

SIC-ST2024-01

# SIC戦略提言-I

人生100年時代にふさわしい高齢者の自動車運転  
にかかると社会システム構築に関する提言

システムイノベーションセンター

2024年1月発行



一般社団法人

システムイノベーションセンター

Systems Innovation Center (SIC)



## 緒言

現代社会では「システム」の役割が極めて大きい。エネルギー、インフラ、ヘルスケア、金融、行政、防災、教育など社会のすべての分野で「システム」が主役となって我々の生活を支えている。システムが我々の生活を律し、システムのレベルが我々の生活の質を左右している。現代はまさしく「システムの時代」と言ってもよい。

一方、社会が複雑になるにつれて、「よいシステム」を構成することはますます難しくなりつつある。人と人、人とモノ、モノとモノのつながりが広く深くなるにつれて、システムはますます複雑で大規模なものとなる。社会の変動が激しくなるとシステムの運用も環境変動に直面して難しくなる。また科学技術の発展に伴って、システムを構成する手段も広がり選択肢も増え、それに従いシステムを適切に進化させることが必要になってくる。世間を騒がすシステム故障の報道が最近頻度を増しているのは、現代の複雑化、広域化する社会においてシステムの構築、運用、進化が著しく困難になってきたことの現れである。

システムが主役となっている社会で、よいシステムを作り出すことが難しくなっているという事態は、現代社会が直面している大きな課題を提示している。特にわが国では「縦割り社会」の負の側面を受け継いで、垂直型の統合が圧倒的に優位で、システムを有効に構築・運用・進化させるために必要な水平統合への社会的な受容の度合いが海外と比べて小さい。システムイノベーションセンターでは5年前の発足以来この水平統合のテーマを掲げ、産業界の視点から愚直にこのことを主張し続けてきた。最近では我々の主張が「産業技術のパラダイムシフト」として官民でようやく認識され始め、「卓越したシステム」を構築するにはどうすればよいか真剣に議論されるようになってきた。

このような状況に鑑み、今の日本にどのようなシステムを構築すべきか、日本のシステム構造をどのように作りあげていくべきかを、我々のこれまでの経験を踏まえて次の6つのセクターに分けて提言する。

- (1)ヘルスケア（本分冊「SIC戦略提言-I」にて提言）
- (2)ロジスティックス
- (3)金融
- (4)エネルギー
- (5)防災・レジリエンス
- (6)科学技術

この提言が、「失われた30年」の次の「得られた30年」を切り開く産・学・官の努力の結節点となることを期待したい。

システムイノベーションセンター（SIC）戦略委員会

**SIC 戦略提言-I****「人生 100 年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかか  
る社会システム構築に関する提言」要旨**

高齢化社会への移行を迎えた現在の日本で、高齢者が QOL (Quality Of Life) を維持しつつ豊かな老後を過ごせるということは、個人の Well-Being を実現できるだけでなく、社会全体の Well-Being の維持拡大にもつながるものと考えられる。高齢者の QOL の維持は、現在の日本社会にとってあらゆる観点で重要な課題といえよう。

このような問題意識のもと、「人生 100 年時代における豊かな健康長寿社会」を実現するために解決すべき社会システム上の課題として、「超高齢社会を前提としたモビリティ社会の将来像」を、現実的、かつ、具体的なテーマとしてディスカッションを行った。そして、その中でも特に一定年齢以上の高齢ドライバー全員が直面する、「高齢ドライバー免許更新制度」、「運転免許証自主返納制度」をめぐる諸問題に関し調査を行い、その結果を「SIC 戦略提言」の一つとして、「人生 100 年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかるとる社会システム構築に関する提言」と題してまとめた。

すなわち、高齢者の自動車運転にかかるとる社会システムとして、次の 4 つの社会システム構築を提言する。

**提言1:** デジタル技術を活用した運転能力の把握と安全を適切にサポートするシステム、および、それらを搭載したデジタルサポートカーの開発導入を促進すべきである。

**提言2:** 資金的支援を含めた” デジタルサポートカー認定制度” の充実と、その制度を理解し体験できる普及啓発活動の場づくりを進める。

**提言3:** 健康状態を測定・解析しつつ運転能力の維持・向上にも資するデジタル技術(ドライビングシミュレーター技術等)の研究開発を進める。

**提言4:** 日常の健康データと、運転能力の関連性を解析し、運転寿命延伸に効果的な運動・生活習慣の特定とその普及啓発活動の推進をはかる。

本提言報告書では、これら 4 つの提言の背景とその実現に向けた検討を述べる。

## SIC 戦略提言「ヘルスケア」サブワーキンググループ

## メンバー：

- リーダー：山本義春（東京大学 大学院教育学研究科）
- サブリーダー：中村亨（大阪大学 データビリティフロンティア機構）
- 幹事：高橋透（株式会社ニューチャーネットワークス）
- 委員：岸哲史（東京大学 大学院医学系研究科）
  - 菊田孝司（SOMPO システムズ株式会社）
  - 福岡泰彦（三井住友信託銀行株式会社）
  - 関忠雄（三井住友信託銀行株式会社）
  - 高見明秀（マツダ株式会社）
  - 原利宏（マツダ株式会社）
  - 根来哲司（SCSK株式会社）
  - 宮前義彦（富士通株式会社）
  - 張凌雲（株式会社ニューチャーネットワークス）
  - 永田諒（株式会社ニューチャーネットワークス）

## 目次

緒言	1
SIC戦略提言-I 「人生100年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかる社会システム構築に関する提言」要旨	2
1. SIC 戦略提言-I 「人生 100 年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかる社会システム構築」	5
2. 提言の背景	8
2.1 提言に至る経過 —高齢者ドライバーの運転免許制度に関する問題提起—	8
2.2 高齢者の自動車運転と健康の関係についての学術的研究	10
2.3 大規模アンケート調査による、現状の確認	11
2.4 高齢者の運転に対してのテクノロジーサポート	14
3. 高齢者ドライバーの運転免許制度に関する提言	15
4. まとめ：提言の社会実装に向けて	16
付図：高齢者の自動車運転に関するアンケートでの主な設問と回答の結果	18

## 1. SIC 戦略提言—I「人生 100 年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかる社会システム構築」

現在の日本は、世界で最も高い高齢化率を誇る「超高齢社会」である。すなわち、「長い人生」を送っている人の割合が最も多い国となっている。その高齢者の個人々々にとって本来あるべき幸せな生活（快適で豊かで長い人生）を実現するためには、単に長生きできることだけではなく、その中身、すなわち QOL (Quality Of Life) を維持した上で長生きできるということが重要であろう。

高齢者が QOL を維持しつつ豊かな老後を過ごせるということは、個人の Well-Being を実現できるだけでなく、社会全体の Well-Being、すなわち社会保障費の削減といった社会負担の軽減や、労働人口減少に伴う国内総生産・成長力低下への対応、国内消費の維持拡大、そして何よりも将来に対する漠然とした不安の解消にもつながるものと考えられる。高齢者の QOL の維持は、日本社会にとってあらゆる観点で重要な課題といえよう。

このような問題意識から、一般社団法人システムイノベーションセンター (SIC) での戦略提言活動において、「ヘルスケア」サブワーキンググループでは「人生 100 年時代における豊かな健康長寿社会」を実現するために解決すべき社会システム上の課題について議論した。その結果、超高齢社会の社会システム課題として考えるにふさわしい、現実的、かつ、具体的なテーマである「超高齢社会を前提としたモビリティ社会の将来像」をディスカッションテーマとした。そして、その中でも特に一定年齢以上の高齢ドライバー全員が直面する、「高齢ドライバー免許更新制度」、「運転免許証自主返納制度」をめぐる諸問題に関し調査、議論を行い、その結果を「SIC 戦略提言」の一つとして、「人生 100 年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかる社会システム構築に関する提言」と題してまとめた。

すなわち、高齢者の自動車運転にかかる社会システムとして、次の 4 つの社会システム構築を提言する。

### 提言 1:

デジタル技術を活用した運転能力の把握と安全を適切にサポートするシステム、および、それらを搭載したデジタルサポートカーの開発導入を促進すべきである。

現在、自動運転を目指した技術開発が進んでいる。その完全な実現には、まだ、

かなり時間がかかるであろうが、その途中で利用できる高齢ドライバーサポート技術がたくさんある。実際、例えば高齢者に限らず、健康状態が悪化してドライバーが運転できない状態になった時に側道に車を寄せるという技術も開発されていて、実装し始めている。今後次々に出てくるであろう自動運転への技術を、運転能力の把握と安全を適切にサポートするために積極的に取り入れていくべきである。

## 提言 2:

資金的支援を含めた”デジタルサポートカー認定制度”の充実と、その制度を理解し体験できる普及啓発活動の場づくりを進める。

デジタルでの運転サポートを装備したデジタルサポートカーの認定制度を充実させる。現在、その資金援助が予算関係で十分ではない。制度自体はあっても、利用するには高額である。車の買い替え時に、サポートカーとするため支援策が必要である。

また、様々なデジタルでの運転サポートを装備した車を体験していく普及啓蒙の場づくりも必要である。運転免許の更新や車検というタイミングに、普及啓蒙を図っていくと良いのではないか。

## 提言 3:

健康状態を測定・解析しつつ運転能力の維持・向上にも資するデジタル技術（ドライビングシミュレーター技術等）の研究開発を進める。

健康状態を測定解析しつつ運転技能の向上維持向上を進めるデジタル技術を取り込んだドライビングシミュレーターを開発して、運転免許の教習所や車のディーラーなどに置いて、高齢者ドライバーに活用してもらう。

このような、健康状態と運転技能、そしてその関連を日常的に確認するという装置を用意するべきであろう。

## 提言 4:

日常の健康データと、運転能力の関連性を解析し、運転寿命延伸に効果的な運動・生活習慣の特定とその普及啓発活動の推進をはかる。

ヘルスケア IoT 技術による日常生活での健康データと、ドライバーの運転能力や心身の健康状態のデータとの関連性を解析することで、より精度の高い運転能力の診断や事故リスク評価を行う。これらの研究を通じて疾病の予兆検知

や QOL 向上のための運動や生活習慣改善策の普及のための研究開発を推進する。

今後、これらの提言の実現を通して、運転サポート技術やドライビングシミュレーター技術などの高度化と共に、ドライバーの運転能力や心身健康状態を正確に測定できるようになれば、ヘルスケア IoT で取得できる日常生活での心身の健康データと合わせて解析することができ、より精度の高い運転能力の診断や事故リスク評価が可能となる。またそれらのデータから、自動車の運転能力と日常の運動や生活習慣の関連性を解析することができ、効果的な運動や生活習慣を高齢者の日常生活に取り入れることが可能となると考えられる。

個人の状況に応じた運転能力や健康状態の維持策を実施することが、今後さらに進む超高齢化社会においても、高齢者が自由に移動できる、生き生きとした健康長寿社会を目指すことができる。



## 2. 提言の背景

### 2.1 提言に至る経過

#### —高齢者ドライバーの運転免許制度に関する問題提起—

本提言は、システムイノベーションセンター (SIC) の戦略提言「ヘルスケア」サブワーキンググループでの議論に基づくものである。

このサブグループは、2022年まで活動をしてきた SIC システムヘルスケア分科会にての議論<sup>1</sup>を継承し、その実現に向けた戦略についてまとめたもので、SIC の戦略提言の一つの提言にあたる。

SIC システムヘルスケア分科会は、2020年より3年間に亘って、ヘルスケアのシステムの側面についての議論を行ってきた。結果的には、高齢者ドライバーの運転免許制度に関する提言を通じ、大きく見ると寿命は延びているなかで、健康寿命または QOL は果たしてどう達成され得るのかということ論じた。そして、健康寿命、すなわち、健康長寿社会ということに対しての提言をテーマに据えることで、業界や学界を超えて新しい社会システムの構想が試みられるのではないかと考えた。健康長寿社会へ至る道をシステムという視点で分析することで、それを構想し実現するモデルができればよいということであった。大きなエコシステム、すなわち、ヘルスケア関連のビジネスモデルのひな形を提示しようということである。

スタートの段階では、ヘルスケア AIoT コンソーシアム理事の東大病院心療内科・吉内教授より、「健康長寿社会の実現には、身体機能を維持する・高めるだけでなく QOL を高めることがキーとなる」との助言を頂いている。すなわち、人生 100 年時代の社会システムの基盤のモデルを提案できればということが、当初からの問題意識である。

さらに、高齢者の健康の向上のためには、移動ということがキーとなるのではないか、その移動の手段としての自動車の運転を考えたとき、現行の運転免許制度は高齢者にとっては負担が大きい。それは運転者個人の問題だけではなく、社会的にもコストが大きいのではないかという仮説を立てた。

以上の問題意識と提言への仮説を、**図 1** にまとめる。

住民がコミュニティーに参加するためには、特に地方において移動の手段はとても重要である。大都市の都市交通が充実しているところではあまり問題にならないかもしれないが、地方ではこれは年々問題になっている。地方では車を運転することは欠かせない生活機能の一つということと言える。

<sup>1</sup> システムイノベーションセンター Home Page、「分科会活動および提言」内、「システムヘルスケア分科会報告書」(2022年)：[https://sysic.org/center\\_activity/3611.html](https://sysic.org/center_activity/3611.html) 参照

### 問題意識①高齢者QOL向上のためには自由に移動する手段が必要

- 高齢者がQOLを高め健康年齢を延伸させるためには、コミュニティ参加が重要であり、自分の意思で自由に移動する手段が必要

### 問題意識②現行の高齢者免許更新制度は個人、社会ともにコスト負担が大きい

- 個人の健康差にかかわらず、75歳以上の年齢で一律に所定の場所で高齢者講習の前に認知機能検査を受けなければならず、免許返納の圧力を受ける
- このような方法が行き過ぎると、は免許返納する必要のない人まで運転の機会を奪うこととなり、個人、社会ともにコストがかかる方法である
- また免許返納により運転機能の低下やその前兆が進むケースさえある

#### (a) 提言の問題意識

1. 高齢者の心身の健康維持とコミュニティ参加ためには移動が大変重要
2. 一部の首都圏、大都市以外の多くの地域では、クルマを運転し続けることは欠かせない生活機能のひとつである
3. 現行の高齢者ドライバー免許制度に対して、高齢者個人および社会全体として負担は大きい
4. 近年および今後開発される運転支援のためのIoT、AI等のテクノロジーの活用が高齢者の運転期間の延伸の鍵となる

現行の免許更新制度を、「高齢者に対して運転免許の更新か更新拒否（取消も含む）の二択しか認めていない現在の硬直的な制度」から「高齢者の運転能力に応じた段階的な免許を設けることにより、健康を維持し、安全に運転し続けられる制度」に変更し、未来の健康長寿社会を目指すものにした

#### (b) 提言への仮説

図1 問題意識と提言への仮説

一方、運転者に関しては、令和2年の免許制度の改正により、75歳になった段階で認知検査を受けなければいけない。違反が一回でもあると実車試験を合格するまで受ける必要がある。受からないと免許返納になる。中には医師の診断を要するということがあって、医師の方でもかなり負担だという話もある。

そういう法律に基づく社会制度の一方で、自動車の運転技術の領域では、IoTテクノロジーの活用と運用の機運があり、運転免許制度にはもっと柔軟性が持たせられるのではないかという議論が当初からあった。

一方で、高齢者の自動車事故というのは、センセーショナルで社会的に問題視

されているというなかなか難しい状況でもある。運転免許を返納すると地方においては移動の手段がなくなる。そこで返納を奨励するため、行政がバスを出したりタクシーの補助券を出したりしており、これもまた大きな負担であるとされている。

## 2.2 高齢者の自動車運転と健康の関係についての学術的研究

高齢者がそれまで行っていた自動車の運転を中止することによる、心身の健康や社会的な健康にもたらされる弊害が、学術的にも報告されている<sup>2</sup>。その高齢者の運転中止による弊害を図2にまとめる。

高齢ドライバーの運転継続・中止は、日本に限らず高齢者人口が増加する多くの国々における共通的社会課題である。これまで、運転中止の理由として、健康状態や社会経済的要因、社会人口学的要因が特定されてきた。しかし、その一方で、運転停止が高齢者に短期的・長期的な健康被害をもたらす可能性が指摘されている。ただ、運転中止の危険因子については、比較的広く研究されてきたものの、運転中止が高齢者の健康に及ぼす影響について、多面的に検討・議論した研究はあまり多くない。

その中で、AAA交通安全財団 [AAA (American Automobile Association) Foundation for Traffic Safety: ワシントン D.C.; 交通事故の防止と事故発生時の傷害軽減による人命救助に取り組む非営利の公的支援による慈善研究・教育機関] が、コロンビア大学との共同で、高齢者の運転中止が、その後の心身の健康と Well-Being に与える影響について、これまでの研究文献のエビデンスを評価・統合することを目的としたシステマティック・レビュー論文を報告している<sup>3</sup>。報告されている高齢者の運転中止による弊害を図2にまとめる。

運転を中止した高齢者では、運転継続者と比較してちょっと外出する活動がとてまもなく少なくなって、生活の生産性が低下する。それによって、運転中止が高齢者の抑うつ状態の増加リスクを約2倍高める。そこでは、元運転者は現役運転者と比較して10年にわたり認知機能の低下が2倍以上加速し、死亡リスクもあるとも報告されている。

<sup>2</sup> 運転中止が認知機能の低下に及ぼす影響について、国立長寿医療研究センターによる調査報告「運転中止による弊害」<https://www.ncgg.go.jp/ri/lab/cgss/department/gerontology/gold/about/page2.html>

<sup>3</sup> Chihuri, S., et al., Driving Cessation and Health Outcomes in Older Adults (Technical Report). Washington, D.C.: AAA Foundation for Traffic Safety, 2015  
<https://aaaafoundation.org/driving-cessation-health-outcomes-older-adults>

また、身体的な弊害だけでなく、社会的な問題として、元運転者では、代替交通手段へのアクセスの有無に関わらず、友人や親戚などの社会的ネットワークの規模が13年間で半減（51%低下）する。さらに、社会的活動に費やす時間が減少し、孤独な余暇を過ごす時間が増え、さらに以前の社会的活動を止める傾向がある、などが報告されている。

### 高齢者の運転中止が、その後の心身の健康とwell-beingに与える影響について、これまでの研究文献のエビデンスを評価・統合することを目的としたシステマティック・レビュー論文

#### 主要な結果

##### ■ 心身の健康

- 【身体の健康①】運転を中止した高齢者（元運転者）では、運転継続者（現役運転者）と比較して、外での活動への参加が著しく少なく、日常生活での生産性が低下する。
- 【身体の健康②】縦断的研究において、社会人口統計学的因子やベースラインの健康状態を調整しても、運転中止と身体機能の低下との関係性が強いことが示されている。
- 【抑うつ症状】運転中止は、高齢者の抑うつ症状の増加リスクを約2倍に高める。
- 【認知機能】ベースラインの認知機能や一般的な健康状態を調整しても、元運転者は、現役運転者と比較して10年間にわたり認知機能の低下が加速する。
- 【介護】元運転者が長期介護施設に入院する確率は、現役運転者の約5倍である。
- 【死亡率】ベースラインの心理的機能や一般的な健康状態、感覚・認知能力を調整しても、元運転者の死亡率は、現運転者より高く（4～6倍、あるいは68%高いとの報告）、運転中止は、高齢者の死亡リスクの強力な予測因子である。

##### ■ 社会的健康

- 【つながり】運転を中止した高齢者では、代替交通手段へのアクセスの有無に関わらず、友人や親戚などの社会的ネットワークの規模が13年間で51%低下する。
- 【社会参加】社会的活動に費やす時間が減少し、孤独な余暇を過ごす時間が増え、さらに以前の社会的活動を止める傾向がある。

##### ■ 意義・結論

- ・ 高齢者の運転中止は、様々な健康問題（特に、うつ病）の原因になると考えられる。
- ・ 運転中止による高齢者への潜在的な悪影響を軽減するためには、安全な移動と身体的・社会的機能を確保し、それを維持するための効果的な介入プログラムが必要である。

図2 高齢者の運転中止による弊害

## 2.3 大規模アンケート調査による、現状の確認

上記の動機から、高齢者ドライバーの運転継続に関する意識を調査するため、前記のSICヘルスケア分科会にて、約3000人のアンケート調査を行った。その概要を、図3に示す。

主な移動手段はどういうものですかという問いには、自動車、自家用車が多くて、日常の買い物とか仕事ということが主で、6割以上を占めている（巻末付図A1）。運転を継続したいかという問いに関しては、年齢にもよるが、概ねトータルで52%が継続したいと答えている。やや継続したいを含めると80%以上が継続したいとの回答であった（巻末付図A2）。東京近郊の京浜部は少し落ちて7割ということで、公共交通の利便性を考えると、自動車運転は移動にとって大事だったということは言える。

運転免許証を返納するかという問いに関しては、半数以上が将来的には予定

調査目的	・ 高齢者の外出の状況等を把握の上、75歳以降も自動車の運転を望む人に対し、必要なサポート等に関する示唆を得る。
調査手法	・ インターネット定量調査（本調査のみ、スクリーニングなし）
除外条件	・ なし ※業種等での除外はしない
標本抽出	・ 「マイティモニター」（インテージ社保有モニター）より適格者を抽出
標本設計 （サンプル数）	・ 本調査：3,000s回収 ・ 各セル25サンプル回収（年代5歳刻みで6セル×性別2セル×エリア10セル＝120セル）。
質問数	・ 本調査25問 ※質問カウントは弊社基準 例>マトリクスは5項目で1問カウントなど
配信対象者条件 （回答者条件）	・ インテージ社モニター属性で「50歳以上」かつ、居住地域が国内の男女。
呈示物	・ 画像（商品画像等）なし
調査時期	・ 2022年1月21日（金）～1月24日（月）
特殊データ処理	・ 自由回答アフターコーディング処理：なし ・ 多変量解析などの分析：なし ・ ウェイトバック集計：なし
その他	・ 本調査は「ISO20252（市場、世論、社会調査－用語とサービス要求事項）」を遵守し、実施しました。

図 3 高齢者の自動車運転に関する全国 3000 人アンケート調査の実施概要

するけれど具体的な予定はないと高齢の方も答えている（巻末付図A3）。返納しない理由は、生活に支障が出るからということだ。また、趣味だからという答えも少なからずあった。生活の機能を失われることで、実際の社会参加が難しくなってしまうということだと思われる。

運転免許制度の厳格化に対しては、「大変好ましい」、「好ましい」を合わせた72.5%が“好ましい”としている（巻末付図A4）。

昨今、ここ20年ぐらい、高齢ドライバーのショッキングな事故が大きく報道されている。若い二十歳代以下の事故が依然多いのだけれども、そのダメージや印象と、高齢化が進んでいることへの不安感から、とてもセンセーショナルに聞こえてくるということのようだ。実際、高齢者の事故は多くなっていることもある。

このことを更に展開して、では、あなたは運転能力に自信がありますかという問いに関しては、とてもあるとかややあるとかは50%程度ではあるが、高齢者ほど運転能力に自信がある傾向が強い（巻末付図A5）。これは運転し続けているからということだと思われる。

さらに、75歳以上で運転する際にどんなことが必要ですかという問いに関しては、テクノロジーのサポートという回答がとても多い（巻末付図A6）。テクノロジーサポートを条件とした運転免許の発行があったらいいかとの問いに関しては、30%以上が望むと言っている。ただ、どういうテクノロジーが必要かには、理解に年齢差があった。詳しくこういったサポートをと例を示せば、支持はもう



少し上がったかもしれない。

以上のアンケート回答の結果を踏まえると；

- ① 現行の制度は結果的に高齢者への免許返納の圧力が高い。そういう圧力を感じざるを得ないことが、報道も含めてある。また自治体などで免許返納すると何かポイントがもらえるといった施策もある。制度の厳格運用が進むと、実車試験での負担、それを判定する側の負担、自動車免許の指導員の負担といったところで運用負担が高くなるようである。
- ② 車は生活をする上でとても重要だということでは、返納促進をして返納者が増加すると、その結果、高齢者の移動支援のための行政のコストが明らかに増加する。
- ③ ただし、事故を防止するという点でも、この免許返納制度は軽視されるものではないという側面はある。社会の現状に対して制度をどう生かすかという社会システム設計において、デジタルの技術を十分使い切っているのか、使う準備があるのかという面で、検討するべき余地が大きくある。

## 2.4 高齢者の運転に対してのテクノロジーサポート

自動運転の技術が日進月歩で進んでいる中で、十分、高齢ドライバーをサポートする技術が幾つもあり、その技術を積極的に取り込むべきであろう。

現在、開発が進んでいる「高齢社ドライバーを支えるデジタル技術」を、表1にまとめる。詳細は、前記のSICヘルスケア分科会報告書を参照されたい<sup>4</sup>。

表1 高齢ドライバーを支えるデジタル技術

(1) ドライバーの運転を支援するシステム	
1) 車載技術（車両安全対策：先進運転支援システム（ADAS：Advanced Driver-Assistance Systems））の進化	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 衝突被害軽減ブレーキ（前方障害物衝突被害軽減制御装置・AEBS）</li> <li>② ペダル踏み間違い急発進抑制装置</li> <li>③ 標識認識の見落とし防止支援技術</li> <li>④ 側方衝突警報装置</li> <li>⑤ その他の先進運転支援システム <ul style="list-style-type: none"> <li>・車線逸脱防止支援システム</li> <li>・ふらつき注意喚起装置</li> <li>・交通標識認識システム</li> </ul> </li> </ul>
2) 安全の基本機能向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>①ペダル踏み間違い等の 操作のミス抑制</li> <li>②自動切替型前照灯等による視界確保</li> <li>③自動車間隔制御装置の運転支援による疲労軽減</li> </ul>
3) リスク最小化移行技術	ドライバー異常対応システム（減速停止型）の開発
4) 事故を起こした後の死亡・重傷化リスクの低減	自動通報装置の普及拡大・性能向上
(2) インフラ側からの安全技術	人・道路・自動車間の通信システムや、データ活用による安全運転支援システムの開発
(3) ドライバーの運転能力を維持する技術	効果的に運転能力維持できる技術やシステムの開発
(4) 運転能力を正しく把握する技術と安全運転の適切なサポートを行うシステム	
1) 運転時認知障害早期発見チェックリスト	
2) ドライビングシミュレーター（DS）	
3) ドライバー操作と車両状態から客観的な運転能力を簡易的に把握するシステム	ドライバーを特定するための認識機能 <ul style="list-style-type: none"> <li>・運転者設定</li> <li>・顔認証</li> <li>・虹彩認証</li> <li>・静脈認証</li> </ul>

<sup>4</sup> SIC「システムヘルスケア分科会報告書」（2022年）（脚注1）：

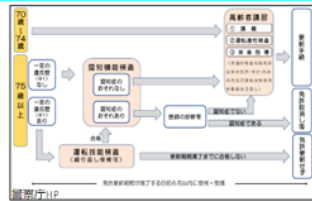
[https://sysic.org/center\\_activity/3611.html](https://sysic.org/center_activity/3611.html) 24 ページ

### 3. 高齢者ドライバーの運転免許制度に関する提言

以上の背景と経過を基に、冒頭に示した高齢者ドライバーの運転免許制度に関する提言を4つまとめた。以上に述べてきた提言の背景と共に、その概要を、図4に示す。

#### 人生100年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかる社会システム構築に関する提言

現行の制度は結果的に高齢者への免許返納圧力が高いものになっている



- 75歳以上のドライバー全員が認知機能検査
- 3年間違反なしの人は講習・運転適性検査器材指導、実車指導
- 3年間で違反ありは、運転技能検査（実車テスト：更新期間満了までに合格点取れるまで実施）
- しかし全員が運転能力を実車テストしていない
- 高齢ドライバーの事故がセンサーショナルに報道
- また自治体などで免許返納の勧奨も増加

制度の厳格化はもとより、現行の制度であっても、個人、社会ともにコスト負担は大きくなる可能性が高い

実車試験、医師判定は大きなコスト負担

運転能力の判断には、海外のように、実車試験を導入することや、医師の判定などを取り入れる方法もあるが、個人、社会ともさらにコストがかかる可能性が高い

免許返納者増加も行政コストが増加

免許返納する人の増加で、高齢者の移動などに関して家族や自治体などに負担がかかることが危惧され、行政の面からは問題視される（國學院大学法学部高橋信行教授）

高齢者、特に地方の人にとってはクルマの運転は生活を維持する上で重要

- 特に地方においてはクルマの移動の重要性は高く、運転免許を返納予定無しは50%以上
- 一方、高齢者の免許更新厳格化に対しては一定以上の理解（72.5%）が見られる
- 運転中止は、抑うつ症状の増加リスクを約2倍に高める。元運転者の死亡率は、現運転者より高く4～6倍、あるいは68%高い（以上、3000人調査とシステムレビューから）

社会システム変革にデジタル技術を活用できないが

ドライバーを支えるデジタル技術の発展が進み、またドライバーの期待も高い

開発が進むデジタル技術

- 衝突被害軽減ブレーキ
- ペダル踏み間違い急発進抑制装置
- 標識認識の見落とし防止支援技術
- 側方衝突警報装置
- V2X (Vehicle to X (Everything))



75歳以上でテクノロジーによる運転機能を搭載した車限定の免許の発行を望む人も30%以上（3000人調査より）

そのために以下の科学的・政策的課題を進めることを提言

デジタル技術を活用し、安全性を確保しつつ高齢者の運転寿命を延伸させるSociety5.0の社会システムの構築が必要

課題①

デジタル技術を活用した、運転能力の把握と、安全運転を適切にサポートするシステム“デジタルサポートカー”の開発・導入

課題②

資金的支援も含めた“デジタルサポートカー認定制度”とその制度を理解し体験できる普及啓発活動の場づくり

課題③

健康状態を測定・解析しつつ運転能力の維持・向上にも資するデジタル技術（ドライビングシミュレーター技術等）の研究開発

課題④

日常の健康データと、運転能力の関連性を解析し、運転寿命延伸に効果的な運動・生活習慣の特定とその普及啓発活動の推進

図4 4つの提言の概要

今後、提言3で示した、運転サポート技術やドライビングシミュレーター技術などにより、ドライバーの運転能力や心身健康状態を測定できるようになれば、ヘルスケアIoTで取得できる日常生活での心身の健康データと合わせて解析することができ、より精度の高い運転能力の診断や事故リスク評価が可能となる。またそれらから運転能力と日常の運動や生活習慣の関連性を解析することができ、効果的な運動や生活習慣を研究し、高齢者の日常生活に取り入れることが可能となると考えられる。

個人の状況に応じた運転能力や健康状態の維持策を実施することが、今後さらに進む超高齢化社会においても、各人が自由に移動できる、生き生きとした健康長寿社会を目指すことができる。



## 4. まとめ:提言の社会実装に向けて

人生 100 年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかる社会システム構築に関しての 4 つの提言をした。その社会実装に向けた考察を以て、本提言書のまとめとしたい。実装上の場を想定すると、以下の 3 つの段階の 3 つのアイデアがあるのではないかと考えている (図5)。

まず、本提言の基礎となる技術開発を担う自動車業界は、一つのシングルインダストリーとみなすことができ、自動車運転から「運転機能の低下やその前兆の判定」ができるシステムまでを、独自に構築できる。それによって、特定ブランド、ディーラーのサービスの一つとしてクルマの運転データから運転機能の低下やその前兆のレベル判定を行い、運転寿命の延命、サポートカーの推奨、さらには新たな移動手段の提供や資産管理サービスの提案などのビジネスにつなげることができよう。

第 2 のアイデアとして、自動車運転と日常の生活から「運転機能の低下やその前兆の判定」をマルチインダストリーでの活動へ広げ、クルマの運転データと日常のライフログを、車の運転に限らない日常生活での支援サービスの提案などのビジネスにつなげる。

第 3 のアイデアは、運転機能の低下やその前兆の早期発見を、様々なサービ

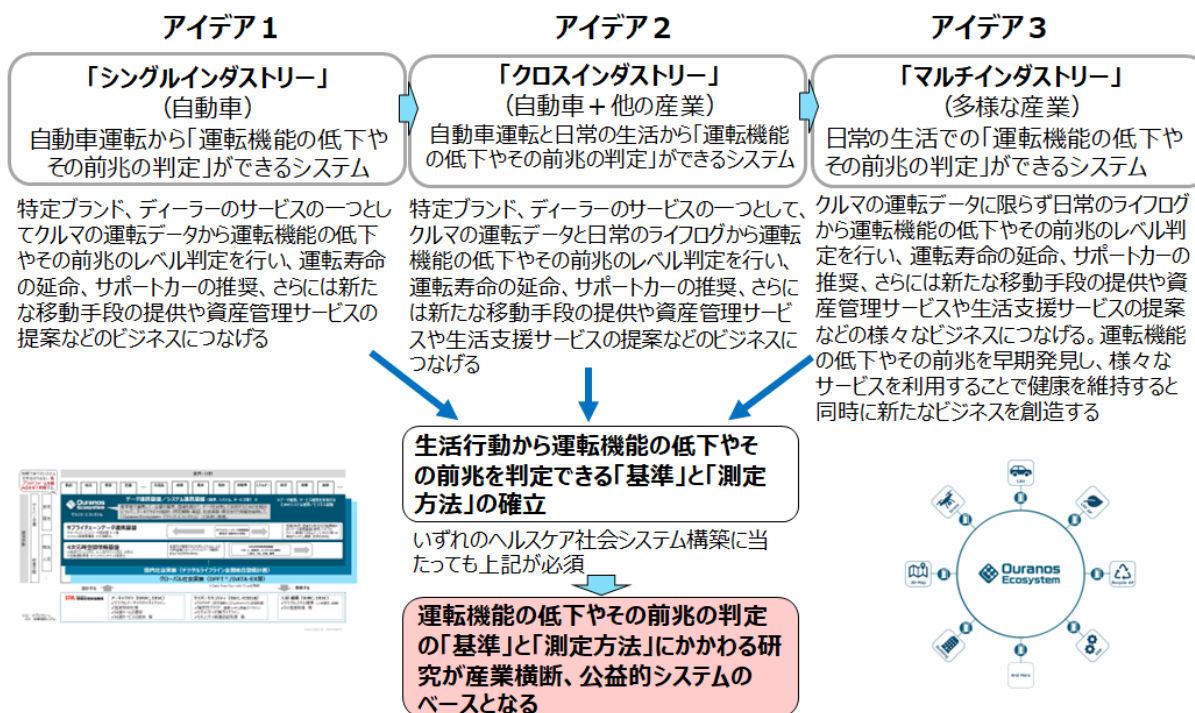


図5 ウラノス・エコシステムを想定した、提言の社会実装へ至るアイデア

スを利用することで健康を維持すると同時に新たなビジネスを創造する。認知機能が低下した際に、例えば将来に備えての資産管理であるとか、保険の加入形態を少し変えるとか、そういったビジネスを拡大することも考えられる。

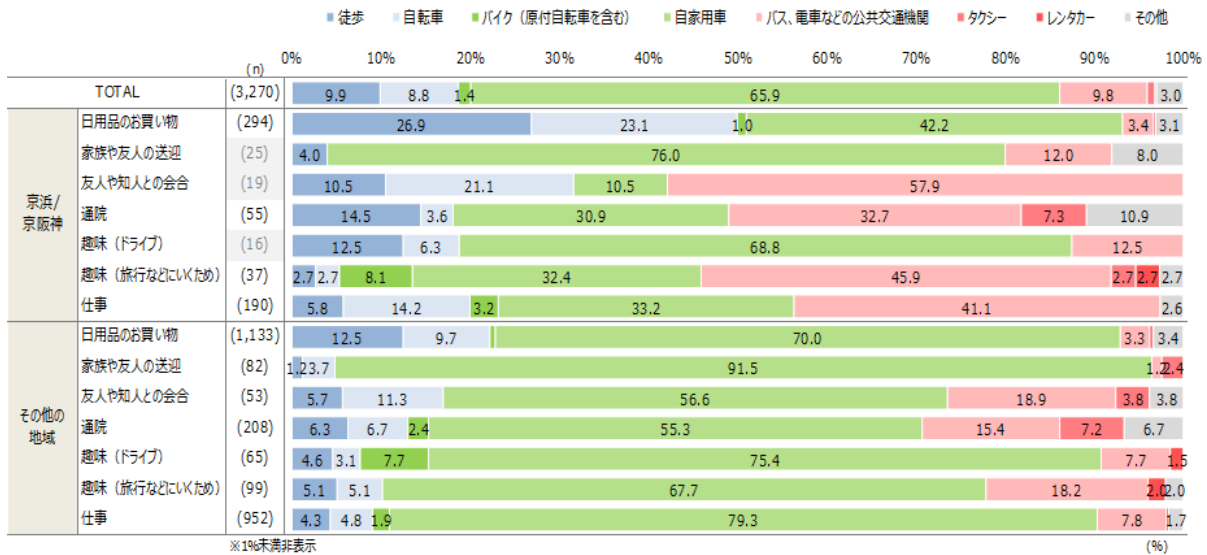
まずは、運転機能の低下の前兆を判定できる基準と測定の方法を、今後の研究によってしっかり確立することが重要である。それができれば、自動車運転をサポートする技術に基づくマルチインダストリーとしてのエコシステムが構成でき、例えば、まさにウラノス・エコシステム<sup>5</sup>といった業界をまたぐ協創の対象となる展開が出来る。

社会的なヘルスケアの維持としての高齢者の QOL の向上の一つとして、高齢者の自動車運転を取り巻く環境、特に運転免許制度について考察し提言を行ってきたが、その提言の実現がビジネスの環境を含めた産業横断、公益的システムのベースとなり、人生 100 年時代にふさわしい社会システム構築につながることを願っている。

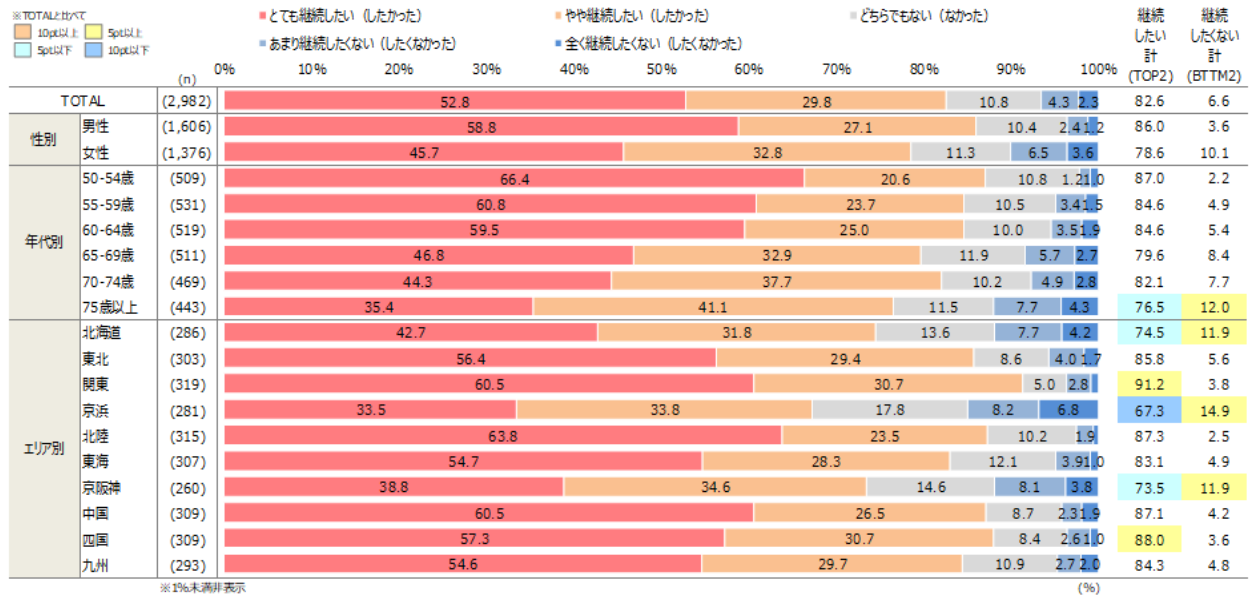
<sup>5</sup> 経済産業省、Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）：

[https://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/digital\\_architecture/ouranos.html](https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/ouranos.html)

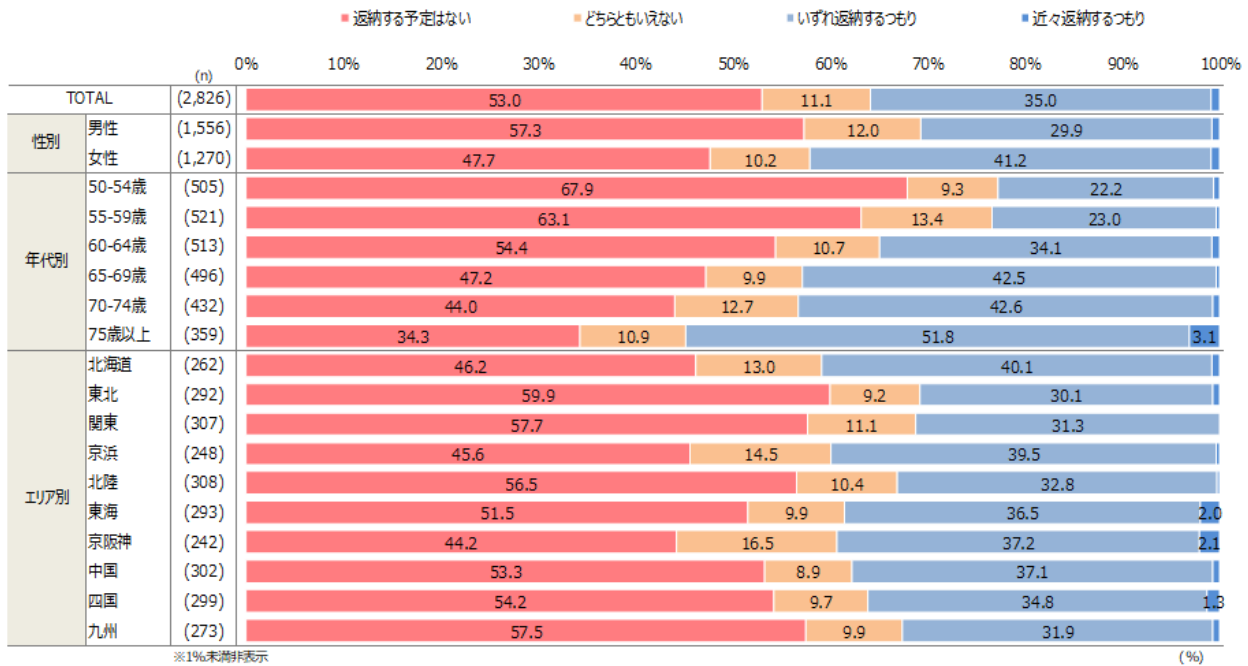
付図:高齢者の自動車運転に関するアンケートでの主な設問と回答の結果



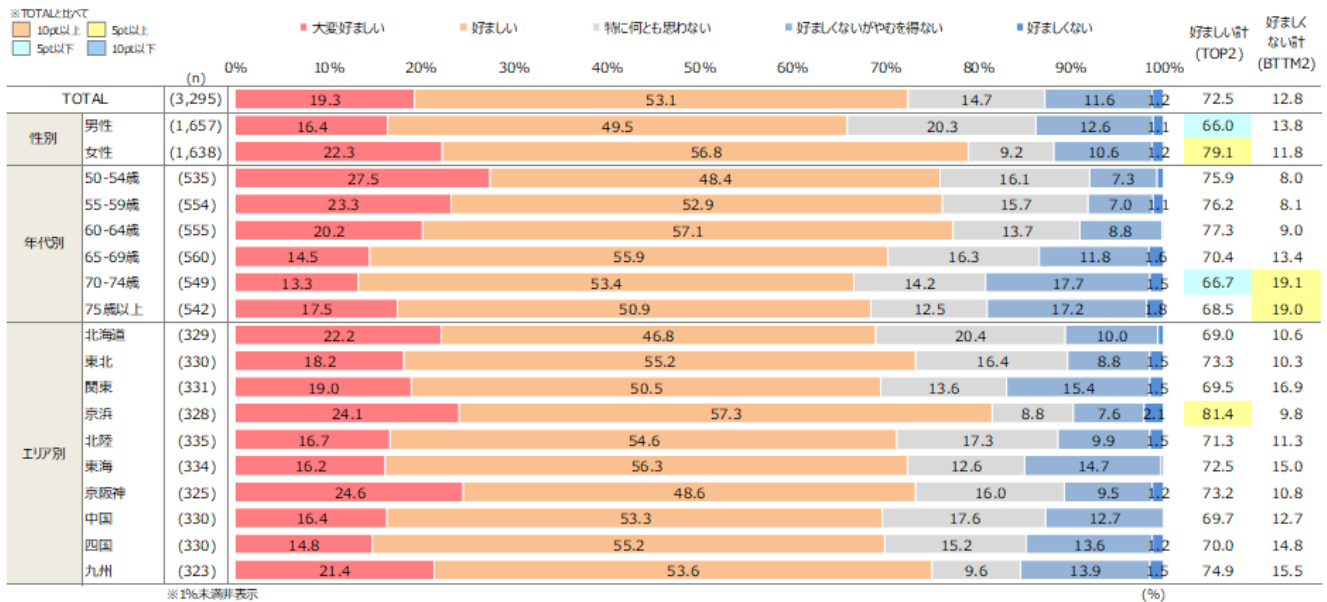
付図 A1 アンケート設問「外出における主な移動手段」への回答



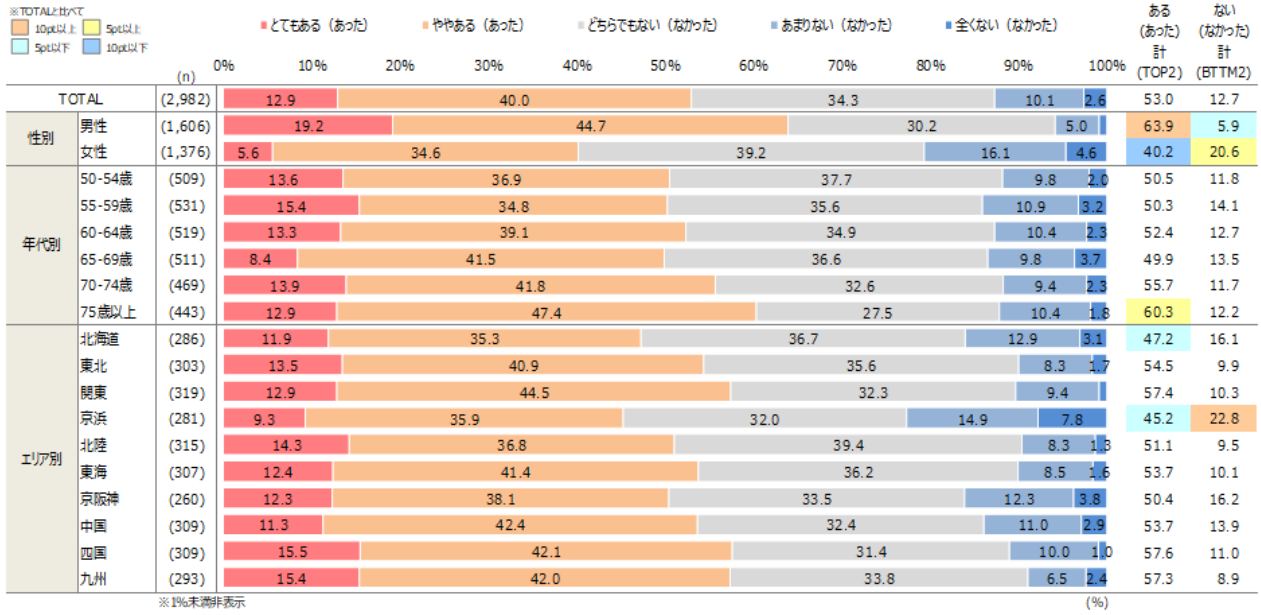
付図 A2 アンケート設問「運転を継続したいと考えるか」への回答



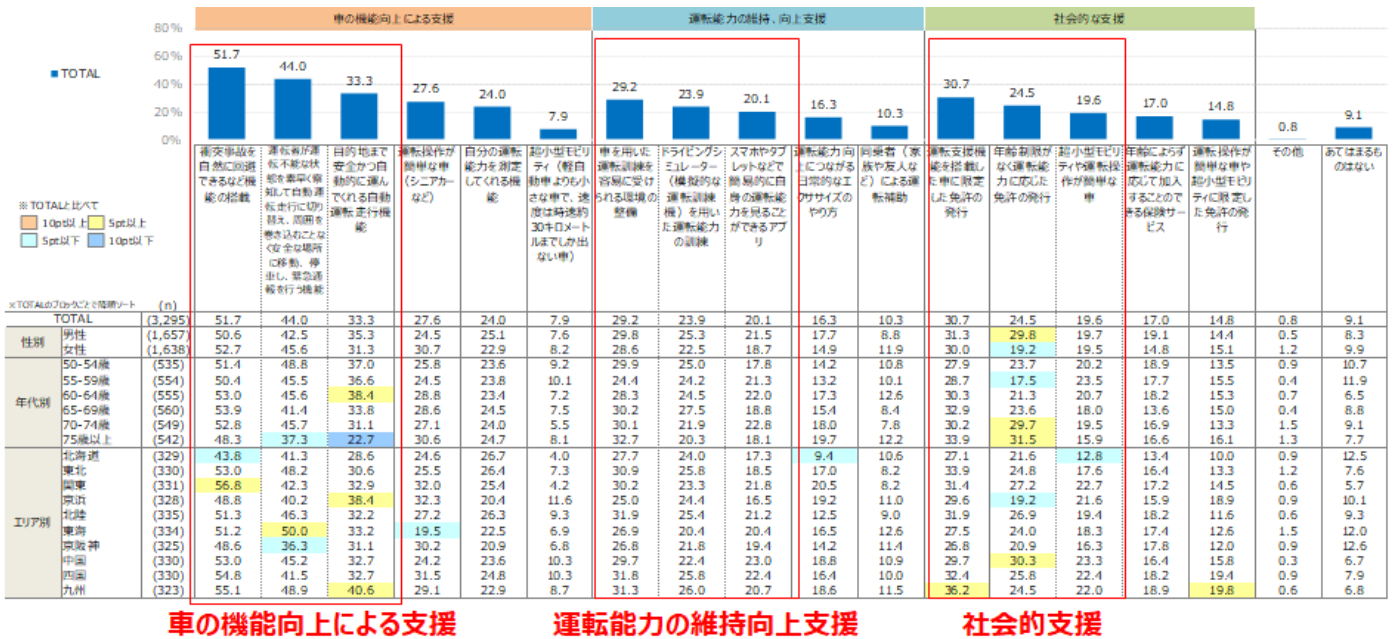
付図 A3 アンケート設問「運転免許を返納する予定はありますか」への回答



付図 A4 アンケート設問「高齢者の免許更新厳格化をどう思いますか」への回答



付図 A5 アンケート設問「運転能力に自信がありますか」への回答



付図 A6 アンケート設問「どんなサポートがあると安心して運転できると思いますか」への回答

発行：  
一般社団法人 システムイノベーションセンター（SIC）  
〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-12-7  
ストーク新宿 B-19号  
E-mail：office@sysic.org  
Tel.Fax：03-5381-3567