行為法リステイトメント・製造物責任法（Restatement of the Law Third Torts: Product Liability）の理解を基礎とするものです。まだ、その日本語訳については森島昭夫監訳・山口正久訳「米国第３次不法行為法リステイトメント　製造物責任法」（木鐸社　２００１）に拠っています。

第１　指示警告の要否

１　引渡し時に予見しえないリスクについての指示警告の要否(§２cmt. m)

・・合理的に予見不能なリスクは責任の根拠ではない

・・ただし、リスクの予見可能性は実際上はほとんど問題とならない。

２　明らかなリスク・一般に知られているリスクについての指示警告の要否(§２cmt. j)

・・不要（＊明白か、一般的に知られているかどうか自体は陪審の判断事項）

・・むしろ、設計上の欠陥の問題となりうる

＝ リスクの明白性は、必ずしもより安全な設計を提供する義務を免除するものではない（RTT §２cmt. l）

（補足：リスクが明らかでも指示警告を要する場面がありうる）

Liriano v. Hobart Corp. (170 F.3d 264 (2d Cir. 1999))

・・指示警告には①危険を知らせる役割と②目的達成のために危険を回避する方法を知らせる役割の二つがある。危険が明白である場合でも②を知らせる義務は生じ得る。　(ex.「急坂危険」⇔「急坂危険、こちらに迂回せよ」)

第２　指示警告の適切性

１　判断基準　(§２cmt. i)

・・原告が、事故後に、仮定的により良い警告をイメージできるからといって、その製品に実際に付されていた警告が不十分であったことを立証できることにはならない。

・・警告及び指示の適否を評価できる、易しいガイドラインは存在しない

２　誰に指示警告すべきか

・・状況により、購入者、使用者及び消費者以外に、合理的な販売者であれば被害リスクを減少もしくは回避すべき立場に立つことを予想すべき、その他の人々に対しても、指示及び警告をなすことを求める可能性がある。中間者を通じて、他人

使用のために製品を供給する者は、直接最終使用者に警告する必要があるのか、それとも中間者が警告を伝えてくれることを期待してよいのか、その点についての一般的ルールは存在しない。

第３　指示警告の有無と結果発生の因果関係

～その指示警告があれば使用者がそれに気づいたか(Heed)

～気づいたとして、危険を避けるために行動したか(React)

１　裁判上は、指示警告があれば読み、それに従った適切な行動をするであろうと推定されることが多い（ex. 第２次リステイトメント§402A cmt. j）

２　指示警告の目的を危険回避・削減(risk-reduction)のみならず自己決定権（informed-choice）にも求める場合、因果関係は認められやすい（cf. §2 cmt.i）

【前掲論点に関する日本の参考判例】

（番号は、消費者庁の PL 法関連訴訟一覧（訴訟関係）による）

第１－１　引渡し時に予見しえないリスクについての指示警告の要否

肺がん治療薬死亡事件(277)

第１－２　明らかなリスク・一般に知られているリスクについての指示警告の要否

食品容器裁断機リフト頭蓋底骨折死亡事件（27）

洗浄剤硫化水素中毒事件（207)

貨物自動車高速道路家裁事件（287）

第２－１　指示警告の適切性の判断基準

「読み手の属性」－　読み手の読解能力・知識等（82,102, 124, 153, 190, 256, 257,287）

「製品の特性」　－　製品の危険性等（102,190）

「安全性についての宣伝がある場合」（36,57）

－　特に、表裏一体となる危険性の情報提供を求めた例として、給食食器破片視力低下事件（57）

「指示警告の具体性・正確性・表示方法」（57,76）

「指示警告の目的やそれに違反した場合の危険性への言及」(84,162,206)

―　要否について双方向の議論あり

「指示警告の表示方法」(190,204,253,257)

－　特に、使用者が取扱い説明書を読まない可能性に鑑みて製品本体への指示警告を求めた例として、赤外線ドーム両下肢網状皮斑事件（190）

第２－２　誰に指示警告すべきか

幼児用自転車バリ裂挫傷事件（84）

骨接合プレート折損事件（113）
　肺がん治療薬死亡事件（277）
　コンテナ船倉内化学物質発煙事件（338）
　※ディーラーが、技術と消費者とのコミュニケーションの知見あり

第３　指示警告と結果発生の因果関係
　給食食器破片視力低下事件（57）
　轟音玉爆発手指欠損事件（102）
　赤外線ドーム両下肢網状皮斑事件（190）
　トンカチ槌破片飛散負傷事件（204）
　コンテナ船倉内化学物質発煙事件（338）

3-6-4　海外法整備動向報告（令和2年10月　事務局資料）

(1)　UNECE WP1 第 81 回情報（2020/9）[6]

①　1968 年ウィーン条約の改正案
- 文言修正なく、WP1 として合意（同決定についてドイツは棄権）改正提案の担当部局へ移送 [7]。
- 条約改正箇所と技術革新に関連する問題の提起として、
  Focus Group on AI for autonomous and assisted driving (FG-AI4AD)
  新たな自動運転の倫理上の問題「The Molly Problem」の紹介（インフォーマル文書 6）

②　公道における自動運転車の走行に関する新たな条約を作成するエキスパートグループの設置に関する文書（WP1 議長提案）ECE/TRANS/WP.1/2020/2.[8]
- ジュネーブ条約およびウィーン条約を補完する新しい条約を起草することを目指す。
- 活動は 2021 年 7 月 1 日から 2 年間
- 引き続き検討

③　遠隔からドライバーが車両を操作する状況について（英国提案）
　ECE/TRANS/WP.1/2019/2/Rev.1

---

[6] https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/wp1/ECE-TRANS-Wp1-173e.pdf

[7] https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/wp1/ECE-TRANS-WP1-2020-1-_Rev1e_.pdf

[8] https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/wp1/ECE-TRANS-WP1-2020-2e_01.pdf

・ 将来の会合に継続

④ 新たな自動運転の倫理上の問題「The Molly Problem」仮訳（インフォーマル文書 6）[9]

モリーという女の子が一人で道を横断し、無人の自動運転車がぶつかった。目撃者はいない。合理的に想定される次に起こることはなにか。

自動運転のソフトウェアに次のことができることを期待するか　　Yes / No

a）事故を認識すること
b）接触した場所において、安全な場所まで移動すること
c）ほかのドライバーに危険を表示すること
d）110 番通報すること
e）何が起こったかを説明するために必要な事故時の情報を提示すること

提示されたこの情報により次の事項を確認することを期待するか　　Yes / No

A）事故の発生時間
B）事故の発生場所
C）事故時の車両の走行速度
D）ソフトウェアがモリーを認識したか
E）いつソフトウェアがモリーを認識したか
F）いつ衝突のリスクが確認されたか
G）いつ衝突回避のための緩和行動がとられたか
H）どのような衝突回避のための緩和行動がとられたか
I） その緩和行動の実施は成功したか

問題 1
EDR 及び DSSAD は、上記の問題に対応できるか。

問題 2
モリー問題は、自動運転への期待（予見可能で回避可能な人身傷害や死亡を招く交通事故を生じさせない）と関連するか。
答え　YES
「合理的に予見できるか」の判断には、道路交通の記録が必要。

[9] https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/wp1/ECE-TRANS-WP1-SEPT-2020-Informal-6e.pdf

「回避可能か」の判断には、制御の判断と緩和行動のタイミングの記録が必要。
これらの情報は、個別の事故調査にも、（自動運転システムの）訓練や試験の改善のためシナリオデータベースに新しい情報を加える意味でも必要。

問題３
これらは 1968 年ウィーン条約の第 31 条がカバーするか。
答え　YES
さらに、事故の発生とその重要性の認識、および必要な対応の実施は、条約の８．３条で運転者に求められる能力である。

問題４
記録の保管と提示は、1968 年ウィーン条約がカバーするか。
答え　YES
運転者による記録の保管と提示は、事故調査の証拠として不可欠。条約の８．３条で運転者に求められる能力である。

問題 5
1968 年ウィーン条約の改正 34 条は、人間と非人間のドライバーへの期待をハーモナイズするか。
答え　しない
自動運転は、事故時の 31 条と８．３条の義務から除外される。

(2)　欧州委員会　自動運転の交通にかかわる倫理的な課題に関する専門家グループレポート（2020/9）[10]

- 安全で責任ある自動運転への移行を目指して、技術開発・事業検討・法整備において検討すべき項目を示した。
- 自動運転による社会的利益の実現に向けて、技術だけでなく、倫理・社会・法律の観点から、その開発と実用化の検討を行うべきとして、欧州の倫理・法律上の観点から、次の３つのテーマで、20 のリコメンデーションを提示。
  1. 道路交通の安全、リスク、ジレンマ
     - 技術は公の場でのデモンストレーションを行い、科学的な評価を受けるべきこと

[10] Ethics of Connected and Automated Vehicles Recommendations on road safety, privacy, fairness, explainability, and responsibility (Sep 2020)
https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/ethics_of_connected_and_automated_vehicles_report.pdf

- 基本的な倫理・法的方針に沿って実現されること（責任の分担、基本的な人権の保護）

2. データ、アルゴリズム倫理、プライバシー、公平性、説明可能性
   - CAV が収集する静的・動的なデータは、基本的な人権を守ること
   - 利用者を差別しないこと（弱者を含むこと）
   - 参加者の理解を図りながら行うこと
3. 責任（Obligation, Virtue, Accountability, Culpability, Liability）
   - 事故時の責任のみの検討だけでは不十分
   - 様々なステークホルダーが、熱意をもって、それぞれが自らの責任を受け入れ、自動運転の実用化の実現に関与するように、CAV にかかわる責任の文化を構築すること

【責任に関する言及の概要】

- 自動運転システムが人による運転に代わることは､その責任を減らすことではなく、関与する個人・法人への責任の再分配を意味する。
- この変化を法制度とするために新たな研究と法政策が必要である。
- 関係者によるボトムアップ・アプローチによる責任の文化を育てることが必要。
- 自動運転の実現には複数の事業者が関与し、AI を搭載した技術も多用されるため、その事業が法的・倫理的に適切であることや、発生させた損害についての責任の所在が不明確になりうる。
- ここに「責任のギャップ」は発生する。自動運転の安全性の向上と公平な実用化を実現するために、このギャップを明らかにすることが重要。
- 2 種類の責任が存在する：
  - 将来発生することに対する責任：Obligation, Virtue
  - 過去に発生したことに対する責任:Accountability, Culpability, Liability
- 事故や失敗に関する②ばかりが注目されてきたところ、今後、社会や個人の利益を実現する自動運転のために、より広い視点で①を含む「責任の文化」を育てることを推奨する。
- （例として、航空事業や医療における倫理や責任を参考とする）
- そのために、政策決定者のリードの元、技術、法律、哲学、社会科学などの専門家が研究を進め、事業者・市民との対話とその積極的な協力を図ることが重要。
- 積極的に自動運転の倫理的な設計と社会実装の責任を取る個人を評価する仕組みを作ることや､自動運転により新たに発生するタスクや責任を果たすことを促す訓練や免許の仕組みの構築を推奨する。

責任の種類	道徳的な意味	ギャップが招く危険	ギャップの理由
Obligation　義務	将来発生する危害を回避／リスク低減	自動運に伴うリスクの増加、倫理的な問題の軽視、信頼の毀損	技術の新しさ 製造者、事業者、利用者の責任を明確にすることの失敗を招く
Virtue　美徳	道徳的主体および役割に伴う美徳を創出し、自立と習熟を可能とする	道徳的主体、自立と共感の喪失。道徳的な問題の軽視	関係する組織と個人の間で責任の文化を構築し、報いることに失敗したこと
Accountability説明責任	道徳的主体を確認し、道徳的な共同体を作る、社会からの信頼と正当性を育てる	道徳的主体の否定、信頼の腐食、社会からの正当性の喪失	関係者にその行動についての説明を求める仕組みや裁判所の構築の失敗
Culpability 非難の対象	懲罰、抑制、リハビリテーションを可能にする	懲罰、抑制、リハビリテーションの実現を損なう	エラーや事故に対して誰が責任を負うかが不明確であること
Liability 結果に対する法的な責任	被害者への補償、補正的正義	補正的正義の価値の毀損、被害者に不公正に不利益を与える	法制度の欠如、法の抜け穴の悪用、既存の法制度の適切な利用の失敗

図 4-5　欧州委員会　自動運転の交通にかかわる倫理的な課題に関する専門家グループレポート中の責任の種類と意味、ギャップがある場合の危険等について（仮訳）

3-7　検討会とりまとめ

社会基盤委員をメンバーとする本検討会において、現行法に基づき、高度な自動運転の社会実装にあたり、前述の海外情報も踏まえて検討した。検討会での議論のとりまとめを以下に示す。これは、産学官が各種施策に取り組むに当たっての参考とするものであり、基本方針ではないことに留意する必要がある。

自動運転の法的論点に係るＷＧ
これまでの議論の整理

１．背景・目的

・自動車分野における技術の進歩は著しく、とりわけ自動運転の領域については、世界各国における激しい開発競争の中で、我が国においても「官民ＩＴＳ構想ロードマップ」や「自動運転に係る制度整備大綱」等に基づき、道路運送車両法・道路交通法等の関係法令の整備も含め、これまで官民一体となった取組を進めてきている。昨年３月末にはレベル３以上の自動運転を可能とする改正道路運送車両法の施行に当たって、自動運行装置の保安基準において、自動運転車の安全性能やその作動状態の記録項目等が定められたところ。

・近い将来に自動運転車の実用化や自動運転車による新しい移動サービスが実装されることにより、高齢者が関わる交通事故の削減・中山間地域等における移動手段不足の課題・運転手不足の課題など、我が国が抱える道路交通に関する多くの課題の解決が期待されている。

・他方で、自動運転車という製品および自動運転移動サービスは、これまで人間が行っていた運転操作の一部または全部をシステムが代替するという、多くの消費者にとって新しい技術革新を伴うものであるから、円滑にこれらの製品・サービスが社会において受容されるためには、国や関係事業者から、自動運転がどのようなものであるかを適切に消費者に対して伝達し、自動運転に対する過度の期待や不安を軽減することが重要となる。

・同時に、自動運転に関わる事業者からしても、たとえ自動運転に関する道路交通関係法令の整備が進展したとしても、実際に消費者が製品やサービスを使用・利用する場面では様々なケースが想定されることから、消費者との関係で負うべき民事上の責任について、これまでの法律上の考え方がそのまま適用されるのか不明と感じられる場合があるとの指摘も存在していた。

・そこで本ＷＧにおいては、レベル２（運転支援）、レベル３を含めた自動運転の円滑な社会受容を究極の目的として、国や関係事業者による消費者への適切な情報提供を促すべく、とりわけ自動運転車の製造物責任を中心に、関係事業者が広く留意すべき現行法上の事例・考え方を有識者において議論・整理し、一定の参考としてとりまとめることとした。

２．メーカーが製造物責任法上特に留意・対応すべき事項

・「自動運転に係る制度整備大綱」においては、製造物責任法との関係で下記のように自動運転車の使用上の指示・警告に関する検討課題が示されている。

> 自動運転車の使用方法やリスクについて消費者が正しく理解するために、自動運転車には使用上の指示・警告が求められる。使用上の指示・警告が不適切な場合において「通常有すべき安全性」を欠いていると判断される場合があるため、「通常有すべき安全性」と使用上の指示・警告等の関係については、技術的動向を踏まえた継続検討課題とする。【製造物責任法】

・一般的に、メーカーが消費者に対して行う指示警告の内容が、民事責任上の一定の意義を有することは論を待たない。こうしたメーカーによる情報提供義務については、民法 709 条に定める一般不法行為の問題としても構成されることがあるが、ここでは上記制度整備大綱における指摘も踏まえ、より中心的な課題として製造物責任法上のいわゆる「指示・警告上の欠陥」に関わる留意事項から検討を行うこととし、その中で必要に応じてその他の事項にも派生的に取り扱うこととした。

・その際、製造物責任法は、製造または加工された動産を対象とする法律であり、自動運転車もこれに該当することに変わりはないことから、製造物責任法に係る過去の裁判例等に照らして、新規技術を用いた製造物である自動運転車との関係でどのような点に留意が必要かを検証した。

（１）一般的な製造物責任法の解釈

・自動運転車との関係での検討の前提として、過去の裁判例や通説等に照らして製造物責任法上のいわゆる「指示・警告上の欠陥」に係る一般的な解釈を確認する。

●指示警告上の欠陥の意味

・製造物責任法上のいわゆる「指示・警告上の欠陥」とは、一般に、製品の有用性ないし効用との関係で設計・製造上除去しえない生命・身体・財産に対して損害を与える危険性が存在する製造物について、その危険性の発現による事故を消費者側で

防止・回避するに適切な情報を製造者が与えなかった場合をいう。製造物については、このほかに製造物の便益を増大するに役立つ情報があるが、それは製造物の使用にとって有益な情報であるとしても製造物責任法の指示警告上の欠陥となる情報ではない。しかし利用者(購入者・運転者)の観点からは無視し得ない情報である。

●指示・警告を行う主体

・製造物責任法では、製造又は加工された動産である製造物について、業として製造、加工又は輸入した者は、製造物の欠陥により発生させた損害について賠償する責任を問われる。

・自動車の場合、自動車の製造事業者、部品製造事業者、素材製造事業者、加工者および輸入販売業者が、これに該当すると考えられる。

●指示・警告の名宛人

・製品を実際に操作して一定の機能を引き出すという立場にある人（ユーザー）に対して、指示・警告を行うことによって製品に内在する危険性が下げられる場合に、その人に対する指示警告が、一つの欠陥の判断の要素になる。したがって指示・警告の内容により、購入者である場合があり、実際の製造物のユーザーである場合があると考えられる。自動車の場合、自動者のユーザー（購入者及び運転者）が、これに該当すると考えられる。

●指示・警告の客体・方法（内容）

・製品の有用性ないし効用との関係で、除去しえない生命・身体・財産に関する損害を与える危険性がある場合に、消費者側で防止・回避するために適切な情報を指す。日本における製造物責任に関する裁判例から、メーカーがユーザーに警告する際、次の 6 点についての留意が必要である点を確認した。

①読み手の属性

- 読み手の読解能力・知識等に配慮した情報提供であるか

（消費者庁製造物責任法関連訴訟一覧（訴訟関係）82/102/124/153/190/256/257/287）

②製品の特性

- 正確に製品の特性を伝えているか（同 102/190）

③安全性についての宣伝（危険性の情報提供）

- その安全性・危険性についての正確な情報提供ができているか。その際、安全性への過信をユーザーに与えぬように注意が必要（同 36/57）

④指示・警告の具体性・正確性

- 想定される危険について、概括的で具体性のない記載になっていないか。利用者が個々の危険性を判断することを可能にするよう、具体的な指示・警告をしているか（同 57/76）

⑤指示・警告の目的やそれに違反した場合の危険性への言及

- 指示・警告の目的やそれに違反した行為が招く危険性を示しているか（同 84/162/206）

⑥指示・警告の表示方法

- 用いている指示・警告の表示は適切か（同 190/204/253/257）

（２）自動運転車の技術的特性と特に留意すべき事項

・自動運転は、これまで人間が行ってきた運転タスクの一部または全部をシステムに実行させるものであり、その技術的な性格からして従来の自動車とは異なるものである。また、従来の自動車（レベル０）は、基本的な機能がほぼ均一であったのに対して、自動運転車は、同一レベルに属する自動運転車であっても、厳密には自動運転の機能と性能において相違があり、ユーザー（購入者及び運転者）が操作に習熟している自動車と相違する機能・性能上の要素があることも考慮しなければならない。

・そのため、指示・警告の内容を整理にするにあたっては、読み手の属性として運転免許保持者やサービス提供事業者であるが、必ずしも当該自動運転車についての事前の知識がない利用者（購入者及び利用者）を想定する必要がある。同時に、自動車一般の性質として、メンテナンスの不実施による事故等の発生の危険性をユーザーに対して適切に伝達すべきである。また、自動運転車はレベル毎に適正条件下で走行することが想定されており、ユーザーが適正条件を逸脱して自動運転車を使用することがないように注意を喚起し、自動運転システムへの過度な依存による事故等の発生の危険性を利用者に適切に伝達すべきである。

・そのうえで、現在市販されているレベル２の運転支援機能搭載車から、今後販売が予定される自動運転のレベル３のオーナーカー、レベル４のサービスカーまで、その機能はメーカー・車種・型式ごとに異なることから、ユーザーが理解すべき内容（メーカーとして指示警告を行うべき内容）も、当然、機能ごとに異なると考えられる。

・他方で、オーナーカー／サービスカーの別や、自動運転のレベル毎の技術的な特性に従って、とりわけ留意すべき事項についての抽象化や類型化を行うことは一定程

度可能であり、下記ではそうした考え方に基づき留意すべき事項について下記に整理を試みる。

・もっとも、ユーザーのとり得るすべての行動について事前に網羅することは困難であるとともに、今後の技術動向に合わせて指示・警告されるべき内容も変化することは言うまでもなく、メーカーは、下記の整理も一定の参考としながら、個別の製品ごとにユーザーへの指示警告内容を整理し、効果的な伝達方法を選択することが望ましい。

① レベル２のオーナーカーについて

・運転支援機能搭載車とは、運転者が責任をもって安全運転を行うことを前提として、周囲の環境を車両が検知し、危険のある場合の運転者への警告や自動での速度制御などを行うことにより運転者の安全運転を支援するものであり、アダプティブクルーズコントロールやレーンキープアシストなどに代表される。レベル１は、システムが前後・左右いずれかの車両制御を実施するもので、レベル２は、システムが前後左右の車両制御を行うものなどをいい、いずれも運転者による安全運転が不可欠である。

・レベル２の運転支援機能搭載車の安全な使用のために、ユーザーは、自らに常に道路交通法上の安全運転義務があること及び道路運送車両法上の車両の正しいメンテナンス義務があることを前提に、メーカーから情報提供を受けた個別車種のシステムの特性と、その安全な使用に必要な使用上の注意を理解しなければならない。

・具体的には、運転者の使用前の行動として、例えば下記の点を事前にユーザーに理解させる（指示・警告する）ことが望ましい。

- 各システムの特徴や運転支援における機能、性能及び適切な操作方法
- 運転支援機能の効果は環境条件により変わり、常に同じ性能が発揮できるものではないこと
- メーカーの指定する条件に適合する場合のみに機能が正常に作動すること（運転支援機能によっては、急カーブ、分合流付近、白線と見違えるような路側構造物がある場合など、正常に稼働しない場合があるために使用が禁止されている場合があること）
- 車両のカメラ・センサーを遮るような改造・分解・塗装等を行うと正常に作動しないこと

・また、運転者の使用中の行動として、例えば下記の点を事前にユーザーに理解させる（指示・警告する）ことが望ましい。

- 運転者に安全運転義務があり、自らの責任で周辺の状況把握と安全確保をする必要あること（安全運転の第一義的な責任者は引き続き運転者本人であり、運転支援機能は補助的なものであること）
- 各システムに過度に頼ったり、安全確認を委ねたりするような運転をすると思わぬ事故につながり、重大な障害・死亡につながる場合があること
- 運転支援機能は自動車に搭載されている各種センサーにより制御されているため、センサーの機能が発揮できるように維持・管理に努めること
- 安全運転義務に反して機能の効果を試すような運転は重大な事故等につながる恐れがあること
- メーカーの指定する条件に適合する場合でのみ機能作動をさせ、システムからの警告がなくても条件に合わなくなった場合は機能作動を停止すること

② レベル３のオーナーカーについて

・レベル３の自動運転車では、メーカーの指定する一定の条件下で、自動運行装置の作動により安全運転義務の履行が可能となる。走行中に指定の条件が満たされなくなった場合には、車両からの運転交代要請を契機として、運転制御をシステムと交替し、自らの責任と判断で安全運転を行うこととなる。

・レベル３の自動運転車の安全な利用のために、利用者は、自らに道路交通法上の安全運転義務があることと道路運送車両法上の車両の正しいメンテナンスの義務があることを前提に、個別車種の自動運転が可能な条件（ODD）と、それに伴う対応事項を理解し、また、ODD から外れた場合には警告によってすぐに運転の引き継ぎが求められることを理解していなければならない。

・具体的には、運転者の使用前の行動として、例えば下記の点をユーザーが事前に理解させるよう指示・警告することが望ましい。

- 各システムの特徴や適切な操作方法
- 自動運転中、車両からの運転交替要請（聴覚・視覚または触覚への働きかけ）がある場合には、すぐに運転制御をシステムと交替する必要があること
- 車両のカメラ・センサーを遮るような改造・分解・塗装等を行うと正常に作動しないこと

・また、運転者の利用中の行動として、例えば下記の点をユーザーに事前に理解させる（指示警告する）ことが望ましい。

- 運転者には安全運転義務があり、レベル２以下の走行時には、走行中も運転者が自ら周りの状況把握と安全確保をする必要があるレベル２以下の状態であるか、レベル３以上の時は、指定の ODD 内でのシステムを用いて安全運転義務が履行できる自動運転（レベル３）の機能の作動中であるかを認識する必要があること
- 自動運転装置を利用する場合には、車両からの自動運転交替要請にいつでも対応できる状態であること。また、運転交替要請が発せられた場合に適切に運転交替を行うこと

・もっとも、道路運送車両法の保安基準に定められた機能を具備し、型式認証を得たレベル３の自動運転車については、保安基準上ユーザーへの情報提供が求められる事項については既に満たしていることから、上記はそれを前提に、製造物責任法上、指示・警告が求められると現時点で考えられる事項を検討したものである（保安基準等については、「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」や、「高速道路等における低速自動運行装置を備える自動車の技術基準」を参照のこと）。

・なお、今後の自動運転技術の進展により、製造者、車種、モデルによってレベル３の自動運転車の機能や作動条件は大きく異なってくるものと想定される。自ずと、ユーザーに対して行うべき指示・警告の内容も、個別具体の製品毎に異なることに改めて留意する必要がある。

② レベル４のサービスカーについて

・レベル４の自動運転車では、当面のところは限定地域におけるバス・カート等の自動運転移動サービスの形で導入されるものと考えられている。レベル４を含むサービスカーの場合、メーカーが製造物責任法上求められる指示・警告は、車両を用いてサービスの提供を行う者（サービス提供事業者）を名宛人とすると考えられる。なお、レベル４のサービスカーに限ったことではないが、車両メーカーと自動運転システムの開発・実装事業者が相違し、両者が協同して車両がサービス提供事業者に提供される場合が考えられる。この場合の両者間の責任関係と対外的責任関係については、個別事情を勘案して判断されるが、車両のサービス提供事業者への提供以前に協議して明確にしておくべきである。

・製造業者とサービス提供事業者の責任分担を明確にするため、製造事業者は次のような内容をサービス提供事業者に対して理解できるように指示・警告することが望ましい。（ここでは、サービス提供事業者がサービスカーを走行させる ODD を前提に、製造事業者が自動運転システムを車両に実装し、サービス提供事業者が所定の ODD 内で当該車両を運行することを想定している）。

- ODD の内容（場所、速度、天候等の条件）に沿った走行ルート・運行環境で当該車両が利用されるよう設定され、常にその状態が確認されるべきこと。
- ODD から外れる場合には、自動運転が停止することおよびその場合の車両の状態
- 自動運転が停止した場合の、乗客の誘導を含む必要な対応をサービス提供事業者において事前に準備すること
- 車両の能力・性能を前提にして、走行中の安全確保のため、乗務員が順守すべき事項及び乗客が順守すべき事項
- 必要なメンテナンス内容

・なお、製造物責任法に関わらず、サービス提供事業者は、自らの安全配慮義務として、上記の情報を用いて、サービスカーの運行に関わる自らの従業員に①ODD の内容（場所、速度、天候等の条件）の基本的な内容、②ODD を外れる場合には自動運転が停止すること、③自動運転が停止した場合に必要な対応、④必要なメンテナンス内容を伝えるとともに、乗客に対しては、運行上の安全のため、着席やシートベルトなどの乗客が自らの利用方法によって危険回避可能な項目があれば、指示に従うべきことなどを伝えることが期待される。

3．販売店等が民事上の責任に関して留意すべき事項

・自動運転車は新規技術を用いた新しい製造物であり、その特性を使用に十分に理解して使用する必要があることから、特に販売時の説明に関して制度整備大綱においては下記のように指摘されている。

自動運転車の使用方法やリスクについて消費者が正しく理解をし、誤った使用を防止する観点から、販売者は過大な期待・誤解を招かない宣伝・広告表現が求められ、販売店等は契約時に正しい製品説明が求められる。どのような点に留意して販売時に消費者に対して使用方法やリスクを説明すべきか、関連省庁で検討を行う。

・上記も踏まえ、運転支援機能搭載車（レベル２）・自動運転車（レベル３・レベル4）、およびそれらの中古自動車について、販売時等に民事上の法的責任として必要と考えられる情報提供事項や留意すべき事項等について検討を行った。この場合でも、提供される情報の中で、運転支援・自動運転等の性能を発揮させるために必要な情報（性能に関わる情報）と使用における生命・身体・財産の侵害による損害を防止するに必要な情報（安全性に関わる情報）を分けて考える必要がある。ここでは、本 WG の目的に即して後者の情報について考える。

・もっとも、自動運転車であるからといって、民事上の契約責任及び不法行為責任について、取引や損害の考え方に従来と異なる取扱いがなされるわけではない。製造業者等以外に消費者の自動運転車の使用にかかわる事業者としては、売店、レンタル・リース会社などがあるが、これらの事業者は、直接の買主や借主に対して契約に基づく責任および不法行為責任を負う場合がある。以下に、事業者の類型ごとの留意点等について検討を行う。

① レベル２及びレベル３の車両の販売店（新車・中古車）

・レベル２およびレベル３の車両を販売する販売事業者は、新車であるか中古車であるかを問わず、製造事業者の責任で行われる指示・警告とは別に、契約に基づき、商品の使用方法について正確な情報提供をする責任を負うものと考えられる。

・販売業者自体が継続的なソフトウェアアップデートその他のメンテナンスに責任を負う場合には、製造業者が提供する安全に関わる情報が迅速かつ誤りなく利用者に伝えられるように、使用者の連絡先等のデータベースの構築・管理が必要となるのではないかとの有識者の指摘がある。

・なお、現状において、レベル２の新車販売に際して、車種・モデル等により機能が異なるため販売員が知識を得るのに苦労しているとの調査結果が既に存在している。安全に関わる情報が正確に利用者に伝えられ、正しい利用方法が取られるよう、製造事業者は、販売店等への適切な情報発信やツールの提供について十分配慮をすることが望まれる。販売店等は、そうした情報を活用して、使用者にわかりやすいように工夫して、試乗会などの体験機会の提供等を含めて適切な情報提供を行うことが期待される。

・さらに中古車の販売を行う事業者については、その型式の自動車が新車登録時に備えている運転支援機能等が顧客への販売時に備わっているかを点検し、新車販売時と相違する状態である場合には、特に消費者の期待と実際の性能との乖離が生じや

すいので、走行自体に異常はなくとも、その点について顧客に適切に説明することが期待される。

② レベル４の車両の販売店

・レベル４の自動運転移動サービスに用いられる自動車・バス・カートの場合の車両の販売店の顧客は、現時点では、その対象は、車両を用いた旅客運送サービスを業として行う事業者または自治体等のサービス提供事業者が想定される。販売店等は、契約に基づき、購入するサービス提供事業者が自ら雇用する従業員等が適切に利用できるよう、製造業者とサービス提供者の間に立って、車両の利用方法について正確な情報提供をする責任を負うものと考えられる。

・旅客運送サービスを行う事業者は、運送車両法・旅客自動車運送事業運輸規則上の責任において、「旅客自動車運送事業者が事業用自動車の運転者に対して行う指導及び監督の指針」に表される通り、従業員が正しい理解をもって車両を利用することを実現する必要があり、販売店は個別の契約に基づく支援等が期待される。

③ レンタル・リース等の事業者

・レベル２、レベル３のオーナーカーの場合、これまでの自動車と同様、車両を所有しレンタル・リース等の事業を行う事業者と契約により、車両の情報を十分に持たない利用者が短期的に車両を使用することが想定される。

・この場合、レンタル・リース等の事業者は、契約上の責任として、製造業者が提供する安全な利用に必要な情報を提供することが期待される。これには、どのような条件で運転支援機能並びに自動運転機能が作動するか、車両の警告に対してどのように対応すべきかなどが含まれる。これらの事業者は、利用者の自動運転に関する知識等を十分に把握するとともに、積極的に所有車両の機能の把握及び利用者に対する効果的な情報提供を工夫することが必要である。

・また、近年、事業者が利用者に対面で車両を引き渡す店舗型レンタカー事業の形態ではなく、利用者が事前の会員登録後、駐車中の車両を携帯電話の専用アプリケーションなどを用いて車両を開錠し、利用・返却する駐車場型レンタカー事業の形態の場合、事業者は契約段階で利用者の自動運転に関する知識等を十分に把握するとともに、従業員を介してではない情報提供の工夫をして必要な安全情報を提供することが重要になる。

４．無人自動運転移動サービスをとりまく地域における各主体の民事上の責任

・地域限定で走行する無人自動運転移動サービス（レベル４）にかかわる各主体の民事上の責任については、現在は様々な形態の自動運転サービス実証が行われている段階であり、地域の関係者の役割分担や責任区分を統一的・網羅的に示すのは困難である。今後、レベル４のサービスが具体化する中で、あわせて検討されるべきである。

・そこで、現時点では、路線バス事業やコミュニティバス事業など既存の旅客運送サービスや判例等を参考に、現在の自動運転の実証実験事業の動向を踏まえて想定される将来の関与者について、一定の考え方の方向性を下記に指摘するにとどめたい。今後、技術・サービスの進展と国による関係法令の整理の動向も踏まえながら、更なる具体化が望まれる。

・まず、現在の旅客運送サービスにおいては、車両を所有し事業を実施するバス等運行事業者と職業ドライバーである運転者、車両の製造者などの責任が主として認識されている。それらの主体は、道路運送法や道路運送車両法、旅客自動車運送事業運輸規則、道路交通法などの関係法令に定められる責任と役割を負っており、万が一、乗客や他の走行車両や歩行者などの交通利用者、走行ルート上の他者の財産に損害を生じさせた場合にはその損害を賠償する民事上の責任を負う。これらの主体と役割及び事故などにより損害が発生した場合の賠償にかかわる責任については次表のとおりである。

個人・法人	役割	法的責任根拠	損害発生時の民事責任
行政	都市計画の策定 バスレーン等の設置 道路の整備（除雪等）	• 交通安全対策基本法 • 道路法 • 道路法・修繕法	• 管理者責任（道路整備不備等）
バス運行事業者	安全な運行管理 車両の機能保全	• 道路運送法 • 旅客自動車運送事業運輸規則 • 民法 　• 乗客との輸送契約 　• 使用者責任 　• ・・・	• 運行供用者責任（自賠法） • 運行管理者責任 • 使用者責任
	路線・乗り継ぎ情報の提供		
製造事業者	欠陥のない製品（車両）の提供	• 製造物責任 • 民法	• 製造物責任 • 不法行為責任
整備事業者	車両の整備サービス	• 民法	• 契約責任
運転者	安全運転	• 道路交通法	• 契約責任
	事故時の対応	• 道路交通法	• 運転者の責任（自賠法、不法行為責任）
	乗客の安全確保	• 道路運送法 • 旅客自動車運送事業運輸規則	
乗客	ルールに従った利用	• 約款	• 指示不同意＝過失相殺
他の交通主体	道路交通法の遵守	• 道路交通法	• 不法行為責任

これまでの旅客運送サービスをめぐる役割と民事責任

・無人自動運転移動サービスでは、車両を所有し事業を実施するバス等運行事業者と車両の製造者は存在するが、車内の運転者が不在となり、代わりに車内に同乗する乗務員や運行管理など遠隔地の自動運行に関与する者などがおかれることが想定される。そのほか、システムの搭載など自動運転車両に加工をする加工者、自動運転に必要な通信環境を提供する通信事業者が加わることも考えられる。これらの主体と役割、および事故などにより損害が発生した場合の賠償にかかわる責任について、次表のとおり暫定的な整理を行った。

個人・法人	役割	法的責任根拠	損害発生時の民事責任
行政	都市計画の策定 バスレーン等の設置 道路の整備（除雪等）	• 交通安全対策基本法 • 道路法 • 道路法・修繕法	• 管理者責任（道路整備不備等）

運行事業者	安全な運行管理
	車両の機能保全
	自動運転車特有の事項への対応
	・システムの基本動作と性能・機能限界の正しい理解
	・指定ODD内の運行ルート設定と確認
	・車両保安要員の設置
	・ルート上のシステムの動作確認
	・道路・施設インフラ変更時の関係者への通知と対応
		• 道路運送法
		• 旅客自動車運送事業運輸規則
		• 民法
		  • 乗客との輸送契約
		  • 使用者責任
		  • ・・・
			• 運行供用者責任（自賠法）
			• 運行管理者責任
			• 使用者責任

	路線・乗り継ぎ情報の提供		
製造事業者 加工者	欠陥のない製品（車両）の提供 自動運転車特有の事項への対応 ・ODD内の関連法を遵守するシステム開発・提供（含むOBD） ・システムの性能・機能限界の特定と説明資料作成 ・システムメンテを含む整備要領書の作成 ・システム不具合時の開発改良と既販車対応（含むOTA）	• 製造物責任 • 民法	• 製造物責任 • 不法行為責任 • 契約責任（不完全履行）
整備事業者	車両の整備サービス	• 民法	• 契約責任（不完全履行）
通信事業者	通信サービス	• 契約	• ？
遠隔のシステムオペレータ	当該運行ルート上の異常認知と通知 システムの日常点検と不具合時の対応	• 契約 • 民法	• 不法行為責任
（運転者）	安全運転 事故時の対応 乗客の安全確保		• 運転者の責任 （自賠法、不法行為責任）
車内保安要員			• 不法行為責任
乗客	ルールに従った利用協力 （自動運転車特有の事項への対応含む）	• 約款	• 指示不同意＝過失相殺？
地域住民	運行の安全や円滑の確保に係る協力(自動運転車特有の事項への対応含む)		

レベル４の無人自動運転移動サービスをめぐる役割と民事責任

・製造事業者、販売店、整備事業者、道路・施設管理者、バス等運行事業者がこれまでに負っていた民事責任は、現行の関係法令を前提とする限り、無人自動運転移動サービスの場合にも変更なく継続し、適用されると考えられる。バス等運行事業者が負う、自賠責制度に基づく運行供用者責任は、国土交通省の「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」報告書において、あてはまることが明確になっている。従って、人身事故が発生した場合の損害については、自賠責制度に基づき運行供用者が加入する保険から事故被害者に賠償が行われる。

・他方で、製造事業者及びバス運行事業は、関係者間におけるシステムの性能・機能限界に関する適切な情報共有、必要なメンテナンス、指定 ODD 内の走行ルート設定とその定期的な確認など、自動運転にかかる新たな役割を持つことが想定される。

・また、通信が途絶した場合に自動運転の走行が停止し、これにより事故が発生した場合や、サービス提供が停止した場合の通信事業者の責任や、無人自動運転車両に遠隔から関与する者や乗務員が果たす役割や民事法上負うべき責任等については引き続き検討が必要である。乗客や他の交通参加者、地域住民に期待される役割等についても同様に整理されることが期待される。

・なお、自動運転車等については、ソフトウェアの重要な更新について国土交通大臣の許可が必要であり、OEM 以外の第三者による更新が当面想定されないため、現段階では差し迫った課題になっていないが、将来的に、製造物としてひとたび流通におかれた後にも、ソフトウェアについて非常に重大な改造・改変が行われる可能性や AI による自己学習が大幅に進む可能性もあり、それらが原因で生じる損害等については、製造物責任の枠組みだけで責任関係を考えるのではなく、不法行為責任や契約責任により捕捉すべきものがあることも有識者からは指摘されたところである。

5．自動運転に関する情報提供の重要性

・以上のように、自動運転車を安全に使用・運行するに必要な情報提供を対象に製造物責任法上要求される指示･警告を中心に整理を行ったが、自動運転という新たな製品・サービスが社会において受容されるためには、製造物責任法上求められる指示・警告を行うだけでなく、自動運転の性質やその機能的限界を適切に伝え、自動運転に対する過度の期待や過剰な不安を軽減することが重要であることは、冒頭に述べたとおりである。

・既に運転支援機能搭載車として販売されたレベル１や２の車両についても、一般社団法人自動車製造物責任センターに寄せられた消費者トラブル事例の多くは、消費者の製品に対する不完全な理解であり、それが購入時の不十分な説明に起因する場合もあることが示唆されている。

・国や関係事業者においては、購入者や使用者といった自動車の直接のユーザーだけでなく、自動運転車両と共存する社会の構成員（消費者全般）に対して自動運転の現状に関する適切な広報・情報提供を行うことが期待されている。

・また、製造物責任法上の指示・警告の方法としては、これまで日本の裁判例では、取扱説明書や製品本体に印字した警告表示を中心的に捉えてきたところであるが、人が運転しない自動車とともに走行し、また人が運転しない車両に乗車する新たな社会が到来することを考えると、社会受容性の醸成という観点では、より広く、広報・試乗会・車中の情報発信なども含めて適切な情報提供を行うことが望ましいということも有識者から指摘された。

・これらの取組は、消費者全般における自動運転への理解を深めることにつながる。例えば、乗客や車両の同乗者等に、自動車や自動運転の機能や特性を全く理解していない者が引き起こす予期せぬ事故を防止することにもつながることも期待でき

る。引き続き、関係事業者における自発的な取組に加え、国においても関係法令の整理と適切な広報・情報提供に取り組むことが望ましい。

3-8　今後の展望

令和２年度には、日本における令和元年の法整備を受けて、自動運転レベル３の自動車の市販化が実現し、自動運転レベル４の自動運転移動サービスを目指す各地での実用化検討も多くの進展があった。自動運転移動サービスという新しいサービスの実用化にあたって、関与する事業者、自治体、住民が、新たな自らの役割の理解を深めることの重要性は、本検討会で繰り返し確認された。令和３年度以降、自動運転レベル４の移動サービスの具体化に伴い、民事上の責任の検討の重要性は増すばかりである。事業者が具体的な事業検討を進める際に感じた法的な疑問を、多様な視点を持つ識者と共有し、行政とともに課題を確認する機会を積極的に設けることは、自動運転移動サービスの早期の社会実装に資する。海外の法整備動向をタイムリーに確認することも、日本の慣習や文化にあう新しい役割や法的責任の考え方の検討に役立つ。引き続き、関係省庁にご協力をいただき、産学官の各種施策に取り組むに当たって参考となる法的論点検討の場を設け、事業者との連携に基づく検討を行うことを提案する。

4　ラストマイルフィジビリティスタディ事業

4-1　目的

「官民 ITS 構想・ロードマップ 2020」では、無人自動運転移動サービスは、2025 年度を目途に 40 カ所以上にサービスが広がる可能性があるとしている。これらの実現には、技術開発のみならず、制度、インフラ、受容性、コスト、ビジネスモデルなど様々な観点での検討が不可欠であり、官民の関係者の認識を共有して、実現に向けて取り組むことが必要である[11]。

自動運転の移動サービス事業の事業化の早期の実現には、その事業の担い手である民間の事業者が、自らの事業地域及び運行形態を踏まえて具体的なビジネスモデルモデルを検討することが重要であるとの観点から、本事業では平成 30 年度より、ラストマイル FS 事業として自動走行の事業検討に積極的な地域のバス路線事業を担う事業者に事業成立性の机上検討を委託してきた。

令和 2 年度は、新たな取り組みとして先行して自動運転技術を用いた車両の実用化に取り組む２事業者に、その事業成立性についての検討と成果の公開を委託し、無人自動運転移動サービスを自らの地域で導入することを考える事業者・自治体への情報提供とする。

4-2　事業者の選定

ラストマイル FS 事業にあたっては、自動走行技術を用いた将来のビジネスプランを、自らが現在運用を行う地域など具体的な利用者・形態を想定して検討している事業者であって、その取組を外部に発表するなど積極的な活動を行っているという観点から、WILLER 株式会社（大阪府大阪市）及びまちづくり株式会社 ZEN コネクト（福井県永平寺町）を選定し、委託した。いずれも、ラストマイル FS 事業の実施能力があり、結果を本事業成果として公表することに合意している。

4-3　検討結果

4-3-1　WILLER 株式会社

別添１のとおり。

4-3-2　まちづくり株式会社 ZEN コネクト

別添２－１及び２－２のとおり。

4-4　まとめ

令和２年度に実施したラストマイル FS 事業の成果は、本報告書９の章で述べるシンポジ

---

[11] 官民 ITS 構想ロードマップ 2020　46 頁

ウムにおいても発信し、好評を得た。これまで運行地域が異なる複数の事業者が、自動運転車を用いたビジネスモデル検討の委託を実施することで、自動運転の移動サービス事業における複数の課題を具体的な事例として社会に示してきており、今年度はさらに自動運転車を実際に用いる企業の取り組みの報告を得た。

これは、今後新たに自動運転を用いた事業を検討する他のバス等の運行事業者にとっても有用な情報となるだけでなく、行政や自動運転技術の開発者と共有することで、実現のために必要となる地域との連携強化のきっかけとなることや、車両開発側の技術上・マーケティング上の課題解決に向けた気づきとなりうる。

この気づきを、広く関心を持つ事業者・自治体に届ける取り組みが今後必要である。

5　社会への情報発信の強化（社会受容性向上）とユーザーニーズ分析

自動走行の社会導入による効果が最大限に発揮されるためには、ユーザーに正しく自動走行のメリットと機能の限界が理解されることが重要である。同時に、事業者において社会に受け入れられる自動走行技術の開発及び効果的なビジネスの検討・導入が進められる必要がある。このためには、事業者がユーザーのニーズを正しく理解することが不可欠である。

令和２年度は、技術開発と法整備が進む中、社会への働きかけがさらに重要性を増すという認識のもと、株式会社第一生命保険経済研究所による消費者意識調査及び株式会社博報堂による社会への情報発信検討の取組を実施した。それぞれを、7、8 の章で示す。

6　自動走行に対する消費者意識の調査・分析及び住民対話

6-1　概要

消費者意識調査は、自動運転技術の開発及び社会実装の検討に役立つユーザーのニーズや自動運転技術への認識を確認するために実施する。また、令和元年度までの消費者意識調査を含む本事業成果については、年度末のシンポジウムにおける発信に加えて、本事業によるものと明示したうえで積極的に外部発信を行うことが望ましいことから、株式会社第一生命経済研究所の宮木由貴子部長兼主席研究員の協力を得て、複数の対外発表を行った。

令和２年度の消費者意識調査は、全国 24,000 名の男女を対象に、回答者個人の現在のモビリティ実態及び回答者の自動運転に対する受容度を確認した。令和元年度に引き続き SIP-adus 事業における社会受容性の醸成のための取組と連携し、個人の自動走行車に対する受容度に影響を与える要因の抽出や、今後の自動運転技術に関する社会発信活動の企画に役立てる尺度として活用する設問を加えており、令和 2 年度はここに新型コロナウイルス感染症の感染拡大による行動の変化や、平成 30 年度より購入時補助金など積極的な普及促進策がとられているサポカーに関してその認知度を確認する項目を追加している。

住民対話は、新型コロナ感染症の感染拡大の影響で、当初予定した一般市民への情報提供と意見収集は実施できなかったが、本報告書８で示す株式会社博報堂による全国４か所の自治体・事業者のヒアリングに同席し、自動運転サービス導入時の住民の反応などを確認した。

6-2　令和元年度「第2回自動車・自動運転に関するアンケート調査」追加分析・情報発信活動

次に示す通り、情報発信を行った。

	媒体	タイトル	年月日	
1	大分合同新聞社：大分市	人生100年時代のモビリティを考える －自動運転の普及と消費者意識－	2020年8月	講演
2	大分合同新聞社：臼杵市	人生100年時代のモビリティを考える －自動運転の普及と消費者意識－	2020年8月	講演
3	愛媛新聞社：松山市	人生100年時代のモビリティを考える －自動運転の普及と消費者意識－	2020年9月	講演
4	時事通信社福島支局：会津若松市	人生100年時代のモビリティを考える －自動運転の普及と消費者意識－	2020年11月	講演
5	京都新聞：福知山	人生100年時代のモビリティを考える －自動運転の普及と消費者意識－	2020年11月	講演
6	SIPcafe	人は移動し、集うことで幸せを感じる –コロナ禍から考えるモビリティ–	2020年4月	執筆
7	SIPcafe	北谷町の小学生と考える「自動運転」	2020年5月	執筆
8	SIPcafe	オーストラリアの町、アーミデールでみた「自動運転」	2020年7月	執筆
9	SIPcafe	運転支援システム、既に利用している人は理解している？！	2020年9月	執筆
10	SIPcafe	コロナ禍の「居場所」空間としてのクルマは、自動運転の未来像？	2021年1月	執筆

表 7-1:「第 1 回自動車・自動運転に関するアンケート調査」再分析による追加分析・情報発信活動　一覧

6-3　令和2年度「第3回自動車・自動運転に関するアンケート調査」

6-3-1　概要

(1)　実施者：株式会社第一生命経済研究所

(2)　対象：全国の 18-79 歳の男女 24,000 名

(3)　時期：2021 年 1 月

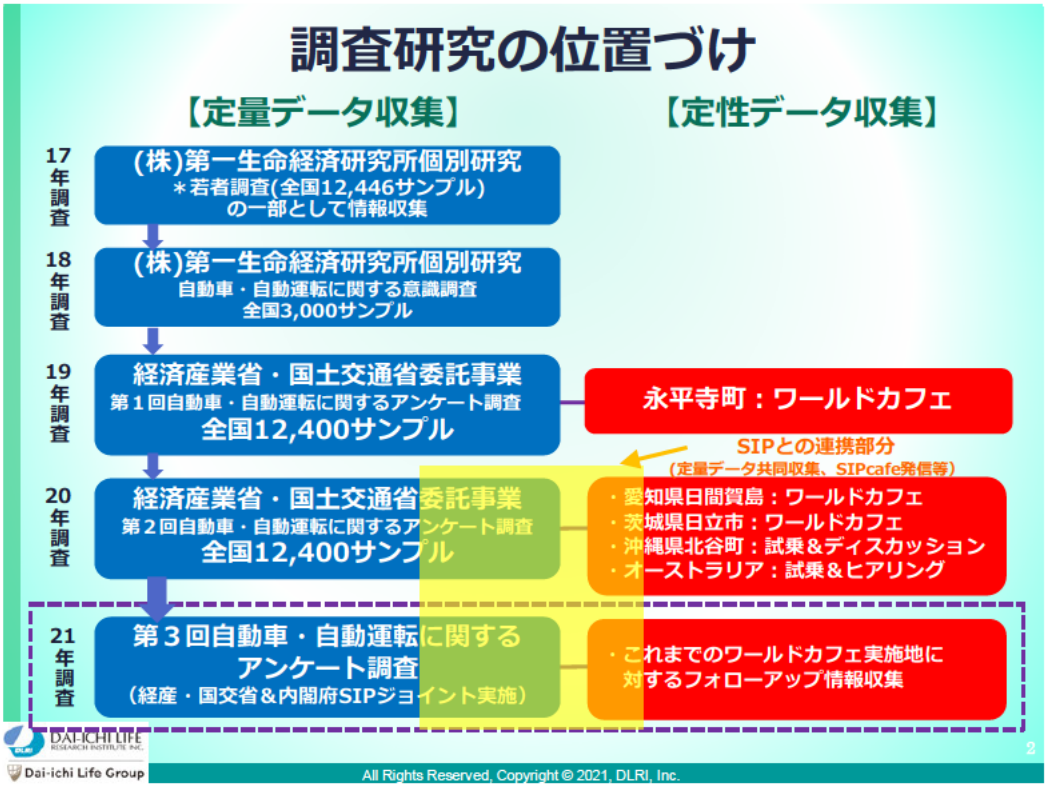
(4)　方法：インターネット調査（クロス・マーケティング）

(5)　アンケート対象者割付：

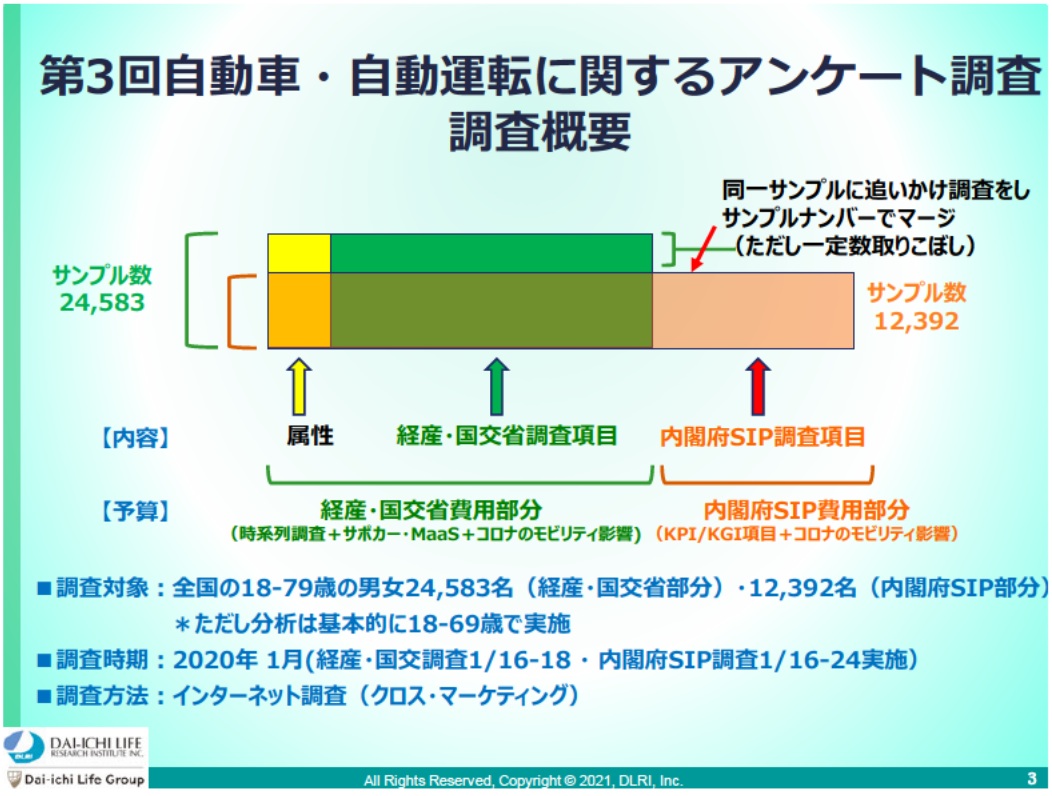
		大都市圏	中小都市
男性	18-19	100	100
	20 代	500	500
	30 代	500	500
	40 代	500	500
	50 代	500	500
	60 代	500	500
	70 代	500	500
女性	18-19	100	100
	20 代	500	500
	30 代	500	500
	40 代	500	500
	50 代	500	500
	60 代	500	500
	70 代	500	500
		6,200	6,200

12,400

6-3-2　調査の位置づけ

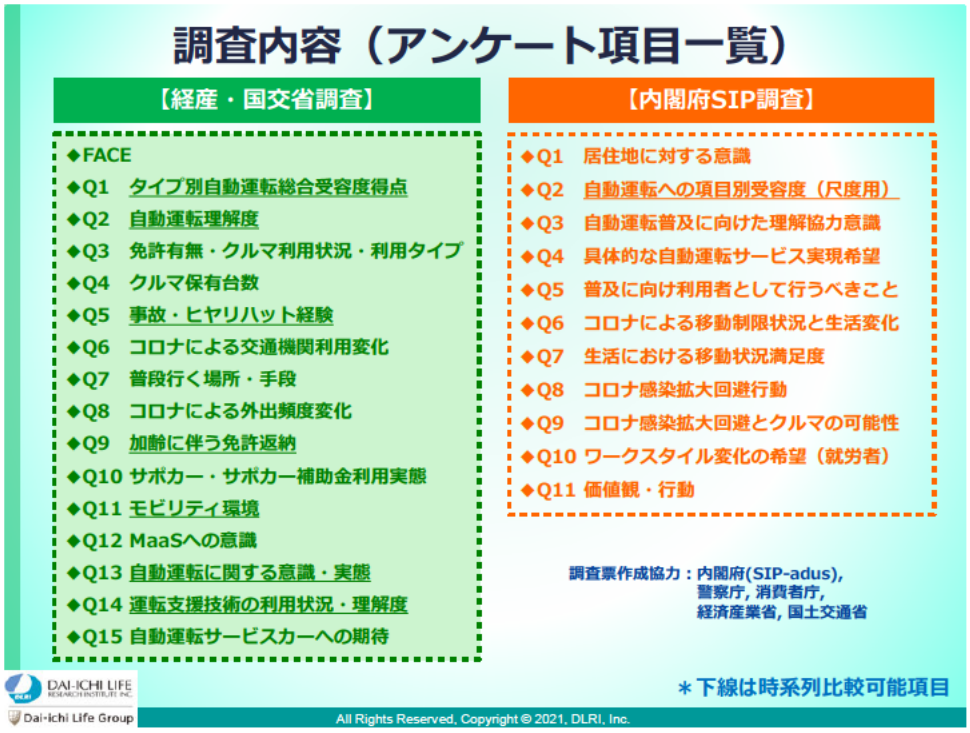


6-3-3　調査概要



6-3-4　調査項目

- FACE
- 地域特性・モビリティに対する意識・日常生活実態・高齢期移動への意識
- 移動手段の状況と感覚（外出先・手段・時間・負担感等）
- 事故遭遇・ヒヤリハット経験
- 高齢期のモビリティと免許返納
- サポカーの認知度と利用意向
- 自動運転についての理解・意識・実態
- 自動運転の受容要素
- 自由回答



6-3-5　消費者意識調査で示した自動運転に関する基本的な情報

以下の図をアンケート内で表示し、前提情報とした。

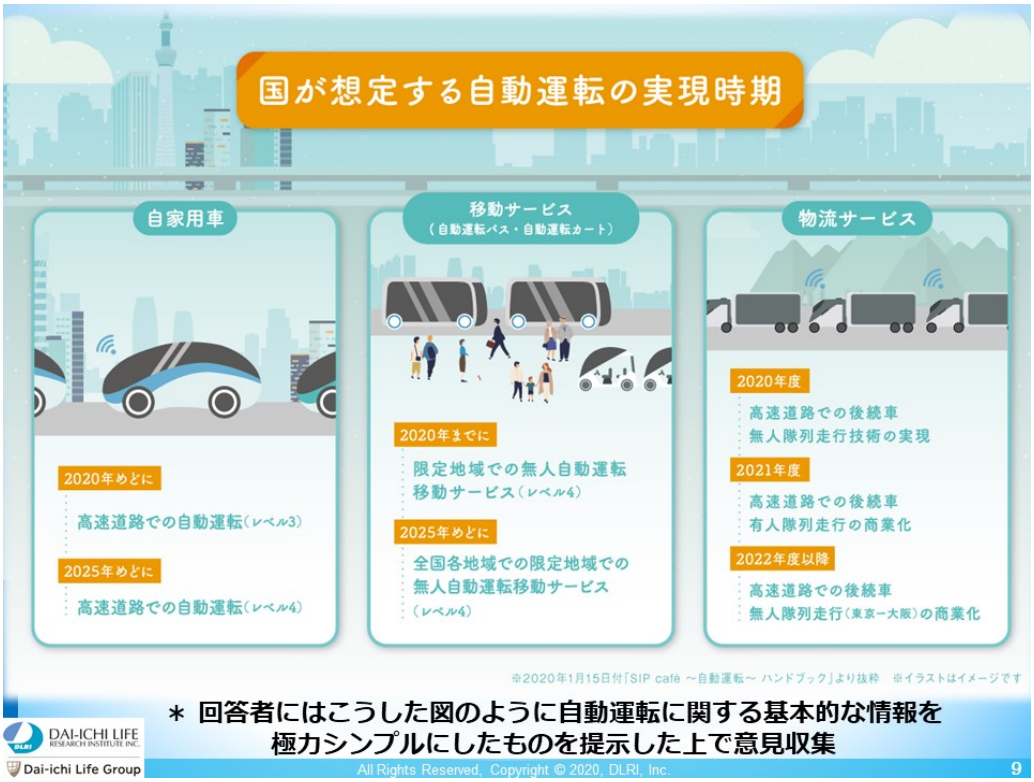


図 7-1：アンケート掲載イラスト 1 （国が想定する自動運転の実現時期）

図 7-2：アンケート掲載イラスト 2　（サポカー/サポカーS ウェブサイト情報）

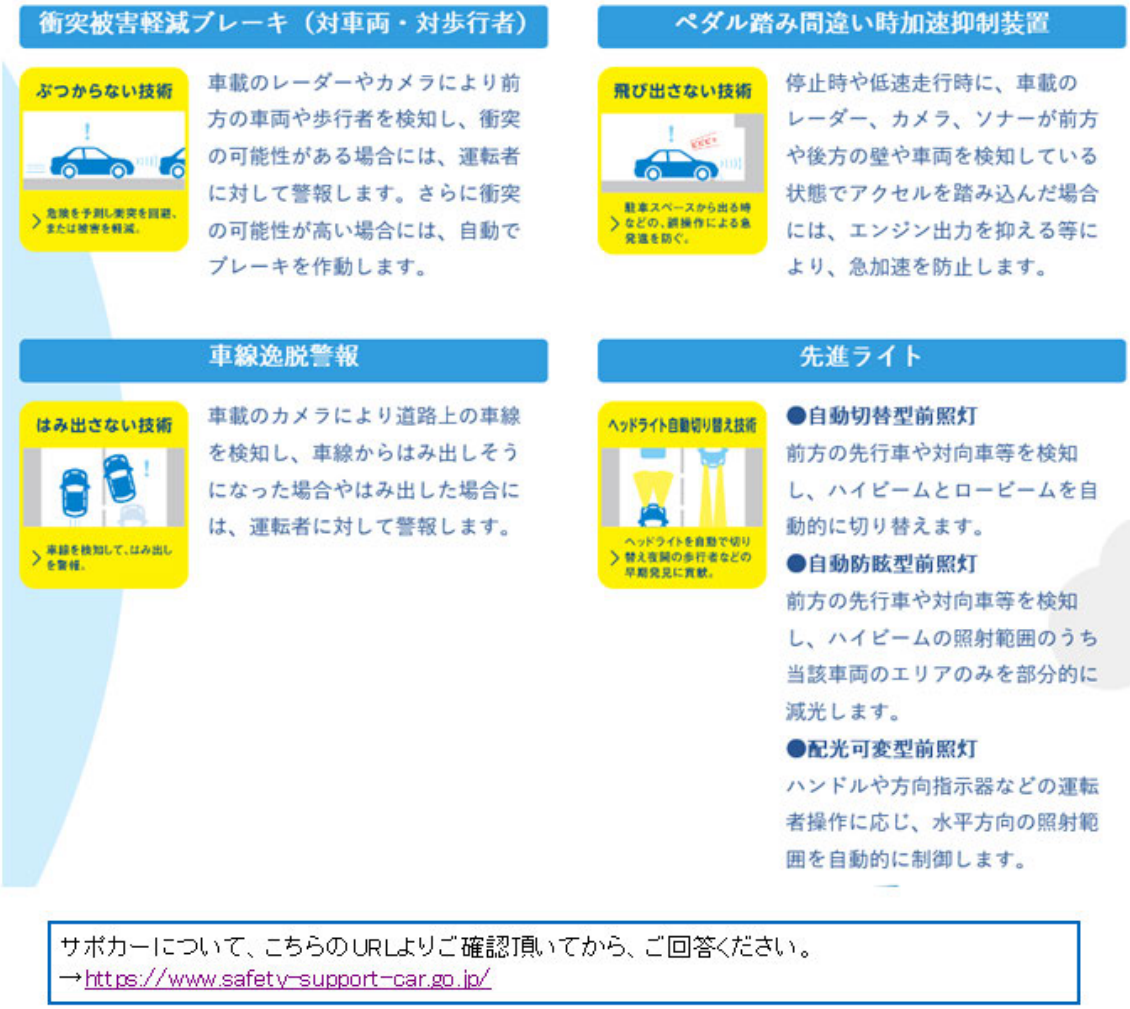


図 7-2:アンケート掲載イラスト3　（サポカー/サポカーS ウェブサイト情報）

これに加えて、最終ページに本事業のサポカーのウェブサイト[12]及び SIP－adus 事業の自動運転のウェブサイト（SIP-café）のウェブサイト[13]　の URL 情報を示して、「もっと知りたい方はこちら」と案内した。

[12] https://www.safety-support-car.go.jp/

[13] https://sip-cafe.media/guide/

6-3-6　消費者意識調査結果

令和２年度の消費者意識調査の結果及び分析を、第一生命経済研究所宮木由貴子部長が取りまとめたものを自動運転の社会的受容性向上に向けた体制及び働きかけに関する提言を以下の通り示す。

コロナによる交通機関利用変化

特に「鉄道」「バス」「タクシー」等、公共交通機関の利用減少
増加が減少を上回ったのは「自家用車」「自転車」

（単位：%）

	n	これまで利用しており、新型コロナで利用が 増えた	変わらない	減った
自家用車（自分で運転する場合・運転しない場合を含む）	15424	13.8	76.8	9.4
カーシェアリング、レンタカー	4977	6.4	71.9	21.7
鉄道（地下鉄等を含む）	14779	2.7	51.4	45.9
バス（コミュニティバスを含む）	11868	3.3	55.3	41.4
（予約制の）デマンドバス、デマンド型乗り合いタクシー	3427	4.7	70.2	25.1
タクシー	9111	4.8	60.7	34.5
自転車（非電動型）	9603	15.4	71.4	13.1
電動アシスト付き自転車	4010	14.9	71.9	13.2
バイク、原動機付き自転車（原付）	3742	9.2	75.1	15.7

注：nは、「元々利用しない」とした人を除いた値

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.
6

コロナによる外出頻度変化

（単位：%）

	増えた	変わらない	減った	元々利用しない
職場・仕事場	2.5	55.1	15.6	26.8
病院・診療所などの医療機関	2.4	60.4	22.1	15.0
食料品や日用品を買う店（スーパーや商店街、量販店等）	6.1	68.3	22.2	3.3
飲食店・外食	1.8	34.2	54.4	9.6
スポーツジム	1.1	14.5	10.3	74.1
公園	4.5	29.9	17.4	48.2
アミューズメント施設（動物園・水族館・カラオケなど）	1.1	20.4	40.7	37.9
芸術鑑賞（劇場・コンサート・ライブハウス・美術館・博物館・映画館など）	1.1	18.8	43.0	37.1
図書館、福祉施設、公民館、地域センター、コミュニティセンターなど	1.9	23.6	30.2	44.4
学校・（上記施設以外の場で）習い事や学習のために通う場所	1.0	16.6	12.9	69.5

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

コロナによる外出頻度変化

いずれの場所も外出頻度は大幅減少
特に「芸術鑑賞」「アミューズメント施設」「飲食店・外食」や公共施設などが「不要不急」と判断された？

（単位：%）

	n	増えた	変わらない	減った
職場・仕事場	15171	3.5	75.2	21.3
病院・診療所などの医療機関	17596	2.9	71.1	26.1
食料品や日用品を買う店（スーパーや商店街、量販店等）	20024	6.3	70.6	23.0
飲食店・外食	18727	2.0	37.8	60.2
スポーツジム	5370	4.1	56.0	39.9
公園	10730	8.8	57.6	33.6
アミューズメント施設（動物園・水族館・カラオケなど）	12870	1.8	32.8	65.5
芸術鑑賞（劇場・コンサート・ライブハウス・美術館・博物館・映画館など）	13024	1.8	29.9	68.3
図書館、福祉施設、公民館、地域センター、コミュニティセンターなど	11516	3.4	42.4	54.2
学校・（上記施設以外の場で）習い事や学習のために通う場所	6322	3.4	54.5	42.1

注：nは、「元々利用しない」とした人を除いた値

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

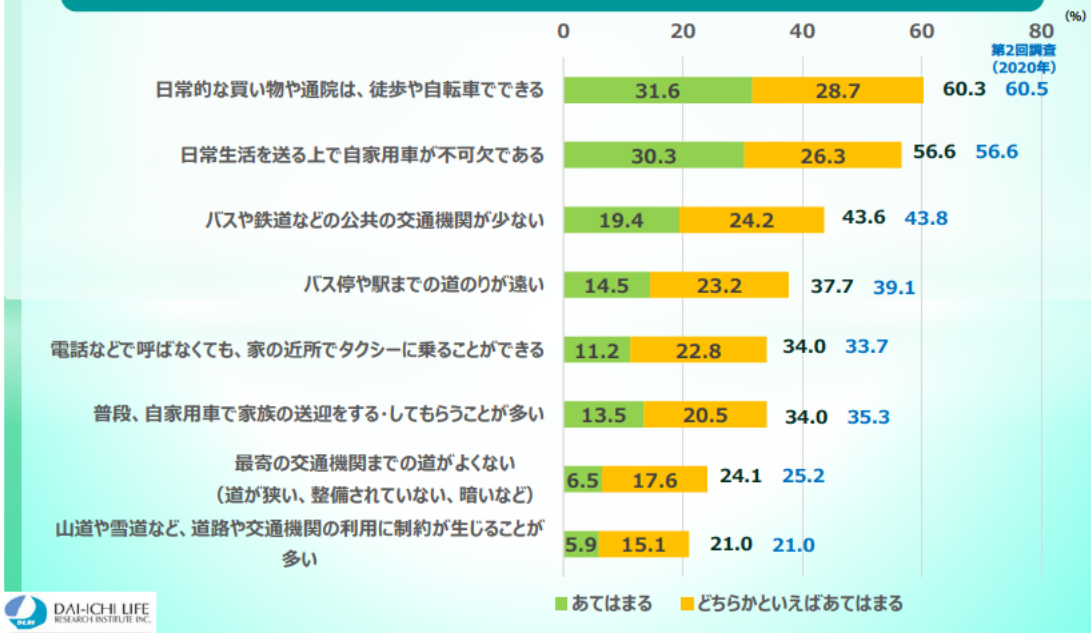
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

2．移動の地域特性

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

モビリティ環境（地域特性）

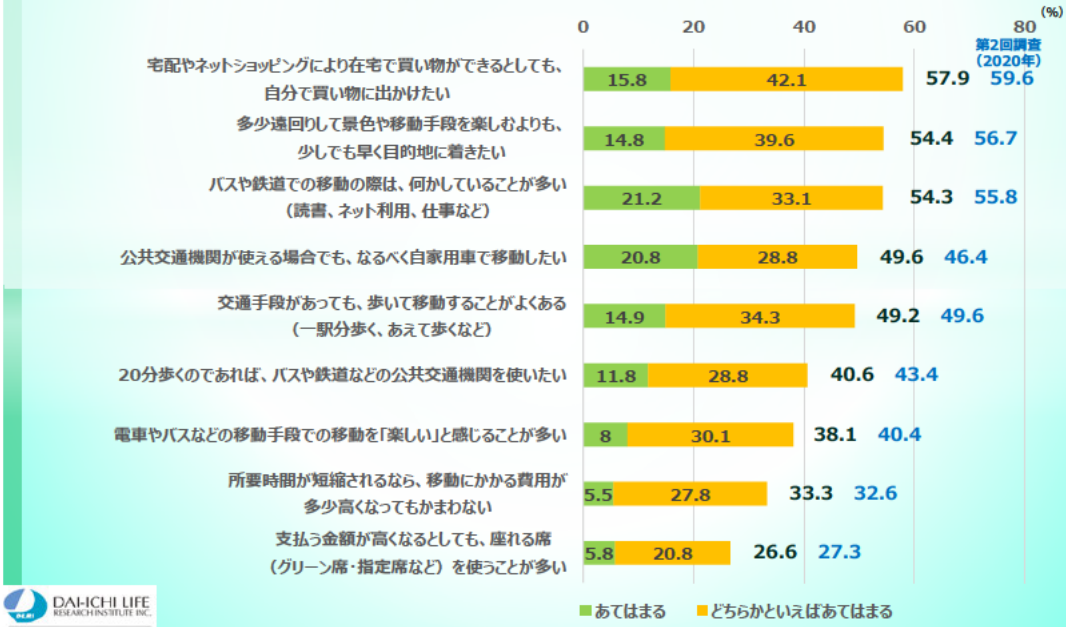
時系列データ確認中



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

モビリティに対する意識・実態

時系列データ確認中



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

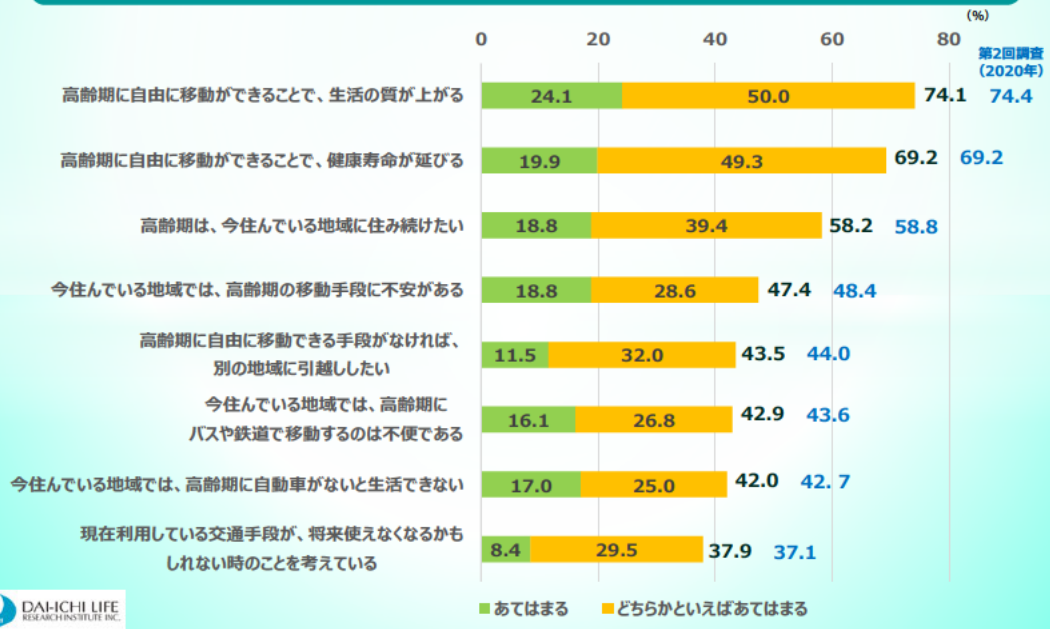
3．地域特性と高齢期の移動

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

高齢期の移動

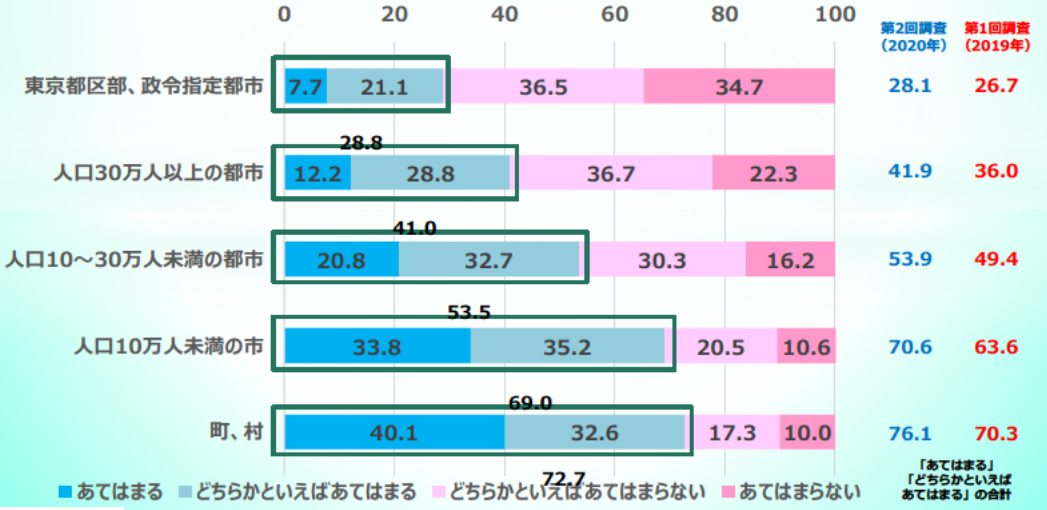
高齢期に移動の自由度が確保できることは非常に重要
時系列で大きな変化はなし



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

今住んでいる地域では、高齢期の移動手段に不安がある

高齢期の移動不安は2020年調査と同程度（微減）
2020年調査に東池袋自動車暴走死傷事故の影響が少なからずあった可能性
2021年調査時に移動自体が減少していることも影響か



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

4．免許返納への意識について

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

免許返納が必要だと思う身近な人はだれか その人は今後どうすると思うか

全体の約27.4%が誰かしら懸念される人が「いる」状況
トップは3年連続「自分の父親」

免許返納が必要だと思う身近な人が
「誰かしらいる」割合

第1回調査（2019年）24.1%
↓
第2回調査（2020年）29.2%
↓
第3回調査（2021年）27.4%

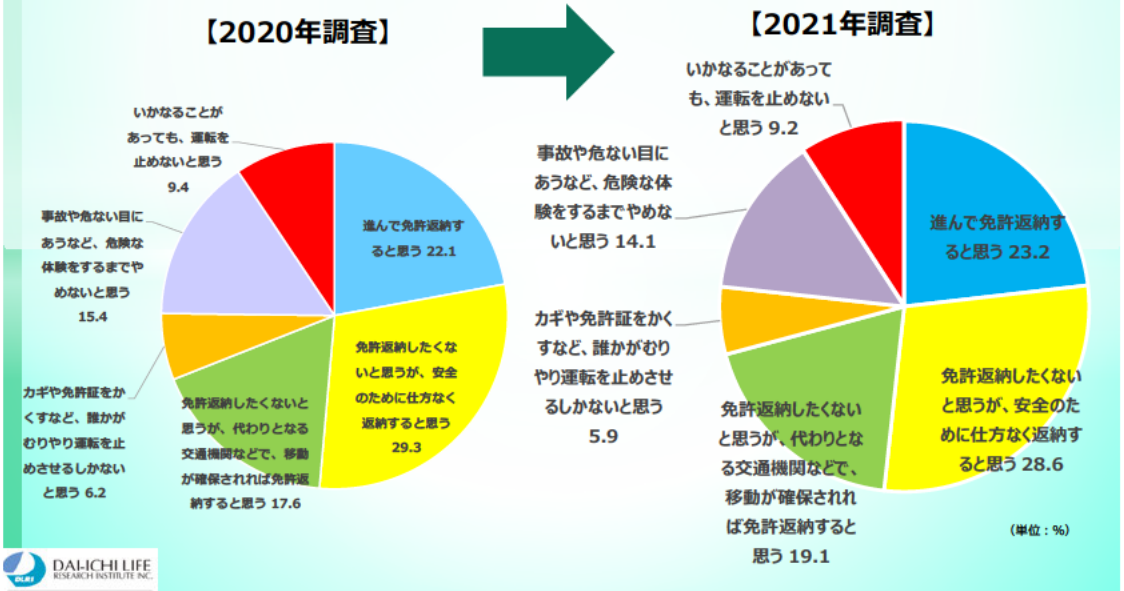
最も心配な人 ランキング　トップ５		
1位	自分の父親	31.8%
2位	自分の母親	13.7%
3位	祖父母	12.2%
4位	配偶者の父	9.6%
5位	自分 配偶者	8.7%

注：「あなたの身近に、近いうちに運転免許を返納したほうがよい・今後の自動車の運転を止めたほうがよいと思われる人」がいると回答した18-69歳(5,681人）に尋ねた「最も心配な人」の結果

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

免許返納の意向（心配だと思う人の今後）

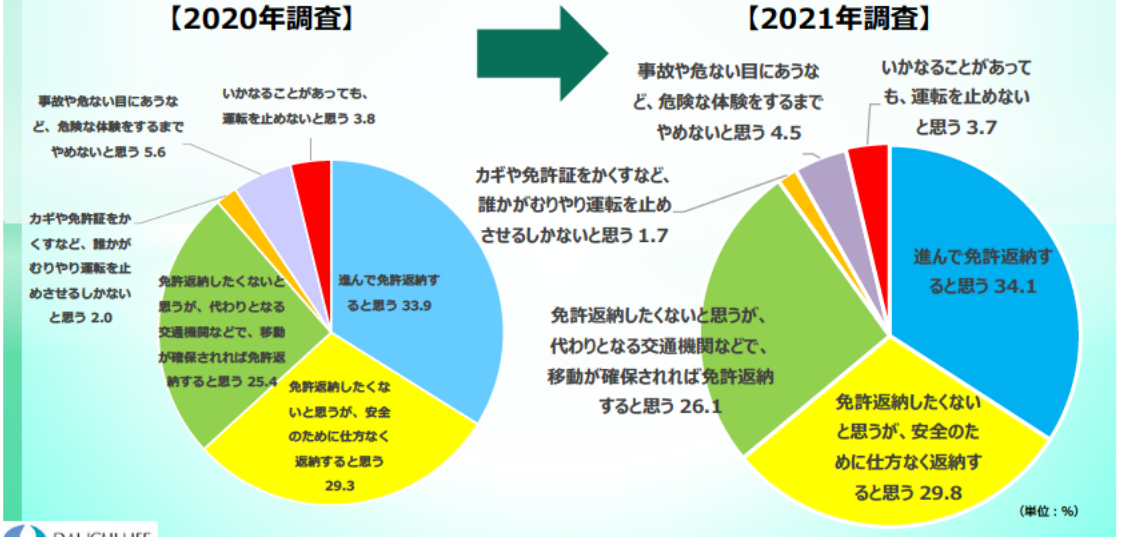
自分の高齢期については、進んで免許返納をする人が多い
「無理やりやめさせる」「やめない」などの合計は1割強



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

免許返納の意向（自分の将来）

自分の高齢期については、進んで免許返納をする人が3人に1人
「無理やり止めさせる」「危険な体験したら」「絶対止めない」の合計は
1割弱でほとんど変わらず



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

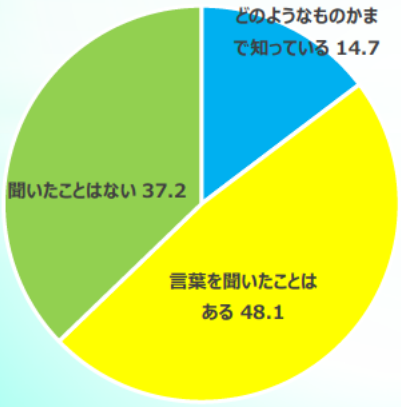
5．サポカーへの意識・利用の状況

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

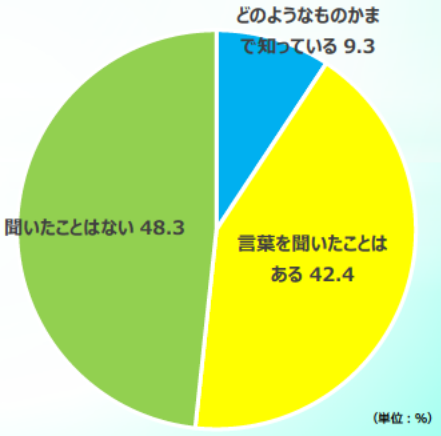
サポカー・サポカー補助金の認知度

サポカーをきちんと知っている人は約15%、4割弱が「聞いたことはない」
サポカー補助金については約半数が「聞いたことはない」と回答

【サポカーの認知度】



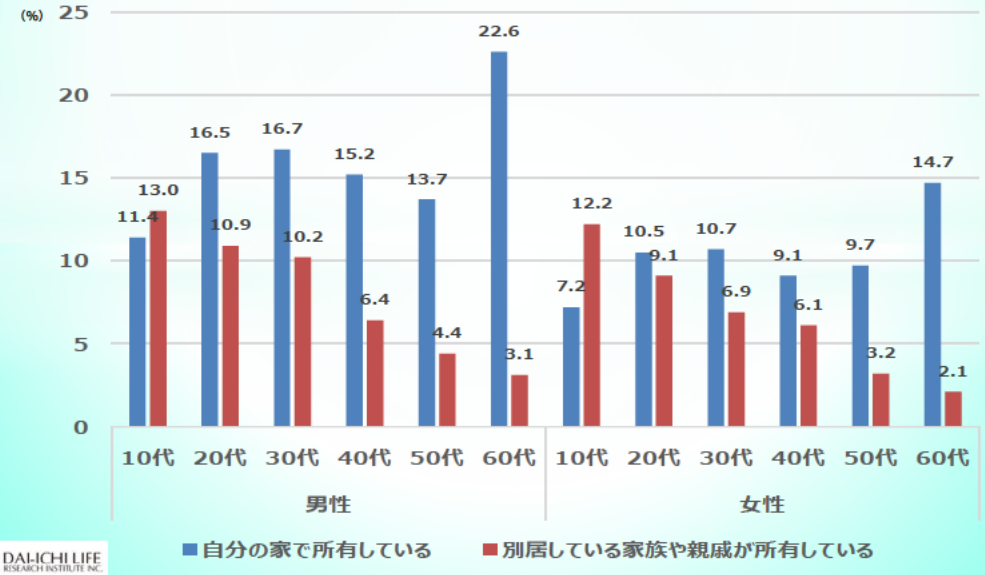
【サポカー補助金の認知度】



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

サポカーの利用状況

サポカーを「自分の家で所有」する人は60代男性で最多
若い世代での割合の高さは祖父母や親世代の所有と推察される
⇒若者における自動車の安全性向上の意識喚起機会として寄与の可能性？

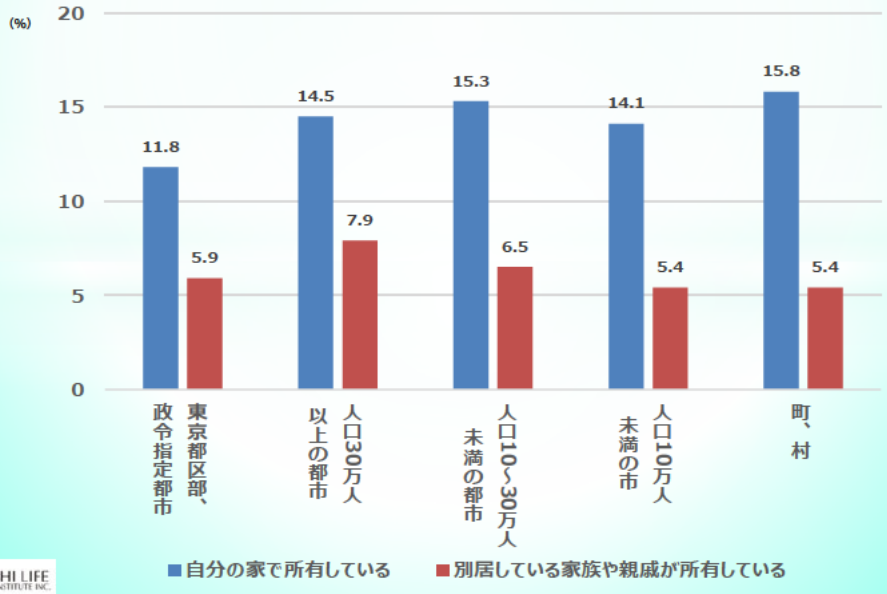


DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

サポカーの利用状況

自家所有は日常生活における自動車依存度の高さに比例？
（人口10万人未満の市はあまり高くないが）

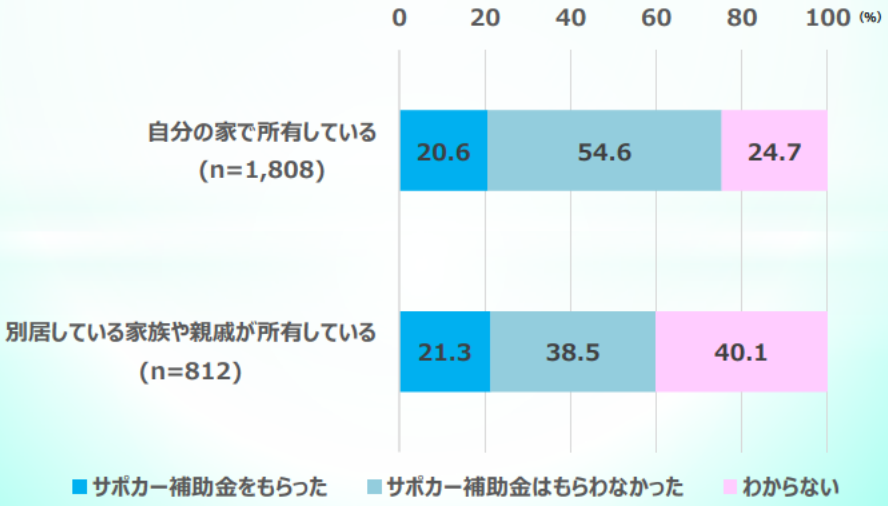


DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

サポカー補助金の利用実態

サポカー補助金を利用したとする人は約２割
自家所有で4人に1人、別居の親類所有で４割が「わからない」と回答

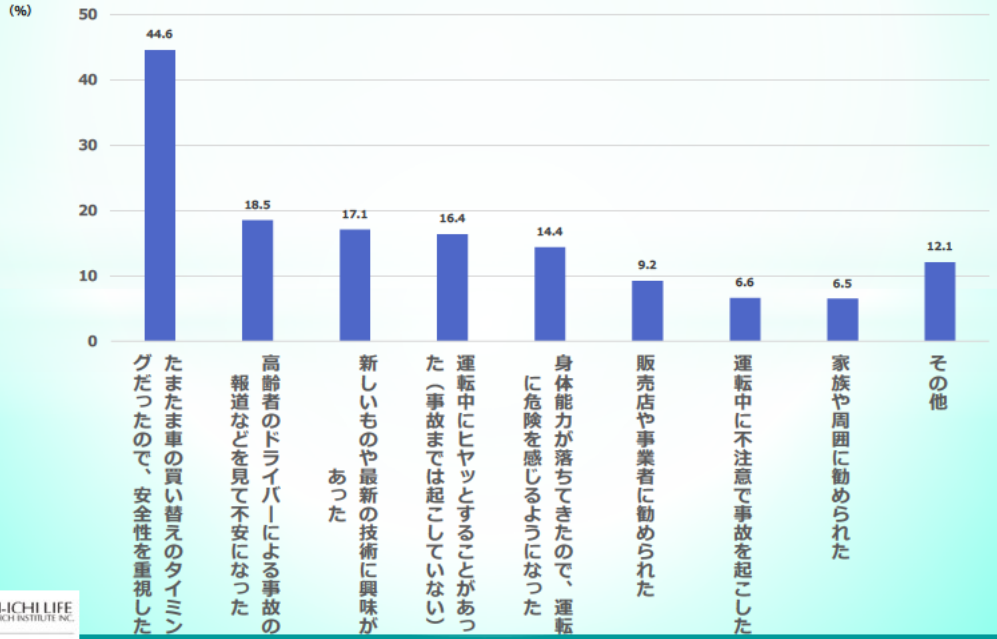


DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

サポカー利用のきっかけ

サポカー利用者の約45%が「車の買い替えタイミング」が利用のきっかけ
安全の必要性に迫られてというよりは、「この機会に」という動機が主

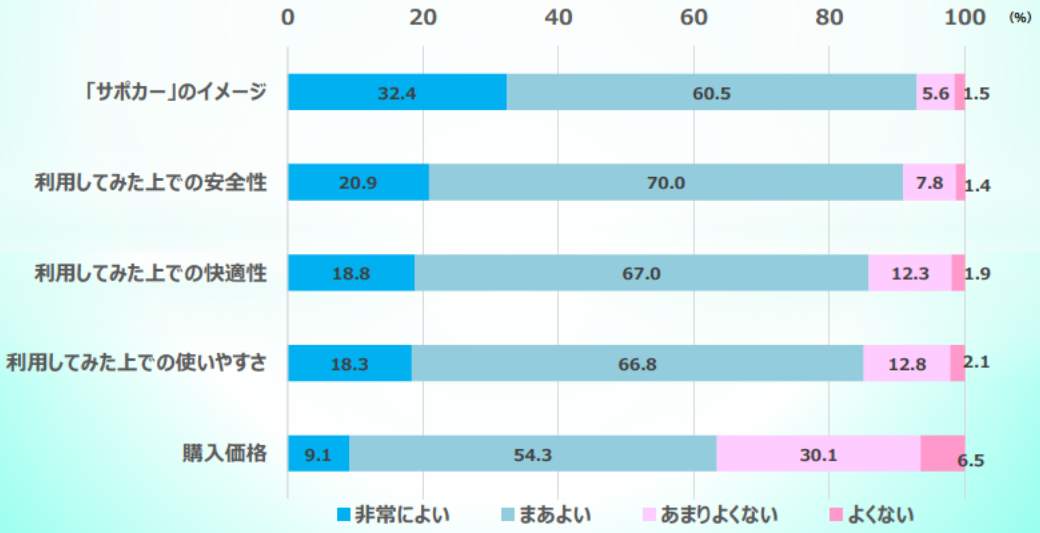


DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

サポカーを所有した上での意識

自家所有者におけるサポカーのイメージは良好
安全性・快適性・使いやすさの満足度は高いが、価格満足度は相対的に低い

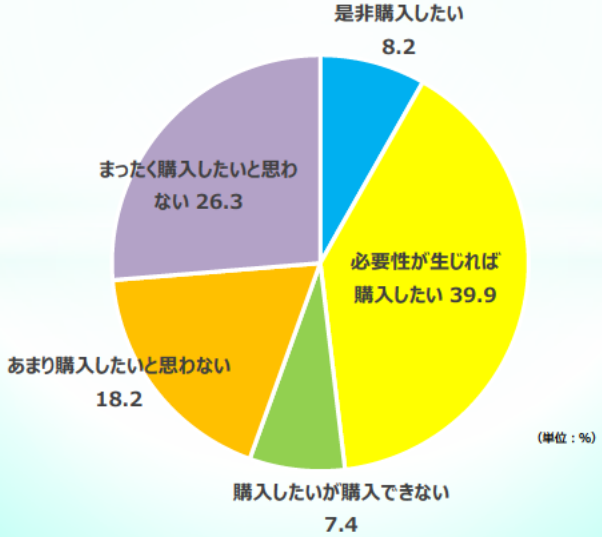


自分の家で所有している人（n=1,808）のみの回答

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

サポカーの利用意向
（65歳以上の非所有者）

半数以上の高齢者がサポカーの利用に関心あり
ただし「是非購入したい」とする人は約８%と高くない

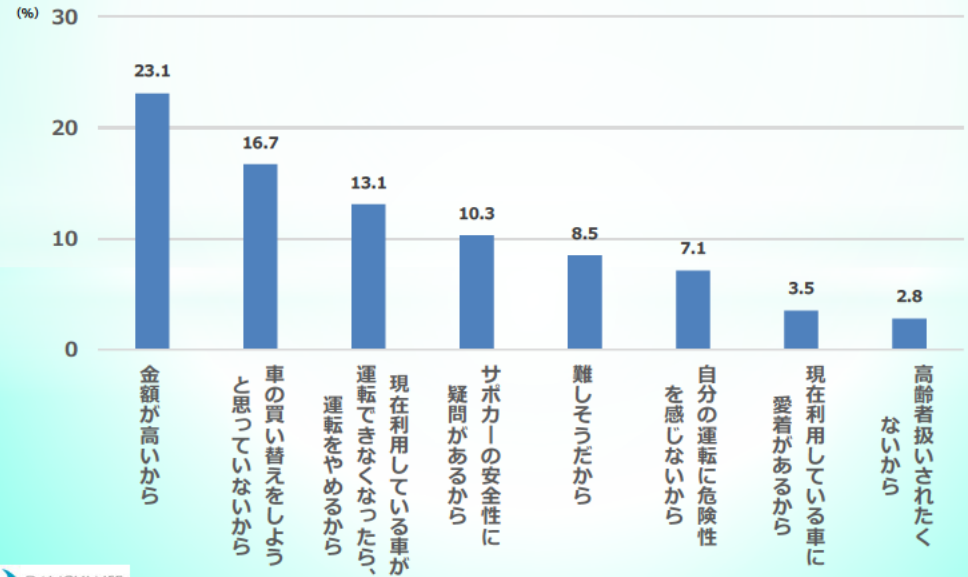


60代のうち、サポカー非所有の人（n=1,442）の回答

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

サポカー利用意向がない人の理由（65歳以上）

サポカー利用に前向きでない人の最たる理由は「金額が高いから」
背景として、年齢的に購入や買い替えに前向きになれない実態？

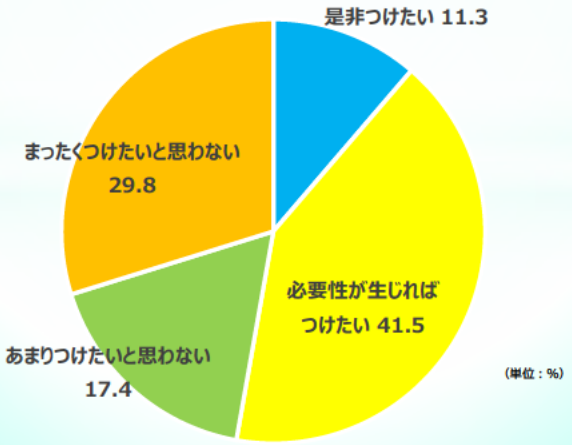


60代のうち、サポカー利用意向がない人（n=749）の回答

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

現在使用の車に後付けで「アクセルとブレーキの踏み間違い防止機能」をつけたいか（65歳以上）

半数程度の人に後付けの踏み間違い防止装置利用についての関心あり
ただし「是非つけたい」とする人は１割強

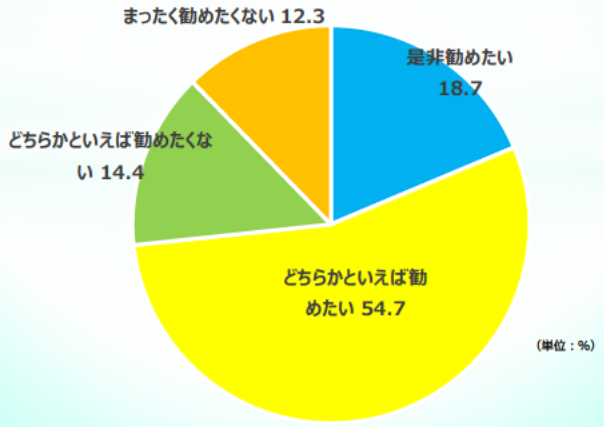


65歳以上の人のうち、サポカー利用意向がない人（n=749）の回答

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

家族や知人にサポカーを勧めたいか（65歳未満）

是非勧めたいとする割合は2割弱、過半数が「どちらかといえば勧めたい」
4人に１人は勧めたくない
リスクへの意識はあるが、買い替えコストなどの事情を鑑みると強く推せない？



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

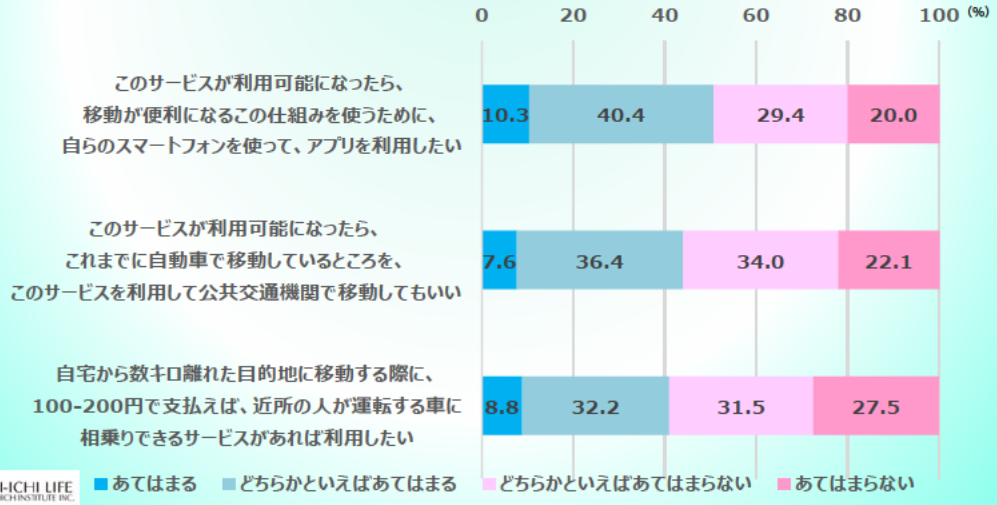
6. 自動運転に関する意識と実態

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

MaaSへの意識

MaaS利用意向があるのは約半数
ただしそれによる自家用車から公共交通利用へのシフトには過半数が否定的
有償相乗りサービスの利用意向は４割程度

現在、スマートフォンのアプリで目的地を指定すると、複数の公共交通機関・タクシー・レンタカー等から希望にあう最適な移動手段が示され、スマートフォン上で選択・予約・決済まで一貫してできるサービスが検討されています。
このような、移動を便利にするシステムはMaaS（Mobility as a Service=マース）と呼ばれています。

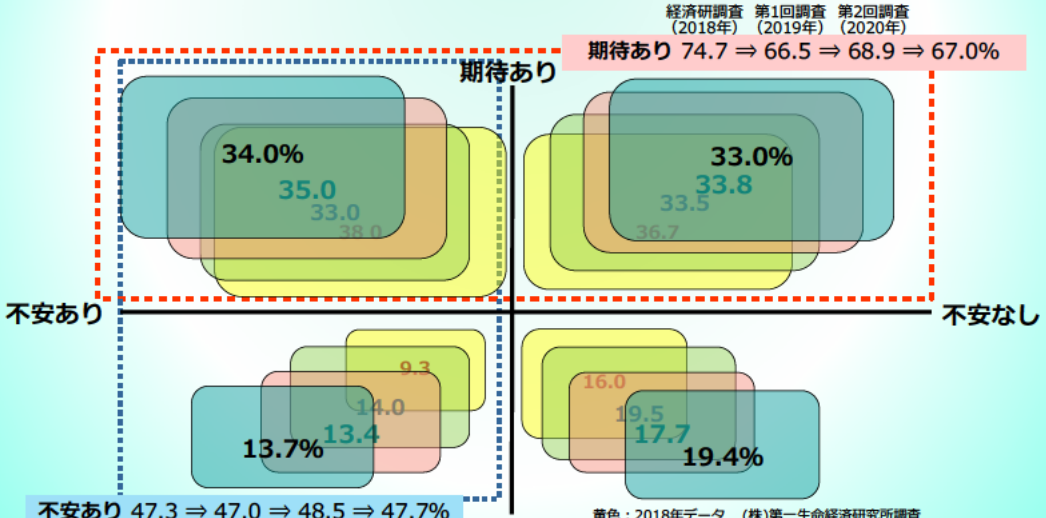


DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

自動運転の開発・普及による社会の変化に対する期待と不安

自動運転への期待は７割弱、不安感は半数弱でここ数年変化なし
「期待なし・不安なし」の無関心層も2割弱で変化なし



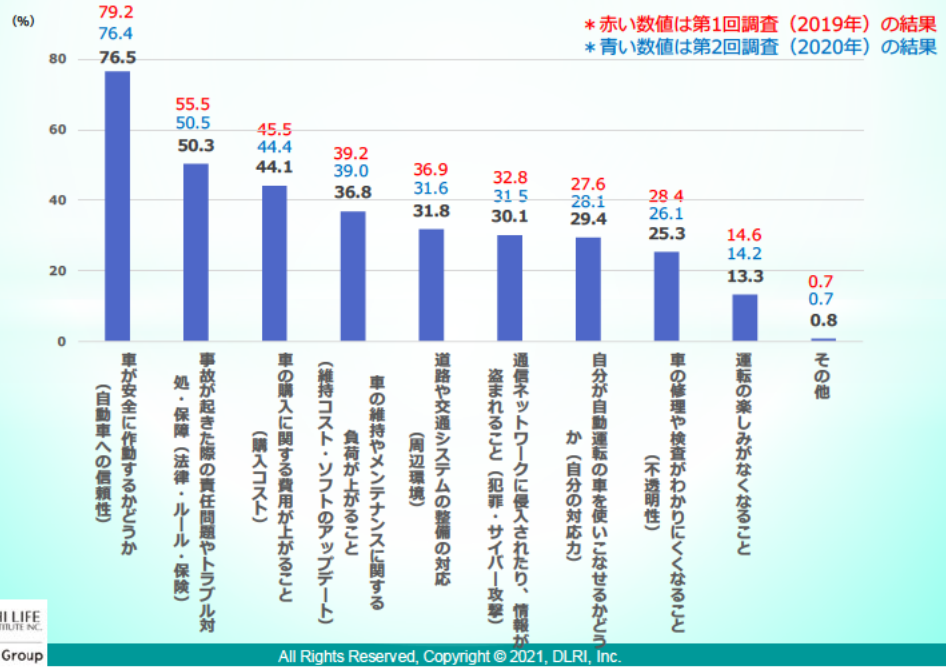
黄色：2018年データ　(株)第一生命経済研究所調査
緑色：2019年データ　経済産業省・国土交通省委託事業としての調査
赤色：2020年データ　経済産業省・国土交通省委託事業としての調査
青色：2021年データ　本調査
いずれも初年度の調査対象である20-60代のみを取り出して比較した数値

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

自動運転に対する不安の具体的な内容

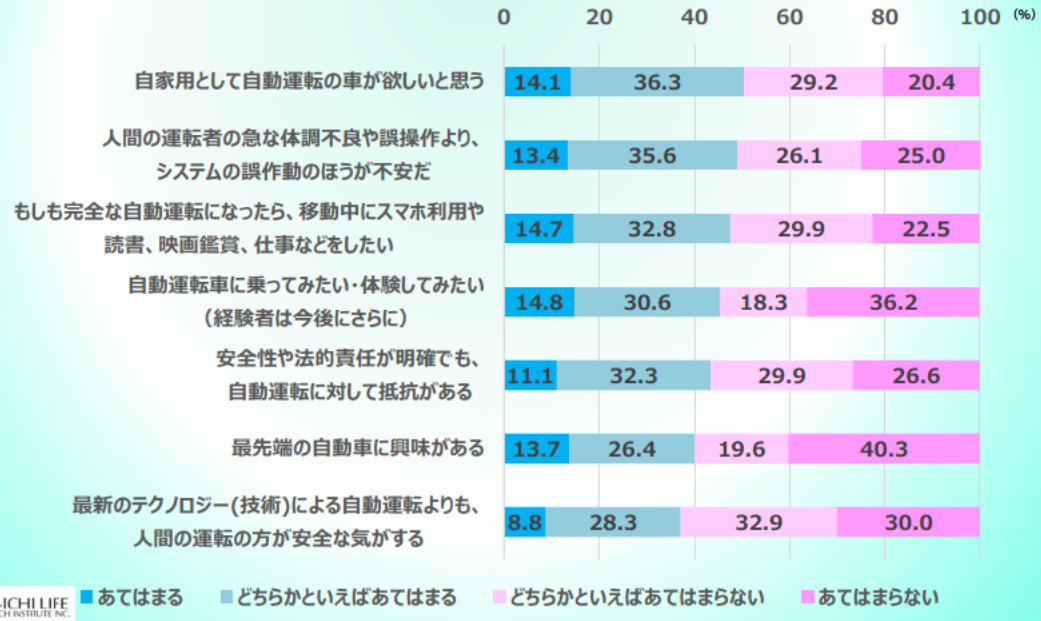
自動運転への不安は、安全な作動についてが最多で変化なし
以下、法的責任、コスト負担と続く点でも変化なし



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

自動運転に関する意識・実態

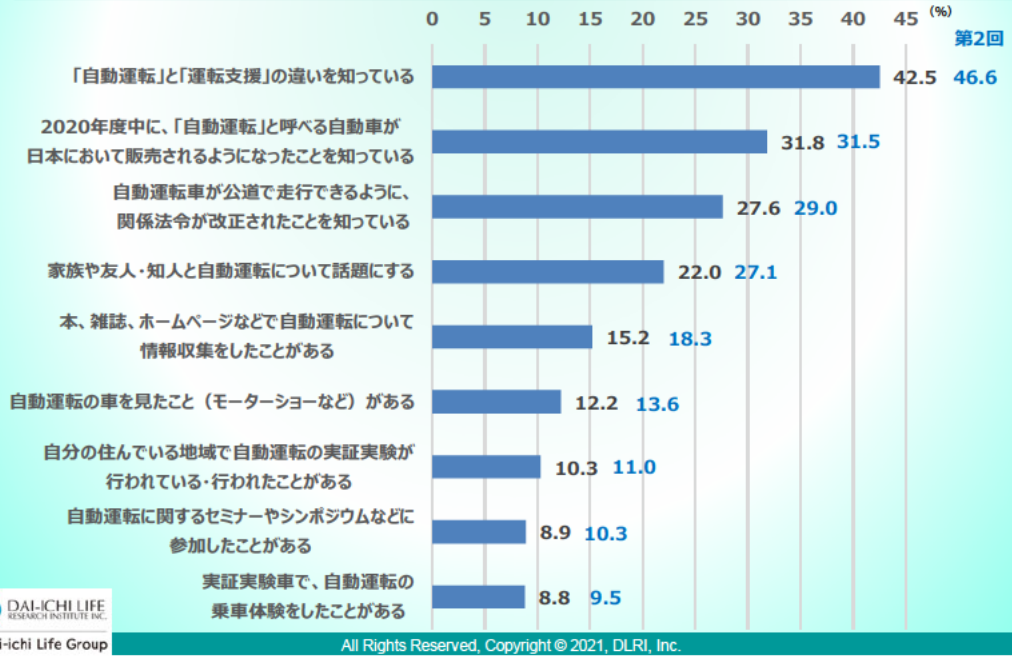
約半数がドライバーの急な体調不良よりシステム誤作動を懸念
ただし、トータルでみると人より自動運転の方が安全と考える人が6割超



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

自動運転に関する意識・実態

全体的に意識や経験に関する値が減少
COVID-19への社会関心の高まりと、
それによる自動運転関連の情報接触機会や体験機会が損なわれたことが影響か

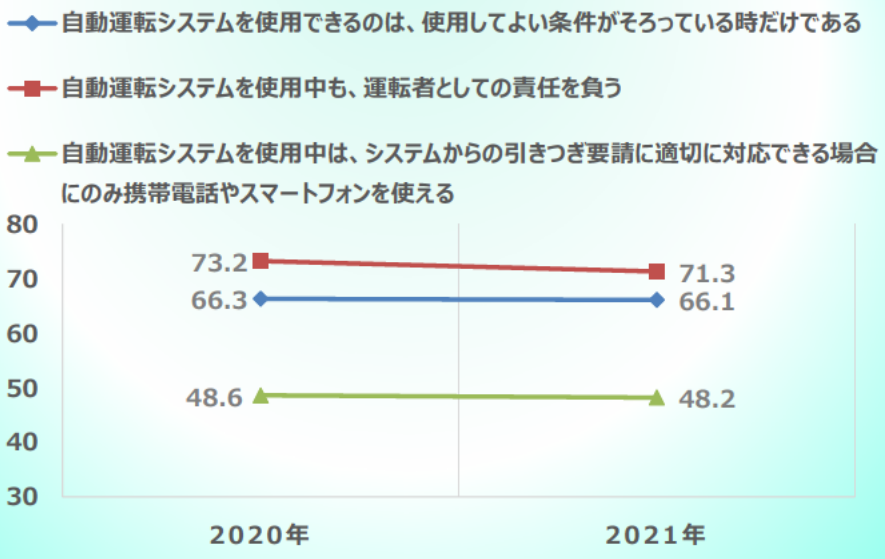


DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

道路交通法改正の認知度

自動運転にかかわる道交法の改正内容の認知度は横ばい
最近は報道も多くなく、実際に走行しないと消費者にはリアリティがない？



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

運転支援機能の認知度と利用状況

認知度は昨年に比べて一律微減傾向
ただし利用者は一律増加傾向、利用・機能保有自覚は40～50%台にとどまる

（単位：%）

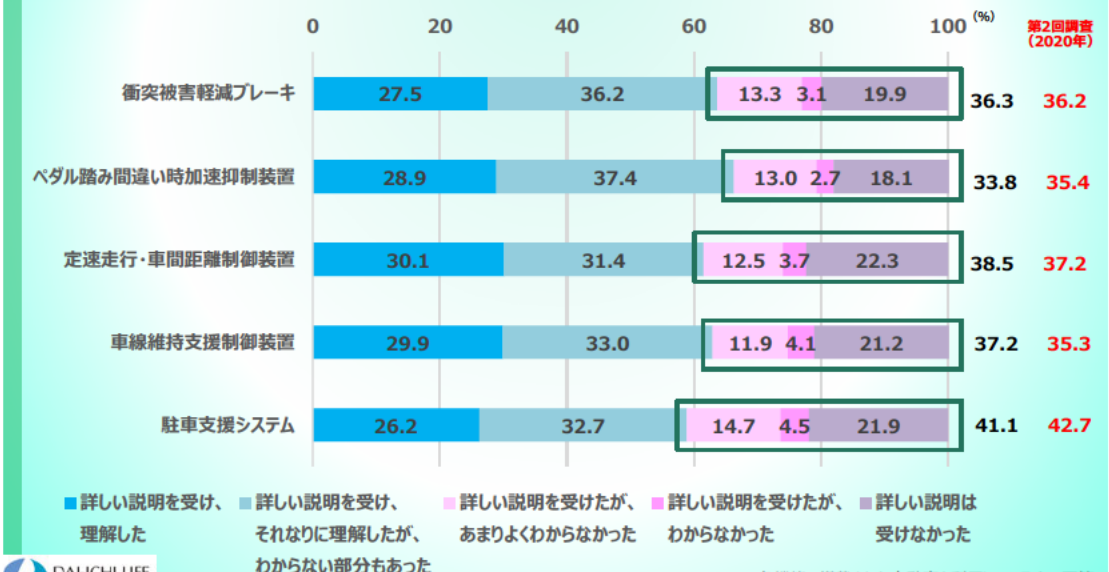
	知っている 第1回調査（2019年）→第2回調査（2020年）	機能のついた自動車を利用 第1回調査（2019年）→第2回調査（2020年）		そのうち 第1回調査（2019年）⇒第2回調査（2020年）	
衝突被害軽減ブレーキ	68.8→73.8⇒69.9	17.8→18.5⇒20.7	⇒	56.1⇒56.8	←機能がついていることを普段意識
ペダル踏み間違い時加速抑制装置	49.8→61.1⇒54.6	7.9→7.5⇒8.5	⇒	56.7⇒56.0	←機能がついていることを普段意識
定速走行・車間距離制御装置	48.9→54.1⇒51.1	10.5→10.7⇒12.1	⇒	55.2⇒51.5	←機能を普段利用
車線維持支援制御装置	44.5→50.6⇒47.5	7.8→9.1⇒10.4	⇒	52.3⇒51.8	←機能を普段利用
駐車支援システム	48.2→52.0⇒49.3	3.9→4.8⇒5.5	⇒	42.5⇒44.4	←機能を普段利用
どれもない	24.2→20.4⇒23.4	51.7⇒48.2			
機能がついているかどうか不明	－	23.7⇒24.8			

↑有免許者のみ

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

各運転支援機能利用者における理解度

各運転支援機能利用者における機能の理解度は2020年調査と同レベル
「詳しい説明を受け、理解した」とする割合は３割以下

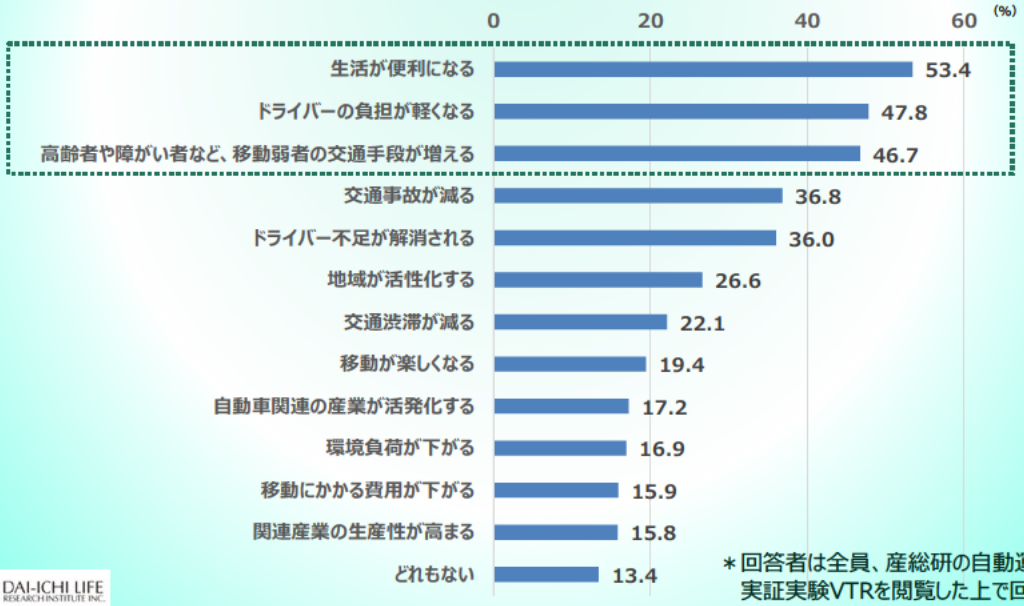


各機能の搭載された自動車を利用している人の回答

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

サービスカーへの期待（映像視聴後）

回答者全員が同じ自動運転の映像を見た上での2万人の回答は（おそらく）初
生活利便性向上・ドライバー負担軽減・移動弱者の交通手段増が上位に
関連産業の生産性向上・移動費用減・環境負荷減はあまり期待されていない



＊回答者は全員、産総研の自動運転実証実験VTRを閲覧した上で回答

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

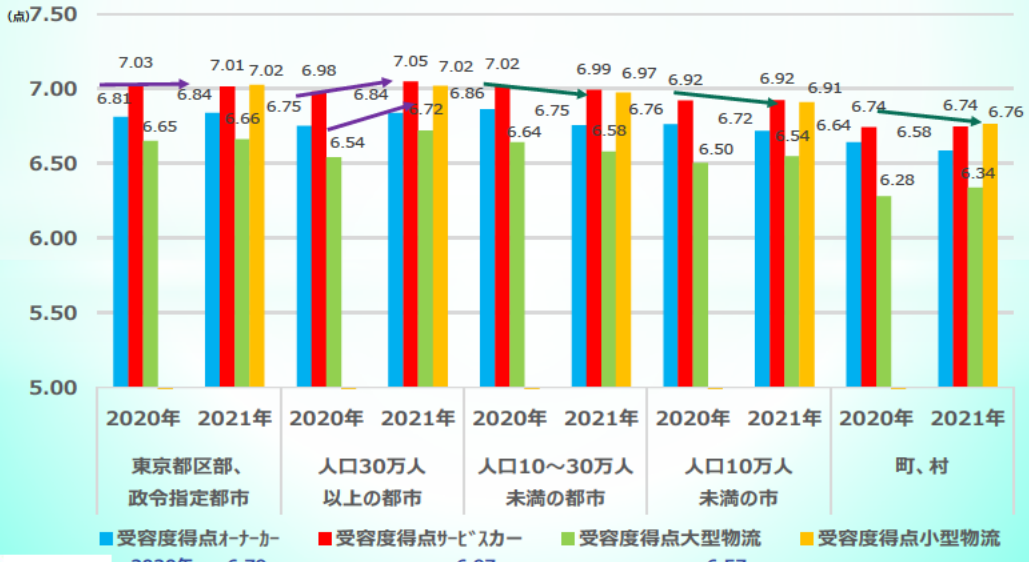
7．自動運転の受容に関して

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group

All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

タイプ別自動運転総合受容度得点

受容度得点はこの1年で大きな変化なし
小型の物流カーの受容度得点が高い⇒利便性の高さと危険イメージの低さ？
コロナの影響も？

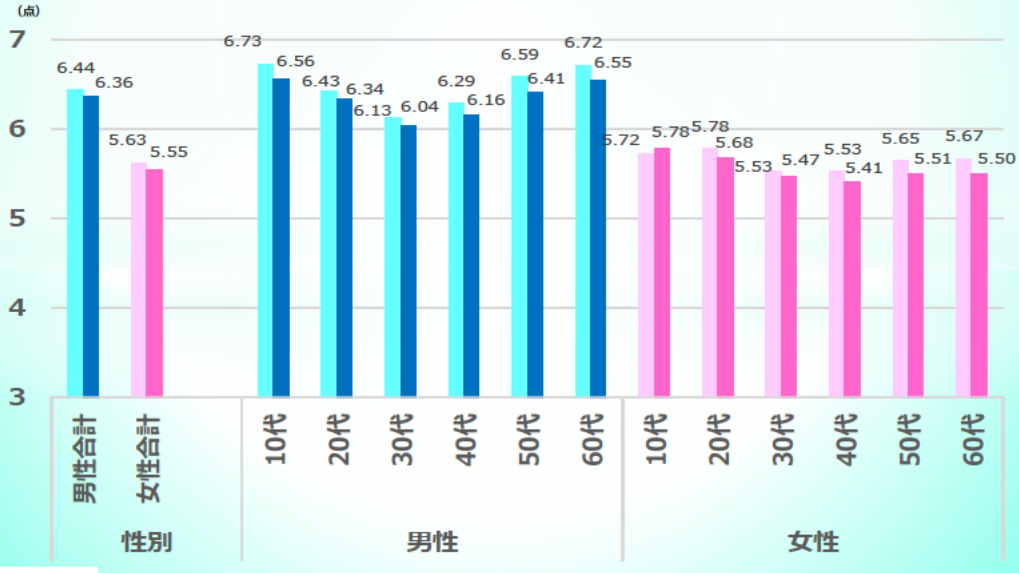


	受容度得点ｵｰﾅｰｶｰ	受容度得点ｻｰﾋﾞｽｶｰ	受容度得点大型物流	受容度得点小型物流
2020年	6.79	6.97	6.57	－
2021年	6.77	6.97	6.55	6.95

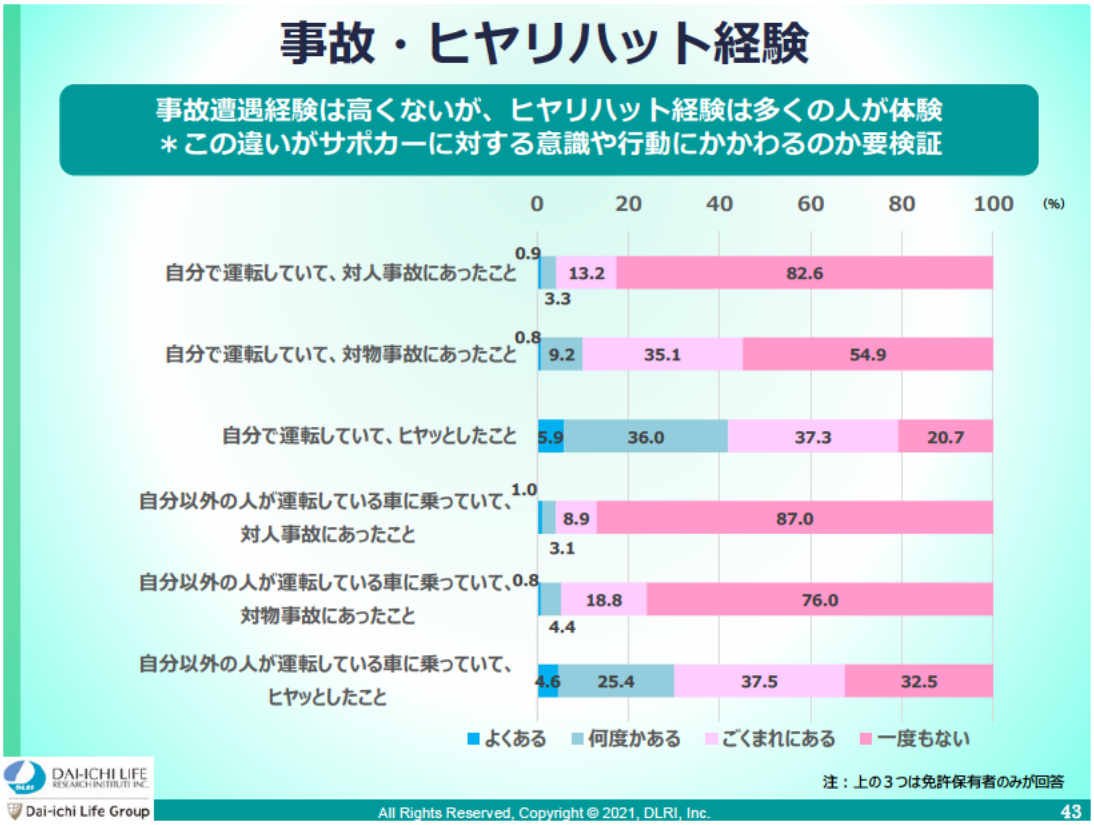
DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.
41

自動運転理解度

全体的に理解度の自覚は1年で低下
関連情報に触れる機会がコロナ等により減少し、意識が低下した可能性

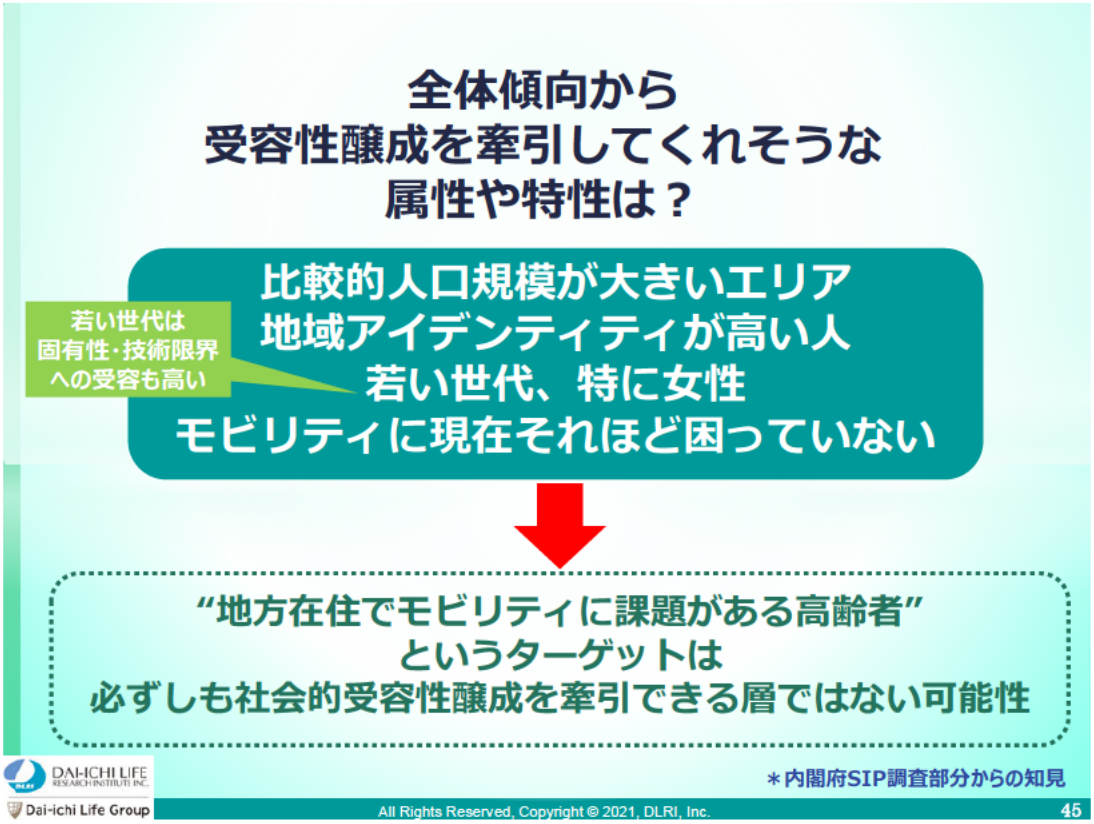


DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.
42



6-4　社会受容性の醸成に向けた提言

令和２年度の消費者意識調査の結果を踏まえて、第一生命経済研究所宮木由貴子部長による自動運転の社会的受容性向上に向けた体制及び働きかけに関する提言を以下の通り示す。



オーナーカー、サービスカー、大型物流カー、小型物流カー それぞれの受容度得点に影響している 受容ファクターとは？

いずれのタイプの自動運転技術に対しても 最も受容度に影響が大きいのは 「固有性・技術限界」受容ファクター

現状の技術でできること／できないことの理解促進を図り 「社会で技術を育みながら、技術の効用最大化を目指す」 視点と土壌が重要（消費者・事業者・行政）

＊内閣府SIP調査部分からの知見

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

消費者調査の結果から得られた知見

CIVID-19による各種制限により
社会的な移動ニーズ・移動の意義・価値認識が高まっている

若者・女性などの、受容性醸成がしやすいと 考えられる層をコアとした
自動運転社会の「自分事化」と「共創意識」を創造する

「自動運転でできること」の提示だけではなく
自動運転の特性と技術限界の理解を促進する

自動運転の技術をつくる ⇒ メーカー、技術者、研究者

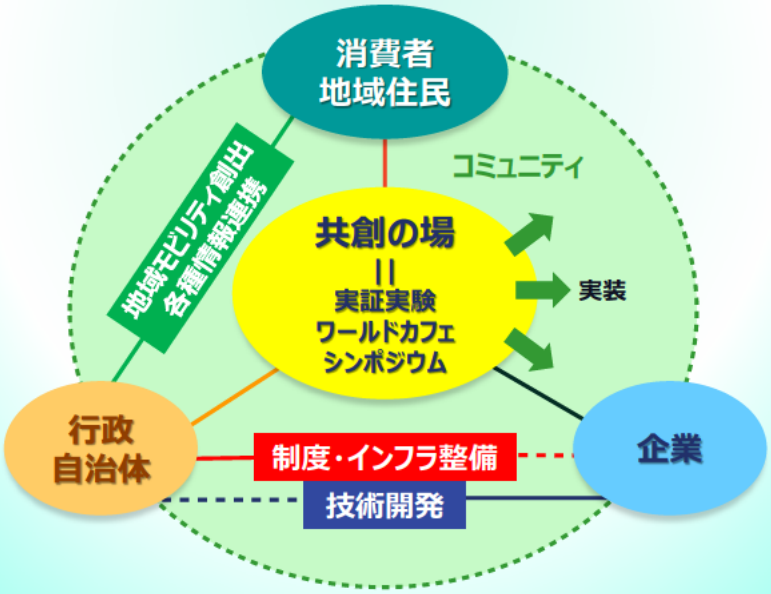
自動運転を走らせるための法・ルールの整備 ⇒ 国、自治体

自動運転社会を実現させる ⇒ 消費者
⇒消費者に「受け入れてもらう」視点から、共に創る視点へ

＊調査全体からの知見

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

自動運転社会の共創に向けて
対話を創出する“共創の場”としての実証実験



DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

自動運転の社会受容性醸成に向けたアクション

2020年発信

属性・特性に合わせた効果的な
自動運転と関連情報への接触機会の創出

既に利用している人の機能体感と満足感向上による
消費者体験に基づく内発的動機の喚起

異業種・他領域との連携
効果的な受容性醸成に向けた戦略設計

2021年発信 【地方における自動運転サービスカー社会実装に向けて】

中央による地方へのコミット・コンサル等を通じた
ナショナル・プロジェクト関与としての意識喚起

認知度向上・意識喚起・リアリティ向上・自分事化を推進するような
ローカルメディアによる継続的な発信とフォロー

社会実装を目指す地域ごとの
事業者団体・関連団体との関係構築・理解・連携

DAI-ICHI LIFE RESEARCH INSTITUTE INC.
Dai-ichi Life Group
All Rights Reserved, Copyright © 2021, DLRI, Inc.

6-5　まとめ

本事業の消費者意識調査は、平成 30 年に一般市民のモビリティ環境と自動運転に対する認識を、技術開発及びビジネスモデルの検討を行う事業者に提供し、参考とされることを目指して開始したもので、それに先立つ２年間の第一生命経済研究所での取り組み結果と合わせて、経年で消費者の意識がどのように変容しているかを把握することができている。令和頑年度に開始した SIP-adus 事業との連携により、効果測定に資する需要度得点の設定を追加し、さらに令和２年度はサポカーの認知度や新型コロナウィルス感染症による行動の変化なども設問に加え、広い視野で日本の消費者の移動・自動運転に対する意識を把握することを実現している。令和２年度は、SIP 事業との連携により、24,000 名とさらに規模を拡大して実施したところ、その結果はこれまでの結果との整合性が高く、改めて正確な消費者意識をとらえていると評価することができた。

今後、自動運転に関わる官民の取組の情報発信の取組の企画に役立てることや、効果の把握にも活用することが期待される。

令和２年度は、当初企画した住民との対話は実施できなかったものの、過去にワールドカフェ等の取り組みを受け入れた自治体・関連事業者の協力を得て、福井県永平寺町、愛知県日間賀島、茨城県日立市、沖縄県北谷町の４か所に追加的なヒアリングをオンラインで実施し、情報のアップデートを行った。実施場所のそれぞれの地域特性（離島、工業都市、観光地の商業地区）は、参加者が自らのものとする移動に関わる課題に大きく影響を及ぼしていることは、本報告書第８章に述べる博報堂事業において、深堀をした。

今後の社会的受容性の向上のためには、今回宮木委員からの提言の通り、複数のステークホルダーによる「協創の場」での意見交換や協力が不可欠である。本事業のアンケートの継続実施に加え、個人が新しい自動運転移動サービスとともにある社会を自らのものと意識する機会を、継続的に創出することが望ましく、住民対話やシンポジウム等の機会を通じて、消費者と行政と企業が対話する場の頻回の実現が必要である。

7　社会発信の検討

自動運転にかかわる社会発信は今後さらにその重要性を増すと考えられるところ、令和２年度は株式会社博報堂による、広告発信の視点からの検討を実施した。

令和2年度高度な自動走行・MaaS等の社会実装に向けた研究開発・実証事業：
自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究

地域・社会への自動運転の発信に際しての提案

4つの実証実験地域での自動運転サービスの理解促進に向けた取り組み事例からの学び（永平寺町、日間賀島、日立市、北谷町）

令和3年3月25日

·HAKUHODO·

BID

0

自動運転の民事上の責任及び社会受容性に関する研究事業での情報発信・提供事業の取組

社会課題解決のための自動運転の実装・定着を目指すにあたり、**地域の住民や自治体など関係者の理解や協力を得ることが不可欠**である。本事業では、これまでのワールドカフェを実施した地域をモデルとして、各地域の特性や想定される利用者の属性を整理するとともに、ワールドカフェでの意見の整理やその後の参加者や関係者からのフォローアップヒアリング、消費者意識調査からの傾向等の抽出・分析を行う。その結果を、**地域の特性や利用者の属性を踏まえた情報発信・提供の取組のベストプラクティス**として整理･公表することを目指す。

消費者調査分析

・発信先分析：年代別特徴を整理

地域特性分析

・地域特性別特徴を整理

住民意見分析

追加分析

・ワールドカフェ参加者へのフィードバック
・ワールドカフェ非参加者の意識把握

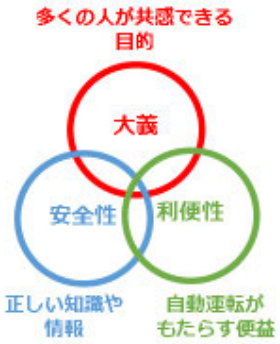
実証実験事例分析

・実証実験実施自治体・事業者が実施した住民への情報提供手法と内容、効果の把握。

ベストプラクティス整理・公表

1

本研究の目的



利用者の拡大

非利用者の協力

自動運転の社会実装

に関する情報発信を通じて、

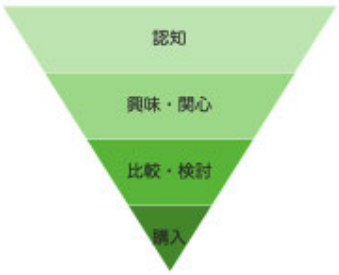
を促し、

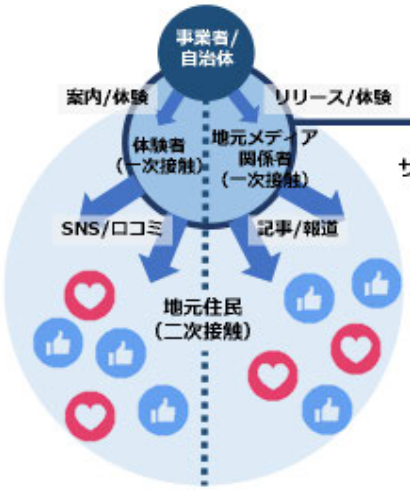
に向けた、
自動運転実証実験に関する
ベストプラクティスを
自治体・事業者に対して紹介すること。

2

目指すべき情報発信構造

ターゲットを規定する一般的なコミュニケーションモデルから、
地域全体の協力意識を醸成する「賛同の連鎖」モデルへ





サービスカーアンバサダー

実証実験体験者に
サービスカー導入に
賛同してもらい、
賛同の連鎖の
ハブ的役割を果たす
協力者になってもらう
ことが重要

3

発信先分析～消費者分析～

※2019年度消費者意識調査より

		自動運転に対する意識と行動							
		理解	情報行動		意向	抵抗感			示唆
	男性 女性	理解	話題にする	情報収集する	乗ってみたい	システム誤作動不安	人間の方が安全	自動運転に抵抗	
年代	10代	◎6.7 5.7	◎36% 26%	◎35% 18%	◎24% 16%	50% ◎57%	◎49% ○44%	43% ◎51%	不安払拭がポイント。情報行動は積極的なため、伝え方よりも安全性などの発信の内容が重要。
	20代	6.4 5.8	○33% 28%	○29% 18%	○22% 17%	△49% 53%	40% 39%	△41% 48%	10代と同様の傾向で、発信の内容が重要。
	30代	6.1 △5.5	27% △23%	24% 12%	17% △12%	△46% 50%	38% △36%	△42% 43%	関心想起から理解促進まで、情報発信の手法・内容に工夫が必要。（子育て世代文脈も考慮）
	40代	6.3 △5.5	26% 27%	24% 12%	17% 14%	50% 53%	38% △39%	44% 47%	30代同様、情報発信の手法・内容に工夫が必要。（子育て世代文脈も考慮）
	50代	○6.6 5.7	29% △25%	23% △8%	19% △13%	53% 54%	42% △39%	44% 47%	特に女性に向けた情報発信の手法・内容に工夫が必要。（家族の要介護者文脈も考慮）
	60代	6.7 5.7	27% 26%	21% △9%	20% 13%	○56% ○56%	○44% 40%	46% ○49%	不安払拭や、特に女性に向けた情報発信の工夫が必要。（要介護者文脈や免許返納・サポカー文脈も考慮）

（受容度7.6）　（受容度7.7）

17

発信先分析～消費者分析～

傾向が比較的似ている10-20代、30-40代、50-60代で分類した際の特徴は下記のようにまとめられる。

・10-20代：ネット等の情報接点が多く、自動車に乗る機会は私用が主目的の世代。
-自動運転に対する情報行動に積極的だが、抵抗感もやや高い。
-情報の接点は作りやすいが、抵抗感をなくすような発信内容の工夫が必要。
-地域によって移動実態は異なるものの、自動運転に対するイメージや期待は世代を通じて共通傾向にあることが予想される。

・30-40代：子育て・両親の送迎など、移動の目的・頻度が多様で、地域による生活実態の差が比較的大きな世代。
-自動運転に対する理解・情報行動・意向が全体的に低い。
-子育てや両親の世話をする世代であり、移動に対するニーズや不満は高いことが予想されるが、情報接点を作りづらく、発信手法の工夫が必要。

・50-60代：通院など必要な移動が習慣化し、加齢とともに免許返納への意識が芽生えはじめる世代
-自動運転に対する理解は高いが、情報行動は消極的。
-正しい理解の浸透に向けた発信内容の精査、手法の検討が必要。サポカーへの接続も必要。

18

地域特性分析

※2019年度消費者意識調査より

		日常の移動手段に対する意識と行動							
		日常利用		家族	移動手段に対する楽しみ		移動手段の優先度		
		徒歩や自転車も日常で活用	自家用車が不可欠	自家用車で家族の送迎をする・してもらう	遠回りして移動手段を楽しむより、時間優先	電車やバスでの移動は楽しい	あえて徒歩移動することがよくある	なるべく自家用車で移動したい	なるべく自家用車で移動したい（有免許者のみ）
エリア	東京都区部 政令指定都市	◎72.4%	△35.5%	△25%	56.1%	40.7%	◎55.6%	△30.6%	△34.7%
	人口30万人以上	66.6%	50.1%	33.1%	56.1%	◎42.7%	53.5%	42.1%	46.6%
	人口10～ 30万人未満	59.2%	63.4%	38.2%	△55.5%	○41.1%	48.2%	51.2%	55.3%
	人口10万人未満	44.7%	79.2%	45.3%	○58.8%	38.2%	41%	62.5%	67.4%
	町・村	△34%	◎83%	◎49.6%	◎59.6%	△34.7%	△40.5%	◎66.6%	◎71.8%

19

地域特性分析

	（例）	基礎統計情報・人口情報				モビリティに関する指標		生活機能分布	
		人口/面積/人口密度	年間延べ宿泊者数（2018）	人口増加率（2015-2020年比）	高齢者人口（65歳以上）（2015）	公共交通機能利用状況	千人当たりの自動車保有台数	各拠点1箇所あたりのカバー面積（面積/拠点数で算出）	エリアの特徴/自動運転受容性の特徴
ビジネス	三大都市圏 神戸市	150万人/ 550km²/ 2700人毎km²	582万人	-0.72%	41万人 （27%）	鉄道9社 路線バス11社	415台/千人	総合病院－32km²（17軒） 小学校－3.4km²（162校） モール－29km²（19軒）	ビジネス・商業エリアが広範囲に及ぶ都市部。公共交通機能が充実。
生活	その他都市圏 札幌市	200万人/ 1120km²/ 1750人毎km²	1174万人	+1.15%	48万人 （25%）	鉄道3社 路線バス3社	500台/千人	総合病院－45km²（25軒） 小学校－5.6km²（201校） モール－80km²（14軒）	商業エリアと住宅地が近い中・大都市。自家用車も重要な移動手段。
	生活圏（市・区） 日立市	18万人/ 225km²/ 770人毎km²	22万人	-4.82%	5.4万人 （29%）	鉄道1社 路線バス2社	560台/千人	総合病院－32km²（7軒） 小学校－8.7km²（26校） モール－75km²（3軒）	小・中規模の居住用都市。公共交通機能が不足傾向で、移動手段が限定的。
生活・観光	山間・観光地域 永平寺町	1.9万人/ 94km²/ 200人毎km²	540人	-4.15%	5,400人 （27%）	コミュニティバス、路線バス3社	800台/千人	総合病院－94km²（1軒） 小学校－13km²（7校） モール－（0軒）	日帰り観光客が数多く往来する街。生活機能が少なく車に依存。
	島嶼・観光地域 日間賀島	1900人/ 0.7km²/ 2700人毎km²	56万人（南知多町）	-9.93%	6,438人 （34%） （南知多町）	なし	730台/千人 ただし、道路が狭いため、原動機付自転車と軽自動車が主な交通手段）	総合病院－（0軒） 小学校－0.7km²（1校） モール－（0軒）	住民の移動手段に不足はない島嶼部。観光客の島内観光に移動ニーズ。
観光	観光特化地域 北谷町	2.8万人/ 14km²/ 2022人毎km²	94万人	+2.65%	5,200人 （18%）	コミュニティバス	不明	総合病院－14km²（1軒） 小学校－3.5km²（4校） モール－7km²（2軒）	観光で活況する街。居住者よりも、多数の観光客のチョイ乗りなどに需要。

※RESAS－地域経済分析システムを参照

20

地域特性分析

消費者調査と地域特性分析から、大まかに「ビジネス・商業地域」・「生活地域」「観光地域」で分類した際の特徴は下記のようにまとめられる。

・ビジネス・商業地域
-都市機能が充実しており、日常の移動に自家用車はあまり必要としていない。
-住居や生活圏が密集している分、あえて歩いて移動することも多い。
⇒既存のモビリティの完成度が高く、ニーズ的な優先順位は低い。
社会発信には、直接的便益の訴求より、楽しさ等の付加価値や大義が必要

・生活地域
-日常生活に自家用車は必要だが、公共交通や徒歩を楽しむ気持ちもあり、
柔軟に移動手段を選びながら生活をしている。
-公共交通の不足と、幹線道路への交通集中による渋滞などの社会問題が見込まれる。
⇒社会発信には、既存の移動手段と結びつけて、自動運転の情報発信・サービス設計をしていく視点も重要か

・観光地域：
-人口が少ないエリアでは、交通手段を自家用車に依存。家族の移動も自家用車がカバーする。
-人口減少傾向の地域も多く、交流人口・観光客が経済を回す側面。
⇒自動運転の必要性は高いものの、過疎・観光・山間部等、個別の状況を観察する必要。
-例えば、主要な観光訪問地が明確なエリアと、滞在自体・移動自体を楽しむようなエリアにも区分できる可能性。

地域特性別 大義の切り口整理（案）

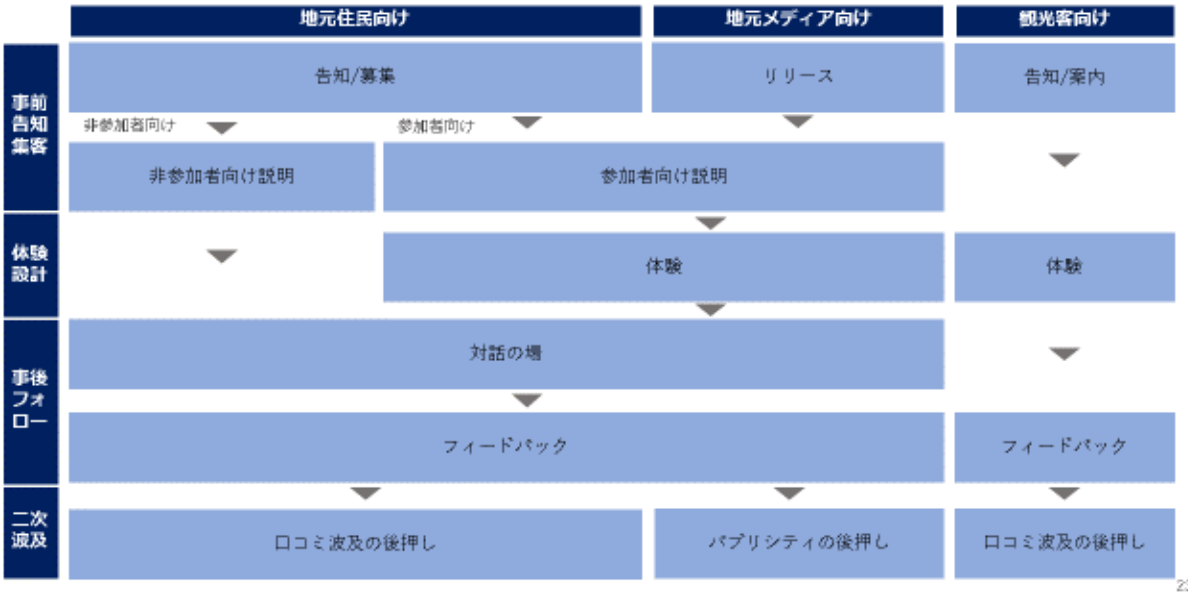
消費者分析・地域分析を通して見られる属性の特徴から、大義の候補を整理。

		エリアの特徴/自動運転受容性の特徴	大義の切り口	10-20代	30-40代	50-60代	観光客
ビジネス	三大都市圏	ビジネス・商業エリアが広範囲に及ぶ都市部。公共交通機能が充実。	ビジネス円滑化	通学での公共交通の利用が主	通勤の他、買い物などでも公共交通利用	買い物・生活機能など公共交通利用が主	基本的には想定しない
	その他都市圏	商業エリアと住宅地が近い中・大都市。自家用車も重要な移動手段。	未来社会を担う子供を主役に、未来の技術を共に育てる・応援する 渋滞緩和などの地域課題解決	通学での公共交通の利用が主	通勤の他、買い物などでも公共交通利用 自家用車も併用	買い物・生活機能など公共交通利用が主	基本的には想定しない
生活	生活圏（市・区）	小・中規模の居住用都市。公共交通機能が不足傾向で、移動手段が限定的。	**未来社会を担う子供と共に、未来の技術を共に育てる・応援する**	通学などでの移動機会 SNSなどを通じて情報収集	通勤の他、送迎など移動ニーズが多様 子・親との関係も	免許返納など、狭まりがちな生活範囲	基本的には想定しない
生活・観光	山間・観光地域	日帰り観光客が数多く往来する街。生活機能が少なく車に依存。	1. 地域の魅力を再発見し、観光産業から街を活性化する	過疎傾向	生活機能のために家族を送迎	移動手段の確保	主要な観光地が明確
	島嶼・観光地域	住民の移動手段に不足はない島嶼部。観光客の島内観光に移動ニーズ。	2. 高齢者の生活範囲を拡大し、暮らしの中の楽しみを増やす	過疎傾向	地元産業の担い手 地域住民のコミュニティ	移動手段の確保 地域住民のコミュニティ	滞在自体・移動自体を楽しむ
観光	観光特化地域	観光で活況する街。居住者よりも、多数の観光客のチョイ乗りなどに需要。	3. 未来社会を担う子供と共に、未来の技術を共に育てる・応援する	地域の特性によって、上下幅を参照	観光業などに従事	移動手段の確保	主要な観光地が明確

22

実証実験 社会発信フレーム

※全てを埋めるべき理想フレームではなく、実施内容整理のためのフレーム



23

各実証実験の社会発信アンケート紹介

茨城県日立市　ひたちBRT実証実験(2017-2020)

※全てを埋めるべき理想フレームではなく、実施内容整理のためのフレーム

Point. 1

オウンドウェブサイトで積極的に情報発信

予約機能や安全情報だけでなく、日々の乗車風景など、手触りがあり共感を呼ぶ内容を発信。

Point. 2

車体ラッピングなど、走る風景のデザイン

車体を地域にちなんだ印象的なデザインでラッピング。街中で、乗車していない子供も話題に。

Point. 3

サポーターチームの組織や子供対象WSなど、情報流通の起点を作成

情報を効率的に流通させるため、地域の有力な発信者を組織したり、子供を集めた車内デコレーション企画を実施。

24

各実証実験の社会発信アンケート紹介

福井県永平寺町　自動走行実証実験(2018-2020)

※全てを埋めるべき理想フレームではなく、実施内容整理のためのフレーム

Point. 1

高齢者など地元住民の、運営側への参加

運営側へ保安員のような形で参加してもらうことで、実証実験への効力感を高め、理解・当事者意識を促進する。

Point. 2

登下校での利用など、子供を接点とした多世代への話題化

登下校で利用する小学生から、その親世代へ、自動運転に関する情報が伝播する。

Point. 3

県内修学旅行に組み込まれるなど、街の文化との一体化で話題に

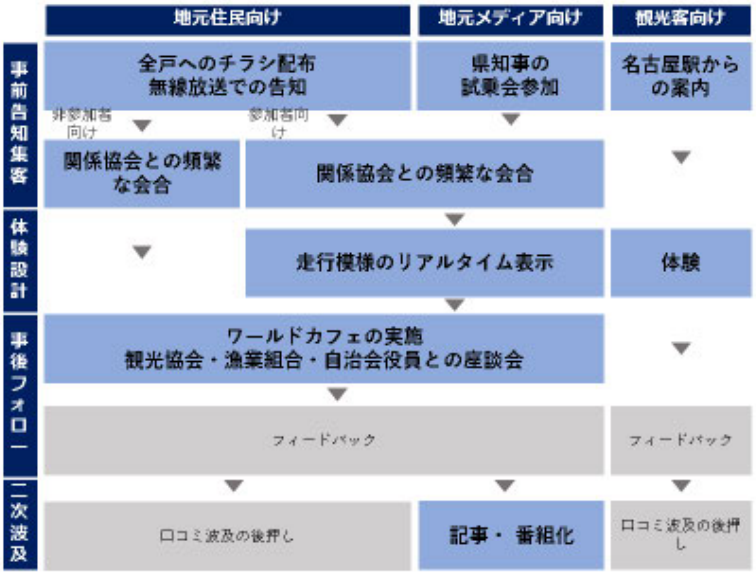
その土地ならではの観光特性を組み込みながら取り組みを開催することで、メディアでの記事化・番組化されやすい話題作りを行う。

25

各実証実験の社会発信アンケート紹介

愛知県南知多町日間賀島　自動走行実証実験(2020)

※全てを埋めるべき理想フレームではなく、実施内容整理のためのフレーム



Point. 1

地元関係組織との綿密な関係構築・討議

地元の観光協会や漁業組合と、実際に足を運んで綿密に協議し、要望を聴取。実施内容やルールの周知徹底とブラッシュアップを重ねる。

Point. 2

鉄道事業者と連携し、パッケージ化してPR

鉄道事業者と連携し、名古屋駅から「電車→フェリー→自動運転」で宿へ、というパッケージとしてPRを実施し、交流人口増加を図る。

Point. 3

町・島単位で自動運転の先端事例を蓄積し、先進地域としてPR

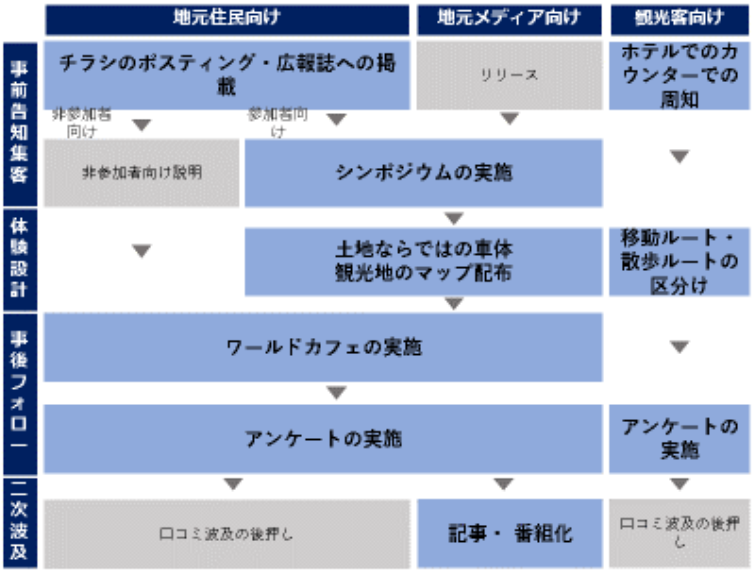
先端的な自動運転実証実験を、早くから連続的に実施し、行政上の特区としてアピール。行政上のPRとともに、島民の理解も回を追って深化。

26

各実証実験の社会発信アンケート紹介

沖縄県北谷町　自動走行実証実験(2017-2020)

※全てを埋めるべき理想フレームではなく、実施内容整理のためのフレーム



Point. 1

乗ること自体を楽しみにする観光プログラム化

車体のラッピングや車内体験のエンタメ化（演芸・音楽）も構想中。周辺のホテルや観光協会と連携して、観光客に上記を告知。

Point. 2

長期・継続的な走行による「慣れ」の醸成

長期的に実証実験を継続する中で、公道を低速走行する自動運転に対して、他の乗用車に「慣れ」が生まれ、ルールが自然発生する。

Point. 3

観光客向けの循環・海辺散策ルート設定で、地域内の新たな移動の創出

観光客の利便性向上とともに、地元住民にもこれまでに存在しなかった移動を促した。地域の魅力を高め、日常の暮らしを豊かにする存在に

27

大義の切り口

ヒアリング及び消費者分析・地域分析を通して導かれた大義は、以下の三つが例として考えられる。情報発信にあたっては、実証実験の目的、地域の人口状況や目指すべき地域像に応じて、適宜発信内容の中心に据える。

＜例＞ **未来社会を担う子供と共に、未来の技術を共に育てる・応援する**

「子供に事故のない未来の社会を」というようなメッセージを用いて、
子供の保護者である子育て世代、その上の高齢者世代も、
自分ごととして共感できるような賛同の輪を広げる。

高齢者の生活範囲を拡大し、暮らしの中の楽しみを増やす

地域の高齢者が、自家用車や公共交通の代替移動手段として利用する以上に、
誰かとの出会い・楽しみ、憩いの場を提供することを目指して、
高齢者を起点に地域の賛同・協力を得る。

地域の魅力を再発見し、観光産業から街を活性化する

自動運転によって、地域の産業（とりわけ観光業）を活性化し、
その街全体の交流人口を増やすことで、収益面でも街に貢献する。

4

情報発信手法の検討

「賛同の連鎖」モデルにおいては、**体験機会や乗車風景での話題化設計**をした上で
一次接触者からのリアル・SNSなどでの伝播（→若者）
新聞地方紙・夕方TVニュース（→子育て世代・高齢者）　がメディア戦略の注力ポイント

メディア媒体の特性整理

メディア	主なリーチターゲット	各手法の特徴	発信におけるポイント
新聞（記者クラブ）	広く成人対象 とりわけ、ビジネスなどの興味関心を持つ読者	一般的には、企業の経営方針、事業戦略、市場動向、新商品、サービス導入時などは、数値目標や社会への影響度などに注目	事実を明確に端的に
新聞（社会、生活家庭・文化、地域）	広く成人対象 とりわけ、世帯内読者（地方紙など）	トレンド性や、世の中の動きとの関連性、世論・評判、開発経緯、苦労話などに注目	事実を明確に端的に
テレビ（情報番組、報道番組）	広く成人対象 とりわけ、高齢者など視聴時間の長い層	トレンド性、季節・時節・社会情勢に注目	物語性（ストーリー）、映像性（画力）
ネットメディア	若者対象 とりわけ、社会性のあるテーマにアンテナの高い層	ニュース性、速報性に注目	テーマを伝える端的で魅力的なワード・センテンス
SNS	広く若者対象	共感性に注目	幅広く共感や注目を集める、ビジュアルやワード・センテンス・生声感
車体・ODM	全世代対象	共感性・インパクトに注目	幅広く共感や注目を集めるビジュアル

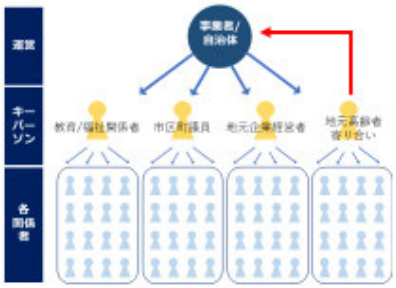
※株式会社博報堂DYメディアパートナーズのメディア環境研究所が毎年行う調査報告「メディア定点調査 2020」を参照。https://mekanken.com/mediasurveys/

5

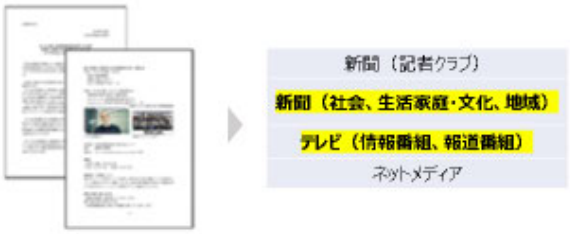
賛同の連鎖の誘発に向けた２つの取り組み

地方自治体・地方の運営企業など予算に限りがある場合は、有償で広告を出稿するのではなく、
アンバサダーによる賛同基盤形成・パブリシティプロモートなど地道な広報活動により、
情報の二次波及を生み出す環境づくりをしていく。

アンバサダーによる賛同の基盤形成



パブリシティプロモート活動の推進



6

社会発信ベストプラクティス

発信の起点

自動運転応援団・アンバサダーとの連携と、彼らを通じた発信

マスメディアなどの広告コミュニケーションではなく、地域の多様なコミュニティごとの周知化・話題化によって、取り組みを波及させる。そのために、発信力のある地域生活者（教育/福祉関係者・市区町議員・地元企業経営者など）と連携して、彼らを介した発信を実施する。

理解醸成

事前フェーズからの双方向的な対話設計による一体感の醸成

利用者の誘引や満足度向上だけでなく、彼らの不安面やリスク意識、また、非利用者に対する反発意識の軽減も重要。そのために、事前の事故対応や責任論を綿密に共有し、実験段階の技術や仕組みを一丸となって育てる意識を醸成する。

体験設計～二次波及

楽しみや魅力を押し出した、二次波及を促す体験機会のデザイン

自動運転車の乗車体験を、代替的な移動手段としてではなく、楽しみや魅力を感じ、親しみ深く受け入れられるよう設計。それにより、利用者から非利用者へ、体験が口コミやSNSなどで伝播するような流れを作る。

地域浸透

継続・実用化に向けた明確な目標とイメージを共有する

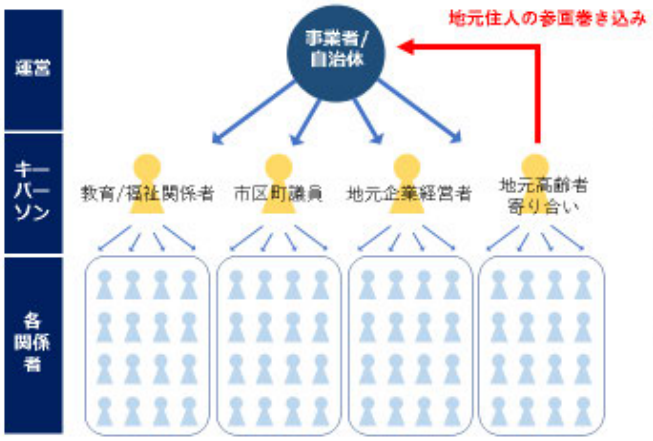
実証実験の目的を「〇年後の実用化・導入のため」のように明確に規定したり、実証実験を複数回重ねたりして、地域住民にその目標や未来の社会図を共有することで、当事者意識・応援意識を醸成する。また、ロゴやキャラクターなど地域住民が愛着を持てるようなシンボリックな中心的ビジュアルイメージなどを共有して、求心力を高める。

7

ベストプラクティスに向けた共通施策イメージ

発信の起点

共同推進者であり、強い賛同者でもある仲間を作ることが不可欠！



アンバサダーの組織
- **自動運転サポーターズの組織と運営（日立市）**
- **地元関連組合との綿密な議論を重ねる（日間賀島）**
- Maasなどをテーマとした関連検討委員会の組織（永平寺町・北谷町）
- **小中学校での体験授業プログラム化検討（日立市・日間賀島）**
- 「サポーターズ」「応援団」などの名称化と、会員証・会員プログラムなどの作成

運営側への参画巻き込み
- **観光案内・保安員としての起用（永平寺町）**

8

ベストプラクティスに向けた共通施策イメージ

理解醸成

リスクとして想定される心配事は、事前に、互いに意見を交わそう！

株式会社博報堂・大阪市立大学が共同で策定した、施設計画における事業者と地域住民間の対話型合意形成プログラムメソッドを参考。

※試乗会と合わせたワールドカフェの実施（北谷町）などの事例も。
※有事の際のメディア対応なども、想定しておく。
※情報の二次波及を狙う際、**誤った情報の拡散・定着を避けるため、発信内容の精査（キーワード設定・用語整理・禁止事項など）が重要**となる。スローガン・標語のように、伝わりやすい形で抜け漏れが無いように整理する。

9

ベストプラクティスに向けた共通施策イメージ

体験設計～二次波及

単なる便利さではなく、魅力的な体験を作り、二次波及を促進する

＜楽しみ・魅力的なコンテンツ設計＞

エンターテインメント化
・車内での演芸や音楽上演 検討（北谷町）
・海沿い周遊コースの設定（北谷町）
・市民参加型の車内デコレーション（日立市）

・車内AR/VRコンテンツ（愛知県）

集い・出会いの場
・保安員との会話、乗客同士の交流（永平寺町）
・常連客の継続利用（北谷町）

＜二次波及の設計＞

車外・走行風景
・車体ラッピング（日立市・北谷町）

・モニュメントを建造予定（北谷町）

メディアを介した二次波及
・学校行事などメディアで特集しやすいプログラムの設計（永平寺町）

SNSでの二次波及
・シェアしたくなるフォトスポット設営検討（北谷町）
・ハッシュタグによる投稿促進

10

ベストプラクティスに向けた共通施策イメージ

地域浸透

実験のための実験ではなく、実現のための実験だ！
ゴールを明確に共有して、みんなに自分ごと化してもらう

＜実用化・本格導入の目標を明確に宣言する＞

・地域の寄り合いなどで町長の決定方針として、住民説明会で広報（永平寺）
・実用化を前提に実走する中で、地域住民の側での自発的なルールの形成が進む。（北谷町・永平寺町）
・自動運転の先端的な実験を連続的に実施し、先進地域としての意識を島内で形成する（日間賀島）

＜シンボリックなイメージを通して、心的距離を近づける＞

・地域の特徴に沿った車体（北谷町）
・コピーライティングによる未来像の共有（日立市）
・「ZEN drive」「参（まい）ろーど」などの愛称化（永平寺町）

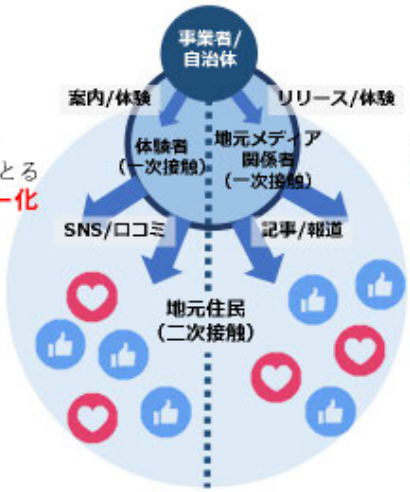
日立市の実証実験でのシンボリックイメージ

11

ベストプラクティスの実践にあたって

まずは、強力な応援団でもあるアンバサダー形成と、
メディアとの良好な関係づくりから！

直接体験をして賛同いただいた方や
自動運転について推進協働の立場をとる
ステークホルダーのアンバサダー化



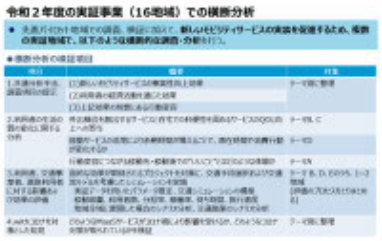
地域全体での話題化を推進するための
地元メディア関係者との関係構築

12

効果測定に関する考え方

利用者と地域住民全体への定期的なアンケートを通して、接触施策と意識変化を長期的に捕捉する。

事業者（産業技術研究所）が取りまとめる複数の実証実験では、統一的なアンケート調査を実施。


令和２年度の実証事業（16地域）での横断分析

※ この段階で、設問を通じて、**誤った情報の捕捉**などを行うことも重要。

13

情報発信チェックリスト

		対応ページ
発信の起点	共同推進者であり、強い賛同者でもある仲間づくりが進んでいるか。	P6,8
	メディアに対して実証実験などのイベントのリリースや案内は行なっているか。	p6
	記事化されやすい、話題になりやすいポイントが明確にできているか。	p6
理解醸成	懸念事項や不安に関して、事前に十分かつ丁寧な説明を行えているか。	p9
	地域住民が懸念事項や不安を自ら口にし、事業者側と対話する機会は設けられているか。	p9
	有事の際のメディア対応を準備できているか。	p9
	理解の誤りを引き起こさないような、ルールや注意の簡潔かつ的確な文言化ができているか。	p9
体験設計～二次波及	乗ること自体への楽しみや魅力を作っているか。	p10
	実際に乗車しなくても、気になる/魅力を感じる外観や走行風景のデザインができているか。	p10
	二次波及を呼ぶようなシェアしたくなる仕組みは設計できているか。	p10
地域浸透	地域の将来像などを踏まえて、実証実験の位置付けを明確に発信できているか。	p11
	直感的に親しみが湧き、共通のイメージが浮かぶような名称やビジュアルを作成できているか。	p11
	長期的な視点で、施策の効果を測定し、実施内容を取捨選択する体制が整っているか。	p13

14

参考）将来的な情報発信の理想構造

各地域ごとに行われる個別の実証実験活動を、地域を超えた面の活動へとつなげることで、より大きな情報のうねりとして地域・自治体を超えた賛同の連鎖が生まれ、サービスカー導入への機運と一体感の醸成につながる。

（実施例）
今回実施のシンポジウム等

（実施の候補例）

①全国統一のロゴやキャラクターなどの作成

②共通のハッシュタグ投稿促進企画

15

7-1　動画作成

7-1-1　概要

(1)　目的

無人自動運転サービス(ドライバーがいない自動運転レベル4による移動や物流サービス)の実現及び普及に向けた社会発信への一環として、自動走行技術を含む将来の移動の変化の可能性を広く国民に伝えること

(2)　内容

無人自動運転サービスの実現・普及によって、2030 年頃の都市や交通システムがどのようになるのかを分かりやすく表現したアニメーション

(3)　仕様

・ 4 分（ロングバージョン）及び 1 分（ショートバージョン）の映像（日英の字幕つき）

(4)　備考

素材として、経済産業省と国土交通省が設置する「自動走行ビジネス検討会」において、産学官で我が国が自動走行において競争力を確保し、世界の交通事故の削減等に貢献するために必要な取り組みを検討した情報 [14]を活用する。

7-1-2　実施結果

動画 2 件を作成。令和 3 年 3 月 25 日に実施した本事業シンポジウムで参加者に対して公開したのち、経済産業省及び SIP－adus の YouTube チャンネルにて一般に公開した [15]。今後も、経済産業省・国土交通省のウェブサイトにやイベント等を通じて、社会への発信に活用する。

---

[14] 経済産業省 国土交通省　第 12 回自動走行ビジネス検討会「Connected Industries 自動走行分科会」（令和 3 年 3 月 8 日）資料
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/012_s01_00.pdf

[15] 「自動運転サービスが実現・普及した都市・交通システムの将来像」動画
ロングバージョン公開 URL　https://www.youtube.com/watch?v=V2ip8ztGMpY

8　シンポジウム

8-1　目的

我が国は、高齢化や地方部の過疎化に伴い、高齢者のかかわる交通事故の増加・運転手不足、公共交通の維持の困難さなど、複数の交通課題を抱えている。これらは、全国共通の課題でありつつ、地域によって性質や優先順位の違いが存在する。

現在、自動運転技術を用いたサービスの社会実装の検討と実証実験が、それらの課題の解決に資することを目指して、各地で進んでいる。技術実証の段階を経て、2021 年現在、一部の先進地域での実用化が予定されているが、新技術の社会導入には、地域住民、自治体の協力が不可欠である。

これらを背景として、今回、本事業のシンポジウムでは、消費者の期待と不安、それに対する政府の取り組みと民間企業の取り組みを紹介し、今後、日本全国で事業者・自治体が、当該地域の関係者との連携体制を構築し、一体となって「自分の町で自動運転サービスを走らせる」ことを実現するために役立つ情報を発信することを目的とした。

また、福井県永平寺町では、これまで経済産業省と国土交通省で実施してきた実証プロジェクトの成果を生かし、全国に先駆けて、3 月末から遠隔システムを用いた無人自動運転移動サービスの本格運行を予定していることから、本シンポジウムの機会に、先進事例の紹介として、オンラインで永平寺町と東京の会場をつなぎ、「永平寺町自動運転出発式」を実施した。

8-2　実施概要

「社会受容性シンポジウム」と題し、消費者意識調査で明らかになった自動運転に向けた市民のニーズを産学官が現在どのように取り組んでいるかを消費者に伝え、特に自動運転サービスの導入に向けた地域及び事業者の取組事例を具体的に紹介して、地域社会での社会受容性向上の重要性とともにその実現のための役割を議論する構成とした。

令和 2 年度のシンポジウムは、一般消費者を対象として、より幅広い層への情報提供を目指して、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第 2 期／自動運転（システムとサービスの拡張）の取組との連携のもと実施した。開催日は、SIP 事業の成果報告会の２開催日のうちの 1 日とし、成果報告会から徒歩数分で移動可能な会場にて、SIP 事業の全国のラストマイル実証実験の地域連携を目指す市民ダイアログのサミットと、同日同一会場にて開催した。

実施に当たっては、新型コロナウィルス感染拡大防止の目的で、会場は定員の半分以下を上限とし、オンラインで同時配信した。

8-2-1　開催日時・場所・対象者

(1)　日時　令和 3 年 3 月 25 日（木）
12:00～14：05　シンポジウム
14:05～14：40　永平寺町　出発式

(2)　会場　TOC 有明　4 階
コンベンションホール WEST

(3)　対象者
一般市民、企業、地方自治体、等

- 会場　200 名程度
- オンライン　人数制限なし
-

図 8-1 シンポジウム会場

8-2-2　プログラム

シンポジウムは、次のプログラムで計画し、実行した。

本プログラム終了後、休憩を経て、同会場にて、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第 2 期／自動運転（システムとサービスの拡張）による『自動運転地域連携サミット』が開催された。

(1)　社会受容性シンポジウム（12 時～14 時）

- 開会挨拶（東京大学 モビリティ・イノベーション連携研究機構長 須田 義大 氏）
- 第 1 部 地域住民のニーズと、実現に向けた国の取組
  ①株式会社第一生命経済研究所 ライフデザイン研究部
  部長 兼 主席研究員 宮木 由貴子 氏
  ②経済産業省製造産業局自動車課 ITS・自動走行推進室長 植木 健司氏
- 第 2 部 安全性評価の取組（オーナーカーとサービスカー）
  ①一般社団法人日本自動車工業会 自動運転部会 部会長
  本田技研工業株式会社 四輪事業本部 電子制御開発企画管理部　Executive Chief Engineer（特任） 横山 利夫 氏
  ②一般財団法人日本自動車研究所 ITS 研究部 部長 谷川 浩 氏
- 第 3 部 各地域での自動運転サービスの理解促進に向けた取組事例
  ①株式会社博報堂ブランド・イノベーションデザインコンサルタント津田啓仁 氏
  ②WILLER 株式会社 代表取締役 村瀬 茂高 氏
- Q&A セッション　モデレータ：国際モータージャーナリスト 清水 和夫 氏
- 閉会挨拶（東京大学 モビリティ・イノベーション連携研究機構長 須田 義大 氏）

(2) 永平寺町自動運転出発式（14 時 5 分～14 時 35 分）

- これまでの取組動画放映
- 御挨拶
  ①　永平寺町 町長 河合 永充 氏
  ②　福井県知事　杉本 達治氏

③ 国土交通副大臣　岩井 茂樹氏
④ 経済産業副大臣　江島　潔 氏

・ テープカットセレモニー
・ 自動運転車両出発
・ プロジェクトリーダー所感
① 国立研究開発法人産業技術総合研究所 首席研究員 加藤 晋 氏
② 永平寺町総合政策課 主事 山村 徹 氏

8-3　実施結果

シンポジウムは、142 名の会場参加者と、シンポジウム・サミット開催時間内での視聴回1988 回、最大同時接続数 566 名のオンライン参加を得て、開催した。終了後のアンケートでは、回答者の 9 割以上がイベントにより自動運転サービスについて「理解が深まった」または「やや深まった」と回答した。

8-3-1　募集方法

内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第 2 期／自動運転（システムとサービスの拡張）との連携の一環として、イベント情報の発信と参加申込受付は、SIP 事業で作成した成果報告会情報発信ウェブサイト内にシンポジウムとサミットに関するページを設置し、関連するイベントが一か所で確認できるようにした。参加希望者は、当該ページからリンクで誘導されたシンポジウム・サミット共同の申し込みサイトで申し込みを受け付けた。

参加者募集には、開催案内をそれぞれの委託官庁のウェブサイトに掲載するほか、それぞれの事業関係者、メディア、関係自治体、過去のシンポジウム参加者に呼び掛け、広く認知されることを目指して発信した。

8-3-2　参加申込者数

会場とオンライン配信の申込者総数は､イベント開催前日の申し込み締め切りまでに 1,258 名に上った。以下の図の通り、性別は男性が 9 割を占め、女性の参加は 1 割に止まった。参加者の年代は、30 代から 50 代の労働人口が 74%を超え、業務にかかわる参加者の多さが想像される結果となった。一般的に定年退職後の年齢にあたる 60 代の参加者が 16%あることは、地域の移動を支える可能性を持つ自動運転への関心の高さを示すと考えられる。

参加申込数

申込者数	1,258 名

性 別

男性	1,127 名	90%
女性	129 名	10%
その他	2 名	0%
合計	1,258 名	100%

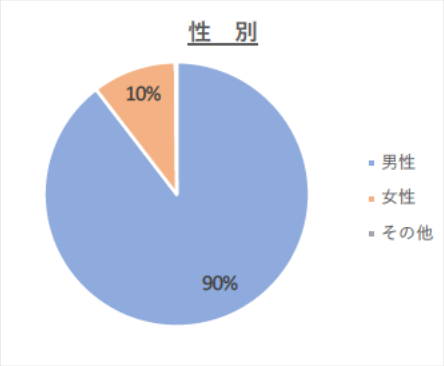


図 8-2 回答者の性別

年 代

10代	1 名	0%
20代	65 名	5%
30代	222 名	18%
40代	316 名	25%
50代	396 名	31%
60代	207 名	16%
70代以上	39 名	3%
不明	12 名	1%
合計	1,258 名	100%

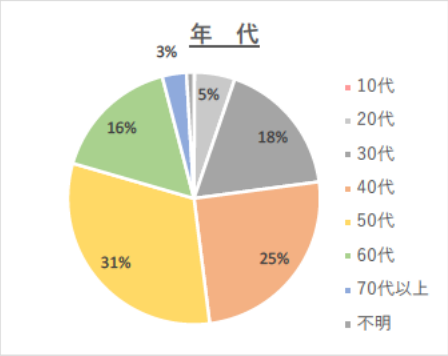


図 8-3 申込者の年齢

事前申込者の居住地別の数を、次ページの表で示した。東京都の次に、神奈川県、愛知県からの
申し込みが多く寄せられている。オンライン同時開催によって、参加のための移動負担の大きい地方都市からの参加も可能になったが、必ずしも地方からの参加は多くないことは課題である。

都道府県

北海道	21	名	1.7%
青森県	0	名	0.0%
岩手県	3	名	0 2%
宮城県	6	名	0.5%
秋田県	1	名	0.1%
山形県	0	名	0.0%
福島県	0	名	0.0%
茨城県	16	名	1.3%
栃木県	14	名	1.1%
群馬県	11	名	0.9%
埼玉県	35	名	2.8%
千葉県	21	名	1.7%
東京都	571	名	45.4%
神奈川県	167	名	13.3%
新潟県	8	名	0.6%
富山県	0	名	0.0%
石川県	2	名	0 2%
福井県	10	名	0.8%
山梨県	0	名	0.0%
長野県	2	名	0 2%
岐阜県	8	名	0.6%
静岡県	47	名	3.7%
愛知県	160	名	12.7%
三重県	4	名	0.3%
滋賀県	8	名	0.6%
京都府	11	名	0.9%
大阪府	33	名	2.6%
兵庫県	18	名	1.4%
奈良県	4	名	0.3%
和歌山県	2	名	0 2%
鳥取県	1	名	0.1%
島根県	4	名	0.3%
岡山県	0	名	0.0%
広島県	20	名	1.6%
山口県	0	名	0.0%
徳島県	0	名	0.0%
香川県	3	名	0 2%
愛媛県	1	名	0.1%
高知県	0	名	0.0%
福岡県	20	名	1.6%
佐賀県	5	名	0.4%
長崎県	1	名	0.1%
熊本県	0	名	0.0%
大分県	1	名	0.1%
宮崎県	1	名	0%
鹿児島県	0	名	0%
沖縄県	3	名	0%
不明	15	名	1%
合計	1,258	名	100%

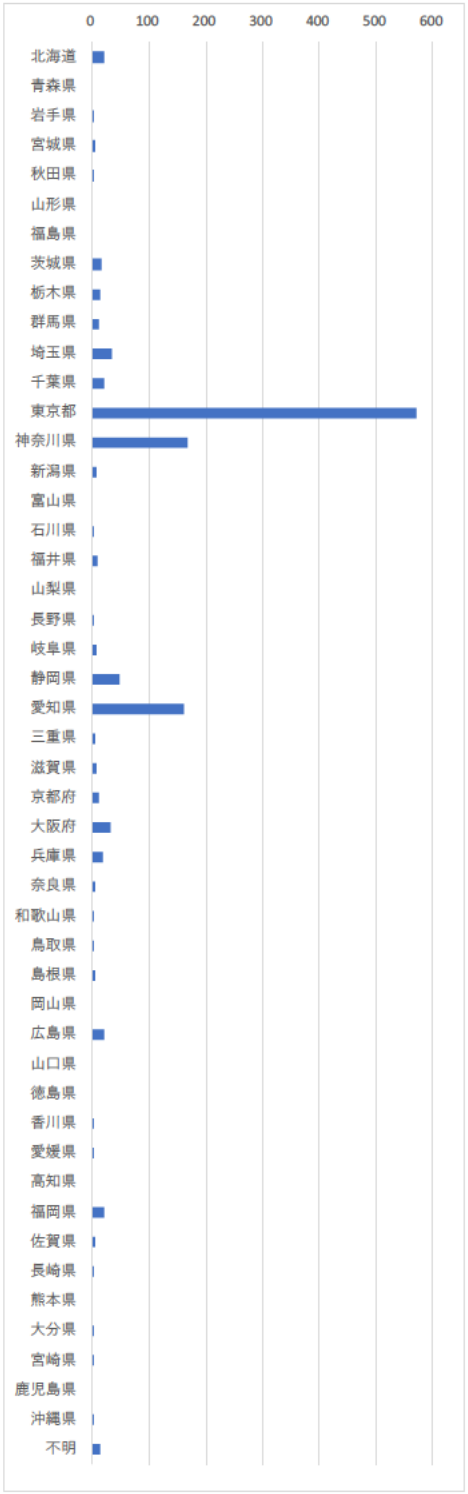


図 8-4　申込者の居住都道府県　内訳（計 1,258 名）

また、申込者に、関心のある自動運転の領域を、複数回答可としてアンケートを行ったところ、「国の取り組み」への関心が 14%と最も高い。続いて、12%が「地方自治体の取り組み」「車両の技術開発動向」「道路・都市などインフラの技術開発動向」を選んでおり、11%

が国内の法整備動向への関心を示している。

今回、社会受容性シンポジウムのテーマとの関連の深い「運航サービス事業者の取り組み」（10%）、「消費者意識調査」（７%）、「地域住民への情報発信・認知度向上」（６%）は、

ご関心のある自動運転の領域をお教えください（複数回答可）			
国の取り組み	592	名	14%
地方自治体の取り組み	505	名	12%
運行サービス事業者の取り組み	428	名	10%
車両の技術開発動向	503	名	12%
道路・都市などインフラの技術開発動向	489	名	12%
消費者意識調査	276	名	7%
地域住民への情報発信・認知度向上	268	名	6%
法整備動向（国内）	457	名	11%
法整備動向（海外）	316	名	8%
海外関連動向や事例	320	名	8%
その他	10	名	0%
合計	4,164	名	100%

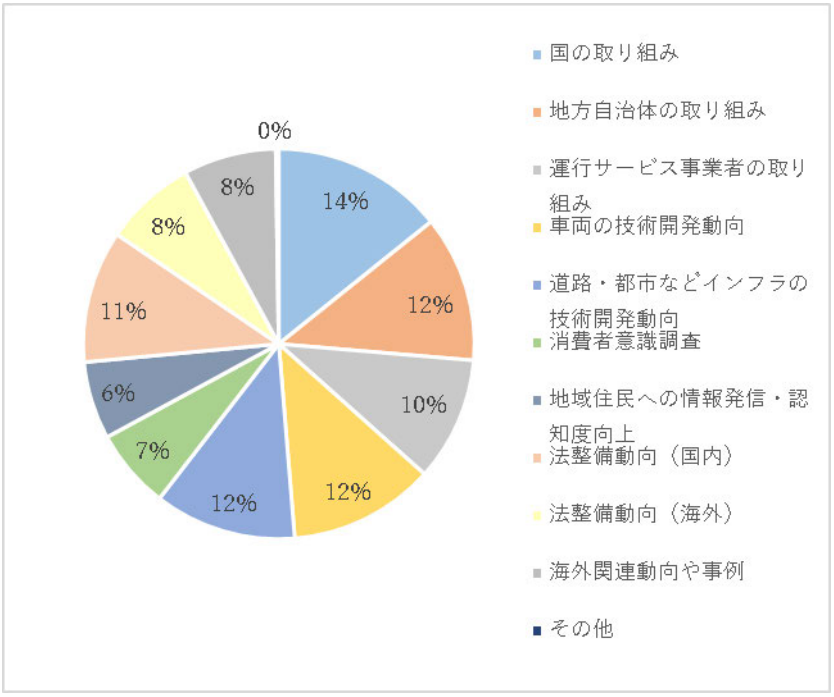


図 8-5　申込者の興味関心のある領域

続いて、最も関心のある自動運転の領域を聞いたところ、引き続き「国の取り組み」への関心が 27%と最も高かった。次に「車両の技術開発動向」が 20%を占め、「地方自治体の取

り組み」（12%）、「道路・都市などインフラの技術開発動向」（10%）、と続いた。

今回、社会受容性シンポジウムのテーマとの関連の深い「運航サービス事業者の取り組み」は 10%が最も関心があると答え、「消費者意識調査」及び、「地域住民への情報発信・認知度向上」はそれぞれ 5%と 4 %にとどまった。

上記のうち、最も興味関心のあるもの１つをお選びください。			
国の取り組み	207	名	27%
地方自治体の取り組み	88	名	12%
運行サービス事業者の取り組み	77	名	10%
車両の技術開発動向	151	名	20%
道路・都市などインフラの技術開発動向	76	名	10%
消費者意識調査	40	名	5%
地域住民への情報発信・認知度向上	27	名	4%
法整備動向（国内）	67	名	9%
法整備動向（海外）	9	名	1%
海外関連動向や事例	23	名	3%
合計	765	名	100%

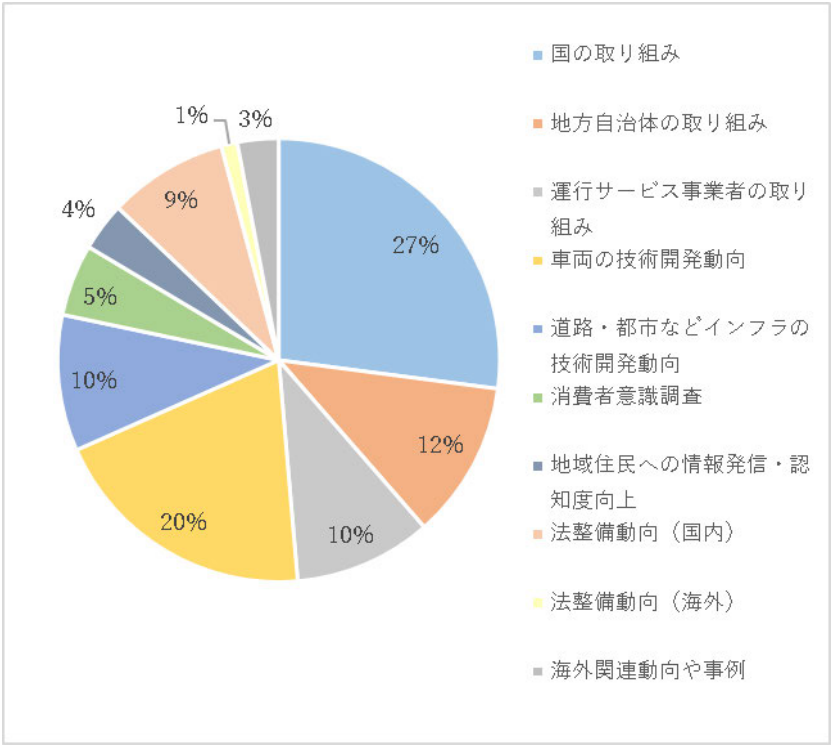


図 8-6　申込者の最も興味関心のある領域

この事前のアンケート結果で、自動運転のシンポジウムに自ら参加することを希望する申込者が本シンポジウムのような機会に、国の取り組みの情報発信に大きな期待を持っている

ことが確認できた。

本シンポジウムでは、その関心に沿って参加者が求める情報を提供しつつ、早期の社会実装にあたって重要であるにもかかわらず、現時点では強い関心の対象となっていない「運航サービス事業者の取り組み」及び「地域住民への情報発信・認知度向上」について、「消費者意識調査」の結果を根拠に、その重要性を発信をする機会となった。

8-3-3　当日参加者数

会場とオンライン配信の総数は、142 名の会場参加者と、開催時間内での視聴回 1988 回、最大接続数 566 名のオンライン参加を得て、開催した。終了後のアンケートでは、9 割以上がイベントにより自動運転サービスについて「理解が深まった」または「やや深まった」と回答した。は、イベント開催前日の申し込み締め切りまでに 1,258 名に上った。以下の図の通り、性別は男性が 9 割を占め、女性の参加は 1 割に止まった。参加者の年代は、30 代から 50 代の労働人口が 74%を超え、業務にかかわる参加者の多さが想像される結果となった。一般的に定年退職後の年齢にあたる 60 代の参加者が 16%あることは、地域の移動を支える可能性を持つ自動運転への関心の高さを示すと考えられる。

(1)　会場来場者数　142 名

(2)　オンライン参加者数

- 視聴回数：1988 回
- 総再生時間：2600.6 時間
- 平均視聴時間：1：18：29
- 最大同時接続数：556 名

図 8-5　ライブ配信中の視聴者数の変化

8-3-4　講演概要

(1)　開会挨拶

東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構長の須田義大教授（本事業 有識者委員会 座長）から、シンポジウム開催の趣旨を示した。自動運転という新しい技術やモビリティを導入するためには、技術的な課題だけではなく、広く一般市民、ユーザーに安心感を持って利用できると受け入れらることが重要であり、これが社会受容性の醸成を意味する。本シンポジウムは、自動運転に関わる開発者、事業者、行政、そして住民という関係者が win-win の関係になるエコシステムをつくっていくことが不可欠であるという観点から実施するものであることを示し、各登壇者による講演の紹介を得た。

(2)　第 1 部 地域住民のニーズと、実現に向けた国の取組「消費者意識調査からみるモビリティの実態と自動運転の可能性」

株式会社第一生命経済研究所 ライフデザイン研究部 部長 兼 主席研究員 宮木 由貴子氏から、令和 3 年 1 月に全国 2 万 4,000 人を対象に行ったアンケート調査の結果の紹介を得た。同調査結果は、SIP 成果報告会の展示コーナーにおいてもパネルにて一部紹介された。アンケートでは、新型コロナウィルスによる移動の変化や、サポカー及び自動運転に対する消費者の意識が示された。調査結果から見えてくる今後取るべきアクションとして、産学官が消費者を巻き込んで共に技術や制度を育てる視点を持つ仕組みづくりの提言を得た。新技術の地域への導入の過程と実態を正しく分かりやすく情報発信するにあたって、メディアが果たす役割についても言及された。

(3)　第 1 部 地域住民のニーズと、実現に向けた国の取組「自動運転移動サービスを推進する国の取り組みと展望」

経済産業省製造産業局自動車課 ITS・自動走行推進室長 植木 健司氏から、国の取り組みの紹介を得た。国土交通省自動車局と合同で進める「自動走行ビジネス検討会」の取組と、ラストマイルや大型トラック等のこれまでの実証プロジェクトの成果を踏まえた次期プロジェクトの工程表の説明があり、今後も政府が無人自動運転サービスの実現及び普及に向けて、産学官によるオールジャパン体制で進めていくことが示された。無人自動運転サービスが実現・普及した都市・交通システムの将来像について、アニメーションで分かりやすく表現した映像コンテンツも紹介された。

(4)　第 2 部 安全性評価の取組（オーナーカーとサービスカー）「オーナーカー自動運転の安全性評価の取り組み 」

一般社団法人日本自動車工業会 自動運転部会 部会長、本田技研工業株式会社 四輪事業本部 電子制御開発企画管理部　Executive Chief Engineer（特任） 横山 利夫 氏より、日本自動車工業会の自動運転部会が行う自動運転技術の基準と標準に関する活動及び自動運転の車両の安全性を評価・確認するための活動を紹介いただいた。今後も、日本自動車工業会が、内閣府 SIP 事業、JASPAR、自動車技術会、日本自動車研究所等と協働して、自動運転のオ

ーナーカーに必要な安全性、適切な安全性を担保するための手法を日本から提案することを目指していることが示された。

(5) 第 2 部 安全性評価の取組（オーナーカーとサービスカー）「自動運転移動サービスの安全性確保の取組み」

一般財団法人日本自動車研究所 ITS 研究部 部長 谷川 浩 氏からは、自動運転移動サービスの安全性評価の取組について、事例の紹介を得た。自動運転移動サービスは利便性や経済性等とのバランスのうえで開発及び保守総費用低減が必達課題であるところ、安全性を確保するため、開発の仕組みや運行方法、インフラの工夫等での車両システムの簡素化に努める必要があることの指摘があった。続いて、福井県永平寺町「永平寺参ロード」を例に、国土交通省のラストマイルチェック自動運転車両システムのガイドラインに沿って作成したチェックシートでの評価や、車両の衝突安全性検討、安全性運営マニュアルの整備などの取組が紹介された。

(6) 第 3 部 各地域での自動運転サービスの理解促進に向けた取組事例 「地域・社会への自動運転の発信に際しての提案」

株式会社博報堂 ブランド・イノベーションデザイン コンサルタント 津田啓仁 氏より、例話 2 年度事業において、永平寺町、日間賀島、日立市、北谷町という 4 つの地域の実証実験での自治体・事業者の取組をもとにした、効果的な住民への情報発信に関するポイントとベストプラクティスの紹介を受けた。将来のサービス導入時に活用可能な、住民への情報発信のチェックリストも提案された。

(7) 第 3 部 各地域での自動運転サービスの理解促進に向けた取組事例 「サービス提供事業者による日本・シンガポールでのコミュニケーション事例／シンガポールでの先行事例と日本への提案」

WILLER 株式会社 代表取締役 村瀬 茂高 氏より、同社がシンガポールと日本で実施する自動運転サービスの実証実験と将来の実用化に向けた講演をいただいた。シンガポールは、政府が自動運転を組み込んだ将来の交通のビジョン及び計画を策定し、実証実験にかかわる手続対応をワンストップで行う。さらに計画を国民に徹底して周知している。これらは事業者の負担を減らし、住民の自動運転サービスの受け入れ意識の醸成に役立つと指摘した。また、日本の東京、池袋における IKEBUS というバスサービスの導入に際して取り組んだ住民への発信の例を挙げて、新技術・新サービスの導入の際に留意すべき点について紹介した。

(8) Q&A セッション

国際モータージャーナリストの清水和夫氏にモデレータを務めていただいた。当日は、時間を短縮して実施となった。シンポジウムの間に寄せられた質問をもとに、意見交換が行われた。地域とのコミュニケーション、実証実験で実際に体験すること、共通の課題について国プロで一丸になってオールジャパンで取り組むことの重要さが特に言及された。

8-3-5　永平寺町自動運転出発式

本シンポジウムのサブイベントとして、福井県永平寺が令和 3 年 3 月から遠隔システムを用いた無人自動運転移動サービスの本格運行を開始することに合わせて、シンポジウム終了後、「永平寺町自動運転出発式」を現地と東京をオンラインでつないで実施した。

永平寺町は、経済産業省・国土交通省が国立研究開発法人産業技術総合研究所に委託し行ってきた実証実験成果を生かし、令和 2 年 12 月より、まちづくり株式会社 ZEN コネクトに業務委託し、１名の遠隔監視・操作者が 3 台の自動運転車を同時に関し対応するレベル２の字度運転移動サービスを行ってきていた。この度、令和３年３月 23 日に、国土交通省中部運輸局がセンサー類を追加するなど高度化が図られた車両を、全国で初めて自動運行装置搭載車（レベル３）として認可したことにより、無人自動運転移動サービスの本格稼働が開始する運びとなった。車両に搭載された自動運行装置は、自転車歩行者専用道に設置された電磁誘導線上を走行し、歩行者、自転車及び障害物等を検知し対応する装置である。

出発式では、現地に、永平寺町町長　河合永充氏、福井県知事 杉本達治氏、まちづくり株式会社 ZEN コネクト 代表取締役　山田秀幸氏、福井県議会議員 鈴木宏紀氏、産業技術総合研究所ラボ長　加藤晋氏、経済産業省 近畿経済産業局 局長 米村猛氏、永平寺町議会 議長 奥野正司氏、福井警察署 署長　　高山徹也氏、国土交通省 中部運輸局局長 嘉村徹也氏の列席を得、東京会場では、経済産業副大臣 江島潔氏及び国土交通省自動車局次長 江坂行弘氏が参加した。

永平寺町での自動運転の取組を紹介する動画の放映に続き、河合町長、杉本知事（代読）、岩井国土交通省副大臣（ビデオ）、江島経済産業省副大臣のご挨拶をいただき、現地と東京会場をつないでリアルタイムでのテープカットセレモニーを行った。

その後、現地で河合町長、杉本知事、永平寺町エボリューション大使の桃田健二氏が自動運転車両に実際に搭乗し、運転者の同乗のない自動運転サービスの様子を、東京会場およびオンラインでの参加者にライブで伝えた。その際、東京会場からの質問に、乗り心地や、本格稼働の日を迎えた感想などを回答した。

なお、時間の関係で、プロジェクトリーダー所感として予定した国立研究開発法人産業技術総合研究所 首席研究員 加藤 晋 氏及び永平寺町総合政策課 主事 山村 徹氏のコメントは割愛された。

8-3-6　会場風景

図 9-6 東京会場

図 9-6　開催挨拶（須田氏）

図 9-6　第 1 部-講演 1（宮木氏）

図 9-7　第 1 部-講演 2（植木氏）

図 9-8　第 2 部-講演 1（横山氏）

図 9-9　第 2 部-講演 2（谷川氏）

図 9-10　第 3 部-講演 1（津田氏）

図 9-11　第 3 部-講演 2（村瀬氏）

図 9-12　Q&A セッション（モデレーター：清水氏）

図 9-13 閉会挨拶（須田氏）

図 9-14 出発式挨拶（河合町長）

図 9-15 出発式挨拶（杉本知事代読）

図 9-16 出発式挨拶（岩井国土交通副大臣）

図 9-17 出発式挨拶（江島経済産業副大臣）

図 9-18 テープカットセレモニーの様子

図 9-19　無人自動運転移動サービスの本格稼働開始の様子（杉本知事、河合町長、桃田永平寺町エボリューション大使）

図 9-20　無人自動運転移動サービス走行中の ZENdrive 遠隔監視室の様子

図 9-21　無人自動運転移動サービス走行中の ZENdrive 遠隔監視室の画面の映像

8-4　アンケート結果

シンポジウム・サミット終了後の申込者へのアンケートでは、152 名の回答を得た。参加

者を 661 名（105 名＋556 名）とした場合、23%の回答率である。以下に結果を示す。

(1)　回答者の属性

1)　年齢

回答者の年齢は、50 代が最も多く 40%、60 代の回答も 26%を占めた。20 代は回答なし。

年齢	回答者数	
30 代	15	名
40 代	27	名
50 代	61	名
60 代	40	名
70 代以上	10	名

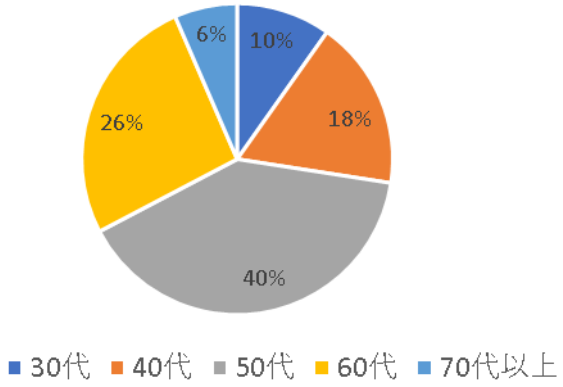


図 8-22　回答者の年齢

2)　回答者の性別

回答者の性別は、女性が 8%であった。

性別	回答者数	
男性	140	名
女性	13	名

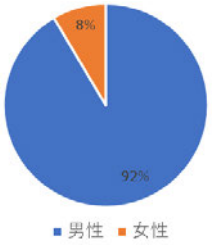


図 8-23　回答者の性別

3)　回答者の参加方法

回答者の 88%がオンライン視聴であった。

参加方法	回答者数	
オンライン	135	名
会場	18	名

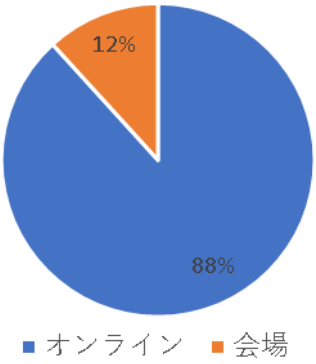


図 8-24　回答者の参加方法

4)　回答者の満足度

「自動運転サービスの導入に向けた取組みについて参加前より理解が深まりましたか。」との質問に、回答者の 49%が「かなり理解が深まった」、46%が「やや深まった」と回答。5%の「参加前と変わらなかった」の回答がみられた。

参加方法	回答者数	
かなり理解が深まった	75	名
やや深まった	71	名
参加前と変わらなかった	7	名

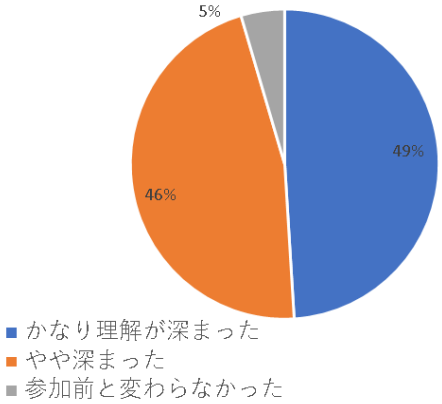


表 8-25　回答者の満足度

5)　【第 1 部-講演 1】株式会社第一生命経済研究所 宮木由貴子氏講演への意見（抜粋）

- アンケート結果の否定的意見についての論点もほしい
- いろいろな切り口での分析は大変今日深いものであった。
- とても興味深い内容でした。今後、集計だけでなく統計的検定やモデル分析にも期待。
- もう少し内容を聞きたかった。
- わかりやすい説明と資料で、受容性についての現状が把握できた。
- 一般の方々の理解はまだまだ進んでいない
- 一般ユーザーから見た視点は重要であり参考になった
- 関連の省庁（経産省、国交省、総務省）の横の連携が求められると思いますが、そういうところの取り組みを今後もお聞きしたい。
- 客観的な数字によって国民の自動運転に対する受け止め方を知ることができた。こうした地道な定点観測は大切。
- 宮木先生の視点（サービスの成立と維持・拡大には使用者ニーズの的確な把握と使用者自身が自分事として費用対効果を含め必要性を見極めることが重要）には以前より共感。
- 結果の報告に時間をかけすぎ、その先どうすべきかをもっと知りたかった。
- 高齢化社会が進む中、自動車による移動の先にある社会へのニーズ、変革が地方を中心に高まっていることを改めて感じた。
- 自動運転の「自分事化」「共創意識」喚起、多様なメンバーでの具体的検討など多くの示唆を得ることができた。
- 受容性に関する調査はとても重要。今後は、時間経過とともにどのように受容性が変化するのか、変化した場合のそのキーは何なのか、という点にも注視して頂けたら。
- 数年来、アンケートの分布傾向が変わらず、今後、自動運転社会のコンセンサスを得るため体験に基づく内発的動機の喚起や受容性醸成のための戦略設計は必要と認識。技術

のさらなる進化が求められるが、一般交通機関とマイカーのアナロジーでより興味を高めることができないでしょうか？
- 大変興味深いアンケートであった。ただ、実体験として都市部でのレンタカー利用者は増えている気がする。受付行列をみたり、実際レンタカー屋の声として。観光地は激減でしょうが。
- 地域で使いたいと思って戴ける意識喚起や共創の場の創出が大切であることなどとても参考になりました。
- 非常に理解し易い説明でした。
- 分かりやすく、参考になった
- 包括的に消費者意識の実態をよく表していた。
- 良くまとめられており、理解できた。

6) 【第 1 部-講演 2】経済産業省　植木健司 氏講演への意見（抜粋）
- 官公庁側の取り組み、特に地方での社会実験によるエクササイズ的なノウハウ造り
- パネルディスカッションでもお話があったが、国プロの役割は重要だと考える
- 国の取り組みが聞けて良かった
- 関連の省庁（経産省、国交省、総務省）の横の連携が求められると思いますが、そういうところの取り組みを今後もお聞きしたい。
- 自動運転に対する政府の基本スタンスを理解できた。交通安全、移動の自由の確保、という意義を再認識。
- 産官学の更なる連携への牽引役に引続き期待。
- 高齢化社会が進む中で自動運転による技術的な補完が現実味を帯びてきたが、実際に事故が起きた時の対応時に人がいないことへの不安があることを実感した。
- 今後 5 年間でレベル 4 実用化を目指す方針、商用車については限定条件下でより高いレベルを目指すこと等、国が目指す方向を直接伺うことができた。
- 日本の自動車産業の為にも、自動運転に関するルール作りをリードし続けることは重要であり、各省庁の取り組みに期待。
- ロードマップに従いほぼ ON スケジュールで進んでいると思いますが、コロナ禍で変容があったように、より加速していかなければならない課題、アイテムはありますか？
- 国の狙いが理解できた。
- 分かりやすく、参考になった
- 自動運転車と従来車との混在からどのように安全性や効率的な道路交通,更に高齢者の足を如何に安全に確立するかの全体計画が知りたい。
- 経産省の新しい視点が分かった
- あまり新しい話はなかった
- 国の次の目標がわかり聴講してよかった
- 高速道路でのトラック隊列走行の今後のロードマップ・2030 年に自動運転レベル 4 の実現へ向けた具体的施策や取組みについて知りたい。

7) 【第２部-講演１】日本自動車工業会　横山 利夫 氏講演への意見（抜粋）

- 自工会の立場のご説明は有用であったが、時間が短かかったので消化不足。
- 協調と競争の切り分けは大きな課題ではあるが、ユーザーからすると同じ動きをすることが求められると思った
- JAMA としての取り組みがしっかりなされていることを理解できた
- 技術的課題と対応・特に安全性確保
- OEM メーカさんが自動運転に関わる機器をどのように今後調達されていくのか（自社開発、サードパーティー)、方針に興味がある。
- 自動運転に関する国際的な取組の現状を理解できた。
- 自動運転社会の進展は自動車のみならず物流、低速移動と社会全体に浸透してくる問題であることを認識した。
- 使用年数の長い商用車について、後付け可能な自動運転システムを開発・市販する動きがあるか知りたい。
- 各種の取り組みがされていることは判りましたが、内容が難しく、今一つ理解が深まらなかったのが残念。
- リスクが起こり得るケースの網羅性と想定外を想定内として社会受容性に納得感（100%はあり得ない）が得られる説明性の見通しはありますか？
- 評価・認可の動きが理解できた。
- 専門用語が多すぎる。
- 分かりやすい説明だった。
- 自動運転の定義として、Level 3 以上では Level 2 以下の限定した自動化というものではなく、全ての場面でシステムが対応するものと認識していたが、ホンダの level 3 ではそうではない事を知った。本当にそれで良いのでしょうか。それでは市場の期待を裏切る事になるのではないでしょうか。
- 具体的な例も含み大変わかりやく参考になった。
- 標準化ではいつも欧州勢に押されてるイメージがあるので、是非オールジャパンで頑張って頂ければと思います。
- わかりやすかった
- 安全性評価の重要性は理解するが内容理解が難しい。難しいのが評価手法の専門的な部分を理解しようとするからだと思うが、もっとわかりやすく伝えていただきたい。
- 途中から技術の専門的なことに及び、結論が分かり辛かった。
- オートバレーパーキングにおいて駐車場側に求められる設備について
- 今回はオーナーカーの安全性の取組みがメインであったように思うが、レベル 3 が認可されホンダより発売されたが今後の自動運転車(機能)への期待

8) 【第２部-講演 2】日本自動車研究所　谷川 浩氏の講演への意見（抜粋）

- 地方や限られた場所、低速運行での取り組み事例を知ることができた。中高速での信頼

性の構築を早急に積み上げる必要性を感じる
- 低速走行車両における要求や試験が通常の車両と異なる点は理解できたが、こちらも時間が短く消化不良であった。
- 安全性評価について詳しく聞きたかった。
- 時間が短く残念だった
- 新技術の第三者評価を開発者と行って本当に良いのか疑問
- 安全性評価は今後の大きな課題となり得ると感じた。評価基準は必要でメーカに委ねられても実用化が遠くなる気がする。
- JARI の立ち位置が判った
- 技術的課題と対応・特に安全性確保
- 実証実験や専用試験場での試験が今後多くなっていくにあたり、JARI さんも試験場の拡充をされるかどうかご教授いただきたい。
- 信頼性検証のために数億キロの走行距離が必要、とのコメントが印象に残った。米中が取組を進める中、特に安全への要求水準の高い日本においてどうキャッチアップするかが課題と感じた。
- 自動運転社会の広まりと共に自動車のみならず多様な安全評価が必要なことを理解した。
- オーナーカーの普及よりも先にサービスが始まるので、事業者との連携強化をお願いしたい。
- 長年かけて築きあげた土台の上の延長線（テクノロジー）として技術屋の矜持は共感。昨今、安全は当たり前、安心までをユーザ目線でどう獲得していくのか、評価から価値創出、ものからコトとしての自動運転社会の在り方など考えられていますか？
- 永平寺プロジェクトは初めて知った。
- 分かりやすく、参考になった
- 安全保障の Validation 方法に尽いて,何処までで十分と言えるのかの定性的,定量的実証が必要ではないでしょうか。
- 安全の作りこみに関してどのように進めているかが分かった。
- 理解できた
- 安全設計ガイドを詳しく知りたいと思いました。
- 自動運転車両が走行する為のガイドラインや評価基準が統一化されていないように思うので、是非引っ張って行って頂きたいです。
- 理解が深まりました
- この評価は自主的なのか？国のガイドラインになるのか？その点がよくわからなかった。

9) 【第３部-講演１】博報堂　津田啓仁 氏　講演への意見（抜粋）
- 苦労したことについての言及がほしい
- 事例を基にした具体的なアイデアが非常に参考になりました。今回のご講演では、自動

運転システムを導入・普及促進することが前提となっていましたが、今後は、地域の交通に自動運転が必要なのか、それが自動であるべきかについて、どう考えるのかという点にも触れていただきたい。

- やはり認知させるには体験が一番かと感じます
- 社会受容性を得るのは難しいが、取り組み方で大きく差が出える事を理解した
- 広告業界でも自動運転がトピックスであること理解できた
- 普及・促進策・安全に走らせるために社会のなすべき事・教育
- 広告会社が自動運転に関してどういうプロモーションをされていくか興味があります。
- 一般の人たちの間では、既にレベル 2 で自動運転だという認識を持つ人すらいる。わかりやすく正確な情報発信を続けることは大切。
- 非常に興味深い切り口でのご講演でした。
- 新技術の社会実装に向け、住民へのアピールのためには広告業界の力も貢献することを認識した。
- 自動運転で目指すゴールの姿を明確にし、地域住民に浸透させることの重要性を理解できた。
- 本日のシンポジウム、サミットにより社会実験の目的の一つに地域社会に理解してもらったうえで協力を得ることがあると、理解しました。さらに将来は対象地域を広げていくことが求められると思いますので、広範囲の理解促進を得るための方策なども検討して頂ければと思います。
- 市民の協力の大切さとコミュニケションの取り方が勉強になった。
- 賛同の連鎖や受け入れて戴ける環境を作ることの重要性などとても参考になりました。
- 社会受容性の醸成とは,Promotion だけでなく,安全性と信頼性の実証履歴,更に一旦危険な事象が起こった際,どのように安全が゛信頼し得る方法で保障されるのかの理解が必要なのではないでしょうか。
- 理解できた
- 住民を巻き込んでいくところは、他業界のサポートが重要と分かりました
- 社会受容性の獲得に向けての具体的アクションポイントは非常に勉強になりました。
- 社会受容性を高めるには、この様な業種の方に参加してもらう意義を感じた。

10) 【第 3 部-講演 2】WILLER　村瀬　茂高氏講演への意見（抜粋）

- シンガポールでのさまざまな取り組みを聞いていると、日本でもよりスピード感と寛容性のある枠組が望まれると思いました。
- まずはローカルなバス路線からの導入が始まっていますが、高速バスなども今後隊列走行などで自動運転を導入されて運転手不足を解消するなどの取り組みを行っていくのか興味があります。
- 各国動向と日本の方向性
- 社会受容性を高める取り組みは他の事業でも活用できるので参考になった。
- シンガポールの実態をよく理解させて貰った。

- やはりビジネスモデルが問題かと感じる
- シンガポールの住民へのアピール、計画のみえる化は日本も見習うべきと感じた
- シンガポールの事業に関する国の補助等の関りや収益性について知りたい。
- シンガポールとの比較が整理されていて日本の状況が理解できた
- 本日のシンポジウム、サミットにより社会実験の目的の一つに地域社会に理解してもらったうえで協力を得ることがあると、理解しました。さらに将来は対象地域を広げていくことが求められると思いますので、広範囲の理解促進を得るための方策なども検討して頂ければ。
- 長期ビジョンと具体的計画をわかりやすく周知・浸透させることの重要性を理解できた。
- シンガポールでの取組が成功されている由、日本でも小さく生んで大きく育てられるよう願う。
- 初めて会社を認識できた、いろいろな会社があること驚いた
- 国内外における様々な具体的活動を共有頂き大変参考になりました。
- 地道で現実的な実証実験をされている。

11) Q&A の感想（抜粋）
- 受容性の課題をもう少し突っ込んでほしい
- 社会受容性について個別の意見ではなく、包括的な意見を聞きたかった。
- 時間が押している、ということで各講演者の方もはしょって説明されていたり、Q&A の時間がほとんど無かったのが残念だった。もう少し講演者を減らすとか、余裕を持ったスケジュールにしていただければと思いました。
- 第一部の QA が短かったのが残念。各自治体が真摯に取り組んでおられることに感銘を受けたが、事業としてどのように展開していくのか、サステナブルなのか、ということについて引き続き検討が必要と感じた。
- 今後も、このような情報交換の場を設定していただきたい。

12) 「今後、このように複数の専門家や関係者が集まる機会に取り上げてほしいテーマ・トピックがありましたら教えてください。」という質問への回答（抜粋）
- 中高速の自動運転の課題、一般道における課題（歩車 2 輪混在時、AI の認識力不足）
- ビジネスモデル
- 法整備の状況と主要国との比較
- 各専門の立場の方々同志のクロストーク・各国先進事例紹介と意見交換等
- 今後現れてくる様々な課題に対するソリューション
- 脱炭素（電動化なの？）について将来の方向性を知りたい。
- インフラ協調分野のテーマを取り上げて欲しい。
- 各地での展開の状況など、適宜広報いただけるとよいと思う。また、海外動向をもう少し詳しく知りたかった。
- 今後も継続して、実証実験の課題とその後の取り組みや成果を聞きたい。

- システム全体の信頼性,Dependability,Continuity,Integrity の確保
- LV3 の実態として HONDA の方から競争領域の技術を説明してほしい。
- 自動運転のもっと未来の話。
- 持続性について議論いただきたい。現時点では収益性では全く成り立っておらず、実際に収支を含めた報告は一度も見たことがない。有人運行に対し正当な比較ができていないと思う。さらに、機器の進歩が急速であり、高価なシステムを導入してもそれを数年でアップデートしなければならない。そのような点にも言及がない。
- 2050 年脱炭素社会に向けて、移動手段としての自動車の脱炭素は大きな課題だと思っています。自動運転サービスを脱炭素を切り口として、話し合う場面を検討されることを期待しています。
- サイバーセキュリティ関連
- 移動サービス事業者やユーザから見た「自動運転による移動サービスに必要なバスやシャトルの仕様」
- 電動キックボード、超小型モビリティ等、多様なモビリティによる MaaS 等のモビリティサービスについて。
- 同様の最新状況と、自動運転実施後の課題の共有など
- 自動運転技術の進展と社会受容性、社会実装(実用化)との関係を考慮しつつ、その実現に向けたロードマップと未来像
- 法整備や自動車認証試験における安全性検証試験の内容など
- 自動運転の良い所は既に周知に近いが、リスクに対して、どのように対処していくか、技術任せになってはいけない。行政・司法が、方向性を整理していく必要があり、この観点が明確な筋道となっていないと思う。活発な本音でのディベートが求められる。

13) 永平寺町出発式の感想
- 参加者の方がとても嬉しそうだったのが印象的でした。
- まずは第 1 歩を踏み出せてよかったと思います。この次の混在交通は一段とハードルが高くなりますが、頑張っていただきたいと思います。
- 廃棄線の有効活用に興味が持てた。日本各地の鉄道廃線後の対策とそこからのラストマイル対策等の可能性がないか・専用レーンの確保促進等の検討等も産学官民で議論頂きたいと感じた。
- 平板になりがちなシンポジウムに、こうしたイベントをはさむことでインパクトを与えることができ、とてもよいコラボだと感じた。
- 地元住民の方の積極的な協力が、自動運転事業の普及に貢献していることを感じた。
- 永平寺モデルの横展開について、具体的な内容を伺える機会があれば良い。レベル 3 に続き、永平寺における早期のレベル 4・レベル 5 実用化を期待している。
- 専用道とはいえ、レベル 3 の社会実装が国内初で始まったことに深い感慨を覚えました。この事業をきっかけに全国で社会実装が広まることを期待したいと思います。
- WEB でどこにいても参加出来るのが新しい時代を感じた。

- 滞りなく発車できて好かったと思います。
- 現場の雰囲気が良く分かりました。
- 頑張って継続してほしいです。
- 華やかな出発式で地元の期待を感じられた。長く続いて地域公共交通に根付いてほしい。
- 事故が発生した際の,乗客の救命・救済をRemote Operationでどのように,通常のDriverが同乗した際と同等の安全性を確保出来るのか知りたい。
- 感動しました。
- 進んでいることが理解できた
- 出発式と知事はじめ皆さんの感想を聞いて、ほんとに感無量だと実感しました。
- 是非体験乗車したいです。
- 自動運転車の実証に対する地域の期待が非常に高いことを感じた。
- 高齢化が進んでいるかその地域では、有用だと思った。
- ドライバーレスは画期的。今後得られる知見をぜひ共有してほしい。
- 遠隔運転で無人化することを知らなかったので驚いた。やっと本来の自動運転(無人運転)の第一歩が始まった、と感じた。
- このような機会を Web を通して共有できるのは良いことだと思います。ただ、若干時間が間延びした感はあります。日本独特の習慣ですが、テープカットが余計ではないかと感じました。
- こういうシンポジウムのイベントと出発式のイベントを一緒にやるのは良い試みだと思います。
- ライブでの感想等、リアルに動き出している感じがしてよかった。
- 臨場感があってよかった。
- 鉄道がなくなった経緯もあり、自動運転発祥の地として発達してもらえるといいなと思います。
- 50年以上前に永平寺で宿泊させていただいたことがあり、今日の出発式は身近な街の取り組みの様に聞こえました。かならず乗りに行きたいと思っています。
- 今回の取り組みに関わった人たちの頑張りが実ったと思いました。良かったです。
- もう少し車やシステム自体を紹介してほしかった
- おめでとうございます。　今後の発展を期待しています。
- いろいろなご苦労があっただろうと思いました。
- 永平寺町が一丸となって実用化までこぎつけたことがよくわかる動画であった。
- 国、自治体として力が入っている
- 聞いていた人のどのくらいが 12 月と今回の LV3 の違いを十分に理解できたのだろうか？使う側にとってはその違いの何を意識すればいいのか？
- 和やかな雰囲気で新しいことにチャレンジしている重要性を改めて感じました。
- 永平寺町のバスに、知事や町長もきちんとお金を払って乗車されており、まさに信頼の禅の心が息づいていると思いました。
- 経産省として、遠隔監視型レベル 3（永平寺町モデル）を全国各地に今後、水平展開し

ていく旨の発言に期待しております。
- 中継までしてやる必要があったのかどうかは疑問でした。
- 地域と住民に寄り添った自動運転レベル3の本格運用開始は良いモデルケースになると思う。引き続き今後の継続・展開に期待したい。
- オンラインで接続しての出発式はコロナ禍の中で移動を無くすことや昨今のデジタル化にマッチしていると感じた。
- 二元中継での出発式は現地に行かなくても雰囲気が判り、良いアイデアだと感じた。

14)「自動運転による移動サービスの実用化に、ご自身の立場からどのように取り組んでいきたいかお考えをお聞かせください。」という質問への回答（抜粋）

＜業務として＞
- 社内、プライベートの両面で積極的な意見出しをしていきたい。実験的な検証へも参加していきたい。
- 歩行者事故低減に係る歩行者端末の開発
- 安全性を如何に担保するかという視点からみていきたい。
- 早期実現
- 車載自動車部品業としての貢献
- 自分は通信機器を開発していますので、そういうところで役に立つものが作れたら。
- この分野の取組についてより多くを見聞し、政策を推進する立場にある方々に情報発信していくことで何か貢献できれば、と考える。
- 社会実装に向けて関連ビジネスに携わり貢献したい
- 実証実験を重ね、導入までにクリアすべき課題抽出を進めている段階。
- 車両を安く提供できるよう努めたい。
- 関連商品を早く安く高品質に提供したい。
- 高齢化・人口減少が進む地方でも必要と感じておりますが、「人」と「人」との繋がりや「おもてなし」の心を大事にすることも大切であると感じていますので悩ましいところです。
- 安心安全なインフラ構築を目的とした技術の提案。
- 地域と話し合いながら協力して公共交通の維持にかかわりたい。
- System Developer として,車だけでなく,他の交通も含めた Total な Tranportaion System の構築を街づくり,社会・文明づくりと共に達成する。
- ユースケースの創出　安価なサービスにつながる IT インフラの開発
- 技術だけでなく、法律、行政、ビジネスなどが成立するような仕組みづくりを心掛けたい。
- 同じ課題でも地域によって、課題の大きさや難しさは異なるので、一般解ではく地域最適解を見つける方向で少しでも早く実装につなげていきたい。
- 安心安全、移動手段の確保と、その結果として日本が活性化し国際競争力も高まるよう、微力ながら貢献できたらと考えております。

- 高速道路等での早期実現
- 観光サービスのモデルと紐づけたい
- いくつかの自動車メーカーから採用を頂いている「超省エネ型温湿度空調機 e-ONE」にて、工場の省エネや塗装品質の向上に貢献していきたい。
- 安全な自動運転
- 実証に関わって、ニーズを把握してサービスを立ち上げたい。
- 交通事業の立場で、自動運転車両の最適な運用方法を検討したい。
- ビジネスとして成立する継続可能な移動サービス移動目的を作り出す移動サービス
- コスト・ベネフィットに留意しつつ技術の社会実装を検討していきたい
- 自動化の区間だけではなく、地域としての移動が担保されるように業界をこえて、モビリティをつなげていく必要がある。
- 社会受容性の喚起。次世代モビリティサービスの協調領域の拡大。
- 仕事を通じた貢献を検討しています。
- 導入に伴う経費や補助制度の活用や導入後の維持管理費など具体的な計画を立案したい。
- 自動運転を支える周辺技術の創出に取り組んでいきたい
- 普及に向けた道路整備からみた課題への対応

＜個人、一市民として＞

- 社内、プライベートの両面で積極的な意見出しをしていきたい。実験的な検証へも参加していきたい。（再掲）
- 利用者として使用してみたい
- 自分の居住県内でも社会実験が始まる計画が進んでいるので、身の回りの人たちの理解促進のために微力ながら発信できればと思います。
- 早く使ってみたい。カーシェアなどで、自動運転車を広げると面白いかも
- 積極的に利用すること
- 早期の実用化に向けて、積極的に関わっていきたい。
- サービスの利用者として積極的に参加したい。
- まずは、定年後に地方へ戻りガーディアン機能等の便利さや安全性を広め、来る自動運転への理解を深めるのに少しでも貢献したい。
- 機会があれば、積極的に活用したい。

＜その他＞

- 特に、地域創生に期待
- 完全自律運転でないと、自動運転の意味がないと思う。遠隔地で監視が必要なようでは、意味が無いと思う。そんなことばかりしていたら、自動運転は進展しないし、広がっていかない。
- 自動運転が当たり前の時代の子供たちへの教育に期待。一見してわかる「自動運転」車両の外観とか、子供たちが受け入れられる環境とかに期待する
- もっと国の予算をふんだんに使って大規模に自動運転の実証実験・研究に取り組んで欲

しい。

15) シンポジウム運営側への要望（抜粋）

＜内容について＞

- 鉄道・バスに加え・タクシー業界代表者もあればと思った。自動車メーカ・車載自動車部品業・通信業者等もあればと思った。
- 「電動化」の議論が前面に出てきて、「自動運転」や「シェアリング」の情報発信が相対的に少なくなったように感じる。各自治体の取り組みなどを積極的に紹介することも必要。オリパラ選手村での e-Pallete 活用も一つのステップになれば、と思う、
- 今後も様々な立場の方々からの取組み、課題等について共有する場を継続して設けていただきたい。
- 今回の車両はヤマハのモビリティーでしたが、電気自動車か？ガソリン自動車か？は不明でした。今後、地域資源エネルギー活用が進むと思いますが、電気自動車への充電施設なども全体事業計画に反映することも考えてはどうでしょうか。また、運行経費への発電売電益の充当など計画に盛り込む考え方もあるのでは。

＜運営について＞

- YouTube の配信で音声レベルが小さすぎました。
- オンライン視聴では音声が小さすぎてボリューム最大にしても非常に聞き取り辛かったです。今後のイベントでは是非改善していただきたい。
- 開始時間の考慮をお願いします。
- 長時間すぎ
- 本日使われた資料、公開が可能な範囲で結構ですので、展開していただきたい。
- アクセス手段はできるだけ多様化・多重化して頂けると助かります。

8-5　まとめ

今回、本事業のシンポジウムでは、今後、日本全国で事業者・自治体が、当該地域の関係者との連携体制を構築し、一体となって「自分の町で自動運転サービスを走らせる」ことを実現するために役立つ情報として、消費者のニーズ、産学官の取組、さらに自動運転サービスの導入に向けた地域及び事業者の取組事例を示し、参加者にそれぞれの関与者の役割を考えてもらう機会を提供した。

新型コロナウィルス感染症の拡大防止の配慮のもと、SIP 事業の全国のラストマイル実証実験の地域連携を目指す市民ダイアログのサミットとの同日開催や、オンラインで永平寺町と東京の会場をつないだ「永平寺町自動運転出発式」など、初めての試みを複数行ったが、多くのオンライン参加者を得て、盛会に実施することができた。

回答者アンケートでは、自動運転移動サービスについて理解を深められたとの回答が 9 割を超えた。参加者にとっては、多くの参加者が当初の目的とした国の取組情報の収集に加えて、消費者意識調査結果や、自動運転技術の安全性評価の取組、消費者への効果的な情報発信の事例と産官学と消費者が共創する場の重要性の提言など、幅広いテーマでの情報提供は意義があるものであったと評価できる。

参加者の属性からは、若年層や地方居住者の参加が少ないことが課題であることが見えてきており、今後シンポジウムの公募の発信方法について、大学間連携のネットワークなど幅広なルートでの発信が望ましいと考える。

9　安全運転サポート車（サポカー／サポカーS）の普及啓発活動

9-1　実施目的

現在、日本は少子高齢化が進んでおり、その結果自動車を運転するドライバーの平均年齢も上昇している。一方で地方を中心に自動車は「生活のアシ」であり、公共交通機関も少ない中、高齢者と言えども運転しなければならない現実が有る。更に高齢者の「判断に時間がかかる」「判断を誤る」といった現象は防げず、運転におけるリスクは増加の一途と考える。警察庁の統計によると、交通事故件数は横ばいではあるが、75 歳以上の高齢運転者の構成比が高い状況が続いている（2006 年度の 7.4%に対し、2017 年度は 12.9%）運転免許の保有者も増加している。事故状況では、高齢者は「操作間違え」による事故が多く、自車単独での工作物衝突や路外逸脱等が割合として多くなっている。

これを受けて政府は、高齢運転者の交通事故防止対策の一環として、被害軽減（自動）ブレーキやペダル踏み間違い時加速抑制装置等を搭載した車（安全運転サポート車）に「セーフティ・サポートカーS（サポカーS）」の愛称をつけ、自動ブレーキを搭載した車「セーフティ・サポートカー（サポカー）」とともに、官民連携で普及啓発に取り組むこととなった。2019 年 4 月以降、全国で高齢者における自動車事故が媒体で多く取り上げられており、その多くがペダルの踏み間違えなどによる操作ミスに起因するケースとして取り上げられている。これらの事故は、死亡事故になっていることがほとんどで、高齢者ドライバーのみならず、多くの国民に対してサポカーの認知を進めることが必要となってきている。

今年度は、従来継続して更新をしてきたサポカーサイトそのものを根本的に見直し、サイトの整理を行うとともに、全体デザインも好感度を高めるべくトーンを変更している。また、コロナ渦で各 OEM も試乗会を実施していない中、体感試乗会も実施することを見送っている。代わりに「親子（または祖父母を入れた三世代）での理解促進、話題性喚起」というアプローチとして「絵コンテスト」の実施など、多くの対象者にサポカーを正しく理解いただき、交通事故を減らしていける社会をみんなで作り上げていく一助を目指したものである。

9-2　実施内容

9-2-1　サポカー補助金に関するチラシ・ポスター等の制作印刷発送

2020 年 3 月 9 日から申請受付がスタートしたサポカー補助金に関して、自治体、関係団体、公共機関などに対し、ポスターとチラシを制作、発送を行った。

9-2-2　サポカーホームページ（ポータルサイト）の管理運営、内容更新

(1)　ホームページの管理運営・更新、必要に応じた掲載情報・サイト構成改訂

1)　全体デザインの変更

a) メインビジュアルで「サポカーがあることで交通事故もない安全な交通社会」を表現

b) 前デザインよりも色味を落ち着かせ、全体をスタイリッシュにし、文字やイラストが見やすい仕様に変更
c) 「特集」ページを「お知らせ」ページに統合し、「関連制度」ページを新しく追加
d) 「関連制度」ページには「安全運転サポート車」に関する各関連制度を紹介
e) ローテーションバナーにサポカー補助金のバナーを追加し、申請サイトへ誘因
f) 普及に向けた施策として TOP ページにサポカー補助金情報を追加
g) 「政府の取組」ページ内にサポカー補助金の情報を追加

(2) ホームページに掲載する、特集記事の企画
2) サポカーポスターコンテスト
a) 事務局業務（担当：株式会社日本教育新聞社、一般社団法人子どもの未来応援団）
b) クリエイティブ業務：WEB ページ、応募チラシ
c) プロモーション業務：プレスリリースの配信、日本教育新聞社への広告掲載
3) 後付け特集記事の作成
4) エリア別訴求

(3) サポカー、サポカーＳの実車紹介コンテンツの改定・更新・追加
1) はやわかりガイドの作成 （旧はやわかりブック）
これまでのはやわかりブックを改変。「概要編」「補助金説明編」「メーカー別車種　　編」の 3 つに分類。
a) 概要編：サポカーの技術、事故低減効果、普及の取組を紹介
b) 補助金説明編：サポカー補助金チラシ
c) メーカー別車種編：各自動車メーカー別車種一覧を紹介（補助金対象車種一覧・区分対象車種一覧）

9-2-3 自動車関連税制の見直しにかかるホームページの管理運営、内容更新

2020 年 4 月 7 日に閣議決定された「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策」における税制措置により、環境性能割の臨時的軽減措置が 2021 年 3 月 31 日まで延長されたことを記載した。

9-3　サポカー補助金に関するチラシ・ポスター等の制作

表面

裏面

図 10－1　A4 チラシデザイン表裏

図 10－2　B2 ポスターデザイン

9-4　サポカーホームページ（ポータルサイト）の管理運営、内容更新

9-4-1　新着情報掲載等の内容更新、管理運営

(1)　WEB サイトのアクセス状況（根拠データ等は後ページに記載）

ページビュー（そのサイトを閲覧した延べ数）は、昨年度の平均が一か月あたり 23,761 ページビューに対し、今年度の 1 か月平均が 16,289 ページビュー。前年比 69%となった。訪問ユーザー数は、昨年度の平均が一か月あたり 138,664 ユーザーに対し、今年度の 1 か月平均が 106,464 ユーザー。前年比 77%となった。要因としては、新型コロナウイルスの影響で自動車自体の販売不振の影響や、昨年に比べ、試乗会やメディア取材・露出などの制限の影響が考えられる。

一方で、サポカー補助金が 2020 年 3 月にスタートした影響か、2020 年 4 月に関しては前年より、訪問者数・ページビュー数ともに本年度の方が多かった。また、サイトデザインをリニューアルした 7 月に関しても訪問者数は前年度を上回っている。上位の WEB サイトへの参照元を調べると、上期同様「グーグル」「ヤフー」の自然検索の次に「トヨタ」や「ダイハツ」等の自動車メーカーが多く見られる。日ごとで見ると、2021 年 1 月 6 日が 793 ページビュー、1 月 7 日が 1485 ページビューと、1 年間でもっとも高いページビューとなっている。流入元を見ると、「rsch.jp」となっており、昨年も同様に 1/24～26 の三日間のみで「rsch.jp」11,309 アクセスを出しているが、現在はページが存在しておらず不明。アンケート調査を行っている「株式会社クロス・マーケティング」の発行している URL のようだが、どのようなアンケートが行われたかなど詳細は不明。

上位のＷＥＢサイトへの参照元を調べると、上期同様「グーグル」「ヤフー」の自然検索の次に、NeV が来ており、補助金申請のページから流入したと考えられる。その他、昨年同様に「トヨタ」や「ダイハツ」等の自動車メーカーが多く見られる。

訪問者の属性（事前に登録されているものベース）および閲覧方法について「WEB サイト訪問者のデバイス別」を上期と比較すると、スマートフォン比率が 41%となり昨年とほぼ同じ。通常の WEB サイトの場合、スマホ閲覧比率は 7 割前後である為、関係者の閲覧数の割合が多く、一般生活者へ普及促進の点から言えばまだまだ訴求の余地はある。

表 10-1 語彙の意味

ページビュー	サポカーサイトを見ていただいた、のべ回数
参照元	サポカーサイトへの流入元。検索エンジンによる自然検索の他、サイトのバナーなどからの流入が考えられる。
訪問者	サイトを見た人。閲覧者も同じ意味。
属性	ブラウザー（閲覧するときのソフト）で、本人の事前登録をしている場合、それが確認できる場合がある（性別、年齢、都道府県等）
閲覧方法	パソコンか、スマートフォンか、タブレットか、等

(1)　WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 4 月 1 日～2020 年 9 月 30 日）

2020 年 4 月 1 日から 2020 年 9 月 30 日の期間の訪問者数は、合計 62,304 名であった。

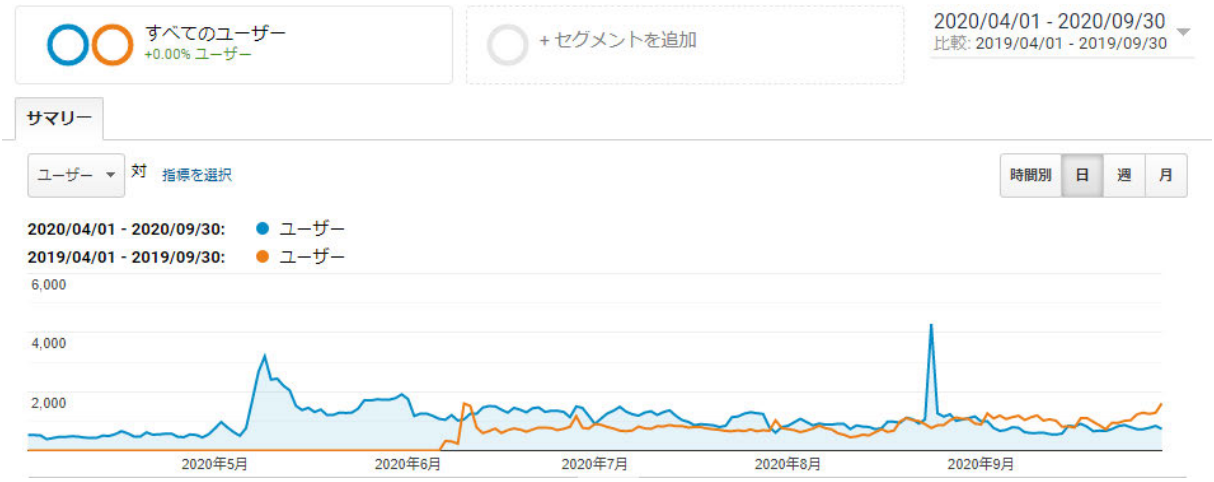


図 10－3　ウェブサイトの訪問差者数の推移（2020 年 4 月～9 月）

次ページ以降に、各月の日別訪問数を表及び図で示す。

表 10－2　WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 4 月 1 日～4 月 30 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/4/1	686	314	276	
2020/4/2	509	337	310	
2020/4/3	669	483	445	
2020/4/4	500	378	358	
2020/4/5	503	378	358	
2020/4/6	547	372	333	
2020/4/7	357	274	259	
2020/4/8	424	299	284	
2020/4/9	517	363	336	
2020/4/10	514	363	335	
2020/4/11	322	234	221	
2020/4/12	486	341	319	
2020/4/13	562	390	360	
2020/4/14	389	281	261	
2020/4/15	447	309	293	
2020/4/16	405	297	277	
2020/4/17	503	361	333	
2020/4/18	407	306	295	
2020/4/19	397	283	271	
2020/4/20	524	370	341	
2020/4/21	424	303	272	
2020/4/22	444	290	264	
2020/4/23	572	379	352	
2020/4/24	757	545	509	
2020/4/25	504	344	321	
2020/4/26	439	310	285	
2020/4/27	456	323	299	
2020/4/28	522	364	341	
2020/4/29	567	372	346	
2020/4/30	628	314	293	
合計	14,981	10,277	9,547	

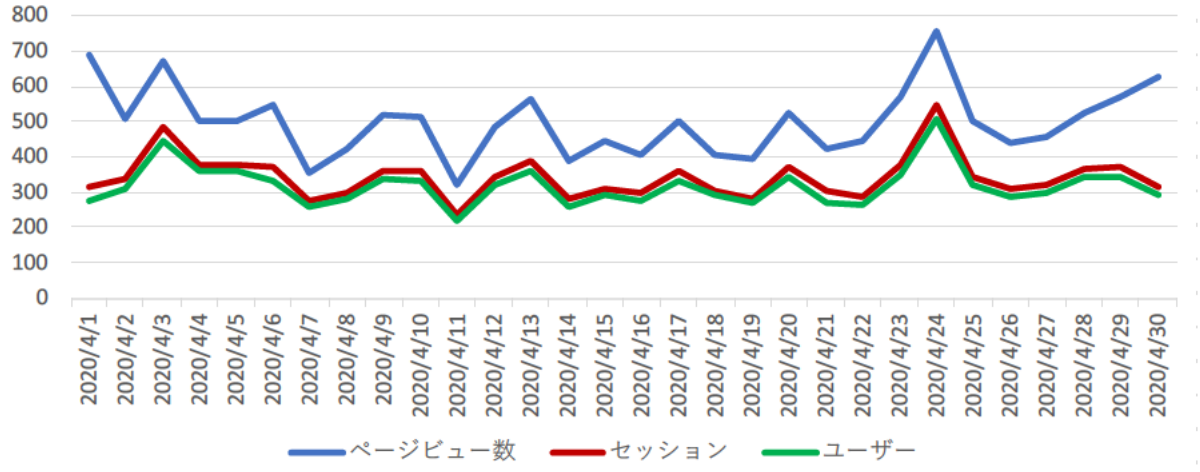


図 10－4　ウェブサイトの訪問差者数の推移（2020 年 4 月）

表 10－3　WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 5 月 1 日～5 月 31 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/5/1	391	276	251	
2020/5/2	336	227	215	
2020/5/3	335	217	207	
2020/5/4	389	231	213	
2020/5/5	349	227	205	
2020/5/6	326	225	205	
2020/5/7	602	360	326	
2020/5/8	638	416	378	
2020/5/9	566	386	362	
2020/5/10	442	327	309	
2020/5/11	515	360	326	
2020/5/12	554	344	319	
2020/5/13	585	366	328	
2020/5/14	537	353	332	
2020/5/15	577	373	348	
2020/5/16	626	409	383	
2020/5/17	481	327	306	
2020/5/18	578	370	346	
2020/5/19	557	363	335	
2020/5/20	519	340	319	
2020/5/21	667	399	347	
2020/5/22	785	396	366	
2020/5/23	468	314	292	
2020/5/24	557	337	307	
2020/5/25	557	377	345	
2020/5/26	582	327	308	
2020/5/27	712	404	359	
2020/5/28	589	384	355	
2020/5/29	618	371	341	
2020/5/30	508	357	348	
2020/5/31	482	347	332	
合計	16,428	10,510	9,713	

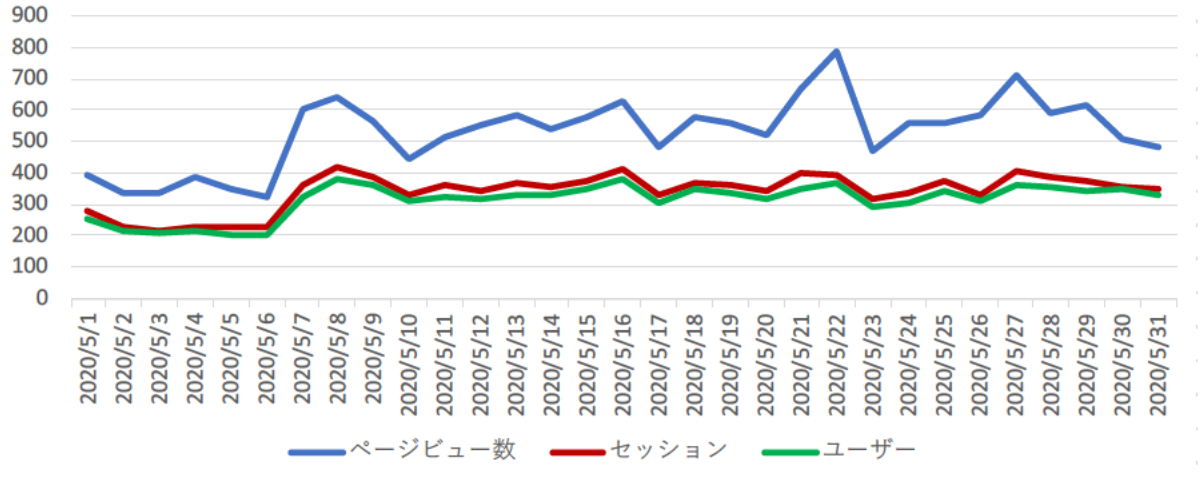


図 10－5　ウェブサイトの訪問差者数の推移（2020 年 5 月）

表 10－4 サイトの日別訪問者数（2020 年 6 月 1 日～6 月 30 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/6/1	543	376	355	
2020/6/2	1188	406	358	
2020/6/3	1178	594	551	
2020/6/4	1025	449	411	
2020/6/5	630	411	385	
2020/6/6	489	351	332	
2020/6/7	601	381	349	
2020/6/8	611	420	389	
2020/6/9	792	432	399	
2020/6/10	511	317	293	
2020/6/11	855	443	402	
2020/6/12	661	426	403	
2020/6/13	622	418	395	
2020/6/14	565	381	359	
2020/6/15	593	424	400	
2020/6/16	580	361	338	
2020/6/17	662	395	364	
2020/6/18	750	473	438	
2020/6/19	641	443	418	
2020/6/20	504	379	359	
2020/6/21	510	360	338	
2020/6/22	861	486	452	
2020/6/23	571	361	337	
2020/6/24	599	356	328	
2020/6/25	1052	442	411	
2020/6/26	727	407	379	
2020/6/27	517	369	348	
2020/6/28	626	450	417	
2020/6/29	658	404	379	
2020/6/30	712	453	411	
合計	20,834	12,368	11,498	

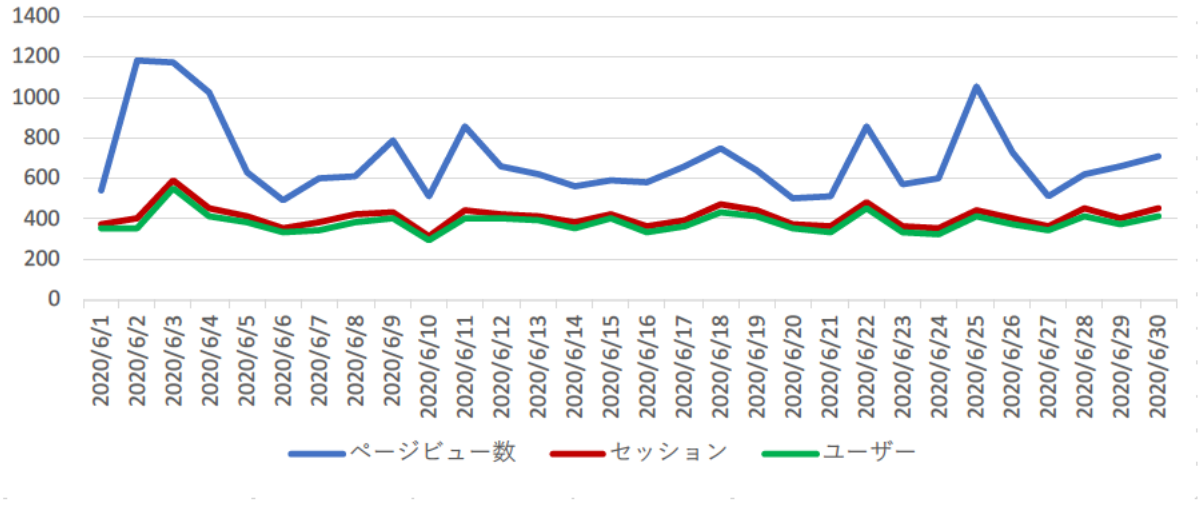


図 10－6　ウェブサイトの訪問差者数の推移（2020 年 6 月）

表 10－5　WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 7 月 1 日～7 月 31 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/7/1	625	384	356	
2020/7/2	697	455	414	
2020/7/3	661	427	401	
2020/7/4	739	500	461	
2020/7/5	617	415	391	
2020/7/6	695	454	430	
2020/7/7	686	426	381	
2020/7/8	681	402	365	
2020/7/9	648	460	433	
2020/7/10	750	480	455	
2020/7/11	794	543	518	
2020/7/12	591	407	396	
2020/7/13	930	613	550	
2020/7/14	770	488	455	
2020/7/15	1275	965	904	
2020/7/16	803	521	477	
2020/7/17	792	496	460	
2020/7/18	558	374	348	
2020/7/19	556	343	319	
2020/7/20	731	432	396	
2020/7/21	667	405	376	
2020/7/22	641	384	353	
2020/7/23	562	363	346	
2020/7/24	549	346	330	
2020/7/25	554	346	331	
2020/7/26	645	400	378	
2020/7/27	737	422	390	
2020/7/28	665	404	368	
2020/7/29	549	328	305	
2020/7/30	840	526	478	
2020/7/31	883	587	545	
合計	21,891	14,096	13,110	

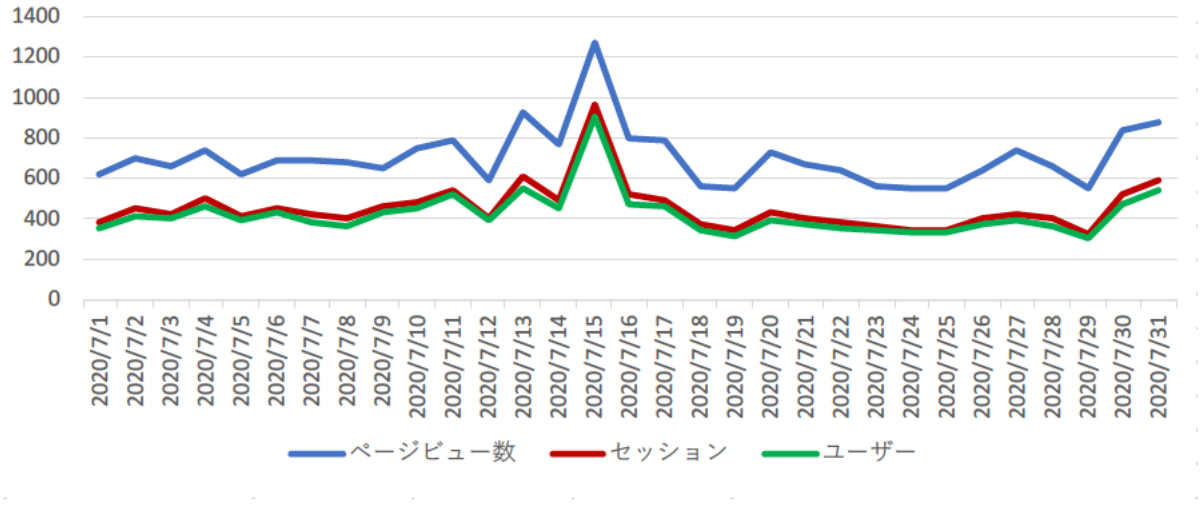


図 10－7　ウェブサイトの訪問差者数の推移（2020 年 7 月）

表 10−5 WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 8 月 1 日～8 月 31 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/8/1	548	393	369	
2020/8/2	484	313	287	
2020/8/3	710	472	435	
2020/8/4	573	385	362	
2020/8/5	657	400	371	
2020/8/6	714	440	396	
2020/8/7	589	360	338	
2020/8/8	465	301	279	
2020/8/9	408	284	263	
2020/8/10	405	266	254	
2020/8/11	393	257	230	
2020/8/12	391	254	238	
2020/8/13	440	269	240	
2020/8/14	474	285	266	
2020/8/15	390	253	236	
2020/8/16	446	292	267	
2020/8/17	583	342	322	
2020/8/18	481	318	297	
2020/8/19	537	328	311	
2020/8/20	527	339	319	
2020/8/21	557	330	314	
2020/8/22	398	263	252	
2020/8/23	484	312	296	
2020/8/24	557	378	355	
2020/8/25	518	305	274	
2020/8/26	650	379	354	
2020/8/27	586	407	380	
2020/8/28	603	355	325	
2020/8/29	443	302	285	
2020/8/30	382	273	261	
2020/8/31	578	340	313	
合計	15,971	10,195	9,489	

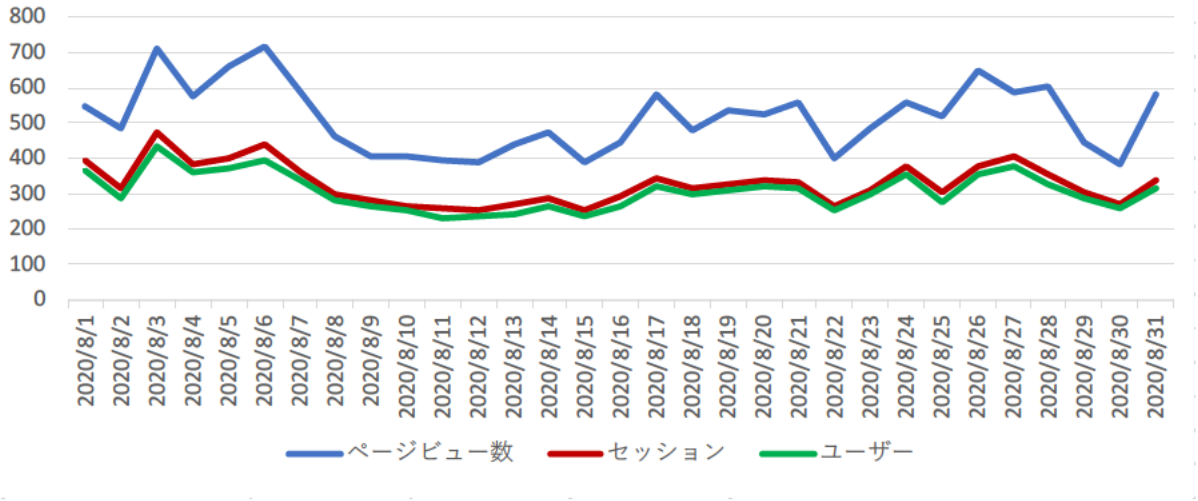


図 10−8 ウェブサイトの訪問差者数の推移（2020 年 8 月）

表 10－6　WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 9 月 1 日～9 月 30 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/9/1	562	328	310	
2020/9/2	471	314	290	
2020/9/3	513	347	329	
2020/9/4	484	322	296	
2020/9/5	518	322	303	
2020/9/6	483	299	282	
2020/9/7	618	360	321	
2020/9/8	509	304	274	
2020/9/9	440	297	269	
2020/9/10	556	335	305	
2020/9/11	601	353	302	
2020/9/12	492	310	292	
2020/9/13	440	289	270	
2020/9/14	578	341	310	
2020/9/15	540	327	300	
2020/9/16	554	329	308	
2020/9/17	648	382	340	
2020/9/18	573	340	308	
2020/9/19	379	269	255	
2020/9/20	391	252	239	
2020/9/21	461	291	275	
2020/9/22	548	375	363	
2020/9/23	517	327	300	
2020/9/24	594	337	311	
2020/9/25	562	362	325	
2020/9/26	562	346	324	
2020/9/27	478	322	296	
2020/9/28	486	303	279	
2020/9/29	509	330	305	
2020/9/30	440	284	266	
合計	15,507	9,697	8,947	

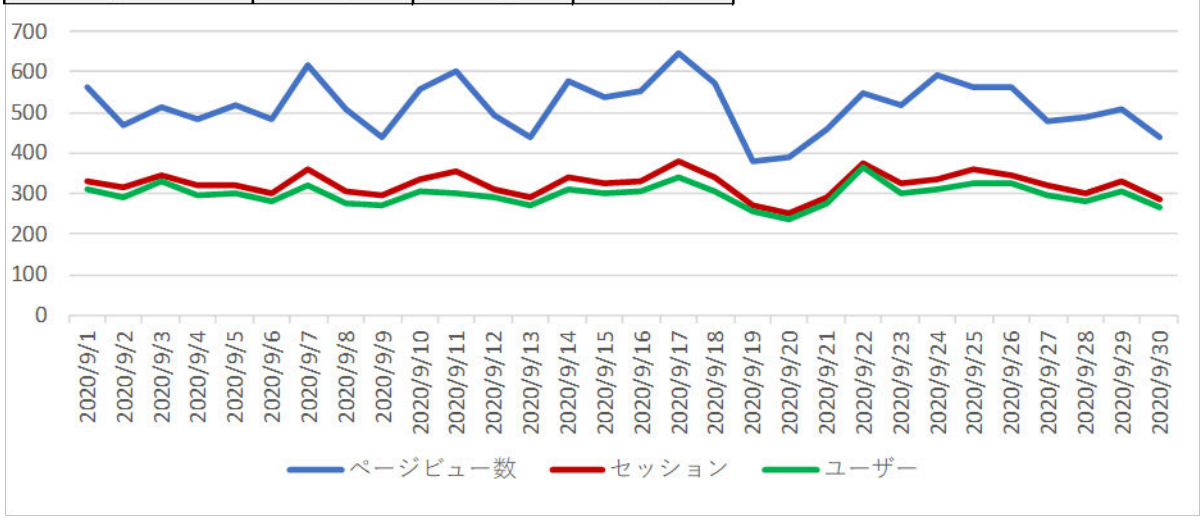
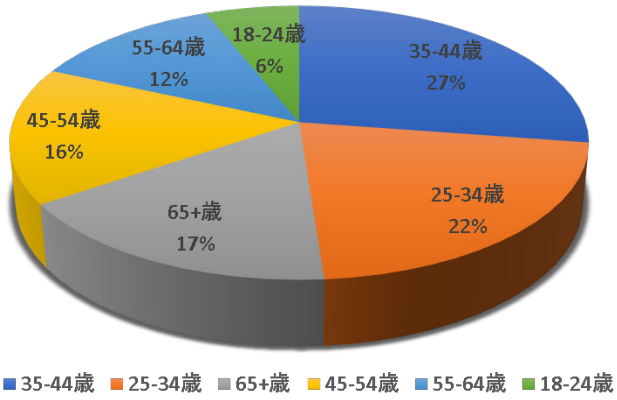


図 10－9　ウェブサイトの訪問差者数の推移（2020 年 9 月）

表 10－7 WEB サイトの参照元（2020 年 4 月 1 日～2020 年 9 月 30 日）

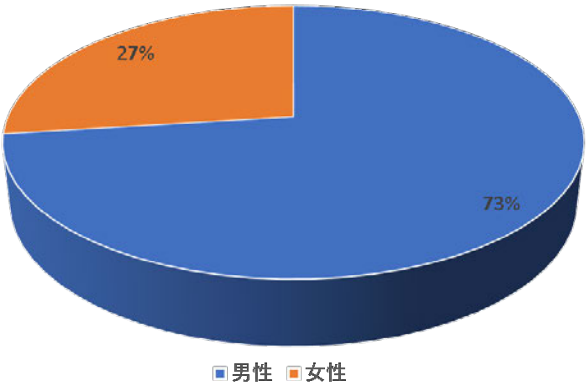
順位	参照元/メディア	セッション	ユーザー	新規ユーザー
1	google / organic	21,802	18,223	17,532
2	cev-pc.or.jp / referral	12,242	11,101	10,472
3	yahoo / organic	10,747	9,253	8,848
4	(direct) / (none)	6,156	4,976	4,900
5	bing / organic	2,653	2,181	1,982
6	daihatsu.co.jp / referral	2,143	1,990	1,867
7	gazoo.com / referral	1,911	1,696	1,643
8	volkswagen.co.jp / referral	1,133	997	967
9	toyota.jp / referral	964	865	711
10	car-tax.go.jp / referral	924	857	792
11	dreamjapan.jp / referral	606	518	502
12	search.smt.docomo / organic	591	473	460
13	mazda.co.jp / referral	395	360	336
14	meti.go.jp / referral	339	270	149
15	zurich.co.jp / referral	274	201	146
16	driver-box.yaesu-net.co.jp / referral	142	139	125
17	k-bacca.com / referral	152	132	130
18	mlit.go.jp / referral	141	129	112
19	tokusengai-com.cdn.ampproject.org / referral	138	128	119
20	tokusengai.com / referral	133	120	114
21	carview.yahoo.co.jp / referral	119	119	117
22	jama.or.jp / referral	140	119	47
23	jama-cp-anzen.jp / referral	124	117	117
24	norudakeset-toyama.net / referral	124	117	117
25	ancar.jp / referral	107	104	104
26	sp-web.search.auone.jp / referral	120	96	94
27	wml.in.kyocera.co.jp / referral	107	95	93
28	carsensor.net / referral	82	76	73
29	mazda-ucar.com / referral	76	75	75
30	rakuten / organic	93	69	63
31	t.co / referral	71	67	62
32	suzuka-un.co.jp / referral	81	62	59
33	aba-j.or.jp / referral	72	59	44
34	hondacars-nishichiba.co.jp / referral	59	58	56
35	ja.wikipedia.org / referral	63	56	34
36	jp.nissan.biz / referral	51	49	48
37	js-osaka.or.jp / referral	54	48	44
38	docomo.ne.jp / referral	47	46	46
39	baidu.com / referral	43	43	43
40	biglobe / organic	52	41	38
41	goo.ne / organic	46	41	38
42	faq.daihatsu.co.jp / referral	41	40	36
43	pref.hokkaido.lg.jp / referral	41	40	37
44	mobss.jword.jp / referral	45	38	36
45	pref.kanagawa.jp / referral	42	38	36
46	kspec-now.com / referral	33	33	31
47	pref.hiroshima.lg.jp / referral	78	31	28
48	pref.saitama.lg.jp / referral	37	31	25
49	excite.co.jp / referral	30	29	27
50	newsroom.mazda.com / referral	29	29	27

organic・・・自然検索、検索エンジンなどからの流入、referral・・・被リンク、他サイトのバナーなどからの流入



D	訪問者数
18-24歳	1,629
25-34歳	5,773
35-44歳	7,365
45-54歳	4,349
55-64歳	3,315
65+歳	4,487
合計	26,510

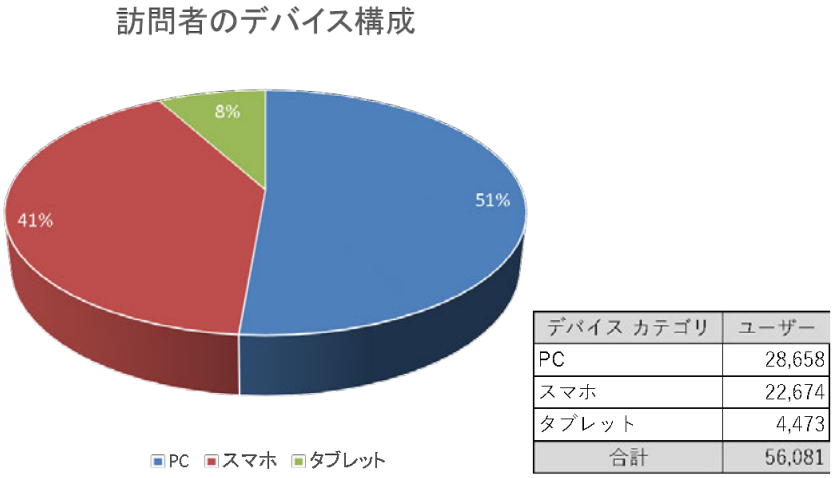
図 10－10　WEB サイト訪問者の属性　年齢構成（2020 年 4 月 1 日～2020 年 9 月 30 日）



性別	訪問者数
男性	19,742
女性	7,294
合計	26,734

図 10－11　WEB サイト訪問者の属性　性別構成（2020 年 4 月 1 日～2020 年 9 月 30 日）

※上記２つのデータで合計数が異なるのは、年齢登録をしない等の対象者がいるため



デバイス カテゴリ	ユーザー
PC	28,658
スマホ	22,674
タブレット	4,473
合計	56,081

図 10－12　WEB サイト訪問者の属性　デバイス構成（2020 年 4 月 1 日～2020 年 9 月 30 日）

(2)　WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 10 月 1 日～2021 年 3 月 11 日）

2020 年 10 月 1 日から 2020 年 3 月 11 日の期間の訪問者数は、合計 46,782 名であった。

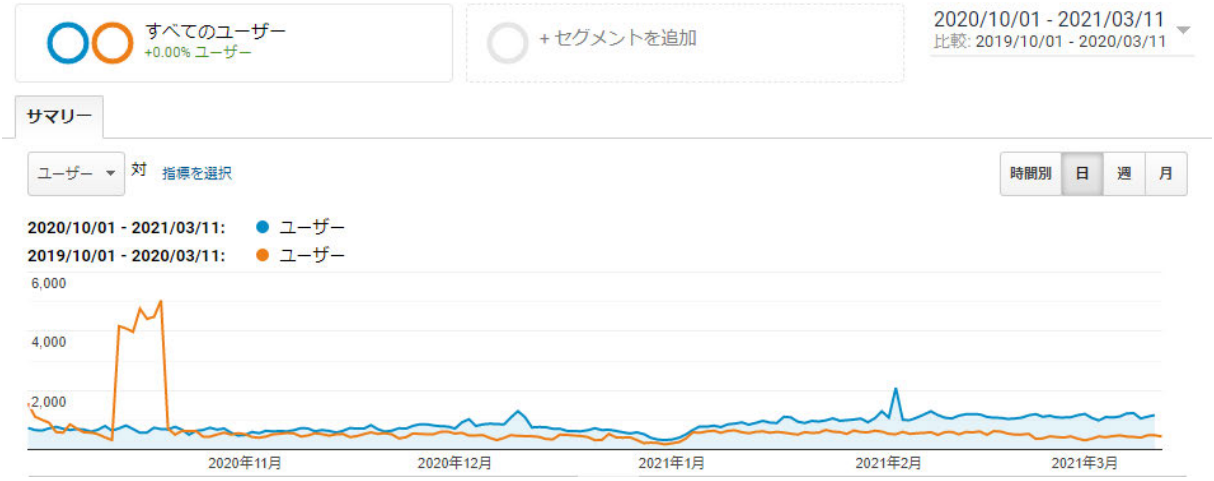


図 10－12　WEB サイトの日別訪問者数の推移（2020 年 10 月 1 日～3 月 11 日）

表 10－8　WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 10 月 1 日～10 月 31 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/10/1	523	341	314	
2020/10/2	630	371	347	
2020/10/3	510	320	295	
2020/10/4	458	308	287	
2020/10/5	612	356	335	
2020/10/6	492	289	278	
2020/10/7	468	300	285	
2020/10/8	761	501	473	
2020/10/9	769	484	453	
2020/10/10	485	331	317	
2020/10/11	551	383	362	
2020/10/12	673	461	416	
2020/10/13	739	403	363	
2020/10/14	682	444	413	
2020/10/15	683	451	431	
2020/10/16	598	397	366	
2020/10/17	527	323	299	
2020/10/18	429	295	276	
2020/10/19	584	372	348	
2020/10/20	550	342	322	
2020/10/21	616	353	323	
2020/10/22	734	437	404	
2020/10/23	555	356	325	
2020/10/24	473	307	292	
2020/10/25	374	269	254	
2020/10/26	659	420	382	
2020/10/27	579	355	327	
2020/10/28	534	317	287	
2020/10/29	517	326	290	
2020/10/30	475	306	291	
2020/10/31	348	218	200	
合計	17,588	11,136	10,355	

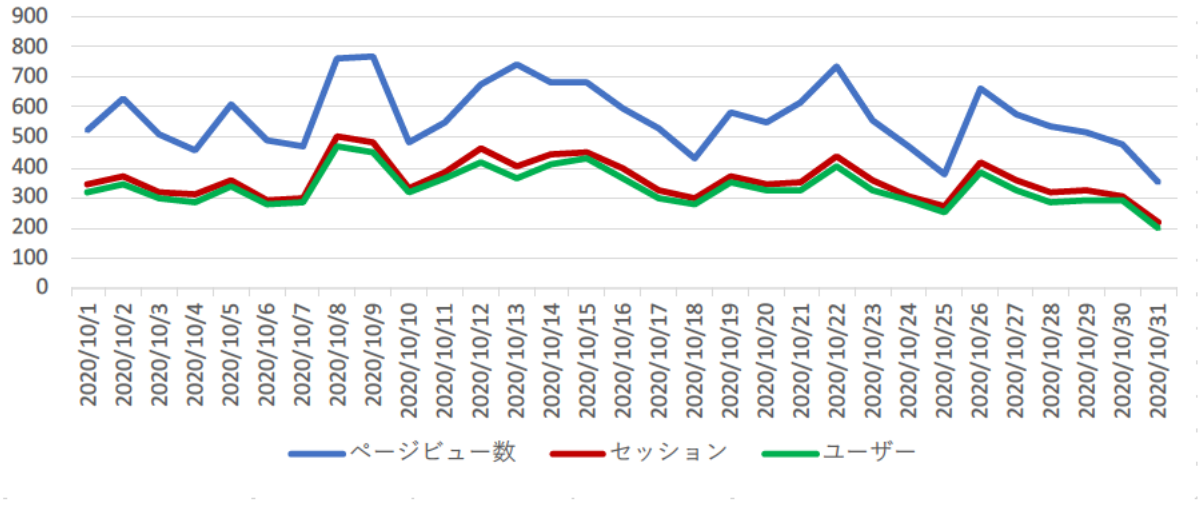


図 10－13　WEB サイトの日別訪問者数の推移（2020 年 10 月）

WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 11 月 1 日～11 月 30 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/11/1	396	252	236	
2020/11/2	458	292	280	
2020/11/3	416	274	258	
2020/11/4	499	334	308	
2020/11/5	536	344	322	
2020/11/6	625	391	355	
2020/11/7	579	335	313	
2020/11/8	459	295	271	
2020/11/9	611	374	353	
2020/11/10	568	345	317	
2020/11/11	560	372	339	
2020/11/12	503	350	323	
2020/11/13	494	330	303	
2020/11/14	426	266	250	
2020/11/15	419	251	239	
2020/11/16	566	348	311	
2020/11/17	616	374	338	
2020/11/18	620	364	334	
2020/11/19	614	385	356	
2020/11/20	448	301	280	
2020/11/21	407	253	236	
2020/11/22	383	242	226	
2020/11/23	504	304	283	
2020/11/24	521	348	317	
2020/11/25	590	320	289	
2020/11/26	558	356	331	
2020/11/27	494	315	291	
2020/11/28	458	284	260	
2020/11/29	389	255	238	
2020/11/30	448	295	277	
合計	15,165	9,549	8,834	

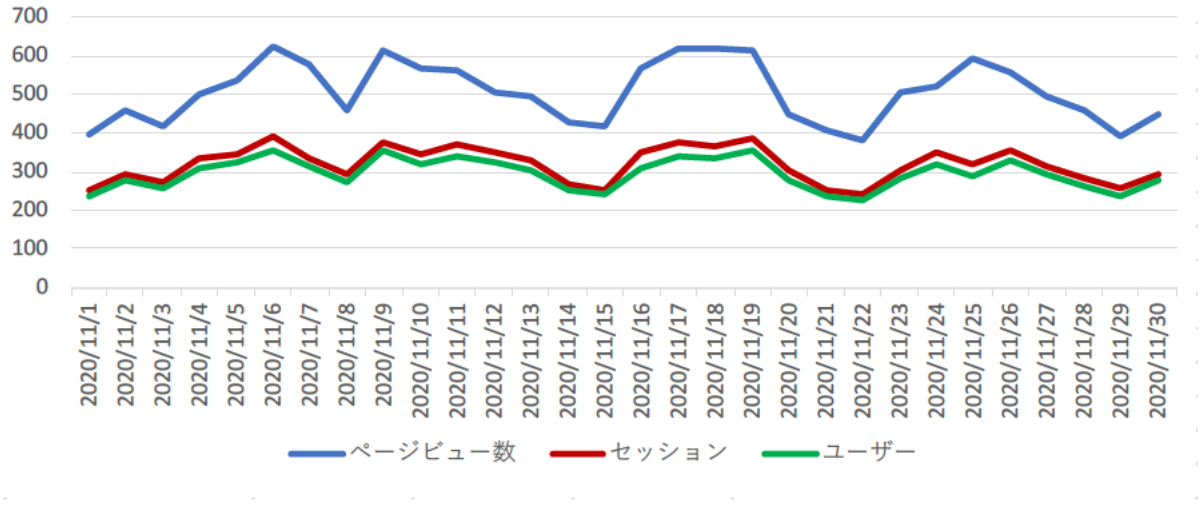


図 10－14　WEB サイトの日別訪問者数の推移（2020 年 11 月）

表 10－9　WEB サイトの日別訪問者数（2020 年 12 月 1 日～12 月 31 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2020/12/1	461	292	268	
2020/12/2	489	315	289	
2020/12/3	421	292	276	
2020/12/4	442	282	251	
2020/12/5	373	223	212	
2020/12/6	291	212	205	
2020/12/7	506	314	290	
2020/12/8	589	325	281	
2020/12/9	580	347	316	
2020/12/10	570	352	332	
2020/12/11	480	300	279	
2020/12/12	376	212	193	
2020/12/13	319	209	190	
2020/12/14	631	366	333	
2020/12/15	580	292	257	
2020/12/16	619	326	305	
2020/12/17	541	313	285	
2020/12/18	545	311	268	
2020/12/19	295	202	193	
2020/12/20	273	174	164	
2020/12/21	495	305	285	
2020/12/22	394	255	230	
2020/12/23	392	253	239	
2020/12/24	403	253	238	
2020/12/25	297	205	198	
2020/12/26	275	190	181	
2020/12/27	220	152	139	
2020/12/28	303	176	163	
2020/12/29	201	127	121	
2020/12/30	224	144	132	
2020/12/31	169	125	118	
合計	12,754	7,844	7,231	

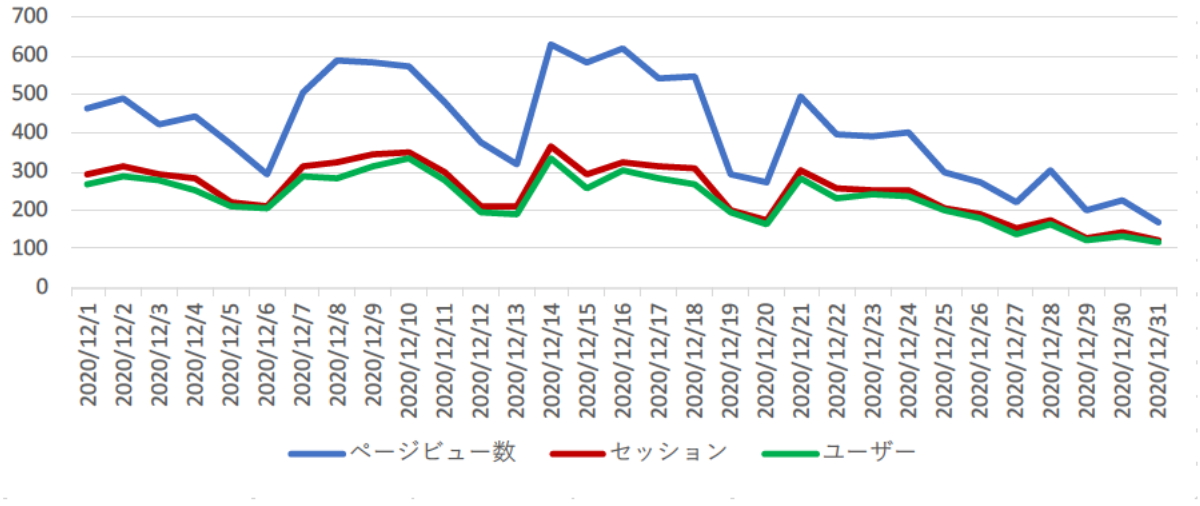


図 10－15　WEB サイトの日別訪問者数の推移（2020 年 12 月）

表 10－10　WEB サイトの日別訪問者数（2021 年 1 月 1 日～1 月 31 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2021/1/1	200	137	125	
2021/1/2	214	144	132	
2021/1/3	245	175	158	
2021/1/4	379	227	214	
2021/1/5	343	239	226	
2021/1/6	1032	821	793	
2021/1/7	1709	1515	1485	
2021/1/8	605	422	403	
2021/1/9	401	280	263	
2021/1/10	438	276	250	
2021/1/11	435	299	274	
2021/1/12	645	432	409	
2021/1/13	495	341	315	
2021/1/14	538	339	306	
2021/1/15	500	324	309	
2021/1/16	336	231	218	
2021/1/17	388	257	237	
2021/1/18	618	363	337	
2021/1/19	416	289	268	
2021/1/20	479	313	282	
2021/1/21	469	308	288	
2021/1/22	555	373	346	
2021/1/23	460	291	271	
2021/1/24	485	312	296	
2021/1/25	485	309	291	
2021/1/26	513	324	288	
2021/1/27	491	319	294	
2021/1/28	466	326	304	
2021/1/29	439	307	278	
2021/1/30	395	265	244	
2021/1/31	370	252	238	
合計	15,544	10,810	10,142	

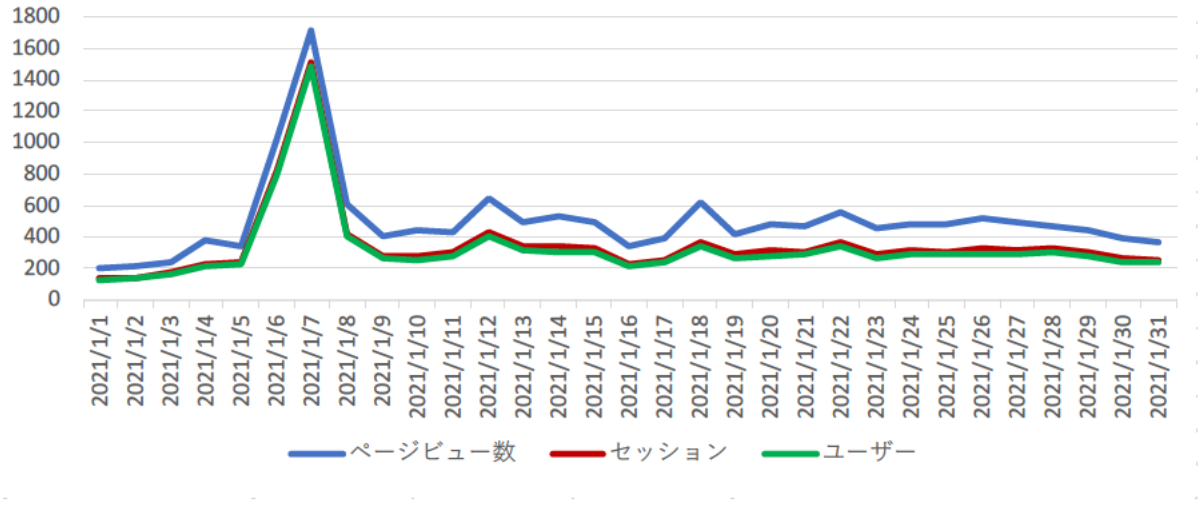


図 10－16　WEB サイトの日別訪問者数の推移（2021 年 1 月）

表 10－11　WEB サイトの日別訪問者数（2021 年 2 月 1 日～2 月 28 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2021/2/1	449	295	274	
2021/2/2	394	260	240	
2021/2/3	423	257	241	
2021/2/4	479	316	291	
2021/2/5	440	301	278	
2021/2/6	413	261	251	
2021/2/7	412	280	260	
2021/2/8	483	328	304	
2021/2/9	445	262	251	
2021/2/10	354	239	224	
2021/2/11	384	247	230	
2021/2/12	526	321	288	
2021/2/13	352	245	232	
2021/2/14	310	224	211	
2021/2/15	410	285	278	
2021/2/16	371	248	233	
2021/2/17	621	391	366	
2021/2/18	511	332	302	
2021/2/19	491	320	302	
2021/2/20	376	241	231	
2021/2/21	343	222	208	
2021/2/22	481	300	282	
2021/2/23	395	269	259	
2021/2/24	431	276	263	
2021/2/25	424	273	258	
2021/2/26	379	278	256	
2021/2/27	347	244	231	
2021/2/28	1072	589	554	
合計	12,516	8,104	7,598	

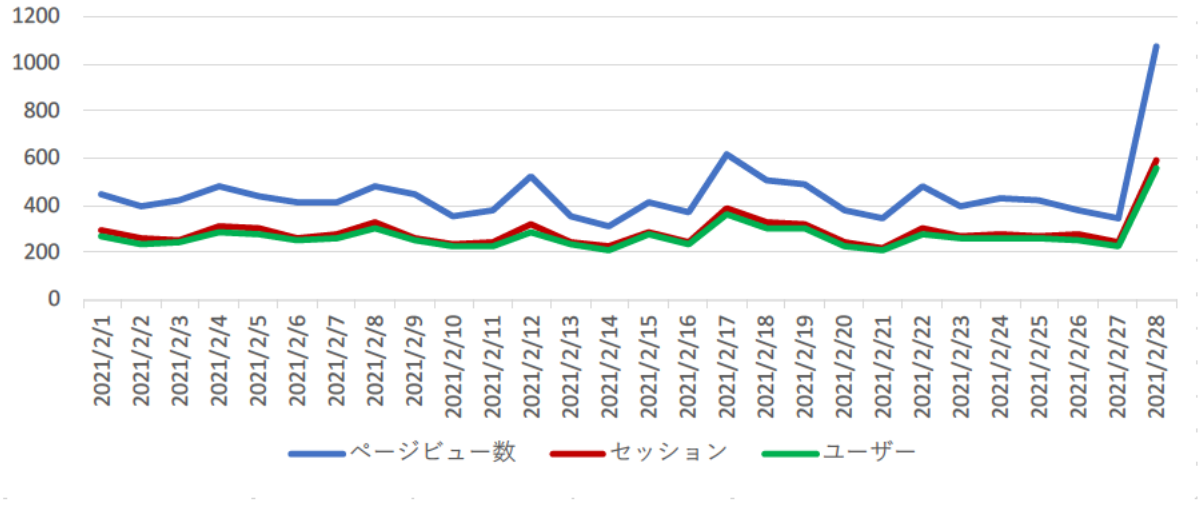


図 10－17　WEB サイトの日別訪問者数の推移（2021 年 2 月）

表 10－12　WEB サイトの日別訪問者数（2021 年 3 月 1 日～3 月 11 日）

【青線：ページビュー数/赤線：セッション数/緑線：ユーザー数】

日付	ページビュー数	セッション	ユーザー	備考
2021/3/1	383	255	241	
2021/3/2	427	273	251	
2021/3/3	389	249	238	
2021/3/4	407	266	247	
2021/3/5	370	243	227	
2021/3/6	329	236	224	
2021/3/7	337	237	230	
2021/3/8	388	251	238	
2021/3/9	436	257	243	
2021/3/10	406	247	226	
2021/3/11	431	278	257	
2021/3/12				
2021/3/13				
2021/3/14				
2021/3/15				
2021/3/16				
2021/3/17				
2021/3/18				
2021/3/19				
2021/3/20				
2021/3/21				
2021/3/22				
2021/3/23				
2021/3/24				
2021/3/25				
2021/3/26				
2021/3/27				
2021/3/28				
2021/3/29				
2021/3/30				
2021/3/31				
合計	4,303	2,792	2,622	

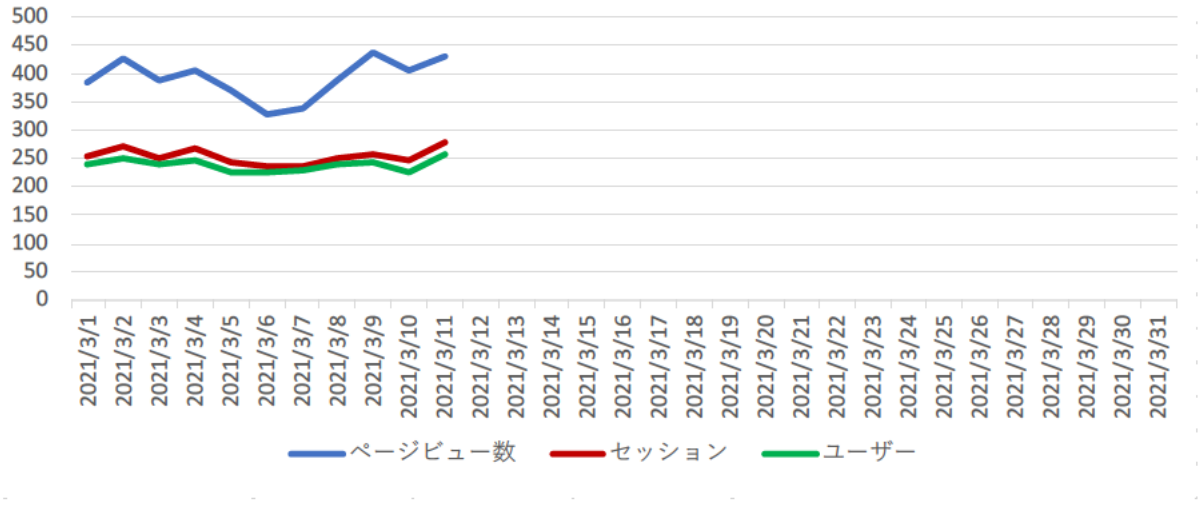


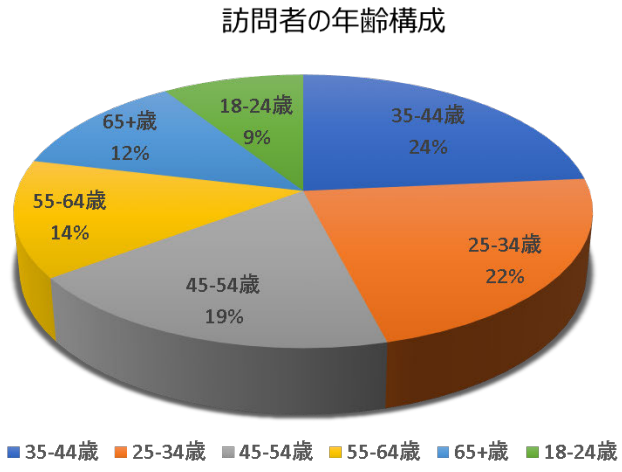
図 10－18　WEB サイトの日別訪問者数の推移（2021 年 3 月）

表 10－13 WEB サイトの参照元（2021 年 10 月 1 日～2021 年 3 月 11 日）

順位	参照元/メディア	セッション	ユーザー	新規ユーザー
1	google / organic	19,042	16,191	15,713
2	yahoo / organic	7,988	7,008	6,636
3	cev-pc.or.jp / referral	6,719	6,138	5,844
4	(direct) / (none)	3,112	2,449	2,394
5	rsch.jp / referral	2,061	2,034	2,032
6	daihatsu.co.jp / referral	2,068	1,911	1,804
7	bing / organic	1,706	1,421	1,315
8	gazoo.com / referral	1,341	1,207	1,169
9	toyota.jp / referral	683	639	540
10	car-tax.go.jp / referral	566	531	510
11	dreamjapan.jp / referral	444	386	375
12	volkswagen.co.jp / referral	417	373	357
13	search.smt.docomo / organic	420	355	346
14	mazda.co.jp / referral	289	267	251
15	meti.go.jp / referral	283	235	145
16	carsensor.net / referral	244	223	216
17	zurich.co.jp / referral	238	176	125
18	mlit.go.jp / referral	162	144	120
19	jama.or.jp / referral	126	94	41
20	n-daihatsu.co.jp / referral	89	84	78
21	sp-web.search.auone.jp / referral	91	78	77
22	aba-j.or.jp / referral	73	64	58
23	suzuka-un.co.jp / referral	66	63	63
24	pref.nara.jp / referral	59	47	47
25	hondacars-nishichiba.co.jp / referral	47	45	45
26	lp.k-cafe.com / referral	47	45	45
27	mobss.jword.jp / referral	57	44	44
28	websearch.rakuten.co.jp / referral	49	44	44
29	ancar.jp / referral	44	42	40
30	ja.wikipedia.org / referral	49	42	33
31	norudakeset-toyama.net / referral	45	42	41
32	t.co / referral	47	41	35
33	newsroom.mazda.com / referral	40	38	35

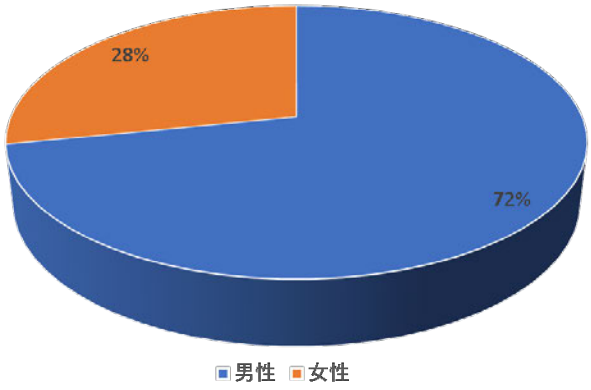
順位	参照元/メディア	セッション	ユーザー	新規ユーザー
34	tokusengai.com / referral	42	37	31
35	toyota-mobi-tokyo.co.jp / referral	45	37	35
36	jaf.or.jp / referral	43	36	22
37	docomo.ne.jp / referral	37	35	35
38	faq.daihatsu.co.jp / referral	34	34	31
39	goo.ne / organic	37	33	32
40	pref.ibaraki.jp / referral	36	31	30
41	jama-cp-anzen.jp / referral	30	30	28
42	k-bacca.com / referral	30	29	26
43	b.hatena.ne.jp / referral	27	27	27
44	ja.m.wikipedia.org / referral	28	26	20
45	jp.nissan.biz / referral	29	26	26
46	kantei.go.jp / referral	29	26	26
47	tokusengai-com.cdn.ampproject.org / referral	28	26	25
48	mazda-ucar.com / referral	25	25	25
49	biglobe / organic	27	23	21
50	city.okayama.jp / referral	25	23	22

organic・・・自然検索、検索エンジンなどからの流入、referral・・・被リンク、他サイトのバナーなどからの流入



D	訪問者数
18-24歳	1,655
25-34歳	4,068
35-44歳	4,268
45-54歳	3,426
55-64歳	2,513
65+歳	2,208
合計	17,662

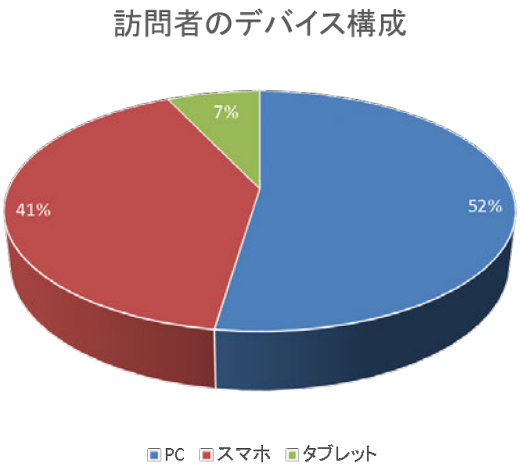
図 10－19　WEB サイト訪問者の属性　年齢構成 （2021 年 10 月 1 日～2021 年 3 月 11 日）



性別	訪問者数
男性	13,126
女性	5,154
合計	18,058

図 10－20　WEB サイト訪問者の属性　性別構成 （2021 年 10 月 1 日～2021 年 3 月 11 日）

※上記２つのデータで合計数が異なるのは、年齢登録をしない等の対象者がいるため



デバイス カテゴリ	ユーザー
PC	22,218
スマホ	17,233
タブレット	2,985
合計	42,727

図 10－21　WEB サイト訪問者の属性　デバイス構成 （2021 年 10 月 1 日～2021 年 3 月 11 日）

9-4-2　ウェブサイトの全体デザインの変更

ウェブサイトの全体デザインについて、以下の変更を実施した。

- メインビジュアルで「サポカーがあることで交通事故もない安全な交通社会」を表現
- 前デザインよりも色味を落ち着かせ、全体をスタイリッシュにし、文字やイラストが見やすい仕様に変更
- 「特集」ページを「お知らせ」ページに統合し、「関連制度」ページを新しく追加
- 「関連制度」ページには「安全運転サポート車」に関する各関連制度を紹介

9-4-3　はやわかりガイドの作成（旧はやわかりブック）

これまでのはやわかりブックを改変。「概要編」「補助金説明編」「メーカー別車種編」の３つに分類。

(1)　概要編：サポカーの技術、事故低減効果、普及の取組を紹介

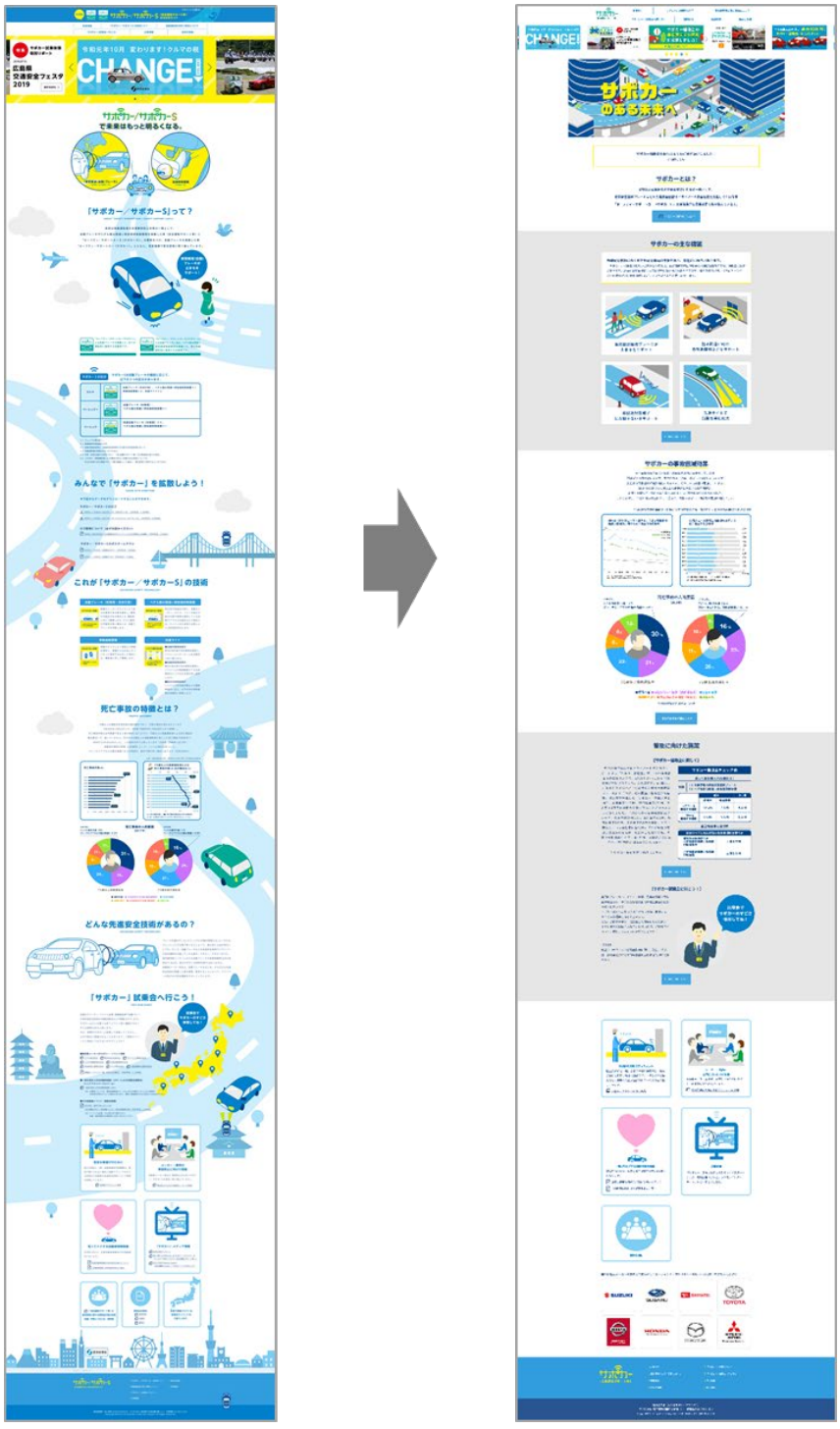


図 10－22　はやわかりガイドからはやわかりブックへの変更

(2)　補助金説明編：サポカー補助金チラシ

図 10－23　サポカー補助金チラシ

(3)　メーカー別車種編：各自動車メーカー別車種一覧を紹介
（補助金対象車種一覧・区分対象車種一覧）

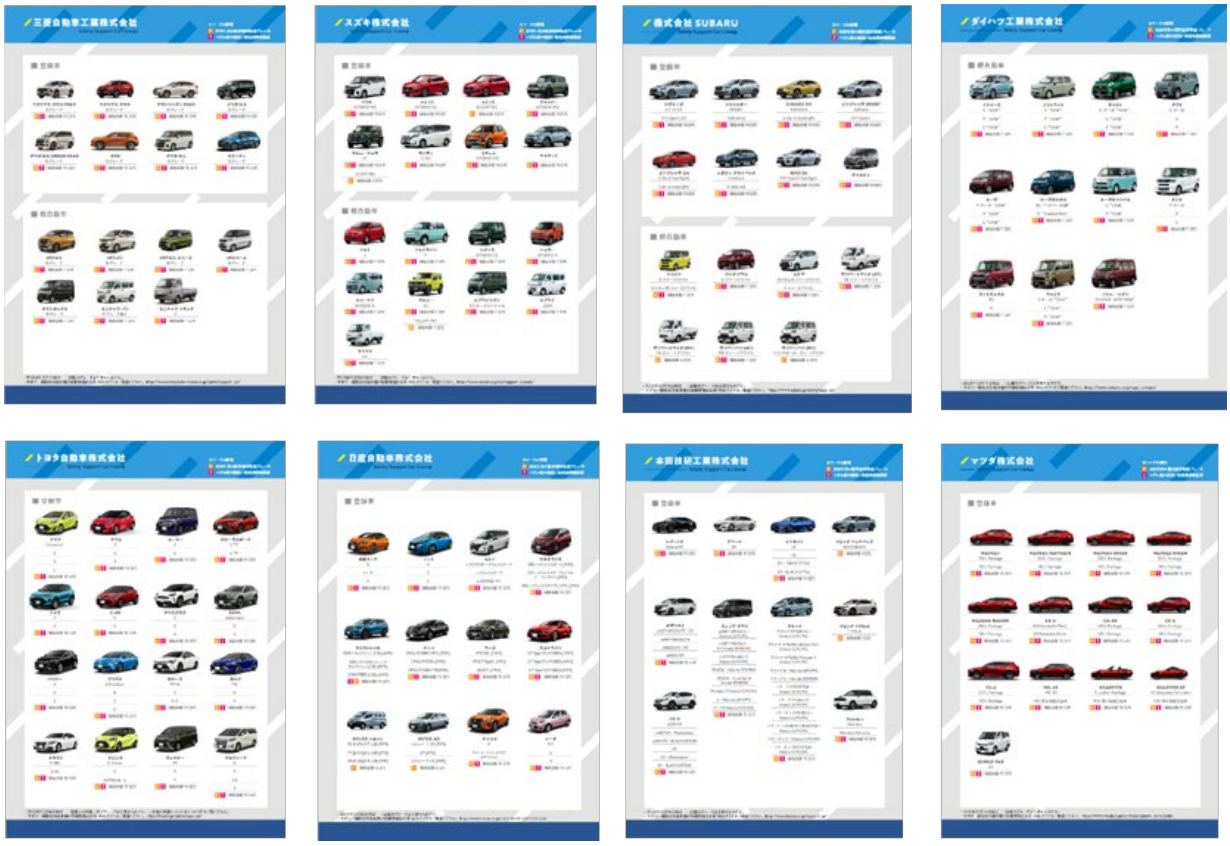


図 10－24　はやわかりブック　メーカー別車種一覧

9-4-4　サポカーポスターコンテスト

10－4－5 にて後述のサポカーポスターコンテストの情報を次の通りウェブサイトに掲載したほか、事務局業務、クリエイティブ業務（WEB ページ、応募チラシ作成）、プロモーション業務（プレスリリースの配信、日本教育新聞社への広告掲載）を行った。

図 10－25　コンテストホームページ

図 10－26　コンテストチラシ

図 10－27 日本教育新聞社への広告原稿

9-4-5　自動車関連税制の見直しにかかるホームページの管理運営、内容更新

(1)　税制措置に合わせサイト情報を更新

2020 年 4 月 7 日に閣議決定された「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策」における税制措置により、環境性能割の臨時的軽減措置が 2021 年 3 月 31 日まで延長した点を反映した。

図 10－28　自動車関連税制の見直しの情報更新

9-5　サポカーポスターコンテスト

9-5-1　目的

サポカーに対する国民の理解を深めることを目的として、将来を担う全国の小学生対象として、サポカーの絵や標語を募集し、サポカーの意義や機能について、家族や周りの大人と一緒に考えていただく機会を提供した。

9-5-2　実施内容

(1)　募集期間：令和２年　１２月１４日（月)～令和３年２月１７日（水）
(2)　応募資格：全国の小学生
(3)　募集部門：小学１～３年生、小学校４～６年生の部
(4)　募集内容：サポカーの絵と標語（もしくはキャッチフレーズ)
(5)　表彰方法：入賞作品に対し、表彰状及び副賞を交付
(6)　実施主体：主催：株式会社日本教育新聞
　　共催：経済産業省、一般社団法人子どもの未来応援団

図 10－29　募集チラシ

9-5-3　募集結果

小学 1～3 年生の部 154 作品、小学 4～6 年生の部 220 作品、合計 374 作品の応募があり、厳正な審査の結果、入賞作品を決定した。

図 10－30　審査の様子

9-5-4　審査結果

(1)　小学１～3 年生の部

・金賞：1 作品

・銀賞：2 作品

・銅賞： 7 作品

金賞

銀賞

銀賞

図 10－31　小学1～3 年生入賞作品

(2)　小学４～６年生の部

・金賞：１作品

・銀賞：２作品

・銅賞：７作品

金賞

銀賞

銀賞

図 10－32　小学 4～6 年生入賞作品

(3)　団体賞

団体賞は、学校やグループ単位での応募の中で、もっとも応募数が多かった団体を選出。

・　愛知県刈谷市　かりがね小学校　5年生の皆さん　応募数：79 作品

9-5-5　自動車メーカーの協力

サポカーポスターコンテストの趣旨に賛同いただいた企業からミニカー、ステッカーなどの副賞を提供いただき、各賞の受賞者に賞状とともにお渡しした。

ご協力いただいた企業は、以下の通り。

・　スズキ株式会社
・　株式会社 SUBARU
・　ダイハツ工業株式会社
・　トヨタ自動車株式会社
・　日産自動車株式会社
・　本田技研工業株式会社
・　マツダ株式会社
・　三菱自動車工業株式会社
・　ビーエムダブリュー株式会社
・　テスラ　ジャパン
・　ボルボ・カー・ジャパン株式会社
・　ルノー・ジャポン株式会社
・　ポルシェ ジャパン株式会社
・　ジャガー・ランドローバー・ジャパン株式会社

9-5-6　結果発表

令和 3 年 3 月 25 日に開催した社会受容性シンポジウムにて、入賞作品の発表を行い、応募結果を HP 上でも公表した[16]。

受賞者及び佳作対象 40 名に、賞状と経済産業省製造産業局長のお礼状を、副賞とともに送付。さらに、受賞者を含む応募者全員に、サポカー機能を改めて伝える絵はがきを送付。受賞作品を掲示するウェブサイトへの誘導と、引き続きサポカーを応援してほしいとのメッセージを伝達した。

---

[16] サポカーポスターコンテスト受賞結果
http://support-car-contest.jp/awards/

図 10-33 応募者全員あてのお礼状（ハガキ）

9-6　まとめ

本事業は、活動を継続し、サポカー／サポカーＳの名称は着実に浸透してきていると考える。ただしサポカーの定義や基準の変更された場合にそれを理解させることは容易でなく、一部では「サポカー＝エコカー」と認識していたり、「サポカー（機能）があれば、飲酒や居眠りも大丈夫」という誤認をされているものも一定数見受けられることから、引き続き、正確な情報のわかりやすい情報発信を続け、またその方法を常に工夫していくことが必要と考える。

ＷＥＢサイトにおいては、従来のサイト構成やデザインを見直すことで、より見やすくわかりやすいものとすることを目指した。今年度は新型コロナウイルスの影響もあり、各社試乗会や体験会等の屋外コンテンツが大幅に減り、それらの情報を用いたライブ感のあるコンテンツ制作ができなかった。令和元年度の取組のような試乗会等は体験者の印象に残りやすく、理解を深める効果も高いため、新型コロナウイルス終息後は、再度、屋外コンテンツを広く紹介することや、体験者が第三者への情報発信を容易にする仕組みや、機能実感を可視化することなどが有用と考えられる。

令和 2 年度は、実際に集客しての活動に制限があるなかで、ウェブサイトで配布していたサポカーの「はやわかりブック」を、「サポカーはやわかりガイド」と名称変更して PDF 形式に刷新した。「概要編」「補助金説明編」「メーカー別車種編」の３つに分類し、サポカーの技術、事故低減効果、普及の取組を紹介するとともに、自動車メーカーから入手した最新の対象車種を写真とともに掲載するものである。自動車メーカーの情報更新が頻繁に実施されおり、消費者に各企業の情報を横断して提供し、各社へのサイトにもつながるポータル機能を有する形で設計、運用ができている。

また新たな試みとして、サポカーを最も訴求したい高齢者に情報を届けるという本事業の目的を広くとらえ、複数の世代間でサポカーを話題にしてもらうことを実現するポスターコンテストを企画し、実施した。小学生を対象に、応募要項にサポカーの機能を説明する情報を掲載して、その利用を呼び掛ける標語（キャッチコピー）を親子で（または祖父母と子供）で考え、ポスターを描いて応募していただくよう設計した。冬休み期間を挟む 12 月から 2 月の間で、全国から 300 件以上の応募があった。主には家庭での取り組みによる応募であったが、学校のクラス単位、学年単位での応募も存在した。サポカーの紹介を先生が行い、ポスターを描くという時間を設けていただけた学校もあった。

入賞作品は、正確なサポカーの機能の理解のうえで、巧みにその効果を伝え、閲覧者にサポカーの利用を呼び掛けるものであり、審査員のみならず、連携した自動車メーカーの担当者からも感嘆の声が上がった。入賞作品は、ウェブサイトでの公表に加えて本事業のシンポジウムのサブイベントとして紹介した。今後、受賞者の承諾を得て、ポスターを積極的に活用した発信活動も考えられる。

一方で、冒頭に記載したような「サポカー＝エコカー」と認識していたり、「サポカー（機能）があれば、飲酒や居眠りも大丈夫」という誤認をされているものも一定数見受けられた。応募要項の記載のみでの情報伝達より、もう一歩踏みこんだ情報提供ができれば、より深く正確なサポカーの機能や定義の理解を促せたかもしれないと考えている。例えば、社会や交

通ルールを学ぶ時間などに題材として利用できるような「サポカーの紹介ツール」があれば、それを補助教材として配布することで、正しい理解を高めることができると考えられる。ツールについては、従来のように印刷を行うと、全国の小学校対象では非常にコストがかかるが、令和 3 年度からは「１人１台」でＰＣを生徒に貸与する公立小学校も出てきているため、学校の内にツールを入れる事ができれば、大幅なコストダウンが可能となるため、積極的な検討を提案する。

令和 3 年度は、本事業で構築・運営したウェブサイトがサポカーの情報提供プラットフォームとして安定的なページビューを得ていることから、これを活用した消費者に対する情報提供を継続することが望ましい。「サポカー早わかりガイド」も、国内自動車メーカーや輸入車商社からの協力により、最新の情報を一覧で確認できるものとして継続的な更新を行いたい。

ウェブサイトで、特集として取り上げ、紹介するトピックは、時期にあったものが望ましく、令和 3 年度では、モーターショーや 11 月の衝突被害軽減ブレーキの新車搭載義務化のニュースなどとかかわりを持たせた発信も考えられる。このほか、これまで情報提供が少ない機能として、後付け装置の紹介を提案することも考えられる。後付け装置については、令和 2 年度末から試乗会などで伝え始めてきており、体験会場では安価で自分の車にも装着できるという点が体験者から好感を得ている。ただし、サポカーとしては、新車を購入するということに加えて、使い慣れた愛車に装着して安全性を高められるというメリットは十分に理解されていあない。ウェブサイトにおいて、製品自体の知名度に加えて、装着方法、購入場所、機能や操作方法について、ウェブサイトにおいて、その利用方法をわかりやすく短時間の動画などで説明することは、有用であると考えられる。このほか、サポカーの情報発信に、消費者意識調査の結果なども活用できる。

このほか、今までアプローチをしてこなかった方法として、整備工場ネットワークや中古車販売ネットワークなど、単なる新車購入だけでない接触機会も検討をしながら、多くの対象者に様々な手法でアプローチが行える可能性もありうる。買い替えを行う可能性のある自動車所有者との接点として、新車であれば販売会社系列の工場での整備が考えられるが、中古車販売店での購入や個人売買などで入手した場合は、整備工場が考えられる。「新車サポカー」「後付け」に続き「中古車サポカー」「サブスク」等、消費者が生活にサポカーを取り入れる形は、今後多様化しうる。サポカーが中古車市場において存在感を増すことを考慮に入れた情報提供の施策を検討すべきである。

新型コロナウイルスの影響で、感染機会の低減の方法として自家用車の利用が増加した。これは、サポカーの購入への追い風になっているとも考えられる。引き続き関係省庁や自動車メーカー等の協力を得て、サポカーの安心感を伝えながら、交通事故減少に貢献できるよう、消費者の視点に立った情報提供を継続することを提案する。

10 海外動向調査

本事業の論点整理及び国内での議論の参考とすることを目的として、海外の自動走行に関する社会受容性と法的議論の動向を有識者に委託し、調査を行った。実施結果は有識者委員会に報告し、共有した。

ドイツは、本事業有識者による文献調査のほか、平成 28 年度に現地調査で訪問した現地有識者である Würzburg 大学 Eric Hilgendorf 教授の解説によるドイツの法制度について、内容を確認した。ドイツの法改正法案の邦訳は、別添３参照。米国は、主たる論者の把握と議論の方向性を把握することを目的とした事務局による現地調査のほか、連邦、州政府の活動や統一法検討の動向等を広く把握することを目的に、外部委託による自動走行車にかかる動向調査を実施した。同様に、中国については、外部調査機関に委託して調査を行った。

今年度は、新型コロナウィルス感染症の世界的な感染拡大の影響により、日本からの海外現地調査は実施せず、現地の専門家による現地調査と、文献調査を実施した。

10-1 主要国の自動運転に関わる法制度整備動向（行政の取組を含む）

(1) 英国

- 2018 年 7 月、自動運転車の事故の損害賠償に関わる保険についての法律（AEV 法）成立
- 2018 年 11 月、司法委員会　政府の要請を受けて法改正に向けたコンサルテーションペーパーを公表
- 2019 年 2 月、司法委員会　コンサルテーションペーパーに対する市民・専門家の意見を集約し、公表
- 2019 年 9 月、ロンドン市内での公道走行実験の実施（英国政府助成事業 DRIVEN,Oxbotica 他）
- 2019 年 10 月、司法委員会「自動運転の移動サービスにかかわるコンサルテーションペーパー」を公表
- 2020 年 12 月、司法委員会「自動運転にかかわるコンサルテーションペーパー」を公表
- 2021 年 3 月、司法委員会　コンサルテーションペーパーに対する市民・専門家の意見を集約し、公表。
- 2021 年末までに、司法委員会は、最終意見まとめを政府に提出予定。
- 2022 年、政府は法改正提案を予定。

(2) ドイツ

- 2017 年 6 月の交通法改正
- 2021 年 2 月、運転者のいない自動運転車の公道走行を可能とする法改正草案を提出。
- 2021 年 3 月～、連邦議会での審議。選挙が予定される秋の前、夏までに審議完了を目指すと報道されている。

(3) 中国

- 2019 年 6 月 25 日、北京市自動運転車両試験道路管理法（試行）を公表
- 2019 年 6 月 27 日、長沙市インテリジェント・コネクテッドカー公道試験管理実施細則（試行）V2.0 を公表
- 2019 年 9 月 2 日、北京市自動運転車試験道路要求（試行》ドラフトを公表（後日削除）
- 2019 年 9 月 21 日、インテリジェント・コネクテッド道路システムに対するランク付けの定義及び分析報告（意見募集稿）について報道
- 2019 年 10 月 25 日、自動運転車両公道試験安全管理規範ドラフトを公表
- 2019 年 9 月 11 日、上海市インテリジェント・コネクテッドカー公道試験及びモデル応用管理弁法（試行）を公表
- 2019 年 9 月 30 日、滄州市インテリジェント・コネクテッドカー公道試験管理実施細則（試行）を公表
- 2019 年 12 月 9 日、北京市自動運転車両公道試験管理実施細則（試行）を公表
- 2020 年 2 月 10 日、スマートカーイノベーション発展戦略　を公表
- 2020 年 4 月 15 日、国家 IoV 産業標準体系建設ガイドライン（車両のスマート管理）公布
    - ✧ 工信部、公安部 国家標準化管理委員会の連名公布
    - ✧ 2017 年 12 月公布の《国家 IoV 標準構築のためのガイドライン（ICV)》の改訂版
    - ✧ 2022 年末までに、基礎技術研究を完了。ICV 登録管理、ID 認証とセキュリティ等の分野における重点標準 20 項目以上を制定・改訂。IoV 環境下の ICV 道路試験、IoV 都市レベルの実証やモデル事業などの実施を支援する。
    - ✧ 2025 年までに、IoV 環境下の車両スマート管理を支える標準体系を形成。道路交通運行管理、V2I 協調管理とサービス業務等の分野における重点標準 60 項目以上を制定・改訂。
- 2020 年 4 月 16 日 「2020 年 ICV 標準化工作要点」公布
    - ✧ 無人送迎、無人物流等の新たな産業モデル及び港口、園区、駐車場などの特定シナリオの応用モデルに対応したあらゆる技術標準プロジェクトの立ち上げと研究を行う。
    - ✧ ICV の公道試験と応用モデルを支えるため、ICV 機能測定試験関連の標準制定を加速。ICV 試験評価標準システムを引き続き構築し、質の高い開発、試験、応用環境を整備し、ICV の技術応用と商業化を進める。
- 2020 年 6 年 18 日 、長沙市《インテリジェント・コネクテッドカー公道試験管理実施細則（試行）V3.0》　公布
- 2020 年 9 年 2 日、重慶市《自動運転公道試験管理実施細則　(試行)》公布
- 2020 年 11 月 12 日、北京市《自動運転車両公道試験管理実施細則（試行)》公布
- 2020 年 12 月 31 日、滄州市《インテリジェント・コネクテッドカー公道試験管理実施細則（試行)》公布

・ 2021 年 1 月 11 日、工信部・公安部・交通運輸部連名公布による「2021 工信部・公安部・交通運輸部 ICV 法」《インテリジェント・コネクテッドカー公道試験及びモデル応用管理規範（試行）》（意見募集稿）公表

(4) 米国

・ 2020 年 5 月 6 日、連邦政府は ITS 戦略計画 2020-2025 を公表。
・ 2020 年 6 月 15 日 USDOT 長官 Elane L. Chao は、安全性、そのテスト、および、それらへ公共の関与を改善する新しい AV TEST イニシアティブ最初の参加者を発表
・ 2020 年 7 月 1 日 次期米国陸上交通総合法：Move Forward Act を下院が承認
・ 2020 年 9 月 2 日 NHTSA, USDOT の AV TEST Online Tracking Tool を公表。
・ 2020 年 9 月 23 日下院で AV 促進法:Self Drive Act を共和党議員が超党派で再導入(2017 年初導入の改訂)することについて、満場一致で可決。
・ 2020 年 9 月 30 日 連邦議会は現行陸上交通総合法：FAST Act (FY2015-2019 Total $305 billion Bill/5 年間)の 1 年間延長を承認。同日期限切れとなる FAST Act による歳出機能不全を回避。同時に次期交通総合法の審議は 1 年間猶予を得た。
・ 2020 年 10 月 28 日 5.9GHz V2V/V2X 周波数帯域再配分・移行に関する FCC 報告・提案を公表
・ 2020 年 12 月 3 日付告示: NHTSA,USDOT の『ADS の安全性のためのフレームワーク』の規制提案の事前通知(ANPRM) *Automated Driving System の公表
・ 2020 年 11 月 19 日 カリフォルニア州公共事業委員会(California Public Utilities Commission: CPUC)は、ロボタクシーサービス開始とサービスへの課金を承認
・ 2020 年 12 月 23 日、カリフォルニア州 DMV は、Nuro AV の商用サービスを認可
・ 2021 年 1 月 14 日、NHTSA は AV に対する FMVSS 耐衝撃性 (Crashworthiness)の緩和規制を発効

10-2 主な海外企業における自動運転技術・サービス等の実現に向けた動き

＜米国企業＞

●Waymo

・ 2020 年 5 月 13 日、Covid-19 のために中断していた路上テストと配送サービスを、顧客と車輌と従業員に、COVID-19 感染対策を施しながら、段階的に再開
・ 2020 年 7 月 24 日、Class 1～3 の小型商用車の開発とテストの優先パートナとして、FCA との独占的協力関係に入ることを発表
・ 2020 年 6 月 25 日、Volvo Car Group の exclusive global L4 partner になると発表
・ 2020 年 10 月 8 日、Phoenix, AZ 都市圏にて Waymo One サービス会員も、家族や友人とともに完全な運転者無人の自動運転サービスが可能になると発表し、Covid-19 で中断していた Waymo One Service を、同日より再開。300 台以上の車両が使われるが、完全な運転者無人の自動運転のサービス区域は 50 平方マイルと、それまでの 100 平方マイルに比べ狭くなる。Waymo は 2020 年 3 月に新型コロナを理由にサービスを休止したが、

当時、週 1000 回以上の Rides のうち 5～10%が完全な運転者無人（Fully Driverless）であった。これは、運転席と前の席に Safety Operator がいないことを意味する。

- 2020 年 8 月 29 日、Robot Truck Depot を Dallas に設置、本格試走を開始
- 2020 年 10 月 27 日 Daimler AG トラック部門と Waymo は、Waymo の SAE Level 4 Self-driving System を Daimler の Freightliner Cascadia に組込み、Self-driving Class 8 Semi-Tractor-Trailer を実用化設営するグローバルな戦略パートナシップを組んだと発表
- 2020 年 10 月 30 日、『Autonomous Operation の安全性を評価するための普遍的に受け入れられるアプローチ』という名称の Waymo の Safety Report と 2 つの安全白書を公開
- 2020 年 12 月 23 日、AZ 州ローカルメディアが、AZ 州 Phoenix 南東 Chandler, southeast Tempe, and southwest Mesa に於いて、Waymo アプリを使用して、一般の誰もが利用可能になると報道
- 2021 年 1 月 6 日、Waymo は公式ブログにて、Waymo Driver を、今後『Self-driving』と表現せず『Fully Autonomous Driving Technology』という用語で表現すると発表

＜中国企業＞

●Baidu（百度）

- 2000 年、検索エンジン運営会社として、北京中村関にて創立。
- 2013 年 7 月に北京長地万方科技有限公司を買収、高精度地図の提供及び自動運転の研究を開始。
- 2017 年 4 月、Apollo 計画始動（自動運転オープンプラットフォーム開放）。トヨタ、ホンダなどが参画。〔2019 年 4 月時点では、「2021 年までに高速道路及び都市道路における自動運転実現を目標とする」との計画があったが、2020 年 3 月時点では Apollo 計画のサイトからは削除されている。計画変更の有無については不明。〕
- 2019 年 9 月に長沙にて 45 枚、2019 年 12 月に北京で 40 枚の有人試験許可ナンバープレート取得。
- 2020 年 4 月 20 日、湖南省長沙市でロボタクシーを無料開放。百度は、これまで長沙の一部ユーザーに限定されていた長沙でのロボタクシーサービスを、長沙のユーザーに全面的に開放すると発表。料金は無料。4 月 20 日より、長沙市民はスマートフォンの「百度地図」または「Dutaxi アプリ」より予約・利用可能。アプリで表示される乗降地点を選択し、身分証情報を入力。ユーザーが百度地図からタクシーを利用する場合、システムがロボタクシーを優先的に表示。今回のロボタクシー利用範囲は住宅地や商業施設、工業地域などを含む 130 ㎢。
- 2020 年 5 月 8 日、広東省広州市黄埔区で、広州技術開発区と提携を発表。百度と広州経済開発区が自動運転、スマート交通などにおける協力に合意。V2I 新型インフラ、スマート信号制御（智能信控）、スマート IoV、スマートバレーパーキング等を含む粤港澳 ICV 先導区を共同で建設。

- 2020 年 5 月、大連金普新区と百度、中国電科はデジタル経済試験区の新インフラプロジェクトに係る戦略協力協議を締結。
- 2020 年 6 月 4 日、北京市経済技術開発区にて百度 Apollo Park を建設。13500 ㎡、使用面積 11000 ㎡、自動運転車両が 200 台以上、車両と部品の倉庫があり、遠隔ビッグデータクラウド制御、運行指示、修理及びキャリブレーション（calibration）、研究開発などが一ヵ所に集結。敷地内には自動運転 V2R 研究開発センター、車両のキャリブレーション情報センター、修理検査センター、遠隔ビックデータクラウド制御センター、国内安全指令センター、資産倉庫センター、試験安全学院指導センターなどがあり、かつ閉鎖試験路を有することから、研究開発から試験まで全て網羅。完成後、自動運転、V2R の技術向上及び応用が進むことが予想される
- 2020 年 8 月 23 日、河北省滄州市でロボタクシー試験開始。8/21 に試運転開始。雲図科技と共同で開発。滄州市民は百度地図から 1 クリックで都市部を走行するロボタクシーの無料試乗体験が可能。
- 2020 年 8 月 25 日、北京市でロボタクシー試験開始。一般市民からのロボタクシー試乗公募を開始。北京経済技術開発区、海淀、順義等約 700 ㎞の公道試験路で試験を行う。
- 2020 年 9 月 15 日、湖南省長沙市での無人運転手公道試験許可を取得。長沙市は、百度に 30 枚の試験ナンバープレートを交付。
- 2020 年 9 月 17 日、重慶市永川にて有人試験を開始。重慶永川の「西部自動運転公道試験及びモデル区」開幕式を開催し、百度が重慶で有人試験を開始。自動車、道路、クラウド、地図の相互協調モデルが建設され、5G 環境を整備。立体交差路、トンネル、橋など 30 あまりの内陸部典型のシナリオを持つ公道試験路を開放された。
- 2020 年 9 月 18 日、湖南省長沙市で完全無人運転試験場（閉鎖式）始動。SccS（Strategic command control System）と呼ばれるコントロールシステムを用いて車両、試験場、クラウドを一体化。試験車両、インフラ、環境、シナリオの集中一体化管理を行い、高度自動運転の試験を可能とする。
- 2020 年 12 月 7 日、北京市初の運転席無人自動運転ナンバープレート 5 枚取得。当面は助手席等に安全員を配置して不測の事態に対応。5G を用いて車載カメラの映像や各種センサーの情報を常時共有化することで遠隔で走行をコントロールできる仕組みを導入。
- 2020 年 12 月 19 日、江蘇省南京市で L4 ナンバープレート 5 枚取得。百度 Appllo は南京市政府が発給した L4 自動運転テストのナンバープレート 5 枚を取得。
- 2021 年 1 月 27 日、遼寧省大連市金普新区で、百度 Apollo が無人運転実証実験イベントを実施。当日、7 台の無人車（ロボタクシー）を配置し、L4 自動運転車によるロボタクシーサービスを披露。

11 令和 3 年度に向けた方向性

令和 2 年度事業では、自動走行の社会導入の実現に際して存在する諸課題の中で、特に消費者と事業者の期待・認識のギャップという課題に着目し、複数の取組を通じて、製造事業者、ユーザーの実施すべき事、双方のコミュニケーションのあり方の検討を試みた。

責任論研究の民事上の責任論点整理では、事業者からの技術に関する情報提供のもと、法律の専門家と自動走行技術の社会実装における法的な責任の現在地を確認した。今後も、引き続き、法律上の整理と事業者の認識や消費者の期待との差がありうるところについて、法的な視点からの論点の提起や知見の集約、分かりやすい形での市民への情報提供を行うことは有用である。

社会への情報発信強化とユーザーニーズ分析事業では、継続的な消費者意識調査・分析及び実証実験地の住民意見収集を通じて、令和２年度時点での消費者の自動走行に対する意見を確認した。継続的に実施する消費者意識調査の成果は、今後、事業者による自動走行技術を活用した製品・サービス開発の参考となるのみならず、官民による社会発信の取組の企画や評価にも活用しうる。実証実験地の住民との対話では、地域特性が反映された具体的な意見を収集することができ、定量調査結果の知見の検証も可能である。これらの取組は、同時に、全国 24000 名に対する自動走行技術と社会課題の現状についての情報提供の場ともなっている。この成果を活用し、自動走行技術に対する消費者の声を具体的な例で示すことで、親しみやすく、分かりやすい一般市民への情報提供が可能となっており、今後の自動走行の社会受容性向上のための発信にあたって、重要性を増す取組である。令和３年度には、令和元年度の消費者意識調査で特徴的な傾向が示された地域・属性を対象とした消費者対話を実施すること及び技術進展や消費者意識の変容を反映した消費者意識調査の継続を提案する。

社会発信の検討では、実証実験の体験等とセットにした情報提供が提案され、映像を用いた社会発信の試みも行った。令和３年度における社会発信を誰に対してどのように実施すべきか、本事業の有識者委員からも助言を受けている。上述の消費者意識調査の結果を参考に、住民対話の機会や SIP-adus 事業と連携した活動とすることが必要である。

令和３年度における情報発信の一つは、シンポジウムなどの形で成果報告を直接参加者に公開することが必要であり、より多くの方に情報を届けることを目的に、今年度のようにその映像のウェブサイトでの公開などを積極的に検討されたい。

安全運転サポート車（サポカー／サポカーS）の普及啓発活動は、現在普及段階にある運転支援技術の正しい理解と信頼が将来の自動運転技術の普及につながると考えられることから本事業で平成 30 年度から継続実施している。令和２年度は、サポカーに搭載されている運転支援技術の社会普及強化のため「サポカー補助金」の情報発信に加え、小学生を対象としたポスターコンテストを開催した。サポカーについて消費者が情報を求めた際に正確で分かりやすいウェブサイトがあることの意味は大きい。サポカーの普及啓発活動は交通課題対応の一つとして効果的であり、また自動運転の社会受容性の醸成につながることから令和３年度も、サポカーポータルサイトの更新・管理及びポータルサイトへの誘導方法の検討等を継続することが望ましい。

自動運転の社会導入に関する海外動向の調査としては、令和２年度は、米国・中国・ドイツの調査を実施した。現在、各国で自国の産業構造を背景とした自動運転の実証実験及び社会実装に向けた法制度の整備検討が加速しており、これらの海外情報を継続して収集整理し、国内での検討に資する情報を提供することが重要である。

以上、多岐に渡る取組を実施する本事業であるが、これに対して常に有識者委員会で多様なバックグラウンドと知見を持つ有識者の助言及び承認を得て実施した。令和３年度以降の活動においても、引き続き、有識者及び事業者の協力を得て、消費者との接点を可能な限り広げ、広い視点で上記の取組を進めることが有益な成果を上げるために重要である。

別添資料

(1) WILLER 株式会社　ラストマイルフィジビリティスタディ事業成果
(2) まちづくり株式会社 ZEN コネクト　ラストマイルフィジビリティスタディ事業成果
(3) ドイツ StVG（道路交通法）と強制保険法改正案－自律運転に関する法律
2021 年 2 月 8 日付改正法案　仮訳

別添(1)　　WILLER 株式会社　ラストマイルフィジビリティスタディ事業成果

令和２年度　「自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究」における事業者による ASEAN 地域における自動運転ラストマイル事業成立性検証事業

報告書

２０２１年３月

WILLER 株式会社

目次

＜シンガポールの部＞ ····· 156

1. シンガポールにおける交通・都市設計に関する諸課題 ····· 156

1.1 シンガポールの諸課題 156
1.2 国土問題に対するシンガポール特有の施策 157

2. シンガポールにおけるモビリティ ····· 160

2.1 LTA における MRT および LRT の管理制度 160
2.1.1 MRT および LRT のファイナンスフレームワーク 160
2.1.2 MRT における完全自動運転の実現 163
2.2 電気自動車（以下、EV）の管理制度 164
2.3 タクシー及びライドヘイリングの管理制度 166
2.3.1 2 地点間旅客輸送業界法案 166
2.3.2 2 地点間旅客輸送業界法案の効果 167
2.3.3 ライドヘイリングライセンス 168

3. 長期交通計画 ····· 169

3.1 シンガポール陸上交通庁（以下、LTA） 169
3.2 シンガポールにおける陸上輸送計画 2040（以下、LTMP2040）に至る変遷 170
3.3 陸上輸送計画 2040（以下、LTMP2040） 172
3.3.1 LTMP2040 策定に向けたパブリックコメント 172
3.3.2 LTMP の内容 173

4. シンガポールにおける自動運転導入の目的 ····· 183

4.1 カーライトシティにおける自動運転の位置づけ 183

5. 自動運転の PILOT PROJECT に向けた特別区域 ····· 185

5.1 特別地区選定までの経緯 185
5.2 自動運転トライアルのエリア 186
5.3 テストベッド試験環境 188
5.4 シンガポールにおける自動運転に係るマイルストーンのまとめ 189

6. 自動運転の PILOT PROJECT 事例紹介 ····· 191

7. シンガポールにおける WILLERS 社の自動運転事業の取組 ····· 195

7.1 Gardens by the Bay(ガーデンバイザベイ) 195
7.2 ジュロンレイクガーデンにおける自動運転 209

8. シンガポールに於ける自動運転導入の際の事業環境、枠組み及び日本との差……215

8.1 法制度面 215
8.1.1 シンガポールにおける自動運転に関わる法制度 215
8.1.2 日本における自動運転に関わる法制度 219
8.1.3 シンガポールと日本の差異まとめ 225
8.2 必要となる諸手続き 228
8.2.1 シンガポールにおける諸手続き 228
8.2.2 日本における諸手続き 232
8.2.3 シンガポールと日本の差異 236
8.3 促進体制における違い 238
8.3.1 シンガポールにおける自動運転事業促進の取組み 238
8.3.2 日本における自動運転事業促進の取組み 242
8.4 商業化の動き 243
8.4.1. シンガポールにおける自動運転の商業化 243
8.4.2. 日本における自動運転の商業化 244
8.5 アジア各国の自動運転の事業環境比較 247

9. 一般消費者への受容性調査、日本とシンガポールの間の受容性比較……253

9.1 シンガポール Web アンケート 253
9.2 ジュロンレイクガーデン(以下、JLG)及びガーデンバイザベイ(以下、GBTB)での実地調査 263

10. 総括……269

＜ベトナムの部＞……271

11. ベトナム国内の現在の交通状況および今後の公共交通開発計画についての調査……271

11.1 ベトナム概況 271
11.2 ベトナム交通 271
11.3 ベトナムの交通の課題とその対応 275

12. 自動運転に対する受容性調査……278

12.1 Web アンケート 278
12.2 グループインタビュー 290

13. 企業へのヒアリング……299

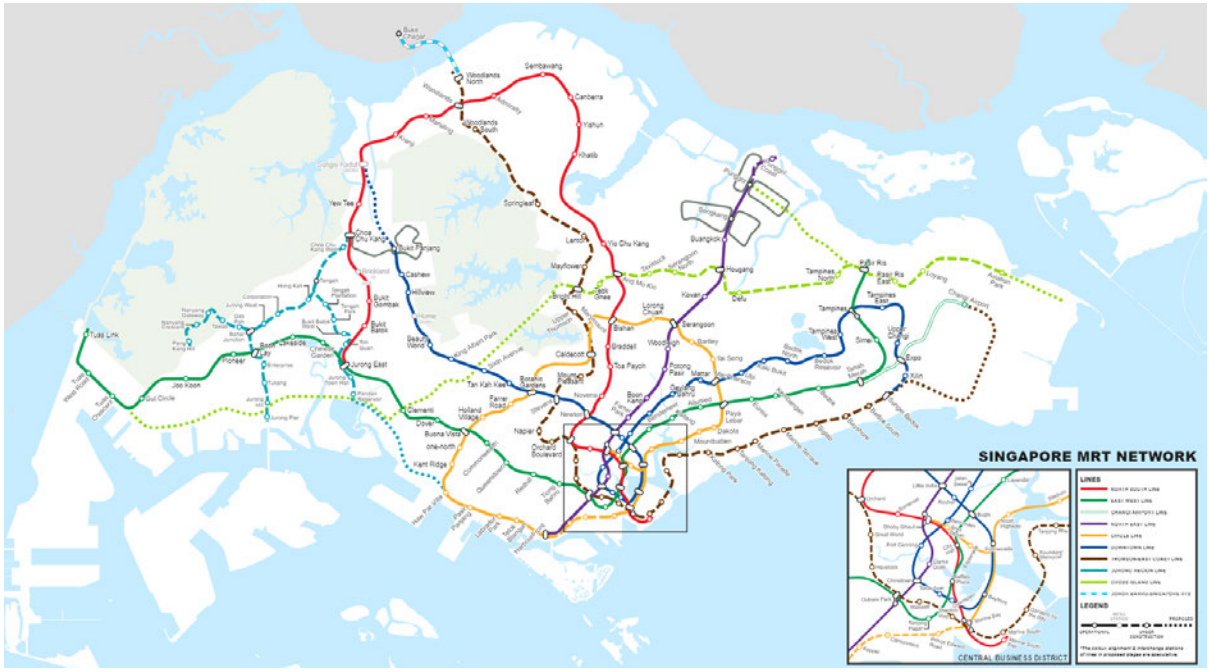
13.1 リゾート開発 299
13.2 工業団地 301
13.3 スマートシティ 304

14. 総括 309

＜シンガポールの部＞

1　シンガポールにおける交通・都市設計に関する諸課題

シンガポールは小さな島の都市国家で、総面積は約 725.7 平方キロメートル。現在の人口は約 570 万人、人口密度は 1 平方キロメートルあたり 7,800 人以上と非常に高い[1]。1965 年に独立を果たし、現在は東南アジア諸国連合（ASEAN）のメンバーである。公用語は英語、マレー語、中国語、タミル語の 4 種類。



シンガポール全国土とそれを網羅する MRT 路線 [2]

1-1　シンガポールの諸課題

シンガポールでも多くの ASEAN 諸国と同様に、人口増加・高齢化が進んでいる。2030 年までに人口は約 690 万人、うち 25%以上が 65 歳以上になると予想される[1]。この高齢者ループに対して十分な医療サービスを提供することに加え、高齢者をはじめ、誰にも優しい輸送インフラやサービスの整備が急務となっている。また、新型コロナウイルスの影響もあり、在宅で業務を行う国民の割合も増えてきている。公共交

通網の整備だけではなく、ファースト・ラストワンマイルの整備も求められる状況となっている。

また、国土が限られているシンガポールにおいて、土地活用用途のバランスは特に大きな課題となっている。今日、道路は既に都市中心部から最も離れた北側の海岸線でさえ、道路や住宅棟の建設が進んでいる。車両と人口の増加に伴い、シンガポールの土地利用は、道路・駐車場等の交通用途と、住宅・商業・レクリエーション等の生活用途との競合が激しくなっている。シンガポールの総車両台数は、1965 年の 16 万台から 2019 年には 97 万 3,000 台に増加し、過去 55 年間で約 6 倍になっている[1]。実際、国土問題が今ほど顕在化していなかった比較的昔に整備されたエリアの道路の幅は広いことが多い。一方、郊外の新しいエリアの道路幅は相対的に狭くなっていることが多い。狭いシンガポール国土においてこれ以上駐車スペースを確保することが難しくなってきていることを物語っている。

1-2　国土問題に対するシンガポール特有の施策

上述のごとく、車両の増加が国土をひっ迫させている大きな要因となっており、政府は、世界で最も密度の高い国内の車両台数を抑制する策として、車両割当制度（以下、VQS）を 1990 年から実施している。

VQS では、道路上で許可されている車両の正確な数を把握し、シンガポールにおいて自動車の所有する個人・法人に車両所有権（以下、COE）を入札にかけさせる。なお、公共バス・スクールバス・緊急車両は、このスキームから免除される。シンガポールにおける COE の有効期間は 10 年間であり、その後も車両の所有が必要であれば、車両所有者は更に 5～10 年間 COE を更新することが可能である。COE の更新には入札は不要である。なお、VQS は、道路上で許可されている車両の正確な数を把握し、入札毎の COE 枠を決定している[3]。2018 年頃からは、COE 枠は前年で

有効期限の切れる COE の数と基本的に同数となっており、ここ数年はシンガポールの車両保有台数はほぼ一定を保っている。

COE には 5 つのカテゴリがあり、 各カテゴリで利用可能な COE 枠は、6 か月毎に政府によって提示される。COE 枠が限られているため、COE を希望するすべての人が枠を落札できるわけではない[4]。

1. カテゴリ A – エンジン容量が 1600 CC 以下の自家用車
2. カテゴリ B – エンジン容量が 1600 CC を超える自家用車
3. カテゴリ C – 商用車
4. カテゴリ D – オートバイ
5. カテゴリ E – 上記のすべてに使用できる「オープンカテゴリ」

入札プロセス

1. 希望者は入札システムにカテゴリ単位で入札希望価格を提示する。
2. 入札システムは、現在の COE 価格（以下 CCP）を 1 シンガポールドル単位で自動的に引き上げる。
3. CCP が入札者の入札希望価格を超えると、希望者は COE を落札できなかったこととなる。
4. CCP は上昇し続け、CCP を超える入札希望価格を提示している希望者の数が COE 枠の数と等しくなると入札は完了する。

入札完了時点の CCP は、クォータ プレミアム （以下 QP） と呼ばれており、同じカテゴリの全ての落札者は、同金額の QP を支払う。例えば、カテゴリ A の枠が 3 台分あり、5 人の希望者がいた場合、入札演習の終了時に、結果は次のようになる。

入札希望価格	入札成功
Bidder 1 - $50,000	Yes
Bidder 2 - $46,000	Yes
Bidder 3 - $42,000	Yes
Bidder 4 - $39,900	No
Bidder 5 - $35,000	No

この場合、QP は落札できなかった入札者の中での最高入札希望価格に 1 シンガポールドルを加えた 39,901 シンガポールとなる。入札者 1、2、3 は、入札希望価格ではなく、39,901 シンガポールを支払う。

VQS は 1998 年に見直しが行われ、政府系委員会が様々な団体、学者、一般市民から見解と参加を求めた後、その調査結果を発表した。委員会はシンガポールの交通管理戦略の重要な柱の一つとして VQS の有効性を再確認し、スキームを保持することを勧告した。委員会はまた、競争入札による COE 枠の割り当てが最も効率的かつ公平な手段であると結論付けており、VQS は今後も継続されると推測される[3]。

2　シンガポールにおけるモビリティ

シンガポールは、マス・ラピッド・トランジット（以下、MRT)、ライトレール・トランジット（以下、LRT)、公共バスの公共交通機関を中心に、近代的で最先端の交通システムと包括的なネットワークを構築し、毎日約 570 万人を輸送している。

公共交通機関のネットワークを拡大し、MRT/LRT、バスインターチェンジ、その他交通手段が、住宅や商業活動と接続し、利便性と快適性を兼ね揃えたハブの開発を進めている。例えば、2019 年には MRT や公共バスを運行する SMRT 社が Yishun エリアのショッピングモール NorthPoint に直結したバスターミナルを完成させており、時間帯によっては Yishun エリアを巡回するバスが 1 分単位でハブを出入りしており、その頻度と定時性には驚かされる。

また、近年、自家用車を使用した Grab や Gojek 等のモビリティオンデマンドサービスや、電気自動車シェアリングスキームなどの新しいモビリティモードが、既存の輸送モードを補完し、移動者に更なる移動の選択肢を与えている。自動運転車両の Pilot Project は既にたくさん行われており、事例も後程紹介する。

以下ではシンガポールにおいて最も主流な公共交通である①MRT（及び LRT）の管理制度、シンガポール政府が注力している②電気自動車事業の管理制度、およびシンガポール国民の欠かせない足となっている③タクシーやライドヘイリング事業の管理制度を補足する。

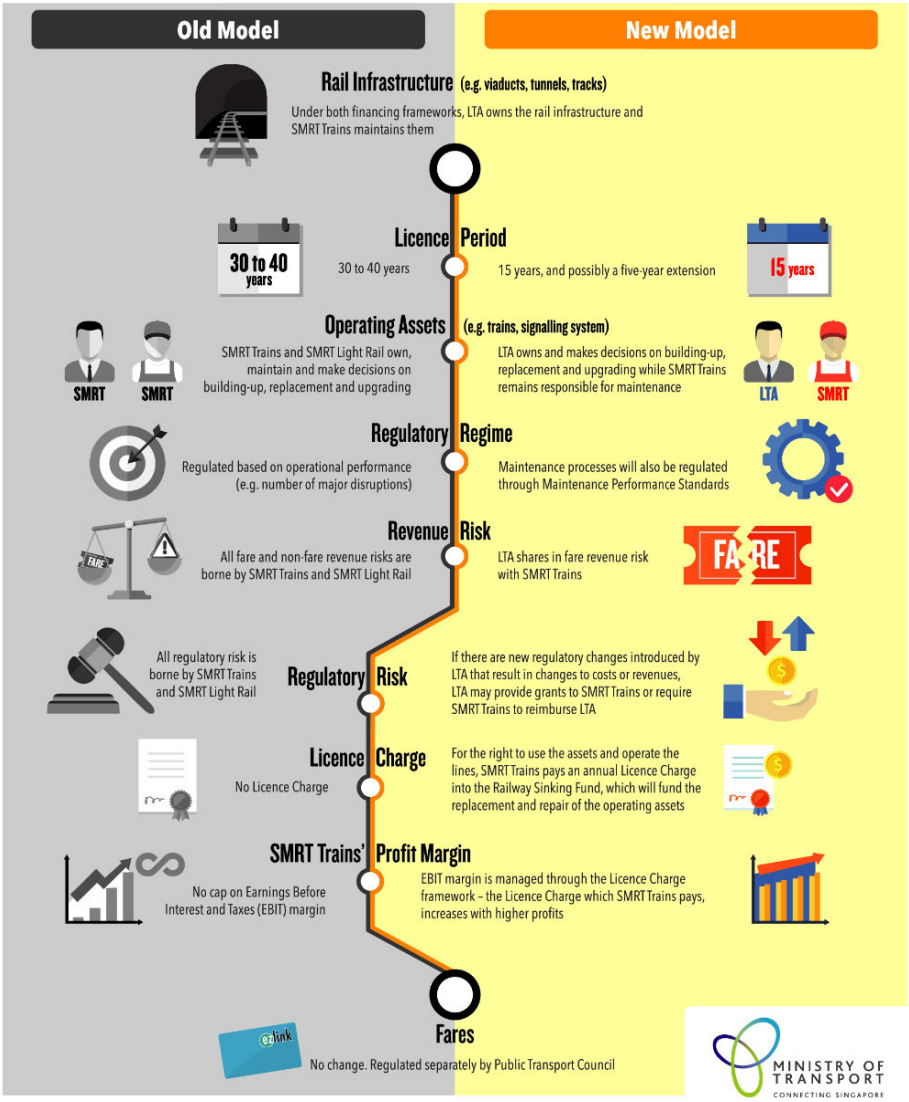
2-1　LTA における MRT および LRT の管理制度

2-1-1　MRT および LRT のファイナンスフレームワーク

LTA（陸上交通庁、詳細後述）は 2008 年に、MRT および LRT のファイナンスフレームワーク（以下、NRFF）を導入した。NRFF の下では、鉄道は上下分離方式を

採用し、インフラと鉄道資産はLTAが管理することとなった。オペレーションはMRTの路線ごとに民間事業者にオペレーターとしての運行ライセンスを付与して委託している。オペレーターは列車を日々運行し、収益性に応じて LTA に異なる年間ライセンス料を支払うスキームである。これにより、LTA は、資産管理を徹底し、資産の入れ替えやアップグレードをよりタイムリーに実施可能となった。

このフレームの下では、新しい運行ライセンスは、それまでの 30～40 年単位での交付ではなく、約 15 年単位での交付となった。ライセンス期間が短いほど、オペレーター候補事業者間での競争が激化し、現状のオペレーターには、より高い効率性とサービスの向上が要求されるようになった[5]。LTA が MRT 及び資産の管理引き受けることで、オペレーターは多額の設備投資から解放され、信頼性の高い鉄道サービスの提供に集中することができるようになった。以下の図にて、NRFF による古いファイナンスフレームワークから新しいフレームワークへの変更の概要を示す[5]。

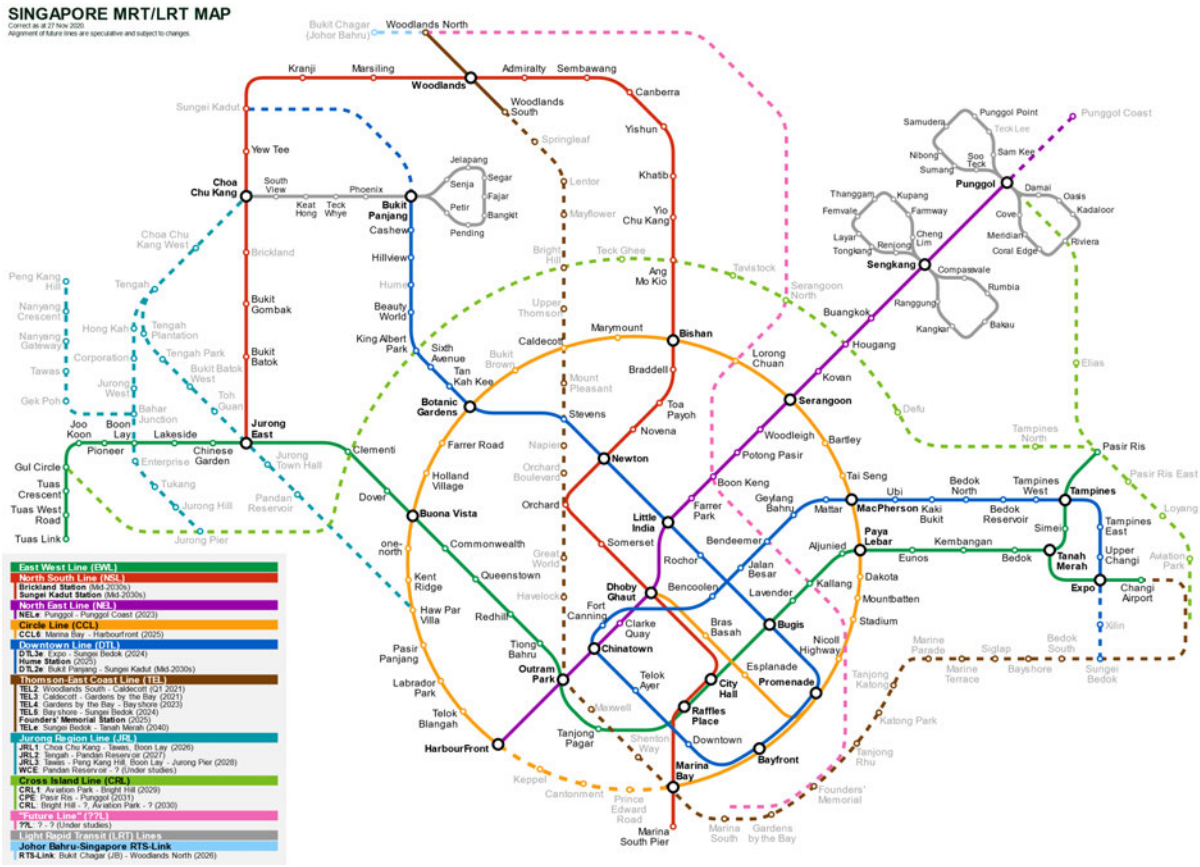


NRFF による古いファイナンスフレームワークから

新しいフレームワークへの変更の概要[5]

NRFF は 2011 年に MRT ダウンタウン線に初めて導入され、2016 年には MRT 南北線、東西線、サークルライン、LRT ブキットパンジャン線でも、2018 年には MRT 北東線線、LRT センカン・プンゴル線でも NRFF へ移行した[6][7]。現在、既存のすべての鉄道路線は NRFF の下で運営されており、LTA は路線全体のアセットを計画的に管理し、輸送用量や安全性をタイムリーに高めてゆくことができる。唯一の例外は、現在開業準備中の MRT トムソン・イースト・コースト線（以下、TEL）であり、

LTA は入札に成功したオペレーターに同路線を運営するためのサービス料を支払う一方で、LTA が運賃収入を徴収し、運賃収入リスクを負うモデルで運行される予定。LTA は TEL の鉄道資産の拡大、更新の責任を負う一方、オペレーターは引き続き同路線の運営管理も担当する。なお、NRFF においては、オペレーターへの罰則も明記されており、オペレーターの規律違反に対して、LTA は高速輸送システム法に基づき、100 万ドルまたは年間運賃収入の 10%相当分のうち高い方の金額が課される。



建設中、建設予定を含むシンガポールの MRT 及び LRT の路線図 [8]

2-1-2　MRT における完全自動運転の実現

本調査のテーマで近いことから、MRT における完全自動運転事業を紹介する。2003 年 6 月に開通した北東線は、シンガポールで 3 番目の MRT 路線であり、完全自動運転でかつ運転手も同乗不要なシンガポール初の路線となった。同路線より前に開業し

ている東西線と南北線も自動運転ではあるが、運転手の同乗が必要な仕様となっている。同路線は SBS トランジット社がオペレーターとして運営しており、前出の東西線と南北線のオペレーターである SMRT 社と異なる[9]。その後、サークルライン、ダウンタウン線も開業したが、運転手無しでの運行を実現しており、うちサークルラインは SBS トランジット社の競合である SMRT 社がオペレーターとなっていることから考えても、両社間での入札時に、運行における運転手の同乗の要不要が審査された可能性は高いと考えられる。上記のごとく、技術的には運転手無しでの運行は実現しているが、LTA は不測の事態に備え、2018 年からはオペレーターも同乗する方針へ変更している[10]。シンガポールの MRT はピーク時間帯は 1 分ごとに発着しており、定時運行のためには秒単位での発着の精度が必要とされる。そのため、オペレーターは同乗するものの、ドアの開閉時のトラブル等、不測の事態がないかの確認がメインになると考えられる。

2-2　電気自動車（以下、EV）の管理制度

シンガポール政府は 2011 年 6 月に EV 充電ステーションと EV テスト環境を導入を決定した。その目的は、都市化されたシンガポールという環境と道路状況の中で、さまざまな EV プロトタイプと充電技術を評価し、測定することにあった。[11] [12]

EV における課題としては、①充電ステーションにおいて EV メーカー間で充電仕様の互換性を持たせることで、エンドユーザーにシームレスなサービスを提供すること、②そもそも充電ステーションへのアクセスを確保しておくこと、が重視されている。特に②に関してはシンガポールが国土が限られており、既存の駐車場に充電ステーションを設置する場合、より駐車スペースが狭くなるためである。

その後、LTA と経済開発委員会（以下、EDB）は、2014 年 12 月に、最大 1,000 台の EV と充電インフラを導入する EV カーシェアリングトライアルの入札を行った。

このトライアルを通じて、ユーザーが EV を起点で借りて別の目的地で返却するカーシェアリングモデルがシンガポールで適しているかどうかを探ることを目的とした。

カーシェア EV 事業は、ASEAN においても先進的な取り組みとなるため、LTA としては海外へのノウハウ輸出の位置づけとしてもトライアルを積極的に進めたい意図があると考えられる。また、政府は国内においては「カーライト（車への依存が少ない）」社会に向けて取組を進めており、カーシェアリングは、車を所有または維持の必要がないライフスタイルをサポートする 1 つの方法であり、LTA は EV カーシェアリングトライアルを起爆剤にしたいと考えと推測される。2016 年、入札の結果、フランスのボロレグループの子会社である Blue SG 社が全国に 2,000 の充電ポイントを備えた合計 500 の充電ステーションを展開することとなった[13]。

SG Blue 写真[14]（同社 Web サイトより）

現時点で 400 の充電ポイントが利用可能となっており、Blue SG 社の Web サイトにて 1000 台の EV 車両を目指す方向性は変わっていない模様 [14]。

2020 年 1 月現在、シンガポールには 1,125 台の EV があるものの、多くは Blue SG の車両であり、それ以上には EV 車両が普及していないのも実態である。EV 車両の価格が高いことや充電ステーションの不足が主な原因と考えられる[15]。

そのような状況を受けたためか、2020 年 2 月、シンガポール政府は、副首相が内燃機関車を段階的に廃止し、2040 年までに車両をよりクリーンなエネルギーで走ら

せるビジョンを発表した。よりクリーンな車両の採用を奨励するために、政府は以下のような政策を実施している最中である。[16]

1. 車両排出スキーム （以下、VES）が 2018 年に導入され、二酸化炭素排出量の多寡に応じて車両購入時の減税やサーチャージ（増税）が課されてきたが、車種が小型商業者にまで適用されるようになったため、政府は商業者が排出量の少ない車両を選択する方向へ推奨している
2. 車両 1 台あたり EV 早期導入に対して最大 20,000 シンガポールドルのインセンティブ
3. EV およびハイブリッド車の道路税の削減
4. EV 充電ポイントを 2030 年までに 28,000 ポイントに大幅に拡大

上記措置により、タクシー会社はハイブリッド車や EV に乗換えを始めている。[17] また、補足となるが 2020 年 3 月、LTA とエネルギー市場庁（以下、EMA）は、シンガポールの EV 充電規格に日本の急速充電方式 CHAdeMO の追加を発表している。[18]

2-3 タクシー及びライドヘイリングの管理制度

2-3-1 2 地点間旅客輸送業界法案

ライドヘイリングオペレーターの Uber は、2013 年にシンガポールで事業を開始した。また、Uber に続き同年に同業の Grab も開始した。Uber は 2018 年にシンガポールを離れ、事業運営を Grab に売却したため、ライドヘイリング業界では、Grab の 1 強体制が続いている。 2018 年以前は、ライドヘイリングが新しい移動手段として普及するよう、シンガポール政府からの規制アプローチは最小限であった。しかしその後、ライドヘイリング業界は急成長し、ポイントツーポイント輸送を大幅に変えてきた。特定の事業者による寡占を避ける意味でも、シンガポール政府は十分

な規制監督を行い、移動者の安全やドライバーの利益を確保させるために規制当局としてライドヘイリング事業者に対して「より大きな責任」を負わせる必要があると判断した。

したがって、2019 年 8 月に国会で 2 地点間旅客輸送業界法案を可決し、移動者と運転手の利益のためにシンガポールでタクシーやライドヘイリング事業が規制される動きとなった。これらの規制の変更は、2020 年 10 月に発効されており、ライドヘイリングオペレーター間の強固な競争を促している。シンガポール政府による、移動者とドライバーのマッチング事業者に対するライセンスによる規制は、世界で初めての試みと考えられる。

2-3-2　2 地点間旅客輸送業界法案の効果

・公正な競争

この法案に先立ち、政府はタクシー事業者にのみライセンスを発行していた。一方ライドヘイリング事業者は、事業運営のためのライセンスを必要としていなかった。そのため、ライドヘイリング事業によるドライバーの収入が増えてゆくと、タクシードライバーからライドヘイリングドライバーに切り替えるドライバーが増えて、タクシー業界は不公平感を抱えることとなった。今後は、タクシー業界もライドヘイリング業界も、同じ規制の下での競争となり、より移動者にとって快適なサービスの提供が期待される。

・ドライバーの選択の自由

Grab は以前、ドライバーが競合他社のために運転することを禁止しており、既存のドライバーはすべて排他的な契約の下で縛られていた。そのため、新規参入事業者の成長は困難となっていた。本法案では排他的な契約を禁止する条項が盛り込まれており、ドライバーにとっても歓迎されるものと期待される。

2-3-3　ライドヘイリングライセンス

LTA は 2020 年 10 月から、タクシーやライドヘイリング事業者に対する新しい規制枠組みを導入した。この枠組みの下で、ライドヘイリングサービスまたはカープールサービス（個人の車で同じ行先方向の人を相乗りさせる行為）を提供する、800 台以上の車両をプラットフォーム上で抱える事業者が、ライドヘイリングライセンスを申請する必要がある[19]。申請手数料は$2,500 で、ライセンスは 3 年間有効。

新しい規制では、ドライバーは次の要件が満たされている必要がある[20]。

- 申請時点で 30 歳以上である
- シンガポール国民である
- 申請時点で、少なくとも 1 年間有効なクラス 3 または 3A シンガポール運転免許証を保有している
- 基本的な英語を話し、読むことができる。

特に注目すべきは、30 歳を最低年齢としている点である。ライドヘイリング事業の普及で若いドライバーが増えたものの、安全性が低下したこともあり、30 歳未満のドライバーは対象外となった。厳しい対応であるが、30 歳未満のドライバーを、より長期的な見通しのつく業務へ就くことを促すことも政府の狙いである。

3　長期交通計画

3-1　シンガポール陸上交通庁（以下、LTA）

シンガポールの長期交通計画を策定は、LTA で行われているため、長期交通計画の詳細に入る前に LTA の概要を説明する。LTA はシンガポール運輸省傘下の法定機関のひとつであり、あらゆる陸上交通機関に係る政策を一元的に管理・運営している[21][22]。LTA は 1995 年 9 月に設立され、前身として以下の 4 つの政府機関が統合されて組織化された。

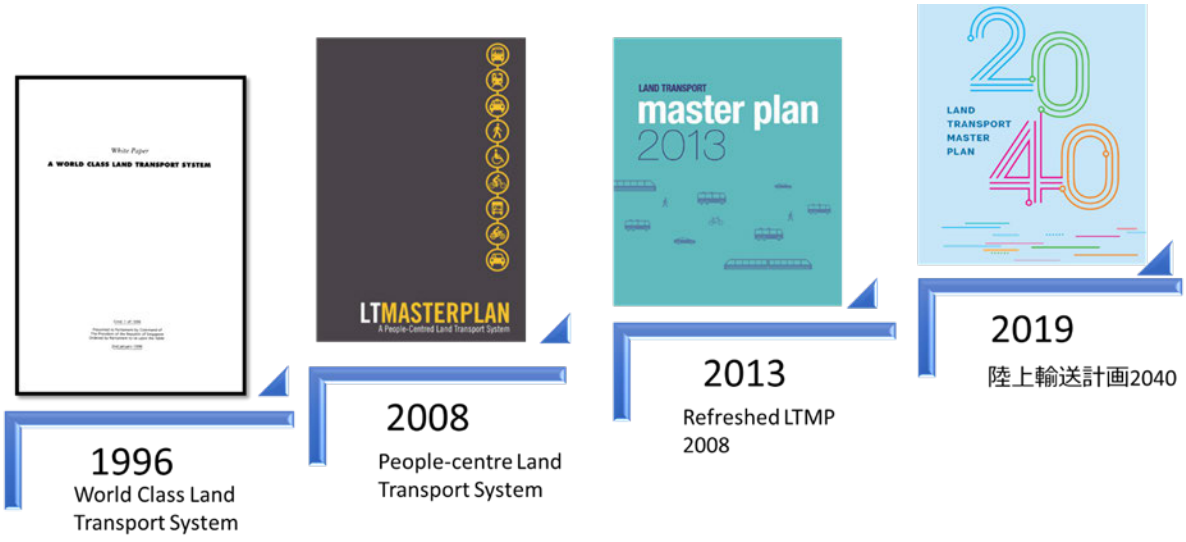
1.車両登録局（Registry of Vehicles、以下 ROV），
2.MRT コーポレーション（Mass Rapid Transit Corporation、以下 MRTC）
3.公共事業部道路交通課（Roads and Transportation Division of the Public Works Department、以下 PWD）
4.旧通信省陸上交通課（Land Transportation Division of the former Ministry of Communications）

LTA の設立までは、シンガポールの公共交通と民間輸送の計画・規制・政策は、異なる政府機関によって個別に管理されてきた。当時、公共インフラは駐車場・橋・下水システム・住宅、果ては図書館まで PWD によって管理されていた。MRTC は 1995 年に MRT コーポレーションが民営化されるまで、シンガポール MRT の立ち上げと運用を管理するために 1980 年代後半に設立された政府運営企業であった。ROV は、車両の登録/登録解除、車両税、車両試験など、すべての車両関連事項を管理してきた。旧通信省陸上交通課は、交通問題や政策問題の公共通信を担当してきた。

1995 年の LTA の設立以来、160 ㎞以上の高速道路、200 ㎞以上の MRT ネットワ

ーク、120km 以上のサイクリングパスが整備されてきた。限られた国土を最大限活用するために、LTA はインテリジェント・トランスポート・システム（以下 ITS）を活用し、道路ネットワークの利用を最適化し、交通の監視・管理の効率を向上させてきた。

3-2　シンガポールにおける陸上輸送計画 2040（以下、LTMP2040）に至る変遷



シンガポール政府発行の陸上輸送にかかる白書各種表紙[23]

シンガポール政府は 1995 年 9 月に LTA を設立し、陸上輸送システムの改善を先導し、シンガポール国民に世界クラスの輸送システムを提供してきた。「世界クラスの陸上輸送システム」に関する白書が 1996 年に発表され、当局が使命を達成する意図、シンガポールの輸送ビジョン、運営哲学、そして短期的および長期的なイニシアチブを打ち出した。「世界クラスの陸上輸送システム」のホワイトペーパーで概説されている主な取組みは以下のとおり。[23]

1. 土地利用、町、交通計画の統合
2. 包括的な道路網の開発

3. ネットワーク容量を最大化する技術を活用
4. 電子道路価格設定（ERP）システムを使用した需要管理
5. 公共交通機関の改善
6. 支援策
7. 交通安全と大気質
8. 資金調達の枠組み

しかし、その間にもシンガポールの人口は大幅に増加し、多様化するに伴い、新たな課題やニーズに合わせて政策や戦略を見直す必要が生じた。2006 年に陸上輸送の包括的な見直しが行われ、政府は学生、労働者、雇用者、通勤者、輸送事業者、専門家を含む幅広い人々からの意見を徴収し、2008 年に開始された陸上輸送マスタープラン（LTMP2008）へ反映させた[24]。LTMP2008 のビジョンは、包括的で住みやすく活気に満ちたグローバル都市の多様なニーズを満たす、より人々中心の陸上輸送システムに向けての取組みを強調し、今後 10~15 年間の陸上輸送政策と開発を形作る以下 3 つの戦略が明記された。

1. 公共交通機関を選択モードにする
2. 道路の使用を管理する
3. 多様なニーズに応える

同様に、2013 年にマスタープランが改正され、「移動体験の向上」に焦点を当てた戦略が策定された。 [24] [26] [27]

1. より良い接続
2. より良いサービス
3. 生きがいのある包括的なコミュニティ
4. 魅力的な移動を公共交通機関で実現

5. 個人所有車を減らし公共交通機関の利用を促進する

3-3 陸上輸送計画 2040（以下、LTMP2040）

3-3-1 LTMP2040 策定に向けたパブリックコメント

最新のマスタープランである LTMP2040 の策定には、移動者のニーズの変化に対応した陸上輸送システムを議論するために、LTA は公的相談文書（以下、PCD）を 2018 年 9 月にリリースした。公共、運輸業界のプレーヤー等が 2018 年 10 月から 2019 年 1 月の間に電子世論調査、フォーカスインタビュー等の様々なチャネルを通じて、陸上輸送システムの将来に関する意見やアイデアがパブリックコメントとして共有された[28]。なお、フォーカスインタビューでは、7400 人以上の様々な属性のシンガポール国民が参加した。ジャニル・プトゥチェアリー国務大臣（当時）ほか 14 人が議長を務める LTMP 諮問委員会は、パブリックコメントを通じて集まった見解を検討し、2019 年初めに MOT と LTA に対して提言を行った[29]。これらの提言は、LTA のビジョン、ポリシー、LTMP2040 の目標に組み込まれている。以下の 3 つの大きなテーマが、フォーカスインタビューで議論された。

テーマ 1: 徒歩・自転車による移動

徒歩・自転車（Walk Cycle Ride、以下 WCR）をどのようにシンガポールの交通システムに組み込むかが議論された。パブリックコメント参加者は、快適さ・健康さ・スピードなどの異なる様々な交通手段の中で優先順位のバランスを取る方法や、WCR をより魅力的にする方法について意見を共有した。

テーマ 2: 誰もが参加できる包括的な WCR 体験

シンガポール社会の高齢化と成熟に合わせて、誰もが移動のニーズを満たせる方法が議論された。パブリックコメント参加者は、陸上輸送システムに WCR を組み込むにあたり、移動に困難を伴う人々を助け合う方法についての意見を共有した。

テーマ 3:生活の質を向上させる陸上輸送システム

シンガポールの陸上輸送システムが、国民の生活の質を向上させ、より住みやすい都市にどのように貢献できるかを、パブリックコメントを通じて意見共有された。その際、移動に対して「早く」「安く」だけでなく、より強いコミュニティの絆、より良い健康、より優しい環境がキーワードとなった。

3-3-2　LTMP の内容

最新の LTMP 2040 は 2019 年 5 月に公開された。今後 20 年間のシンガポールの陸上輸送システムを形作る長期的なビジョン、政策、目標となるであろう。パブリックコメントを基とした LTMP 諮問委員会からは以下 3 点が提言が示された[30] [31]。※本節の画像は全て LTMP2040 から抜粋

1. 2040 年に 20 分で町へ、45 分で中心部へ
2. すべての人のための輸送
3. 健康的な生活と安全な移動

LAND TRANSPORT MASTER PLAN 2040

The Land Transport Master Plan (LTMP) 2040 envisions a land transport system that is convenient, well-connected and fast. It is characterised by a commuter experience that is both gracious and inclusive, and contributes to better health and safer journeys for all.

Learn more about how we're connecting homes, communities and workplaces at **www.lta.gov.sg/ltmp2040**

20-Minute Towns and a 45-Minute City

By walking, cycling, or riding, you can:

- Reach your nearest neighbourhood centre within 20 minutes.
- Spend no more than 45 minutes to complete most peak-period journeys between your home and workplace.

Transport for All

You can look forward to an inclusive land transport system with more barrier-free journeys. You can also co-create a more gracious and caring commuting culture to make our daily commutes pleasant and enjoyable for all.

Healthy Lives, Safer Journeys

Initiatives and improvements to our land transport system can also contribute to a safer, healthier, and more liveable environment – one that is filled with vibrant community spaces.

May 2019

LTMP2040 の 3 つの提言

1. 2040 年に 20 分で町へ、45 分で市街地へ

WCR の交通手段を活用して最寄りの町まで 20 分以内、市街地へ 45 分以内のアクセスを目指す。具体的な手法として、政府は鉄道網を拡大し、バスの速度を向上させ、平日ピーク時間帯であっても平均通勤時間を現状より約 15 分節約を実現させようとしている。また、自転車専用道の整備を加速し、需給をタイムリーに調整する自動運転バスサービスを充実させることで、シンガポールでも MRT やバスの充実具合と比較して、相対的に課題の多いファースト・ラストワンマイルの移動の利便性の向上を目指す。

上記のように LTMP は、例えば MRT 南北線における 2 つの新駅開設のような陸上交通インフラの拡大だけでなく、シンガポール国民への WCR の活用による行動変容にも焦点を当てていることが特徴である。

LAND TRANSPORT MASTER PLAN 2040

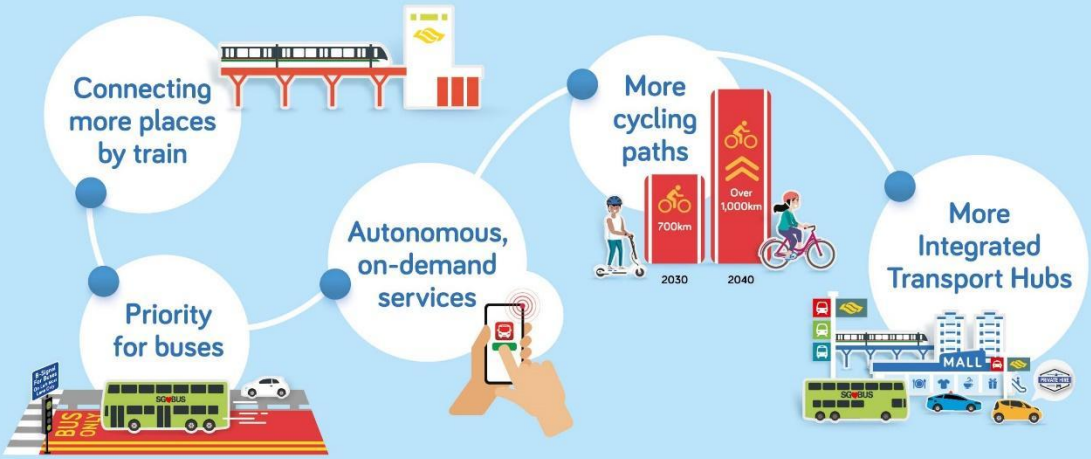
Land Transport Authority
We Keep Your World Moving

20-Minute Towns and a 45-Minute City

The Land Transport Master Plan (LTMP) 2040 envisions a land transport system that is convenient, well-connected and fast using Walk, Cycle, or Ride transport options.

Learn more about how we're connecting homes, communities and workplaces at **www.lta.gov.sg/ltmp2040**

By walking, cycling or riding, you can:



45 分の都市と 20 分の町を目標とするために、政府が着手する重要な計画は以下の通り

1　ウォーキングやサイクリングを通じて最寄りの街へのアクセス向上

2　プンゴル、テンガ、ジュロンイノベーション地区のパイロットプログラムの一環として、エリア内であれば自由に乗降可能な自動運転オンデマンドバスを展開

3　2030 年までに現在のサイクリングコースを 360km 以上に拡大

4　バス専用道路やバス優先信号などバス優先措置を導入することで、バスの速度を向上させる。人工知能分析によって信号機のタイミングをさらに最適化し、より定時性、高速性のあるバスサービスの提供

5　タクシー・Grab・GoJek 等の P2P（Point to Point）サービスに、新しい規制フレームワークを作成し、ドライバーと乗客の利益と安全を確保すると同時に、P2P 事業者の事業コストの低減を促進

6　シンガポール中心市街地（以下、CBD エリア）外の雇用を促し、より多くの職住隣接、通勤時間の短縮を目指す。具体的にはジュロンレイク地区、ジュロンイノベーション地区、プンゴルデジタル地区等を含む新しいエリアによる雇用促進に向け、MRT ジュロン地域線、MRT トムソン・イースト・コースト・ライン、MRT 北東線延長などの MRT 路線強化

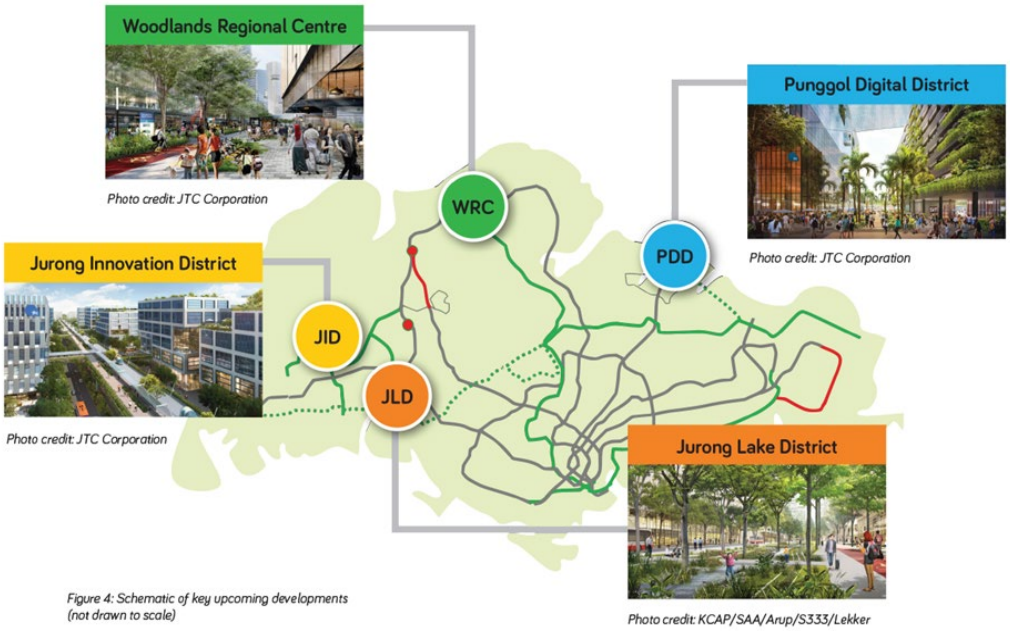


Figure 4: Schematic of key upcoming developments (not drawn to scale)

2. すべての人のための輸送

誰もが優しく思いやりのある移動文化を育む上で、自分の役割を果たすことができるようにするビジョンを定めている。移動者のニーズに関わらず誰もが快適に移動できるように、政府は引き続きバリアフリー施策を継続するとともに、移動者同士がサポートし合うよう奨励している。以下は、主な取り組みとなる。

1　シンガポール国民の社会意識や思いやりを育む教育を提供する（特に若年層に対して）

2　労働組合や輸送事業者と協力し、シンガポールバスアカデミーとシンガポール鉄道アカデミーにて、公共交通機関の従業員の質を高めるためのスキルセンターを設立する

3　オペレーターや労働組合と協力し、従業員に感謝の気持ちを示し、より士気を高める

4　バスインターチェンジ、統合トランスポートハブ、MRT 駅、バス停でのバリアフリーの推進

5　タクシーや Grab 等によるより便利性の高い P2P サービスの実現

6　情報アクセスの向上

7　アプリ開発者に移動リアルタイムの情報を提供し、ユーザー向けの商用アプリで利用できる仕組みの整備

3. 健康的な生活と安全な移動

より健康的なライフスタイルを支援するために、政府は人々が徒歩や自転車だけでなく、アクティブモビリティ（e スクーターなどのモーターで走行する小型モビリティ）を取り入れ、最寄りのバス停、MRT 駅、主要施設へ安全な移動ができるよう地域の再設計を行う。2040 年までに、バスとタクシーはクリーンなエネルギーを利用できるようにする。交通事故の死亡者数を減らすため、より安全な環境実現に向けた教育を強化する方針。

主な取り組みは以下とおり。

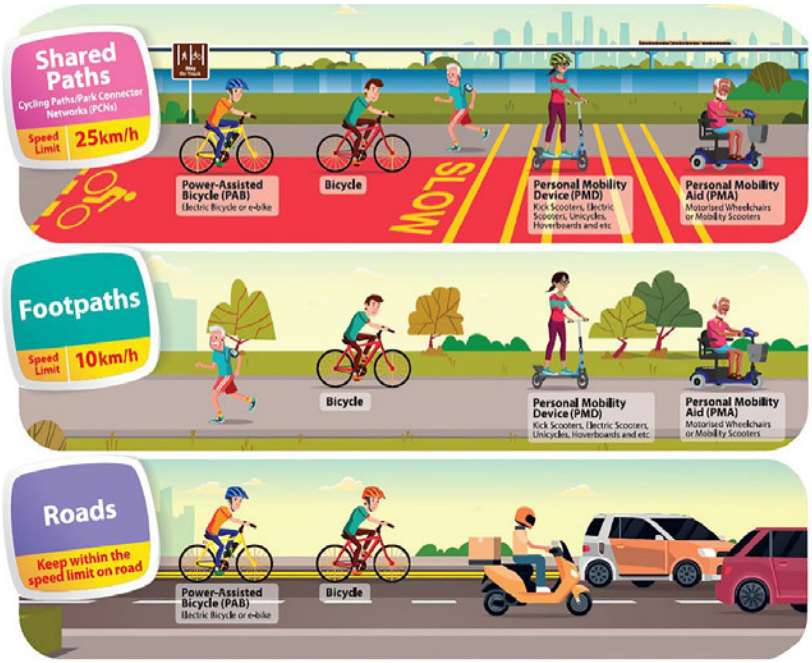
1　歩行・サイクリング・アクティブモビリティ等によるバス停・MRT 駅へのアクセスを向上させる。（例えば、自転車駐輪場の拡充等）

2　シンガポール国民が活気溢れるエンターテイメントや屋外ダイニングエリアを楽しむためのより良いコミュニティスペースを提供する（日曜日に道路閉鎖する等）

3　ハイブリッド車の電気のように 2040 年までに環境にやさしいエネルギーの採用をタクシーや公共バスで目指す

4　MRT の高架鉄道区間や高速道路により多くの騒音障壁を設け、騒音汚染を低減する

5　移動者の安全な行動規範を可視化して伝達する



LAND TRANSPORT MASTER PLAN 2040

Land Transport Authority
We Keep Your World Moving

Healthy Lives, Safer Journeys

The Land Transport Master Plan (LTMP) 2040 envisions a land transport system that creates a safer, healthier and more liveable environment, filled with vibrant community spaces.

Learn more about how we're connecting homes, communities and workplaces at **www.lta.gov.sg/ltmp2040**

Cleaner energy fleets

New technology for safety

More streets reserved for vibrant community spaces

Better walking and cycling

More covered linkways

Lower noise levels

4　シンガポールにおける自動運転導入の目的

自動運転技術は、移動者に新しいモビリティオプションを提供するだけでなく、商品の配達や道路掃除などのユーティリティとしても効率的に活用することが期待される。 シンガポールにおいては、自動運転は、次の 2 つの主要な目的に効果的であると考えられる。

1. 国土の有効活用のために、特にファースト・ラストワンマイルの移動を自動運転公共交通とすることで車の所有権を減らすこと

   例えば、最寄りの鉄道駅や町の中心部への移動に P2P モビリティを必要とする移動者は、地域のオンデマンド自動運転車両をアプリで呼び出すことができれば、より地域のコミュニティに特化したサービスとして、高齢者、幼い子供を持つ家族、障がいの持つ人々にとって有効になるものと考える。最終的には、車両の所有自体を減らし、短期的には交通渋滞の削除を、長期的にはより有効な土地利用が可能と推測される。

2. 交通運行における属人的なオペレーションを減らすことで、オペレーターの負荷を減らし、事故の割合を減らすこと

   ASEAN の航空・輸送ハブであるシンガポールでは、人口規模の割に空港や港湾の規模が大きく、また、高齢化が進んでいる国でもあるため、ユーティリティ分野での自動運転は、人手の確保だけでなく、安全性と生産性の向上の観点からの重要視されている。

4-1　カーライトシティにおける自動運転の位置づけ

LTA は 2020 年代初頭にプンゴル、テンガ、ジュロンイノベーション地区をカーライトシティ（個人所有の車を減らし、本来の駐車空間をコミュニティの場と

して活用しようとする一種のスマートシティ。国を挙げて、デジタル化を進める「スマートネーションイニシアチブ」の一環）として、自動運転バスを、また、自動運転導入後数年以内に自動運転オンデマンドバスの配備を試験的に行う予定。同エリアのうち、既に車道の整備が終わっているプンゴル地区においては、直線的な道路で街が設計されており、将来的な自動運転バスが走りやすいデザインとしている。このパイロット展開を通じて LTA は、規制の枠組みを改善し、シンガポール全域での自動運転展開をさらに拡大するために必要なインフラサポート等に対する洞察を得るものと考えられる。

5　自動運転の Pilot Project に向けた特別区域

5-1　特別地区選定までの経緯

シンガポール自動運転道路交通委員会（以下、CARTS）は、2014 年にシンガポールにおける自動運転対応モビリティのコンセプトの方向性を戦略的に示すために設立された。CARTS は運輸省（以下、MOT）の常任秘書（以下、PS）が議長を務め、メンバーには国際的な専門家・学者・業界代表者等で構成されている[32]。CARTS のビジョン化を支援するため、LTA は、シンガポールの研究開発機関である科学技術研究庁（以下、A*STAR）と覚書を締結し、シンガポール自動運転走行車イニシアチブ（以下、SAVI）を設立し、シンガポールで自動運転に係る技術の開発の可能性を探ってきた[33]。SAVI は、テクノロジープラットフォームを提供し、研究開発センター（以下、R&D）と試験場、自動運転技術、アプリケーション、および、業界パートナーやステークホルダー向けのソリューションを監督および管理するために設立された。

SAVI に応じ、JTC（政府機関であるワンノース地区のマスタープランナー兼開発者）は、バイオポリズム・フュージョンポリス・メディアポリスを結ぶテストルートの提供を開始。 テストルートは、交通量の少ないルートと多いルートの 2 種類で構成されている。すべての道路利用者の安全を確保するため、LTA と JTC は、実際のテストのために提案が承認される前に、必要な安全対策が実施されていることと各テストルートを直接検分することで確認してきた。

SAVI を通じ、LTA と A*STAR は以下の目的で共同研究開発をしている。

1　定時定路線の大量輸送サービスのための公共バスの自動運転車両への切替

2　住宅エリアにおける地域内移動のオンデマンド交通自動運転

3　シンガポールにおいて自動運転車を大量採用した場合の、全体管理の技術および制度要件策定

5-2　自動運転トライアルのエリア

Pilot Project の特別地区は、以下の 3 つのフェーズ毎に定義されている[34]。上述したワンノース地区はフェーズ 2 での具体的な例となる。フェーズ 1 のテストベッドは、後述する CETRAN が指定されている。

フェーズ 1 – テストベッド:

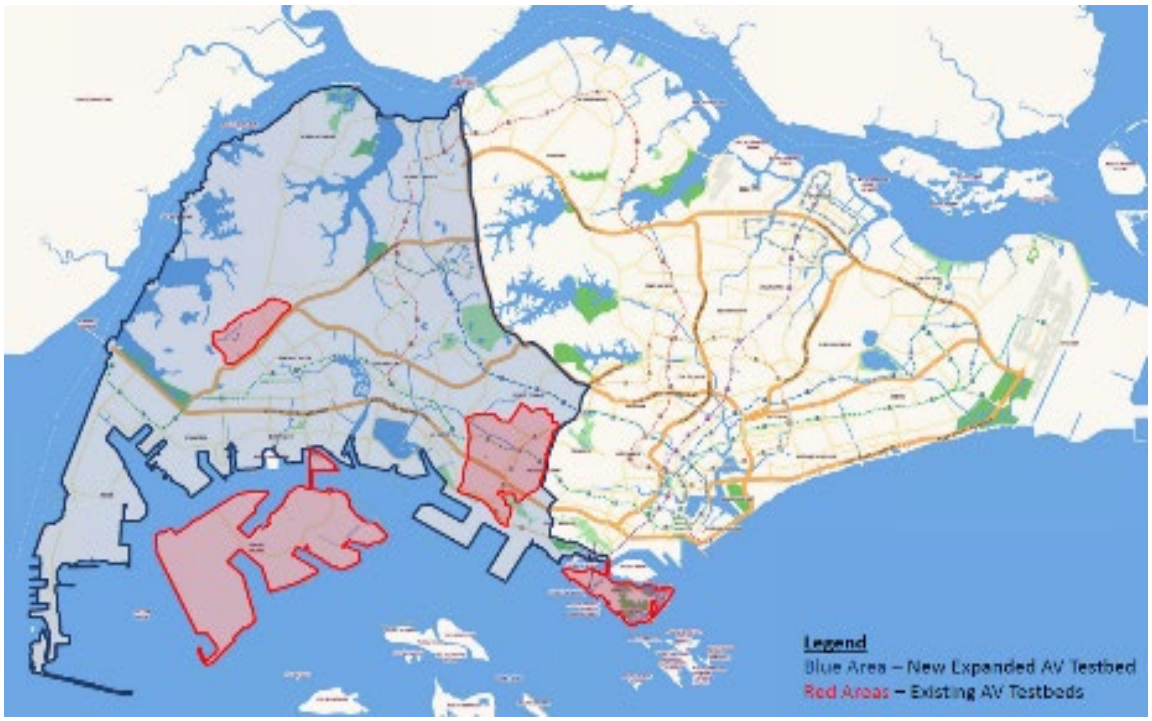
1. 制御されたテストベッド環境において自動運転試験

フェーズ 2 – 地域での展開

2. SAVI に応じて公道実証環境が整ったワンノースなど一部の地域

フェーズ 3 – 国全体の展開

3. 全国的に大規模な展開を行う場合、複数の自動運転車の最適管理などの仕組みも含めて設計が必要となる。まだ本フェーズに達している自動運転車は存在しない。



自動運転トライアル実施可能エリア[35]

5-3　5.3 テストベッド試験環境

Centre of Excellence for Testing & Research of AVs （以下、 CETRAN）

現在、自動運転の国際試験基準や国際認証機関がないため、公道での走行前の自動運転試験の模擬道路環境を提供するため、2017 年 11 月 22 日に LTA、南洋理工大学（以下、NTU）、JTC が共同開発した 2 ヘクタールのシンガポール独自のテストセンター「Centre for Excellence for Testing and Resaerch of Autonomous Vehicle (CETRAN)」を発足させた[36]。CETRAN は、シンガポールの様々な道路環境を複製するように設計されており、また、異なる気象条件下で自動運転車の機能をテストするために熱帯地方特徴である豪雨に対応したシミュレータや洪水ゾーンを備えている。これは、自動運転車開発者がより複雑な環境で多面的に試験を実施することで、公道での走行を安全性の高いものとする狙いである。CETRAN は、公道で想定されるシナリオをテストに反映することが可能である。歩行者シミュレータなど高度なテスト機器を利用して、安全なテスト環境の中でも行動走行に準ずるテスト環境を提供する。これは、シンガポールだけでなく、豪雨が珍しくない世界中の他の都市を想定した試験としても活用できる。バックエンドでは、LTA がテスト車両の性能をリアルタイムで監視している[37] [38]。

CETRAN 全容[36]

5-4　シンガポールにおける自動運転に係るマイルストーンのまとめ

2014 年 8 月　　シンガポール自動運転道路交通委員会　（CARTS）の発足

2014 年 8 月　　LTA と A*STAR のパートナーシップによりシンガポール自動運転車イニシアチブ　（SAVI）の立ち上げ

2015 年 1 月　　ワンノース地域における 6 ㎞のルートがシンガポールでの自動運転公道試験走行の公式ルートとして認定

2015 年 6 月　　LTA がシンガポールでの自動運転トライアルの募集を開始

2015 年 8 月　　A*STAR へワンノースにおける自動運転公道試験走行の初認可

2016 年 8 月　　クリーンテックパークにて、CETRAN が発足

2016 年 8 月　　ヌートノミー社とデルファイ社が自動運転試験をワンノースで開始（後述）

2017 年 1 月　道路上の自動運転試験をスムースにするための、道路交通法（RTA）の改定

2019 年 1 月　暫定的な国家基準として、自動運転車の技術ガイドライン （TR68）の発行

2019 年 3 月　LTA が自動運転試験への企業の参画呼びかけ開始

2019 年 3 月　南洋理工大学（NTU）とボルボ社が LTA の協力を得て車長 12m の自動運転電気バスの開発を実現（後述）

2019 年 10 月　WILLERS はガーデンバイザベイにて、STE 社と CarClub 社と共同でオートライダーのオペレーションを開始。シンガポールにおける最初の有償自動運転サービス（後述）

2019 年 10 月　STE 社が観光地のセントーサ島にてアプリで車両を呼び出す自動運転サービスを開始（後述）

2020 年 1 月　アクティブモビリティアクト　（ACT）の改定

2020 年 12 月　WILLERS は STE 社およびシンガポール国立公園管理局（NParks）と共同で自動運転サービスをジュロンレイクガーデンで 開始。

2021 年 1 月　STE 社はジュロン島及びサイエンス・パークで自動運転サービスを開始（後述）

6　自動運転の Pilot Project 事例紹介

1. Singapore-MIT Alliance for Research and Technology　（以下、SMART 社）及びシンガポール国立大学　（以下、NUS）

マサチューセッツ工科大学がシンガポール国際研究基金と組んでシンガポールに設立した研究機関である SMART 社は、NUS との共同研究で 2010 年から NUS キャンパス内で自動運転ゴルフバギーを 2010 年にテストを開始。2014 年 10 月になると、ジュロン地区にある広大な中国庭園、日本庭園にテストを拡大。続いて、2015 年 9 月にワンノース地域の公道走行試験を行うために、EV 車を改造した自動運転の走行試験を行った[39]。

2. NuTonomy

NuTonomy は、自動運転車や自律移動ロボットのソフトウェアを制作する、MIT からスピンオフしたスタートアップ企業であった。シンガポールに拠点を置く同社は 2013 年に設立され、2016 年 8 月、ワンノース地域で実証実験を開始。乗客はワンノース地区の住人から選ばれた人々が対象となっており、専用アプリで自動運転タクシーを呼び出し、無料で乗ることができるというもの。NuTonomy 社の自動運転ソフトウェア及びテクノロジーシステムと Grab のフリートマネジメント技術を組み合わせて、オンデマンド・ライドヘイリングの技術性、受容性を検証することが目的と見られている[39]。

上記実験期間中の 2016 年 10 月 16 日に、自動運転車が車線変更時に隣を走行していたトラックに接触する事故を起こした。幸い乗客はおらず、運転席に座っていた NuTonomy 社員がハンドルを操作して重大事故を回避した模様[40]。この事故の影響の直接的な因果関係は不明であるが、政府は 2017 年 2 月に道路交通法を改正し、自

動運転車のオペレーション時には人の同乗の義務付け、走行試験の時間帯や場所の制限など、自動運転車の試験走行に関するルールを新たに定めた。

NuTonomy 社は、2017 年 10 月、米国の大手自動車部品メーカーであるデルファイ・オートモーティブ社（後に Aptiv と改名） に約 4 億米ドルで買収された。その後、デルファイ社もワンノース地区で実証実験を継続していたようであるが、その後目立った活動は聞こえてこない。

3. 南洋理工大学、ボルボ、LTA

南洋理工大学（以下、NTU)、ボルボは 2019 年 3 月に世界初の大型自動運転 EV バスを開発した。車長 12 メートル、80 人近くの乗客が収容可能。これは、2016 年 10 月　NTU とボルボのパートナーシップに、定時定路線向けの自動運転 EV バスを公共バスとしての実現させたい LTA が賛同し開発されたもの。多数のセンサーを実装しており、AI システムによってナビゲーションコントロールされる。

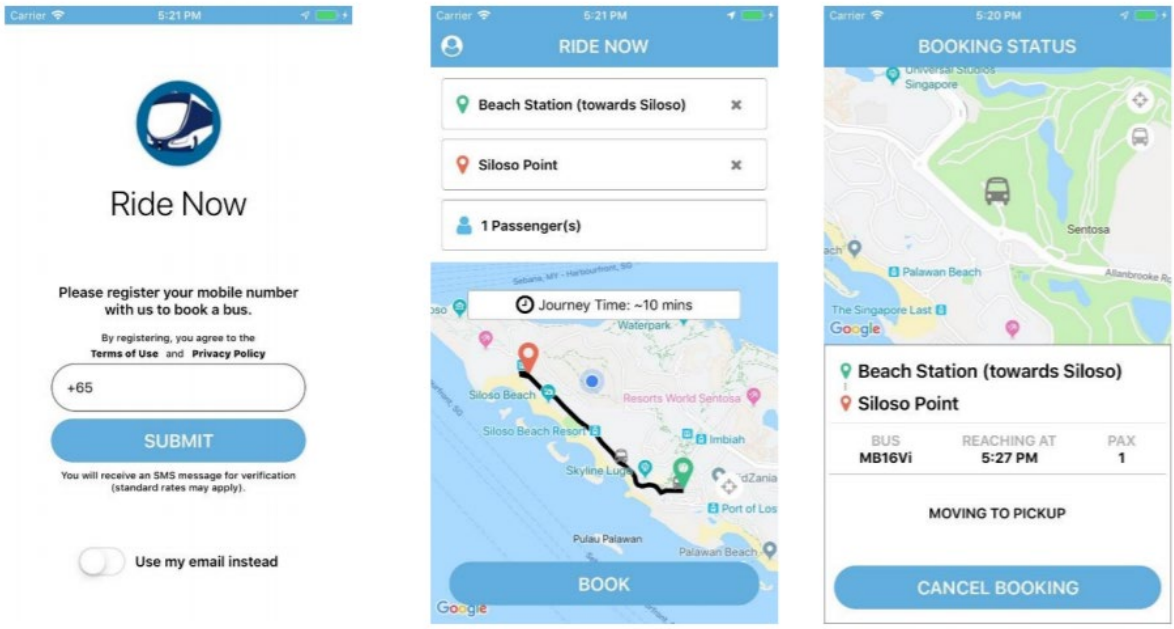
現在、NTU でバスをテストし、その後 NTU キャンパスを越えてルートを拡張する計画が立てられている。シンガポールの公共交通機関オペレーターである SMRT のバスデポを借りて、洗車レーンや充電が自動的に対応できるかも含めてのテストも想定されており、公共バスとして自動運転 EV バスを実現するために越えなければならないハードルは大きいと想定される。

4. ST Engineering （以下、STE 社）

・ 観光地セントーサ島の実証実験

STE 社はセントーサ・デベロップメント・コーポレーションと共同で、4 台の自動運転車両を開発した（15 人乗りシャトル 2 台、20 人乗りの自動運転バス 2 台)。こ

れらの車両は、2019 年に 3 ヶ月間、島内移動の実証実験のためにセントーサ島に配置された。訪問者は、スマートフォンのアプリ「Ride Now Sentosa」や端末キオスクを通して、5.7 ㎞の路線にある島内の 7 か所のバス停にオンデマンドで呼び出すことができる。[41]



ST Engineering 社の自動運転に係る取り組み

「Ride Now Sentosa」アプリの画面イメージ [42]

- 研究地区サイエンス・パーク／工業地区ジュロン島の実証実験

更に STE 社は、2021 年 1 月 25 日より上記 2 か所で有償での定期定路線の自動運転バスを開始。長さ 7m 最大 10 名乗車可能な自動運転バスは、午前 10 時から午後 5 時の間に MRT サークルラインのホーパーヴィラ駅とサイエンス・パーク 2 のガレンビル間の 6 バス停を回る。SMRT 社の事業会社モビリティ X 社によって開発された Zipster アプリを使用して予約をする。距離に関係なく 20 セントの一律料金となっている。[43]

ST Engineering 社の自動運転に係る取り組み

ジュロン島への発着は、公共バス停を活用[43]

（ST Engineering 社 LinkedIn より抜粋）

一方、長さ 12m で 26 人座席のバスは、平日の午前 11 時 30 分から午後 2 時 30 分の間に工業地域であるジュロン島で 10 停留所を巡回し、お昼休憩の工場労働者をアメニティセンターオアシス@SAKRA へ輸送する。こちらの運賃は距離関わらず 1 シンガポールドルであり、シンガポールの AI ルーティングシステム会社である SWAT モビリティ社が提供する SWAT　Ride アプリを使用して予約する。

7　シンガポールにおける WILLERS 社の自動運転事業の取組

7-1　Gardens by the Bay（ガーデンバイザベイ）

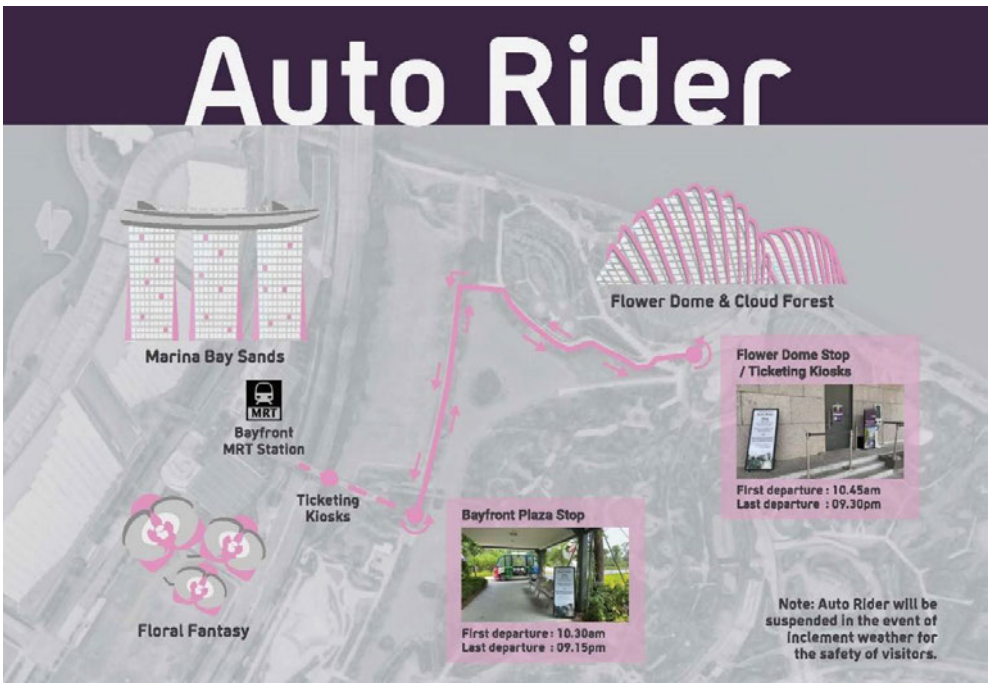
2015 年にシンガポールの中心地にある Gardens by the Bay（以下、GBTB）にて、Auto Rider（GBTB での自動運転サービス名。以下、オートライダー）は、アジアで初めての完全自動運転オペレーションが可能な自動運転車としてローンチされた。当時は GBTB 自身がオペレーションしていたものの 2017 年に休止。2019 年に入札によるオペレーターの募集が GBTB からあり、以降、日本のバスオペレーターである WILLER Inc.のシンガポール現地法人 WILLERS Pte. Ltd（以下 WILLERS 社）が最寄りの MRT 駅から GBTB 主要施設の間のオートライダーのオペレーションを行っている。自動運転システムはシンガポール大手重工会社である ST Engineering 社（以下 STE 社）、現場での実オペレーションはシンガポール最大

のカーシェア会社である Car Club 社と組んでオペレーションを実施してきた。（2020年9月からは現場の実オペレーションもWILLERS社のスタッフが行うようになった。）オートライダーの車両はフランスの NAVYA 社でデザイン・製造されている。

GBTB 訪問者はオートライダーの乗車チケットを、アプリ（アプリ名 : Auto Rider @ Gardens by the Bay）または、乗降場所にある端末で購入することができる。オートライダーの窓には特殊な透明フィルムが貼り付けられており、窓にプロジェクションマッピングが可能。夜、外からはオートライダーのライトアップが楽しめるとともに、中の乗客が外を見る分にはライトアップがまぶしくないような構造となっている。

1. 基本概要

- [運行開始日] 2019 年 10 月 26 日（土）～
- [運行ルート] Bayfront Plaza～Flower Dome



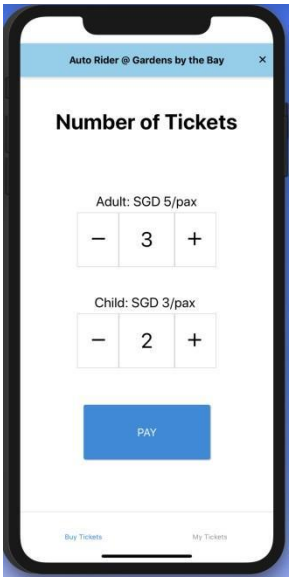
- [車両] NAVYA shuttle 2 台
- [走行距離] 往復約 1.7 キロ
- [運行時間] 1030 時～2130 時（毎日運行）
- [料金] 往復 5 シンガポールドル、片道 3 シンガポールドル
- [備考] 安全管理：セキュリティスタッフが乗車
- [乗車条件]　身長 1.2m 以上、3 歳以上
- [利用方法]

1　利用日当日にチケットを購入

2　Bayfront Plaza および Flower Dome の停留所にあるキオスク端末でチケットを購入（クレジットカード　（Visa/Mastercard）、WeChat Pay にて決済可能）

3　専用アプリ（Auto Rider @ Gardens by the Bay）にてチケットを購入

4　乗車時、QR コードが記載されたチケットを掲示



5　搭乗するセキュリティスタッフが QR コードをスキャンし、予約を確認

Auto Rider @ Gardens by the Bay の画面キャプチャ

2. オートライダーのスペック

車長	4.75m
車幅	2.11m
車高	2.65m
クリアランス	0.2m
重量	3450Kg

3. オートライダーに搭載された技術

オートライダーには、複数のセンサーが取り付けられており、周囲をタイムリーに測定している。自動運転車両のオペレーションは、以下 3 原則に基づいて行われている。

1　認識…車両が自身の位置情報や自身の周囲の潜在的な障害物を認識する等

2　判断…認識した情報をもとに、今後行うべき行動を判断する等

3　行動…判断を元に、実際に車両を駆動させる等

4. パートナー企業

■ **Gardens by the Bay （GBTB）**

National Parks（シンガポール国立公園局）が 2012 年に開園した植物園で、シンガポールを象徴する施設。広さは 101ha あり、2 つのドームや近未来的なスーパーツリーグローブなどが特徴的。夜はそれらの施設がライトアップされ、その幻想的な雰囲気は世界中でここにしかない魅力。年間 1,200 万人が訪れる人気のスポット。

＜Auto Rider について＞

https://www.gardensbythebay.com.sg/en/plan-your-visit/services-accessibility.html

■ **Singapore Technologies Engineering Ltd （以下、STE 社）**

STE 社は 1967 年に設立され、衛星、航空、防衛、ランドシステム、船舶の 5 つの分野でエンジニアリングを提供するシンガポールの重工系企業。グループ全体で 22,000 人の従業員数は抱え、アジア、アメリカ、中東を中心に約 100 か国において、 防衛、政府、商業関連の取 引を実施。特に近年ではスマートシティ・プロジェクトに力をいれており、70 の都市で 500 件を超えるプロジェクトにグループ全体で携わり、都市におけるスマートモビリティー、スマート環境構築技術、スマートセキュリティーといったソリューションを提供している。

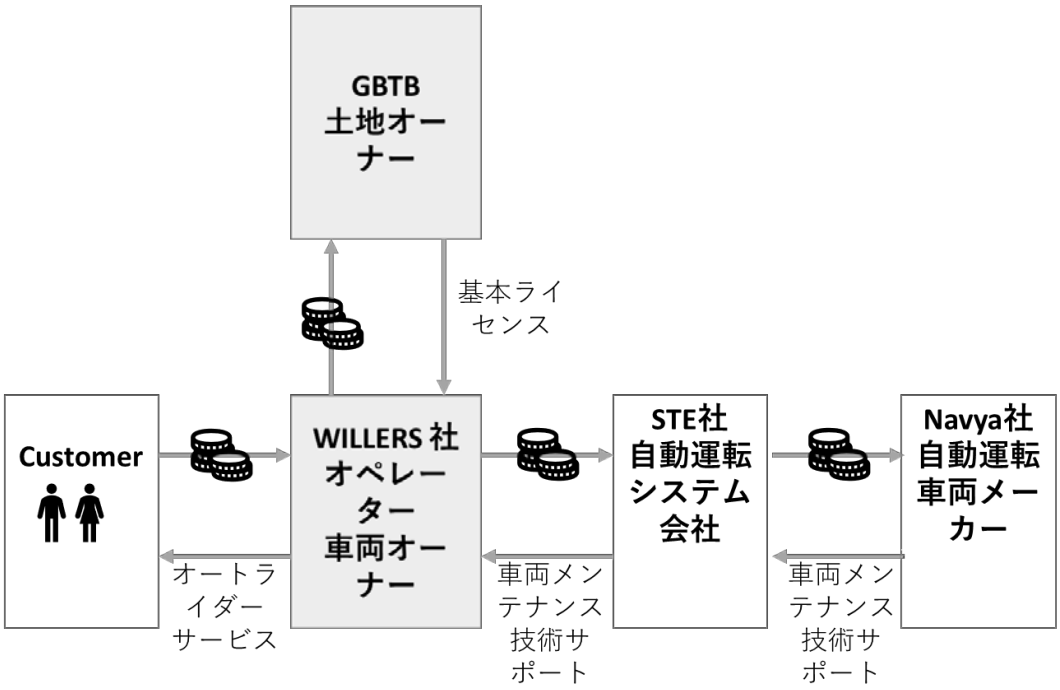
■ **Navya**

Navya は、フランス（パリ、リヨン）と米国（ミシガン州）に 280 名の従業員を擁し、旅客および貨物輸送のための自動運転システムの供給のリーディ

ングプレーヤーになることを目指している。自動運転車両「Autonom® Shuttle」は 2015 年 9 月に販売を開始。2020 年 6 月 30 日時点で、特に米国、フランス、ドイツ、スイス、日本、オーストラリアで 170 台近くが販売されている。同社はパリ証券取引所のユーロネクスト銘柄として上場している。

5. ビジネスモデル

WILLERS 社と STE 社によって入札された GBTB の自動運転サービスのオペレーションでは、WILLERS 社は車両を所有し、日々の運用を行い、技術的専門知識を提供する STE 社に毎月のメンテナンス料を支払っている。WILLERS 社は GBTB に毎月基本ライセンス料を支払い、チケット販売の収益を維持し、その収益の一部は STE 社とプロフィットシェアされている。



サービスフロー

	STE&Navya	WILLERS
自動運転制御技術の開発	○	
テクニカルメンテナンス	○	
運行・運営		○
サービス企画・開発		○
販売・マーケティング		○

6. 乗客数、乗客の特徴

コロナ発生以前は、GBTB における乗客は観光客が中心で、特に中国、日本からが多かった。たまにローカルなシンガポール人の利用もあった。現地スタッフの感覚的には、乗客は 8 割以上が GBTB でオートライダーを 見つけて、好奇心からその場で乗車いただいている。

月	Bayfront（MRT 駅）	Flower Dome（GBTB 主要施設）	GBTB チケットカウンター	支払端末 現地スタッフがその場で販売（クレカ）	App	Total
Oct-19	37	18	0	81	7	143
Nov-19	192	86	0	379	38	695
Dec-19	298	138	0	631	34	1,101
Jan-20	237	58	13	487	32	827
Feb-20	134	90	112	483	7	826
Mar-20	107	77	136	371	2	693

チケット販売数（2020 年 4 月からは新型コロナウイルスの影響で休止中）

2019 年オートライダー開始時のチケット販売は、GBTB の主要施設と別々で行われていた。チケットの販売は、運行ルートの両端のオートライダー専用のチケットキオスクで、オペレーターから直接またはモバイルアプリを介してハンディ端末を介して販売してきた。その後、GBTB と関係を深め、GBTB のチケットカウンターでも販売してもらえるようにした。現在、GBTB 友の会へもアプローチしており、同会のメンバーに対して会員チケット料金をオファーする代わりに、友の会の案内にオートライダーの紹介を乗せてもらえるよう交渉中。

新型コロナウイルスの影響で、シンガポールではサーキットブレーカーが発動中である。そのため、2020 年 4 月以降 GBTB のオートライダーは休止の状態が続いていたが、GBTB と交渉の末、2021 年 2 月に再開に至った。ただし、チケットカウンターはオープンせず、オンラインチケッティングのみの方針が GBTB から示されているため、GBTB の Web サイトから他の施設チケット販売と同じページでオートライダーも購入できるよう交渉中である。なお、2021

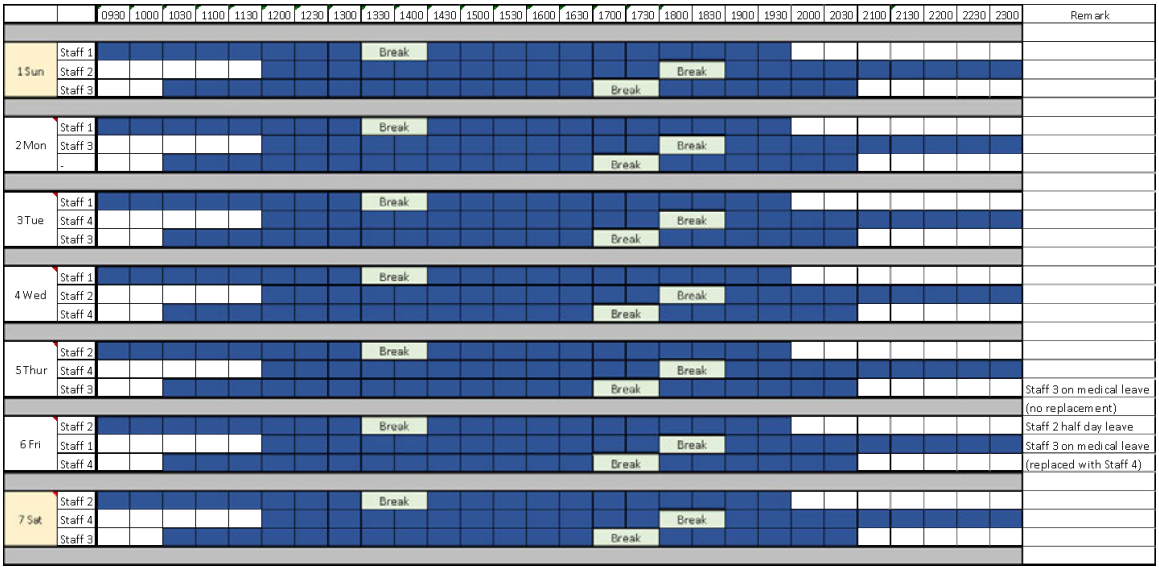
年 2 月開始以降の顧客構成は大きく変わっており、スタッフの感覚的には 8 割方はシンガポール国民となっている。

7. 現地スタッフの役割・配置

四、五人のシンガポール人スタッフが交代で毎日 GBTB にてオートライダーを運行している。基本、朝の部、夕の部 2 シフト制を導入しており、スタッフは 1 週間のうち 5 日が業務日となる。このスケジュールでは最低でも 4 人のスタッフが必要であり、スタッフの年休取得や通院等を考慮すると 5 人が理想的となる。スタッフはあオートライダー運行のために採用され、20 代から 30 代のメンバーで構成されている。スタッフはセーフティオペレーターとしてだけでなく、交代交代でサービスアンバサダーとして GBTB 訪問客への呼び込みなども行っている。

セーフティオペレーターは、車両の運行管理だけでなく、車両を運行前後に確認して異常やダメージがないかを都度確認し、車両を清潔に保つ等も業務範囲となっている。運行中は基本的に自動運転モードとなっているが、運行ルート上に大きな障害物がある場合などは、状況に応じて自動運転モードから引き継ぎ、マニュアルモードで運行することもある。

サービスアンバサダーはオートライダーのチラシを訪問客に配布する等の PR の側面と、訪問客からの質問に答える等の側面も持ち合わせる。自動運転車両もある程度認知度が上がってきたことから、サービスアンバサダーの役割に関しては再考中である。



4 人スタッフで 1 週間運行した場合のローテーション例

8. GBTB 特有の運行上の課題

- 道路周辺の環境の変化

  GBTB はシンガポールのシンボルであり、公園の植物や木々は構成が大きく変わることがある。植生の変化等がセンサーに干渉する場合があり、セーフティオペレーターがセンサーに干渉した植生等の写真を GBTB に送り、急ぎ剪定してもらう等の工夫が必要となる。

  また、GBTB は季節もののイベントもあり、運行ルート上に臨時の構造物の出現等があり、それがセンサーに干渉する可能性がある。今のところ大きな問題になったことはないが、現在ルート沿いに大型構造物を建設中であり、リマッピングが必要な可能性が浮上している。

- 混雑するルート

  GBTB は観光地であるため、運行ルート上には多くの歩行者、ランニングしている人、自転車に乗っている人などであふれている。オートライダーは、彼らを障害物として見なしてしまい、スピードを落とし、障害物との距離が近いと時には停止してしまうこともある。あまりにも混雑している

際は、加速と減速の繰り返しによる乗客への不快を与えないために、自動運転モードをマニュアルモードに切り替え、慎重にオペレーションすることもある。

- 天候

  オートライダーは激しい雨の中でのオペレーションできるように設計されていないため、センサーに付着した水滴を障害物と認識してストップするというケースがある。GBTB ではオペレーターが GBTB から天候情報を常時入手しており、激しい雨が見込まれる場合は運行を一時休止させる。不慮の雨で運行中に自動運転モードでのオペレーションが難しくなった場合、マニュアルモードで慎重に乗客を送り届けた後、雨が落ち着くまで運行を休止する。雨季には、頻繁な休止が運行時間に、ひいては収益構造に影響するといった課題がある。

9. 保険

GBTB は私有地でありオートライダーは公道を走るわけではないため、自動車保険への加入は特に義務ではない。ただし、GBTB との運行契約において、3,000,000 シンガポールドル分の車両保険及び賠償責任保険への加入が条件となっている。賠償責任保険は、乗客、歩道を利用する人々、オペレーションスタッフに対して適用される。

10. 許認可

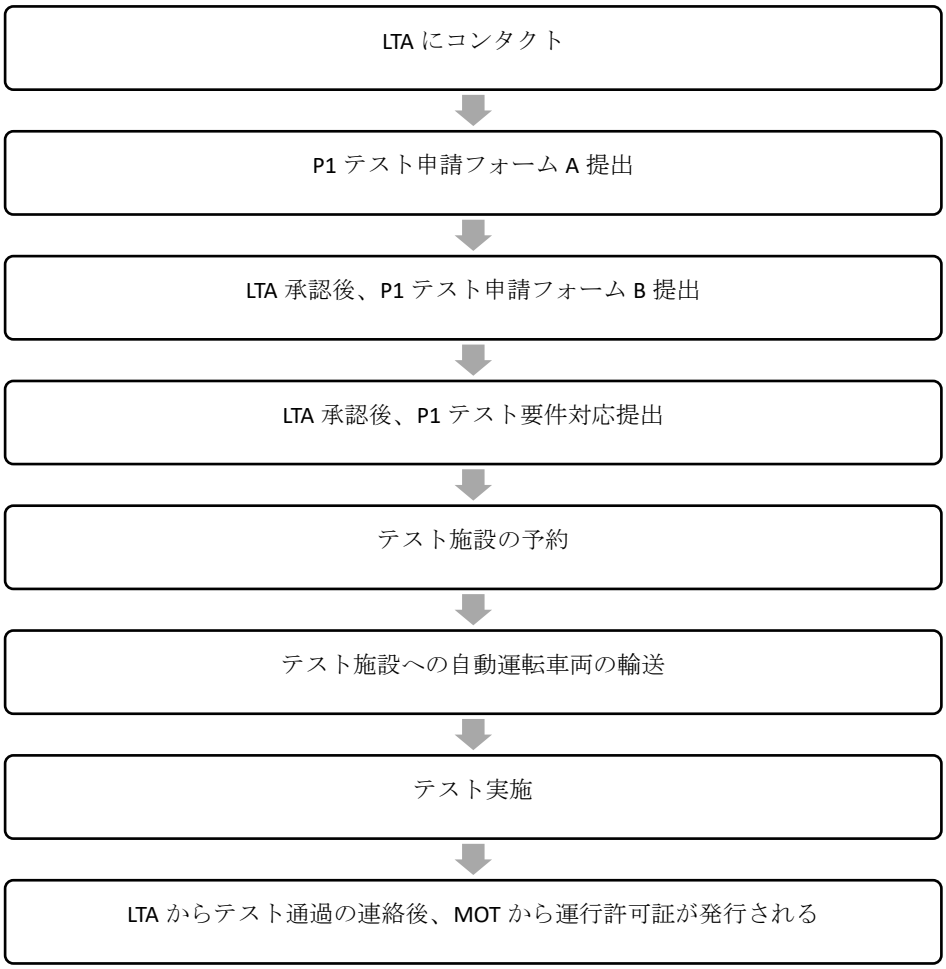
2019 年オートライダー開始時は GBTB が私有地ということもあり、自動運転車のオペレーションに関して特に許認可が必要なかった。しかし、2019 年頃からシンガポールで急速に普及した電動キックボードによる事故が多発し

たことから、2020 年にアクティブモビリティ法（AMA : Active Mobility Act）が改正された。この法改正により、電動モーターを動力源とする電気自動車の自動運転車が Public Paths（歩行者通路）を走行するためには、車両 1 台毎に暫定テストに合格する必要がある。現在、LTA では Public Path を運行する自動運転車両のテスト要件を作成中である（T1 テストと呼ばれる）。T1 テストが有効となるまでの暫定的な措置として、PublicPath を運行予定の自動運転車両は、P1 テストを通過する必要が発生した。なお、P1 テスト要件は公表されていないが、既に制定されている公道を走る自動運転車両向けの M1 テスト要件に類似している。（WILLERS 社は過去に P1 テスト、M1 テスト双方のテストを通過した実績がある）

P1 テストの有効期間はテスト通過後 6 か月であり、都度更新が必要。T1 テスト要件が確定した際に、P1 テスト有効期間が残っていても T1 テストを通過する必要があるかどうかは不明であり、WILLERS 社としてはテストの二重の手間やコストをかけないよう LTA へ要請中。

	Public Path **（2020 年 1 月以前）**	**Public Path** **（2020 年 2 月以降）**	**公道**
私有地	許認可不要	P 1 テスト必要 （T1 テスト要件制定されるまでの暫定期間）	
公有地			M1 テスト（運行設計領域の複雑さ等により M2, M3 テストになりうる）

Public Path 及び公道における自動運転車の走行に係るテスト



P1 テスト通過までのプロセス

11. イベント

GBTB では季節性のイベントが多数企画されており、GBTB は WILLERS 社とのコラボレーションに前向きな関係性を築けている。2020 年 3 月には GBTB が主催する Sakura Matsuri では、GBTB の主要施設である Flower Dome にて、予備のオートライダー車両 1 台をダイニングとして開放し、the Hanami Experience と銘打って、訪問者に通常運営するオートライダー1 台の往復チケット+浴衣着衣体験+日本酒の試飲+お花見弁当を 20 シンガポールドルで販売した。Sakura Matsuri にはまつり期間中の 24 日間に 97,000 程度の訪問客があり、日本文化やオートライダーの知名度向上につながった。

The Hanami Matsuri の様子

12. 将来のビジネスプラン

GBTB は広大な敷地であり、園内には現在運行中のルート以外にもアクセスが悪い箇所が多数あるため、複数の運行ルートやオンデマンド自動運転サービスなどが検討される。

また、GBTB はその知名度やブランド力の高いことから、広大な敷地に分散しているレストランや物産店を結ぶ、セット商品など様々なマーケティングを

試すチャンスにもなるため、改めて自動運転の GBTB における価値を深耕したいと考えている。

7-2　ジュロンレイクガーデンにおける自動運転

ジュロンレイクガーデン（以下、JLG）における自動運転オペレーションは、WILLERS 社、STE 社、National Parks Board（シンガポール国立公園局、管轄：シンガポール政府、以下 Nparks）の 3 社における実証実験として 2020 年 12 月 3 日よりオペレーションを開始している。本実証実験は 2 年間実施し、アクセシビリティを向上させるだけでなく 2022 年に JLG が完成した際の自動運転による旅客輸送システムの安全性、有効性、持続可能性を検証することが目的。本サービスでは、STE 社が自動運転技術を、WILLERS 社がビジネスデザインとオペレーション管理を行っている。

本案件は、STE 社と Nparks が接点があり、GBTB でのオペレーションの経験がある WILLERS 社に声がかかった経緯がある。

1. 基本情報

- ［場所］ Jurong Lake Gardens の「レイクサイドガーデン」エリア
- ［運行ルート］ エントランスパビリオン～グラスランドの往復 2.4 ㎞。
- ［営業時間］ 月曜日～金曜日の 10 時～16 時
- ［料金］ 現在無料。のちに有料となる可能性
- ［利用方法］ 無料期間は、予約・チケット購入なしで乗車可能
- ［備考］ セーフティオペレーター同乗

2. 車両の特徴

（GBTB に同じ）

3. 技術

（GBTB に同じ）

4. パートナー会社

■ **Singapore Technologies Engineering Ltd（STE）**

（GBTB に同じ）

■ **Jurong Lake Gardens**

National Parks Board（シンガポールの国立公園局）が管理する「シンガポール

植物園」「Gardens by the Bay」に次ぐ 3 つ目の国立庭園。湖を中心に約 90ha（東京ドーム 19 個分）の広さがあり、レイクサイドガーデン、日本庭園と中国庭園、ガーデンプロムナードのエリアで構成され、レイクサイドガーデンは 2019 年 4 月 27 日より開放。

■ **Navya**

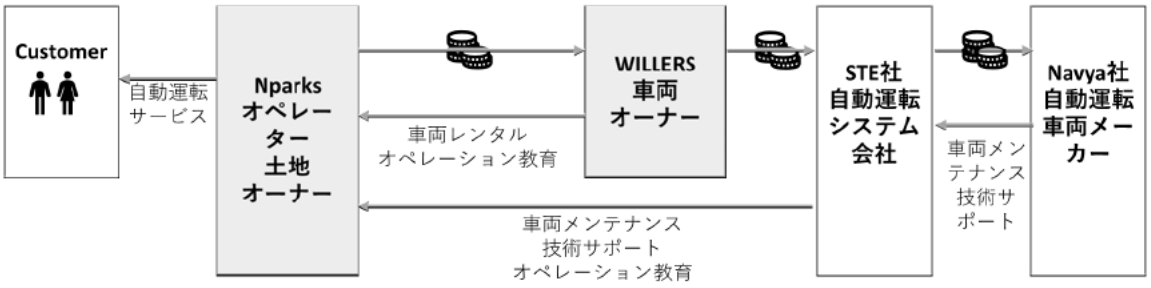
（GBTB に同じ）

5. ビジネスモデル

JLG における自動運転車両のオペレーションは実証実験の位置づけであり、ファースト＆ラストマイル輸送ソリューションのための自動運転車両の実オペレーションと、自動運転に対する乗客の受容性や行動に関する研究を行うための実験という位置づけである。JLG は 2021 年に公園の一角であり、現在新型コロナウイルスの影響で閉鎖している中国庭園と日本庭園を再開する予定である。中国庭園と日本庭園を再開すると、JLG 南西側から北東側へ自動運転車両で通り抜けられる片道 2 ㎞を超える長大なショートカットルートが形成されるため、GBTB と異なり地域住民向けの新しい足としての可能性を検証したいと考えている。上記のごとく、JLG のオペレーションは GBTB と比べて長時間となるため、自動運転モードだけでなく、時にはマニュアルモードで運行する必要がある自動運転車両に対して、オペレーターの負担をどのように減らすのかも検討する場となると考える。

パートナー企業間での役割分担は GBTB のパターンと少々異なる。WILLERS 社は自動運転車両を所有し、月額のメンテナンスコストを STE 社へ支払っている。STE 社は自動運転技術を WILLERS へ提供している。Nparks は WILLERS 社に月額レンタル費を支払い自動運転車両の借り受け、また、

WILLERS 社および STE 社からオペレーションの教育をうけつつ、自社リソースでのオペレーションを実施している。実証実験開始前の WILLERS 社と Nparks との協議では、実証実験での乗客の受容性を検証するために乗客から運賃を徴収することも検討されたが、新型コロナウイルスの影響下における乗客心理を考慮し、運行開始から 6 か月間程度は無償での運行することとなった。その後の料金形態は、乗客から運賃を徴収するかどうかも含めて WILLERS 社と Nparks で協議予定。



サービスフロー

	ST Engineering & Navya	WILLERS	NParks
自動運転制御技術の開発	○		
テクニカルメンテナンス	○		
運行・運営			○
サービス企画・開発		○	○
販売・マーケティング		○	○

6. スタッフの役割

GBTB オートライダーのスタッフは WILLERS 社が自動運転サービスのために募集されたのに対し、JLG のオペレーターは JLG で働くスタッフが自動

運転車両のオペレーションを WILLERS 社および STE 社から研修を受けてオペレーションをしている。JLG は、GBTB と異なりローカル市民に親しまれている公園のため、オペレーションスタッフにも市民との面識があることや公園の細部に精通していることが重要視されている。しかし、彼らは自動運転オペレーションに慣れておらず、オペレーション開始に至るまでの教育にはかなりの時間が必要だった。スタッフは、50 代、60 代、70 代の 4 人のシンガポール人である。

7. Nparks での課題

GBTB の課題と類似しているものの、GBTB より運行ルートの車道の幅が狭いことを特筆したい。園芸植物の合間を縫って走行するため、わずかな植物の成長がセンサーに感知されて停止することが多い。そのため、常にオペレーターが園芸チームと連絡を取り合ってトリミングを行っている。

8. 保険

Nparks は私有地であり自動運転車両は公道を走るわけではないため、自動車保険への加入は特に義務ではない。ただし、Nparks との運行契約において、2,000,000 シンガポールドルの車両保険及び賠償責任保険への加入が条件となっている。賠償責任保険は、乗客、歩道を利用する人々、オペレーションスタッフに対して適用される。

9. 許認可

運行ルートは NParks の管轄下にある私道であり、かつ LTA が定める Public Path にも該当しないため、NParks の許可のみが必要であり、LTA に対して

P1 テストを通過する必要性もない。しかしながら、現在 Nparks を走行する自動運転車両は、過去に公道を走行する計画があったため、M1 テストを通過している。そのため、一定エリアを一定条件で走行する許可を得たナンバープレートがついている。

10. 今後のビジネスプラン

前述のごとく、JLG を横断するショートカットコースでのオペレーションの可能性は今後 JLG と協議してゆきたい。また、6 か月間の無償実証実験後、乗客から運賃を徴収しての受容性調査を進め、乗客が必要とするサービス内容やサービスレベルを具体化してゆきたい。

8　シンガポールに於ける自動運転導入の際の事業環境、枠組み及び日本との差

8-1　法制度面

8-1-1　シンガポールにおける自動運転に関わる法制度

(1)　車両保安基準

(1) 道路交通法（RTA：Road Traffic Act）［44］

シンガポールでは、道路交通法により車両保安基準について定めている。2017年2月に自動運転車に対応した法改正が行われ、以下のとおり定められた。［45］

1 自動運転車の定義を追加

- 自律システムを完全に又は実質的に備えた自動車を自動運転車と定義
- 自律システムとは、人間の操縦者による能動的・物理的制御又はモニタリングなしに、自動車を操縦することができるシステム

2 自動運転車の実証実験に関する規定を明記

- 陸上交通庁（LTA：Land Transport Authority）長官が、公道を含めた自動運転の実証実験の実施に関するルール（実証実験のエリア・期間、使用する機器や技術等）を策定し、有効期限を5年間とするサンドボックス制度運用
- 賠償責任保険への加入および保険証券の預託
- 従前の道路交通法の規制（違反車両の使用禁止等）からの適用除外
- 合理的な理由なく実証実験を妨害した者は5,000ドル以下の罰金を課す罰則を規定

(2) 道路交通（自動運転車）規則（RTR：Road Traffic （Autonomous Motor Vehicles）Rules 2017） [46]

2017 年 2 月の道路交通法改正に伴い同年 8 月に施行された本規則では、具体的な実証実験の申請方法や許可に付すことができる条件、条件変更の手続、許可の延長・取消手続を定めている。

1 審査走行に係る書類審査の基準

- 実験の概要等や自動運転車の技術仕様、自律システムの詳細、自動運転車の改造内容等

2 公道走行に係る書類審査の基準

- 走行目的や自律システムの詳細、自動運転車の改造内容等

3 許可期間

4 許可に付する条件

- 実施場所やドライバーの条件、旅客の乗車禁止、自動運転車の技術仕様等
- 賠償責任保険への加入および保険証券の預託

5 許可に係る義務

- 自動運転車および自律システムの維持管理
- ドラレコ・デジタコによる走行データ収集や走行データの改ざん防止対策、走行データの提出ならびに 3 年間保管等

(2) 道路交通

(1) 道路交通法（RTA：Road Traffic Act）

シンガポールでは、道路交通法により道路交通について定めている。

2017 年 2 月に自動運転車に対応した法改正が行われ、前項（ア）に記載の①と

②の対応が取られることとなった。

(2) 道路交通（自動運転車）規則（RTR：Road Traffic （Autonomous Motor Vehicles）Rules 2017）

2017 年 2 月の道路交通法改正に伴い同年 8 月に施行された本規則では、具体的な実証実験の申請方法や許可に付すことができる条件、条件変更の手続、許可の延長・取消手続を定めている。詳細は、前項（イ）に記載の①～⑤のとおり。

(3) 旅客運送

(1) 道路交通法（RTA：Road Traffic Act）

シンガポールでは、道路交通法ならびに以下①～③の関連法により旅客運送について定めている。

2017 年 2 月に自動運転車に対応した法改正が行われたが、自動運転車については旅客運送に関するこれらの関連法を適用除外とする規定が定められており、前頁（ア）に記載の①と②の対応が取られることとなっている。

1 バスサービス産業法（Bus Services Industry Act 2015） [47]

- シンガポールでの安全かつ信頼性が高く効率的なバスサービスの提供を促進するため、バスサービスの提供、バス停留所およびバスインターチェンジの運営を規制することを目的とした法律

2 2 地点間旅客輸送業界法（POINT-TO-POINT PASSENGER TRANSPORT INDUSTRY ACT 2019） [48]

- シンガポールでの安全かつ信頼性が高く効率的で顧客重視の 2 地点間旅客輸送サービスの提供を促進し、人々の移動と安全に貢献する革新的で

アクセス可能な 2 地点間の旅客輸送サービスの開発と運用を可能にすることを目的とした法律

3 公共交通会議法（PUBLIC TRANSPORT COUNCIL ACT） [49]

- シンガポールでの公共交通機関評議会の設立を規定し、チケット支払いサービスのライセンスを提供し、バス運賃、ストリートへイル運賃、ライドへイル運賃、電車運賃、およびそれらに関連する事項を規制する法律

(4) ドライバーの責任

(1) 道路交通法（RTA：Road Traffic Act）

シンガポールでは、2017 年 2 月に自動運転車に対応した法改正が行われ、ドライバーまたはオペレーターの自動運転車両への同乗、道路交通法により賠償責任保険への加入や、技術開発者による陸上交通庁（LTA）へのデータ提出を定めている。ドライバーの責任に関しては、法改正内容には明記されておらず、事故等が発生した場合のドライバーの責任度合いは、走行データや現地検証で行われるものと推測される。

(2) 自動車（第三者のリスクと補償）法（MOTOR VEHICLES （THIRD-PARTY RISKS AND COMPENSATION） ACT） [50]

シンガポールでは、道路交通法ならびに自動車（第三者のリスクと補償）法により自動車の使用に起因する第三者のリスクに備え、自動車の使用に起因する死亡または人身傷害およびそれに付随する事項に対する補償の支払い等を定めている。

2017 年 2 月に自動運転車に対応した法改正が行われたが、自動運転車についてはこの自動車（第三者のリスクと補償）法を適用除外とする規定が定められており、これらの法律から免除されている。

8-1-2　日本における自動運転に関わる法制度

(1)　車両保安基準

(1) 道路運送車両法

日本では、道路運送車両法により自動運転車においても同法に定められた保安基準に適合することを求めている。(基準緩和による認定含む)

なお、レベル 3 の実用化に向けて 2019 年 5 月に法改正が行われ、以下の対応が取られることとなった。 [51]

1 保安基準対象装置への自動運行装置の追加

- 保安基準の対象装置に「自動運行装置」を追加
- 自動運行装置が使用される条件（走行環境条件）を国土交通大臣が付す

2 自動車の電子的な検査に必要な技術情報の管理に関する事務を行わせる法人の整理

- レベル 3 以上の自動運転車両に対応すべく、車検時に車載式故障診断装置（OBD）を活用した電子的な検査の導入に伴い、自動車の検査における電子的な基準適合性審査に必要な技術情報の管理に関する事務を独立行政法人自動車技術総合機構に行わせる

3 分解整備の範囲の拡大及び点検整備に必要な技術情報の提供の義務付け

- 事業として行う場合に認証が必要な分解整備の範囲を、対象装置の作動に影響を及ぼすおそれのある整備等に拡大し、名称を「特定整備」に改正
- 自動車製作者等から、特定整備を行う事業者等に対し、点検整備に必要な型式固有の技術情報を提供することを義務付け

4 自動運行装置等に組み込まれたプログラムの改変による改造等に係る許可制度の創設等

・自動運行装置等に組み込まれたプログラムの改変による改造であって、その内容が適切でなければ自動車が保安基準に適合しなくなるおそれのあるものを電気通信回線の使用等によりする行為等に係る許可制度を創設

・許可に関する事務のうち技術的な審査を独立行政法人自動車技術総合機構に行わせる

(2) 自動運転車の安全技術ガイドライン [52]

本ガイドラインは、自動運転車の導入初期段階において車両が満たすべき安全要件を定めることにより、国際的な議論を踏まえた安全基準や安全性評価（基準認証）手法が策定されるまでの間においても、適切に安全性を考慮した自動運転車の開発、実用化を促すことを目的として国土交通省が策定したものである。

なお、本ガイドラインの対象車両は、政府全体の市場化目標が設定され、今後早期に実用化されることが見込まれる、レベル３又はレベル４の自動運転システムを有する乗用車、トラック及びバスとしており、自動運転車の安全性に関する要件として以下を定めている。

1 運行設計領域（ODD）の設定

・個々の自動運転車が有する性能及び使用の態様に応じた運行設計領域（ODD）を定め、走行環境や運用方法を制限

2 自動運転システムの安全性

・制御系やセンサー系の冗長性を確保する等によりシステムの安全性を確保するとともに、自動運転の継続が困難となった場合には、最終的に車両を自動で安全に停止

3 保安基準の遵守等

・既に定められた自動運転に係る道路運送車両の保安基準を満たすこと。また、関係する ISO 等の国際標準等を満たすことが望ましい

4 ヒューマン・マシン・インターフェース（HMI）

・システムの作動状況を運転者（又は運行管理者）又は乗員に知らせるためのヒューマン・マシン・インターフェース（HMI）を備えることが必要

5 データ記録装置の搭載

・自動運転システムの作動状況や運転者の状況等をデータとして記録する装置を備えることが必要

6 サイバーセキュリティ

・ネットワークに接続したコネクテッドカーである自動運転車の安全確保の観点から、サイバー攻撃に対するセキュリティ対策を講じることが不可欠

7 無人自動運転移動サービスに用いられる車両の安全性（追加要件）

・無人自動運転移動サービス（レベル４）に用いられる自動運転車については、①～⑥の要件に加え、5 つの追加要件を満たすものであること

8 安全性評価

・自動車製作者等又は自動運転車を用いた移動サービスのシステム提供者は、設定された ODD において合理的に予見される危険事象に関し、シミュレーション、テストコース又は路上試験を適切に組み合わせた検証を行い、その安全性について事前に確認することが必要

9 使用過程における安全確保

・使用過程の自動運転車の安全確保の観点から、自動運転車の保守管理（点検整備）及びサイバーセキュリティを確保するためのソフトウェアのアップデート等に係る措置を講じることが必要

10自動運転車の使用者への情報提供

・ディーラーを含む自動車製作者等又は自動運転車を用いた移動サービスのシステム提供者は、自動運転車の使用者に対し、システムの使用方法、ODD の範囲、機能限界、システムによる運転の継続が困難になった場合に運転の引き継ぎが必要になること等を周知し、使用者が理解することができる措置を講じることが必要

(2) 道路交通

(1) 道路交通法

日本では、道路交通法により自動運転車においても同法に定められた道路走行を求めている。

なお、道路交通法についても 2019 年 12 月にレベル 3 の実用化に向けた法改正が行われ、以下の対応が取られることとなった。 [53]

1 自動運行装置の定義等に関する規定の整備

- 道路運送車両法に規定される自動運行装置を「自動運行装置」として定義
- 自動運行装置を使用して自動車を用いる行為は「運転」に含まれる旨規定

2 自動運行装置を使う運転者の義務

- 自動運行装置が使用される条件（国土交通大臣が付する走行環境条件）を満たさない場合には、同装置を使用した運転を禁止
- 条件外となった場合に直ちに適切に対処できる状態でいるなどの場合に限り、携帯電話使用等禁止（安全運転義務への上乗せ）規定の適用を除外

3 作動状態記録装置による記録を義務付け

- 作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置による記録及び保存を義務付け

・ 整備不良車両と認めるときは、警察官が記録の提示を求めることができる旨規定

(2) 自動走行システムの公道実証実験のためのガイドライン [54]

2016 年 5 月に警察庁により策定・公表された本ガイドラインでは、実験車両の運転者席に乗車した運転者が緊急時等に必要な操作を行うことができることなどの以下の条件の下で、特段の許可や届出なしに公道実証実験が実施できることを明記している。 [55]

1 公道実証実験に用いる車両が道路運送車両の保安基準の規定に適合していること（基準緩和の認定を受けている場合を含む。）

2 運転者となる者が公道実証実験に用いる車両の運転者席に乗車して、常に周囲の道路交通状況や車両の状態を監視（モニター）し、緊急時等には、安全を確保するために必要な操作を行うこと

3 道路交通法をはじめとする関係法令を遵守して走行すること

(3) 自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準 [56]

2018 年 9 月に警察庁により策定・公表された本基準は、遠隔型自動運転システムの公道実証実験、手動による運転時は通常のハンドル・ブレーキと異なる特別な装置で操作する自動車（特別装置自動車）の公道実証実験、自動配送ロボットなど自動走行するロボットの実証実験を対象として、公道実証実験に必要となる道路使用許可の申請に対する取扱いの基準を次の通り定めたものである。

また、2019 年 9 月には同年 12 月の道路交通法改正に向けた改訂が行われている。 [57]

1 許可に係る審査の基準

・ 実験の趣旨等や実施場所・日時、安全確保措置、実験車両等の構造等

・ 監視・操作者となる者や遠隔型自動運転システムの公道実証実験において１名の遠隔監視・操作者が複数台の実験車両を走行させる場合の審査基準

2 許可期間

3 許可に付する条件

・ 実施場所、実施日時等や実験車両を自律走行させる場合に付する条件、走行方法、交通事故の場合の措置等

4 許可に係る指導事項

・ 共通事項および遠隔型自動運転システムの公道実証実験に関する事項

5 備考

・ 遠隔自動運転システムの操作装置がコントローラ等の場合

(3) 旅客運送

(1) 道路運送法

日本では、道路運送法により自動運転車においても同法に定められた旅客自動車運送を求めている。

なお、道路運送法については自動運転車に対応した法改正は実施されていないため、非自動運転車と同様の扱いとなる。

(4) ドライバーの責任

日本では、ドライバーの刑事責任については自動車運転死傷行為処罰法や道路交通法により、またドライバーならびに運行供用者の民事責任については自動車運転死傷行為処罰法や民法によりその責任を定めている。[58]

2019 年 12 月にレベル 3 の実用化に向けた道路交通法改正が行われているものの、自動運転システムの責任が立証されない限りはドライバーがその責任を負うものとされている。 [59]

8-1-3　シンガポールと日本の差異まとめ

シンガポールでは、陸上交通庁（LTA）が所管する道路交通法およびその関連法によって車両保安基準、道路交通、旅客運送が規定されており、自動運転車への対応による法改正においても全てが繋がって対応する形になっている。

一方で、日本ではそれぞれが異なる法により規定されており、また所管する省庁も国土交通省と警察庁に分かれているため、異なる法の間の連携や法整備に要する時間などが課題として挙げられる。

(1)　車両保安基準

シンガポールでは、自動運転車 1 台 1 台に対しての自律システムの有効性を重視しており、自動運転車専門施設内での実車によるテストが行われる。

一方で、日本では有識者等が参加するワーキング・グループにおいて実証ルートに応じた専門的な知見をフィードバックさせる仕組みはあるものの、道路運送車両法への適合性を重視しており、自動運転車 1 台 1 台に対しての検証がなされていなかったが、2019 年の法改正により Lv.3 の自動運転車に対応するなど、自動運転車 1 台 1 台に対しての自律システムの有効性に対する検証が進み始めてきた。

(2)　道路交通

シンガポールでは、走行環境に応じた審査が行われており、自動運転車専門施設内や特定区域内の公道でのテストにより審査されるため、実際の走行ルートでのテストは行われていない。また、ドライバーに対しても有効な免許証を届け出ることで、一人ひとりに対しての審査を必要としていない。

一方で、日本では実際の走行環境においてドライバー一人ひとりに対して審査が行われており、実際の走行ルート上で道路交通法に則った自動走行ができるかどうかを重視している。

日本ではとかく他の交通への影響を最小化することが社会的な風潮として求められるが、シンガポールでは自動運転車への妨害に対して罰金を設けるなど、国土を新しい技術の実験場とすることが社会的にも受け容れられており、自動運転車に対する受容性が高いと言える。

(3) 旅客運送

シンガポールでは、自動運転車に対する従前の法規制の適用除外を定めているなど自動運転車に対する特例を設けており、有償による旅客運送についても一部認められて走行している。

一方で、日本では自動運転車であっても現行の道路運送法に完全に適合することが求められており、自動運転車による旅客運送に対しては未だハードルが高いと言わざるを得ない。

(4) ドライバーの責任

シンガポールでは、一定の条件下では必ずしもドライバーを必要としないことから、賠償責任保険への加入等を条件に自動運転車のドライバーの責任について免除する規定が設けられている。

日本では、2019 年 12 月にレベル 3 の実用化に向けた道路交通法改正が行われたが、原則としてドライバーがその責任を負うものとされている。

自動運転車のドライバーの責任については様々な見解や課題が存在しており、どちらに優劣があるといったものではないものの、シンガポールでは将来の無人自動運転にいち早く対応していることが伺える。

		シンガポール	日本
車両保安基準	根拠法	・道路交通法	・道路運送車両法
	自動運転車手続制度	・道路交通（自動運転車）規則	・自動運転車の安全技術ガイドライン
	特徴	・自動運転に特化した機関での書類審査ならびにテスト施設での自律システムテスト実施	・保安基準適合 ・有識者による WG での審議
道路交通	根拠法	・道路交通法	・道路交通法
	自動運転車手続制度	・道路交通（自動運転車）規則	・自動走行システムの公道実証実験のためのガイドライン ・自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準
	特徴	・自動運転に特化した機関での審査 ・走行場所に応じた審査の細分化 ・主に自動運転車や自律システムに対する審査 ・実際の走行ルートでの審査なし ・自動運転車の走行妨害に対して罰金	・都道府県警察による審査および許可 ・ドライバーの手動運転も審査対象 ・実際の走行ルートでの審査実施
旅客運送	根拠法	・道路交通法 ・バスサービス産業法 ・2 地点間旅客輸送業界法 ・公共交通会議法	・道路運送法
	自動運転車手続制度	なし	なし
	特徴	・自動運転車については旅客運送に関する関連法は適用除外	なし
ドライバー責任	根拠法	・道路交通法 ・自動車（第三者のリスクと補償）法	・自動車運転死傷行為処罰法 ・道路交通法 ・民法
	自動運転車手続制度	・ライセンス取得状況の申請 ・賠償責任保険加入と保険証券提出 ・陸上交通庁へのデータ提出	・ライセンス取得状況の申請 ・任意保険への加入（保険証券提出不要）

8-2　必要となる諸手続き

8-2-1　シンガポールにおける諸手続き

（1）　自動運転専門機関による審査

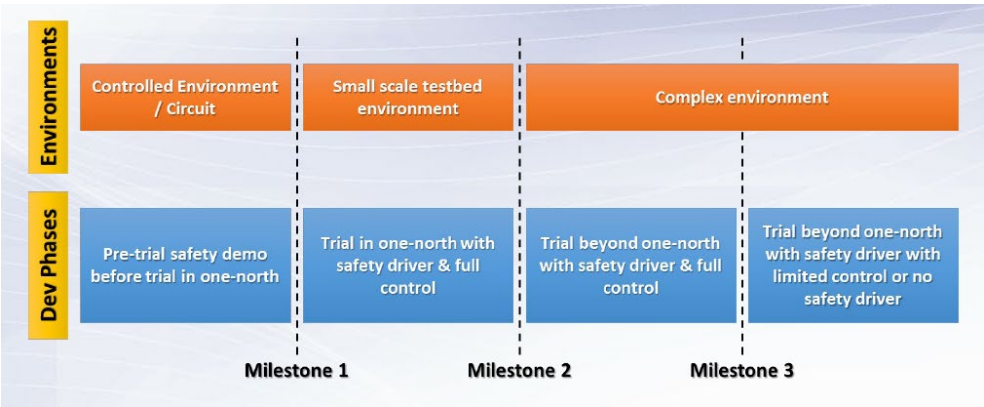
シンガポールでは、道路交通（自動運転車）規則（RTR）により、自動運転に必要な実証実験の具体的な手続きについて定めている。

なお、実証実験に必要となる審査および認証については陸上交通庁（LTA）から委託された CETRAN（Centre of Excellence for Testing & Research of Autonomous Vehicles）が実施する。

この審査に合格し実証実験を開始するまでには、概ね 2～3 ヶ月程度の期間を要する。

(1) 公道走行に必要な審査

自動運転車が公道を走行するためには、車両 1 台毎にマイルストーンテストに合格する必要がある。このマイルストーンテストは、走行環境により実施するテストが異なっている。 [60]

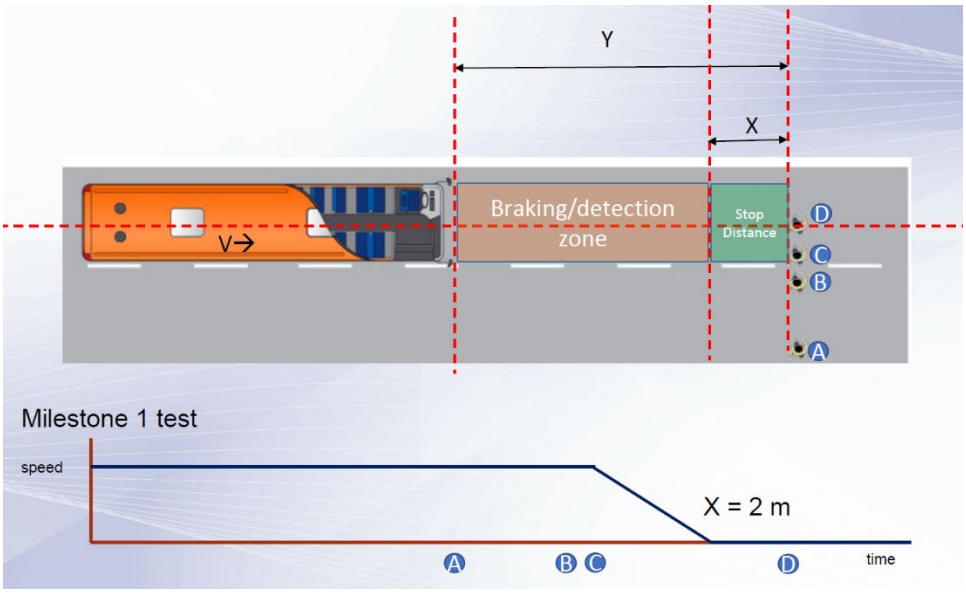


出典：Energy Research Institute @ NTU「Singapore TR 68」（28 Oct 2019）

1 Milestone 1 テスト（時速 20km/h 未満での走行で必要）

小規模なテストベッドにおいて、セーフティドライバーが乗車し自動運転車が安全に動作することを検査する。

- 自動運転車の保安構造を検査
- ドライバーの操作により安全に作動することを検査（ドライバーのテストではない）
- WILLERS は本テスト申請経験あり、有効期間はテスト合格日から 2 年間
- レーンキープや静的・動的障害物の回避機能といった基本的な自動運転機能を検査



出典：Energy Research Institute @ NTU「Singapore TR 68」（28 Oct 2019）

2 Milestone 2 テスト（時速 20km/h 以上での走行で必要）

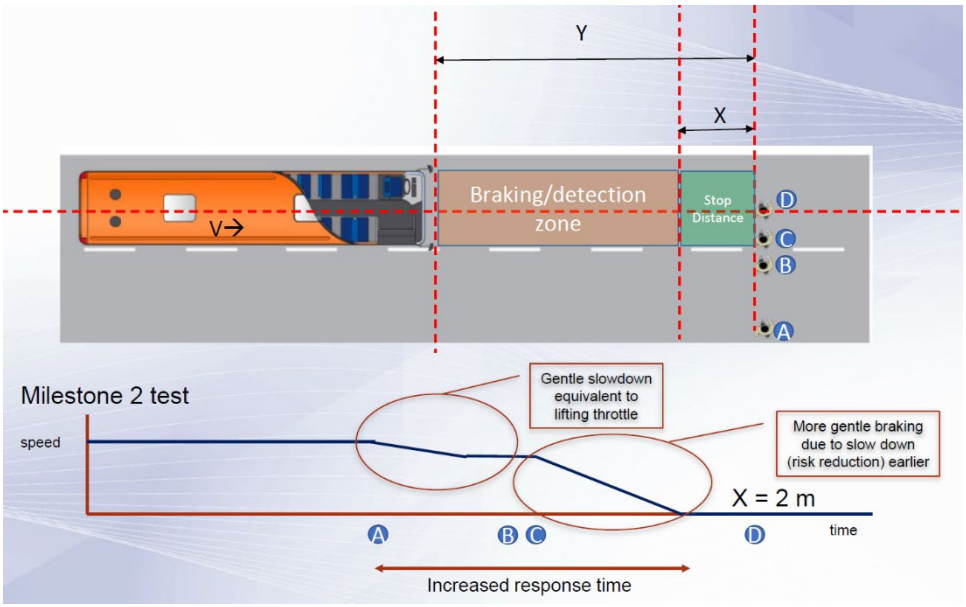
複雑な環境下において、セーフティドライバーが乗車し自動運転車が安全に動作することを検査する。

なお、M2 テストでは、書類審査、シミュレーション審査、テストベッドでのテスト、路上テストを実施する。

- 自動運転車の基本機能を検査

・ ハードウェア・ソフトウェアの更新が安全な方法で確実に実施されることを検査

・ ソフトウェアのシミュレーションテスト環境で適切に動作することを検査



出典：Energy Research Institute @ NTU「Singapore TR 68」（28 Oct 2019）

3 Milestone 3 テスト（レベル 4・5 の自動運転車）

複雑な環境下において、セーフティドライバーが乗車せずに（もしくは乗車して限られた操作のみ）自動運転車が安全に動作することを検査する。

なお、M3 テストでも、書類審査、シミュレーション審査、テストベッドでのテスト、路上テストを実施する。

(2) Public Paths（歩行者通路）の走行に必要な審査

2019 年頃からシンガポールで急速に普及した電動キックボードによる事故が多発したことから、2020 年にアクティブモビリティ法（AMA：Active Mobility Act）が改正された。この法改正により、電動モーターを動力源とする電気自動車の自動運転車が Public Paths（歩行者通路）を走行するためには、車両 1 台毎に

暫定テストに合格する必要がある。 [61]

なお、この暫定テストは将来的に T1 テストとなる予定である。

1 Provisional 1 テスト

- テスト内容ならびに審査基準については、Milestone 1 テストと同様
- WILLERS は本テスト申請経験あり、有効期間はテスト合格日から 6 か月

(2) ライセンス発行

公道走行のための審査を通過すると、その車両に対して一般ライセンスとは異なる特別目的ライセンス（ナンバープレート）が発行される。

道路交通（自動運転車）規則に基づき定められた許可条件の下で、公道走行が可能となる。

(3) 公道走行時に提出が求められるデータ

自動運転車が公道で運転する際、陸上交通庁（LTA）および CETRAN への以下のデータの提出が必要である。

(1) オンラインでタイムリーに共有すべきデータ（最低 1 ヘルツの頻度）

1 日付・時間

2 固有の自動運転車両 ID

3 車両の位置情報（緯度・経度）

4 走行方角

5 運転モード（マニュアル・自動運転）

6 旋回角度

7 スロットルの状態

8 ブレーキの状態

9 バック操作

(2) オフラインデータ（データ蓄積し別途 LTA へ共有）（最低頻度 2 ヘルツ）

1 記録された日付・時間

2 自動運転車両内録画画像（含むドライバー、ステアリングホイールの動き）

3 フロントとリアカメラの録画画像

4 運転ルート

5 処理された知覚データ

6 検出された障害物

7 検出された道路インフラ

8 展開されたソフトウェアバージョン

8-2-2 日本における諸手続き

(1) 自動走行車公道実証ワーキング・グループによる審議

国土交通省では、車両内の運転者による操作を必要としない自動走行システムの実証走行に係る車両側の要件等について検討を開始するため、車両安全対策検討会の下に、「自動走行車公道実証ワーキング・グループ（WG）」を設置している。 [62]

なお、この審議には概ね 2～3 ヶ月の期間を要する。

(1) 検討項目

実証実施者が提案する実証計画、車両性能等に応じた、安全かつ円滑な実証走行を行うための条件、安全確保措置等

※ これら実証実験にかかる諸条件等は、各実証実施者が提案する実証計画、車両性能等に応じ、技術的データ等に基づき、個別に審議されるものであり、自動走行車公道実証に係る一般的なルールを検討するものではない。

※ 特別装置自動車における緩和内容・条件も審議されるものである。

(2) WG メンバー

1 WG メンバー

有識者、ユーザー代表、自動車製作者代表等

2 オブザーバー

警察庁（交通局交通企画課）、経済産業省（製造産業局自動車課、商務情報政策局情報経済課）

3 事務局

国土交通省（自動車局技術政策課）

※このほか、車両内の運転者による操作を必要としない自動走行システムの実証走行を行おうとする実施主体（以下「実証実施者」という。）を招聘し、ヒアリング・議論等を行う。

(2) 自動車の検査・登録

日本では、自動運転車の審査前に自動運転車が公道走行するために必要となる道路運送車両法に基づく自動車の検査・登録手続きを行う必要がある。

本検査・登録には、概ね１ヶ月程度の期間を要する。

(1) 自動車検査証の発行

各運輸支局及び自動車検査登録事務所において、道路運送車両法に基づく保安基準に適合していることの検査を実施し、一般の車両と同様に自動車検査証が発行される。

※ 自動走行車公道実証 WG での審議により付された特別装置自動車における緩和内容・条件については、各地方運輸局長から交付される基準緩和認定書に記載され、自動車検査証にも緩和内容・条件が付される。

(2) 自動車登録番号標（ナンバープレート）の発行

各運輸支局及び自動車検査登録事務所において、道路運送車両法に基づく登録手続きを実施し、一般の車両と同様に自動車登録番号標が発行される。

(3) 都道府県警察による審査

警察庁による「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準」に基づき、自動運転車が公道走行する前に、実証実験場所を管轄する都道府県警察による審査を受けて合格する必要がある。 [63] [64]

この審査では、各都道府県公安委員会認定の警察官等による審査を行うため、実施時期にもよるが概ね 1～2 ヶ月の期間を要する。

(1) 施設内審査

自動運転車が特別装置自動車の場合に必要となる審査。

・ 警察官等が、実験施設等で特別装置による手動走行の安全性を審査

(2) 路上審査

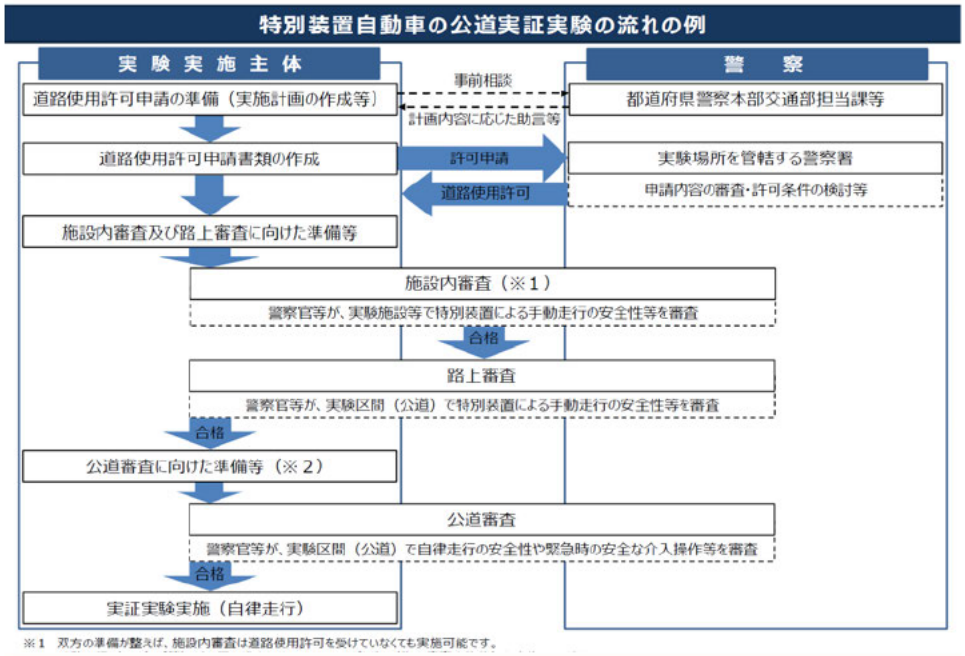
自動運転車が特別装置自動車の場合に必要となる審査。

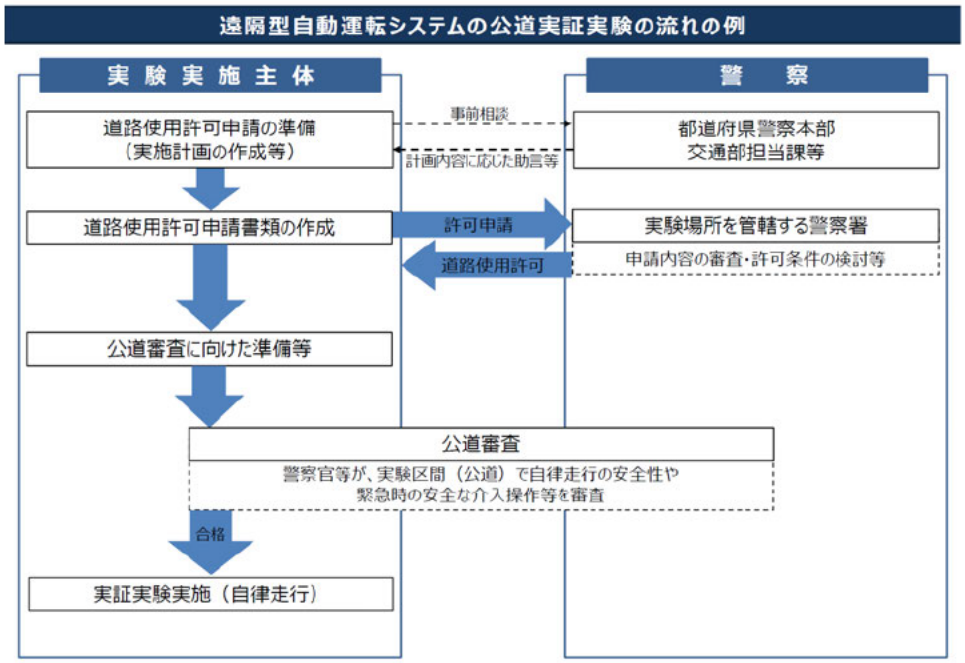
・警察官等が、実験区間（公道）で特別装置による手動走行の安全性を審査

(3) 公道審査

遠隔型自動運転システム、特別装置自動車に限らず自動運転車に必要となる審査。

・警察官等が、実験区間（公道）で自律走行の安全性や緊急時の安全な介入操作等を審査





警察庁 HP「自動運転の公道実証実験について」より抜粋
（ https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/roadtesting/index.html ）

(4) 道路使用許可の発行

警察庁による「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準」に基づき、自動運転車が公道走行するにあたり実証実験場所を管轄する所轄警察署長による道路使用許可を受ける必要がある。その際、次の通り許可にあたっての条件が付される。

- 実施場所、実施日時等や実験車両を自律走行させる場合に付する条件、走行方法、交通事故の場合の措置等

8-2-3 シンガポールと日本の差異

シンガポールでは、陸上交通庁（LTA）から委託された専門機関 CETRAN でのワンストップの審査となっており、審査内容についても明確に規定されているのが特徴である。

日本では、各審査が細分化されており、順序立てて手続きや審査を通過していく必要があるため、関係箇所が多岐にわたり非常にわかりづらくなっている。これらを解消すべく、国家戦略特区を活用したワンストップセンターの設置が見られるが、まだ一部の自治体でのみ設置されているに過ぎず、また初期の段階を除いては各関係機関と直接調整する必要があるなど、有効に機能していないのが実情である。

また、審査対象についても、シンガポールでは自動運転車や自律システムに主眼を置いた審査であるが、日本では道路交通法への適合性や緊急時の介入を前提としたドライバーに対する審査に主眼が置かれているのが特徴である。

加えて、審査に必要な期間についても、シンガポールでは専門機関 CETRAN

でのワンストップでの審査が行われるため概ね 2～3 ヶ月程度が掛かるのに対して、日本では各審査機関が分かれていることもありステップバイステップで審査が進むため、概ねシンガポールの 2 倍程度となる 4～6 ヶ月の期間を要する。

		シンガポール	日本
自動運転システム	審査	・マイルストーンテスト ・暫定テスト（Public Path 走行時）	・自動運転車公道実証 WG
	審査対象	・走行環境に応じた自動運転機能 ・ハードウェア・ソフトウェアの更新	・実証計画 ・車両性能に応じた安全かつ円滑な実証走行条件、安全確保措置等
	審査者	・専門機関（CETRAN）	・WG メンバー
	特徴	・書類審査だけでなく現車による検証	・審議のみ
検査登録	審査	・マイルストーン 1 テスト	・自動車の検査・登録
	審査対象	・車両の保安構造	・車両の保安構造
	審査者	・専門機関（CETRAN）	・運輸支局 ・自動車検査登録事務所
	特徴	・書類審査だけでなく現車検査 ・特別目的ナンバープレート発行	・書類審査だけでなく現車検査 ・一般のナンバープレート発行
公道審査	審査	・マイルストーン 2 テスト ・マイルストーン 3 テスト	・公道審査 （特別装置自動車は施設内審査・路上審査が必要）
	審査対象	・走行環境に応じた自動走行 ・自動運転車	・実証ルートでの自律走行の安全性 ・緊急時の安全な介入操作等 ・自動運転車とドライバー
	審査者	・専門機関（CETRAN）	・都道府県警察
	特徴	・書類審査だけでなくシミュレ	・実証ルートでの安全走行に主

		ーション審査､テストベッド審査、公道審査 ・実証ルートでの審査はなし	眼
公道走行許可	審査	不要	・道路使用許可申請
	審査対象	不要	･実証ルートでの自律走行の安全性 ・緊急時の安全な介入操作等 ・自動運転車とドライバー
	審査者	不要	・所轄警察署長
	特徴	･走行環境に応じた各審査の合格のみでよい	・公道審査の合格後
その他	期間	・CETRAN でのワンストップでの審査となり、概ね 2～3 ヶ月	･自動運転車公道実証 WG に 2～3 ヶ月程度 ・検査登録に 1 ヶ月 ・公道審査に 1～2 ヶ月（特別装置自動車の場合） ・合計　4～6 ヶ月

8-3　促進体制における違い

8-3-1　シンガポールにおける自動運転事業促進の取組み

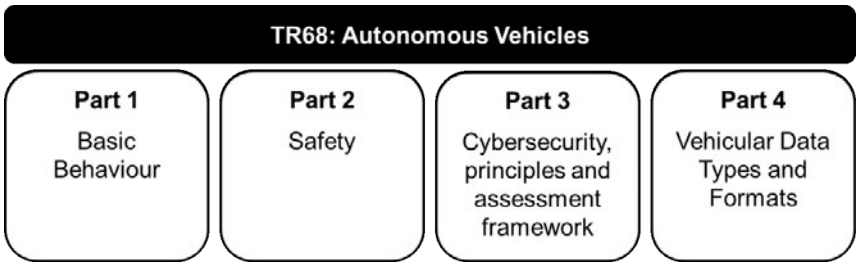
（1）　完全自動運転車開発を推進する暫定規格

(1) TR68（Technical Reference for Autonomous Vehicles　(AVs)）

陸上交通庁（LTA）は 2019 年 1 月、完全自動運転車の開発と展開において業界を導くための暫定的な国内基準を提供するテクニカルリファレンス 68（TR68）と呼ばれる新しい一連の文書を公開。[65]

この TR68 は、シンガポール規格評議会（SSC）によって任命された自動車技術委員会によって監督され、AV 業界、研究機関、高等教育機関、政府機関の代表者で構成される 4 つのワーキング・グループがそれぞれ TR の一部を開発し、シンガポールで AV 技術を開発する業界の取り組みを加速することが期待されてい

る。



TR68 の構成[65]

TR68 は、次の 4 つのパートで構成されている。

1 基本的な動作

車両の動的運転タスクを適切に自動化するため、3 つの重要な領域をカバー

- 自動運転に適用可能な既存のルールを参照し、選択した運転タスクと操作について解釈されたルールセットを提示
- 自動運転ポリシーにルールを適用するための指令と原則
- 自動運転ルールと運転方針を継続的に改善するためのプロセス

2 安全性

自動運転車が公道走行するための 2 つの安全ガイドラインを提供

- 設計と製造の品質
- シンガポールの特定環境下における安全な操作

3 サイバーセキュリティの原則と評価

自動運転車が公道走行する際のサイバーセキュリティフレームワークのガイドラインを自動運転システム開発者やドライバー向けに提供

- 設計、開発、運用、保守、廃止措置といった AV ライフサイクル全体におけるサイバーセキュリティをマネジメント

・ サイバー脅威に対するシステムテストにおける推奨プロセスを提供

4 車両のデータタイプとフォーマット

AV エコシステム内における通信プロセスの効率と相互運用性の促進を目的とし、標準化されたサービスとデータ交換フォーマットに関するガイドラインを提供

・ データ交換および転送が必要になる可能性のある使用例の特定

・ 必要なデータセットを定義

・ AV エコシステムにおける車両のデータタイプとフォーマットに関するガイダンスを推奨

(2) 補助金・助成金等

政府から業界・研究機関への資金助成は、通常、透明性と公正な競争を確保するためにオープンな入札を行う。入札書類には、作業のパフォーマンスに関する詳細な仕様と、入札者が満たすための詳細な資格と要件等が含まれている。政府の調達に関する情報は、政府の e ビジネス（GeBIZ）のウェブサイト（www.gebiz.gov.sg）で見つけることが可能である。

その他のケースでは、提案依頼（以下、RFP）が活用されることもある。RFP は通常、イノベーション要素の高い傾向があるプロジェクトや、ソリューションの情報が限られているプロジェクトに活用される。RFP では、当局は複数の当事者（例えば 2-3 社）に授与し、特定の技術展開のためと、その後の公開入札を行う前の基本情報（技術の理解や比較等）の整理などに活用される。そのため RFP は、オープン入札と比較してプロジェクト価値が数十万ドルから数百万ドル程度の比較的小規模なものとなりやすい。

政府はまた、一部のプロジェクトで業界と協力し、両当事者が共同で財務面に責任を持つ場合もある。（CFC：Call for Collaboration と言う）

CFC は RFP と似た資金助成となるが、業界と共同で技術面背の成果をデモンストレーションしたい時などに活用される。

シンガポールでは、資金助成は以下の機関が主要となっている。

1 研究機関および高等教育機関に助成する国立研究財団（以下、NRF）

2 地元企業、特にスタートアップ企業や中小企業（中小企業）に助成するエンタープライズシンガポール（以下、ESG）

3 シンガポールへの投資に熱心な外国人、特に研究開発センターを設置し、現地のシンガポール人に雇用機会を創出できる企業を対象とする経済開発委員会（以下、EDB）

4 陸上交通庁（LTA）のビジョンにマッチし、かつ、ユニークなアイデアを持つ企業への資金提供（LTIF：Land Transport Innovation Fund）

基本的に陸上交通庁（LTA）は、各自動運転プロジェクトの目的と期待される結果に応じて、共同資金支援を提供するために、様々な政府機関と連携している。

シンガポール政府は、2014 年と 2015 年の自動運転トライアルの初期に、ワンノース地域で自動運転トライアルを開始する企業を誘致するために、4 つの自動運転関連企業に資金助成を実施した。しかし、自動運転関連企業が調達した助成金額は、彼らの商業ベースでのプロジェクト全体のコストからすると相対的に少額であった。

陸上交通庁（LTA）は、必要な資金の額を見積もり、助成を受ける企業が試験を行うことが、自動運転の規制やテスト内容等の改善に資することを、交通省（以下、MOT）と財務省（以下、MOF）に伝えたうえで、予算を求める。

8-3-2　日本における自動運転事業促進の取組み

(1)　経済産業省・国土交通省による自動走行ビジネス検討会の発足

2015 年 2 月に、経済産業省製造産業局長と国土交通省自動車局長の私的勉強会として設置。

我が国自動車産業が、成長が見込まれる自動走行分野において世界をリードし、交通事故等の社会課題の解決に貢献するため、必要な取組を産学官オールジャパンで検討。

2015 年 6 月に公表した中間とりまとめでは、①競争領域と協調領域の戦略的切り分けとその前提となる②自動走行の将来像の共有、協調領域の取組推進の基盤となる③国際的なルール（基準・標準）づくりに向けた体制の整備、④産学連携の促進 を基本的な方向として確認

(2)　スマートモビリティチャレンジ

経済産業省と国土交通省では、将来の自動運転社会の実現を見据え、新たなモビリティサービスの社会実装を通じた移動課題の解決及び地域活性化を目指し、地域と企業の協働による意欲的な挑戦を促す新プロジェクト「スマートモビリティチャレンジ」を開始。

地域や企業等が幅広く参加する協議会を立ち上げ、具体的なニーズやソリューションに関する情報共有を促すとともに、先進的な取組を進める地域において事業性分析等を実施し、ベストプラクティスの抽出や横断的課題の整理等を進めていく。

- 地域毎にシンポジウムを開催：地域や企業等の取組に関する情報共有を促進し、ネットワーキングを進める

・ 先駆的取組に挑戦する「パイロット地域」に対する事業計画策定や効果分析等の支援を実施

・ 国土交通省では「スマートモビリティチャレンジ」とも連携し、「新モビリティサービス推進事業」を実施

・ 全国各地の MaaS 等新たなモビリティサービスの実証実験を支援し、地域の交通サービスの課題解決に向けたモデル構築を行う

(3) 補助金・助成金等

スマートモビリティチャレンジの一環として、経済産業省・国土交通省が公募を実施。

・ 地域新 MaaS 創出推進事業（経済産業省）

・ 日本版 MaaS 推進・支援事業（国土交通省）

また、各自治体においても助成金等を活用した自動運転実証実験を実施。

8-4 8.4 商業化の動き

8-4-1 8.4.1. シンガポールにおける自動運転の商業化

(1) 商業化を目的とした有償実証実験の事例

シンガポールにおいては、自動運転車による商業化（運送事業として運賃収受を伴う運行）に関しては敷地内での実証実験としての実現に留まっており、完全な商業化についてはまだ実績がない。

運行期間	運行地域	道路形態	運行事業者	車両	運賃
2019 年 10 月～3 年間	Gardens by the Bay	国立公園敷地内	WILLERS	NAVYA	SG$3～5
2021 年中（未定）～3 年間	Jurong Lake Gardens	国立庭園敷地内	NParks	NAVYA	未定

(2) 商業化にまつわる環境

シンガポールでは、商業化を見据えた形で運送事業者が中心となり実証実験が行われているのが特徴であり、シンガポール政府もこれらの実証実験を制度面や費用面でバックアップしている。

シンガポールでの実証実験は、実証期間が 3 年間と長く取られており、運送事業者による採算性を考慮した運賃設定がなされているため、こうした事業性についても実証実験の中でしっかりと検証できるのが特徴である。

加えて、シンガポールが抱える移動課題に運送事業者が直面しており喫緊の問題として捉えていることや、自動運転のような最先端技術に対する国民の受容性が高いことからも、商業化に向けた実証実験に取り組みやすい環境が整っていると言える。

8-4-2 日本における自動運転の商業化

(1) 商業化を目的とした有償実証実験の事例

日本においても、シンガポールと同様に自動運転車による商業化に関しては実証実験としての実現に留まっており、完全な商業化についてはまだ実績がない。

日本では、自動運転実証実験の事例は多いものの、そのほとんどが技術検証や地域の移動課題の解決を目的としたものであり、運送事業者が中心となって商業

化を目的とした自動運転の事例はまだ限られたものとなっている。

運行期間	運行地域	道路形態	運行事業者	車両	運賃
2018 年 12 月～2019 年 3 月	群馬県前橋市	公道	日本中央バス	小型乗合バス 1 台	100 円／回
2020 年 1 月	東京都中央区・千代田区	公道	日本交通 日の丸交通	乗用タクシー2 台	1,000 円／回
2020 年 7 月～9 月	滋賀県大津市	公道	京阪バス・大津市	中型乗合バス 1 台	210 円／回
2020 年 12 月～2021 年 3 月（予定）	茨城県日立市	公道・専用道（BRT）	茨城交通	中型乗合バス 1 台	150 円～480 円／回
2025 年度（予定）	全国 40 ヶ所	公道	－	－	－

※ 商業化を目的とした有償実証実験を記載しているため、自治体や NPO 法人等が運行する自家用有償旅客運送は除外している。

(2) 商業化にまつわる環境

日本では、一部の運送事業者が中心となり実証実験が行われている事例もあるものの、実証期間が最大 6 ヶ月程度であり、また有償運行の際の運賃設定についても既存の公共交通に合わせたものとなっていることから、採算性を考慮した運賃設定とは言い難い。このため、実証実験の中で運送事業者が事業性をしっかりと検証できていないのが現状だと言える。

また、各省庁や自治体からの補助金を用いて直接運送に係る費用を補填するには自動運転車両を事業用自動車（緑ナンバー）として登録する必要があるため、

自家用自動車（白ナンバー）で実証実験を行う場合は直接運送に係る費用は運送事業者の持ち出しとならざるを得ない。

こうしたことから、手続面や費用面での運送事業者の負担が大きく、商業化を見据えた自動運転の有償実証実験が進んでいないのが現状である。

8-5 アジア各国の自動運転の事業環境比較

コンサルティングファーム KPMG は毎年定期的に KPMG 自動運転対応指数を更新しており、2020 年 8 月には第三回目となる 30 カ国のランキングを公表している[66]。本章では日本とシンガポールの自動運転の事業環境比較が主であったが、KPMG 自動運転対応指数では、日本とシンガポールだけでなく、台湾、中国、韓国のアジア他国との比較も定量的に行えるため、ランキングの比較を行った。

(1) 総合ランキング

2020 年にシンガポールは 30 カ国中 1 位を獲得している。韓国 7 位、日本 11 位、台湾 13 位、中国 20 位と続く。総合ランキング付けを行う 4 つの柱(Pillar)から構成されており、柱は①政策（Policy)、②技術（Technology)、③インフラ（Infrastructure)、④受容性（Acceptability）となっている。4 つの柱にもそれぞれ 30 カ国がランキング付けされており、全体講評は KPMG 自動運転対応指数原本に譲るものの、特に本調査のテーマと相関が高いと思われる①政策と④受容性に関して、上述のアジア 5 カ国を比較し考察を加えることとした。

(2) 政策ランキング

<u>シンガポール 1 位、台湾 13 位、韓国 16 位、日本 18 位、中国 21 位</u>

政策ランキングは 7 つの要素、受容性ランキングは 6 つの要素に分かれており、各国の統計、国際機関の統計の評価等を KPMG が独自にポイント化している。各要素の計算手法や評価基準の詳細まではレポート中に記載されていないため、ここでは出てきた数字に対する解釈を加え、日本とアジア各国の自動

運転に対する政策および受容性の比較及び示唆する。

要素

1　AV フレンドリーな法制度の存在

2　政府による AV パイロットテストに向けての支援

3　AV 事業に特化した省庁の存在

4　政府の未来に向けた方針の明確さ

5　規制の改善に対する法制度の効率性

6　政府の変化に対する受容性

7　データ共有環境

シンガポールは 7 つの要素のうち、①②③④⑥で満点の 1.000 で 1 位を取得している。①②が高い理由として、自動運転のガイドラインやテスト要件などはシンガポールにおいては既に整備されており、追加で必要であれば、すぐに仮のテスト要件などを追加するという柔軟性を持っていることが推察される。AV 事業自体への補助は限られており、また公開されているものはないものの、AV テスト環境を CETRAN で整備しているものが評価されているものと考える。また、③が高い理由としては、前述ではあるが許認可はすべて LTA 内で収まっており、スピード感が求められる新しい技術をパイロットする環境が整っているといえる。④が高い点は、LTA2040 などを整備し、国民に対して自動運転の普及も含めた啓もう活動ができている点も高い評価につながっていると考えている。最後に、⑥が高い点は既存の政策に対して常にアセスメントを行っており、新しい政策への移行などの準備が十分出来上がっているとの評価から来ていると考えられる。

中位に位置する台湾、韓国、日本は、総合点では大きな差はないものの、台湾は②に対して高い評価が出ており、夜間の公共バス人手不足を補うためのパ

イロットを 2020 年の 5 月に始めており、自国のペインポイントを明確にしてそれに対する対策を行っていることが高評価となっていると考えている。一方、④がかなり低く、自動運転に限らない政府の方向性が見えにくい模様。韓国も②に対して満点を得ており、5 G を活用した移動データを提供しての自動運転実験支援、政府主導での Future Car Industry Alliance の設立、中小の自動運転パーツメーカーへの補助策等が評価された結果と考えている。一方、⑤が低く、活用されていない政策の見直しなどはあまり行われていない模様。日本は総じて各要素で世界にも平均的なポイントであったが、①③が低い評価を受けている。①②③が自動運転の政策に関連する評価という点では、①③が低めであることは、自動運転環境としては制度的に実現難易度が高い、また自動運転の申請がワンストップではなく時間がかかりそうとの印象を与えている可能性がある。

中国は⑥を除いて、ほぼ台湾、韓国、日本と同様の傾向はみられるが、⑥のデータ共有は世界で唯一の 0 ポイントの最下位である。中国政府により情報がコントロールされており、自動運転で必要なデータマッピングが行いにくい環境であることが推測される。

上記から、日本としては自動運転に特化したワンストップの申請部署、申請手順、また明確なテスト要件等を設けることで、事業者がよりパイロットに取り組みやすい環境を準備することができると考えている。

Position	Country	AV Regulations	Government funded AV Pilots	AV-focused agency	Future orientation of government	Efficiency of legal system in challenging regulations	Government readiness for change	Data-sharing environment	Pillar 1 score (unadjusted)
ランク	国名	AVフレンドリーな法制度	政府によるAVパイロットテストに向けての支援	AV事業に特化した省庁の存在	政府の未来に向けた方針の明確さ	規制の改善に対する法制度の効率性	政府の変化に対する受容性	データ共有環境	合計スコア
1	Singapore	1	1	1	1	0.673	1	0.411	6.084
2	UnitedKingdom	0.929	0.857	0.857	0.534	0.668	0.78	1	5.626
3	TheNetherlands	1	0.929	0.714	0.639	0.825	0.78	0.688	5.576
4	Finland	1	0.857	0.714	0.718	1	0.78	0.451	5.521
5	NewZealand	0.929	0.714	0.929	0.573	0.792	0.829	0.743	5.509
6	UnitedStates	0.857	0.929	0.714	0.763	0.792	0.634	0.771	5.461
7	Germany	0.786	0.857	0.857	0.604	0.747	0.829	0.621	5.301
8	UnitedArabEmirates	0.857	0.714	0.929	0.88	0.865	0.951	0.081	5.278
9	Canada	0.786	1	0.714	0.502	0.614	0.756	0.87	5.242
10	Norway	0.929	0.857	0.643	0.575	0.629	0.854	0.674	5.161
11	Austria	0.857	0.857	0.929	0.502	0.568	0.61	0.629	4.952
12	Denmark	0.714	0.643	0.857	0.589	0.666	0.829	0.633	4.931
13	Taiwan	0.857	1	0.786	0.334	0.425	0.659	0.86	4.92
14	France	0.786	0.857	0.714	0.481	0.615	0.585	0.815	4.854
15	Sweden	0.714	0.714	0.714	0.564	0.624	0.878	0.625	4.834
16	SouthKorea	0.857	1	0.857	0.488	0.346	0.463	0.766	4.777
17	Australia	1	0.571	0.714	0.409	0.516	0.707	0.765	4.683
18	Japan	0.571	0.857	0.571	0.505	0.642	0.659	0.691	4.496
19	Israel	0.714	0.786	0.643	0.532	0.603	0.488	0.331	4.097
20	Belgium	0.929	0.714	0.714	0.271	0.565	0.512	0.319	4.024
21	China	0.786	0.929	0.643	0.49	0.535	0.561	0	3.944
22	CzechRepublic	0.857	1	0.714	0.186	0.222	0.512	0.309	3.8
23	Spain	0.857	0.571	0.714	0.163	0.322	0.317	0.668	3.614
24	Chile	0.429	0.571	0.429	0.435	0.435	0.439	0.346	3.083
25	Hungary	0.643	0.857	1	0.266	0	0.244	0.046	3.056
26	Russia	0.571	0.286	0.857	0.367	0.24	0.293	0.36	2.973
27	Italy	0.857	0.643	0.643	0	0.056	0.293	0.452	2.943
28	India	0	0	0	0.536	0.514	0.341	0.288	1.679
29	Mexico	0.143	0.143	0.143	0.168	0.194	0.098	0.67	1.557
30	Brazil	0.286	0.143	0.143	0.011	0.119	0	0.488	1.19

KPMG 2020Autonomous Vehicles Readiness Index 政策ランキング[66]

(3)　受容性ランキング

シンガポール 1 位、韓国 10 位、台湾 15 位、中国 16 位、日本 18 位

要素

1　AV テスト地域付近に居住している国民の多寡

2　文明社会に技術が使われているか

3　ICT への適用性（携帯電話&ブロードバンドの普及）

4　デジタルスキル（エグゼクティブ層の新技術に対する感度）

5　個々人の準備度（高等教育での ICT スキルを取り入れ具合等）

6　オンライン乗合サービスマーケット（乗合アプリの利用具合）

シンガポールは①②③④⑤⑥のすべてにおいて、5 か国中の比較の中で、1

位または 2 位となっている。特に①は満点であり、都市国家であるがゆえに、また、AV 実証実験エリアとして国土の西半分すべてをオープンにしているため、AV テスト実施エリアに居住人口が集中しており、シンガポールの①のポジションは世界すべてと比較しても圧倒的なトップである。他③④は比較対象 5 か国中でトップであり、国民が ICT へ適用、活用できているかがポイントとなっていると考える。例えば、新型コロナウィルスが始まる前からではあるが、例えば決済手段に関しては日本よりもデジタル化が取り入れられており、また国民もそれを受け入れている。市中のファーストフード店ではキャッシュレス決済での支払いが基本となっており、その際に UX を損ねないための決済手段+注文するタッチパネルデバイスなどを導入しており、現金の所有を忘れさせてくれるほどである。また購入履歴などは選択した決済手段のアプリを通じてタイムリーに把握することも可能である。

韓国、台湾、中国、日本は総合ポイントでは大きな差はないものの、韓国は 5 G インフラを早々と普及させたことからか③が世界トップの満点となっている。逆に①は相対的に低く、テストエリアでの居住人口は相対的に少なめになっている。台湾は②が極めて低く、それ以外は 5 か国中で高めのランキングとなっている（日本も低い）。KPMG 社が定義したテクノロジー分野のサブ指標があり、そのカバレッジや点が低かったことに起因していると考えられる。台湾は社会において AV に相関が高い分野での技術が根付いていない可能性がある。中国は国土が広いため①は極めて低く、DiDi などの乗合交通が十分普及していることもあり⑥は極めて高いスコアとなっている。日本は 5 か国中最下位となるが、⑥の相乗りが商用許可されていないためスコアがゼロであるところが大きい。ただし、日本の⑥のスコアが仮に韓国や台湾と同程度普及したとしても、日本はまだランキングは 5 か国中で最下位である。前述したが②も低く、AV 事業のテクノロジーに比べ、他のテクノロジーが社会で活用され始めている分野

がまだ少ないことに起因していると考えられる。

Position	Country	Population living near test areas	Civil society technology use	Consumer ICT adoption	Digital skills	Individual readiness	Online ridehailing market penetration	Pillar 4 score (unadjusted)
ランク	国	AVテスト地域付近の居住人口	社会全般で先端技術が使われているか	ICTへの適用性(主に携帯電話＆ブロードバンドの普及)	デジタルスキル(エグゼクティブ層の新技術に対する感度)	個々人の準備度(高等教育でのICTスキルを取り入れ具合等)	ライドヘイリングの普及(乗合アプリの利用具合)	合計スコア
1	Singapore	1	0.514	0.906	0.91	0.715	0.828	4.873
2	Finland	0.364	0.886	0.796	1	0.673	1	4.718
3	Sweden	0.353	1	0.918	0.941	0.641	0.524	4.377
4	UAE	0.21	0.543	0.985	0.814	1	0.719	4.271
5	Norway	0.342	0.857	0.84	0.805	0.705	0.528	4.078
6	USA	0.324	0.914	0.695	0.818	0.636	0.682	4.069
7	Netherlands	0.811	0.814	0.728	0.926	0.624	0.131	4.034
8	Denmark	0.574	0.729	0.843	0.849	0.734	0.199	3.927
9	Australia	0.365	0.786	0.684	0.705	0.719	0.412	3.67
10	SouthKorea	0.216	0.514	1	0.694	0.69	0.483	3.597
11	Israel	0.562	0.643	0.585	0.88	0.472	0.412	3.553
12	UK	0.305	0.714	0.674	0.674	0.541	0.607	3.515
13	Canada	0.477	0.729	0.629	0.724	0.444	0.453	3.457
14	NewZealand	0.342	0.757	0.751	0.672	0.583	0.315	3.42
15	Taiwan	0.465	0.171	0.827	0.748	0.749	0.435	3.396
16	China	0.043	0.571	0.764	0.573	0.419	0.993	3.364
17	Spain	0	0.329	0.759	0.457	0.676	0.539	2.761
18	Japan	0.302	0.286	0.891	0.49	0.709	0	2.678
19	France	0.284	**0.386**	0.685	0.512	0.407	0.348	2.622
20	Russia	0	0.329	0.74	0.678	0.394	0.442	2.583
21	Germany	0.096	0.529	0.624	0.722	0.483	0.127	2.581
22	CzechRepublic	0	0.5	0.598	0.617	0.364	0.416	2.494
23	Belgium	0	0.657	0.575	0.635	0.485	0.116	2.468
24	Austria	0	0.457	0.552	0.617	0.504	0.333	2.463
25	Chile	0	0.257	0.511	0.429	0.612	0.367	2.176
26	Italy	0.125	0.271	0.534	0.396	0.464	0	1.79
27	Mexico	0	0.1	0.377	0.245	0.375	0.464	1.561
28	Hungary	0	0.114	0.529	0.322	0.221	0.266	1.451
29	Brazil	0.104	0	0.428	0	0.306	0.476	1.314
30	India	0	0.157	0	0.49	0	0.427	1.074

KPMG KPMG 2020Autonomous Vehicles Readiness Index 受容性ランキング [67]

9　一般消費者への受容性調査、日本とシンガポールの間の受容性比較

シンガポールにおける自動運転に対する受容性調査のため、Web アンケート、グループインタビューを実施した。

9-1　シンガポール Web アンケート

1　目的

シンガポールでは既に自動運転の商用化も始まっているなど、シンガポール在住者の自動運転に関する理解及び受容性もかなり高いとの仮説が考えられる。その仮説を 1000 名に対するアンケートを実施することで検証することを目的としている。また参考に、日本の自動運転に対する受容性の傾向とも比較を行う。

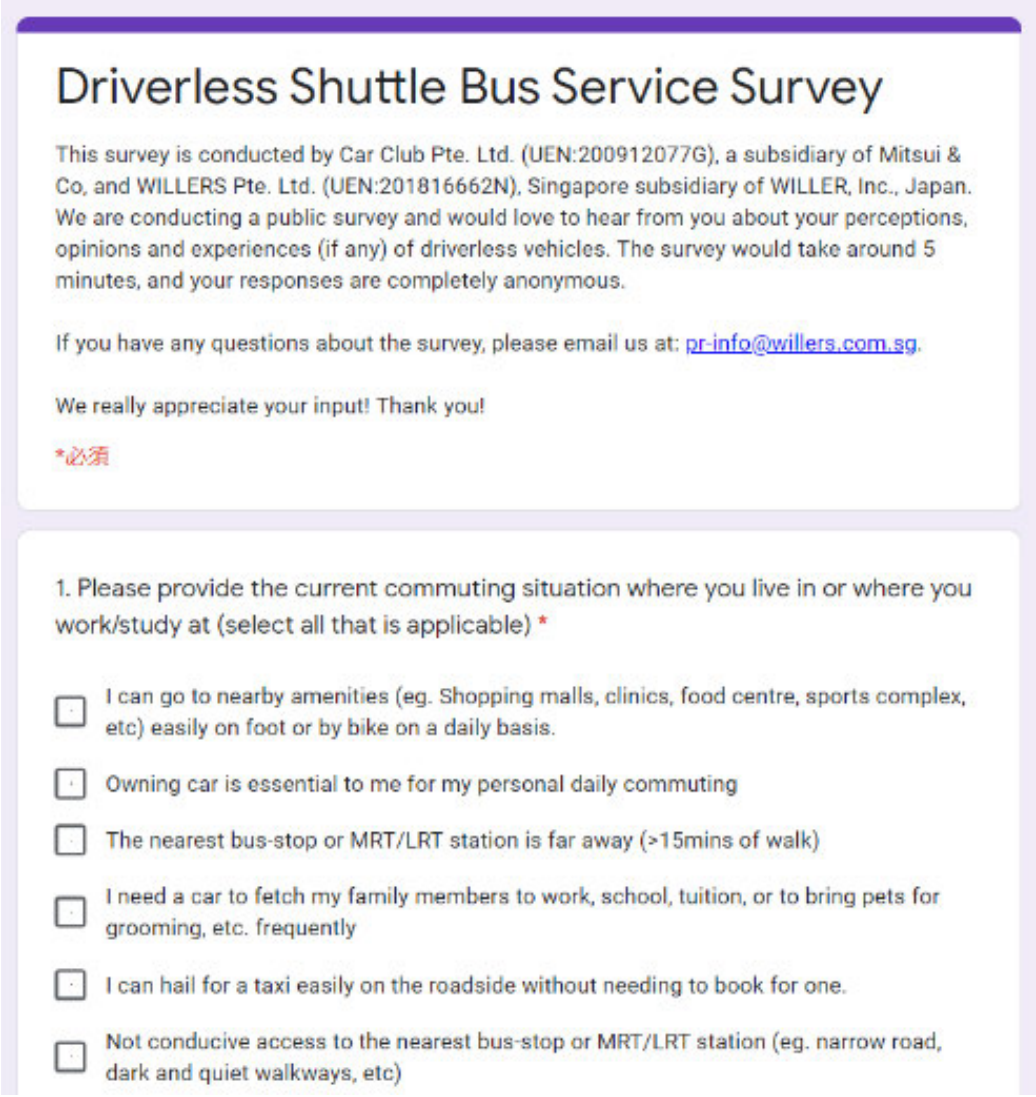
2　調査手法

WILLERS 社取引先企業、及び、シンガポール最大のカーシェア会社 Car Club 会員へのプッシュ通知にて、一般ユーザーへのアンケートへの参加を募集し、オンラインアンケートを実施した。日本でも平成 31 年度「高度な自動走行システムの社会実装に向けた研究開発・実証事業：自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究」を受託した株式会社テクノバから株式会社第一生命保険経済研究所への委託によって既に自動運転に関する理解及び受容性調査が定期的に行われており、本調査における設問は、日本における調査設問内容を参考としつつ、シンガポール在住者の文化や習慣を考慮しつつ設計した。

※シンガポールにおける設問設計は、オンラインアンケートを完答率を上げるために簡素化しており、全選択肢の中から該当する選択肢を複数選択して

もらった割合を調査した。日本における調査結果も参考に掲載しているものの、日本における調査は全選択肢に対して該当するかしないかを詳細に調査しているため、単純にシンガポールと日本の結果との比較はできない点はご留意頂きたい。

3　大項目としては、基本属性、移動に係る基本情報、自動運転に係る受容性を設定した。（設問内容及び回答結果は別紙 1 を参照）



Driverless Shuttle Bus Service Survey

This survey is conducted by Car Club Pte. Ltd. (UEN:200912077G), a subsidiary of Mitsui & Co, and WILLERS Pte. Ltd. (UEN:201816662N), Singapore subsidiary of WILLER, Inc., Japan. We are conducting a public survey and would love to hear from you about your perceptions, opinions and experiences (if any) of driverless vehicles. The survey would take around 5 minutes, and your responses are completely anonymous.

If you have any questions about the survey, please email us at: pr-info@willers.com.sg.

We really appreciate your input! Thank you!

*必須

1. Please provide the current commuting situation where you live in or where you work/study at (select all that is applicable) *

- [ ] I can go to nearby amenities (eg. Shopping malls, clinics, food centre, sports complex, etc) easily on foot or by bike on a daily basis.
- [ ] Owning car is essential to me for my personal daily commuting
- [ ] The nearest bus-stop or MRT/LRT station is far away (>15mins of walk)
- [ ] I need a car to fetch my family members to work, school, tuition, or to bring pets for grooming, etc. frequently
- [ ] I can hail for a taxi easily on the roadside without needing to book for one.
- [ ] Not conducive access to the nearest bus-stop or MRT/LRT station (eg. narrow road, dark and quiet walkways, etc)

Google Form による設問画面

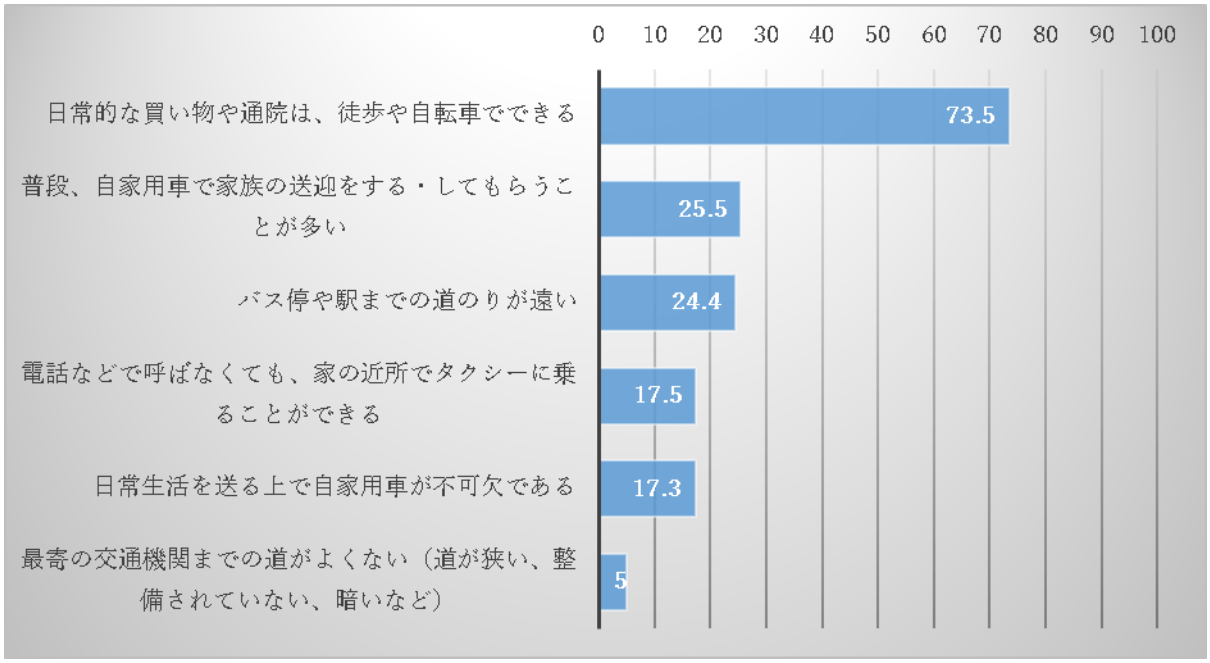
4　結果

全回答結果は別紙１に記載するが、日本とシンガポールの比較で傾向に大きな差が発生した項目について下記する。

<u>地域特性</u>

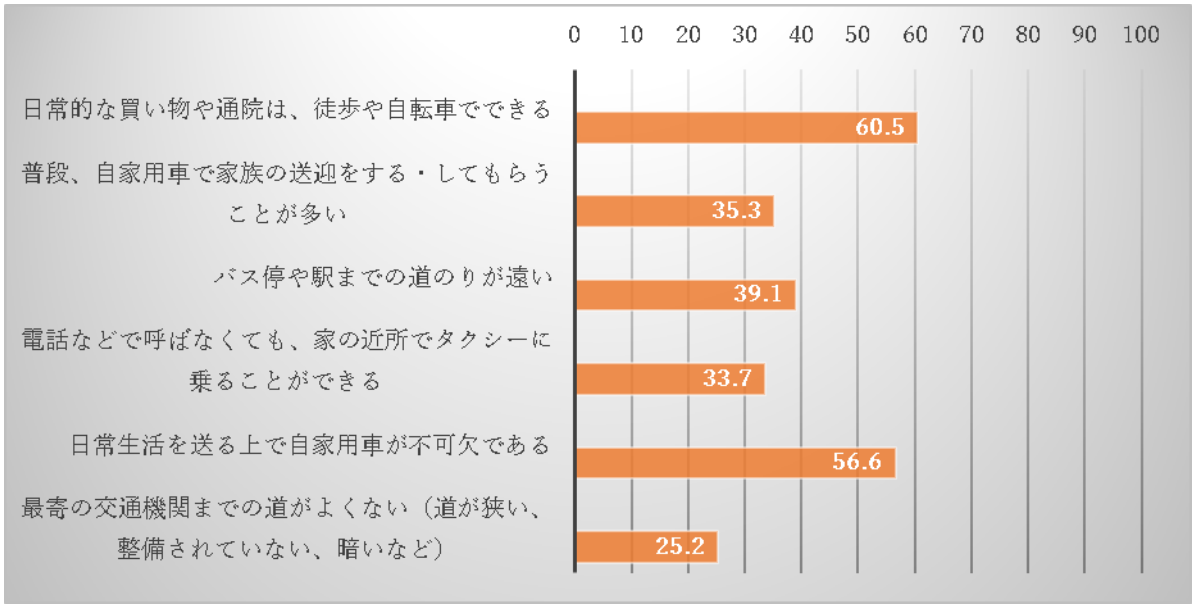
・シンガポールでは、日常的な買い物や通院は徒歩や自転車でできると回答した割合が突出

・シンガポールは自家用車の必要性が少ない。



注：全選択肢の中から該当する選択肢を複数選択してもらった割合

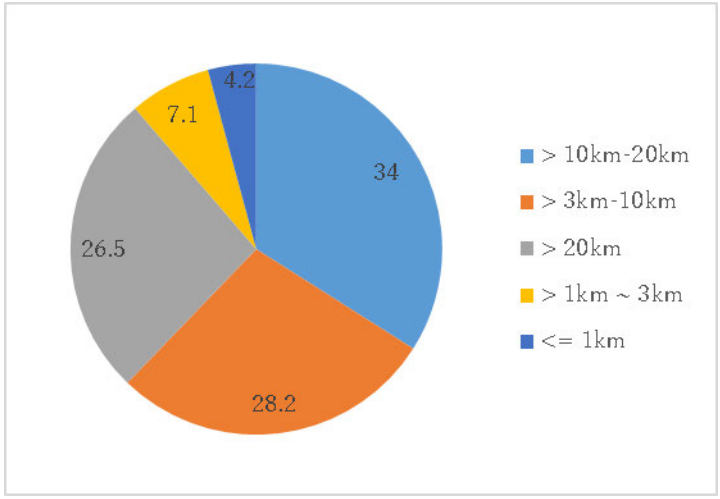
＜参考：日本における同様の設問＞



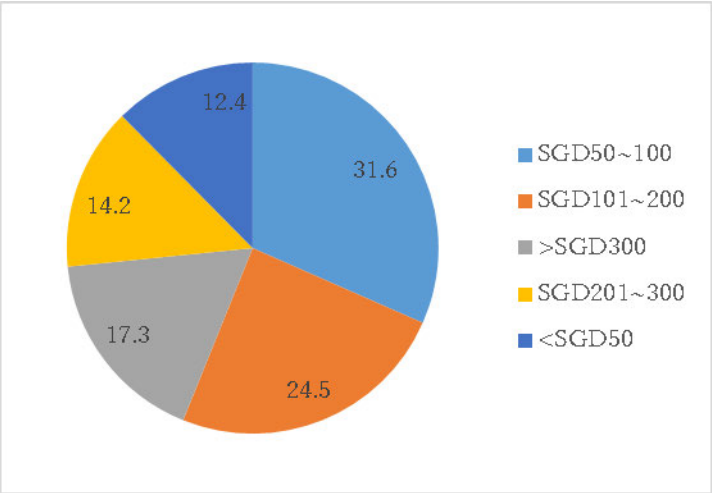
注：各設問に対して「あてはまる」「やや当てはまる」に対する割合

<u>自宅からオフィス／学校までの距離</u>

・通勤通学は意外に 10 ㎞-20km 離れている人も多く、狭い国土の割に郊外から通勤通学している割合が高い。



月間利用する交通費



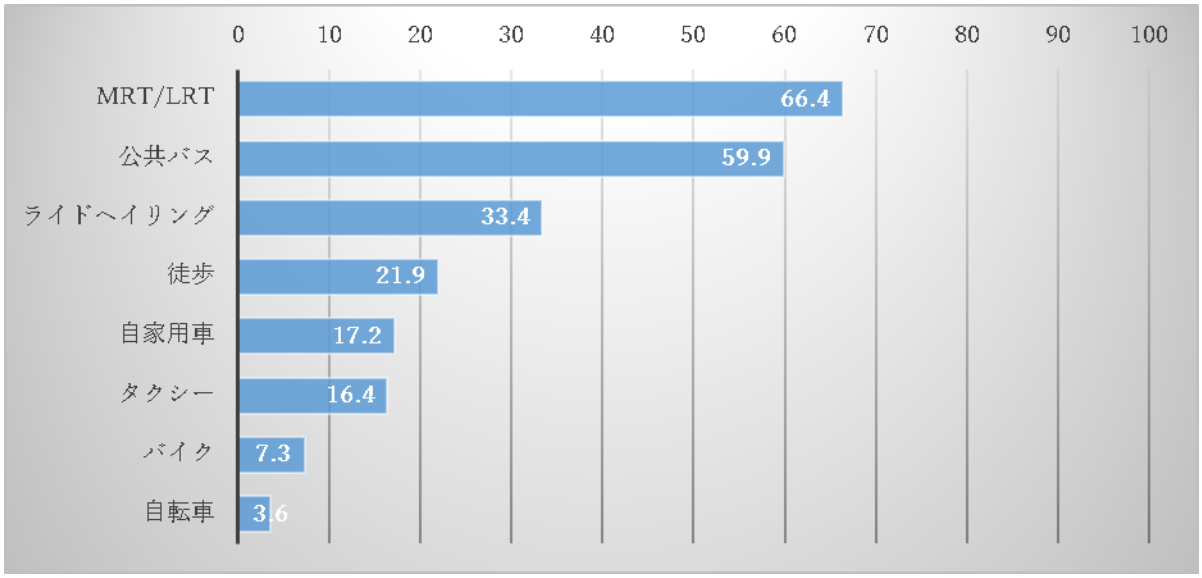
・前述の通勤通学距離が 10 ㎞以上の回答が半数以上を占めているにもかかわらず、交通費は月間 100SGD 以下で約半数（48.9%）を占める。シンガポールの公共交通機関が日本と比べ割安であることも大きな理由と考えられるが、新型コロナウイルスの流行以降、在宅環境の企業も多いことも、交通費が少ない理由と考えられえる。

日々の通勤通学で利用する交通手段

・公共交通の MRT/LRT やバスの利用が約 60%を占める

・車の活用よりも Grab 等のライドヘイリングの方が 2 倍活用されている。ただし、今回のアンケート対象 1000 人のうち約半数をカーシェアリング会社の会員から集計しているため、自家用車保有率の割合が少ない点は加味する必要がある

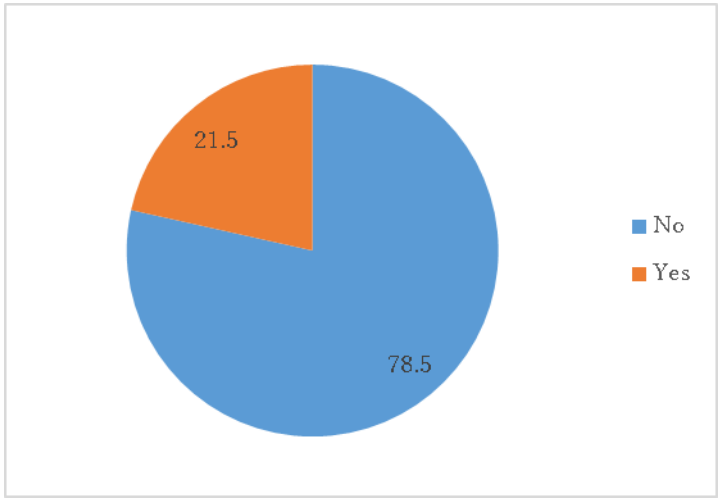
・タクシーと比べてもライドヘイリングの方が 2 倍活用されている



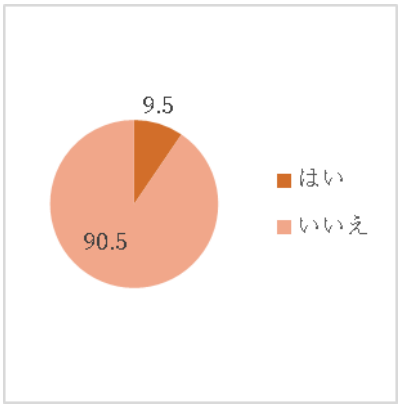
注：全選択肢から複数選択

自動運転車両の実車経験

・日本との比較で実車経験が 2 倍以上



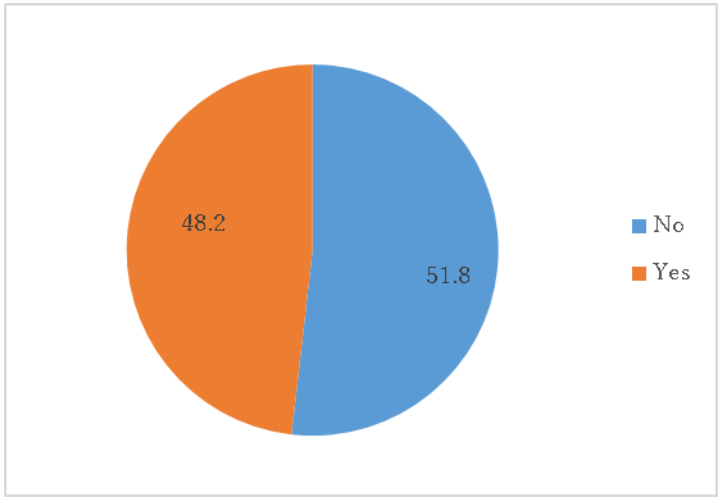
参考：日本



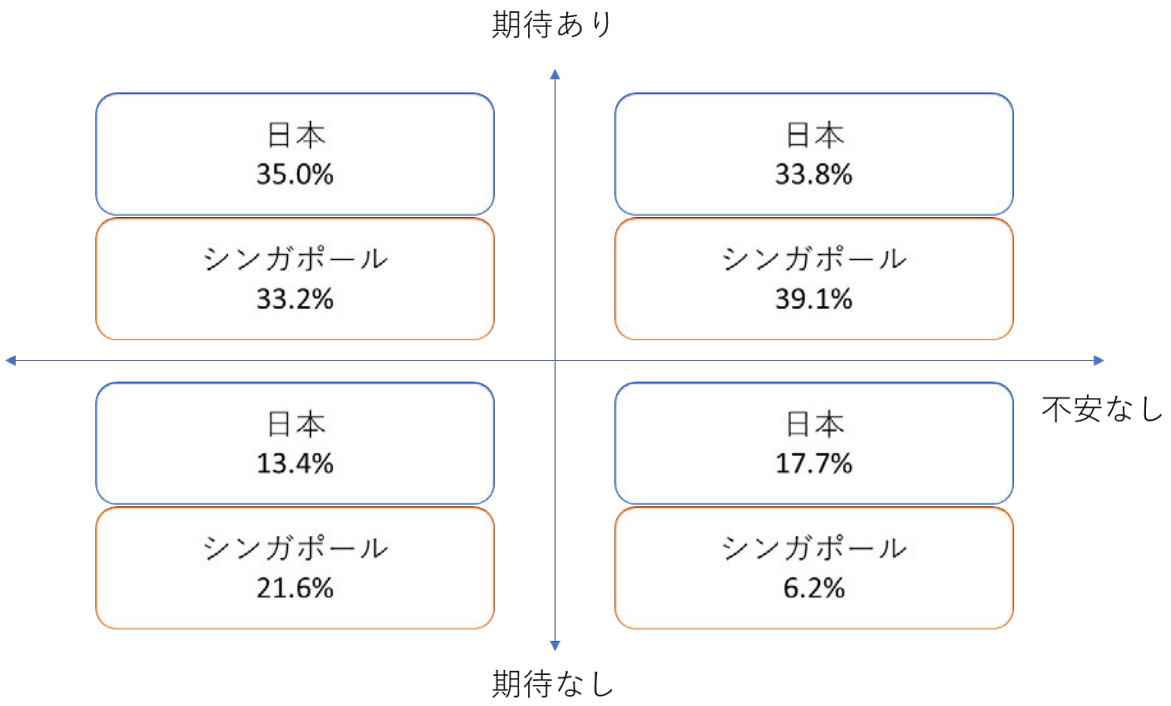
自動運転バスでのマネタイズの可能性

設問：既存の公共バスよりも席を確保できる自動運転車両が提供された場合、少し高い料金を払っても乗りたいと思いますか？

・意見が半数に割れた。自動運転車両があることでのメリットを感じて初めてユーザーは追加での支払いを考える模様。

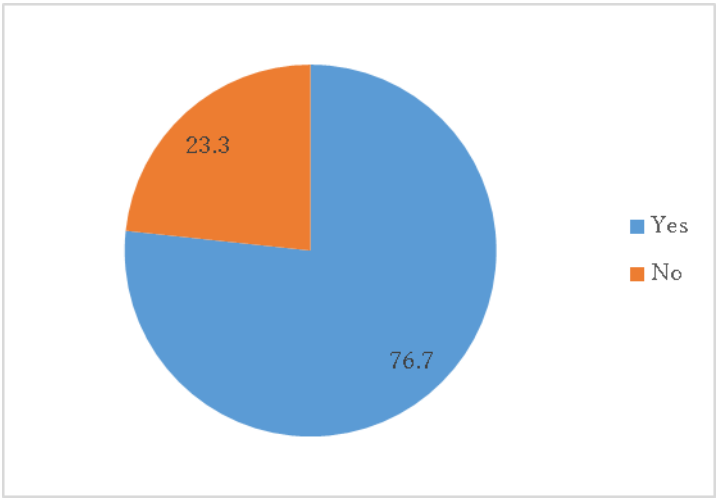


自動運転に対する期待と不安



・シンガポールでは、期待の高さは日本を上回っている。一方、シンガポールでは、期待がある人は不安もない、不安がある人は期待もない、という特徴がある。ある程度日常に自動運転が存在することによって、現実目線で不安を感じない人が期待をしている、不安がある人が期待をしなくなっているものと考えられる。

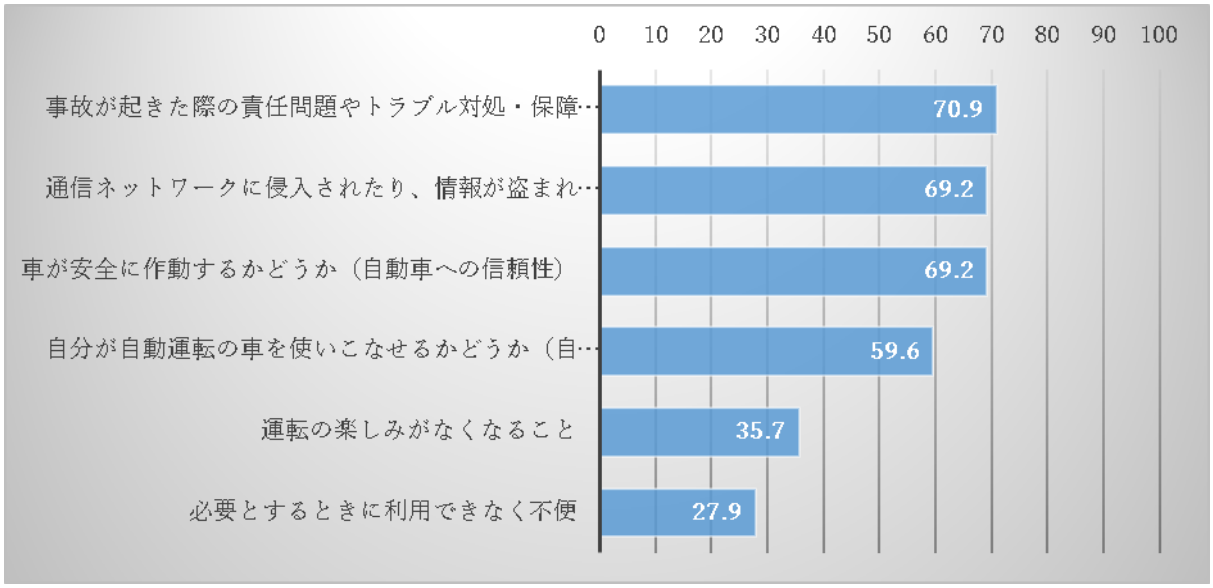
自動運転バスがマイカーにとって替わりうるか



・多くの回答者は自動運転バスがマイカーを切り替える可能性を指示している。

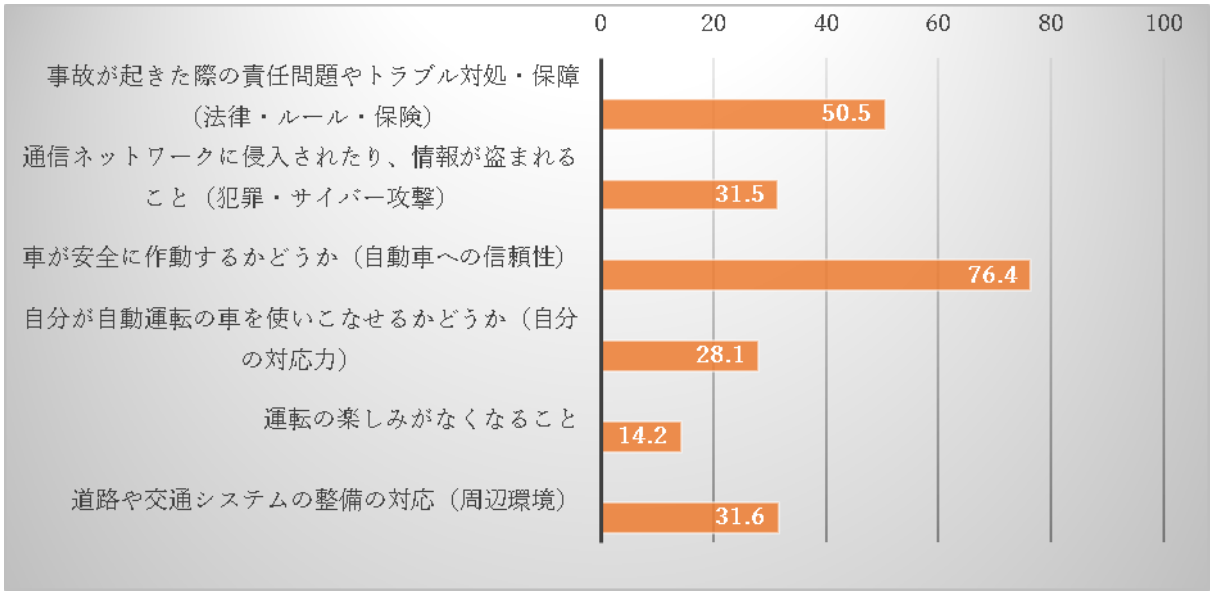
自動運転に対する不安の中身

・シンガポールでは、事故発生時の責任問題に対する懸念が強いのに対し、日本では自動運転車両が安全に作動するかどうか技術的な懸念が相対的に強い



注：全選択肢の中から該当する選択肢を複数選択してもらった割合

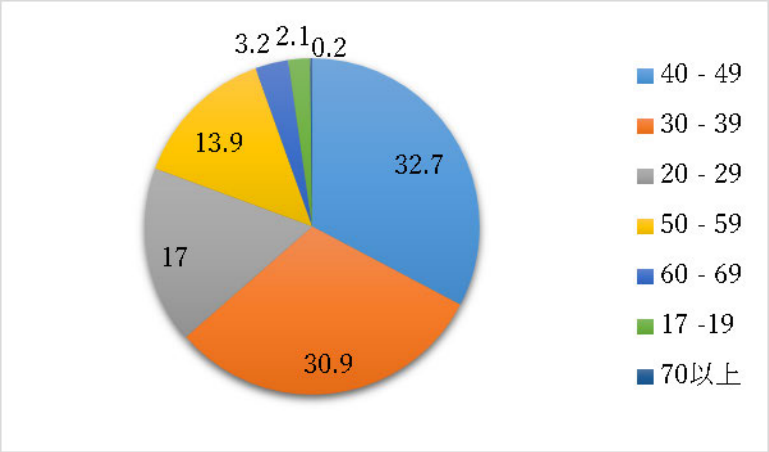
＜参考：日本における同様の設問＞



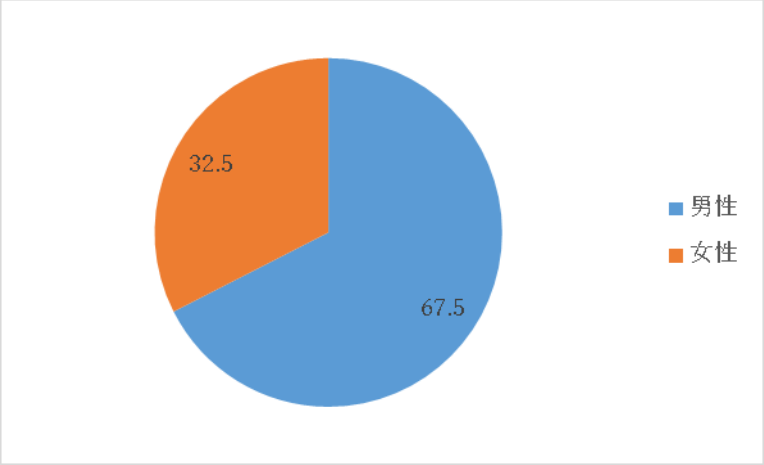
注：各設問に対して「あてはまる」「やや当てはまる」に対する割合

回答者の属性

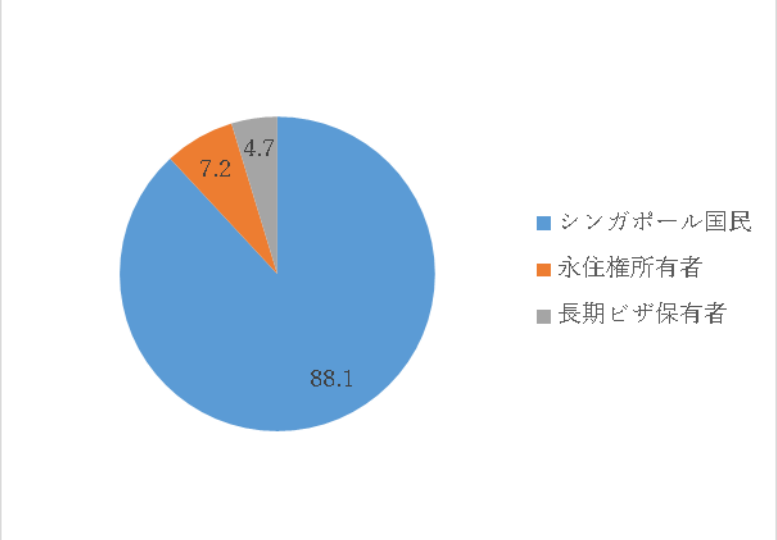
年代



性別



居住ステータス



9-2　ジュロンレイクガーデン（以下、JLG）及びガーデンバイザベイ（以下、GBTB）での実地調査

1　目的

シンガポールでは、WILLERS がオペレーションノウハウを提供している自動運転車両を JLG にて、WILLERS がオペレーション行っている自動運転車両を GBTB で実車することができる。乗車できる場所があるため、乗客に実車いただいた上での自動運転に対する受容性を確認することを目的とした。

2　調査手法

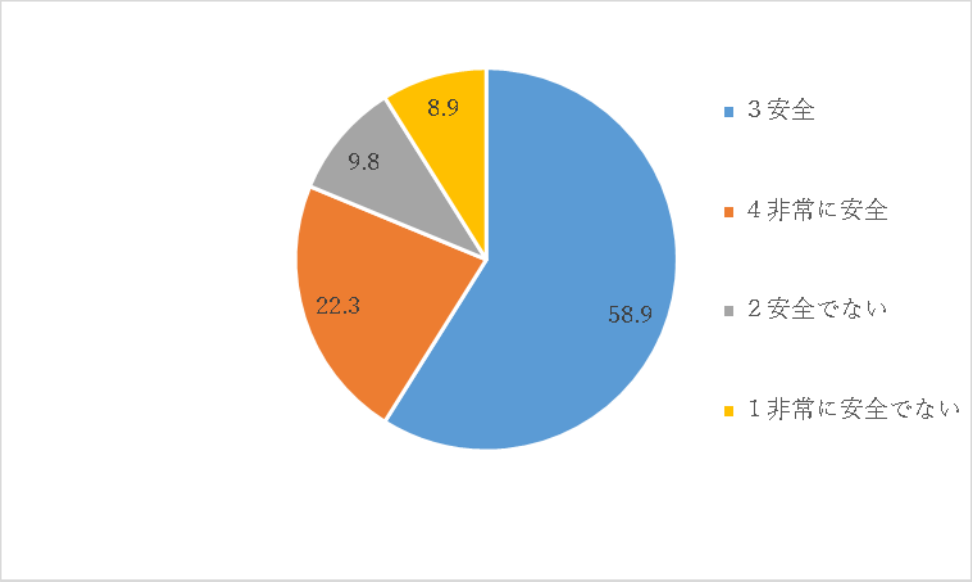
実際に乗車いただいたお客様にその場で紙ベースのアンケートをお願いした。（計 112 件、うち JLG100 件、GBTB12 件）

3　結果

全回答結果は別紙２に記載するが、実際に自動運転車両に実車いただいての回答者の傾向として特徴的な項目を下記する。

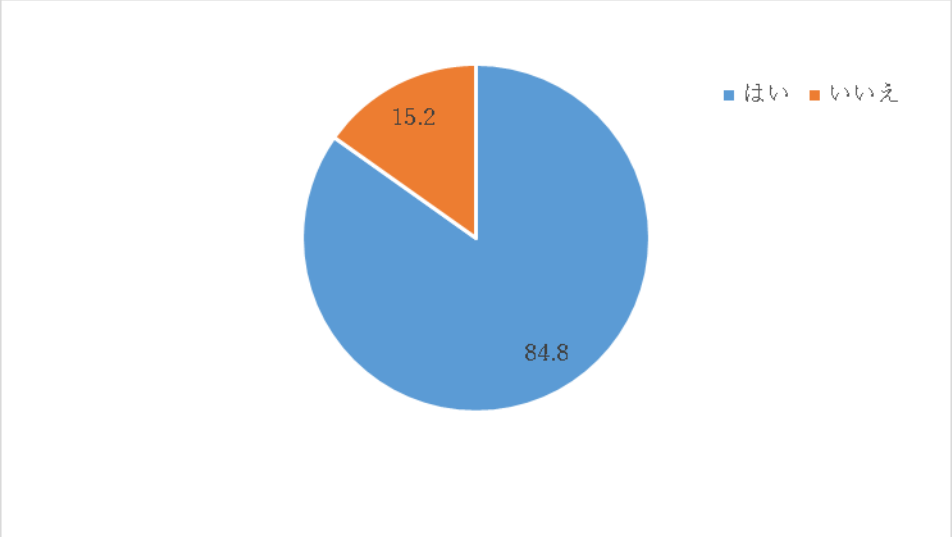
<u>自動運転車両に実車しての安心感</u>

・実車した回答者の 81% が「安心」「非常に安心」と感じている



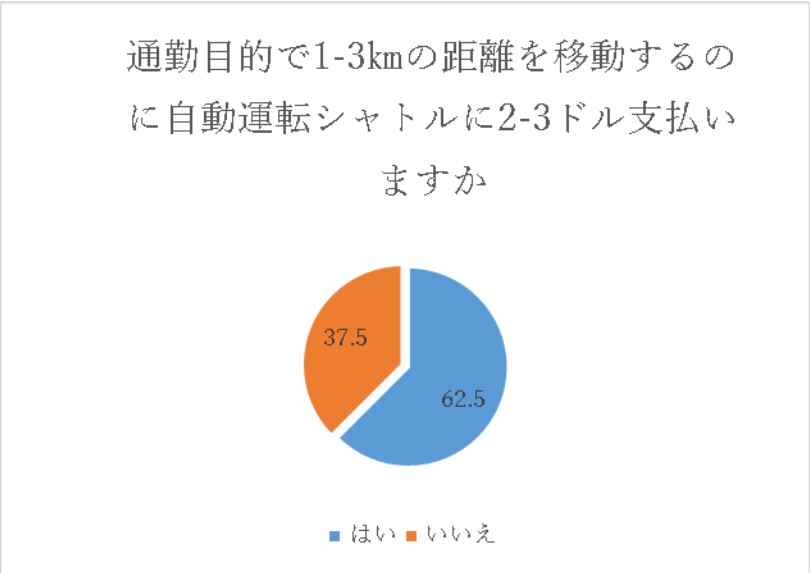
家族や知人へのおすすめ

・実車した回答者の 85%の回答者が家族や知人へおすすめできるとした。

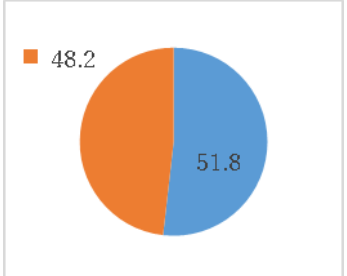


地域内の 1-3 ㎞の移動で自動運転車両に対して 2-3SGD を支払うこと

・乗車経験ある人の 60%は都度 2-3 ドル払う気持ちがある（左）。Web アンケートによる「設問：既存の公共バスよりも席を確保できる自動運転車両が提供された場合、少し高い料金を払っても乗りたいと思いますか？」の結果（右）よりも 11 ポイント程上昇している。設問内容も母集団の規模も異なるものの、実車を経験したユーザーは、自動運転車両に対する意識が多少前向きになった可能性がある。

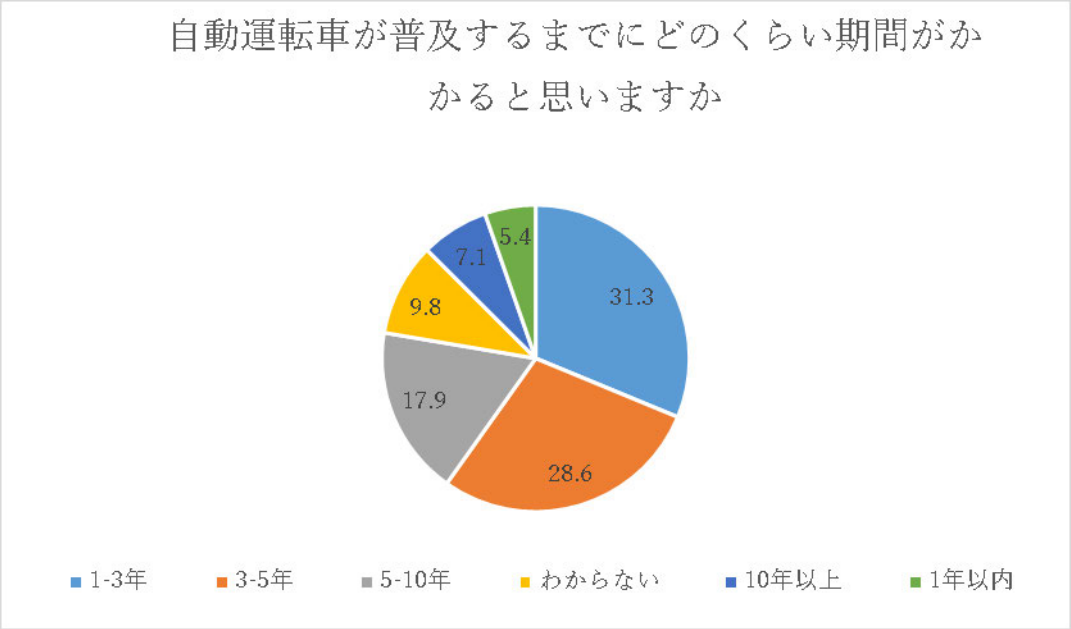


参考
Web アンケートの結果

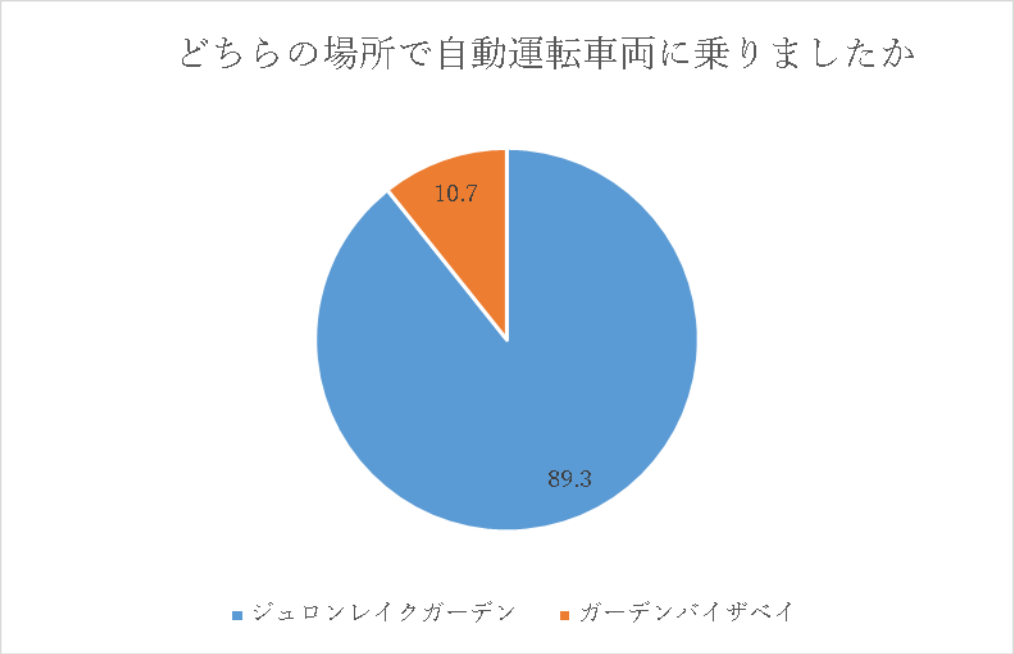


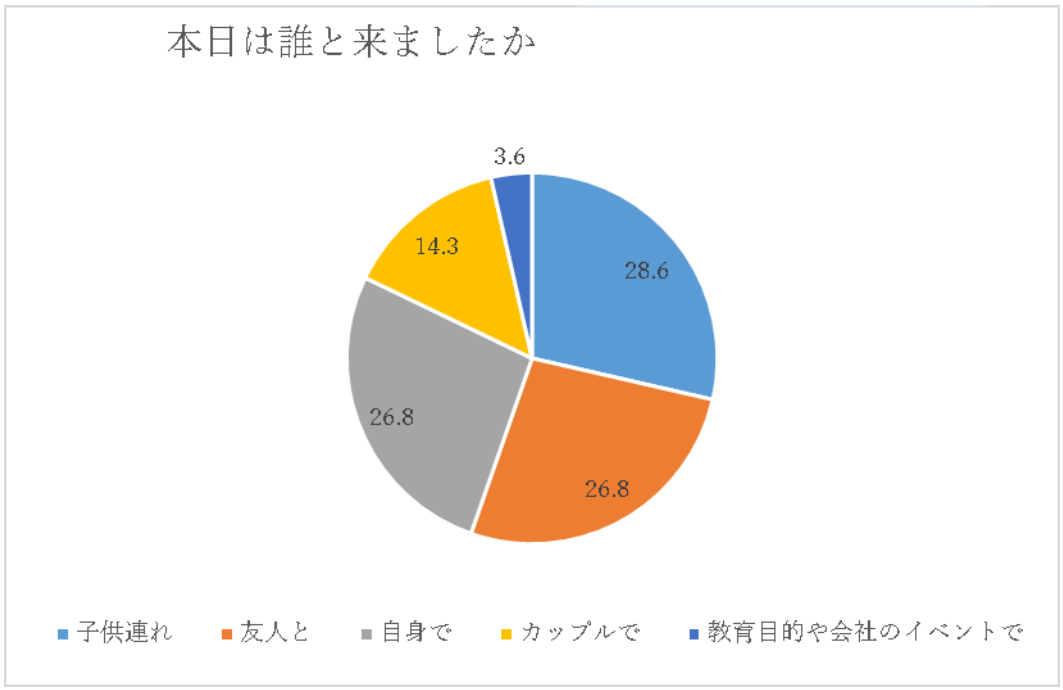
シンガポールへの自動運転車両の普及

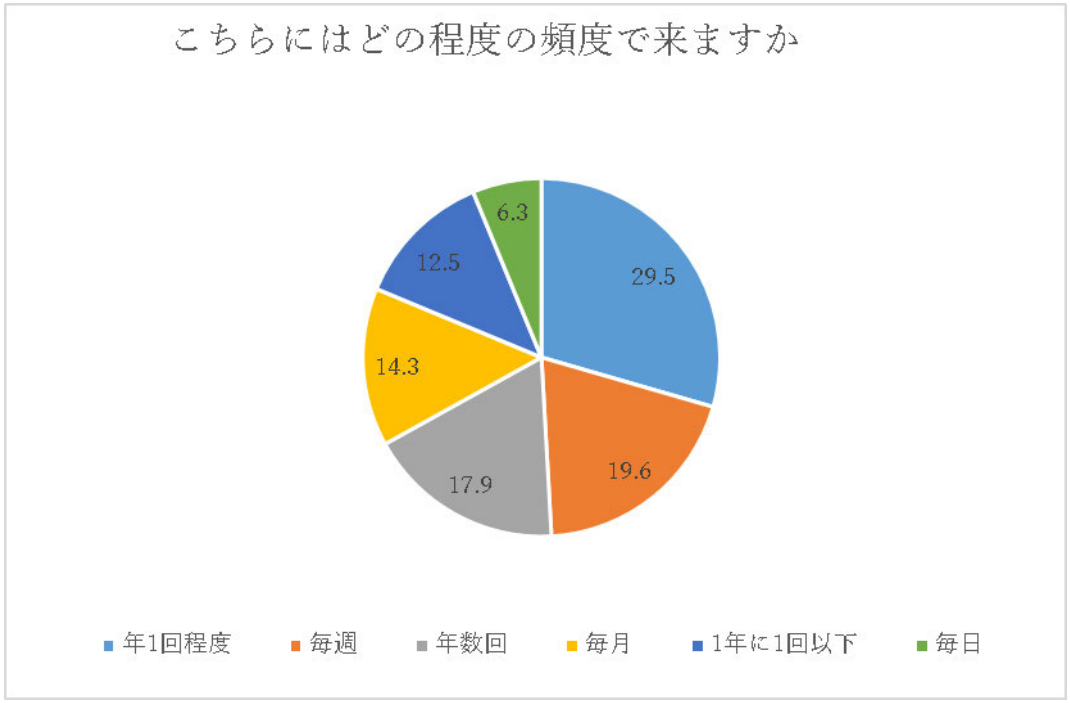
・5 年以内での普及の見込みが約 60%

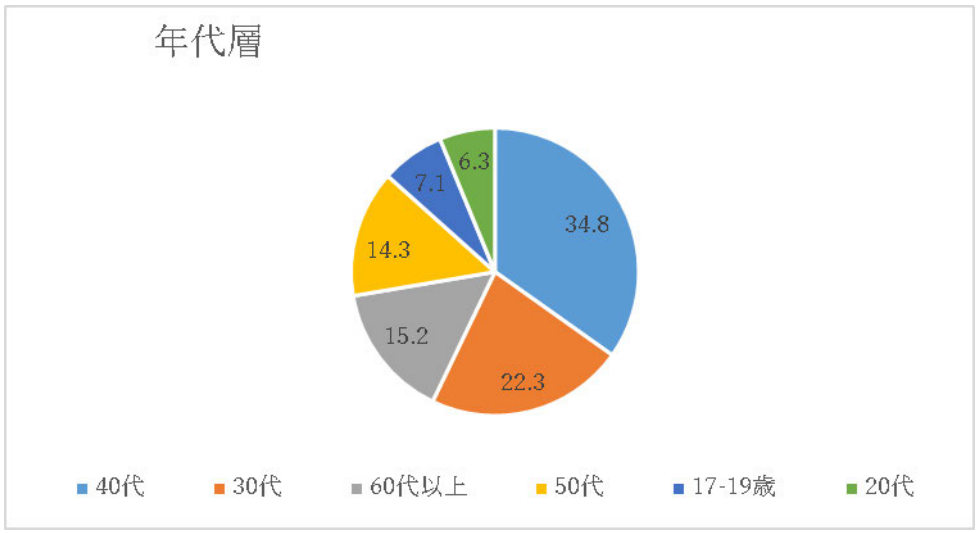


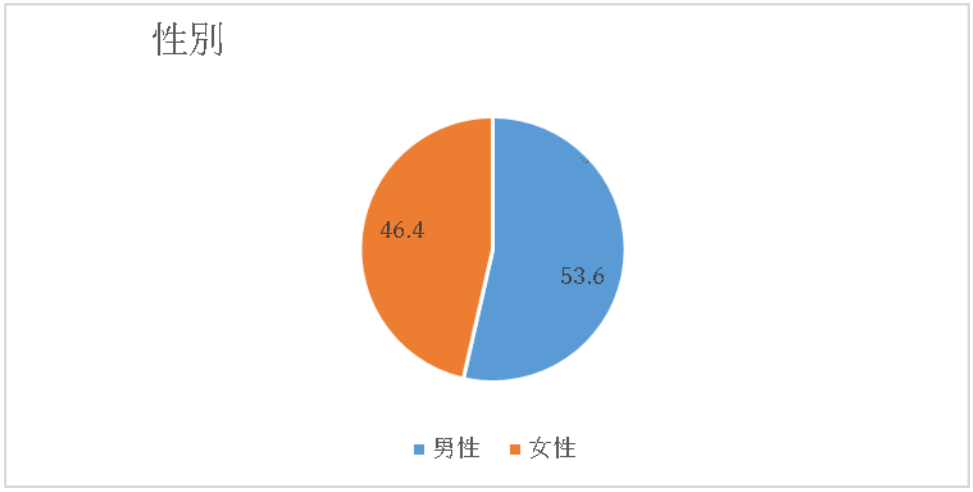
回答者属性

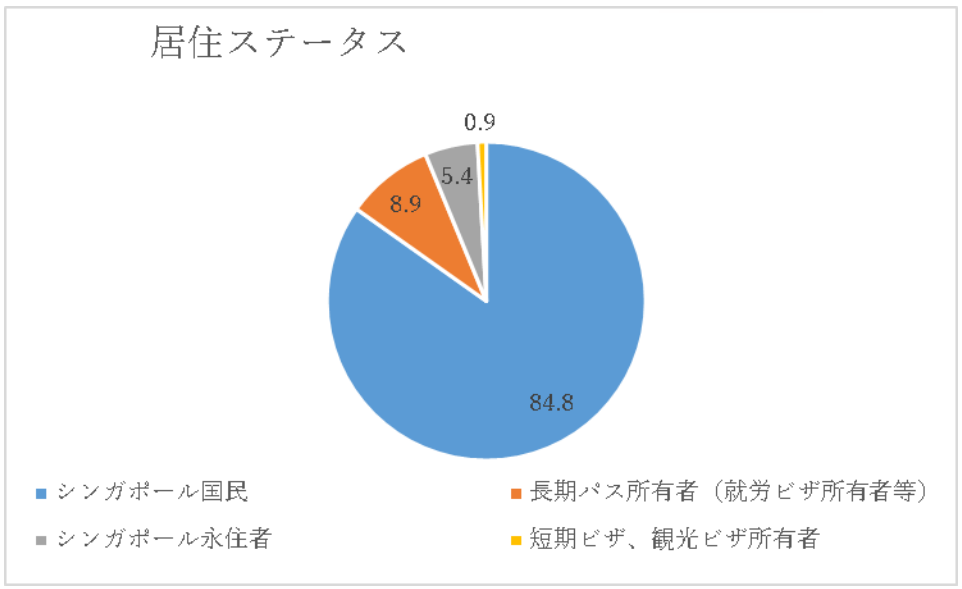


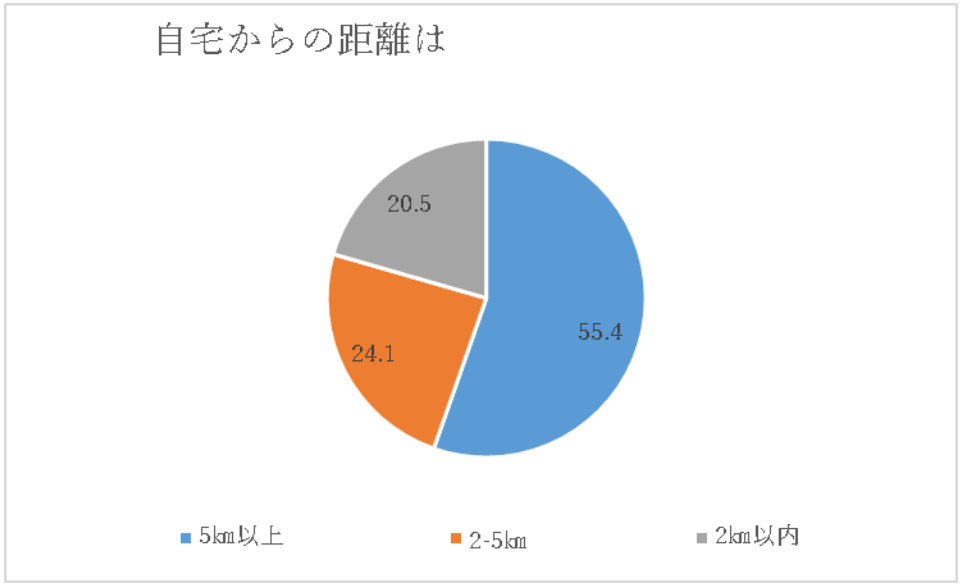

本日は誰と来ましたか
3.6
14.3
28.6
26.8
26.8
子供連れ
友人と
自身で
カップルで
教育目的や会社のイベントで


こちらにはどの程度の頻度で来ますか
6.3
12.5
29.5
14.3
19.6
17.9
年1回程度
毎週
年数回
毎月
1年に1回以下
毎日


年代層
34.8
22.3
15.2
14.3
7.1
6.3
40代
30代
60代以上
50代
17-19歳
20代


性別
53.6
46.4
男性
女性


居住ステータス
84.8
8.9
5.4
0.9
シンガポール国民
長期パス所有者（就労ビザ所有者等）
シンガポール永住者
短期ビザ、観光ビザ所有者


自宅からの距離は
20.5
24.1
55.4
5km以上
2-5km
2km以内

10 総括

小さな島国で天然資源にも乏しいシンガポールは、国民こそが財産との考え方にて、国民に対して世界で伍してゆくために、マインドセットやテクノロジーに対して高い感度を要求している。一方、政府もトップ自らが率先してイニシアチブをとり、長期的な計画を提示するだけでなく、ワンストップの組織でスピーディーに施策を実行し、また、必ず取組の経過報告もオープンにするよう自身に常にプレッシャーをかけているようにも見られる。

その結果、シンガポールの街は日々変化を遂げ、国民の新しい政策や技術に対しての受容性が極めて高い。企業としても、デジタル化によって一人一人に適したサービスが求められる時代のため、国民の高い受容性があることが、ビジネスにチャレンジする下地となる。更に政府がスピーティーにイニシアチブをとるからこそ、最先端の取組でも果敢にチャレンジすることができ、結果、シンガポールだけでなく、世界へ先駆けて新しいビジネスを生み出す場となっていると考えられる。

日本において、都市国家のシンガポールと同じような取組みが必ずしも適しているかは別物であるが、日本政府から 5 年後、10 年後の交通サービス全体のビジョンやコンセプトが発表され、それが国民全体に周知されていることが最重要ではないかと考える。その中では、既存交通モードとの協調の在り方がフェーズごとに示され、いつから自動運転が暮らしのどこに導入され、それによって生活がどのように向上するかをわかりやすくイメージさせることがポイントとなると考える。また、事業を推進する自治体、交通事業者、技術メーカーにとっても、将来に向けての方針と期限が明確になることで事業に向けての計画が立てやすく投資もしやすくなると考える。

最後に、政策的に、高齢化、運転手不足が社会課題とされる日本において、自動運転の導入は必須であり、国民が自動運転車両の導入をポジティブに受け入れる受容性が重要となる。弊社が日本で行った実証実験での経験では、乗車体験によって自動運

転に対する安心や理解が深まったと発言される方が多く、自動運転車両が通年を通して同じ場所で複数個所運行することで一般的になっていくことが必要なことだと考える。それを推進するには、既存事業者への影響に配慮をしながらも新しい技術への積極的なチャレンジができる場づくりや、実証実験期間においては、自動運転車に対する従前の法規制の適用除外を定めるなど特例を設けて推進していくことが重要だと考える。

＜ベトナムの部＞

11 ベトナム国内の現在の交通状況および今後の公共交通開発計画についての調査

11-1 ベトナム概況

ベトナムは面積が約 33 万平方キロメートル、北緯 8 度から 23 度まで南北 1600 ㎞の細長い国土の中に、2020 年時点で約 97.3 百万人が生活している。人口は今後も緩やかに増加し、2055 年頃に 110 百万人弱でピークを迎える見込みである[1]。年齢別人口分布では、15 歳から 65 歳未満までの生産年齢人口は既に 2017 年に約 70 百万人でピークに達しており、65 歳以上の高齢者が今後急増する見通しである。18 歳未満の若年層は 1970 年頃から半減している[2]。合計特殊出生率も、1970 年頃の約 6 人から激減し、2000 年以降は約 2 人で安定している[3]。

経済においては、1986 年に導入したドイモイ政策以降、市場経済導入とともに、若い労働力を十分に活用し、名目一人当たりの GDP ベースで概ね５～８％程度高い成長を維持し続けており、2019 年時点で 3,416USD にまで上昇した[4]。新型コロナウィルスが世界の経済に多大な影響を及ぼした 2020 年であっても、社会主義国家としてロックダウン等の迅速な対策を継続中であり、世界銀行は 2020 年 6 月時点では、2020年にベトナムがASEANで最も高い成長率2.8%となる予想をしている[5]。一方、一人当たりの名目 GDP の分布に注目すると 2000 年から 2018 年の比較で差が広がっているように見え、10,000USD を超える富裕層もいる一方、全体的に貧富の差が増えてきているようにも読み取れる[6]。地方から都市への人口流入が続いており、都市部と地方部での格差は拡大していると考えられる。

11-2 ベトナム交通

（1） 地域内交通

世界的にはGDPが一人当たりのGDPが1000ドルを超えるとバイクが普及

し、3000 ドルを超えると自動車に切り替わるという傾向が見られる。

ベトナムにおけるバイクの台数は 1990 年の約 1,209,000 台から 2018 年の約 58,170,000 台に急増してきた[7]。しかし、2019 年になると、統計を取り始めて以来初めてバイク新規販売台数が減少に転じた。ベトナムバイク工業会の見通しとしても、今後バイク販売量が減少していることを予想している[8]。

一方、自動車の販売台数は 2017 年、2018 年で足踏みしたものの、2019 年に過去最高の販売台数を記録している[9]。ただし、ベトナムでは、名目 GDP が概ね 3000 ドルに達した 2019 年においても乗用車普及率は 3.1%[10]と、他の ASEAN 各国が 3000 ドルに達した際の乗用車普及率と比べても低い数字にとどまっている。国産自動車を概ね自給できているタイ、インドネシア、マレーシアと異なり、自国の自動車生産体制が整っていないことも、ベトナムがひとりあたりの名目 GDP の割に自動車が普及していない理由と考えられる。一方、新型コロナウィルス後の景気刺激策として、国産自動車の購入に対する減税措置を実施中であり、今後の乗用車普及率が上昇するかどうかが注目される[11]。このようにベトナムは乗用車普及率が上昇しているものの、これまでは緩やかな上昇にとどまっている。これは、国産自動車産業の強弱だけではなく、急速なデジタル化も背景にあるのではと推測している。ベトナムにおけるスマートフォン普及率は 2019 年に既に 97%となっており[12]、中間層が自動車を持ち始める前に、Grab などのライドヘイリングサービスが都市部では普及していることも、乗用車普及率の上昇を穏やかにする要因の一つではないかと考えられる。

公共交通としては、路線バスが主流である。ハノイやホーチミンでは、路線バスがバスロケーションシステムを導入し、ルーティングも含めてタイムリーな移動情報を提供してくれている。しかし、前述のごとく、バイクの爆発的増加が交通渋滞が慢性化させており、結局到着予定時刻に到着することが難し

く、通勤での利用は敬遠されやすいといった課題も抱えている。

(2) 地域間交通

都市間の移動は主に高速バスが担っている。ハノイとホーチミンを結ぶような長距離夜行バスも多く存在し、快適に移動するために寝台施設が常設してあるバス車両も存在する。また、高速バスターミナル間の移動だけではなく、高速バス利用者向けに Door to Door のピックアップサービス／ドロップオフサービスを展開している高速バス事業者も多数ある。しかし、現在 Covid-19 の影響もあり需要に合わせて 1 社でオンデマンドシャトルを継続することが難しい状況である。サービスを停止した場合、公共交通が不十分なため旅客個人で移動する必要があるが、タクシーや Grab などのサービスを利用するとバス運賃より高額になってしまう。マイリンウィラーを含め各バス会社からの日本で実証実験を行った AI オンデマンドシャトルの共有利用についての需要はさらに高まっている。

鉄道は南北に総延長 2600 ㎞ほど展開しているものの、すべて非電化区域、また単線区域である。さらに南北の移動は海運に、東西の移動はトラックと競合しているため優位性は弱く、発達しているとはいいがたい。

(3) 今後の交通

域内交通としては、渋滞問題の深刻なハノイやホーチミンでは、交通マスタープランに沿って MRT（地下鉄）の計画・建設が進んでいる。2007 年にはハノイ市交通開発計画（交通マスタープラン 2020）[13]が、2013 年にはホーチミン市交通開発計画（交通マスタープラン 2025）[14]が制定されている。ハノ

イ地下鉄 1 号線及び 2 号線の一部[13]、ホーチミン地下鉄 1 号線では JICA が円借款しており[14]、日本との関係が深い案件でもある。各市の人民委員会・交通局・建設局・民間企業などの調整や新型コロナウィルスによる機材の到着の遅れ等で当初の開始等により遅れてはいるものの、ホーチミンでは 2021 年末に 1 号線がスタートする予定となっている[HCM]。（2010 年時点では 2016 年オペレーション開始予定だった[15]）

MRT の他、自動運転車両の実証実験や、オンデマンド交通（都市間バス前後の Door to Door としての移動ではなく、単独での域内交通）も少数ではあるが近年進められている。

通信・IT 分野最大手 FPT Corporation 傘下の FPT Software 社が 2019 年 10 月に、ベトナム北部紅河デルタ地方フンイエン省でエコパーク都市区を展開する Ecopark 社と共に、同都市区内で自動運転車の走行実験のデモンストレーションを実施した。自動運転レベル 3 相当で、停留所は 5 か所、4 ㎞をヤマハ社のゴルフ電気カートで周回した模様[16]。現時点までデモンストレーションが続いているかの情報は無いものの、比較的交通がコントロールできる私有地エリア内であれば、自動運転を実施する下地はベトナムにも出来ていると考えられる。

オンデマンド交通に関しては、ホーチミン市内でベンチャー企業である GoDee 社が実施している[17]。現在のベトナム政府の市内バスに関する規定によると、市内バスは 17 人乗り以上のサイズ必要で、かつ混雑時は乗客が立てるような構造にする必要がある決まりがある。GoDee 社のバス規格は市内バス規格に準じないため、例外的なバス車両規格で運行するためにパイロットトライアルの許可を交通省から取得している可能性が高い。個別の見解ではあるが、GoDee 社は Grab のベンチャー企業大会受賞会社でもあるため、 Grab が資本金を支援している可能性も考えられる。

11-3 ベトナムの交通の課題とその対応

(1) 大気汚染、渋滞

大気汚染や渋滞はどの国でも問題となっているが、ベトナムの場合はハノイ、ホーチミンといった大都市圏があるにも関わらず、MRT が存在していないことで問題が深刻化していると考えられる。都市部に人口が集中することによって、バイクも乗用車も都市部に流れてきている。更に、駐車場や駐輪場の確保が土地利用に制約を加えている。現在、ホーチミンやハノイでは前出のごとく MRT を建設中であり、近い将来の交通渋滞及び大気汚染の緩和策になりうる。併せて、2017 年にハノイ市にて、2019 年にホーチミン市にて、バイクの都心への乗り入れを制限・禁止する決議を各市の人民委員会が可決[18][19]しており、MRT やバスの公共交通を充実させることで、バイクから公共交通への切替を推奨する方針を明確にしている。

(2) インフラ

上記バイク乗入れ制限は、市内交通手段の大半を占めるバイクユーザーの反感を買っており、市内の交通利用量の数%を占めるだけの公共交通がすぐに代替することが難しいことも事実である。仮にバイクユーザーが乗用車利用に切り替えたとしても、市街地にはバイクを前提にした駐輪場は整備されているものの、乗用車向けの駐車スペースは少ない。また、駐車場の料金がバイクと比べ高いといった課題もみられる。そのため、乗用車向けの駐車スペース問題が解決するまでは、パーソナルの Door to Door のサービスを提供するライドヘイリングアプリの需要は今後も伸びてゆくと推測される。

(3) 決済手段

ベトナムでは社会インフラが整う前に、個人へのスマートフォンの普及が広がった傾向があり、今まで現金での支払いがほとんどであった決済手段は、銀行口座がなくてもスマートフォンに現金をチャージして支払いできる「Momo」のような電子マネーが急速に決済シェアを伸ばしている。一方、2018年にベトナムにおいてGrabに事業譲渡されたUberのように、銀行口座を保有していることが前提でのクレジットカード決済に特化していた交通事業者は、ベトナムから撤退を余儀なくされており、クレジットカードを前提とした支払手段のみを提供していたことがユーザーに受け入れられなかった可能性が高いと推測される。(逆にGrabはUberよりいち早く現金での乗車が可能な仕組みを整えており、それがユーザーに受け入れられた大きな要因ではないかと考えられる。)

公共交通機関においても、例えばホーチミンのMRT1号路線が2021年に開業する際には、改札は非接触ICカードに対応する見込み[20]となっており、より利用しやすい決済手段の有無がユーザーに受け入れられる下地となりえる。路線バスにおいては、決済手段の多様化と、端末機器の導入費用を天秤にかけることになるが、今後急速な生産人口の減少が見込まれるベトナムにおいて、路線バスにおいても車掌を置かないワンマン運転が増える可能性が推測される。そのため、中長期的にどのような決済手段が路線バスにおいてユーザーに受け入れられるのか、また交通事業者にとってもメリットがあるのか、といった調査は重要になってくると推測される。

(4) 法制度

政府の影響力が強いベトナムにおいては、国民の交通手段を大幅に制限・誘導する政策がとられることがある。例えば、ベトナムにおいても飲酒運転は問

題視されており、2020 年 1 月からバイクによる飲酒運転摘発時の罰金として、現地収入からすると非常に高額である最高 800 万ドンが科せられるようになった[21]。そのため、移動者の間で「飲んだら乗るな」の意識が高まっており、Grab などパーソナルな移動に対する需要は増加傾向にある。

一方で前述のハノイ市やホーチミン市における 2030 年までのバイク乗り入れ禁止の段階的措置に関しては、国民が必ずしも賛同しているとは言えず、市民からは「規制以前に公共交通を整備すべき」等の声も上がっている。

(5) 移動者の考え方の変化

今まで記載した課題と対策として、マイナスを無くす方向性が強かったが、GDP が増加する中で“もっと快適に移動したい”というプラスを望むウォンツが拡大するような課題が顕在化していることも考えられる。

本調査前に、移動者としての課題をベトナム人にヒアリングする機会があったが、特に女性からの移動に対する要望が高かった。女性の社会進出が活発なベトナムではあるが、幼い子供がいれば託児所までバイクで預けてから通勤し、そもそも託児所へ預けるのに時間がかかる、バイクで通えばどうしても日焼けしてしまう、といった課題を抱えているといった声が聞かれた。上記、幼い子供がいる女性の例を解決するためには、Grab のようなパーソナルな移動の存在だけでなく、”母親がいなくてもドライバーに子供を安心して預けられる”、といった安心・安全をより強く求められると考えられ、今の Grab 等だけでは必ずしも解決できていない課題の一例と推察される。

12 1 自動運転に対する受容性調査

ベトナムにおける自動運転に対する受容性調査のため、Web アンケート、グループインタビューを実施した。

12-1 Web アンケート

1　目的

ベトナムにおいて、自動運転はまだ真新しい交通手段であり、実際に自動運転を実証実験も限られている。まずは、ベトナム国民の現在の移動手段等や、現在の移動にどのような課題があるかを広く確認するために Web アンケートを行った。

2　調査手法

ベトナムの以下広告媒体を利用しアンケート参加者を募集し、オンラインアンケートフォームにてアンケートを実施した。

1. 都市間バス＋オンデマンドシャトル利用者　（WILLER trip. Mai Linh WILLER User）

2. Saigon Tourist　（ベトナム大手旅行会社）

3. Ho Chi Minh 労働社会省　社員

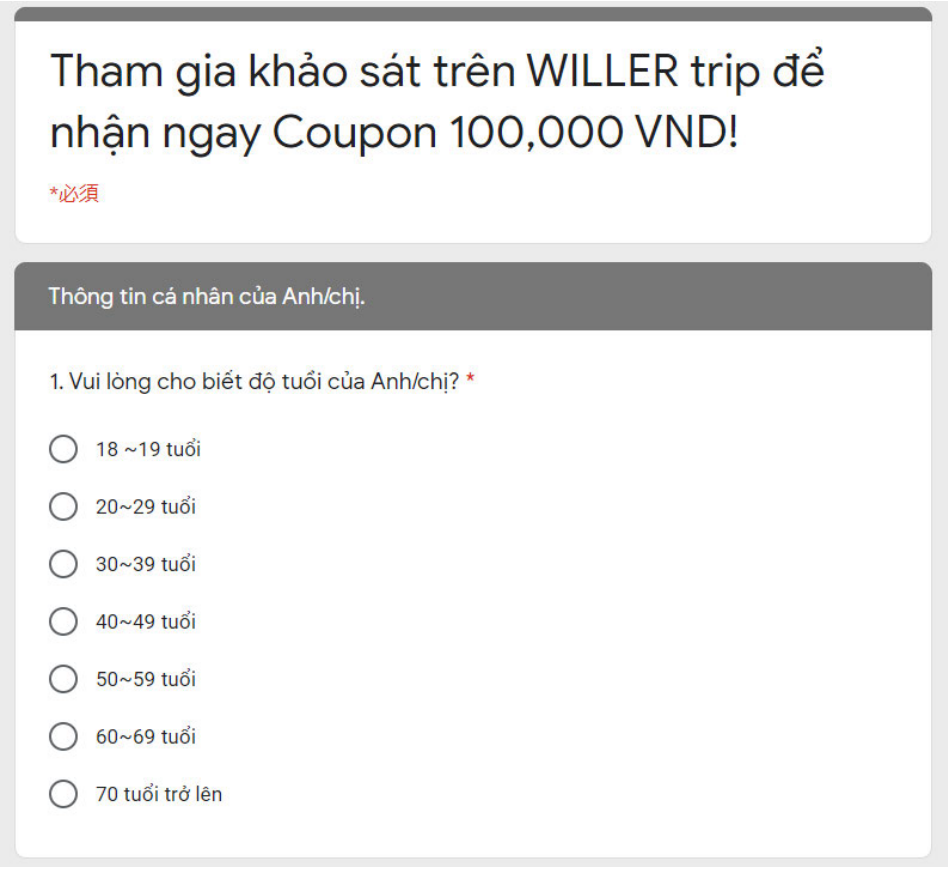
4. Tiki (ベトナム　オンラインショッピングサイト)

5. Hanoi, Ho Chi Minh エリアに在住の方に Facebook 広告にて募集

日本でも平成 31 年度「高度な自動走行システムの社会実装に向けた研究開発・実証事業：自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究」を受託した株式会社テクノバから株式会社第一生命保険経済研究所への委託によって既に自動運転に関する理解及び受容性調査が定期的に行わ

れており、本調査における設問は、シンガポールにおける Web アンケートと同様に、日本における調査設問内容を参考としつつ、ベトナム在住者の文化や習慣を考慮しつつ設計した。ベトナムにおける設問設計は、オンラインアンケートの完答率を上げるために簡素化しており、単純に日本の結果との比較はできないものの、大まかな傾向は把握できると考えている。

大項目としては、シンガポールにおける Web アンケートと同様に、基本属性、移動に係る基本情報、自動運転の受容性に加え、オンデマンド交通に係る受容性を設定した。ベトナムでは都市間バスのサービスとして、都市間移動の前後に Door to Door のオンデマンド交通がセットとなっていることが多いため深掘りした。(設問内容及び回答結果は別紙 4 を参照)


Tham gia khảo sát trên WILLER trip để nhận ngay Coupon 100,000 VND!

*必須

Thông tin cá nhân của Anh/chị.

1. Vui lòng cho biết độ tuổi của Anh/chị? *

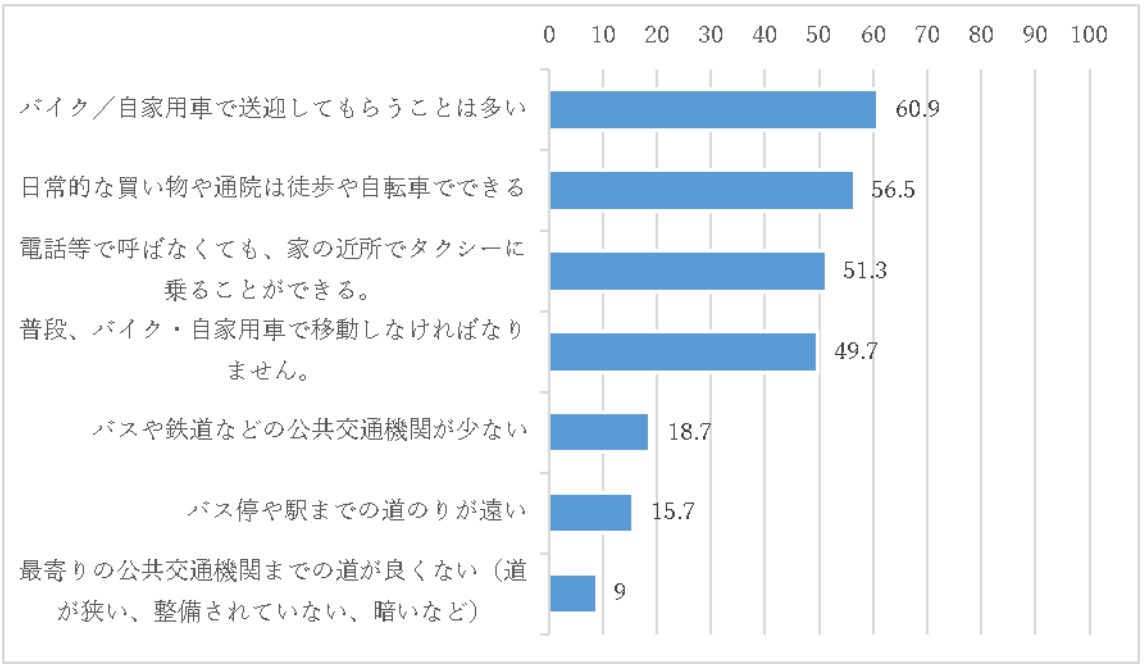
- 18 ~19 tuổi
- 20~29 tuổi
- 30~39 tuổi
- 40~49 tuổi
- 50~59 tuổi
- 60~69 tuổi
- 70 tuổi trở lên

Google Form による設問画面

3　結果

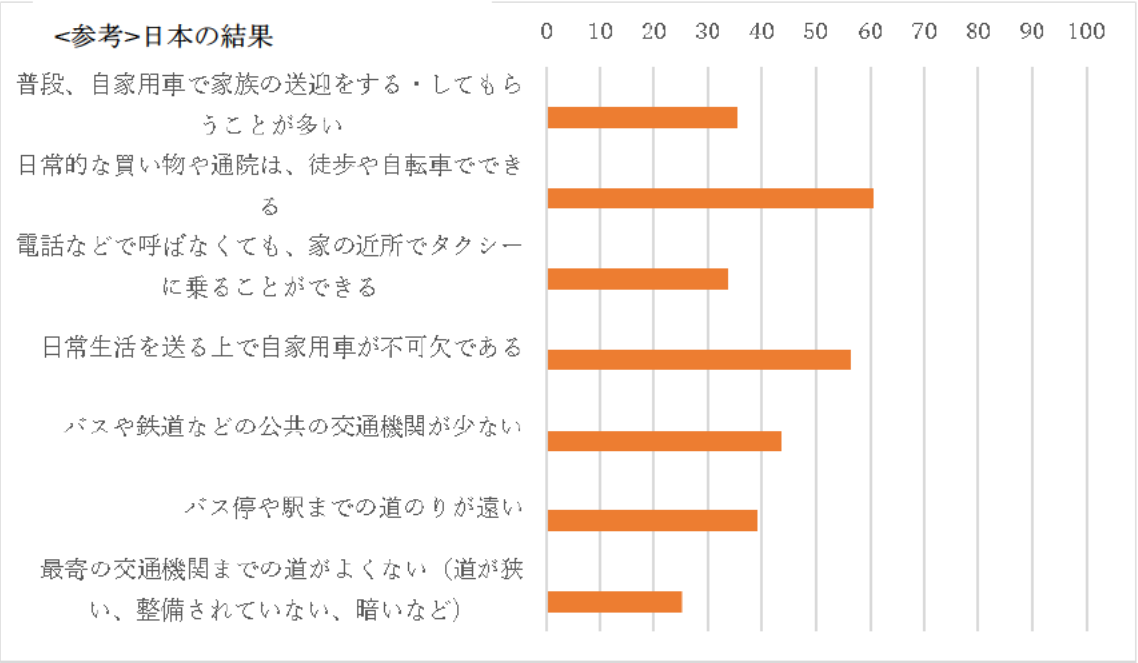
全回答結果は別紙 4 に記載するが、特徴だった結果に対して考察を加える。

地域特性

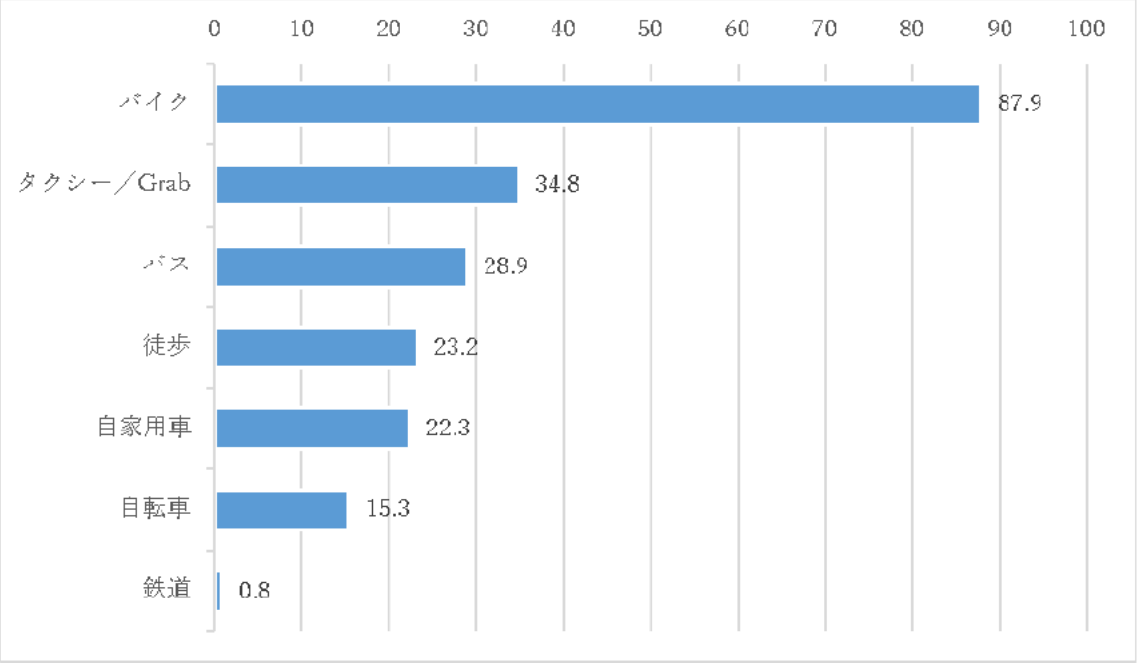


・ベトナムでは家族の送迎での移動する割合が 1 番（日本では 5 番）。日常的な買い物や通院は徒歩や自転車できる割合は 2 番（日本では 1 番）。乗り物の所有は、自身というより家族の全体所有物としての側面が強いもの推測される。

・また、タクシーや公共交通機関自体へのアクセスは悪くない模様。

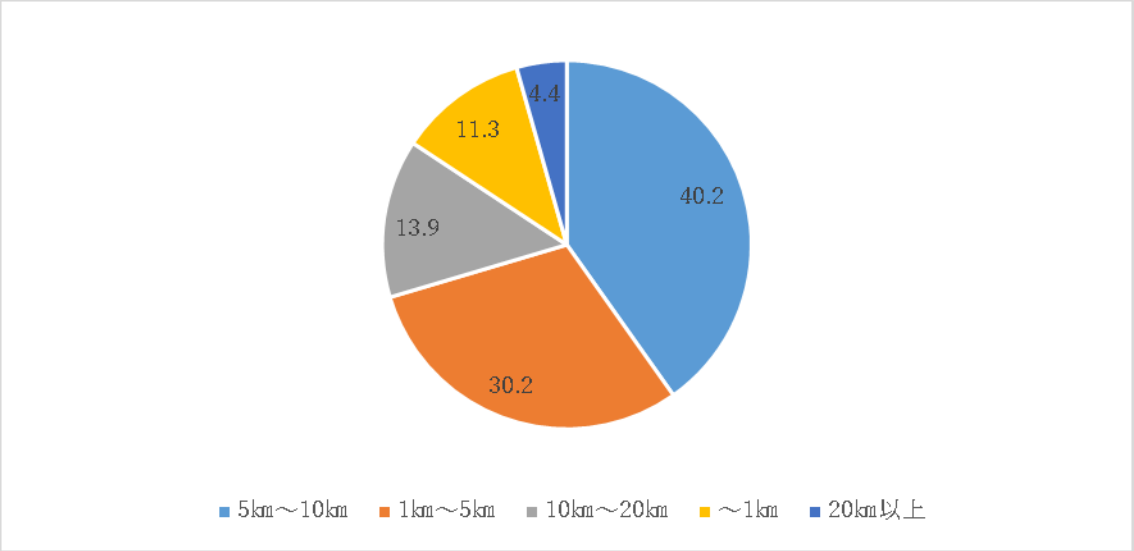


通勤通学手段



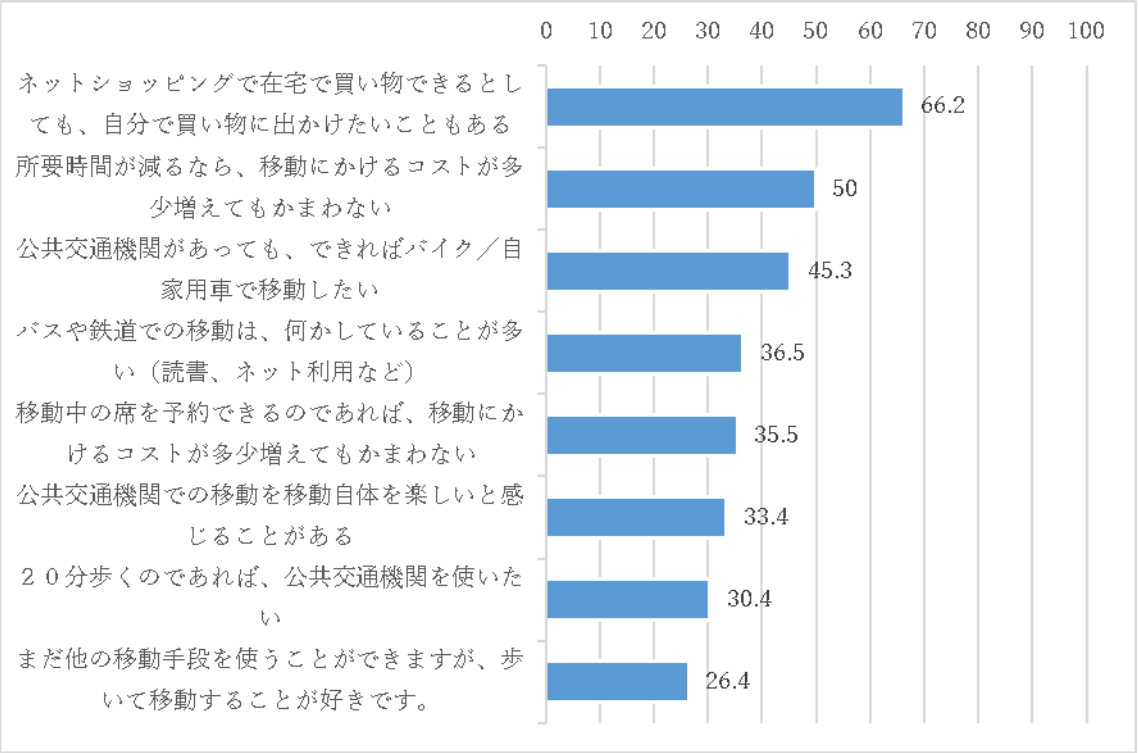
・通勤通学手段は圧倒的にバイクが多い。バスよりもタクシー/Grab の方が利用されている傾向。

自宅から職場/学校までの距離



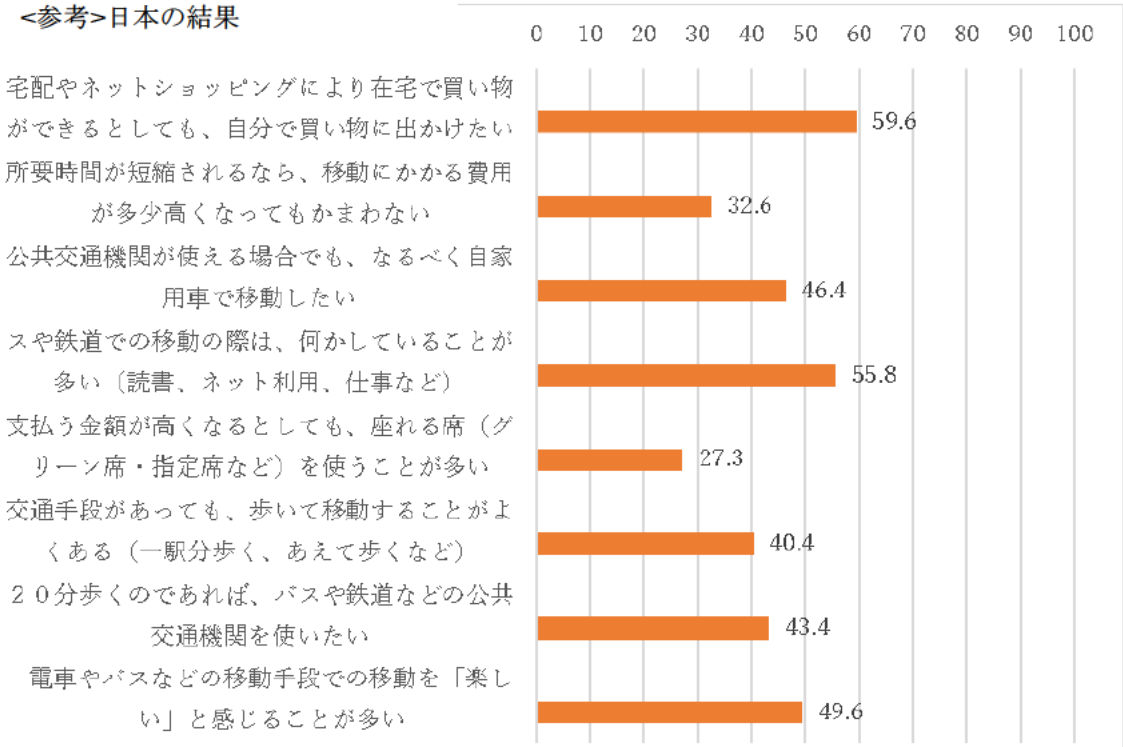
・10 ㎞以内で 8 割以上占める。小さな国土面積のシンガポールより一般的な通勤/通学距離の短いことがわかった。MRT がないため、ほぼバイク、公共バス、タクシー/Grab、自家用車での移動となるため、日々の渋滞も考慮すると遠方に住めないという裏返しと推察。

移動に対する意識



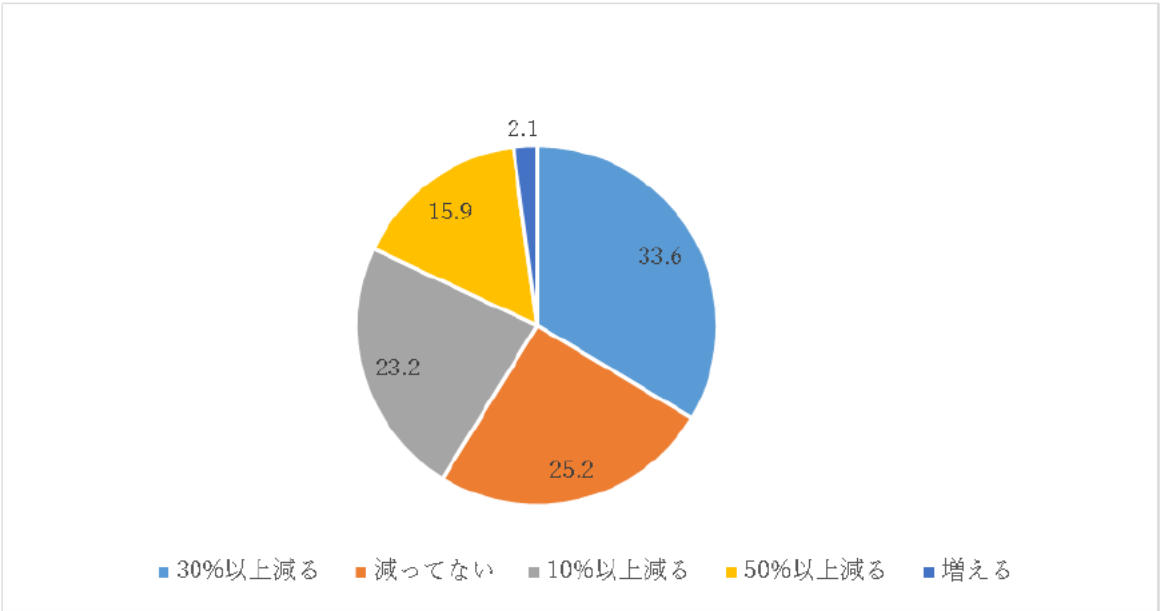
・所要時間が減るなら移動コストが多少増えても構わない割合がベトナム 2 番（日本 7 番)。座席が確保できるのであればコストが多少増えても構わない割合もベトナム 5 番（日本 8 番)。ベトナムであっても交通渋滞のユーザーペインは大きく、ビジネスチャンスと考える。

<参考>日本の結果

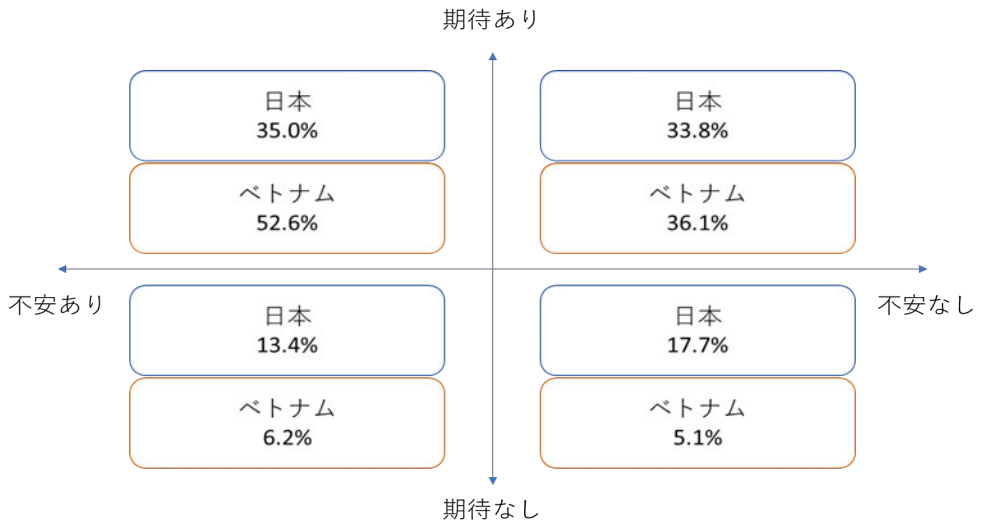


新型コロナウィルスによる人々の移動の変化

・新型コロナウイルスによって、ベトナムでは 33%以上減ると考えている回答者が多かったのに対して、以外にも移動は減らないと考えている回答者が 25%以上にも上った。ベトナムは比較的新型コロナウイルスのパンデミックが抑えられていることもあってか、移動需要は新型コロナウイルスの影響下でも意外にあると推測される。

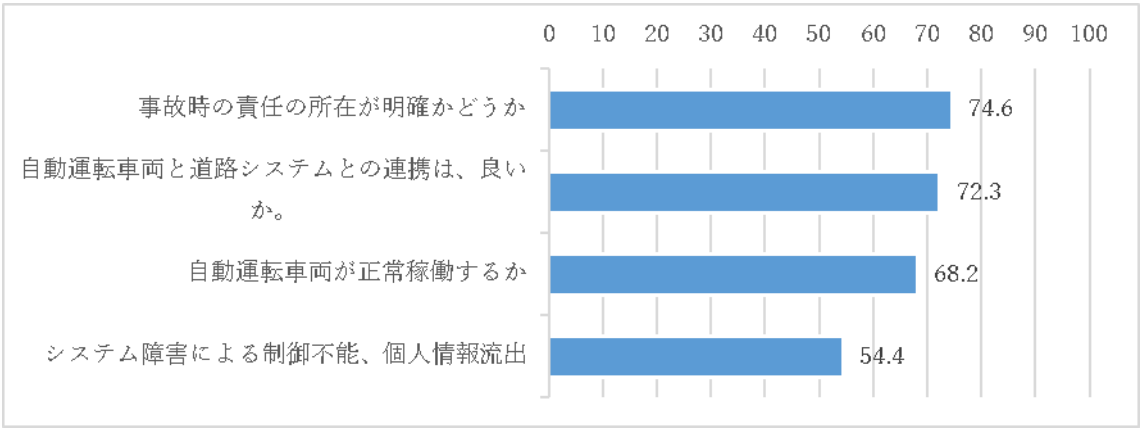


自動運転に対する不安と期待

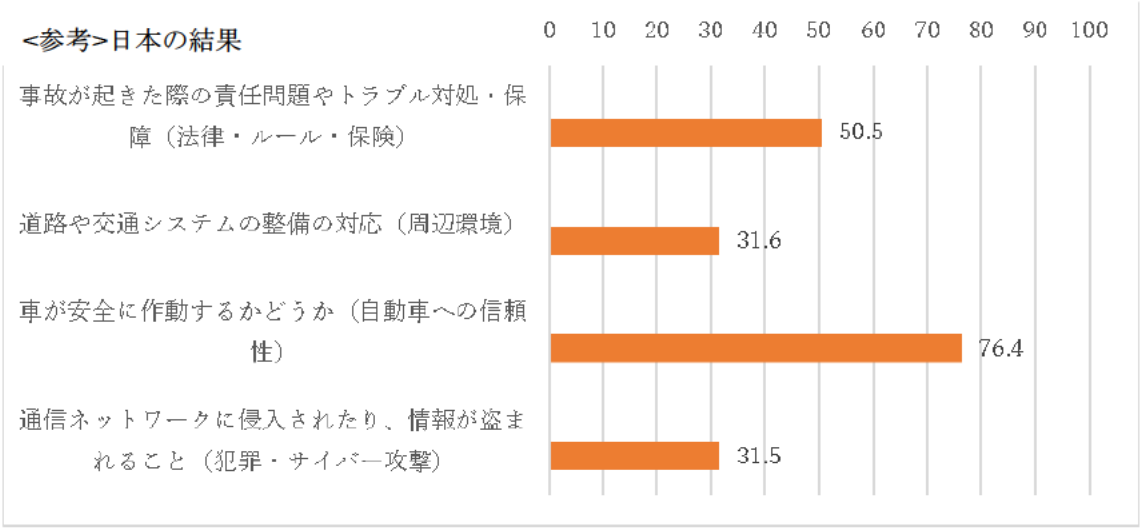


・日本と比べてベトナムにおける期待はかなり高い（89%）。ただし、期待もあるが、不安も高いのが特徴。自動運転の存在は認識しているものの、具体的な自動運転のイメージが持てておらず、漠然とした期待と不安が存在している可能性。

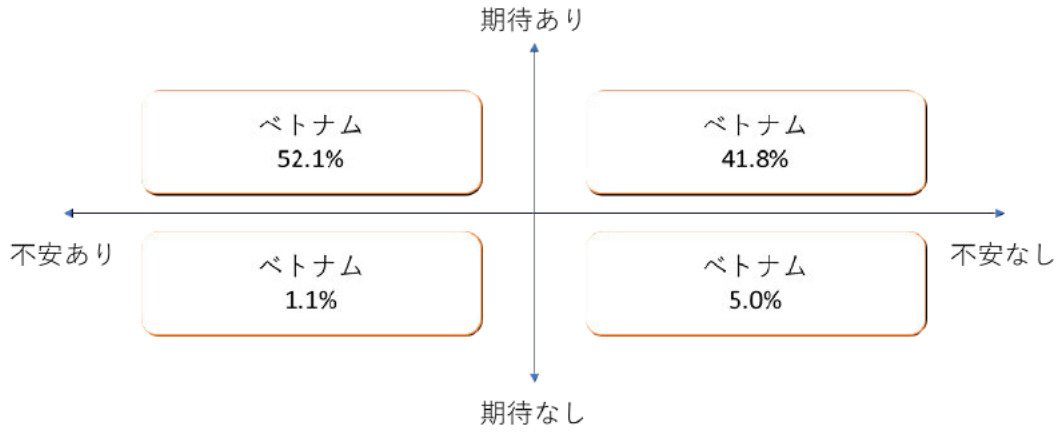
自動運転に対する不安な点



・ベトナムの回答者は具体的な不安に対しては、どの項目も高めの結果となった。自動運転車両と道路システムとの連携は良いか（ベトナム 2 番）に類似した日本での質問では 4 番となっていた。ベトナムの場合、道路インフラが整っていないことや、交通渋滞が激しいことから、車体への不安というより実際のオペレーション環境に対する不安が高いと推測。

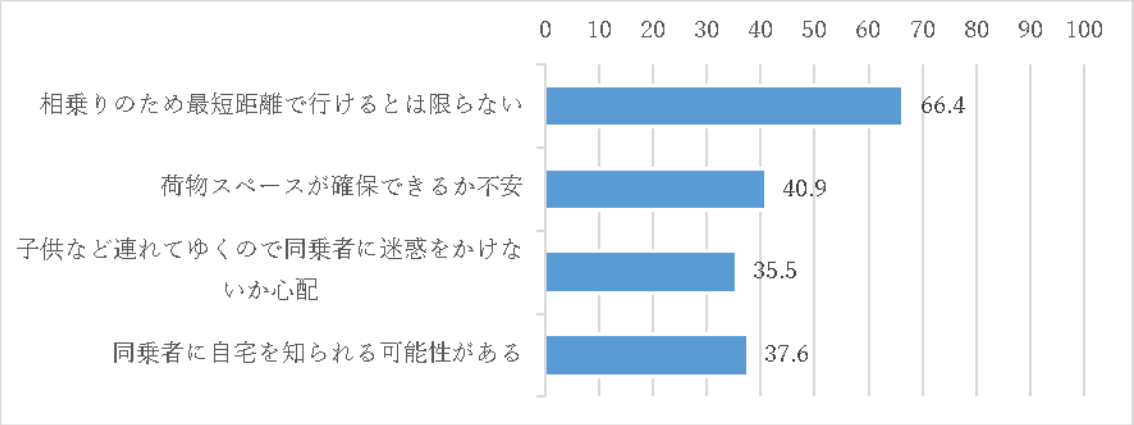


オンデマンド交通に対する不安と期待



・自動運転と比べて、オンデマンド交通に対するベトナムにおける期待はさらに高い（約 94%）。特に、期待があり＆不安なしの割合が約 42%となっており、既に、高速バスサービスのファースト・ラストワンマイルとして乗合シャトルサービスが普及していることから、オンデマンド交通に対しても認知が十分されている段階に達していると推測される。

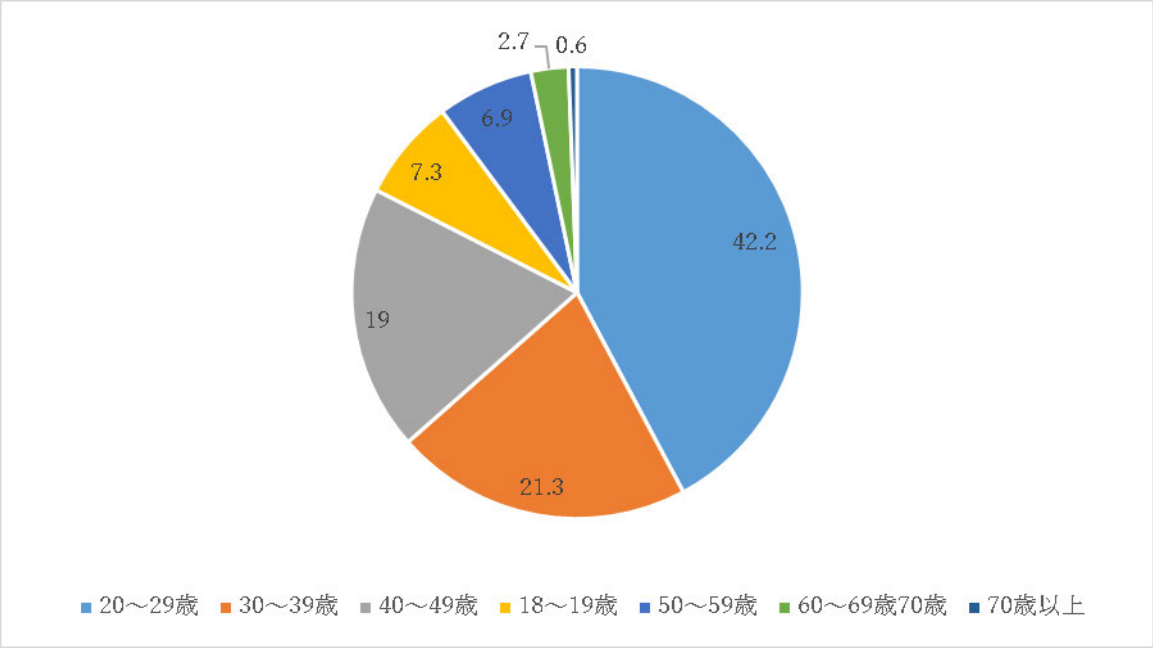
オンデマンド交通に対する不安な点



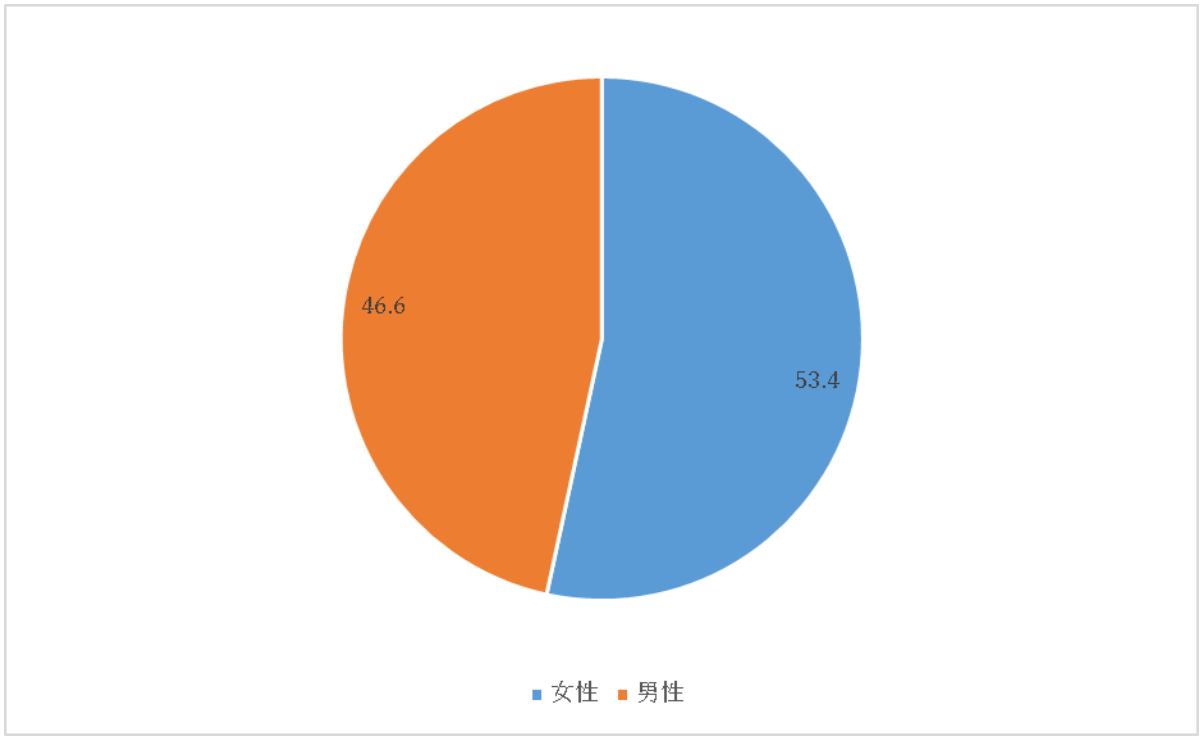
・オンデマンド交通の不安ンに関しては、相乗りのため最短距離で行けるとは限らない点が最も多かった。本アンケートの「移動に対する意識」の結果で明確になってきた点である、早く着けるなら、座席が確保されているなら少しお金を余分に出しても良いという回答者のニーズに対する根本課題と推測される。オンデマンド交通に関しては、即時性も重要ながら、定時性もユーザーニーズとして重要になると考えている。

基本属性

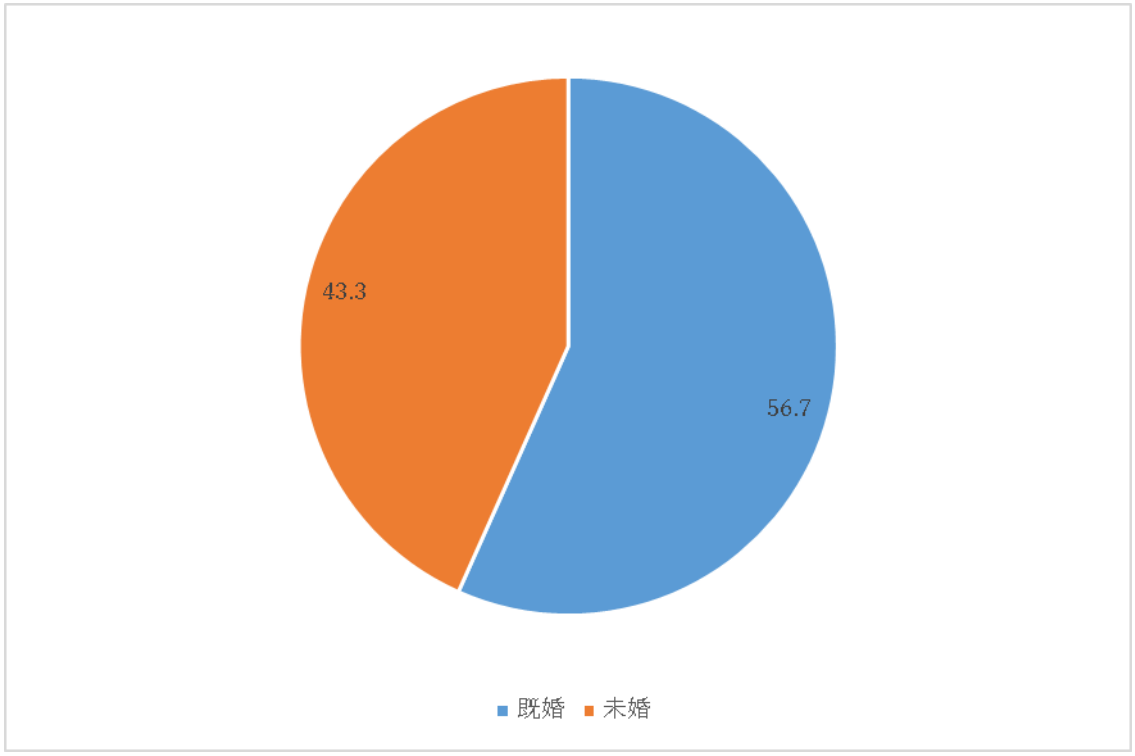
年代



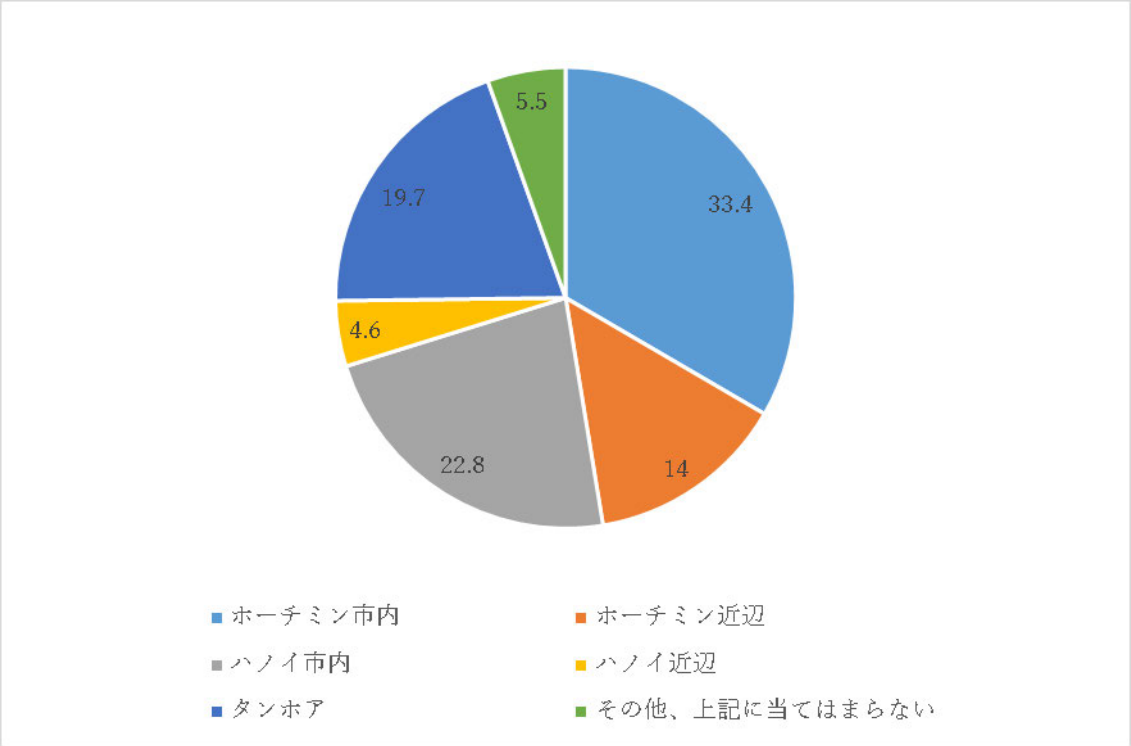
性別



既婚未婚



居住地


33.4
14
22.8
4.6
19.7
5.5
ホーチミン市内
ホーチミン近辺
ハノイ市内
ハノイ近辺
タンホア
その他、上記に当てはまらない

12-2 グループインタビュー

1　目的

Web アンケートだけでは捉えきれない、ベトナム在住者の移動に対する状況やアクションの背景となる考え方やバックグラウンドを掴むために、グループインタビューを設定した。

2　調査手法

事前に参加者対象設計、参加者募集、進行設計、事前アンケート収集＆アンケート分析＆設問設計、自動運転やオンデマンド交通の理解を促す説明資料作成、会場手配、通訳者手配、記録者手配等を行った。当日は司会進行、質疑応答、通訳、記録を行った。

特に事前アンケート収集＆アンケート分析＆設問設計に注力することで、当日のインタビュー内容の方向性を決めておき、限られた時間内でのグループインタビューを効果的に進められるよう工夫を行った。事前アンケートの内容は、基本的に Web アンケートと同じ内容の設問を電話で参加者に直接問い合わせて回答を得ておいた。（事前アンケート内容及び結果　別紙１）

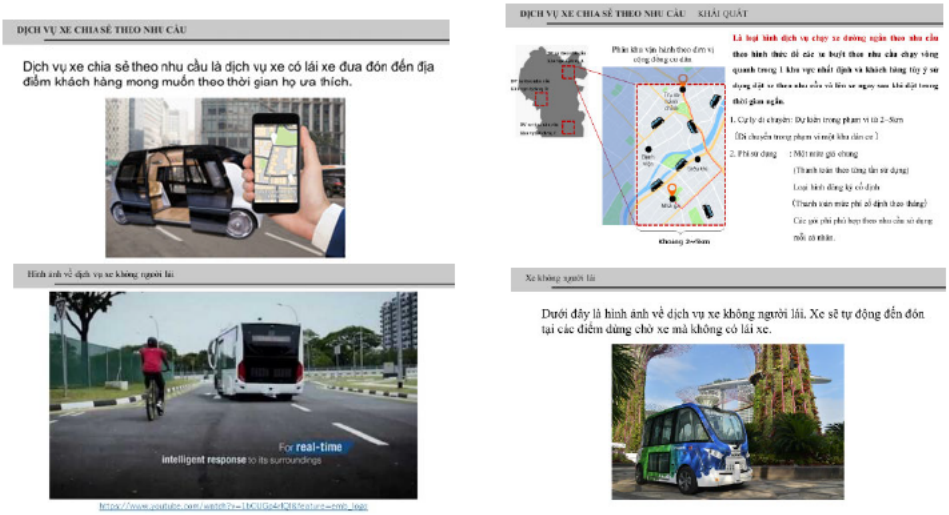
＜インタビュースケジュール　参加者構成＞

移動頻度が高いと思われる 20 代 30 代の独身既婚男女をグループ ABCD に分け、ハノイ市内で 6 名前後（最大 8 名）で応募をかけ以下の参加者が集まった。場所はハノイの WILLER Vietnam（以下 WVN）の会議室で行った。

	月日・曜日	時間	特性（年齢・性別・職業）人数	会場
グループ A	12 月 8 日火	17:30～19:00	20 代/独身女性/会社員/8 名	Willer Vietnam
グループ B	12 月 12 日土	8:00～9:30	20 代/独身男性/会社員/8 名	
グループ C	12 月 12 日土	9:30～11:00	30 代/既婚女性/会社員/5 名 (1 名 20 代)	
グループ D	12 月 12 日土	11:00～12:30	30 代/既婚男性/会社員/8 名	

＜当日の投影資料＞

特に自動運転に関しては、ベトナムでほとんど知られていないため、WILLERS 社がシンガポールのガーデンバイザベイで実施中の自動運転サービスであるオートライダーの自動運転車両の写真に加え、ST Engineering 社が公開している自動運転コンセプトムービーを見せることで参加者の自動運転への共通理解の醸成に努めた。また、オンデマンド交通に関しても、ある程度参加者の乗車体験があることは想定していたものの、WILLERS 社が展開するオンデマンド交通が呼べる MaaS アプリのコンセプトも投影した。



オンデマンド交通や自動運転を理解いただくための投影資料

＜会場の様子＞

WVN スタッフがファシリテーター役で自動運転コンセプトムービーを説明している様子。

WILLERS 日本人スタッフがビデオ会議で合流し、通訳を通して質問をしてゆく。

グループ A 集合写真

グループ B 集合写真

グループ C 集合写真

グループ D 集合写真

4　結果

インタビューでは以下のような特徴がみられた（全回答は別紙５参照）

【事前アンケートからの参加者の特徴】

- 独身は男女問わず全て 20 代、既婚は男女問わず全て 30 代（除く独身女性 1 名 20 代）
- 通勤距離は独身既婚/男女問わず 20 ㎞以内（除く独身女性 1 名 20 ㎞以上）
- 全て会社員または自営業
- 全員が通勤手段としてバイクを利用
- 自家用車を保有率は独身既婚/男女問わず概ね 5 人に 1 人程度
- 既婚男性の月収は全員 5 万円～10 万円以上。それ以外は 5 万円以下が多い
- 自分の親世代との同居は多い

【自家用交通手段】

- 全員が通勤手段としてバイクを利用している。
- 自家用車保有者であっても、平日都心部へ通勤となると駐車スペースの確保が難しいことから、バイクを利用する傾向。自家用車は休日や駐車スペースの問題がない場所への移動などに利用されている模様。
- 既婚男性の参加者全てが子育てへの積極的関与を行っており、託児所や学校への送りは自身行い、迎えを配偶者や親せきにお願いしているケースのみで占められていた。
- 公共バスは渋滞で遅延することが多いため、通勤では利用されてない傾向。

・ 特に女性は、公共バスの車内がきれいではない、セクハラなども起こりやすいという理由でも敬遠されやすい。なお、ハノイ市 BRT は、男女問わず車内がきれいで快適という意見もあった。
・ 冷房が効いているメリットはあり、急ぎでないときや、家族での大人数での移動などに利用される傾向。

【Grab/タクシー】

・ 移動先でのバイク駐輪場、自家用車駐車場が確保できなさそうな場合は Grab を利用する傾向。
・ 総じて Grab のサービスには満足しており、冷房が効いたプライベート空間が評価されている。一方、ドライバーの良し悪しはあるため、その点は懸念の声もあった。
・ 参加者全員が、お酒を飲んだ時は Grab/タクシーを利用するとのこと。

【オンデマンド交通】

・ 事前アンケートでは、ほとんどの参加者において、オンデマンド交通自体への期待は高く、不安は少なかった。インタビューにおいて、あえて、具体的な不安を参加者に挙げてもらったところ、多くの参加者が、オンデマンド交通で最短で行けるかどうかといった利便性の点での不安を挙げていた。参加者が公共バスに乗らない理由も遅刻しやすいからであり、オンデマンドで結局所要時間が増えるのであれば、バイクや Grab に乗ってしまうだろうとの声もあった。一方、参加者はオンデマンド交通の車両サイズは小さいイメージ

を持っており、小さいバスなら小回りが利き、早く行けそうな印象も持っている模様。

- オンデマンド交通の不安な点において、自宅を知られたくないという人は少なかった。特に独身女性では誰も不安に思っていないとのことだったため、その理由を尋ねたところ、ベトナムでは歩道が整備されておらず危険なため、自宅前で Grab から降ろしてもらうのが当たり前だからと思っているという声が独身女性から聞かれた。むしろ女性は、オンデマンドが Grab/タクシーに代わって普及した場合、相乗りする人が飲酒しているとトラブルになる懸念の方が強かった。
- 女性は清潔感を重視しており、例え値段が安くても、清潔でなければ乗りたくないという声が複数聞かれた。
- 独身男性からは、オンデマンド交通を公共バスの代替として捉えているからだと推測されるが、帰省で大きな荷物を持って帰ることが多いため、荷物スペースに対するニーズがあった。

【自動運転】

- 事前アンケートでは、ほとんどの参加者において、自動運転に関しても、期待は高く、不安は少なかった。あえて、インタビューにおいて具体的な不安を挙げてもらったところ、事故の場合の責任問題や（早く着きたいのに）ス

ピードが遅いといった、日本やシンガポールでもありそうな回答もあった。一方、乗務員がいないため、ゴミがちらかっていたり、セクシャルハラスメントにどのように対応するのか、といった声が女性からは挙げられていた。また、男性からは、交通マナーが悪いベトナムにおいて、まずは交通環境自体の改善が前提になるだろうとの現実的な意見もあった。

- 自動運転においては、乗務員がいないゆえの、子供のセキュリティをどう確保するかが、既婚男女から声が聞かれた。
- 独身男性が両親へアプリを勧めたいと発言があったものの、両親がアプリを操作できるかで難易度が高いだろうとの意見も聞かれた。
- 自動運転が普及する時期を、既婚男性にある程度予想してもらったところ、8名中1名が3年以内に、と挙げた一方、7名は30年後くらいとの遠い見通しをもっていることが分かった。ただし、急な普及を遂げるというより、リゾート地など自動運転の需要がありそうなエリアで普及してから、交通状況の複雑な都市部に持ち込まれるだろうとの声が聞かれた。

【所感】

グループインタビュー開始前に、オンデマンド交通や自動運転の具体的なイメージを動画や資料で共有していたため、オンデマンド交通や自動運転に対する参加者の理解は予想より浸透しており、参加者とのコミュニケーションはとりやすかった。結果、

ベトナム現地の視点でオンデマンド交通や自動運転の可能性を参加者から直接確認することができたという点でグループインタビューを通して得られたインサイトは小さくないと捉えている。また、オンデマンド交通や自動運転の受容性だけでなく、参加者を通してベトナム国民の特性を掴むことができたことも、今後の交通のニーズをとらえるうえで重要になってくると思われる。

例えば、既婚女性参加者の中に主婦はおらず、男女共働きの文化があり、そのため、通勤の仕方も男女で大きく差は出ていないという点が明らかになった。また、既婚男性の参加者全てが子供の園や学校への朝の送りをしており献身的に子育てをしていることも明らかになった（迎えは母親や両親等)。男女間の差として見られたのは、女性の方が清潔感などを車両やドライバーに求めるなど重要視する傾向程度であり、それ以外には大きな差はなかった。

しかし、既婚（全員子供あり）と未婚となると差が大きく生まれた。例えば、乗務員がいない自動運転車両に、子供が車内に乗っていた時の安全性はどう担保するのかといった示唆は、独身参加者からは出てこなかった。また、環境に配慮された交通を希望する等の発言が、複数の既婚男性でから見られた。現状のベトナムの交通状況は理解しつつも、次世代に向けてどのように改善してゆくのかを意識していることが印象的だった。

13 13.　企業へのヒアリング

自動運転の普及まではまだ時間が必要ではあるものの、段階的に自動運転が導入される場合、公道の前に私道でのオペレーションから始まると想定しており、自動運転への受容性が比較的高いと仮説を持った企業群（リゾート開発会社、工業団地開発会社、スマートシティ開発会社）へのアポイントを行い、オンラインヒアリングを行った。

13-1 リゾート開発

＜ヒアリング回答企業、回答者＞

SunGroup Mr.Duong

Deputy General Manager of Design Management Division from Sun Group

＜Sungroup の方針＞

インフラの整備が十分でないエリアでも、自然には恵まれていれば、インフラ自体からリゾートを開発する方針をとっている。例として、以下のリゾートが挙がった。

- Intercontinental ダナン：このリゾートはプライベートベイにあり、ダナン空港から 13km の半島に位置している。開発前は道路がなかったため、ボートに乗ってリゾートに向かう必要があった。
- プークォック島南部: 空港からこの地域までの道は非常に狭く、ナムトイ港を通過する必要がある。リゾートができてから 5 年後、Sungroup がベトナム政府とインフラを整備し、プークォック空港から AnThoi までの道路を建

設。（政府は、インフラと道路の建設の費用負担と Sungroup は全て照明システムの費用負担）

- ヴァンドン（Quang Ninh 省）：リゾート開業後、ヴァンドンからハロン湾までの BOT モデルで 60km の道路を 100％投資。

上記リゾートが示す特徴として、リゾート開業時には必ずしもリゾートまでの交通インフラを整えているわけではなく、数年かけてリゾートまでの最適な手段を検討し、自前で整備する姿勢である。リゾート域外からリゾートまでの主要アクセス手段であるレンタカーは有料で顧客へ提供している。（宿泊パック料金に組み込まれる場合もある）一方、リゾート内部の移動手段はゴルフカートが中心。

＜現在の移動に係る課題・今後の取組＞

リゾートがとても広いため、リゾートによっては一番遠い別荘から入り口までは約 7km。当初、ゴルフカートは入り口の停留所しか置いてないため、リゾート利用者の待ち時間が長くなることがあった。しかし、最近は敷地内にゴルフカート中継所をつくり、そこでゴルフカートをプールさせることで問題を概ね解決させている。人件費を含む敷地内の移動手段のオペレーション費用は多くないため自動運転のサービスが必ずしも必要とされていない状況。アプリなどで自動運転車やデマンド交通を呼び出すなどの検討もできないことはないが、Sungroup の顧客は富裕層が多く、電話一本ですべてを済ませたいという考えが強いため、アプリを利用した交通サービスは、中堅クラスのリゾートの方が可能性はある。現在、Sungroup は

日系企業と協力して、とあるリゾートにて電気自動車システム専用の充電ステーションを建設するプロジェクトに取り組んでいる。また、インフラの整備はSunGroupとしても多くの経験があるが、顧客体験を向上させるためのオペレーション部分に関してはまだまだノウハウが足りていない。

＜考察＞

現在、SunGroupは移動に対して大きな問題を抱えていないと感じた。一方、電気自動車が短期的に必ずしも必要とされていない可能性はあるものの、先進的な移動サービスとして検討していること自体が SunGroup が新しい顧客体験や環境に配慮した取組みを前向きに進めている証左と考えている。そのため、マイナスからのゼロへの改善ではなくゼロからプラスへの更なる改善として、いかに顧客体験や環境への配慮が提供できるかが、リゾートにおける自動運転やオンデマンド交通を取り入れるかの判断となるのではと考えている。

13-2 工業団地

＜ヒアリング回答企業、回答者＞

住友商事株式会社

物流インフラ事業本部(海外工業団地部)　白石様、信田様

自動車モビリティ事業本部　田口様、小溝様、土屋様

＜タンロン工業団地Iについて＞

住友商事はハノイのタンロン工業団地I、II、IIIを開発・運営。タンロンIは 1997 年から稼働しており、敷地面積 274Ha、現在ではテナント 100 社超が入居、約 6 万人が働く。ハノイ市内からバスで約 30 分。今回はタンロンIの工場敷地内で稼働している通勤用バスに関してインタビューを行った。（以下、タンロンI工業団地を「工業団地」とする）通勤用バスは 350 台弱が稼働中。オフピーク時間帯である昼には 100 台程度は返却しているテナントもある模様。通勤用バスは主に技術系スタッフ向けにサービスが提供されており、ワーカーはバイクでの通勤が主流。工業団地への通勤用バスの利用者の居住地も時代の変遷で変わりつある。工業団地始稼働当初は、ソンホン川より南の市街地からの通勤者がほとんどであったが、最近ではソンホン川より北にも市街地が広がり、こちらからの通勤者も 3 割くらいいる。

＜デマンドシャトル実験＞

過去に、工業団地内に仮想バス停を設置して、通勤バスのルート最適化・テナントを超えた共有化の実験を行った経験がある。しかし、工業団地内も広いため、あるテナントは早く着くが、別のテナントは遠回りになり結局早く着かないといった問題が発生。また、仮想バス停まで結局バイクが必要である上に、駐輪場も必要となるといった課題もあった。そのような状況の中で、テナントの通勤ピーク時間帯や乗降地が概ね各社固定となっていることもあり、オンデマンドの意味合いが薄まり、従業員はそもそも実験があったという認識すらなかった可能性がある。その後、コロナの影響もあり、実験は進展なし(新たにテナントに参加を呼び掛けていない)。

＜テナントが移動で大事にしたいこと＞

・コスト：

工業団地では、より良い商品を世に送り出すためにしのぎを削っており、コストが 1 円でも下げられるのであれば、オンデマンドや自動運転にもチャンスはある。既

に交通手段が確立されており、コストが下がらないのであればチャンスは限られている。

・従業員の確保：

従業員の流動性が高いため、常に新しいエリアからも従業員が確保したいとテナントは考えており、今、送迎サービスが提供されていない地方からのダイレクト交通サービスはテナントも興味を示す可能性はある。

・トラブルの回避：

ベトナムでは送迎用バスのドライバーをオフピークにテナント敷地内で待機させているケースが多い。送迎用バスをオフピークに自社の社員送迎以外にも活用することも考えられなくはないが、送迎用バスの活用以上に、不要なトラブルを発生させないことを重視している傾向がある。それだけ、交通安全に対するドライバーの質に大きな課題があり、工業団地としても、交通安全ゼロを目指した取り組み・講習会・警備員配置・スピード対策等に注力している。

＜工業団地における自動運転・オンデマンド交通の可能性＞

工業団地内は閑散としているわけではなく、シフトの入れ替わりタイミングを中心にバイクの交通量も非常に多い。そのため、自動運転では技術的に対応することが難しいとの見方。（テナントの中でも自社敷地内での自動運転（ゴルフカート等を利用）のトライアルをしている会社は数社あると把握）また、人手も安く確保できるという点でも自動運転の導入は難しいとの見方。一方、ハノイ市内へのバイクの乗り入れが一部制限されたように、政府の影響力が強いベトナムにおいては、政府から自動運転導入の方針が示されれば一気に普及が進む可能性もないとは言えない。また、環境保全の観点から、排気ガス削減を求める法令などが施行されれば、通勤バスの乗り合いやオンデマンド化の需要が出てくる可能性もある。

＜考察＞

オペレーション時間、広い工業団地内での場所などは各社で異なるため、通勤用バスも各社が自前で調達している現状もあり、オンデマンド交通に関しては、工業団地開始までに全体最適の交通を提案できるかどうかがポイントと考える。その際には、工業団地全体で交通をシェアするという原則のもと、工業団地全体でマススケールメリットを以て、ドライバーの質の確保やオフピーク時の遊休状態の車両活用方法も検討することが、工業団地自体のテナントに対するメリットになるような工夫が必要と考える。

現時点では、機動性が高いバイクの数が非常に多いベトナムにおいて、自動運転車が必ずしも安全を確保しつつ運行すること自体に難易度が高いことが示唆された。一方、テナントの敷地内のように、テナントにてレイアウトやオペレーションのコントロールが可能な環境下においては、既にゴルフカートによる自動運転を取り入れているテナントもあるとのこと、工業団地における自動運転も潜在需要はあると考える。その場合、むしろコストというよりも、工場内における安全性の確保の観点から自動運転を導入している可能性も考えられる。そのため、各テナントがどのような目的で自動運転を導入しているのか／したいのかの需要性を掴むことが今後必要になると考える。

13-3 スマートシティ

＜ヒアリング回答企業、回答者＞

住友商事株式会社

北ハノイ開発部　熊谷様、川村様

＜北ハノイスマートシティ計画概要＞

住友商事はベトナムコングロマット BRG Group Joint Stock Company 社と JV 不動産開発会社を設立し、ハノイ市街とノイバイ国際空港の間、ソンホン川を北に越えた位置にスマートシティを展開予定。開発はフェーズ 1 からフェーズ 5 までに分かれており、最終的に 272ha となる計画。ハノイ市マスタープランに則ってハノイ市人民委員会から許認可を取得した純民間投資事業。

　また、住友商事は以下日系企業 5 社とコンソーシアムを組織し、オールジャパンにてのスマートシティ事業の共同事業化も勧めている。

-NTT コミュニケーションズ株式会社

-東京電力パワーグリッド株式会社

-日本電気株式会社

-株式会社博報堂

-三菱重工エンジニアリング株式会社

ベトナムの社会課題を解決するために、渋滞がなく、環境にも優しい、子供が安心して生活できる街を目指す。

　現在はフェーズ 1 開発計画の具体化が進んでおり、2022 年着工、2023 年から住宅エリアにおける居住開始を計画。7000 世帯、20000-30000 人の居住を想定。2026 年からオフィスエリアや商業エリアの拡大を計画。域内の移動だけでなく域外から

の往来も想定。

＜スマートシティ内外の移動に関して＞

地下鉄2号線がスタートする暁には、2つの駅が開発エリアに隣接することになる。地下鉄2号線の建設が早いに越したことはない一方で、最終的な開通見通しが不透明なため、まずは、鉄道に頼らない開発エリア内外の移動手段の確保が必要との認識。駐車場は居住者向けにスマートシティ中心部に用意する計画ではあるが、（フェーズ1では住宅エリアのマンション16棟の地下への駐車場を想定）

居住者以外の駐車場はスマートシティの端に用意し域内循環バスを利用頂くことで、少なくともスマートシティ内での渋滞は発生しないようにするなどの工夫も検討中。住民エリアの駐車場の設営管理自体は、居住者による管理組合に任せるという考えもあるが、より居住者に全体最適なサービスを提供するために、別途、設立を検討しているタウンマネージメントカンパニーが対応する可能性も想定される。

　フェーズ1エリアだけでも、東西2㎞あるためスマートシティ内部を循環するバスの準備も必要と考えている。フェーズ1東部エリアにおいては、将来、前出の地下鉄の駅が隣接するため、住宅エリア1階にモビリティハブを設置するアイデアもある。

＜スマートシティの課題＞

スマートシティを計画する以上、ベトナムの社会課題を解決する計画としたい。一

方、純民間投資ということもあり、事業収益を確保しつついかに良質なテクノロジーおよび良質なサービスを実現するかは大きな挑戦。

他方、電力については、ベトナム国全土で供給に対して需要が急速に増加しているため、将来的に日常的な計画停電なども可能性もあり、スマートシティエリアを対象としてどうエネルギーを確保するかも課題。

許認可全般での行政のやり取りにも課題を感じる。ベトナム政府との役割分担の認識が異なっていたりすると、時間がかかったり追加費用負担が発生したりしやすい。更に外資ゆえに自社で取り組める活動範囲が制限される分野があり、その場合、パートナーの BRG を始めとする現地企業との協業が必要となる。そのためパートナーとの信頼関係は非常に重要。

＜域内オンデマンド交通の可能性＞

様々な交通手段は検討しており、効率よく域内を循環するオンデマンドシャトルはフェーズ 1 の段階から可能性としてはあり得る。

＜域内自動運転の可能性＞

人件費が安いベトナムにおいて、値段が高い自動運転車両でペイすることは現時点では困難。特に、仮に自動運転車用に専用レーンを設けなければならない等となると、既にハノイ人民委員会に承認されたマスタープランの範疇に収まらないことも

ありフェーズ 1 段階では難しい。今後詳細をつめてゆくフェーズ 3 以降などであれば可能性としてはあり得る。ただし、前出の通り現時点では人件費が安い国のため、人件費削減のコストのための自動運転以外のバリューが必要となると考える。

＜EV 車両の可能性＞

　自動運転車と同様に車両コストも高いものの、ベトナムでは環境に対する意識が高まっていることもあり、スマートシティエリア内の循環バスを EV とすることは検討している。一方、駐車場への充電システムの設置コストやスペース確保などの課題も多いことから、個人車両への EV の普及というよりオンデマンド共有交通への EV 車両に可能性を感じる。

スマートシティとしては、ゼロエミッションを理想としているが、どのようなソリューションで Co2 削減効果が特に見込めるかは見定めねばならず、ゼロエミッションへの定量面での効果的なソリューションが EV であるかどうかは現時点では不明。

＜考察＞

　人員輸送用の自動運転車の普及の可能性としては、工業団地よりもスマートシティの方に可能性を感じた。スマートシティ域内の設計は、例えばフェーズ 1 は既に詳細まで確定しており、自動運転に適した街の構造に見直す等は、事業収益面の課

題だけでなく、計画申請プロセス上でも課題がある点が明確になった。逆に、今後要件をつめる後半フェーズに初めから自動運転の要素を取り入れることは不可能ではないと感じた。インタビューを通じて、北ハノイスマートシティでは、ベトナム人の方々の生活がより便利になるだけではなく、そこに生活の安心安全や、コミュニティとしての幸せなどを願う気持ちがとても伝わってきた。純民間投資ゆえの採算性の課題は常にあるものの、長期的な開発が行われる本プロジェクトにおいては、今は無いものの今後新しく開発されるであろうテクノロジーに対して目利きを継続することで、とあるタイミングで、より良い品質の自動運転サービスが、より安価に提供されることになると考えている。その意味でも、一度決まった事業の実行も重要であるが、柔軟なオペレーションや、スマートシティの居住者や通勤者などの生の声を反映させながら、常時サービスをアップデートしてゆくことにスマートシティの真価があると感じた。

14 総括

本調査の一環として、自動運転への受容性が比較的高いと仮説を持った企業群（①リゾート開発会社、②工業団地開発会社、③スマートシティ開発会社）へのヒアリングを通して、事業観点での調査を行った。

自動運転への受容性が比較的高いと仮説を持つ事業者においても、私有地エリアで

自動運転車両を走らせることに対しては、①②③の間で大きな差があることが明確になった。

①のリゾート開発会社は、顧客である観光客に対して非日常を提供するために、顧客の期待を上回る交通手段をゼロから整備するとともに、交通手段の日々のオペレーションに関しても常に改善を行っていると感じた。

③のスマートシティに関しては、どのスマートシティも域内の人々の生活を豊かにするという定性的な目標を掲げているはずであり、コンセプトに沿った持続可能性の観点から、先端技術を取り入れた自動運転や EV のオンデマンド交通等は検討されうると感じた。一方、特に自動運転や EV に関しては、インフラの整備や ODD などを事前に検討してスマートシティの設計にあらかじめ組み込む必要があるため、構想段階から十分な検討があって初めて実現可能性が高まると考える。

②の工業団地は、顧客であるテナントがよりコストコンシャスであり、また、域内交通も各テナントごとに自由に手配している傾向が強いことから、自動運転やオンデマンド交通は、価格的に合理性が出て初めて実現すると考えられ、①③と比べても導入タイミングは遅くなると考えられる。

しかしながら、ベトナム自体は各都市の人民委員会の力も強く、都市圏へのバイクの乗り入れが禁止されれば、自家用車やライドヘイリングがより普及されることになると考えられる。

特にグループインタビューでも、環境にやさしい交通の必要性も参加者から意見が

出ており、ベトナム政府の政策次第で、自動運転、EV、オンデマンド交通の普及も後押しされる可能性は十分にあり、まずはリゾートエリアなど、非日常を提供するサービスに対して、付加価値の高い交通として自動運転、EV、オンデマンド交通の提供を行うことがベトナムにおける第一歩となると考えられる。

アプローチ案

例　リゾート　　スマートシティ　　工業団地

シンガポール参考文献

参考番号

1　シンガポール政府統計 https://www.singstat.gov.sg/

2　シンガポール地図　https://mrt.sg/map

3　Certificate of Entitlement (COE)について

https://eresources.nlb.gov.sg/infopedia/articles/SIP_1005_2006-04-07.html

4　Certificate of Entitlement (COE)の仕組み

https://www.sgcarmart.com/news/writeup.php?AID=386

5　鉄道のファイナンスフレームワーク

https://landtransportguru.net/new-rail-financing-framework/

6　鉄道のファイナンスフレームワーク

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/who_we_are/our_work/public_transport_system/rail/new_rail_financing_framework.html

7　鉄道のファイナンスフレームワーク

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/newsroom/2016/7/2/smrt-trains-and-smrt-light-rail-to-transit-to-new-rail-financing-framework.html

7　建設中、建設予定を含む MRT 及び LRT の路線図

8　https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/getting_around/public_transport/rail_network.html

9　完全自動化鉄道について

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/getting_around/public_transport/rail_network/north_east_line.html

10　完全自動化鉄道について

https://www.straitstimes.com/singapore/drivers-now-deployed-on-singapores-driverless-mrt-to-improve-reliability

11　EV 事業の初期の取組み

https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20140609xajR79y5ws2j

12　EV 事業の初期の取組み

https://www.ema.gov.sg/cmsmedia/News/Media%20Release/4e054f85b2550EVTF_Release_Factsheet_230611_web.pdf

13　EV 事業の初期の取組み

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/newsroom/2016/6/2/joint-news-release-by-the-land-transport-authority-lta-edb---electric-vehicles-evs-in-every-hdb-town-by-2020.html

14　SG Blue　Web サイト https://www.bluesg.com.sg/

15　今後の EV 事業について

https://www.ema.gov.sg/cmsmedia/Newsletter/2012/01/updateon-electricvehicles.html

15 EV 事業について

https://www.channelnewsasia.com/news/commentary/singapore-budget-2020-electric-vehicles-ice-ves-hybrid-car-2040-12457240

17　EV 事業について

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/industry_innovations/technologies/electric_vehicles.html

18　EV 事業について

https://www.ema.gov.sg/media_release.aspx?news_sid=20200306jJ6ZcqpCMXOU

19　2 地点輸送ライセンスについて

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/industry_innovations/industry_m

atters/regulations_licensing/taxi_private_hire_cars/New_Point_to_Point_Operator_Licences.html

20 ドライバーの要件について

https://onemotoring.lta.gov.sg/content/onemotoring/home/driving/vocational_licence.html#acc_accordion_424235326

21 Land Transport Authority (LTA)について

https://eresources.nlb.gov.sg/infopedia/articles/SIP_862_2005-01-22.html

22 Land Transport Authority (LTA)について

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/who_we_are/our_organisation/the_lta_story.html

23 A World Class Land Transport Systems について

https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/who_we_are/statistics_and_publications/master-plans/pdf/White-Paper.pdf

24 Land Transport Masterplan 2008 について

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/who_we_are/statistics_and_publications/master-plans.html

25 Land Transport Masterplan 2013 について

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/who_we_are/statistics_and_publications/master-plans.html

26 Land Transport Masterplan 2013 について

https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/who_we_are/statistics_and_publications/master-plans/pdf/LTMP2013Report.pdf

27 Land Transport Masterplan 2013 について

https://www.straitstimes.com/singapore/land-transport-masterplan-2013-20-things-you-need-to-know

28　LTMP2040 における提言

https://www.channelnewsasia.com/news/singapore/lta-launches-public-engagement-land-transport-master-plan-10735880

29　LTMP2040 における提言

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/newsroom/2019/2/2/land-transport-masterplan-2040-advisory-panel-releases-recommendations.html

30　Land Transport Masterplan 2040 について

https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/who_we_are/our_work/land_transport_master_plan_2040/pdf/LTA%20LTMP%202040%20eReport.pdf

31　Land Transport Masterplan 2040 について

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/who_we_are/our_work/land_transport_master_plan_2040.html

32　Formation of Committee on Autonomous Road Transport of Singapore (CARTS）の設立

https://www.mot.gov.sg/news-centre/news/Detail/Committee-on-Autonomous-Road-Transport-for-Singapore

33　Singapore Autonomous Vehicle Initiatives (SAVI)の設立

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/newsroom/2014/8/2/joint-release-by-the-land-transport-authority-jtc-astar---a-savi-step-towards-autonomous-transport.html

34　AV テストについて

https://www.channelnewsasia.com/news/singapore/autonomous-vehicles-western-singapore-testbed-12029878

35　AV テストについて

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/newsroom/2019/10/1/Autonomous

_vehicle_testbed_to_be_expanded.html

36 Centre for Excellence for Testing and Resaerch of Autonomous Vehicle (CETRAN）について https://cetran.sg/organisation/

37 Centre for Excellence for Testing and Resaerch of Autonomous Vehicle (AV)

http://erian.ntu.edu.sg/Programmes/IRP/FMSs/Pages/Centre-of-Excellence-for-Testing-Research-of-AVs-NTU-CETRAN.aspx

38 Centre for Excellence for Testing and Resaerch of Autonomous Vehicle (CETRAN）について

http://news.ntu.edu.sg/Pages/NewsDetail.aspx?URL=http://news.ntu.edu.sg/news/Pages/NR2017_Nov22.aspx&Guid=39308c90-536c-4c3a-be6d-b9c07041a442&Category=All

39 自動運転に係る取り組み紹介

https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Transport/autonomous-vehicles

40 NuTonomy 社の自動運転車両の事故

https://www.straitstimes.com/singapore/driverless-car-hits-lorry-during-test-drive

41 ST Engineering 社の自動運転に係る取り組み

https://landtransportguru.net/st-autobus/

42 ST Engineering 社の自動運転に係る取り組み（アプリ画面）

https://sg.news.yahoo.com/future-fam-free-rides-self-102826761.html

43 ST Engineering 社の自動運転に係る取り組み

https://www.channelnewsasia.com/news/singapore/autonomous-buses-trial-jurong-island-science-park-14037728

44 Road Traffic Act https://sso.agc.gov.sg/Act/RTA1961

45 シンガポール日本商工会議所 2019 年 10 月月報 特集「自動運転に関するルール策定の近時の動向」松村英寿著

https://www.jcci.org.sg/wp-content/uploads/2019/11/2019-OCTOBER-web-1.pdf

46 Road Traffic (Autonomous Motor Vehicles) Rules 2017

https://sso.agc.gov.sg/SL/RTA1961-S464-2017?DocDate=20170823

47 Bus Services Industry Act 2015 https://sso.agc.gov.sg/Act/BSIA2015

48 POINT-TO-POINT PASSENGER TRANSPORT INDUSTRY ACT 2019

https://sso.agc.gov.sg/Acts-Supp/20-2019/Published/20190909?DocDate=20190909

49 PUBLIC TRANSPORT COUNCIL ACT

https://sso.agc.gov.sg/Act/PTCA1987

50 MOTOR VEHICLES (THIRD-PARTY RISKS AND COMPENSATION) ACT https://sso.agc.gov.sg/Act/MVTPRCA1960

51 道路運送車両法の一部を改正する法律案［概要］

https://www.mlit.go.jp/common/001277892.pdf

52 自動運転車の安全技術ガイドライン

https://www.mlit.go.jp/common/001253665.pdf

53 改正道路交通法（自動運転関係）の概要

https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/trafficact.pdf

54 自動走行システムの公道実証実験のためのガイドライン

https://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/gaideline.pdf

55 自動走行システムの公道実証実験のためのガイドライン［概要］

https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/roadtesting/gaiyou_guidel

ine.pdf

56　自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準

https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/202009jidouuntenkyokakijyun.pdf

57　自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準［概要］

https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/roadtesting/gaiyou_permissionforuse.pdf

58　自動車事故に関する現行法の整理（2016 年 12 月 6 日）

https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/sanko_01.pdf

59　自動運転における損害賠償責任に関する研究会【概要版】報告書

https://www.mlit.go.jp/common/001226616.pdf

60　Energy Research Institute @ NTU「Singapore TR 68」（28 Oct 2019）

https://cdn-advi.s3.ap-southeast-2.amazonaws.com/wp-content/uploads/2019/11/1100-Niels-de-Boer-Singapore-TR-68-2019-Technical-Reference-for-autonomous-vehicles.pdf

61　ACTIVE MOBILITY (AMENDMENT) ACT 2020

https://sso.agc.gov.sg/Acts-Supp/9-2020/Published/20200227?DocDate=20200227

62　「自動走行車公道実証ワーキング・グループ（WG）」の設置について

https://www.mlit.go.jp/common/001155039.pdf

63　遠隔型自動運転システムの公道実証実験の流れの例

https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/roadtesting/flowchart_enkaku.pdf

64　特別装置自動車の公道実証実験の流れの例

https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/roadtesting/flowchart_tokubetsu.pdf

65 Singapore Publishes Technical Reference for Avs
https://cetran.sg/tr68/

66 2020Autonomous Vehicles Readiness Index
https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/07/2020-autonomous-vehicles-readiness-index.pdf

67 2020Autonomous Vehicles Readiness Index
https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/07/2020-autonomous-vehicles-readiness-index.pdf

ベトナム参考文献

参照番号

1 ベトナム人口構成
https://www.populationpyramid.net/ja/%E3%83%99%E3%83%88%E3%83%8A%E3%83%A0/2020/

2 年齢別人口分布
https://vitalify.jp/app-lab/business/vietnam-it-news-20170116/

3 合計特殊出生率
https://vitalify.jp/app-lab/business/vietnam-it-news-20170116/

4 ベトナムひとりあたり名目 GDP
https://ecodb.net/country/VN/imf_gdp2.html

5 2020 年のベトナム実質 GDP 成長率予測
https://www.digima-japan.com/knowhow/vietnam/12388.php

6 医療国際展開カントリーレポート（経済産業省）

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/iryou/downloadfiles/pdf/countryreport_VietNam.pdf

7 THỰC TRẠNG XE MÁY LƯU HÀNH Ở 8 VÙNG KINH TẾ XÃ HỘI VIỆT NAM: MỘT NGHIÊN CỨU SO SÁNH https://www.academia.edu/31838535/THỰC_TRẠNG_XE_MÁY_LƯU_HÀNH_Ở_8_VÙNG_KINH_TẾ_XÃ_HỘI_VIỆT_NAM_MỘT_NGHIÊN_CỨU_SO_SÁNH

8 ベトナムにおけるバイク販売台数の推移 https://slofia.com/yearly/motorbike-sales-in-vietnam-start-to-decrease-like-china.html

8 実社会に見るベトナム経済の素顔と未来（大和総研）

9 https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2020/05/global_2005_3.pdf

10 ベトナムの自動車保有率 http://www.el.tufs.ac.jp/prseas/html/pc/News20191021_221235.html

11 ベトナムの 2020 年自動車販売刺激策 https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/07/402f40637afcb9a1.html

12 Digital2020 Vietnam（Datareportal） https://datareportal.com/reports/digital-2020-vietnam

13 ベトナム国ハノイ市都市鉄道建設事業（１号線）準備調査最終報告書要約（簡易製本版）（JICA） http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12068821.pdf

14 ベトナム国ホーチミン市ベンタイン駅周辺地区総合開発事業準備調査（PPP インフラ事業） （JICA） http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12066502_02.pdf

15 ベトナム国ホーチミン市都市鉄道運営組織設立支援プロジェクト詳細計画策定調査報告書（JICA）http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12039715_01.pdf

16　ベトナムにおける自動運転実証実験の例
https://www.asiaone.com/business/fpt-software-offers-public-demo-autonomous-vehicle-urban-township-ecopark
17　GoDee 社　Web サイト　https://godee.vn/en
18　ハノイ市における 2030 年バイク制限
https://www.jetro.go.jp/biznews/2017/10/0e38c8e9749f0c40.html
19　ホーチミン市における 2030 年バイク制限
https://www.viet-jo.com/news/social/180823195206.html
20　ホーチミン市地下鉄における IC カード導入
https://www.viet-jo.com/news/social/200212173834.html
21　ベトナム飲酒運転の厳罰化
https://www.viet-jo.com/news/social/200117140717.html

以上

別添(2)まちづくり株式会社 ZEN コネクト

ラストマイルフィジビリティスタディ事業成果

永平寺町
EIHEIJI

まちづくり株式会社ZENコネクト
ラストマイルフィジビリティスタディ事業成果

永平寺町
自動走行事業性分析

事業者による自動運転ラストマイル事業
成立性検証事業
報告書

- 永平寺町での自動走行の取組み経緯・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
- 全体考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
- 永平寺町の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
- 自動走行走路（永平寺参ろーど）の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・8
- 実証実験実績（平成31／令和元年度・令和2年度）・・・・・・・・・・・・8
- 自動走行の観光利用への検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14
- ルート検索による公共交通との連携・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
- 永平寺町の公共交通・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
- 永平寺町自動運転「ＺＥＮ　ｄｒｉｖｅ」実用化の運行案・・・・・・・・20
- 実用化時の収支試算・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
- 全体構想、将来構想・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・24
- 安全性の検討（JARIによる第三者評価）・・・・・・・・・・・・・・・・・25

■ 永平寺町での自動走行の取組経緯

2017年3月	経済産業省、国土交通省による、「専用空間における自動走行等を活用した端末交通システムの社会実装に向けた実証」における「実証評価地域」に選定
2017年4月～	「地方創生拠点整備推進交付金」（国｜6千万円、県｜3千万円、町｜3千万円、計｜1億2千万円）を活用し、永平寺参ろーどの整備
2017年5月～	産業技術総合研究所等による試験走行の開始
2018年4月～	「ラストワンマイル自動走行の実証評価」の開始
2018年10月～	「1ヵ月連続実証」（当時日本最長）、「1人の運転者が2台の車両を運行する実証」（1:2実証、世界初）の実施
2019年4月～	「車両10台を使用した1ヵ月連続実証」の実施
2019年6月～	「6ヵ月連続実証」（当時日本最長）の実施
2020年7月～	車内無人やレベル3以上の自動運転での実用化に向けた実証
2020年12月	遠隔型自動運転移動サービスの開始

■ 全体考察　自動走行の事業性について

永平寺町 EIHEIJI

- 2019年、2020年の実証実績から、観光利用が主体であると推測していたが、アンケートの結果（P13）、地域住民は日常の移動手段となることへの期待が大きいことが分かる。
- 一方で、普段の足となるには、技術的にも制度的にも不十分であることを住民も理解している。
- 町としては、事業採算性の確保のため観光利用を進めながらも、それに特化させず、地域の移動手段として根付いていけるような運行形態が必要。
- 公費投入の合理性から事業採算性は軽視できるものではなく、他移動手段との比較検討は必要である。
- 現在の収益の確保というフローの回収と、将来目指すべき社会への取組みというストックへの投資、両者のバランスをどのあたりに置くかというのがモデル構築の上での重要事項となる。
- 永平寺町が、公共交通事業者に支払う負担金の額は1億円に達する（P18）。R2年度は、新型コロナの影響により赤字補填分がさらに増大。交通事業者への補助の他、定期券への助成や介護タクシーへの助成等、住民の移動に対する町費の投入割合は大きく、今後さらに増大ものと考えられる。
- 自動走行の走行エリアとなる「志比南地区」は、京福バスの路線があるため、町内では唯一コミュニティバスの運行がない地区である。P19、アンケート結果にあるように、住民のニーズはよりきめ細かい移動サービスの導入にある。
- 永平寺町で導入された自動走行サービスは、並行して走る路線バスを補完する役割を担う。国道364号線を走る路線バスより集落内を走行するルートとなるため、住民の停留所までの移動負担が緩和される。
- 路線バスを補完しつつ、観光客の移動手段として（これは交通手段というより観光資源という側面が強く出る可能性があるが）機能すべく、かつランニングコストが過大とならないようなダイヤ編成を行っている（P21～22）。
- 平日ダイヤについては定時定路線での運行となっており、本来デマンド化していくことが効率的であるが、システムやアプリの導入費用、ランニングコストに対し、期待できる収益が小さいことから定時定路線での運行としている。
- 休日ダイヤについては荒谷～志比間に特化した運行としており、無人自動運転による1：3運行を可能とし、ランニングコストの低減とニュースバリュによる集客に期待できる区間である。
- 上記運行ダイヤにおいて、想定される収支がP23である。車両システムの維持費、通信費、保険料等、現時点では見えていない部分もあり、費用に関しては上振れが想定される。
- 利用料金を大人100円としており、住民アンケートからも観光客に対しては高い金額を提示してもよいのでは、という意見があった。自家用有償旅客運送の制度のもと実施している運行形態であり、利用者に応じて料金を区別することが認められない点があり、また、そもそも車内無人の状態で利用者の属性の判別は困難である。
- 収支の改善について、輸送利用料金＋サービス料金という仕立てが必要であり、車内で提供するサービスの対価として別途料金をいただくことが想定できる。これについては、観光利用に特化したものであるのか、住民利用と共用できるものにするのか議論が必要なところではあるが、費用の上振れが予想される以上、収支の改善については収入を増やす方向しかない。
- 全体的に取りまとめをし、将来構想も踏まえた概要図がP24となる。先行者優位な部分もあるが、地域の独自性を企業版ふるさと納税等と組合わせることにより財源としている点は、地方創生の点から一つのモデルと言える。

4

■ 全体考察　自動走行と地域との連携について

永平寺町 EIHEIJI

- 観光利用への検討は、実証初期から行われてきたが（P14）、新型コロナの影響によりR2年度実証において検証することが困難であった。
- 具体的には、荒谷～志比間を観光利用路線として、利用促進を図るべく公共交通事業者や商工業者と連携した取組みを予定していた。
- 荒谷停留所付近の民間事業者駐車場を、パーク＆ライドとして利用できるよう提供をいただき、マイカーから自動走行へ乗換え大本山永平寺へという移動シーンを提案した。同駐車場は、路線バスの停留所でもあり、バスから自動走行という乗換え提案も行っている。これらは、福井県内の高速道路サービスエリアへのチラシ配布、路線バス車内へのチラシの設置等で周知を行っている。
- 地域鉄道である「えちぜん鉄道」と連携し、自動走行の乗車体験を組込んだツアーの組成を企画していたが、新型コロナの影響により延期している。P14にあるとおり、大型バスの乗客をスムーズに輸送できるよう臨時停留所を設けている。乗車時間としては短時間になるが、短距離ピストン輸送が可能であり、現実的にツアーに組込むことが可能な内容となっている。
- 2019年度実証になるが、ナビタイム社と連携し、ルート検索に自動走行が移動手段として検索されるという実証を行っている（P15～16）。これにより、移動手段としての合理性の確認と公共交通との乗継ぎについて実証を行った。

5

■ 永平寺町の概要

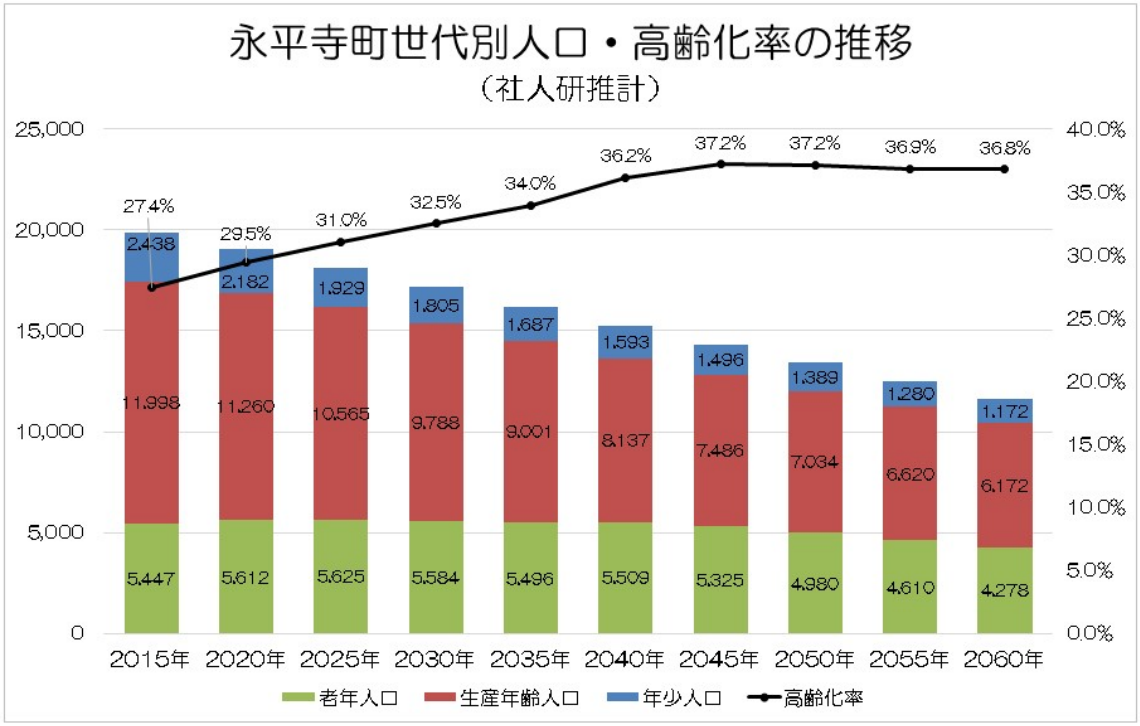
永平寺町は福井県北部に位置し、西側で福井市、坂井市と隣接し、東側では勝山市に接する。
平成１８年、松岡町・永平寺町・上志比村が新設合併し永平寺町が発足した。
大部分が中山間地であり、町の中央を九頭竜川が横断する。

- 人口　19,890人（平成27年度国勢調査人口）
- 面積　94.43k㎡

- 福井駅から車で約30分
- 北陸自動車道と中部縦貫自動車道が福井北ＪＣＴで結節
- 九頭竜川は、かつて三国湊と奥越を結ぶ水運の要
- えちぜん鉄道は、毎年利用者数が延び続ける地方鉄道
- 福井県を訪れる観光客は、大本山永平寺を経由し、東西南北に走る国道により各観光地に移動

6

■ 永平寺町の概要　人口推移



7

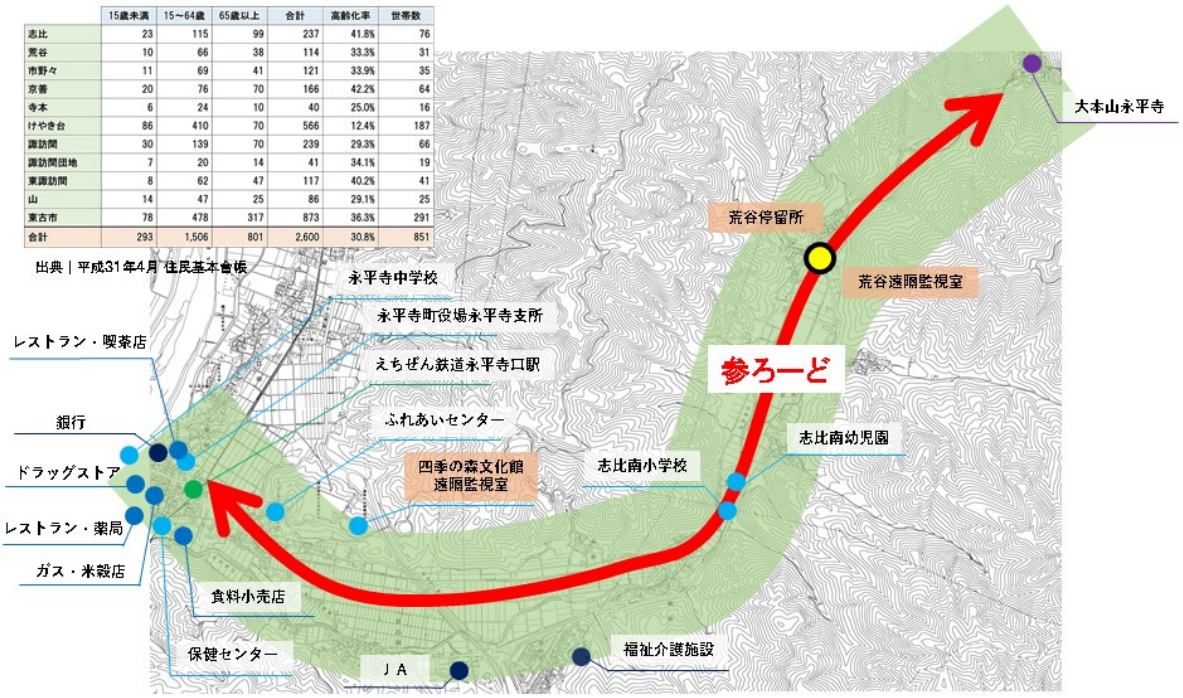
■ 永平寺参ろーどの概要

延長｜6,025m
幅員｜約3m

永平寺町 EIHEIJI

	15歳未満	15～64歳	65歳以上	合計	高齢化率	世帯数
志比	23	115	99	237	41.8%	76
荒谷	10	66	38	114	33.3%	31
市野々	11	69	41	121	33.9%	35
京善	20	76	70	166	42.2%	64
寺本	6	24	10	40	25.0%	16
けやき台	86	410	70	566	12.4%	187
諏訪間	30	139	70	239	29.3%	66
諏訪間団地	7	20	14	41	34.1%	19
東諏訪間	8	62	47	117	40.2%	41
山	14	47	25	86	29.1%	25
東古市	78	478	317	873	36.3%	291
合計	293	1,506	801	2,600	30.8%	851

出典｜平成31年4月 住民基本台帳

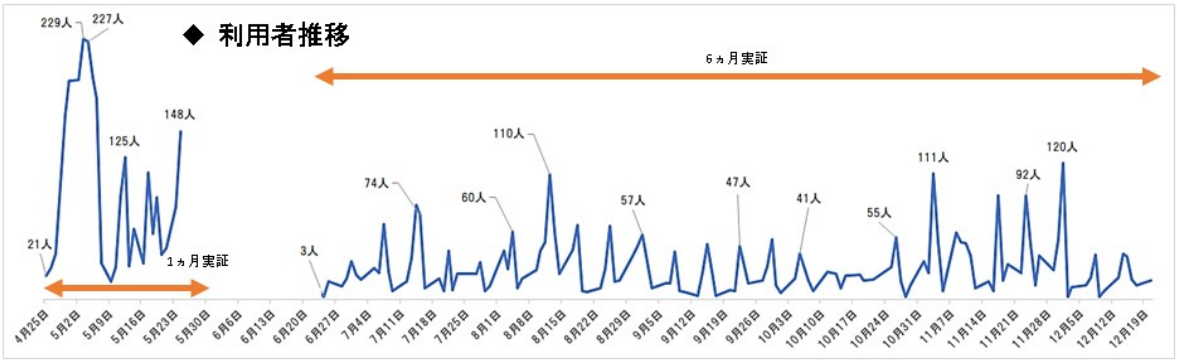


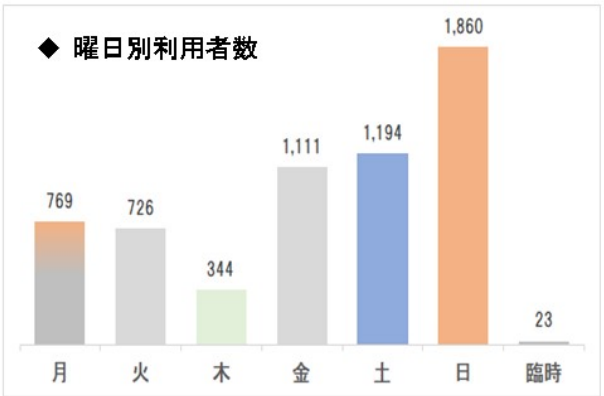
自転車・歩行者専用道路(町道)
(京福電気鉄道廃線跡地｜2002年廃止)

8

■ 実証実験実績　平成31／令和元年度

永平寺町 EIHEIJI





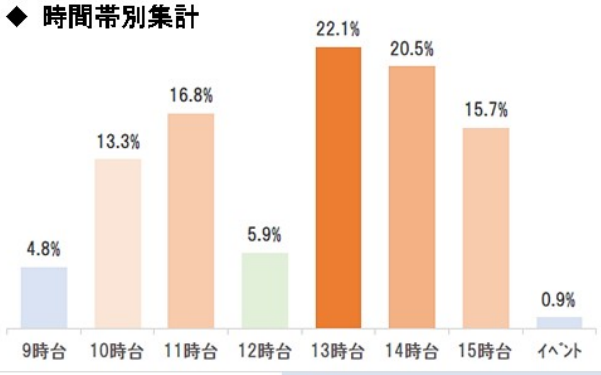
◆ 集計期間｜4月25日～12月20日

◆ 利用者総数｜6,027人
- 1日当たり平均乗車人数｜41人
- 一般住民｜838人(13.9%)
- 下校児童｜173人(2.9%)
- 観光客｜5,016人(83.2%)

◆ 運行日数｜147日
- 休日｜64日　・平日｜83日
- 休日の1日当たり平均乗車人数｜64人
- 最大乗車人数｜①5/3、229人　②5/4、227人

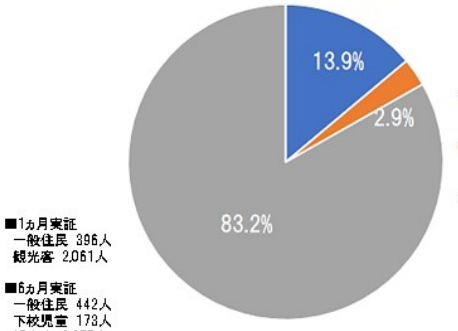
9

◆ 時間帯別集計



◆ 利用者属性

※備考
- 利用者属性について、1ヵ月実証では一般住民と下校児童の仕分をしていないため。全て一般住民としてカウント
- 「曜日別」において、木曜日は1ヵ月実証のみ実施
- 「時間別」において、12時台は1ヵ月実証のみ実施



■1ヵ月実証
一般住民 396人
観光客 2,061人

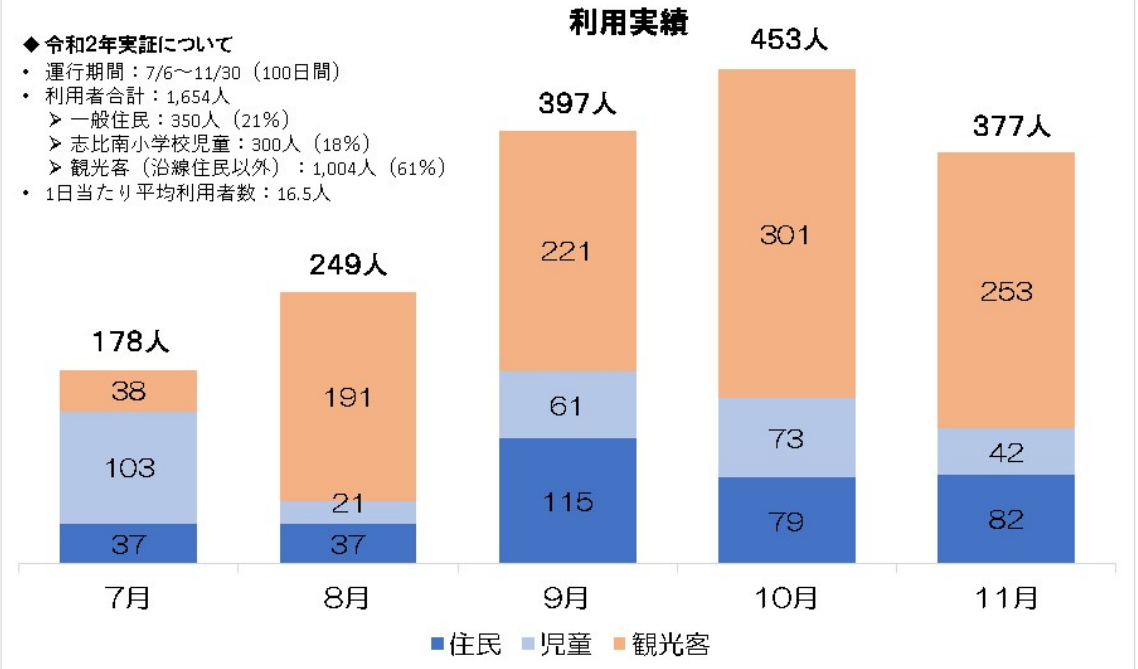
■6ヵ月実証
一般住民 442人
下校児童 173人
観光客 2,955人

10

■ 実証実験実績 令和2年度

永平寺町 EIHEIJI

◆令和2年実証について
- 運行期間：7/6～11/30（100日間）
- 利用者合計：1,654人
  - 一般住民：350人（21%）
  - 志比南小学校児童：300人（18%）
  - 観光客（沿線住民以外）：1,004人（61%）
- 1日当たり平均利用者数：16.5人



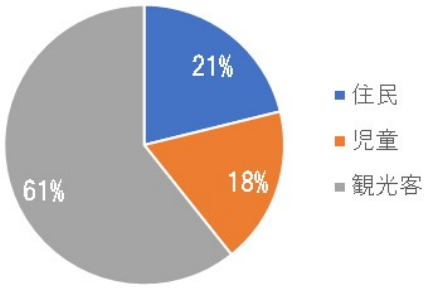
運行日数	7月	8月	9月	10月	11月
	18日	17日	21日	22日	22日

11

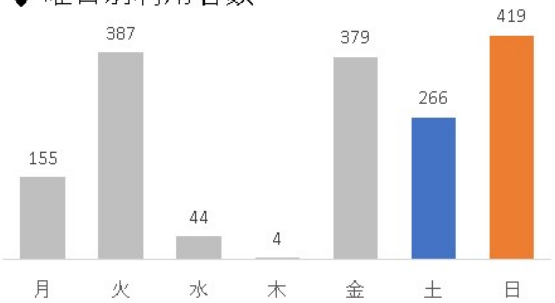
■ 実証実験実績　令和2年度

永平寺町 EIHEIJI

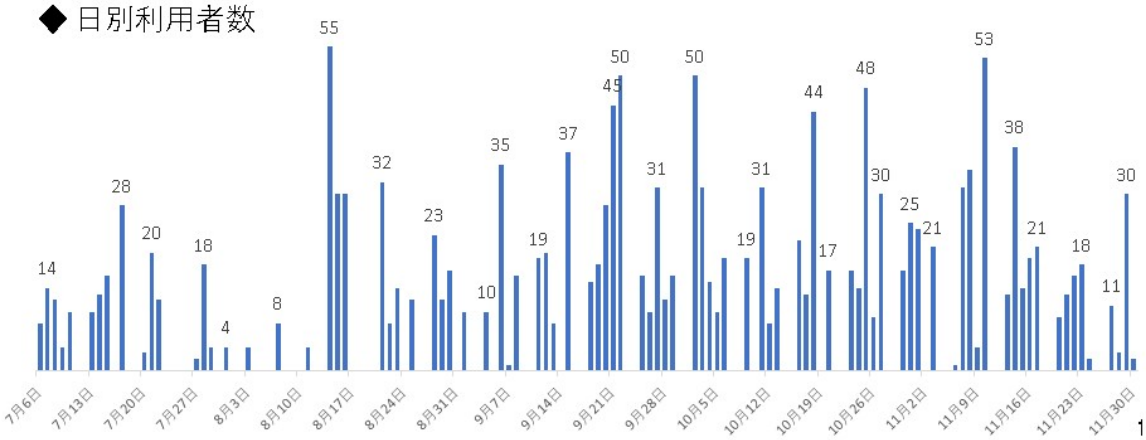
◆利用者属性



◆曜日別利用者数



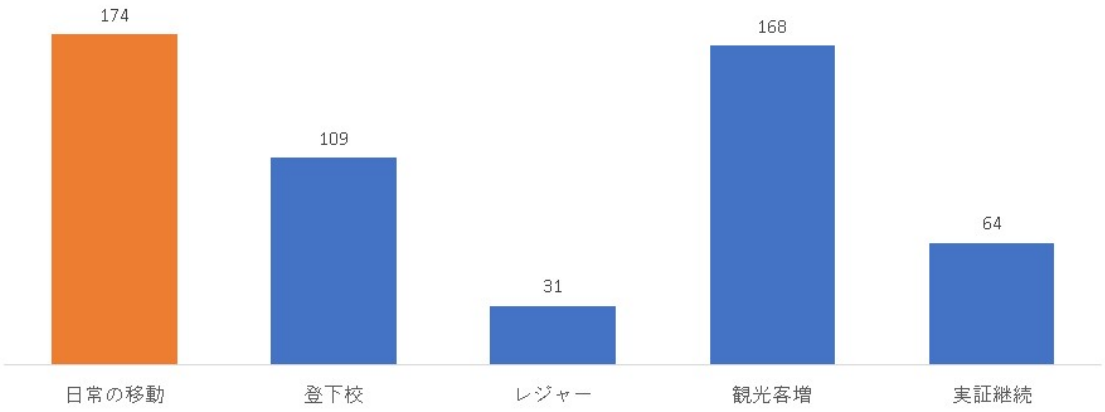
◆日別利用者数



■ 住民アンケートより 令和2年度

永平寺町 EIHEIJI

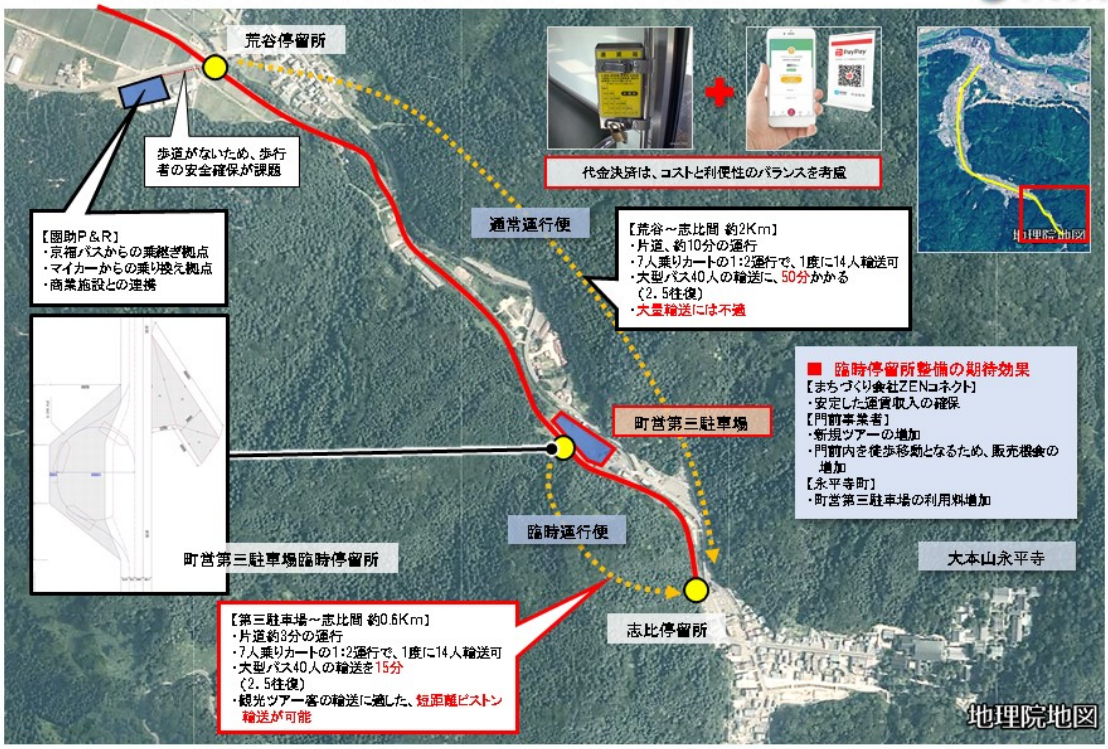
2ー1　自動走行に期待すること



日常の移動手段	子どもの登下校	レジャー	観光客の増加	実証継続 (新たな実証)
174	109	31	168	64

■ 自動走行の観光利用への検討

永平寺町 EIHEIJI



無人自動運転移動体験を組込み込んだ観光ツアーにより客数の底上げを図る

14

■ ルート検索による公共交通との連携
ナビタイム社との連携事業

永平寺町 EIHEIJI

永平寺町 EIHEIJI

KDDI

まちづくり株式会社 禅ZENコネクト Machidukuri ZEN Connect Inc.

NAVITIME

『NAVITIMEドライブサポーター』実証実験向け無料駐車場

『NAVITIME』ルート詳細画面

15

■ ルート検索による公共交通との連携
ナビタイム社との連携事業

永平寺町 EIHEIJI

NAVITIME　KDDI

永平寺を到着地とした検索｜240回

出発地	回数
● 福井駅	92
● 永平寺口駅	44
● 福井県立恐竜博物館	27
● 東尋坊	11
● 永平寺禅どうふの郷　幸家	6
● 金沢駅	6
● 大垣駅	5
● 勝山駅	5
● 三国港駅	3
● 越前大野駅	3
● その他（名古屋駅など）	38

永平寺を出発地とした検索｜118回

目的地	回数
◆ 福井県恐竜博物館	35
◆ 福井駅	30
◆ 東尋坊	20
◆ 越前大野城	9
◆ あわら湯のまち駅	6
◆ 永平寺口駅	5
◆ フェニックスプラザ	2
◆ 越前大野駅	2
◆ 古跡館　りうぜん	2
◆ その他（一乗谷駅など）	7

■ 駅以外では「恐竜博物館」、「東尋坊」などが関連して検索されている
■ P&Rの「團助本店」は検索されず（荒谷～志比線のパーク＆ライドは訴求及ばず）

16

■ 永平寺町の公共交通　年表

永平寺町 EIHEIJI

1924年｜永平寺鉄道　開業

1944年｜京福電鉄へ合併

1943年｜京福バス　開業

1996年｜福祉バス開業
（旧上志比村にて）

2003年｜えちぜん鉄道
開業により鉄道復旧

2016年
現行コミバス開始

2017年
自動走行実証開始

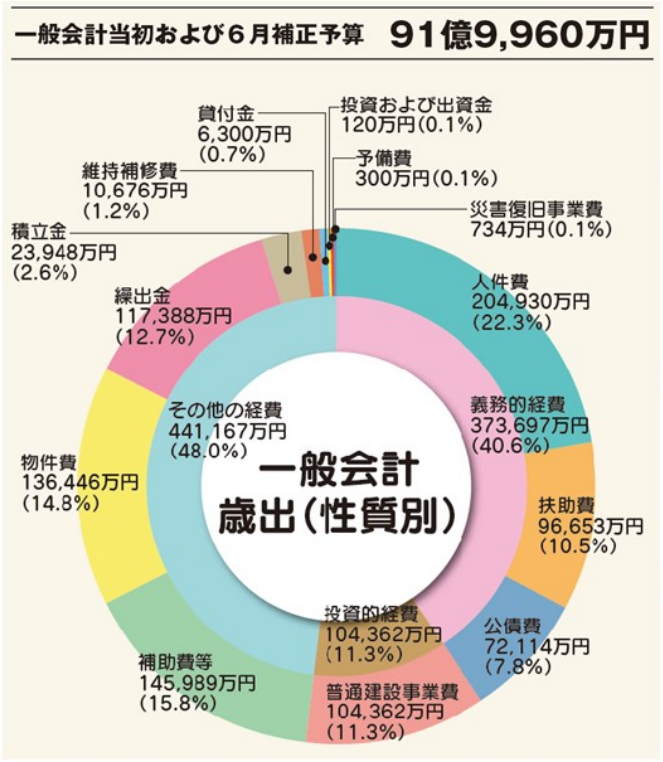
2000年、2001年
コミュニティバス開業
（旧永平寺町、旧松岡町）

2002年｜京福電鉄　廃線
（2回の衝突事故による）

17

■ 永平寺町の公共交通 町の負担金

永平寺町 EIHEIJI



■ 地域鉄道への負担金

4，000万円

■ 路線バスへの負担金

900万円

■ コミュニティバスへの負担金

4，620万円

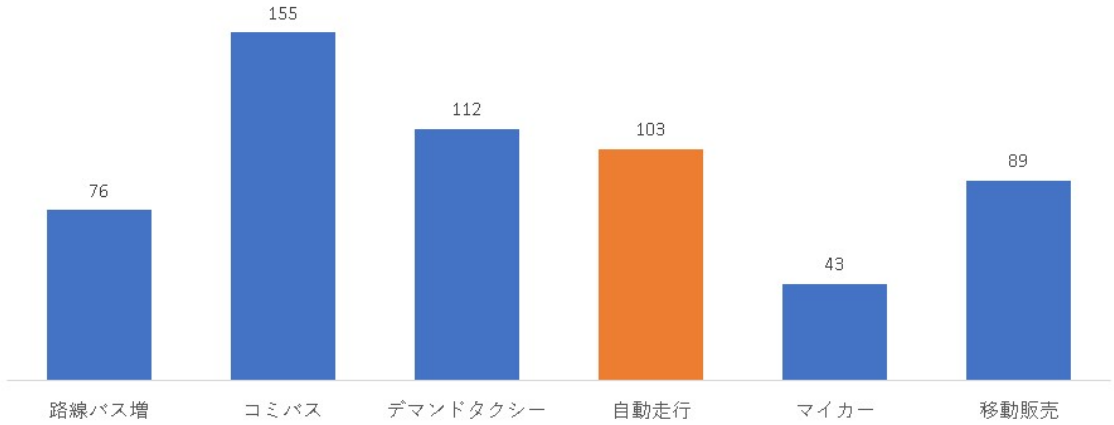
■ 一般会計に占める割合

1．03%

■ 住民アンケートより 令和2年度

永平寺町 EIHEIJI

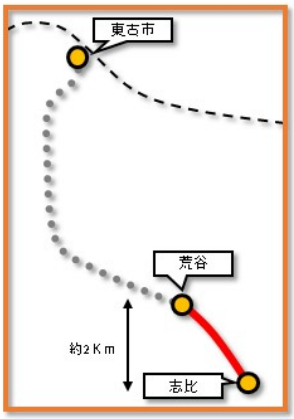
2－5 志比南地区の移動交通が、もっと便利になるために必要なこと



＜回答一覧＞

1. 路線バスの便数が増える　2. コミュニティバスの運行　3. デマンドタクシーの運行
4. 自動走行車による自宅までの送迎　5. マイカー安全運転装置への補助
6. 移動販売やサービスの充実

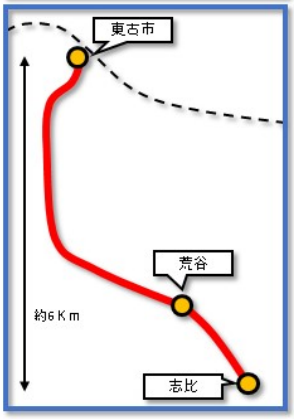
■ 永平寺町自動運転「ZEN drive」実用化の運行案



◆ 土日祝日の運行について （12/22～12/25はこのダイヤにて運行）

- 運行区間　荒谷～志比間（約2Km）
  （東古市～荒谷間は運行しません）
- 運行時間　10時～15時30分
- 運行形態　遠隔監視・操作者1人が、3台の車両管理

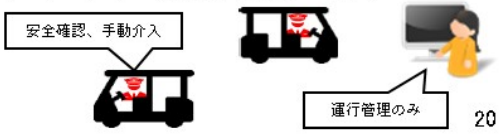
遠隔型自動運転システムによる、無人自動運転の移動サービス（日本初）



◆ 平日の運行について （平日ダイヤは、R3年3月から運行開始）

- 運行区間　東古市～志比間（約6Km）
  （荒谷の国道364号は手動運転にて横断）
- 運行時間　10時～15時
- 運行形態　車両1台に、1人の保安運転者が搭乗

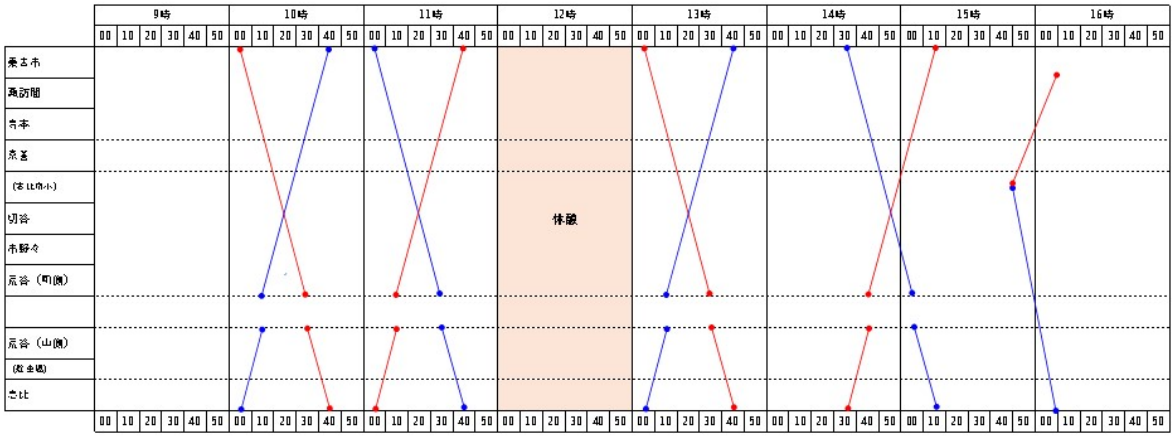
東古市～荒谷間に、14箇所の一般道との交差部があり、保安運転者が安全を確認して走行する



20

■ 自動走行 平日運行ダイヤ（案）

永平寺町 EIHEIJI

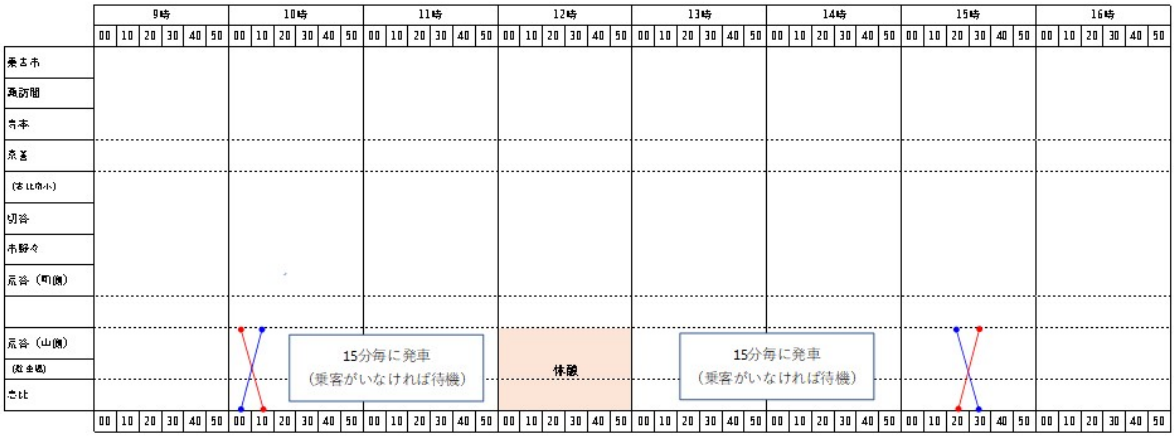


	担当	出勤人数	出勤	始発	終着	退勤	勤務時間
下校なし	運転手	2人	9:20	10:00	15:10	15:40	5:20
	管制	1人	9:10			15:50	5:40
下校あり	運転手	2人	9:20	10:00	16:35		6:15
	管制	1人	9:10			16:45	6:35

21

■ 自動走行 休日運行ダイヤ（案）

永平寺町 EIHEIJI



担当	出勤人数	出勤	始発	終着	退勤	勤務時間
遠隔監視	1 人	9:00	10:00	15:30	16:30	6:30
管制	1 名	8:45			16:45	7:00

22

■ 実用化時の収支試算

■ 6Km全線を実用化した場合のモデル収支計算 （通年運行での試算）

◆ 荒谷～志比間2Km

レベル2車内無人の自動走行技術により、1人が2～3台の車両の運行を管理

運行時間	10：00～15：30	4.5時間営業（運行の合間に1時間休憩）
運行日	土・日・祝日	年間100日営業（1、2月は計画運休）
運行間隔	15分毎	デマンド運行（定時に乗客がいれば発車）
使用カート	2台	6人乗り＊2台（1：3時は4人乗りを投入）

R2年度 見込み乗車人数	6,800人	繁忙期｜（120人/1日）＊10日－1,200人	
		通常期｜（80人/1日）＊50日－4,000人	
		閑散期｜（40人/1日）＊40日－1,600人	
運賃	100円		
年間売上高	680,000円	●100円＊6,800人	①

◆ 全線6Km（東古市～荒谷間(4Km)＋荒谷～志比間(2Km)）

レベル2の自動走行技術により、車内にドライバー（保安員）がいる状態での運行

運行時間	10：00～16：00	5時間営業（昼1時間休憩）	
運行日	平日	年間200日営業（1、2月は計画運休）	
運行間隔	1時間毎	1日片側4便（上下8便）＋下校専用便1便	
使用カート数	2台	7人乗り＊2台	

年間乗車人数	4,400人	一般利用者｜10人＊150日－1,500人	
		下校児童｜10人＊90日－900人（火・木・金対応）	
運賃	50円～100円	児童50円、一般利用者100円	
年間売上高	195,000	●50円＊900人（金曜日）、100円＊1,500人	②

外注分

⑤遠隔監視者人件費	700,000円	◆時給1,000円＊7時間当務＊100日運行 ≫遠隔監視により、1人が最大3台の運行を管理		⑤保安要員人件費	2,800,000	◆時給1,000円＊7時間当務＊200日運行＊2人 ≫車両1台にドライバー1人が乗車
⑥運行管理者人件費	910,000円	⑥18,200円＊100日＊0.5人		⑥運行管理者人件費	1,820,000	⑥18,200円＊240日＊0.5人
年間人件費相当(⑤+⑥)	1,610,000円	◆100日営業として		年間人件費相当(⑤+⑥)	4,620,000	
年間電気料 （車両3台使用時）	120,000円	◆車両充電｜3,000円/月（過去2年間平均値） ◆遠隔監視室、基地局等設備 ◆カメラ、センサー類電源		年間電気料 （車両1台使用時）	0	◆志比～荒谷間と共用
通信費		◆				◆志比～荒谷間と共用
合計	1,730,000円			合計	4,620,000	
変正における減価償却費	692,000円	※一般管理費、消費税等		変正における減価償却費	1,848,000	※一般管理費、消費税等
変正費計	2,422,000円			変正費計	6,468,000円	
合計	8,890,000円					

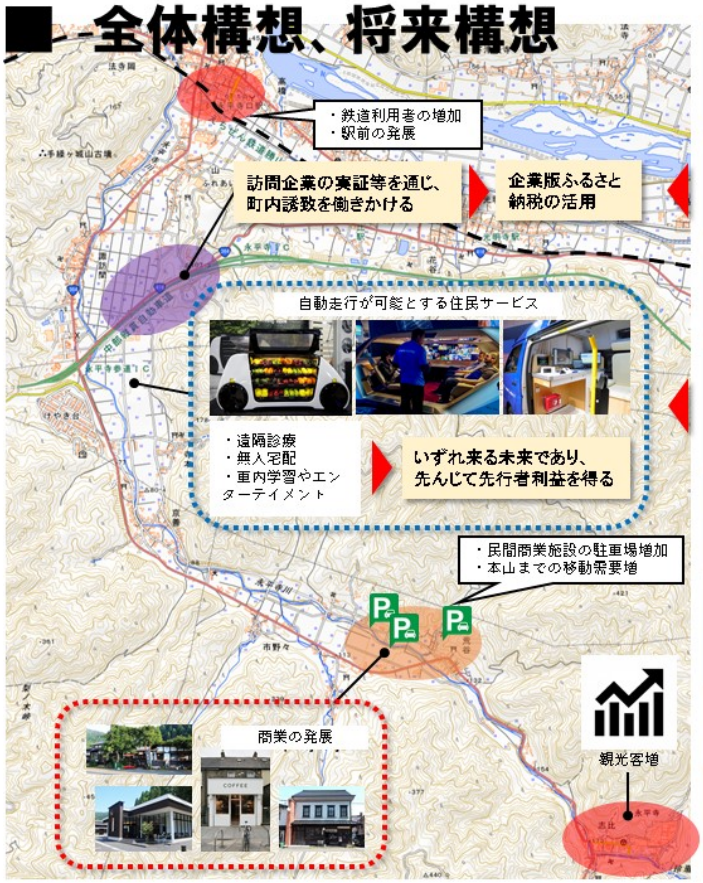
直接費用

任意保険（4台保持）	480,000円	◆120,000円/1台で試算		任意保険（4台保持）	0	◆志比～荒谷間と共用
車両維持費（4台保持）	250,000円	◆事故代＋自賠責保険－100,000円/1台 ≫期間2年間として100,000/2－50,000円/1年 ≫車両4台のため、50,000＊4－200,000円/1年 ◆定期点検、清掃費、納税費等		車両維持費（4台保持）	0	◆志比～荒谷間と共用
遠隔監視室利用料	480,000円	◆@40,000		遠隔監視室利用料	0	◆志比～荒谷間と共用
直接費用計	1,210,000円			直接費用計	円	
合計	1,210,000円					

全体経費（③+④）	10,100,000円
全体収益（①+②）	875,000円
収支（⑧－⑤）	-9,225,000円

23

■ 全体構想、将来構想



コロナ禍で**地方分散**が言われるが、注目されるものがなければ1700自治体との競争に埋没する

自動走行を一つの地域資源とし、地域外からの人の流れをつくる

大きな社会の流れとして、AIを含め、自動化・省人化が進む

既に技術（インフラ）がある、というのは企業が連携・実証を検討する上で**大きなアドバンテージ**

企業との連携や実証を通じ、永平寺町への投資・**企業誘致**を図る

すぐに企業進出は難しくても、**企業版ふるさと納税**により、町の取組みを支援していただく

自動走行は、少子高齢化スパイラルから抜け出すための一つのチャレンジ

24

■ 安全性の検討（JARI第三者評価）

永平寺町 EIHEIJI

リスクアセスメント（以下RAという）の考え方

開発当事者以外の**第三者評価のみによって**、実用上想定される条件の全てを評価し**「安全のお墨付き」を与えることは不可能**
設計段階で、想定されるハザードの洗い出しとリスク分析が行われ、必要と判断した安全方策が織り込まれていることが重要

一方、レベル３での公道走行は前例の無い挑戦であり、**ハザードの洗い出しやリスクの分析を定量的かつ論理的に行うことは容易ではない**

乗用車の安全性評価で知見と経験豊富なJARIが貢献

JARIが今回の活動で実施…

1. **設計意図（産総研・ヤマハ等）の妥当性を第三者的に確認**
   （主要な機能が設計意図通り機能することを実験的に確認）
2. **自動運転システム＋運用面での安全性レベルアップ検討**

25

■ 安全性の検討（JARI第三者評価）

永平寺町 EIHEIJI

１．ＲＡ（安全設計意図の確認）

国土交通省から示されているラストマイル自動運転車両システムガイドラインに準じて、永平寺プロジェクトにおける自動運転車両システムならびに自動移動サービスの安全性に関する設計仕様を分析し、ハザード分析（危険事象の抽出）・リスク分析（障害度や頻度等で危険事象を分類）・必要な安全方策の検討ならびに実装が行われていることを、JARI（ＲＡに必要な車載制御システムや電子制御システム、機能安全などの専門知識と設計経験を有する人材でＲＡチームを構成）が第三者の視点から評価し、安全性の確立に貢献した。 また、ＲＡチームの分析結果をもとに主要な機能が設計通り機能することえをテストコースの模擬環境で確認した。

２．運営マニュアルの整備（運営の工夫に依る安全確保）

自動運転システムが安全に走行するためには、始業前に自動運転システムや走行コースの安全性を確認する方法とか、緊急停止した場合にオペレータが対処する方法とか、ルール化したり関係者に内容を徹底したり運営･運用面において必要な安全性を確保する方法について検討した。

■ 安全性の検討（JARI第三者評価）

永平寺町 EIHEIJI

ＪＡＲＩ検討事例ー１）チェックシートによる設計意図レビューと実車実験

安全設計のための具体的な留意点を整理

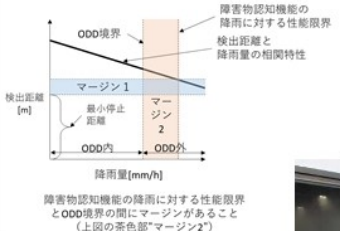
①「設計意図」の妥当性を第三者的に確認

＋

②主要な機能が意図通り機能することを実験的に確認

更なる安全性を担保するために

※国交省

ラストマイル自動運転車両システムのガイドライン※	チェックシート		実車試験		更なる安全性向上
ODD 環境条件 天候による制約 実際に走行が想定される天候環境下で安全に物流／移動サービス等に供することが可能であることを事前に十分確認すること	センサの降雨に対する機能限界より、ODD境界が手前にあること  障害物認知機能の降雨に対する性能限界とODD境界の間にマージンがあること（上図の赤色部"マージン2"）	○ or ×	特異環境試験場（JARIつくば）にて、いくつかの降雨量を設定 ↓ 自動停止するか？	○ or ×	運行条件へ雨などのODD条件を明記 3）運営マニュアルの整備（後述）
技術的要件 歩行者、自転車への対応					2）車両の衝突安全性検討（後述）

ＪＡＲＩ検討事例－２）

永平寺町 EIHEIJI

車両の衝突安全性検討（対歩行者および乗員）

車両が歩行者や障害物と衝突する危険性は低くてもゼロではない。最悪の事態を想定して、**歩行者と衝突した場合の歩行者の傷害度合**、また、**障害物に乗り上げた場合の乗員の傷害度合について検討**を行った。

歩行者と衝突した場合の歩行者の傷害度合	①対歩行者下肢傷害
	②対歩行者頭部傷害
	③対歩行者轢過
障害物に乗り上げた場合の乗客の傷害度合	④乗員腰椎骨折

※衝突速度が極低速のため、自動車の衝突安全性評価技術を適用することは難しい

事例：<u>③対歩行者轢過</u>
歩行者側面衝突
（シミュレーション結果）

0 sec 12km/h
（バンパースイッチ接触後0.6G減速）

0.36 sec経過
車速5km/h

0.7sec経過
車両停止

<u>①～④全てにおいて、骨折（重度の障害）に至る危険性は低いと考えられる</u>

但し、高齢者に多い骨粗鬆症などの影響で骨の強度が弱い場合等も考えられ、さらなる検討が必要。

28

ＪＡＲＩ検討事例－３）

永平寺町 EIHEIJI

運営マニュアルの整備（運営の工夫に依る安全確保）

事業化においては、車両システムの安全機能に加えて運行の工夫などで安全を補うことも必要となる。　**車両システムの安全機能と運営で担保すべき安全要件を関係者で共有**するとともに、運営関係者が確実に安全を担保できるよう、**実行可能な運営マニュアル作成の留意事項等について考察**した。

（抜粋）

運行に関する「更なる安全検証」	留意事項
運行条件へ雨などのODD条件を明記	天候条件（霧、雨、照度、降雪など）による運行中止判断方法 それぞれの判定値、判断する情報元、タイミング、判断者など
走行路確認を明記	走行路条件（障害物、積雪、工事、水たまりなど）による運行中止判断方法 それぞれの判定値、判断する情報元、タイミング、判断者など
周辺住民・乗客への周知事項を明記	・安全確保のため、周辺住民にラストマイル運行に関して危険の恐れがある事項や注意事項を公報、看板で周知 ・利用する乗客に対する留意事項を公報、停留所の案内で周知
メンテナンス	・車両システムや運行管理システムについて、直ぐに手に入らない部品がある場合は、予備の部品を準備 ・部品交換時に調整の必要がある部品はモジュール化して調整しておく

29

別添(3) ドイツ StVG（道路交通法）と強制保険法改正案－

自律運転に関する法律 2021 年 2 月 8 日付改正法案 仮訳

A. 問題と目標

自動化され自律的でネット接続された運転分野での開発のダイナミズムは途切れることなく高い。この技術のポテンシャルを上げ、この技術への社会参加を可能にするため、相応のシステムの本格運用への導入に向けてさらなる歩みの実現が必要である。高度化かつ完全に自動化された運転機能付き自動車運転に関する第 8 次 StVG 改正のこれまでの法規定をさらに進化させ、すでに公共道路交通で可能になっている自律的でドライバーレスの自動車の試験を超えてその本格運用を開始させる必要性がある。そのためにはまず、自律運転車が限定領域内で使用可能となる必要がある。国際的に協調した規則の欠如により、このように広範囲に及ぶ技術開発には自律運転機能付き自動車の運転と参加者および自動車自身への要件に関する立法者の規制が必要になる。

連邦軍、連邦警察、州警察、住民保護防災支援、消防、救急の車両も自律的機能を利用する。しかし、これらの車両はその使用範囲において特別な使用条件の対象となり、独自の使用許可の付与が可能な特殊装備を有する。

B. 解決法

適切な法的枠組みは StVG の既存の規則の補足によって形成されるべきである。有効な法律に基づき自律運転車は、それら及び各運転領域が各車両について管轄当局により許可される限りにおいて、公道で運転可能である。

これまでのところ、欧州レベルでは自律運転機能付き自動車に関して十分な法的枠組みが存在しない。（EG）No. 715/2007 と No. 595/2009 の規則の改正および 2007/46/EG 指令の廃止のための 2018 年 5 月 30 日の自動車と自動車用被牽引車およびこれらの車両のシステム、コンポーネント、自律的技術デバイスの許可と市場監視に関する欧州議会と欧州評議会の規則（EU)2018/858）はその適用範囲と技術規則に基づき、常に車両運転者と車両の包括的操縦性を前提とする。これに対し、自律運転機能は、運転者を想定しないことを特徴とする。自律運転技術の革新のダイナミズムに寄与するため、欧州連合法の調和が達成されるまでの暫定期間について、本格運用の導入に関して国内法の枠組みにより、適切な条件を形成すべきである。連邦軍、連邦警察、住民保護、州警察の車両については、公的任務の達成のため、一般と異なる許可の方法が存続する。

c. 選択肢

これは存在しない。それは、自律運転車の使用に関する国際規則が存在しないためである。それを待っていては、ドイツ連邦共和国の自動化され自律的でネット接続された自動車開発

が脅かされ、この分野でもたらされるポテンシャルを上げることができなくなるであろう。また、規則なしでは、交通の安全性の向上、環境への排出量の低減、ドイツの革新力と経済力および社会的包摂の大きな可能性が活用されないであろう。

D. コンプライアンス費用なしの国家支出

コンプライアンス費用なしの国家支出は法改正自体では発生しない。これは、この法律を根拠に制定される法規命令によって初めて発生する。現在の認識では、2022 年から連邦において個別予算 12 と 06、合計で年間約 120 万ユーロの人的物的支出が発生する見込みである。この追加需要は財政的に各個別予算で賄わねばならない。支出に対しては連邦自動車庁が意図する約 90 万ユーロの追加収入が見込まれるが、これは料金の値上げおよび新設の構成要素に起因する。連邦自動車庁が徴収する料金設定には、想定で約 30 万ユーロの連邦情報技術安全局の支出分も考慮される。

E. コンプライアンス費用

法改正自体により、住民、経済界、行政のコンプライアンス費用が発生することはない。これは、この法律を根拠に制定される法規命令によって初めて発生する。現在の認識では、以下に紹介するコンプライアンス費用が見積もられる。

E. 1 住民のコンプライアンス費用

住民にはコンプライアンス費用は発生しない。これは、近い将来においては、住民が限定領域内での自律運転機能付き自動車の保有者になることはないという仮定に基づく。

E. 2 経済界のコンプライアンス費用

経済界のコンプライアンス費用は年間約 1080 万ユーロおよび一回限りで 200 万ユーロである。これは、さまざまな規範対象グループのコンプライアンス費用から計算され、それは以下のように構成される：

a) 年間約 30 万ユーロの自律運転機能付き自動車の製造者のコンプライアンス費用。一回限りのコンプライアンス費用は製造者については現在のところ確認できていない。
b) 年間 1050 万ユーロと一回限りの 200 万ユーロの自律運転機能付き自動車の商業保有者のコンプライアンス費用。

E. 3　行政のコンプライアンス費用

行政のコンプライアンス費用は合計で年間約 160 万ユーロである。これはさまざまな規範対象グループのコンプライアンス費用から計算され、それは以下のように構成される：

a) 連邦について年間約 120 万ユーロのコンプライアンス費用。
b) 市町村を含む州について年間約 40 万ユーロのコンプライアンス費用。

F. その他の費用

連邦自動車庁への運転許可の付与申請について、製造者には年間約 50 万ユーロの費用が見込まれる。試運転許可の付与申請について、保有者には年間約 40 万ユーロの費用が見込まれる。正確な設定はこの法律を根拠に制定される法規命令において行われる。限定領域の申請のため、限定領域内での自律運転機能付き自動車の保有者は州法に基づく管轄当局で許可を入手せねばならない。このために、保有者にさらに料金の形で費用がかかりうる。その金額は調査の時点で規則または料金額が存在しなかったため、特定できなかった。

連邦政府の法案

（法案成立日付）....の StVG と強制保険法改正案－自律運転に関する法律

連邦議会は連邦参議院の同意を得て以下の法律を決定した：

第 1 条
StVG（道路交通法）の改正

直近で 2020 年 11 月 26 日の法律の第 3 条（連邦官報. I 部 2575 頁）によって改正された 2003 年 3 月 5 日布告版の StVG（連邦官報 I 部 310 頁、919 頁）は以下のように改正される：

1. 第 1c 条の後に以下の第 1d 条から第 11 条が挿入される：

「第 1d 条　限定領域内での自律運転機能付き自動車

(1) この法律の意味での自律運転機能付き自動車は以下の自動車である
1. 運転者なしに運転タスクが限定領域内で実行可能であり、
2. 第 1e 条第２項に基づく技術装備を有している。

(2) この法律の意味での限定領域とは自律運転機能付き自動車が第 1e 条第 1 項に基づく条件の存在のもとで運転可能な地域的および空間的に規定される公共の道路空間を表す。

(3) この法律の意味での自律運転機能付き自動車の技術監督者は、その自動車を運転中、第 1e 条第２項第８号に基づき非アクティブ化させ、この自動車について第 1e 条第２項第４号と第３項に基づく運転操作を承認できる自然人である。

(4) この法律の意味でのリスク最小限の状態とは、自律運転機能付き自動車が自身の働きかけまたは技術監督者の働きかけにより、交通状況に適切な注意を払った上で他の交通参加者および第三者に対し最大限の交通安全を確保する状態である。

第 1e 条 自律運転機能付き自動車の運転；矛盾と抗告訴訟

(1) 自律運転機能付き自動車の運転は、以下の場合に許可される
1. 自動車が第２項に基づく技術前提に準拠する、
2. 自動車に第４項に基づく運転許可が付与された、
3. 自動車が州法に基づく管轄当局によって許可された限定領域内で使用され、
4. 自動車の第 1 条第 1 項に基づく公共道路交通への参加が認可されている。

第 1h 条に基づく自動車の運転とその他の第 1 条第 1 項に基づく認可はこの影響を受けない。

(2) 自律運転機能付き自動車は以下のことが可能な技術装備を有していなければならない、
1. 車両運転者が操縦に介入することなしに、あるいは、自動車運転が恒久的に技術監督者によって監視されることなしに、各限定領域内で運転タスクが自主的に克服される、
2. 車両運転に課される交通規則を自主的に遵守し、以下の事故防止システムを備えている、
a) 被害を回避、軽減するよう設計されている、
b) さまざまな法益の回避不能な選択被害では、法益の意味が考慮され、その際、人命の保護が最優先される、および
c) 人命の回避不能な選択被害について人の特性による重み付けは想定しない。
3. 運転の続行が StVG の違反によってのみ可能な場合には、自動車は自主的にリスク最小限の状態に移行する、
4. 第 3 号のケースでは、技術監督者は自主的に
a) 運転の続行のために可能な運転操作を提案し、また
b) 提案された運転操作の承認について技術監督者の決断が可能になるように状況判断のためのデータを供給する、
5. 運転操作が交通への参加者あるいは非参加者に危害を与えうる場合には、技術監督者によって指定された運転操作をチェックし、これを実施するのではなく、自動車が自主的にリスク最小限の状態に移行する、
6. 技術監督者に機能障害を速やかに表示する、
7. そのシステム限界を認識し、システム限界に到達時、自動運転機能の実行を阻害する技術障害の発生時あるいは限定領域の限界に到達時、自動車が自主的にリスク最小限の状態に移行し、ハザードランプを起動させ、可能な限り安全な場所で停止させる、
8. いつでも技術監督者により非アクティブ化され、非アクティブ化のケースで自動車を自主的にリスク最小限の状態に移行する、
9. 技術監督者に選択運転操作の起動、十分な時間的余裕をもった非アクティブ化の要求および自身の機能ステータスを視覚的、音響的あるいはその他の知覚可能な方法で表示する、
10. 十分な無線通信を特に技術監督者に対して確保し、安全な無線通信の中断または不正アクセス時に、確実に自動車が自主的にリスク最小限の状態に移行する。

(3) 第２項第１号から第４号に基づく要件を満たすため､技術装備が運転タスクを自主的に克服できないその他のケースにおいては、以下の場合にも十分とする
1. 技術装備が、選択運転操作の技術監督者による指定を確保する、
2. 第 1 号に基づく選択運転操作が技術装備により自主的に実施され、
3. 技術装備が技術監督者に十分な時間的余裕をもって、視覚的、音響的あるいはその他の知覚可能な形で運転操作の指示を要求できる。

(4) 第２項に基づく技術要件と第 1f 条第３項第４号に基づく製造者の宣言がある場合、連邦自動車庁は製造者の申請に応じて自律運転機能付き自動車の運転許可を付与する。

(5) 自律運転機能付き自動車の運転許可の取り消しに対する矛盾と抗告訴訟は停止効果をもたない。

(6) 限定領域の許可の取り消しに対する矛盾と抗告訴訟は停止効果をもたない。

第 1f 条 自律運転機能付き自動車の運転における参加者の義務

(1) 自律運転機能付き自動車の保有者は交通安全と自動車の環境適合性を維持する義務を負い、それに必要な措置を講じなければならない。特に

1. 自律運転機能に必要なシステムの定期的メンテナンスを確保し、
2. その他の自動車運転に課される交通規定が遵守されるよう予防措置を講じ、
3. 技術監督者の任務を果たす。

(2) 自律運転機能付き自動車に関して技術監督者は以下の義務を負う

1. 自動車を、それが自動車システムにより視覚的、音響的あるいはその他の知覚可能な形で表示され、自動車システムによって提供されるデータが状況の判断を可能にすると直ちに第 1e 条第２項第４号および第３項に基づく選択運転操作を承認する、
2. それが自動車システムにより視覚的、音響的あるいはその他の知覚可能な形で表示されると直ちに自動運転機能を速やかに非アクティブ化する、
3. 自身の機能ステータスに関する技術装備の信号を評価し、必要に応じて交通安全確保のための措置を開始し、
4. 自動車がリスク最小限の状態に移行する場合には、自動車の乗客に速やかに通知し、交通安全確保に必要な措置を開始する。

(3) 自律運転機能付き自動車の製造者は

1. 自動車の開発および運転期間全体を通じて連邦自動車庁と管轄当局に対し、自動車の電子設計および電気設計と自動車に関連する電子設計および電気設計の攻撃に対する安全が確保されていることを証明し、
2. 自動車のリスク評価を行い、連邦自動車と管轄当局に対し、どのようにリスク評価が実施され、リスク評価の枠内で確認された危険に対して自動車の重要な要素が保護されたことを証明し、
3. 自動運転に十分で確実性のある無線通信を証明し、
4. 各自動車についてシステム記述を行い、取扱説明書を作成し、連邦自動車庁に対し、取扱説明書において拘束力をもって、自動車が第 1e 条第２項及び第３項に基づく要件を満たしていることを宣言し、
5. 自動車について運転参加者向けの研修を行い、そこで技術の機能、特に運転機能と技術監督者のタスクの実行について教示され、
6. 自動車またはその電子設計および電気設計または自動車と接続されている電子設計および電気設計における不正操作、特に自動車の無線通信への不正アクセスが認識されると直

ちに、それを速やかに連邦自動車庁と州法に基づく管轄当局に通知し、必要な措置を講じなければならない。

第 1g 条 データ処理

(1) 自律運転機能付き自動車の保有者は以下のデータを自動車運転時に保存する義務を負う：

1. 自動車識別番号、
2. 位置データ、
3. 自動運転機能の利用、起動、非アクティブ化の回数と時間、
4. 選択運転操作の承認の回数と時間、
5. ソフトウェアバージョンのデータを含むシステム監視データ、
6. 環境と気候の条件、
7. たとえば伝送待ち時間と利用可能な帯域幅などのネット接続パラメータ
8. 起動および非アクティブ化される受動・能動安全システムの名称、この安全システムの状態に関するデータおよび安全システムを起動させたインスタンス
9. 縦方向と横方向の自動車加速
10. 速度、
11. 照明装置の状態、
12. 自律運転機能付き自動車の電圧供給、
13. 外部から自動車に送信された命令と情報。

保有者は連邦自動車庁と州法に基づく管轄当局に対し、要求に応じて第１文に基づくデータを以下の場合に提出する義務を負う

1. 連邦自動車庁については第４項と第５項に基づく自身のタスクの実行について
2. 州法に基づく管轄当局については第６項に基づくそのタスクの実行について

必要な場合。

(2) 第１項に基づくデータは以下の機会に保存される：

1. 技術監督者による介入時、
2. 対立シナリオ、特に事故とヒヤリハットシナリオにおいて、
3. 変則的な車線変更または回避行動において、
4. 作動手順における障害時。

(3) 製造者は保有者に正確、明瞭、簡単な言葉でプライバシー設定方法と自律運転機能付き自動車の運転時に処理されるデータ処理について情報提供せねばならない。これについては、自動車の関連のソフトウェアによって保有者による設定が可能でなければならない。

(4) 連邦自動車庁は、それが自律運転機能付き自動車の安全運転の監視に必要である限りにおいて、保有者における以下のデータを調査し、保存し、使用する権利を有する：

1. 第１項に基づくデータと

2. 技術監督者として任命される人物の氏名およびその専門資格の証明。
保有者が自身で連邦データ保護法第 26 条に基づき、その従業員を技術監督者として任命する場合、連邦データ保護法第 26 条が適用される。連邦自動車庁は第 1 文に基づく目的のためにそれが不要になった時点で直ちに、遅くとも当該自動車の運転停止後 3 年が経過した後にデータを速やかに消去せねばならない。

(5) 連邦自動車庁は、第 4 項第 1 号に基づいて保有者において調査されたデータを、それが、個人特定されない形態で存在する限りにおいて交通関連の公益目的、特にデジタル化、自動化、ネット接続の分野での科学研究目的および道路交通における事故研究の目的で、以下の機関に提供する権利を有する：
1. 専門大学と総合大学、
2. 大学以外の研究機関、
3. 研究、開発、交通計画または都市計画に携わる連邦、州、市町村の当局。
第 1 文に記載の機関はデータを第 1 文に記載の目的にのみ使用できる。第 4 項第 2 文が準用される。一般的送信規定は影響を受けない。

(6) 州法に基づいて限定領域の許可を管轄する当局は、限定領域が自律運転機能付き自動車運転用の運転領域として適しているか、特に、各許可の要件が存在し、それに関連する付帯条件が守られるかを検査および監視するために必要な場合、以下のデータを保有者において調査し、保存し、使用する権利を有する：
1. 第 1 項に基づくデータと
2. 技術監督者として任命される人物の氏名およびその専門資格の証明。

州法に基づき限定領域の許可を管轄する当局は、第 1 文に基づく目的のためにそれが不要になった時点で直ちに、遅くとも当該の自動車の運転停止後 3 年が経過した後にこれらのデータを速やかに消去せねばならない。

第 1h 条 自動化及び自律的運転機能の後の時点での起動

(1) 自動車に、国際的にこの法律の適用範囲で適用される規則で記述されていない自動化あるいは自律的な運転機能（automatisierte oder autonome Fahrfunktion）が取り付けられる場合、この自動車の運転許可は、自動化あるいは自律的な運転機能の非アクティブ化において、許可されたシステムへのこの運転機能の影響が排除されている場合にのみ、自動化あるいは自律的な運転機能を度外視のもとで関連の許可規則に基づいて付与される。

(2) この法律の適用範囲の、公道でのこの機能の稼働について許可された自動車の第 1 項の意味での自動化あるいは自律的な運転機能の起動は、連邦自動車庁によって付与される特別許可を根拠にのみ可能である。この許可は、運転機能が第 1a 条第 3 項、第 1e 条第 2 項またはその他の関連する許可規則に基づいて承認可能な場合にのみ付与可能である。連邦自動車庁

はその限りにおいて遵守すべき技術要件を公開する。

第 1i 条 自動化及び自律的な運転機能の試験

(1) 自動化あるいは自律的な運転機能の開発のための開発段階試験用の自動車は公道で以下の場合にのみ運転可能である、

1. 自動車について連邦自動車庁により第２項に基づいて試験許可が与えられた、
2. 自動車が第１条第１項に基づいて認可された、
3. 自動車が試験用にのみ運転され、
4. 自動車が運転において以下のように恒久的に監視される：
   a) 自動化された運転機能では、監視は自動車交通の技術開発に関して信頼性のある車両運転者による監視が行われ、

   b) 自動運転機能において、監視が現地にいる、自動車交通の技術開発に関して信頼性のある技術監督者によって行われる。

(2) 第１項第１号に基づく試験許可は保有者の申請に応じて連邦自動車庁によって付与される。連邦自動車庁はいつでも試験許可に関して自動車の安全運転を確保する付帯規定を設けることができる。限定領域内での運転を制限する付帯条件について、当該地域の州の最高位の州当局が事情聴取を受ける。

(3) 連邦自動車庁は技術要件の作成と実施および進展と評価において、情報技術のセキュリティの問題に関しては連邦情報技術安全局を参加させる。

第 1j 条　法規命令制定権

(1) 連邦交通デジタルインフラ省は、連邦参議院の承認を得た法規命令により第 1d 条から第 1i 条に基づく公道での自律運転機能付き自動車の許可と運転の詳細を、以下について規定する権限を与えられる

1. 以下を含む、第 1e 条第２項から第４項に基づく連邦自動車庁による運転許可の付与に関する技術要件と手続き
   a) 自動車の構造、特性、技術装備に関して製造者が遵守すべき技術要件、データ保存、使用される情報技術、自動車の機能安全性に関して製造者が遵守すべき要件、第 1f 条第 3 項第 4 号に基づく宣言に関して製造者が遵守すべき文書化義務、
   b) 連邦自動車庁による自動車の試験と検証に関する要件、
   c) 自動車の運転に関する要件、
   d) 連邦自動車庁による車両の鑑定に関する要件、
   b)情報技術安全性評価における他局の参加に関する規則および自律運転機能付き自動車の製造者と保有者に関する協力義務の規則を含む市場監視、
2. 運転領域の適正と限定領域の州法に基づき管轄する当局による評価と許可の手続き、

3. その運転方式を明示し交通安全を確保するための自動車と自動車部品の標識を含む認可手続きの特殊性、
4. 以下を含む交通の安全性と安全運転の確保のための製造者、保有者、技術監督者の義務に関する要件
   a) 第 1f 条第２項第１号と第２号に基づく技術監督者による運転操作の承認と自動車の非アクティブ化に関する要件、
   b) 保有者に関する技術的・組織的要件
   c) 自律運転機能付き自動車の運転に参加する人物の専門資格と信頼性およびそれに必要な証明に関する要件、
5. 第 1g 条第１項に基づく自動運転機能による自動車運転において生成されたデータの保存の技術的詳細、特にデータ保存の正確な時点、データカテゴリーのパラメータおよびデータフォーマット、
6. 第 1h 条に基づく自動化され自律的な運転機能の後の時点での起動における許可の付与の手続きと運転許可の付与に関する技術的要件、
7. 第 1i 条第 2 項に基づく試験許可の付与に関する要件と手続き、この法律に基づく試験目的に関する保有者のその他の義務、要件の例外および連邦自動車庁の権限、道路交通の安全評価と技術進捗の評価のためのデータベースの調達および自動化または自律的運転機能の開発段階の規制のエビデンスに基づく開発に必要な匿名の形態で調査、保存、使用されるデータ、
8. 連邦軍、連邦警察、州警察、住民保護防災支援、消防、救急の車両に関する第 1d 条から第 1i 条の規定との乖離。

(2) 連邦交通デジタルインフラ省は連邦参議院の承認なしに法規命令により新種の自動車操縦装置の試験のために、第１項に基づいて制定された法規命令の例外を定める権限を与えられる。法規命令により、連邦参議院の承認なしにこの権限を連邦自動車庁に委ねる権限が与えられる。

第 1k 条 連邦軍、連邦警察、州警察、住民保護防災支援、消防、救急の車両

(1) 軍、警察、住民保護と防災、消防、救急の目的で使用される第 1d 条第１項に基づく自律運転機能付き自動車について、国防省連邦軍、連邦内務省、州法に基づく管轄当局が各事業領域について連邦自動車庁の代わりに任務を実行する各事業領域の担当部署を定めることができる。

(2) 連邦軍、連邦警察、州警察、住民保護防災支援、消防、救急で使用される自律運転機能付き車両はそれが公共的任務の実施用であり、その目的用に製造され、装備され、車両が公共の安全を十分に考慮して使用される場合には、運転領域、運用規則および第 1j 条第１項に基づいて制定される規定から乖離してよい。技術要件、運転領域と運用規則の決定に関する規則が軍、警察、住民保護と防災、消防、救急の目的に車両が許可される限りにおいて準用さ

れる；乖離は必須の範囲に限定される。

第 1l 条 評価

連邦交通デジタルインフラ省は....[記入：この法律の発行日と出典]の法律の規則の適用を 2023 年の終了後、特に自律運転の開発、データ保護規則との両立および試験許可に関し、第 1i 条第２項の意味で得られる知見を科学的根拠に基づき個人特定されない形で評価し、ドイツ連邦議会に評価結果を報告する。必要な限りにおいて、連邦交通デジタルインフラ省は 2030 年までの自身が指定した時点において再評価を実施する。」

（訳注：原案に 1. なし）

2. 第８条第１号において「事故が平坦な道において時速 20km 以下で走行可能な自動車によって引き起こされた場合」の文言の後に「ただし、それが第 1d 条第１項と第２項の意味での自律運転機能付き自動車であり、自律運転状態にある場合は別である」の文言が挿入される。

3. 第 12 条第１項第１文第１号と第２号において、「第 1a 条に基づく高度な又は完全に自動化された運転機能の使用により」の文言の後にそれぞれ文言「あるいは第 1e 条に基づく自律運転機能の稼働時において」が挿入される。

4. 第 19 条第１項第３文において「事故が事故時点で平坦な道において時速 20km 以下で走行可能な自動車と接続されていた被けん引車によって引き起こされた場合、第１文と第２文は適用されない」の文言の後に「ただし、それが第 1d 条第１項と第２項の意味での自律運転機能付き自動車であり、自律運転状態にある場合は別である」の文言が挿入される。

5. 第 24 条第１項第１文において「第 6 条第１項、第 6e 条第１項または第 6g 条第４項に基づいて制定された法規命令またはそのような法規命令によってもたらされる命令」の文言が「第 1j 条第１項第１号第２号第４号第５号または第６号、第６条第１項、第 6e 条第１項または第 6g 条第４項またはそのような法規命令により執行可能な命令」の文言で置き換えられる。

第 2 条
強制保険法の改正

直近で 2017 年 2 月 6 日の規則の第 1 条（連邦官報 I 部 147 頁)により改正された 1965 年 4 月 5 日の強制保険法(連邦官報 I 部 213 頁)に以下の文章が追加される：

「StVG 第 1d 条の意味での自律運転機能付き自動車の保有者は、第 1 文に基づく賠償責任保険を技術監督者についても締結し維持する義務を負う。」

第 3 条
発効

法律は布告後に即日発効する。

根拠

A. 一般

Ⅰ. 背景

自動化され自律的、すなわち、運転者なしのネット接続された自動車の公道での使用は未来のモビリティの重要な構成要素となる。自動化され自律的な運転機能付きの自動車は交通の安全性と効率を高めるだけでなく、特に新たなモビリティコンセプトとモビリティソリューションによりポジティブな環境への効果（排出削減、土地利用の減少）を達成する。技術の進歩は社会における日常生活にも影響力をもち、経済に新たなインパクトを与える。

ドイツの全交通事故の大半はヒューマンエラーを原因とする。車両の交通における高度な安全性にも関わらず、依然として重大な事故が起こり、歩行者、自転車利用者などの無防備な交通参加者が巻き込まれている。さらに人口動態変化により、運動能力維持のためにより多くの高齢者が道路交通に参加している。高齢者はさまざまな交通手段の利用において、たとえば地元の公共交通機関で適した移動手段を見つけるのにしばしば苦労する（低床車両、停留所へのアクセスの問題)。自律運転機能付き自動車は応答性の高いテクノロジーにより交通の安全性を高めることができる。さらに、これは従来の交通ソリューション（たとえば路線バス）の他に、人を玄関先でピックアップし所定の目的地まで輸送する個人的ソリューションの提供も可能にする。これによってとりわけ社会的包摂が強化されるが、それは、ドライバーレスの自動車がモビリティを制限された人々の社会生活への参加をその他の住民も含めて支援するからである。これは特に近代化の遅れた過疎地域にも当てはまる。

連邦政府は自動化されネット接続された運転のポテンシャルを認識し、すでに 2015 年 9 月に「自動化されネット接続された運転戦略の確立と実現により、主導的提供者の立場を維持し、主導的市場となり、本格運用を開始する」ことでドイツのテクノロジー開発に弾みを付けた。戦略の実現過程で研究が大幅に促進され、さまざまなデジタルテストフィールドの構築により、車両とインフラをさまざまなシナリオのリアルな条件のもとで試験するための可能性を提供できた。

その際、連邦政府の目標は、自動化されネット接続された自律運転機能の導入と本格運用のための枠組み条件を整えることであった。そのために自動化され自律的でネット接続された自動車の利用に関する明確な法的基準が必要である。

すでに今日、公道での自動化された自律運転機能付き自動車の試験が可能である。道路交通許可規則の規定に関わらず、自動化されたあるいは自律的な運転機能付き自動車はいつでも介入できる付添人とともに試験可能であり、それは、それによって道路交通の安全確保に関する規定を満たすためである。自動化された自律的なシステムの試験にはこれまでそれぞれ当該の州レベルで単一または複数の（例外）許可が必要であった。連邦全土で新技術の試験に関する一律で明快な要件を確立するため、新たな規則が作られ、連邦自動車庁はそれを管

轄する中心的な承認機関とみなされる必要がある。連邦政府の研究助成（参照：http://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/AVF-Foschungsprogramm/Ueberblick/avfueberblick.html)の枠内でも獲得されたこれら技術のすでに実施された、あるいは、将来の試験からの知見がテクノロジーのその後の開発と実現に流し込まれる。
自動化された運転機能の本格運用に関する規則はすでに第８次 StVG 改正の 2017 年 6 月 21 日の発効（第８次 StVG 改正[連邦官報 I 部 1648 頁]）により成立している。この法改正は、この法律の意味する高度な又は完全に自動化された運転機能付き自動車の使用に関する世界初の規則に数えられる。
これに関連し、この法律は SAE（旧名：Society of Automotive Engineers－参照：http://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/)のカテゴリー4 または円卓会議の継続的オートメーションの最新の分類「自動化された運転（参照：https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Antomatisiertes-und-vernetztes-Fahren/automatisiertes-und-vernetztes-fahren.html)に相当する道路交通での自律的すなわちドライバーレスのシステムの使用に関する法的確実性の成立に寄与する。ここで扱うのは国際等級（SAE-Level；SAI International－参照：キリスト教民主同盟（CDU)、キリスト教社会同盟（CSU)、社会民主党（SPD）間の連立協定－第 19 立法期、以下の URL で呼び出し可能：http.//www.bundesregierung.de/bregde/themen/koalitionsvertrag-zwischen-cdu-csu-und-spd-195906)に基づくレベル５の完全自動運転車ではない。

SAE のレベル５は従来、人間のドライバーによって行われるあらゆる道路条件と環境条件のもとでの動的な運転タスクが人間のドライバーなしに実施される完全自律運転を意味する。適正な運転領域での自律運転に関する規則は SAE のレベル４に相当する。
自動車はドライバーなしで行き来可能であり、システム限界に達すると、必要に応じて自主的にリスク最小限の状態に移行する。常に、自律運転機能付き自動車は外部からのアクセス（司令室からなど）を通じて非アクティブ化され、また、各開発段階で実装されている限りにおいて、状況に応じて必要となる例外的運転操作も承認される場合がある。これについてはいわゆる技術監督者が責任を負う。

自律運転に関するこの法律はさまざまなモビリティ領域への使用機会の扉を開く。考えられるのは市町村内の公共交通でのさまざまな使用である。そこでは小型および大型の車両によりさまざまなニーズがカバーできる。市町村領域では、サービス提供や供給を目的とする車両にも可能性が開かれる。さらに大きな使用領域を形成するのは物流での使用ケースである。そこではドライバーレスの自動車によりさまざまな拠点間での郵便物や文書の配布などの簡便化と効率化が可能になる。さらに従業員輸送用のシャトルバスや医療機関と老人介護施設の間の走行も考えられる。

連邦軍、連邦警察、州警察、住民保護防災支援、消防、救急の車両も自動機能を利用する。しかし、これらの車両にはその使用範囲に関しては、特に公的任務の達成のため、この法規

則からの乖離を必要とする特別な使用条件が適用される。
限定領域内での自律運転機能付き自動車の運転の実現は、自動化され自律的でネット接続された自動車の公道での本格運用への導入の次の歩みを意味する。

Ⅱ．連邦の立法権

連邦の競合する立法権には第 74 条第 1 項第 1 号の行政裁判所の手続き（裁判所の手続き）の規則と、その他基本法（GG）第 72 条第 2 項と関連する第 74 条第 1 項第 22 号（道路交通）の規則がある。
国益における法的・経済的一体性の維持のため、自律運転機能付き自動車の認可および使用およびこの自動車の運転への参加者の権利と義務の規定が連邦法の枠内で行われる必要がある。その際、道路交通は州の境を超え、連邦で一律に規定される生活領域を対象とする。

Ⅲ．欧州連合の法律および国際条約との両立

法案は欧州連合の法律およびドイツ連邦共和国が締結した国際条約と両立する。

法律は国際規則、特に道路交通に関するウィーン道路交通条約（1968 年の道路交通に関するウィーン条約、連邦官報 1977Ⅱ部 809 頁、811 頁）と調和する。これは 2018 年 9 月に発表された特に国際連合欧州経済委員会（United Nations Economic Commission for Europe-UNECE）の WP.1、行動規範を管轄する作業グループ（Working Party）「Global Forum for Road Traffic Safety」の勧告（2018 年 12 月 13 日の 24/2018 の交通省報、866-870 頁）によってもたらされる。これによると、自律的自動車は、少なくとも人による非アクティブ化が車両の内側および外側（空間的距離に関わらず：たとえば技術監督者による）で可能である場合には道路交通で許可される。

法律はさらに欧州の型式承認規則を遵守する。以前に有効であった指令 2007/46/EG（枠組み指令）およびこの枠組み指令に置き換わり 2020 年 9 月 1 日から強制力をもって適用されている規則（EU)2018/858 が欧州連合における新型の自動車、システム、部品およびこれらの自動車の自律的技術デバイスの型式承認と販売に関する調和のとれた法的枠組みを形成する。

型式承認規則の核心となるのは枠組み指令の付属書Ⅳまたは規則(EU)2018/858 の付属書Ⅱに集約された自動車に関する技術要件である。しかしこれは自律的自動車に関する要件を含まない。特に規則（EU)2018/858 はその適用範囲と技術仕様（ドライバーのシート、ステアリングシステム、事故の際のドライバーの保護、視界など）の記述において常にドライバーと車両の包括的操縦性（「運転される」）を前提とする。これに対し、自律的運転機能はまさに人間のドライバーを想定しないことを特徴とする。ここでは例としていわゆる「People-Mover」または「Goods-mover」が挙げられる。したがって、これらは開発段階に応じて規則（EU)2018/858 の意味での自動車というよりむしろ法的に別物(ロボット)とみなされるため、ここでは当面、国内法と国内許可の非調和（訳注：「調和」は欧州連合の法律や国際法との「互

換性」「両立」「一致」の意味で使用）の部分はドイツに限定して有効である。
開発段階に応じて、従来の自動車に近いものが製造され、特に車両に技術的機械的ドライバー用の席が設けられている車両の型式承認が概ね現行の法律に基づいて入手可能な場合、たとえば自律的運転機能が従来の操縦性に加え選択肢として取り付けられている場合、国内レベルで選択技術要件が規定されている限りにおいて、規則（EU)2018/858 の第 42 条と第 43 条に基づく小型量産車に関する国内型式承認については調和的技術要件からの乖離が可能である。このような選択要件は前述の法律を含むため、その承認の可能性も開かれる。この承認の有効性もまたドイツの国土に制限される。
EU 全域の有効性をもつ型式承認が求められる限りにおいて、規則（EU)2018/858 の第 39 条は欧州委員会によって承認されねばならない新技術、新コンセプトに関する例外的型式承認の可能性を提供する。しかしながら、この例外的型式承認の前提は付属書Ⅱの単一または複数の技術的な法的行為との不一致である。すでに述べたように、自律的自動車は既存の法的行為によっては記述されないため、開発段階に応じて部分的不一致ではなく別物として存在し、欧州委員会による承認の可能性は推測不能である。

指令 95/16/EG（機械指令）の改正のための欧州議会と欧州評議会の 2006 年 5 月 17 日の機械に関する指令 2006/42/EG は自律的に稼働する自動車に適用されないが、それはそれが輸送手段に関するためである。機械指令の第 1 条第 2 項 e)に基づき、さまざまな輸送手段がその適用範囲から除外されている。このような輸送手段の定義のため、機械指令は特に M、N、O クラスの自動車、農業・林業用車両および二輪、三輪、四輪の車両に関する調和的な承認法的枠組みの適用領域を参照させる。さらに、スポーツ競技用の車両についても所定の車両が機械指令の適用範囲から除外されている。このような規定から、人、貨物の輸送用で人によって運転されるすべての自動車は原則として機械指令の適用範囲で把握されるべきではないという欧州立法者の意図が読み取れる。
欧州連合レベルで型式承認と自動化され自律的な自動車の運転に関して十分な規定が存在する限りにおいて、現行法の修正が必要に応じて行われる。

Ⅳ．コンプライアンス費用なしの国家支出

コンプライアンス費用なしの国家支出は法改正自体では発生しない。これは、この法律を根拠に制定される法規命令によって初めて発生する。現在の認識では、2022 年から連邦において個別予算 12 と 06、合計で年間約 120 万ユーロの人的物的支出が発生する見込みである。提示された追加需要は財政的に各個別予算で賄わねばならない。支出に対しては連邦自動車庁が意図する約 90 万ユーロの追加収入が見込まれるが、これは料金の値上げおよび新設の構成要素に起因する。連邦自動車庁が徴収する料金の設定には、想定で約 30 万ユーロの連邦情報技術安全局の支出も考慮される。

Ⅴ．コンプライアンス費用

法改正自体により、住民、経済界、行政のコンプライアンス費用が発生することはない。こ

れは、この法律を根拠に制定される法規命令によって初めて発生する。
現在の認識では、以下に紹介するコンプライアンス費用が見積もられる。

1. 経済界のコンプライアンス費用

経済界のコンプライアンス費用は年間約1080万ユーロおよび一回限りで200万ユーロである。これは、さまざまな規範対象グループのコンプライアンス費用から計算され、それは以下のように構成される：

a) 年間約 30 万ユーロの自律運転機能付き自動車製造者のコンプライアンス費用。一回限りのコンプライアンス費用は現在の認識では確認できなかった。
b) 年間 1050 万ユーロと一回限りの 200 万ユーロの自律運転機能付き自動車の商業保有者のコンプライアンス費用。

連邦政府の「One in one out」規則の意味で、追加負担は他の規則によって賄われる。

合計で自律運転機能付き自動車の製造者には年間約 30 万ユーロのコンプライアンス費用が運転許可の取得関連の義務に伴う人件費について発生する。個々の義務に関するコンプライアンス費用を割り出せなかった。製造者に関する一回限りのコンプライアンス費用は現在の認識では確認できなかった。自律運転機能付き自動者の商業的保有者と限定領域の申請者については、人件費として年間約 700 万ユーロ、物的費用として年間約 350 万ユーロのコンプライアンス費用がかかる。一回限りの人件費として約 130 万ユーロ、一回限りの物的費用として約 70 万ユーロが発生する。合計で約 450 万ユーロの行政手続き費用を伴う新たな情報義務が発生する。これらはコンプライアンス費用に含まれている。

2. 行政のコンプライアンス費用

行政のコンプライアンス費用は合計で年間約 160 万ユーロである。これはさまざまな規範対象グループのコンプライアンス費用から計算され、それは以下のように構成される：

a) 連邦について年間約 120 万ユーロのコンプライアンス費用。
b) 市町村を含む州について年間約 40 万ユーロのコンプライアンス費用。

以下に個々の規範対象グループについて述べる。

a) 連邦のコンプライアンス費用

連邦自動車庁（KBA）では、人件費について年間合計で約 90 万ユーロのコンプライアンス費用が発生する。連邦情報技術安全局では年間合計で約 30 万ユーロのコンプライアンス費用が発生する。

b) 州（市町村を含む）のコンプライアンス費用

管轄の州当局では運転領域の許可および自律運転機能付き自動車の認可と関連する義務について年間約 40 万ユーロの人件費が発生する。個々の義務についてコンプライアンス費用を割り出すことはできなかった。一回限りのコンプライアンス費用が発生すると考えられるが、事前にその額を割り出すことはできなかった。

Ⅵ. その他の費用

連邦自動車庁への運転許可付与申請について、製造者には年間約 50 万ユーロの費用が見込まれる。試運転許可の付与申請について、保有者には年間約 40 万ユーロの費用が見込まれる。正確な規定はこの法律を根拠に制定される法規命令において行われる。限定領域の申請のため、限定領域での自律運転機能付き自動車の保有者は州法に基づく管轄当局で許可を入手せねばならない。このために、保有者にさらに料金の形で費用がかかる。その金額は現時点で規則または料金の調査資料がないため、特定できなかった。この法律による価格水準、特に消費者価格水準への影響は予想されない。

Ⅶ. 平等政策上の問題

規則の平等政策上の問題は存在しない。この法律は隠れた差別、参加機会の欠如または従来的役割の固定化の根拠を提供しない。

Ⅷ. 持続可能性

国内の持続可能性戦略の管理規則と指標が審査された。自律運転に関する法律はドライバーレスの自動車システムを促進する。自動化から自律的に至る運転システムに関する補助システムのさらなる開発とその利用により、交通安全性の向上と同時にモビリティに伴う排出量の減少およびポジティブな環境への効果（たとえば土地利用の減少）が期待される。さらに、社会のモビリティが改善され、経済とイノベーションの拠点としてのドイツの地位が強化される。自律運転は特に人口の少ない過疎地域でモビリティの維持と改善に大きく貢献する。地元の公共交通機関における路線バスの補完と代替により、都市と地方の間で同等な生活環境の構築に貢献する。

Ⅸ. 評価

StVG と強制保険法の改正のための法律－自律運転に関する法律は本格適用において初めて導入される未来のモビリティ形態への期待でもある。この分野でのさらなる開発と国際規則の更新において、この法律により作成された規則が 2023 年終了後に評価されるべきである。詳細については第 11 条（新）の根拠を参照されたい。

B.　個々の規則について：

Ⅰ．第１条について
（StVG（道路交通法）の改正）
第 1 号について：StVG（新）の第 1d 条, 第 1e 条, 第 1f 条, 第 1g 条, 第 1h 条, 第 1i 条, 第 1j 条, 第 1k 条, 第 1l 条
StVG(新）第 1d 条
新たに挿入された StVG 第 1d 条 はまず用語の定義を含む。

第 1 項に自律運転機能付き自動車の用語が定義される。その際、SAE レベルおよび連邦道路交通研究所の分類が基準となる。StVG(新）の第 1e 条第 2 項の参照により、自律運転機能付き自動車が所定の技術要件を満たさねばならないことが明示される。この技術要件の詳細は StVG(新）の第 1j 条の法規命令によって具体化される。自律運転機能付き自動車として典型的なのはいわゆる「People-Mover」である。これは地元の公共交通機関(ÖPNV)の補完として研究助成の枠内で多数の試験が行われている自律走行型シャトルバスを意味する。この定義には所定の追加装備を備えた一般的な自動車も含まれる。旅客輸送に加え、自律運転機能付き自動車による貨物輸送も可能となる。

第２項には限定領域が定義される。自律運転機能付き自動車の運転に関する規則が原則として、道路交通に利用され、実際に一般にアクセス可能な土地についてのみ適用される点が明示される。この規則の意味での限定領域は抽象的な用語に過ぎない。限定領域が個別ケースで具体的にどのようなものであるかは規則によって規定されない。運転領域が公道空間において指定可能であると規定されるのみである。その意図は原則として多くの運転領域を可能にすることである。その際、現地の状況に常に注意を払う。運転領域の限定はまず保有者によって行われ、その後、この、保有者によって限定領域が州法に基づく管轄当局により、StVG（新）の第 1e 条第１項第３号に規定されるように許可される。これには、所定の申請が州法に基づく管轄当局に提出される必要がある。当該の手続き規則は他の機関で規定される。

StVG（新）の第 1e 条第１項において特にこの手続き規則が扱われている。自律運転機能付き自動車が複数の運転領域で運転可能になることも考えられる。

第 3 項には技術監督者の用語が定義される。従来の自動車とは対照的に、SAE レベル３までの自動化された運転システム付き自動車ではこの法律の意味での自律運転機能付き自動車において自律運転機能の稼働時には自動車を運転する人間がもはや存在しない。こうして人間による自動車の操縦性が原則として欠落する。既存の国際規則との調和を図るためには、個々のケースにおいて自律運転機能付き自動車の運転操作の非アクティブ化または承認を第 1e 条第１項第１文第８号と第３項に基づいて外から行える責任者の導入が必要である。この機能

（役割）を果たすのは新たに導入された技術監督者である。さらに、この役割を自然人のみが果たせることが明示される。組織内部（の判断）で技術監督者の義務の履行を妨げることのないように、いかなる機関にもこのタスクが課されてはならない。これ（技術監督者）は自律運転機能付き自動車を常に監視する必要はない。しかし、それが個々のケースにおいて自動車側の要求により必要な限りにおいて、いつでも自動車の非アクティブ化または運転操作の承認を行う準備ができていなければならない。原則として、個々のケースにおいて所定の義務の履行が確保されている限りにおいて、技術監督者による複数の自律運転機能付き自動車運転の担当は排除されない。技術監督者の義務は StVG（新）の第 1f 条第 2 項に規定される。

第 4 項にはリスク最小限の状態が定義される、これにより、最大の道路交通安全性を意味する状態が記述される。自動車は、一般的な交通状況、障害の重大度、システム限界への接近、たとえば、緊急ブレーキはかけられないであろうものの、次に可能な停止オプションが実施されるといった状況に応じて適切に反応せねばならない。障害の重大度がこの限りにおいて自動車の行動を決定する。

StVG（新）第 1e 条

StVG（新）の第 1e 条第 1 項は公道におけるドライバーレスすなわち自律運転機能付き自動車の自律走行の信頼性を 4 つの主要な累積的要件の列挙にもとで規定する。これによると、自動車は、運転タスクを自律的に克服できるために第 2 項に記載の技術装備を備えている必要がある。要件を満たす技術装備は、自律運転機能付き自動車への運転許可付与の前提でもある。この運転許可はその際、自律運転機能付き自動車の技術的許可を意味する。その存在が、運転許可のその他の要件の特徴となる。さらに当該の自動車がドライバーレスで運転可能な、限定領域の許可が存在せねばならない。最後に自動車は StVG 第 1 条第 1 項に基づいて認可されていなければならない。

第 2 項第 1 文には、自律運転機能付き自動車の技術装備とそれに必要とされる能力が列挙される。これにより、自律運転機能付き自動車が自動車運転の引受けにおいて満たさねばならない主要な機能特性が記述される。

自動運転機能付き自動車は第 1 号に基づき、各限定領域内において自律的に運転タスクを克服できる必要がある。これは、ルートとそれに関連するすべての条件と状況、たとえば限定領域内の公道において発生する天候と運転時間（中）に外からの技術監督者の介入による指示なしに対処できることを意味する。

投入される自律運転機能は、自律運転操縦中、運転操縦に課せられた交通規則を遵守できなければならない。これは第 2 号の意味において、自律運転機能付き自動車が自律運転操縦起動中のみ、すなわち、限定領域内での使用時点において、その瞬間に運転操縦に課せられた

自動車操縦に関する交通規則を遵守せねばならないことを意味する。運転操縦、すなわち自動車の「操縦」とは縦方向と横方向の誘導を含む運転タスクの克服に必要な自動車の技術構成要素全体および車両の縦方向と横方向の誘導自身である。

その限りにおいて、交通規則の遵守義務は StVG 第 1a 条第 2 項の第 1 文第 2 号に基づき高度な又は完全に自動化された車両の運転に適用される義務に相当する。
自律運転機能付き自動車が限定領域内で自動車運転に課される交通規則を技術的に遵守できない場合、特にこれが非常に複雑で、他の交通参加者とのコミュニケーションやインタラクションを前提とする場合、あるいは、一般に機械的実現ができない場合、自律運転機能の利用信頼性が排除されるのではなく、許容される運転領域のみを限定する。これは、自律機能付き自動車の利用が、それが限定領域内で自動車運転に課される交通規則を遵守できる場合にも許容されることを意味する。これが所定の箇所で不可能な場合、この領域は限定領域として検討されない。そのため、個別ケースにおいてたとえば遮断機のない踏切または隣接する未舗装の道路や森林道路は運転領域から除外できる。適切な運転領域の選択は既存の交通規制を遵守のもとで行い、交通規制の変更が継続的に考慮される。
現時点では、自律運転機能付き自動車がさらに車内または車外から、道路交通規則（StVO）第 21a 条に基づくシートベルト着用義務のような行動義務の遵守を技術的またはセンサーによって監視する、あるいは、確保する能力があるかは不明である。この理由により、自動車運転を対象としない他の交通規則からの義務の遵守は StVG（新）第 1f 条第 1 項に基づいて各個人（の責任）に留まり、その遵守について自律運転機能付き自動車の保有者が予防措置を講じなければならない。
このために、第 2 号の文の後半に基づき、自動車の技術装備は被害を回避し軽減するよう設計され、さまざまな法益の回避不能な選択被害において法益の意味を考慮し、その際、人命保護を最優先し、人命における回避不能な選択危機のケースで人の特性による重み付けを想定しない事故防止システムを備える。

これにより、自動化されネット接続された運転に関する倫理委員会の主要な見解が考慮され、特にジレンマのある決定状況において走行時の、事前にプログラミングされる手順の枠内での適切な行動が考慮される。このようなジレンマのある決定状況が法的に考慮される限りにおいて、それは憲法上の要件と一致せねばならない。
これは第一に基本法（GG）第 1 条第 1 項の人間の尊厳の保証と基本法（GG)第 2 条第 2 項第 1 文に基づく生命と身体の保全に関する権利から発生する。抽象的で一般的な規則と異なり、個別ケースのジレンマ的状況の確固たる規定は実現不能である。そのような評価は完結的には行えず、その限りにおいて不完全であり続ける。そのため、不測のケースでの、事前の具体的なジレンマ状況評価は不完全なまま残る。したがって、抽象的で一般的な規則の方がプログラミングパラメータの枠組み基準の規定に適していると思われる。
対象となる法益の検討では、倫理委員会によって取り上げられた観点が考慮される。
それによると、さまざまな法益の回避不能の選択被害において法益の意味が考慮され、人命

の保護が最優先される（ドイツ連邦交通・デジタルインフラ省（BMVI）倫理委員会の勧告No.7)。人命の回避不能な選択危機のケースでは、人の特性、すなわち年齢、性別、身体的体質および精神的特質による重み付けは禁止される。

第３号に基づき、運転続行が道路交通規則の侵害によってのみ可能な場合には技術装備は自動車をリスク最小限の状態に移行できなければならない。

それによって第３号のケースで運転続行が可能になる場合、技術装備は４号に基づき自主的に技術監督者に可能性のある代替の運転操作を提案し、状況評価に適切なデータを供給し、技術監督者が提案された運転操作の承認を決定できるようにする。

第５号には、技術装備が、それが交通への参加者または非参加者に危害を加えうる限りにおいて、技術監督者によって提案された運転操作のすべてを単純に実行してはならないことが明示される。この規則により、第２号の基準にも準拠する。技術装備はこれらのケースにおいて自動車をリスク最小限の状態に移行せねばならない。

第６号は自身の機能性の確保を扱う。これにより、技術装備はその機能性のあらゆる障害を表示でき、それによって技術監督者が適切に反応できるようにする。

自動車は第２項第１文第７号に基づくシステム限界を認識し、これに達した際あるいは技術障害時に自主的にリスク最小限の状態に移行せねばならない。「システム限界」の用語は詳細に定義されていない。その記述は意識的に未定にされているが、それは、さまざまな能力レベルを備えた自律運転機能付き自動車が存在し、一律のシステム限界が定義できないと考えられるためである。また、どの運転領域にそれが投入されるかにもよる。システム限界は製造者に応じて根本的に異なりうる自律運転機能付き自動車の能力限界を表す。

第８号は、自律運転機能付き自動車がいつでも技術監督者によって非アクティブ化可能であり、自動車が自主的にリスク最小限の状態に移行することを規定する。
1968 年 11 月８日の道路交通に関するウィーン条約（ウィーン道路交通条約）を参照すると、自動車の自律運転機能が少なくとも非アクティブ化可能である必要がある。従来の自動車では、自動車の必要な場合の停止はドライバーによって確保される。自律運転機能により運転タスクを各限定領域内で克服する自動車について、運転は非アクティブ化の可能性が与えられている限りにおいて許容される。このことを国際連合欧州経済委員会の「道路交通安全グローバルフォーラム」(WP.1)の決議（UNECE－2018 年 9 月 20 日の国際連合欧州経済委員会の「道路交通安全グローバルフォーラム」(WP.1)とドイツの StVG の適用範囲におけるその適用の説明、交通省報 24/2018、866～870 頁、交通省報 24/2018、866～870 頁）は自動化運転システムのより高いレベル 4 と 5 に関する SAE の分類との関連で言及している。

自律的な、すなわちドライバーレスの運転はこれにより、この用語が SAE のレベル 4 と 5 に相当する高度に自動化された運転システムの用語を意味し、そこでは人による非アクティブ化が自動車の内部または外部のみであっても（空間的隔たりに関係なく；たとえば技術監督者により）存在する限りにおいて、ウィーン道路交通条約とも 1949 年 9 月 19 日の道路交通に関するジュネーブ条約（ジュネーブ交通条約）とも調和する。さらに、非アクティブ化の可能性に加え、決議で運転システムと運転システムの利用者に関して推奨されるその他の要件を遵守する。
第８号の規則により、ウィーン道路交通条約の基準に準拠する。

第９号は、技術装備が技術監督者に対し、選択運転操作の起動または非アクティブ化の要求および自身の機能ステータスへの信号を十分な時間的余裕をもって視覚的、音響的あるいはその他の知覚可能な形で表示できることを前提とする。これはそれによって技術監督者が自身の義務を第 1f 条第 2 項に準拠して果たせるために必要である。

最後に第 10 号は、技術装備が十分に確実な無線通信を備えねばならないことを規定する。「十分に」とは冗長の意味であり、一つの無線通信の障害時にも自律運転機能付き自動車のたとえば技術監督者への接続が依然として存在することを意味する。自律運転機能の確実な実施が確保されるレベルの無線通信が存在しない、あるいは、この接続に対して不正なアクセスが行われる場合、自動車は安全性への配慮によりリスク最小限の状態に移行する。

第３項は、その他の障害時にどのように運転が続行可能かを規定する。自律運転機能付き自動車は交通安全性の向上に寄与する。StVG の規定を徹底的に遵守すると、これまで交通参加者間のアクションによって引き起こされていた日常的状況との間で緊張状態に陥る場合がある。たとえば実線が引かれた追い越し禁止の 2 車線の道路において 1 車線に障害物がある場合、その手前の車は次々と障害物を避けて通る。

通常は他の交通参加者と協力して行動し、既存の StVG の基準をもとに状況を特に道路交通規則（StVO）第６条に基づいて克服するために他の交通参加者に配慮する。障害の後方にいる運転者は、いずれの対向車も障害物の迂回を妨げず、その他の交通参加者にも注意を払うことを確認するであろう。
自律運転機能付き自動車は自動運転において交通法の規則を全面的に遵守し、それにより、大半はヒューマンエラーに起因する事故数も減少させる。
上述の例では自律運転のテクノロジーが当初はまだ、すべての事象を状況の知的な把握と他の交通参加者との協力的行動によって完全には解決できず、その際、特に交通法の規則に違反すると推定される。そのため、第３項に基づき、自律運転機能付き自動車が自身で克服できない運転タスクのその他の障害時に少なくとも自動車に１つまたは複数の選択運転操作を提案させ、それが技術監督者により適切に評価され、必要に応じて承認される。可能な限りにおいて、技術監監督者も選択運転が指定可能であるべきである。自動車はその後、その操

作を自主的に実行する。
その他の障害とは、それについて自律運転機能に固有の要件が存在せず、そこでは自動車がすでに安全な停止状態にあり、個別ケースの特殊な状況により所定の運転操作の許容性について決定が下せない状況と考えられる。自動車はその操作を技術監督者による承認後に再び自主的に実行できる。考えられるケースは、技術監督者がその操作を承認後に、信号の故障で赤が点灯し続ける場合に赤信号状態で進入する、あるいは、乗客を降車させる目的で他のリスク最小限の状態に到達するために直近の路肩（路側帯での停車の代わり）に向けて低速走行することである。
これに対して把握されないのは、動的な車両操縦時に急に発生し引き起こされる障害であり、自動車はこれをすべての運転状況において各限定領域内で自主的に克服せねばならない。

第４項に基づき、連邦自動車庁は自律運転機能付き自動車において国際連合欧州経済委員会（UNECE）で一般的な規則の要件が遵守されているかを審査する。そのような規則は現在国際連合欧州経済委員会（UNECE）において自動化され自律的な自動車について作成中であるため、管轄当局による包括的審査はまだ行えていない。一部では、その不完全な部分が国内レベルでの新基準により、法規命令によって補われる。自動化され自律的でネット接続された運転の推進力を弱めないために、所定の技術要件がまだ審査できない限りにおいて、移行期間については第 1f 条第３項に基づく製造者宣言で足りる。
また自律的モビリティ形態の社会的受容の観点で、使用説明書または使用マニュアルに相応の宣言を添付する。こうして所定の自動車の利用者に新しいモビリティ形態の安全性に信頼を与える証明が与えられる。
連邦自動車庁に対する宣言は自律運転機能付き自動車に関する運転許可の付与の申請の枠内で行われる。付与の前提が整っている場合、すでに述べたように運転許可が与えられる。

第５項と第６項において、運転許可の取り消しと限定領域の許可の取り消しに対し、行政裁判所規則（VwGO）第 80 条第 2 項第 1 文第 3 号に基づく矛盾と抗告訴訟の停止的効力の排除が規定される。交通安全における身体と生命の高い保護法益の理由により、法的救済手続き（不服申立手続き）が停止的効力を得てはならない。こうして交通安全性を確保できない自動車はもはや有効な運転許可と限定領域の許可を持たず、公共の道路交通に参加できなくなる。

StVG（新）第 1f 条
新たに追加された StVG 第 1f 条 は、自律走行機能を有する自動車の所有者、技術監督者、製造業者の基本的な義務を規定している。これらは、StVG（新）第 1j 条に準拠して、法令で具体化されることになる。

1 項は所有者の義務を扱っている。自律走行機能を有する自動車の所有者は、交通安全と環境適合性を確保する一般的な義務を負い、そのために必要な予防措置を講じなければならな

い。そのためには、まず、確定された限定領域の承認と、自動車の道路交通への許可を申請しなければならない。さらに、自律走行機能に必要なシステムの定期的なメンテナンスを保証しなければならない。さらに、場合によっては、第 1e 条 2 項 4 号及び 3 項に基づく運転操作の解除、及び第 1e 条 2 項 1 文 8 号に基づいて自律走行機能を有する自動車の無効化を確約しなければならない。そのためには、StVG（新）第 1f 条 1 項 3 号に基づいて技術監督のタスクを履行しなければならない。ただし、所有者はこのタスクを他の者に委託することができる。所有者は、StVG（新）第 1f 条 1 項 3 号に従って履行しなければならない技術監督のタスクを委任した場合、所有者は通常、タスク履行時には被委託者の過失責任を受け入れなければならない。

さらに、自律走行機能を有する自動車の所有者は、自動車を運転する者が不在の場合に注意義務が増加する。所有者は、StVG（新）第 1e 条 2 項 2 号に基づいて車両の運転にいまだに対処されていない他の交通規則の遵守に配慮しなければならない。積極的な車両管理には関係しない他の交通規則の対象者は、通常、自動車を使用する自然人である。その他の交通規則は、特に、タイヤに関する規則（StVO 第 2 条 3a 項 1 文）、不正使用又はその他の交通妨害に対する安全確保に関する規則（StVO 第 14 条 2 項）、故障車両の安全確保に関する規則（StVO 第 15 条）、旅客輸送に関する規則（StVO 第 21 条）、シートベルトに関する規則（StVO 第 21a 条）又は積載物に関する規則（StVO 第 22 条）が挙げられる。その他の交通規則を遵守する義務は、自律走行機能を有する自動車の運転中、他の交通規則の遵守を監視できる責任者が車内にいないという状況に起因する。それでも可能な限り、積極的な車両制御に関係のない交通規則も遵守するようにしなければならない。自律走行機能を有する自動車の所有者は、他の交通規則を遵守するためにどのような予防措置を講じるかを決定することができるが、その義務を同乗者、技術監督、第三者、又は自らの管理者に移転することはできない。

2 項では、技術監督の義務について扱っている。運転に関する義務と運転以外の義務とを区別している。運転に関する技術監督の主要義務は、第 1e 条 2 項 4 号及び 3 項に従って運転操作を解除すること、第 1e 条 2 項 1 文 8 号に従って自動車の運転を停止することである。自律走行機能を有する自動車が走行タスクに支障をきたし、独自には対処できず、代替の運転操作を提案した場合、技術監督はこの運転操作を評価し、承認しなければならない。さらに、抽象的に適用される規則に違反するような運転操作のための自動車の提案を、具体的状況下で許容されるものとして承認するタスクがある。例えば、事故に巻き込まれた車両が対向車線から迂回する場合などが該当する。

技術監督は、自律走行中の自動車を常時監視する義務はない。むしろ、エビデンスコントロールである。自律走行機能を有する自動車を解除したり、運転操作を解除したりする必要がある場合、適切な装置で検知して注意を喚起しなければならない。しかし、自律走行機能からの信号も自己の機能状態について評価し、適切に対処できなければならない。その限りでは、StVG（新）第 1e 条 2 項に基づく技術装置は、自律走行機能を有する自動車が適切な措置を講じる必要があることを外部通信システム経由で技術監督に適切な方式で信号を送信しなければならない。

自動車の運転に関するもの以外の技術監督の義務は、自動車が最小リスク状態に置かれたときに、その自動車の乗員に連絡し、交通安全を確保するために必要な措置を講じることである。その際、技術監督が自動車を最小リスクの状態にしたのか、自動車が自ら陥ったのかは重要ではない。乗員には、関連する状況や、どのように行動すべきか、どのように行動できるかを直ちに知らせなければならない。交通安全のために必要な措置を開始するには、自律走行機能を有する自動車が交通障害とならないようにすることなどが挙げられる。特に、ハザード警告灯を使用し、必要に応じて緊急通報をしなければならない。必要に応じて、技術監督は関係する他の交通参加者、又は安全業務を担う当局や組織のメンバーに連絡を取らなければならない。

3 項は、自律走行機能を有する自動車の製造業者の義務を規定している。自動車の交通安全を確保するには、自動車の開発期間及び運転期間全体にわたって、自動車の電子・電気的アーキテクチャ及び自動車に接続された電子・電気的アーキテクチャが攻撃に対して安全であることを証明し、リスクアセスメントを実施し、十分な無線リンクを証明しなければならない。第 1e 条 2 項 1 文に記載されている要件遵守を、連邦自動車庁に対するシステム記述書と各自動車の取扱説明書で拘束力のある方法で宣言しなければならない。自動車のシステム記述書は、取り付けた部品やシステムが法的要件に適合していることを保証しなければならない。自律走行機能を有する自動車の型式承認を得るためには、法令により詳細に定義される技術仕様に加えて、製造業者宣言が必要である。これは、例えば再開発によって以前の仕様に対する効果的な解決策となるが、まだ標準化・規格化されていない据付済み技術機器や部品の法適合性を保証しなければならない。

さらに、製造業者は技術的機能、特に運転機能と技術監督のタスクパフォーマンスを伝える自律走行機能を有する自動車操作に関与する人のためのトレーニングを提供しなければならない。これは、自動車を適切に運転できるようにするためである。

さらに、製造業者は一般的な製品監視義務の範囲内で、自社の自動車から検出された不正操作についてはただちに連邦自動車庁及び州法に基づく所轄官庁に通知し、リコールなどの必要な措置を講じなければならない。

StVG（新）第 1g 条

第 1g 条では、自律走行機能を有する自動車について、連邦自動車庁と所轄の州当局によるデータ処理がどのように行われるのかが規定されている。これによって、特に所有者にこのデータを保存する義務が生じる。データ保護の側面は、新しい技術の交通安全運転要件と一致しなければならない。ロードワージネスや交通安全性を効果的に管理できるようにするには、データ処理の法的根拠が必要である。自動車の自動運転システムや自律走行システムから行政機関へのデータの転送や処理は、そういう意味で規制されなければならない。その後、当局は必要に応じて、交通安全を維持するために許可の取り消しや取り下げなどの措置をとることができる。

認可に関連する要件の遵守をチェックするためには、自律走行機能を有する自動車の運転を認可する委任機関に、データ収集とデータ処理の権限を与える必要がある。特に運転の初期

段階に関しては、自動車の自動化システムや自律システムからのデータの転送・処理を規制しなければならない。さらに、デジタル化、自動化、ネットワーク化の分野における学術研究、道路交通事故研究などの公益目的のために、データを非個人的な形式で利用できるようにすることも重要である。この分野では、自律走行機能を有する自動車の運転中に処理されるデータに膨大なポテンシャルがある。

1 項の規定により、所有者は以下のデータの保存が義務付けられる：

1. 車両識別番号
検査対象となる自動車の具体的な識別は、型式承認の付与及び規定限定領域の承認に関連して、所轄当局が自動車及びその運転に設定された技術的、組織的要件の遵守を監視できるようにするために必要である。

2. 位置データ
重大事象が発生した場合の車両の地理的位置に関する知識は、技術的及び組織的な要件遵守を検証するために必要である。同様にこのデータは、規定の限定領域で重大事象の増加につながる地域事情を特定するためにも必要である。

3. 自律走行機能の利用、有効化、無効化の回数と時間
自律走行機能の利用時間を知ることは、重大事象が自律運転時間内に発生するか否かを明確にするために必要である。

4. 代替運転の解除回数と時間
代替運転の時間的頻度を評価するためには、代替運転の回数と時点の知識が必要である。自動車の性能と運転上の安全性を、このようにして監視することができる。

5. ソフトウェアステータスデータを含むシステム監視データ
システム監視データは、システムの安全性や信頼性を評価する上で、システムの技術的障害の発生や原因を評価するために必要である。

6. 環境及び天候条件
重大事象につながりかねない外的運用条件を把握するためには、環境及び気象条件の知識が必要である。

7. 伝送遅延、利用可能な帯域幅などのネットワークパラメータ、ネットワークパラメータの知識は、重大事象につながりかねない運用条件を特定するために必要である。

8. 有効・無効化された受動/能動安全システムの名称、この安全システムのステータスデータ、

安全システムを作動したインスタンス
走行中に作動している安全システムと、システムを作動させた技術的インスタンスに関する知識は、システム全体と各システムの安全性及び信頼性を評価するために必要である。

9. 車両の縦横方向加速度
重大事象時の車両加速度に関する知識は、事象を分類し、システム安全性の点でシステムが下した応答を評価するために必要である。

10. 速度
重大事象時の車両速度に関する知識は、事象を分類し、システム安全性の点でシステムが下した応答を評価するために必要である。

11. 照明設備の状態
照明設備の状態に関する知識は、システム安全性を評価するために重要である。

12. 自律走行機能を有する自動車の電源供給
電源供給に関する知識は、システム全体の安全性と信頼性を評価するために必要である。

13. 外部から車両に送信されるコマンド及び情報
特に違法な外部介入の可能性があることが窺われることから、走行中に車両に送信されるコマンドや情報に関する知識は、システム全体の安全性と信頼性を評価するために必要である。

こうして確定されたリストは、データの最小化とデータ経済性を踏まえると、2 項に記載されている具体的な機会に限定される。自律走行機能が限界に達した場合や、人の介入が必要になった場合の調査に重点を置いている。

2 項の規定により、以下の事象について 1 項のデータを保存しなければならない。
1. 技術監督による介入の場合：技術監督による操作手順への介入とその誘発要因を評価できるようにするために、技術監督による介入を記録し、処理する。
2. 錯綜シナリオ：自律走行機能を有する自動車と他の交通参加者との錯綜状況の相互作用を評価できるように、これらの状況に関するデータを記録し、処理する。例えば、障害物を迂回するためにラインを越えなければならない場合など、錯綜状況が発生する。しかし、錯綜は主に事故やヒヤリハットのシナリオである。自律走行機能を有する自動車の境界区域やヒヤリ・ハットにおける安全性と挙動を評価できるように、これらの状況のデータを記録・処理する。
3. 計画外の車線変更や迂回が発生した場合：不測の障害が発生した場合に、自律走行機能を有する自動車の安全性を評価できるように、これらの状況のデータを記録・処理する。
4. 操作手順の障害発生時：自律走行機能を有する自動車の信頼性・安全性を評価できるよう

に、操作手順の障害発生時にデータを記録・評価する。

3 項では、自律走行機能を有する自動車の運転中のプライバシー設定情報やデータ処理に関する製造業者の要件を規定している。このことをソフトウェアを用いて、正確かつ明確で分かりやすく所有者に説明しなければならない。そのため、所有者には関連する設定を変更することができるように、技術的、組織的な設定を可能にする。これは「プライバシーバイデザイン」原則にも配慮している。この規定は、自律走行機能を有する自動車の運転中に生成されるデータに関しては、所有者が権限者であり、製造業者は技術的にも組織的にもデータ所有権の行使を可能にしなければならないという理解に基づいている。StVG 第 1l 条に規定されている評価の過程で、連邦政府は、特に、例えば独自の「モビリティデータ法」の枠組みの中で、モビリティデータに関する包括的な規則を作成すべきかどうかを審査する。

4 項と 6 項により、ドイツ連邦自動車庁と州法上の所轄当局は、それぞれの責任範囲内で、1 項で言及された所有者のデータを収集、保存、使用する権利が与えられる。
全体期間にわたって車両の交通安全性を効果的に制御しなければならないため、全期間にわたった保存期間とする。運用終了から 3 年後には、すべての請求権及び手続は終了しているので、一般的な時効期間に基づいてその後に抹消される。経験値が不足しているため、見込み運転年数を予測することができない。ただし、平均持続時間は従来車よりも短いと想定される。
5 項は連邦自動車庁の認可を補完し、自律走行に関連して発生する交通関連の公益目的のために、1 項に基づく非個人情報へのデータアクセスを保証している。車両識別番号は、車両所有者を辿ることができるので、伝達データではない。1 項による技術データは、識別可能な自然人に関連付けることができるため、個人を識別できる。個人情報ではないデータを、ドイツ連邦自動車庁が記載されている機関に送信する場合がある。

StVG（新）第 1h 条

特に快適機能の分野では、適切なインフラストラクチャがあれば、技術監督なしでも自動車両制御を実行できる制御システムがすでに開発され、設置されている（例えば、デュアルモード車両や自動バレーパーキング）。製造業者がすでにそのような機能を組み込んでいるが、当面はその使用を望まないか、非公開の敷地内でのみ提供することを望む限り、そのような組み込まれた「休眠」機能であっても、まず従来型の型式承認を付与すべきである。無効化されて使用不能な状態にある機能は、StVG の適用範囲内の公共道路交通における認可システムに影響を及ぼさない場合には、許容される。国内又は国際的な要件が制定された後、後日、この機能が車種の型式承認や運転許可の対象となり、公道での運行が可能になった場合、すでに取り付けられているが「休眠」機能を、例えばソフトウェアのアップデートによって有効化することが可能になる。これは、StVG（新）第 1h 条によって可能になり、さらに、すでに流通している車両に関しては連邦自動車庁による特別な承認を必要とする。

StVG（新）第 1i 条

これまで、自動運転車及び自律走行車の試験は、道路交通車両認可令（StVZO）第 70 条 1 項 1 号及び 2 号に関連する第 19 条 6 項に基づき、他の試験内容と同様に、所轄の州当局によって承認されている。新規定の意図は、製造業者とその代理人に法的安定性をもたらし、この新しい技術の特殊性を十分に踏まえ、ドイツ全土で統一的な方法で自動運転及び自律走行機能を有する自動車に限定して承認を規制することである。

その場合に、試験車両の技術監督と監視に高い要件を設定し、同時に、試験において各メーカー車両（いわゆる試作車）の余地を拡げられるように、固定した限定領域の承認を断念することが示されている。単なる無効化オプションの代わりに、オーバーステアも可能にしなければならない。ただし、これはリモートではなく、現場で実施することに限る。連邦自動車庁は、試験に必要とされる要件や製造業者のコンセプトを承認しなければならない。そのような承認は現実的な理由から、自動化に関連する技術ばかりだけではなく、車両で試験されるすべての技術を対象とすべきである。

StVG（新）第 1j 条

新たに追加された StVG 第 1j は、上記の規定をさらに仕上げ、具体化するための授権根拠を与えている。StVG の規定の改正は、国内レベルで自律走行機能を有する自動車の運転のための基本的枠組みを提示しているにすぎない。その限りでは、StVG に法規命令発布に関する授権根拠を挿入する必要がある。規定を集中させるため、授権根拠を、新たに挿入した他の StVG 第 1d 条～第 1l 条と関連させて挿入し、StVG 第 6 条には挿入していない。

技術規定の策定及び具体化に加えて、自律走行機能を有する自動車の道路交通への認可に関する手続きについては、1 項の法規命令によって全体を規定している。すでに StVG（新）第 1e 条 1 項 2 号～4 号には、一般的に有効な 3 段階の手続きが規定され、法規命令によって具体化されている。StVG 第 1j 条 2 項では、新型車両制御システムの試験を詳細に規定するために、1 項の規定に基づき発布された法規命令に関する例外を認めている。

1 項 1 号は、自律走行機能を有する自動車が満たさなければならない技術的要件を扱っており、それによって連邦自動車庁がその自動車の型式承認を付与する。それと同時に、そのために必要な手続き規定や、自動車の運行、鑑定、市場監視に関する規定などが定められる。

次の 2 号は、自律走行機能を有する自動車が運転可能な限定領域の規定に関している。詳細に策定する手続きの対象は、州法に基づく所轄当局による限定領域の認可である。

自律走行機能を有する自動車の道路交通への認可手続きは、3 号で対応している。公道を走行する従来の自動車とそのトレーラーと同様に、自律走行機能を有する自動車も、StVG 第 1 条 1 項に基づき、所轄当局（登録局）によって通行許可を受けなければならない。法令の授権によって、自律走行機能を有する自動車の特殊性を認可手続きにおいて考慮できるようにしなければならない。

4 号は、自律走行機能を有する自動車の製造業者、所有者、技術監督の要件と義務の具体化を扱っている。

5 号は、データ保存に関する詳細な規定を、同様に法規命令で定められることを規定している。保存データは、位置データなどのカテゴリ別に割り当てることができる。位置データをどのように保存するのかは、技術的な意味ではまだ決まっていない。したがって、パラメータ、すなわちデータをどのように保存するのかという特徴を決定する。位置データの例では、全地球測位システムの系（「経度・緯度決定」）、精度（小数点以下 5 桁）、出力フォーマットを具体化している。こうしてパラメータ「系」、「精度」、「出力形式」のパラメータを決定する。決定するパラメータは、各データカテゴリごとに異なる。したがって、ここでは一般的にパラメータとしか呼ばない。

6 号は、StVG 第 1h 条 2 項に基づく自動運転及び自律走行機能の作動許可の付与に関連する手続きの別規定を、技術的要件を含めて規定し、7 号は StVG 第 1i 条に基づく試験認可に関連している。

結局、8 号では、連邦国防軍、連邦警察、民間防衛及び州警察の自動車に関して、StVG 第 1d 条から第 1i 条までの規定の逸脱を可能にしている。

2 項では、連邦交通デジタルインフラ省に、法定要件からの逸脱を規制するために例外法令の発布を可能にしている。特に、最新の車両制御システムの技術的要件を設定することができる。これにより、試験の幅が大きく広がり、絶え間ない技術進歩に迅速かつ柔軟に対応することができる。

StVG（新）第 1k 条

連邦国防軍、連邦警察、州警察、民間防衛・災害救援隊、消防隊、救助隊の自動車も、自律走行機能を使用している。しかし、各自動車は個々の使用範囲において特別な運転条件が適用され、自己実行で型式承認の付与を可能にする装備を有しなければならない。自動車は、特別に開発・製造され、あるいは適合され、そのような自動車は外部からは緊急車両として認識される。そのため、自律走行機能を有する自動車に対して基本的に適用される規定からの逸脱は、崇高な任務の遂行と公共の安全の維持のために必要であるが、それ以外の場合には規定の意に即して適用する。

StVG（新）第 11 条

今回の自律走行を規制する改正法は、通常運転でやっと導入される将来のモビリティ形式を見越したものでもある。この分野のさらなる展開と国際規定の更新を踏まえ、この法律によって作成した規定は、2023 年終了以降に評価されることになっている。それと並行して、連

邦交通デジタルインフラ省の主導のもと、さまざまな利害関係者を交えた委員会が法的規制の実施状況を監督」することになっている。特に、自律走行の開発への影響、データ保護規制との適合性、第 1i 条 2 項でいう試験承認に基づいて得られた知見に注目している。堅実な評価を行うために、また、2013 年と 2019 年の新規制案を評価する上で実のある政務次官委員会決議を参考にして、2023 年以降に規制を有意義に評価するための証拠が不十分な場合、後日、再評価されることになる。さもなければ、自律走行の導入段階で得られた知見が、法体系のさらなる発展に十分に役立っていない危険性がある。この点で柔軟性を持たせるため、2030 年までに評価に適した時期を決定することは、所轄の連邦交通デジタルインフラ省の責任である。

2. StVG 第 8 条

自律走行中の自律走行機能を有する自動車には、運転手がいない。さらにこの自動車が時速 20 キロメートル以上の速度で平坦路を走行できない自動車の場合、現行法上の運転者責任がないばかりか、StVG 第 8 条 1 号に基づく所有者責任もないことになる。この状況を是正するために、StVG 第 8 条 1 号では、そのような自動車のための例外を規定している。この例外は、この法案の対象となっている自動車、すなわち、場所と空間の点で厳密に定義されている公共道路空間において、運転者がいなくとも運転タスクを遂行できる自動車に限り適用される。他のすべての点において、StVG 第 8 条 1 号はその影響を受けない。

3. StVG 第 12 条

StVG 第 12 条の補完事項は、自律走行機能を有する自動車のドライバーレス運転に関連した事故の負傷者を保護する役割を果たしている。StVG の第 8 次改正法によってすでに実施された規定の改正は、StVG（新）第 1e 条に基づく自律走行機能を有する自動車の運転の適用範囲を補完したにすぎない。賠償責任限度額の更新された増額は、表示されなかった：StVG（新）第 1e 条の規定による自律走行機能を有する自動車の運転は、StVG 第 1a 条の規定による高度自動運転機能又は完全自動運転機能を有する自動車の運転よりも大きな損害を生じないとされている。

4. StVG 第 19 条

「2」の StVG 第 8 条 1 号を考慮すると、事故当時に、第 1d 条 1 項及び 2 項に基づき自律走行機能を有する自動車に接続されていた自律走行中のトレーラー所有者に対して、StVG 第 19 条 1 項 3 文の場合にも適用される。

5. StVG 第 24 条

StVG 第 24 条 1 項 1 文の補完は、StVG 第 1j 条に基づいて発行された法規命令の規定に反する行為の場合の秩序違反の構成要件を補足するのに使用する。法規命令を発布する授権根拠は StVG 第 1j 条で確立され、StVG 第 6 条の一覧表には含まれていないので、この StVG 第 24 条への追加が必要である。

II. 第 2 章について

(義務保険法の改正)

StVG 第 1d 条 3 項は、自律走行機能を有する自動車の技術監督が、その自動車に対して、運転中はいつでも StVG 第 1e 条 2 項 8 号に従って機能を停止させ、StVG 第 1e 条 4 項及び 3 項に従って運転操作を解除することができる自然人（技術監督者）によって行われると規定している。技術監督者は、技術監督を行う上で義務違反のおそれがあり、義務違反行為は有責であり、損害を与えた場合には、他の交通事故の場合と同様に損害賠償請求が発生する可能性がある。このため、技術監督者についても損害賠償義務保険に加入しなければならない。

III. 第 3 章について (施行)

この規定は施行を定めている。

StVG（新）第 1e 条に関連する第 1d 条 1 項でいう自律型自動車は、国際的な規則ではまだ定義されていない。ドイツにおける近代的な自律型モビリティの発展を促進し、対応するモビリティソリューションの需要増加に対応するため、法規定の即時発効を定める。

以上

テクノバ 5001-S-01

令和２年度 経済産業省・国土交通省委託事業
高度な自動走行・MaaS 等の社会実装に向けた研究開発・実証事業：
自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究　報告書

令和３年３月

発行　株式会社テクノバ
東京都千代田区内幸町１丁目１番１号
帝国ホテルタワー13 階
TEL.　03-3508-2280

（様式２）

二次利用未承諾リスト

報告書の題名

令和２年度高度な自動走行・MaaS等の社会実装に向けた研究開発・実証事業：自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究報告書

委託事業名　令和２年度高度な自動走行・MaaS等の社会実装に向けた研究開発・実証事業：自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究

受注事業者名　株式会社テクノバ

頁	図表番号	タイトル
156	2	シンガポール全国土とそれを網羅するMRT路線
162	5	NRFF による古いファイナンスフレームワークから新しいフレームワークへの変更の概要
163	8	建設中、建設予定を含むシンガポールのMRT及びLRTの路線図
165	14	SG Blue写真（Webサイトより）
170	23	シンガポール政府発行の陸上輸送にかかる白書各種表紙
174	30	LTMP2040における提言
187	35	自動運転トライアル実施可能エリア
189	36	CETRAN全容
193	42	ST Engineering社の自動運転に係る取り組み 「Ride Now Sentosa」アプリの画面イメージ
194	43	ST Engineering社の自動運転に係る取り組み ジュロン島への発着は、公共バス停を活用
228	60	マイルストーンテスト　Energy Research Institute @ NTU 「Singapore TR 68」（28 Oct 2019）
239	65	TR68の構成
250	66	KPMG 2020Autonomous Vehicles Readiness Index政策ランキング
252	67	KPMG KPMG 2020Autonomous Vehicles Readiness Index受容性ランキング
		以下余白