

自動運転の普及と消費者意識

— 社会課題解決に向けた自動運転技術への期待と社会受容性 —

主席研究員 宮木 由貴子

目次

1. 自動運転を取り巻く環境	10
2. 自動運転に対する消費者の意識	13
3. 自動運転を受け入れるための体制整備	18
4. 社会受容性の向上に向けて	20

要旨

- ① 現在、日本国内においても自動運転にかかわる技術開発や法改正の準備等の環境整備が進められている。その背景には、交通事故削減や交通渋滞解消といった効果のほか、高齢者のモビリティの確保やドライバー等の労働力不足対策といった社会課題への対策としての期待があり、消費者の日常生活改善に大きなインパクトがある。
- ② 自動運転の普及について、日本ではドイツやアメリカ、中国といった国々の動向を注視している。しかし、国や地域ごとに交通環境や法・ルール・保険制度等が異なる上、解決したい社会課題も様々であるため、自動運転技術を円滑に導入するにあたっては、自国の課題と環境・制度に合わせた適切な普及モデルを検討する必要がある。
- ③ 第一生命経済研究所で実施した調査によると、自動運転の開発・普及による社会の変化に対して「期待している」とする人は74.7%を占めており、昨年度から大きく上昇した。一方で、自動車の安全性や事故が起きた際の責任問題、トラブル対処・保障に対する不安も高く、自動運転の認知度や理解度も十分とはいえない状況である。
- ④ 消費者が自動運転のメリットを享受するにあたっては、消費者がこれからの社会における自動運転技術の必要性を認めた上で、共に議論することが重要である。企業・行政・消費者が連携する仕組みを構築し、消費者のニーズ・企業の実現可能性・行政による環境整備等をすり合わせて消費者に提示し、自動運転技術を円滑に社会生活に取り入れていくことの意義と知識を社会で共有することがスタートとなる。

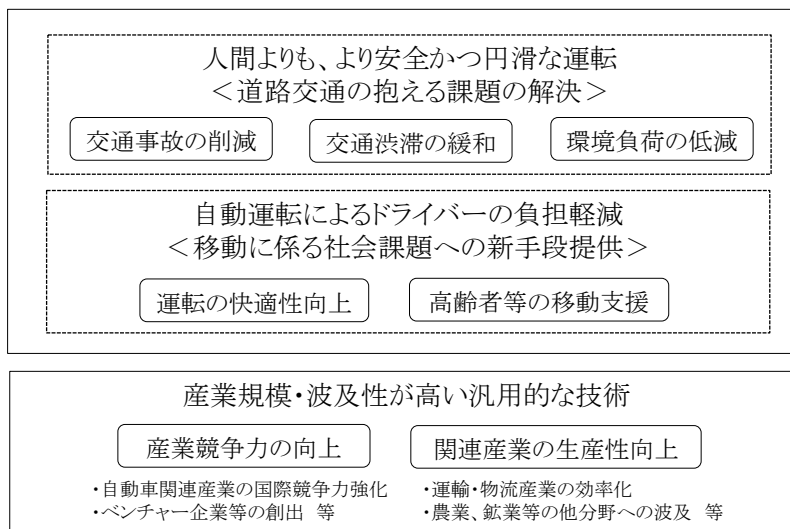
キーワード：自動運転、社会受容性、消費者意識

1. 自動運転を取り巻く環境

(1)なぜ今、日本で「自動運転」なのか

今日、自動運転にかかわる技術開発や法改正の準備等の環境整備が進められている。日本で自動運転技術への関心が高まっている背景として、官民ITS構想*¹・ロードマップをみると、自動運転を活用することには、図表1のような課題に対する解決の期待がある。

図表1 自動運転システムによる社会的期待



注：官民ITS構想・ロードマップ2017を元に作成

交通事故を削減して道路交通上の安全性を高めることや、交通渋滞によってもたらされる社会的損失の回避、高齢化が進む中での高齢者の安全性とモビリティの確保は、一般の消費者においても非常に身近な関心事であると共に、喫緊の課題である。実際、徐々に取り入れられている運転支援技術により、自動車の衝突件数は減少しているとされる。また、特に人口減少が著しく私鉄やバスの廃線が続く地方や、自動車の免許返納を行った後の高齢者の移動手段として自動運転技術に期待が寄せられるなど、消費者の日常生活上のメリットは大きい。

また、経済・産業の観点からみても、労働力人口が減少しドライバーの不足が懸念される中、それらの課題解決に向けた自動運転技術への期待も大きい。さらに、日本は国内の自動車関連産業の規模や輸出額が非常に大きく、自動運転関連の産業において国際的競争力を高めることは、経済効果の点でも重要である。自動運転は、既存の自動車産業のみならず、AIを含むソフトウェアやセンサー、半導体、地図等、様々な関係業界の成長も合わせて見込めるため、その派生効果も極めて大きいといえる。

このように、様々な社会課題に対し、自動運転が関与・解決できる部分は多く、その普及に期待が高まっている。

(2) 自動運転の制度整備に関する国際ルールと日本の状況

こうした自動運転実用化の動きは、日本のみならず世界各国で進められている。しかし、国や地域ごとにベースとなるモビリティ環境や注視している社会課題が異なるほか、法・ルールや保険制度などにおいても様々な違いがある。飛びぬけて先進的な国が複数あるわけではない現状で、自国のモデルとなる事例を探すのは容易ではない。

こうした中で、日本が注視している国の1つがドイツである。ドイツでは、2017年6月に道路交通法（StVG）が改正され、「自動運転機能を有する自動車の定義」「自動走行の機能を使用する際の運転者の義務」「走行データ保管期限」などが規定された。自動運転におけるシステム関与の度合いについては、アメリカの非営利団体である「SAE International」による5段階でのレベル区分が国際的に用いられるのが一般的である（図表2）。こうした中で、ドイツでは、現在国際機関で議論が進む自動車の技術的基準が整えば、システムがすべての運転を行い、システムの要求に応じて人間が運転を行う「レベル3」の自動車が公道を走行できることとなっている。

図表2 自動運転レベル(SAE International)

レベル	概要	安全運転に係る監視、対応主体
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
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
3 条件付 運転自動化	システムがすべ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	システム
4 高度運転 自動化	システムがすべ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、利用者の応答は期待されない	システム
5 完全運転 自動化	システムがすべての運転タスクを実施・作動継続が困難な場合、利用者の応答は期待されない	システム

しかし、日本においては、実証実験を別にすれば、現状でレベル3の自動車を公道で走行させることはできない。なぜなら、「車両等の運転者は、当該車両等のハンドル、ブレーキその他の装置を確実に操作し、かつ、道路、交通及び当該車両等の状況に応じ、他人に危害を及ぼさないような速度と方法で運転しなければならない（第70条）」などとしている日本の道路交通法は、必ずしも自動運転を想定したものではないためである。

したがって、一歩進んだドイツの状況をみることは、日本にとってさまざまな課題

解決やリスクの回避につながり、自動運転技術の社会受容性向上に向けてヒントとなる点が多いと考えてよい。このほか、アメリカや、国家戦略として自動運転の急速な導入を進めている中国等についてもその動向に注目し、関係各所が随時情報収集を行っている。

また、日本は道路交通に関わる国際条約として「ジュネーブ条約」（1949年採択）に加盟しており、本条約では「一単位として運行されている車両又は連結車両には、それぞれ運転者がいなければならない」とされているため、レベル4以上の自動車との関係について整理が必要とされている（図表3）。ドイツ等が加盟する「ウィーン条約」（73カ国が加盟）についても同様に、レベル4以上の自動車との関係について整理が必要とされている。そこで、両条約とレベル4以上の自動車との関係について、国連欧州経済委員会（UNECE）の内陸輸送委員会（ITC）に置かれた道路交通安全グローバルフォーラム（WP1）等において議論が行われているところである。

図表3 ジュネーブ道路交通条約(抜粋)

第8条:

第8.1条:一単位として運行されている車両又は連結車両には、それぞれ運転者がいなければならない

第8.5条:運転者は、常に、車両を適正に操縦し、または動物を誘導することができなければならない。運転者は、他の道路使用者に接近するときは、当該他の使用者の安全のために必要な注意を払わなければならない。

第10条:車両の運転者は、常に車両の速度を制御していなければならない、また、適切かつ慎重な方法で運転しなければならない。運転者は、状況により必要とされるとき、特に見とおしがきかないときは、徐行し、又は停止しなければならない。

(3) 自動運転の国内法整備の状況

自動運転にかかわる法律の所管は、様々な省庁にまたがる。例えば、道路交通法を扱うのは警察庁だが、車両を扱う道路運送車両法や強制保険制度である自動車損害賠償保障法を所管するのは国土交通省である。また、自動車産業を扱う経済産業省、電波や通信を扱う総務省、PL法を含む消費者関係を扱うのは消費者庁、そして法制備全体として法務省がかかわる。さらに自賠責保険についてみれば金融庁もかかわってくる。

自動運転の法整備にあたっては、省庁が横断的に連携する必要があることから、2018年4月に内閣官房が「自動運転に係る制度整備大綱」をとりまとめ、各省庁に対し自動運転の実用化に向けた法整備の必要性を喚起した。具体的に検討を要する法律としてあげられているのは、道路交通法や自動車損害賠償保障法、民法、製造物責任法、自動車運転死傷処罰法等である。

制度整備大綱において「自動運転が目指すもの」としては、

- 1) 交通事故の削減や渋滞緩和等による、より安全かつ円滑な道路交通社会の実現
- 2) きめ細かな移動サービスを提供する、新しいモビリティサービス産業を創出
- 3) 自動運転車による日本の地方再生
- 4) 世界的な自動運転車の開発競争に勝ち、日本の自動車産業が、引き続き世界一を維持

とされ、「高度自動運転の初期段階である2020年～2025年頃の、公道において自動運転車と従来の非自動運転車（一般車）が混在するいわゆる『過渡期』を想定」し、柔軟に対応していく必要があることを示唆している。すなわち、今後、状況に応じて法整備やルールは適宜改正されるなど、変更を余儀なくされる可能性があるということである。しかし本稿2章で示すとおり、自動運転に対する消費者の関心が低い状況下では、今後の道路交通環境において混乱を招く可能性も否定できない。今後の変化を見据えて、消費者の自動運転への関心が喚起され、消費者が自動運転にかかわる各種の動向に注視し、それらを受容する素地がなければならないだろう。

それでは、実際に日本国内において、消費者は自動運転についてどのような意識を持ち、どの程度理解をしているのだろうか。

2. 自動運転に対する消費者の意識

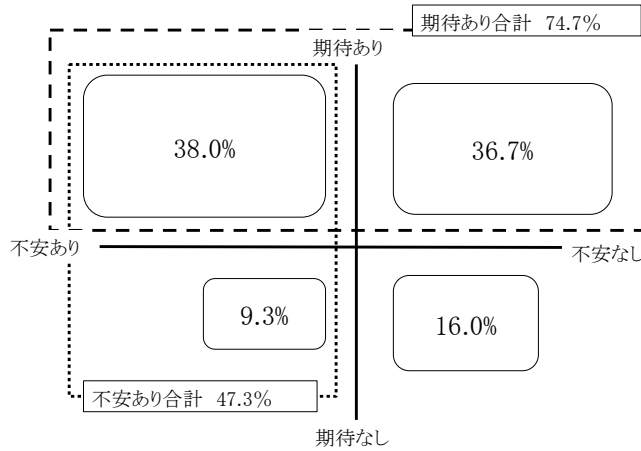
(1) 自動運転の開発・普及への期待と不安

第一生命経済研究所では、2018年2月に全国の20代から60代までの3,000人に対して、「自動車・自動運転に関する意識調査」*²を実施した。調査概要については文末に記載している。

まず、消費者における自動運転の開発・普及による社会の変化に対する期待と不安についてみる。図表4は、「自動運転の開発・普及による社会の変化に期待をしている」「自動運転の開発・普及による社会の変化に不安を感じる」との問いに対し、「あてはまる」「どちらかといえばあてはまる」「どちらかといえばあてはまらない」「あてはまらない」の4件法で尋ねたものを、「期待あり・なし」と「不安あり・なし」の2区分にそれぞれ分類した上でクロス集計し、合計値100%でみたものである。

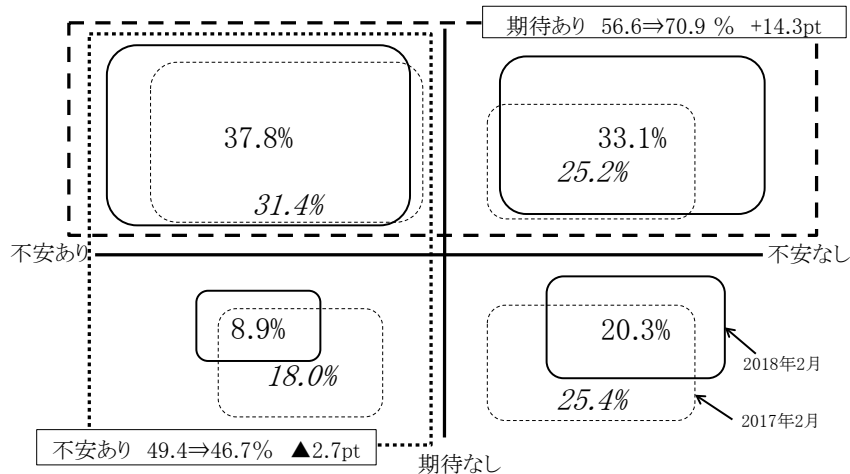
その結果、「期待もあるが不安もある」という人が38.0%と4割近くを占めて最多となった。ただし、期待だけで見ると74.7%を占めており、4人中3人が「期待あり」としている。一方、期待も不安もしていない、いわば無関心な人は16%だった。「不安あり」だけでみると47.3%と、半数弱の人が不安を持っている。

図表4 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



さらに、2017年の同時期に同じ設問で20代から40代までに調査したデータと、今回の対象者のうち20-40代に限定して比較を行ったものが図表5である。

図表5 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(20-40代の時系列)



注1：2017年データは20-40代12,446名対象、2018年データは20-40代のみデータ1,800名と比較
注2：斜体は2017年データ

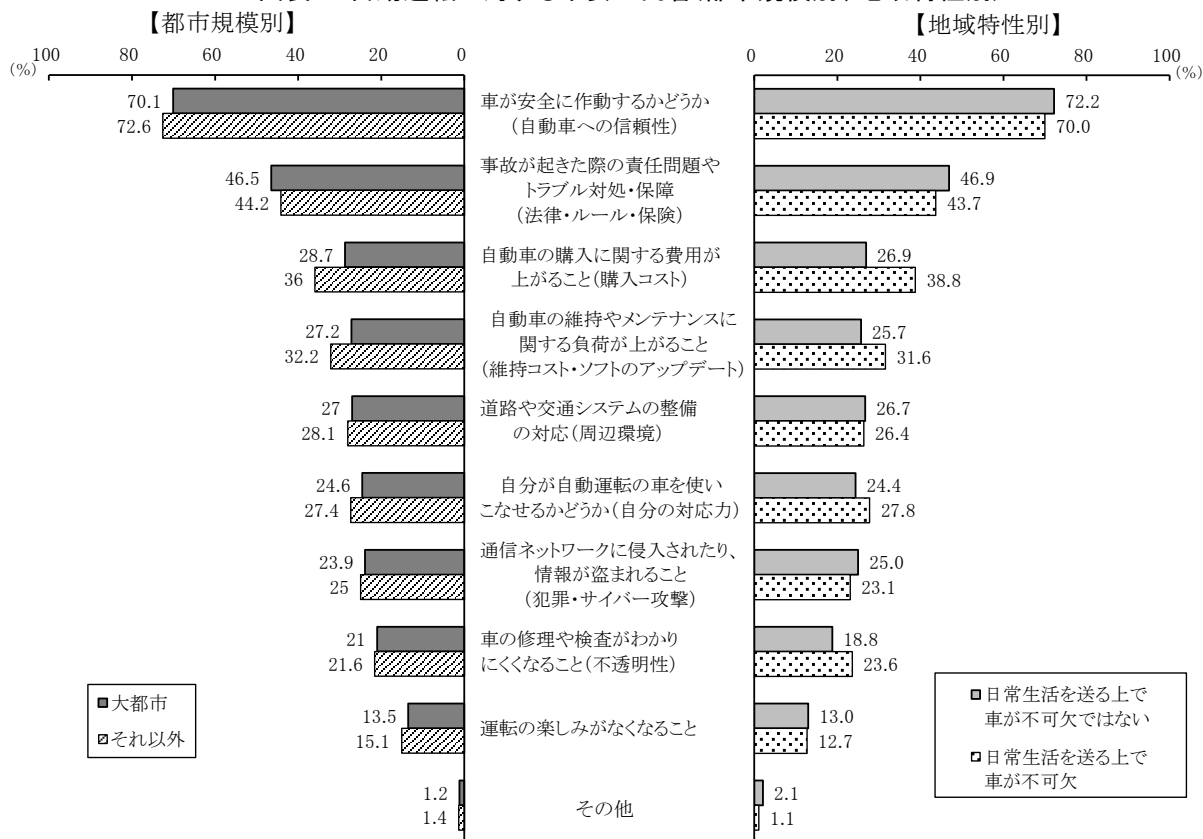
これによると、「期待あり」とする人は2017年には56.6%だったが、2018年では70.9%と14.3ポイントの上昇となった。また、期待も不安もないとする無関心層は25.4%から20.3%に減少している。不安の有無についてみると、不安ありとする人はわずか2.7ポイントの減少で、まだ46.7%と低くない。この1年では自動運転に対する期待は大きく高まったが、不安自体は下がらなかった。ただし自動運転技術の社会受容性の向上に向けて最も懸念すべきは、期待も不安もないとする無関心層の多さであるともいえる。無関心層が減少した点は、この1年間で消費者が自動運転に関心を持つようになった結果ととらえてよいだろう。

(2) 自動運転に対する不安の内容

自動運転に対する不安の内容をみると、「車が安全に作動するかどうか（自動車への信頼性）」と「事故が起きた際の責任問題やトラブル対処・保障（法律・ルール・保険）」といった、いわば「安全性・技術」に関するものと「法的責任」が上位2位までを占めた(図表6)。

特に「大都市以外」や地域特性として「車が不可欠」なところに住んでいる人で回答割合が高いことから、自動車を使う人では自動運転技術に対してリアリティがより高く、それらの普及を自分事としてみている結果、情報感度が高い可能性があると考えられる。

図表6 自動運転に対する不安の内容(都市規模別、地域特性別)



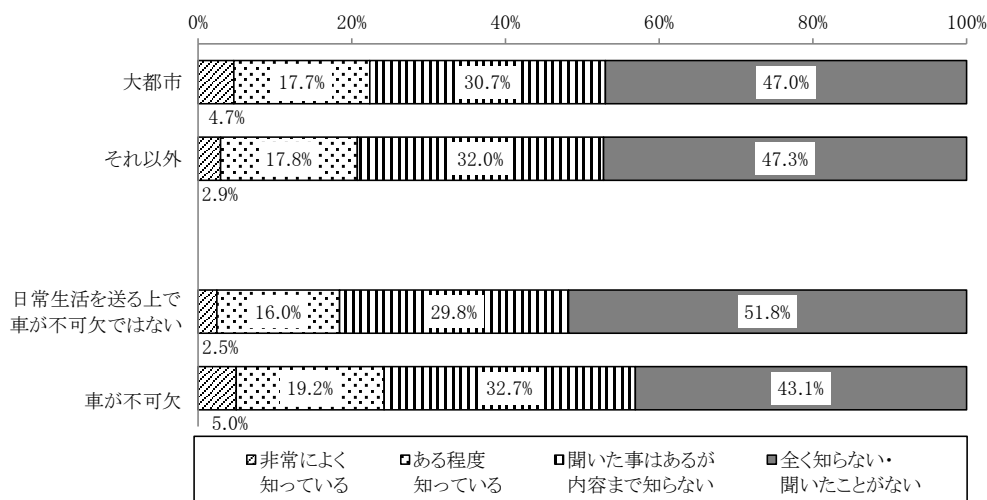
(3) 自動運転レベルの認知度

図表2で示した自動運転レベルの区分について、「自動運転については、現在、技術的な点で5段階にレベルわけされています。例えば、一般に使用されるレベル区分では、人間が関与せずに完全に自動で走行するのは『レベル5』とされています。あなたはこうした自動運転の技術レベル区分について知っていますか」との設問でたずねたところ、「非常によく知っている」とする人は数パーセントで、「ある程度知っている」と合わせても2割程度だった(図表7)。これに対し、損害保険ジャパン日本興

亜株式会社がドイツの消費者に対して実施した「自動運転車の社会受容性および法的責任に関する意識調査」（2018年）によれば、同様の質問に対し、「よく知っていた」（10.2%）「おおむね知っていた」（46.8%）の合計で57.0%が知っていると回答している（図表省略）。質問の仕方は異なるので単純な比較はできないものの、日独でその差異が大きいことは確認できる。

地域特性として「車が不可欠」なところに住んでいる人でも「非常によく知っている」とする割合は5%にとどまっている。毎日のように自動運転が新聞等で目にされるものの、全体の約8割は「知らない」（「聞いた事はあるが内容まで知らない」「全く知らない・聞いたことがない」の合計）と回答しているのが現状である。

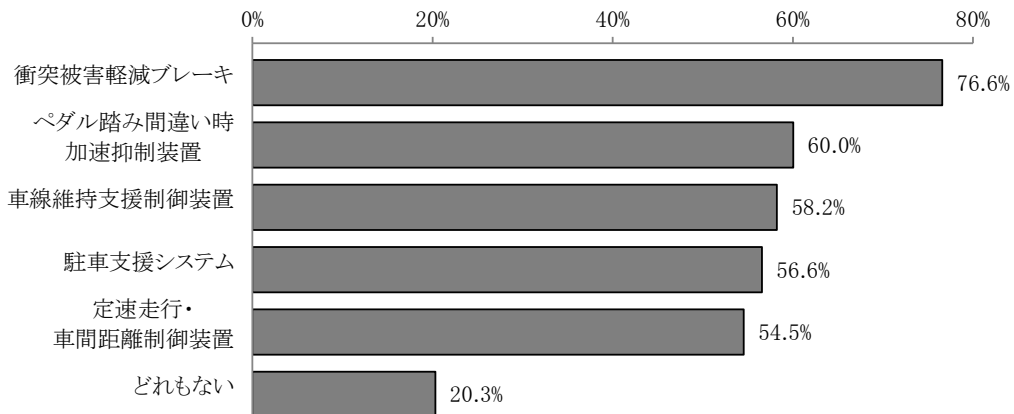
図表7 自動運転レベルの認知度(都市規模別、地域特性別)



(4) 個々の自動運転技術の認知度

一方、個々の自動運転技術の認知度についてみると、プロモーションの効果や普及率の上昇もあり、一般に「自動ブレーキ」と言われる「衝突被害軽減ブレーキ」が76.6%で最も高かった（図表8）。ただしこれについては、国民生活センターが2018年1月に「衝突被害軽減ブレーキはあらゆる状況での衝突を防ぐ装置ではありません。人や自転車の急な飛び出しにはブレーキが作動しない場合がある等、先進安全装置の機能には限界があります。また、車種ごとに性能や作動条件は異なります。先進安全自動車を運転する際は、機能を過信せず、安全運転を心がけましょう」との注意喚起を行っている。警察庁も、2016年と2017年に「現在実用化されている『自動運転』機能は、完全な自動運転ではありません！」との注意喚起を行っている。これらは、現状で100%衝突を回避するものではない機能に対し、「自動ブレーキ」との名称を使用することにより、消費者の誤解を招くことを指摘したものである。これらのことから、消費者における言葉の認知度と機能の理解度にギャップがある可能性がうかがえる。

図表8 個々の自動運転技術の認知度

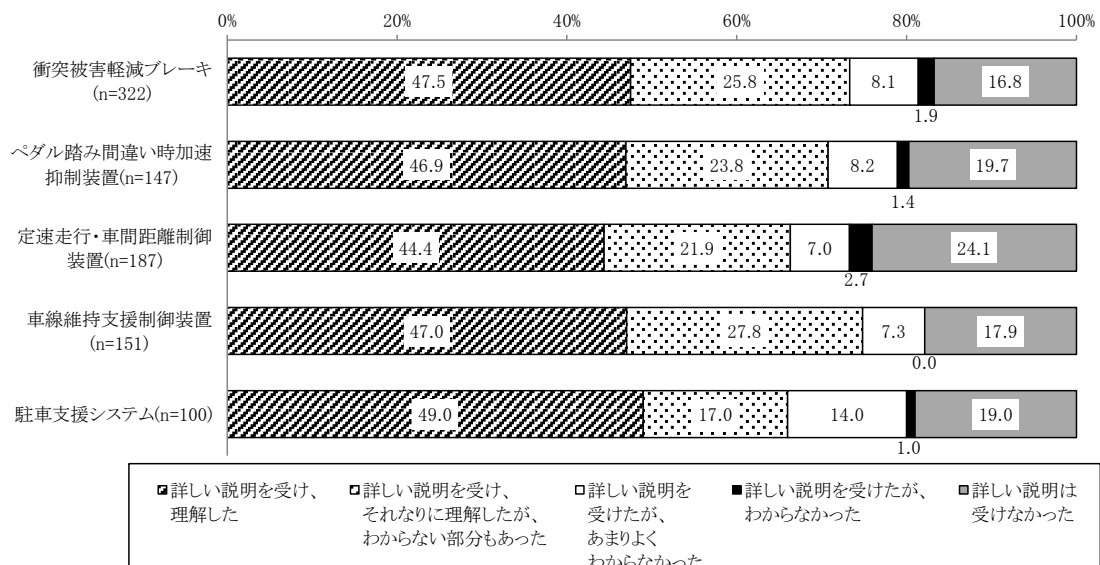


注：それぞれの機能については、設問文中で次のように説明を行っている「衝突被害軽減ブレーキ（自動ブレーキ）」「ペダル踏み間違い時加速抑制装置（アクセルとブレーキの踏み間違い時の加速をおさえる機能）」「車線維持支援制御装置（自動ハンドル操作、自動車線維持、レーン・キープ）」「駐車支援システム（駐車時にハンドル操作をアシスト、パーク・アシスト）」「定速走行・車間距離制御装置（スピードの自動制御/速度・車間距離を自動で維持）」

(5) 個々の自動運転技術の利用において、説明を受けたと感じているか

また、個々の自動運転技術ごとに利用の有無を尋ね、「現在、利用している」とした人に対して、受けた説明の理解度を機能ごとに尋ねたところ、「詳しい説明を受け、理解した」とする人はいずれも半数弱で、わからないところもあったとする人が一定数いるとの結果を得た（図表9）。通常販売時に機能の説明がなかったとは考え難いが、少なくとも2割前後の消費者が、各機能について「詳しい説明は受けなかった」ととらえている点は課題といえる。

図表9 販売店や事業者から説明を受けたか(受け手側の認識として)



注：各機能の利用者のみの回答

3. 自動運転を受け入れるための体制整備

以上のように、消費者において自動運転技術への期待はそれなりに高いものの、具体的な不安もあり、さらに現状の理解度としてあまり十分であるとはいえない現状にあることが確認された。これらの点を受けて、今後の自動運転の社会受容性向上にむけて必要と思われる体制整備について、図表10のA～Fに従って述べる。

A: 自動運転の社会的意義の可視化で関心を喚起

消費者における自動運転の効果は非常に見えにくく、運転中に自動運転技術によって明確に危険が回避されたという体験でもない限り、消費者は運転環境における自分の安全性が向上したことを体感しない。例えば、自動車事故による死亡数は減少傾向にあるが、それを日常生活で実感している人は多くないだろう。ドライバー不足についても、輸送費の高騰として消費者が負担感を感じて初めてそれが体感される。経済・産業の発展といった視点はさらに消費者に実感されにくい部分だろう。

自動運転の普及においては、今後、「なぜ今、自動運転なのか」を消費者に可視化して提示し、まずは社会・消費者の意識・関心を喚起することが重要である。

B: 自動運転がもたらす社会課題解決の可能性の提示

その上で、自動運転技術の実用化により、具体的に消費者自身の生活がどう変わるのか・どう変えられる可能性があるのかを示していく必要がある。例えば交通の安全性の向上や渋滞の解消、高齢者や過疎地でのモビリティ手段の確保、ドライバー不足対策など、消費者が課題と考える点はその人のライフスタイルや居住環境によって様々である。そうした個々の課題について、技術がどのように関与でき、消費者の生活をどのように変えることができるのかについて、具体的に提示していく必要がある。

C: 消費者ニーズの把握

都市部と地方で車の存在意義に違いがあるように、消費者における自動車の捉え方や意識は様々である。また、自動車を単なる移動手段とする人もいれば、趣味の対象として捉える人もいる。また、居住環境によってモビリティニーズも非常に多様である。これらの違いがある点をふまえ、自動運転の実用化にあたっては、どのような地域で、どのような人が、どのような意識を持っているかについて、ニーズをきめ細かく把握することが求められる。

D: 消費者ニーズとテクノロジーの連携

そして、消費者のニーズとテクノロジーがきちんと連携をとり、個人・各地域のライフスタイルやニーズを受けた形で、効果的に技術を活用したサービスを提供することが必要となる。テクノロジーを消費者に押し付ける形で自動運転の利用を迫っても、

消費者には受け入れ難い。消費者のニーズと、シーズ（技術で実現できること）が適合することが、自動運転の実用化の近道であると考ええる。

E:テクノロジーと法整備の連携

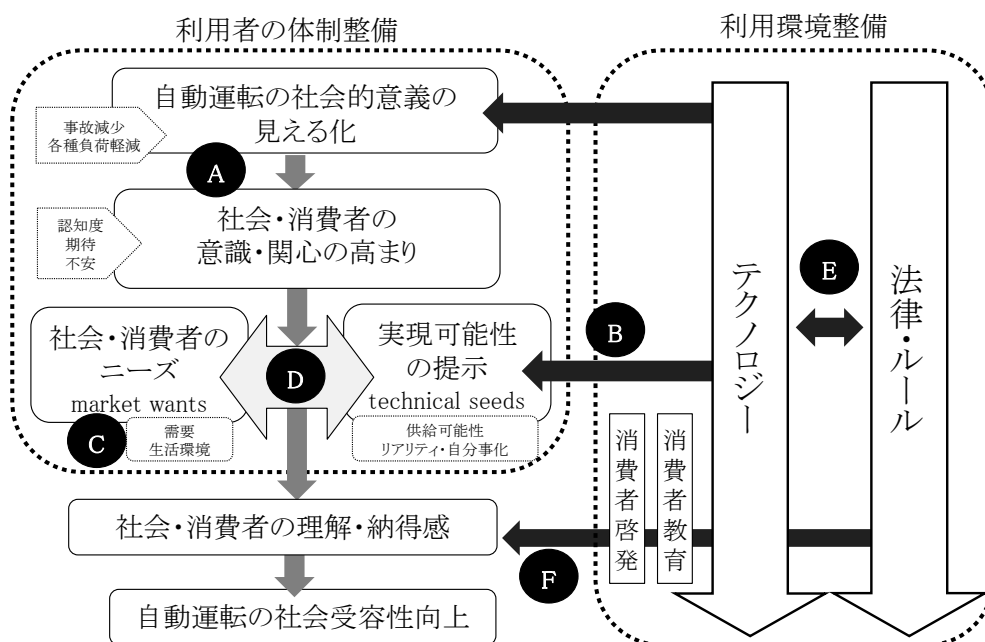
また、自動運転の実用化においては、テクノロジーと法整備が連携し、技術の実用化に向けた法律・ルール策定などの利用環境整備を行う必要がある。内閣官房により「自動運転に係る制度整備大綱」がまとめられ、省庁横断的な議論と制度検討が進められる中、引き続き議論を続け、全体を俯瞰した上で調整していく必要がある。

F:消費者教育・啓発

さらに、消費者に対して消費者教育・啓発を行っていくことも不可欠であると考ええる。国民生活センターが自動運転の消費者の不十分な理解と過度な期待による事故発生について注意喚起を行ったように、誤った理解は時として情報不足以上に危険な結果をもたらす可能性がある。

消費者は様々な形で自動車にかかわる。そして、公道は歩行者や二輪車利用者も共用し、様々な通行者が全体として安全を形成するものである。この点に鑑みて、自動運転技術については、自動車の利用者に対する販売時の説明や理解促進というだけでなく、非利用者や無関心層へ向けた交通安全知識の普及など、消費者の立場や属性などで、漏れがないように情報が行き渡る必要がある。新しい技術の効果を最大限に発揮させ、社会課題の解決や利便性向上に結びつけるためには、その便益を享受する消費者も積極的に関与し、学習する必要があると考える。

図表10 自動運転の社会受容性向上において必要な体制



4. 社会受容性の向上に向けて

今日、自動運転技術は、消費者全体の道路交通安全とモビリティ確保の側面、また人生100年時代ともいわれる高齢化の進行や労働力人口減少によるドライバー不足等の社会課題の側面、さらには国内産業の活性化と国際競争力向上の側面等、様々な観点からみて、実用化への期待が高まっている。こうした社会背景を受け、自動運転を実用化させていくにあたって、自動運転に対する議論を活発化し、十分な検討プロセスを経て制度やルールを策定し、さらに状況や時代の変化に合わせて柔軟に対応していくことが求められる。

総合的にみれば自動運転は、消費者自身が大きなメリットを享受できる領域である。しかしその普及によって消費者がメリットを享受するには、消費者自身の理解と協力が不可欠となる。例えば、自動車事故の原因の大半がヒューマンエラーや法令違反であることから、自動運転技術の発達により、確実に交通事故は減少するとされる。しかしその一方で、交通事故を完全にゼロにすることは難しい。加えて、交通事故の種類がこれまでとは異なるものとなり、自動運転の通信システムへのハッキング等、従来にはなかった自動運転ならではの課題も発生する可能性がある。事故件数全体の削減と道路交通安全の安全性向上をみるか、自動運転ならではの課題に目を向けるかによって、自動運転のもたらす社会変化はポジティブにもネガティブにも見える。

消費者がメリットを享受するにあたっては、消費者がこれからの社会における自動運転技術の必要性を認めた上で、企業や社会と連携し、一緒に議論することが重要である。そのためには、企業・行政・消費者が情報を共有し、消費者がどこでどのようなものを求めているのか、それに対して企業や行政はどのような製品・サービスを提供できるのかをすり合わせ、それらを消費者に提示して意識改革を行っていくことが、自動運転技術を円滑に社会生活に取り入れていくことのスタートとなるだろう。

(ライフデザイン研究部 みやき ゆきこ)

【謝辞】

本研究にあたっては、経済産業省・国土交通省の「自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究」（筆者も有識者委員として参加）の関係者の皆様ならびに事務局の株式会社テクノバの皆様大変お世話になりました。この場をお借りして御礼申し上げます。

【注釈】

- *1 I T S (Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム)
- *2 自動車・自動運転に関する意識調査 調査概要
 - ・調査実施：(株) 第一生命経済研究所
 - ・調査対象：全国の20-60代の男女3,000名
 - ・調査時期：2018年 2月 15-17日
 - ・調査方法：インターネット調査 (株式会社クロス・マーケティング)