

# 国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau  
National Diet Library

論題 Title	自動運転の論点—倫理的、社会的観点から—
他言語論題 Title in other language	Ethical and Social Issues of Autonomous Vehicles
著者／所属 Author(s)	辰井 聡子 (TATSUI Satoko) / 立教大学大学院法務研究科教授、国立国会図書館客員調査員
書名 Title of Book	自動運転技術の動向と課題：科学技術に関する調査プロジェクト報告書 (Trends and Issues of Autonomous Driving Technology)
シリーズ Series	調査資料 2017-4 (Research Materials 2017-4)
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
刊行日 Issue Date	2018-03-16
ページ Pages	67-77
ISBN	978-4-87582-809-9
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
キーワード keywords	自動運転、人工知能・AI、倫理、科学技術社会論
摘要 Abstract	完全自動運転を想定し、自動運転社会とはどのような社会なのか、自動運転社会を迎える際に社会にはどのような準備が必要なのかを、倫理的・社会的観点から問い直すための諸論点を紹介する。

- \* 掲載論文等は、調査及び立法考査局内において、国政審議に係る有用性、記述の中立性、客観性及び正確性、論旨の明晰（めいせき）性等の観点からの審査を経たものです。
- \* 意見にわたる部分は、筆者の個人的見解であることをお断りしておきます。

# 自動運転の論点

## —倫理的、社会的観点から—

立教大学大学院法務研究科教授

国立国会図書館 客員調査員 辰井 聡子

### 目 次

はじめに

I 自動運転とは

II 自動運転の実現方法—コネクテッド・カーVS ロボット・カー—

1 コネクテッド・カー（インフラ依存型）

2 コネクテッド・カーのメリットとデメリット

3 ロボット・カー（自律型）の開発

III 実用化までのアプローチ—レベル3 経由か、完全自動運転直進か—

1 段階的移行アプローチ

2 段階的移行アプローチの課題—責任分割の困難さ—

3 完全自動運転直進アプローチの技術的課題

IV 人命を秤（はかり）にかける「論理」を肯定できるか—功利的計算と人間性—

1 トロツコ問題に関する問題提起

2 功利主義的立場

3 完全自動運転における故障・事故の許容度

V AIとどう付き合うか—ブラックボックスと説明責任—

1 「第4次産業革命」の質的相違

2 判断の「ブラックボックス化」

3 功利主義 VS 人間性、再び

VI 情報化の諸問題—ビッグデータと社会—

1 情報収集マシンとしての自動運転車

2 安全性・利便性の向上とプライバシー

3 治安当局による利用

4 現代における監視の意義をめぐって—集団の分類・類別化—

おわりに

## 【要 旨】

自動運転は「世界一安全で円滑な道路交通社会」を支える技術として喧伝（けんでん）され、その実現を目指す動きが活発になっている。一方で、倫理的・社会的な観点から見て、自動運転社会とはどのような社会なのか、自動運転社会を迎える際に社会にはどのような準備が必要なのか、真剣に問われる機会は少ない。人間の生命に直結し、かつ、生活の様々な場面で広範に利用される自動車をシステムが操縦するとは、どのような意味を持つことなのか。本稿は、運転機能の全てをシステムが担う自動運転（レベル3以上）は、それ以前の段階とは質的に異なるという認識に立ち、倫理的・社会的観点から完全自動運転社会を問う契機を提供する各種「論点」を既存の文献の中からピックアップして紹介する。

## はじめに

日本政府は、「世界一の ITS（Intelligent Transport Systems. 高度道路交通システム）を構築・維持し、日本・世界に貢献する」という目標の下、2020年までに「世界一安全な道路交通社会」を構築し、2030年までには「世界一安全で円滑な道路交通社会」を構築・維持することを目指すとしている<sup>(1)</sup>。具体的な自動運転システムの実現期待時期としては、2020年を目途に条件付運転自動化、2025年を目途に高速道路での自家用車の完全自動運転等の目標が掲げられている<sup>(2)</sup>。

完全自動運転の早期の実現には疑問を呈する声も少なくないが<sup>(3)</sup>、実現に向けた試みは既に活発に行われ、多額の予算が投入されている。自動運転には、交通事故の削減や渋滞緩和、環境負荷の低減といった道路交通社会の抱える課題の解決や、運転の快適性向上、高齢者や子供の自動車による移動、過疎地域での移動手段の確保を可能にし、また汎用性の高い技術の開発による産業競争力の向上、関連産業の生産性の向上といった利点があるとされる一方で<sup>(4)</sup>、社会の在り方を決定的に変えてしまう危険性があるという指摘もある。各種の利害得失を踏まえ、完全自動運転を備えた社会は我々が目指すに値する社会なのか、自動運転社会を迎える際に、社会にはどのような準備が必要なのか、立ち止まって考えてみることは有意義と思われる。

本格的な考察は読者に委ね、本稿は、既存の文献からピックアップした幾つかの論点を示し、検討の契機と材料を提供することを目的とする。

## I 自動運転とは

「自動運転」の語は多様な意味に用いられている。例えば、現在販売されている自動車の多くが備えている運転支援機能（衝突回避システム、車線維持機能、前車追従走行機能等）を用いた運転も、運転の一部（加速・操舵・制動のいずれか又はそのうちの複数）をコンピュータ・システム（以下「システム」）が行う点で、自動運転の一種とされる。もっとも、このレベルの「自動

\* 本稿におけるインターネット情報の最終アクセス日は、平成29（2017）年10月23日である。

(1) 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「官民ITS構想・ロードマップ2017—多様な高度自動運転システムの社会実装に向けて—」2017.5.30. 首相官邸ウェブサイト <<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/roadmap.pdf>>

(2) 同上, p.26.

(3) 井熊均・井上岳一編著『「自動運転」ビジネス勝利の法則—レベル3をめぐる新たな攻防—』日刊工業新聞社, 2017, pp. 61-66.

(4) 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 前掲注(1), p.11.

運転」においては、社会的・法的・倫理的に見た問題状況に大きな変化は生じない。各種の支援機能を備えていても、ドライバーが自動車を運転するという基本構造には違いがないためである。

問題状況に質的な変化が生じてくるのは、運転機能の全てを自動車ないし自動車を含むシステムが担うようになるときである（いわゆる「レベル3」以上<sup>(5)</sup>）。具体的には、条件付運転自動化（一定の条件の下ではシステムが全ての運転機能を担い、不測の事態が起きた場合等に利用者に対応することが期待される）、高度／完全運転自動化（運転は全てシステムが担い、利用者はまったく関与しない。高度／完全の区別は「高速道路上」等の各種条件の有無による。）がその段階である。

この段階に至らない自動運転（レベル1と2）については、事故の際の責任の配分など、法的に検討を要する事項はあるものの<sup>(6)</sup>、それ以上の社会的問題は指摘されておらず、推進する方針に疑問を呈する声も聞かれない<sup>(7)</sup>。

そのため、以下本稿で「自動運転」というときはレベル3以上の自動運転を指すものとし、その推進の是非等に関わる論点を検討したい。

## II 自動運転の実現方法—コネクテッド・カーVS ロボット・カー—

自動運転に至る技術開発は、道路の高性能化を伴うものと、自動車の高性能化のみによるものの2種類に分けることが可能である<sup>(8)</sup>。このどちらのモデルを採用するかは、社会的な影響も小さくない論点の1つである。

### 1 コネクテッド・カー（インフラ依存型）

1958年、アメリカのGM社とRCA社（ラジオ会社）は、道路に検知・誘導システムを設置し、システムによって車の動きを操作する「電子制御道路」の実演を行った。その2年後には、両社は、試験走路において、ドライバーの力なしに、車の始動、加速、操舵、停止に成功した<sup>(9)</sup>。これが、道路の高性能化による自動運転の初期の試みの1つである。

この電子制御道路の構想は、コストや技術的な壁により頓挫する。しかし、道路の高性能化を通じて自動運転を実現しようとする方向性は、無線インフラの開発による「車車間通信（V2V: Vehicle to Vehicle）」や「路車間通信（V2I: Vehicle to Infrastructure）」（以下、まとめて「V2X: Vehicle to Everything」という。）を用いた「コネクテッド・カー」に受け継がれていった。アメリカ連邦運輸省（United States Department of Transportation: DOT）が自動運転の技術開発に投資した資金の大半は、コネクテッド・カーに対するものとされている<sup>(10)</sup>。

(5) 自動運転レベルの定義については、本報告書の豊田透「自動運転技術の可能性と受容に向けた取組」を参照。

(6) 法的課題については、本報告書の内匠舞「自動運転をめぐる道路交通法上の課題」及び今井康介「自動運転による交通事故への法的対応—民事責任と刑事責任は変容すべきか?—」を参照。

(7) 日本学術会議総合工学委員会・機械工学委員会合同工学システムに関する安全・安心・リスク検討分科会「提言 自動運転のあるべき将来に向けて—学術界から見た現状理解—」2017.6.27. <<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t246-1.pdf>>

(8) 道路の高性能化と自動車の高度化は両立するが、以下では大規模なインフラ整備がなければ実現できない自動運転システムを「コネクテッド・カーモデル」と呼び、（実際にはインフラと併用されることがあったとしても）自動車の高度化のみによって実現可能な開発モデルを「ロボット・カーモデル」と呼ぶ。

(9) “Science in Princeton: Cars without Drivers,” *Town Topics (Princeton)*, June 12-18, 1960, p.16; ホッド・リップソン, メルバ・カーマン（山田美明訳）『ドライバーレス革命—自動運転車の普及で世界はどう変わるか?—』日経BP社, 2017, pp.178-184.（原書名: Hod Lipson and Melba Kurman, *Driverless: Intelligent Cars and the Road Ahead*, 2016.）

## 2 コネクテッド・カーのメリットとデメリット

道路の高性能化を前提とするシステムの特徴は、大規模なインフラ整備を要する点にある。自動運転社会の実現には莫大（ばくだい）なインフラ投資が必要と想定されているケースがあるが、それはコネクテッド・カーモデルを前提とした認識といえる。

コネクテッド・カーの利点としては、V2Xを併用することにより、自動車の安全な運行の実現が、（ロボット・カーモデルと比較すれば）技術的・理論的には容易になることが挙げられよう。他方で、デメリット・課題としては、以下の点が指摘されている。

- ・ 設置及び維持のコスト（通信の拠点となる機器やケーブルの設置、ソフトウェアの更新等）<sup>(10)</sup>
- ・ 転送データの規格の標準化
- ・ V2Xテクノロジーを装備した自動車の相当数の普及が不可欠
- ・ 非自動運転車の併存に弱い。
- ・ 不正アクセスによる操作への脆弱性
- ・ インフラ側のシステム更新が度々発生することによる安定性への懸念

## 3 ロボット・カー（自律型）の開発

車両の高性能化によって道路に依存しない自律型自動運転を実現しようとするアプローチである。ロボット工学を用いた自動運転車両の試みは1980年前後から世界各国で行われているというが<sup>(12)</sup>、近年の人工知能（AI）研究の進展、とりわけディープラーニング（機械学習）の高度化により、自動運転車両の性能が飛躍的に上がり、インフラ整備を伴わない自動運転の実現が、現実的な選択肢として浮上している。近年グーグル社等が目指しているのも、自律型自動運転車両による自動運転の実現である。

コネクテッド・カーモデルが採用された場合も、自動車本体の高度化は同時に進められるから、ロボット・カーモデルに固有の問題点といえるものは少ない（次章以下で紹介する課題は両者に共通である。）。利点には、インフラ投資が少なく済む点、自動運転車の普及度等の条件に左右されにくい点等が挙げられ、技術的に、道路の高度化を伴わずに同等の利便性・安全性を実現できる見込みがどの程度あるかが、検討の際の肝となると考えられる。

## Ⅲ 実用化までのアプローチ—レベル3経由か、完全自動運転直進か—

自動運転の実用化に向けたアプローチには、条件付運転自動化（レベル3）を経て段階的に完全自動運転（レベル4以上）を目指す方向と、一気に完全自動運転を目指す方向の2つが示されている。主要自動車メーカー各社やアップル社は前者を、グーグル社は後者を採用している。

争点となっているのは、人間の役割をどう見るかである。人間は、自動運転システムの安全性を補完する役割を果たせるのか、それとも、中途半端な関与によってむしろ危険性を増大させるのか。

(10) リブソン, カーマン 同上, pp.192-217.

(11) アメリカ会計検査院（Government Accountability Office: GAO）の推計では、拠点1か所当たりの設置コストは51,650ドル（1ドルを113円として換算すると約580万円）とされる。GAO, "Intelligent Transportation Systems: Vehicle-to-Infrastructure Technologies Expected to Offer Benefits, but Deployment Challenges Exist," September 2015, p.39.

(12) アメリカについては、同上, p.224.

## 1 段階的移行アプローチ

完全自動運転車と銘打った自動車は既に存在するが<sup>(13)</sup>、現在の技術レベルでは、(道路工事や天災による非常事態等の)あらゆる例外的な事態に適切に対応できる自動車は実現できていない。その弱点を補う方法の1つとして考えられるのは、例外的事態には人間が関与することである(車に乗っているドライバーが代わって運転する方法のほか、通信を経由してオペレーターが遠隔操作する方法も考えられる<sup>(14)</sup>)。レベル3を経由するアプローチは、人間がシステムの弱点を補うことで安全性を高め、漸進的に完全自動運転を実現しようとするアプローチである。

## 2 段階的移行アプローチの課題—責任分割の困難さ—

段階的移行アプローチに対しては、緊急の際の操縦を人間に委ねることで、むしろ危険性は増大するのではないか、という疑問が提起されている。

自動操縦は航空機では実用化されているが、自動操縦モードから手動モードへの引継ぎがうまくいかずに事故が発生したケースとして、エールフランス 447 便墜落事故(2009年)が知られている。乗客乗員全員が犠牲となった同事故の原因は、計器が凍結して作動せず自動操縦が解除された際、不意に責任ある立場におかれた操縦士が混乱を来し、過誤を繰り返したことにあったとされる<sup>(15)</sup>。

高度の条件付運転自動化システムでは、運転の大半はシステムが行い、人間は、それを監視し、必要なときだけ運転を肩代わりする役割を担う。しかし、人間は、監視という単調な作業に集中し続けることができるのであろうか。この点については、いずれも小規模ながら、幾つかの実験結果が公表されている。

一例を挙げると、グーグル社は、2012年に、通勤に自動車を使用する社員数名に、開発中の自動運転車を走行させ、車内の様子を撮影する実験を行った。社員は走行中は常時注意を払っていなければならないと事前に警告されていたが、すぐに警告を無視し、完全に後ろを向いて後部座席にある充電器を探したり、リラックスして同乗者と抱き合ったりし始めた。2015年、グーグル社は次のように宣言した。「わが社はさまざまな試験の結果を受け、A地点からB地点まで人手を借りずに自動走行できる車を開発する決断を下した。(中略)車の自動走行は難しいと誰もが思っている。実際にその通りだ。しかし、テクノロジーに『今のところは私がやりますからご心配なく』と言われて退屈しているドライバーに注意を払わせることも、同じくらい難しいのではないだろうか」<sup>(16)</sup>。

## 3 完全自動運転直進アプローチの技術的課題

最初から人間を介在させないアプローチを採用すれば、システムと人間の責任分割による安全性の問題は発生しない。しかし、現在の技術レベルで完全自動運転を実現し、致命的な事故を回避しようとするれば、交通の円滑さが犠牲になることが指摘されている<sup>(17)</sup>。

(13) 例えば、テスラ社は日本でも既に発売している「Model S」等の車種において「完全自動運転機能対応のハードウェア」登載を謳っている。テスラウェブサイト <<https://www.tesla.com/jp/models>>

(14) 日産自動車は2017年にオペレーターによる遠隔操作システムを発表している。小林雅一『AIが人間を殺す日—車、医療、兵器に組み込まれる人工知能—』集英社、2017、p.42。

(15) リブソン、カーマン 前掲注(9)、p.90。

(16) 同上、p.97。原典は、“Google Self-Driving Car Project Monthly Report,” October 2015, p.2. <<https://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/ja/selfdrivingcar/files/reports/report-1015.pdf>>。

(17) 同上、p.106。

人間を介在させない方針を採る場合、車両が自らの対応能力を超えるような事態に巻き込まれないことが重要になる。絶対に例外的事態に巻き込まれないようにするためには、極端な安全策（徹底した速度制限の遵守等）をとる必要があるが、それでは、致命的な事故には巻き込まれないとしても、かえって周囲の車のスムーズな走行を妨げてしまう。グーグル社の自動運転車がこれまでに起こした接触事故は、同社の車両が速度制限や車線維持に関する交通規則を、過度に忠実に守ってしまうことから発生しているという<sup>(18)</sup>。

#### Ⅳ 人命を秤（はかり）にかける「論理」を肯定できるか—功利的計算と人間性—

##### 1 トロッコ問題に関する問題提起

自動運転に関する倫理的課題として必ず取り上げられるものに、「トロッコ問題」<sup>(19)</sup>がある。制御不能に陥ったトロッコはまっすぐ走行を続けると前方にいる5人の作業員を轢いてしまうが、進路を切り替えた先にも1名の作業員がいる。運転手は進路を切り替えるべきか否か。これが「トロッコ問題」といわれる課題である。

完全自動運転車は、いかなる状況においても、データやソフトウェアを駆使して、プログラミングされたとおりの動きを行う。したがって、トロッコ問題的な状況を含むあらゆる緊急事態において、誰を犠牲にし、誰を助けるかといった判断も、あらかじめプログラマーが設定しておかなければならないことになる。

自動運転に関する文献では、この問題は、時間をかけて社会的合意を形成した上で決定しなければならない難しい課題として言及されることが多い<sup>(20)</sup>。しかし、倫理の観点から見ると、この問題の深度はもう一段深い。論点は、どのような手続を経て、どのような論理で決定するかを考える前段階、すなわち、人間の生命を犠牲にすることを織り込んだそのような決定を行うこと自体の倫理的許容性にある。

倫理の観点からの問題提起は、次のようになされる。「自動運転車の大きな欠点は、事故の際にリアルタイムで衝突の仕方を判断できる人間のドライバーと違い、自動運転車の衝突の仕方を事前にプログラマーが決めていることである。」<sup>(21)</sup>

この問題提起は、人間のドライバーによる事故においては、原因が生身の人間の現場での判断である点に、倫理的価値を見いだす立場からなされていると考えられる。何が原因であれ、自動車事故による人身への被害は、被害者や被害者を取り巻く社会にとっては理不尽と感じられるものである。しかし、法的責任を問うこととは別に、そのような事態と我々が何とか折り合うことができるのは、それが、生身の人間が、とっさに行った判断によって発生した被害であるからかもしれない。とっさの判断は十分に合理的ではないのが通常であり、そこに生まれる「偶然性」の感覚は、最終的に、その被害をやむを得ないものとして受け容れる支えとなっていると考えられよう。

(18) 同上, p.98.

(19) トロッコ問題そのものについては、本報告書の清水直樹「自動運転における AI 活用の課題」及び今井康介「自動運転による交通事故への法的対応—民事責任と刑事責任は変容すべきか?—」を参照。

(20) 日本学術会議総合工学委員会・機械工学委員会合同工学システムに関する安全・安心・リスク検討分科会 前掲注(7), p.18.

(21) Noah J. Goodall, "Ethical Decision Making during Automated Vehicle Crashes," *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No.2424, 2014, p.60. Ringler Associates website <<https://ringlerassociates.com/wp-content/uploads/2015/01/ethics.pdf>>

他方、自分の家族の事故死が、合理的な計算に基づいて、あらかじめ設定されたプログラムによって、必然的に招来されたとしたら、我々はどうのように感じるであろうか。完全自動運転社会は、緊急時に備えてあらかじめ人間の生命を天秤（てんびん）にかける「論理」を構築し、それを機械に実行させる社会でもある。科学技術のそのような利用は、深いところで社会の倫理観を掘り崩し、人間性を損なうのではないかという懸念は、理解可能なものである。

## 2 功利主義的立場

一方の論者は、この問いに対して、例えば、次のように回答するであろう。

「人間のドライバーが『リアルタイムで衝突の仕方を判断』するのは受け入れられるのに、『衝突の仕方を事前にプログラマーが決める』のを問題視するのは、なぜなのか？ドライバーレス・カーに判断を任せれば、酔った人間、自己中心的な人間、疲労した人間よりも、合理的かつ迅速に利害分析ができる。それに、人間と異なり 360 度全方位から情報を収集できる。

ハンドルを握るのが人間であれソフトウェアであれ、運転の際には、利害を比較検討する計算を持続的に行っている。しかし、ドライバーレス・カーを「倫理的」に問題視する人は、その点を考慮せず、人工知能がこうした判断を冷徹に行うことばかりを問題視しているように見受けられる。ここで問題にすべきは、ドライバーレス・カーそのものが「倫理的」かどうかということではない。本当の倫理的課題は、危険時の反応を判断する論理がどうあるべきかを定めることにある。」<sup>(22)</sup>

確かに、非常に高い自動運転技術が開発された場合には、システムに委ねた方が、交通事故による死傷者数は減少するかもしれない。より多くの人命が救われるというメリットは、倫理（正しさ）というものを功利主義的に捉えた場合には、自動運転社会を目指すべき強力な論拠である。純粋な功利主義には違和感を覚える向きであっても、そのメリットが劇的に大きい場合には、全体として極めて多くの生命が犠牲にならずに済むという事実を含めて、人命を秤（はかり）にかけるプログラミング込みの自動運転社会を許容するという選択はあり得よう。

## 3 完全自動運転における故障・事故の許容度

高度の完全自動運転が実現した場合も、ソフトウェア障害による故障や事故が回避できないことは、率直に認められている<sup>(23)</sup>。完全自動運転を目指す場合には、どの程度の安全性を達成した段階で実用化を許容するかが論点の 1 つとなる。これに対する答えは、「功利主義 VS 人間性」問題への態度によっても変わってくる。

非常に割り切った功利主義的な立場を採るならば、システムの運転能力がわずかでも人間による運転を上回った時点で、完全自動運転の実用化が許されるべきことになる。一方で、生命の優先度をプログラミングすること自体は是認するとしても、この社会における唯一の責任主体である人間の過失による事故と、システムの判断による事故を同等のものとしみなすことはできないと考えるなら、システムの運転能力が人間の運転能力を顕著に上回った段階で初めて実用化を認めるべきことになろう<sup>(24)</sup>。

<sup>(22)</sup> リブソン, カーマン 前掲注(9), pp.373-374.

<sup>(23)</sup> 同上, p.153.

<sup>(24)</sup> 自身はかなり割り切った功利主義に立つと考えられるリブソン, カーマンは、「反対論者を説得する」ためとして、平均的な人間のドライバーの 2 倍の安全性を基準として提案している。同上, p.154.

## V AIとどう付き合うか—ブラックボックスと説明責任—

### 1 「第4次産業革命」の質的相違

小林雅一は、自動運転の実現を含むAI等による技術革新を第4次産業革命と呼び、蒸気機関の発明等による第1次産業革命、電気モーターを使ったベルトコンベヤーによる製品組立て等のオートメーション化から成る第2次産業革命、ITの発達による第3次産業革命との間の質的な相違を指摘する。相違点は、従来型の技術では人間がシステムを制御していたのに対し、第4次産業革命では、制御系まで機械に委譲される点にあるという<sup>(25)</sup>。AIの飛躍的進歩をもたらしたディープラーニングは、単にプログラムの具体的指示に従うだけでなく、自らデータを収集してデータから学ぶことで、システムを自律的に制御していく。自動運転の核になるのも、この技術である。

### 2 判断の「ブラックボックス化」

システムの判断は非常に精度が高く、人間が思い付かないような解決策（ゲームの一手、疾患の治療方法など）をもたらすことも多い。しかし、ディープラーニングという「箱」の内部で何が起きているかを、外側からうかがい知ることはできない。ここに、説明責任を果たすことのない「箱」に生命に関わる判断を委ねることができるのかという、正真正銘の倫理問題が発生する。

医療応用の例は、問題の把握に役立つであろう。ディープラーニングは、論文等の膨大なデータを利用して患者の症状データを解析し、診断名と治療法をはじき出す。それが医師の見立てと異なった場合、医師はどのように行動するべきであろうか。ディープラーニングの正答率が極めて高ければ、医師はこれに従った方が、適切な治療となる可能性が高い。しかし、その判断はブラックボックス化されており、ディープラーニングがいかなる理由でその判断に至ったのかは分からない。医師は、説明責任を放棄して、自らの見立てとは異なるディープラーニングの判断結果に従うべきであろうか。

自動運転車は、あらかじめセットされたプログラムに従うだけでなく、自ら走行中に収集したデータから学び、運転の精度を上げていくことが期待されている。それによって、安全性はおそらく高まる。しかし、AIは、なぜそのような運転を行ったのかを説明してくれない。

### 3 功利主義 VS 人間性、再び

自動運転は、AIの活用による技術開発の一例にすぎない。しかし、自動運転は、生命に直結する機器の自動化であり、しかも、利用範囲が極めて広範で、日常のあらゆる場面に影響が及ぶという点に顕著な特徴がある。自動化による利便性の向上の裏面に、倫理的課題が付きまとうのは、こうした特徴によるものといえる。

いかなるシステムを採用したとしても、そのシステムを運用する主体は常に想定されるため、法的な責任を問われる主体が存在しなくなるということはない。「ブラックボックス化」の指摘により問われているのは、責任主体にはなり得ないロボット・カー—少しの不具合が直ちに

<sup>(25)</sup> 小林 前掲注(14), pp.23-25.

人命の喪失につながる機械が街中を自律的に走行すること、人命を左右するような決定を全面的にシステムに委ねる社会の是非である。これも、功利主義 VS 人間性、という論点の一表出といえる。

## VI 情報化の諸問題—ビッグデータと社会—

### 1 情報収集マシンとしての自動運転車

最後の、そして最大の論点の1つは、自動運転から生み出されるデータの取扱いである。自動運転車とは、高解像度ビデオカメラをはじめとする各種のセンサー機能を備えた「巨大なデータ収集マシン」であり<sup>(26)</sup>、運転のために大量のデータを消費すると同時に、大量のデータをも生み出す。

大量のデータが収集・生産されることによって生じるプライバシーの問題は、スマートフォンやICカードの利用等のテクノロジーに共通のものである。しかし、自動運転車は、単独でのデータ収集能力が極めて高く、かつ、利用範囲が極めて広範であることにより、問題を倍加させる可能性を持つ。

自動運転車は、利用者に関する情報を収集し、行き先を通じてその生活をあぶりだすことができる。同時に、外界に向けた情報収集機能を通じて、特定人を徹底的に追跡することも、「移動監視カメラ」として大量の情報を集積することもできる。

### 2 安全性・利便性の向上とプライバシー

こうして得られた大量の情報は、自動運転システムの安全性・利便性の向上に資する有益なデータである一方で、個人の生活を丸裸にすることもできる両刃の剣である。このような状況に対処するために、データの使用方法の開示や、二次利用、第三者提供に関する同意原則の貫徹、データ保護のための立法が不可欠であることが、一般に指摘されている<sup>(27)</sup>。他方で、そうした方法によるプライバシー保護の限界を指摘する声に耳を傾けておくことも重要であろう。

自動運転の場面で、データコントロールの主体となり得るのは自動車の利用者であり、まずは利用者に対する同意原則の貫徹が要請される。しかし、圧倒的な利便性が提供される状況において、システム供用側が求める「同意」は儀式以上の意味を持ち得ないことが指摘されている<sup>(28)</sup>。IC乗車券のように、その利用による対価として一定の便宜が提供された場合に、あえてプライバシー侵害による不測の事態に思いを致し、その可否を検討する者はまれであろう。

同意を基礎にしたシステムに依拠するかどうかにかかわらず、自動運転社会という高度の情報社会を実現するなら、同時に、人々にそれを制御する力を付与しなければならない。それには、まず、情報社会について我々が知ることが必要である。自動運転社会を推進するならば、同時に、情報社会に関する教育・研究が、並行して行われなければならないであろう。

(26) ロボティクス学者のミッシェル・カミングス (Missy Cummings) の言葉。Adrienne LaFrance, "Driverless-Car Makers on Privacy: Just Trust Us," Mar 24, 2016. The Atlantic website <<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/03/self-driving-car-makers-on-privacy-just-trust-us/474903/>>

(27) リブソン, カーマン 前掲注(9), pp.368-369; 小塚莊一郎「自動車のソフトウェア化と民事責任」『ジュリスト』1501号, 2017.1, p.43.

(28) 宮下紘『ビッグデータの支配とプライバシー危機』集英社, 2017, p.591.

### 3 治安当局による利用

自動運転車は、利用者ないしそれ以外の個人を追跡する手段として用いることができる。また、高度な監視カメラとしての機能を担うこともできる。法により一定の制約を設けた上で利用すべきだというのが正論であるが、既に述べたように、規制によるコントロール可能性を疑う視点も必要であろう。治安確保という強力な正当化の下では、適法性が広範に認められる可能性があり、違法とされてもなおその利用が事実上容認され続けることもあり得る。とりわけ、アメリカ国家安全保障局 (National Security Agency: NSA) による大規模な情報収集活動や、データ保有企業の協力の実態<sup>(29)</sup>が暴露された後では、実効性のあるデータ保護策というものが果たして可能なのか、巨大な疑問符が浮かぶことは避けがたい。

情報化による社会の変質に対応し、「監視研究」が学問分野の1つとして確立しつつある<sup>(30)</sup>。自動運転による利便性の向上が、(善用・悪用の双方が可能な)監視社会化と表裏であることは、より強く認識されてよいことと思われる。

### 4 現代における監視の意義をめぐる一集団の分類・類別化—

大規模で網羅的な情報収集という状況においては、プライバシーに着目した議論は、かえって問題の本質を見失わせるという意見もある。現代における個人データの収集・処理の特性は、個人のプライバシーの侵犯というより、自動化されたプロセスを通じた集団の分類・類別化にあるというのが、先述の「監視研究」の指摘の1つである<sup>(31)</sup>。現在、情報産業がシステムを通じて提供するデータは、ユーザーによって異なるものとなっている場合がある<sup>(32)</sup>。これには、情報への平等なアクセスという観点からの課題のほか<sup>(33)</sup>、高度な統計分析により情報提供側の期待にかなうと判断された利用者に利益や特典を約束し、期待に沿わないと判断された人々を切り捨てることを通じて「統計による差別 (statistical discrimination)」を生み出していることが指摘されている<sup>(34)</sup>。こうした「差別」は、金融、住宅、ヘルスケア、教育、公的サービスにまで及び、あらゆる領域における選別の蓄積を通じて、上位に位置付けられた者たちとそれ以外の者たちの格差を拡げているという指摘もある<sup>(35)</sup>。自動運転という技術は、収集した大量のデータでこのような機構に寄与するとともに、走行経路の選択や行き先の提示などを通じ

(29) NSAの下請会社の職員であったエドワード・スノーデンがリークした資料により明らかになったアメリカ政府の監視プログラムには、アメリカの電話会社からアメリカ国内及びアメリカ国内と国外間の全通話のメタデータ(通話内容ではなく発着信の情報)を毎日提出させるプログラム、フェイスブック、グーグル、アップルなどのテクノロジー企業に命じ電子メールやSNSによる通話内容などを秘密裏に提出させるプログラム、アメリカ本土につながる海底光ファイバーケーブルなどに捜査官がアクセスし目当ての通信情報を直接入手するプログラムなどがあつたとされている。エドワード・スノーデンほか『スノーデン日本への警告』集英社、2017, pp.101-102.

(30) 代表的な文献として、デイヴィッド・ライアン(河村一郎訳)『監視社会』青土社、2002。(原書名: David Lyon, *Surveillance Society: Monitoring Everyday Life*, 2001.)

(31) 同上, p.258.

(32) ショッピングサイトはもちろん、ニュースサイト等にも、ユーザーの嗜好(しこう)に応じてカスタマイズされた情報提供をするものがある。検索サイトにも、過去の検索内容等によって、異なる検索結果を表示する機能を有するものがある。

(33) マルク・デュガン, クリストフ・ラベ(鳥取絹子訳)『ビッグデータという独裁者—「便利」とひきかえに「自由」を奪う—』筑摩書房、2017, p.45。(原書名: Marc Dugain et Christophe Labbé, *L'homme nu: La dictature invisible du numérique*, 2016.)

(34) ジグムント・バウマン, デイヴィッド・ライアン(伊藤茂訳)『私たちが、すすんで監視し、監視される、この世界について—リキッド・サーベイランスをめぐる7章—』青土社、2013, pp.158-159。(原書名: Zygmunt Bauman and David Lyon, *Liquid Surveillance: A Conversation*, 2012.)

(35) Oscar H. Gandy, Jr., "Consumer Protection in Cyberspace," *tripleC*, 9(2), 2011, p.176. <<http://triplec.at/index.php/tripleC/article/viewFile/267/241>>

て、特定の集団に利益を与え特定の集団から機会を奪うプロセスを、路上で実現することを可能とする。こうした危険性の解明と回避策への取組は、自動運転社会の実現に向けられるのと同程度の熱量をもって、行われる必要がある。

おわりに

大きな視点から見れば、自動運転の推進という現象は、より早く、簡単に、快適に、という近代化の情熱の発露の一環である。政府をはじめ、これを推進する人々が、科学技術による明るい未来を強調する一方には、常に、科学技術の途方もない発展により、人間が将来を選択する可能性が損なわれていることに注意を喚起する人々がいる。「私たちはもはや、自分がやりたいことを行う「ために」技術を開発するのではなく、そうしたことを行う技術が開発されているがゆえに（あるいはむしろ、「偶然」そうしたものに遭遇し、発見したがゆえに）、何を行うか選択するのです。」<sup>(36)</sup>

自動運転に関する究極的な論点は、社会はこれからも科学技術によるユートピアを目指し続けるのか、科学技術による人間性の排除・喪失という指摘に立ち止まるのか<sup>(37)</sup>、ということにある。現代の我々は、科学技術の発展が、利便性と深刻な副作用を併せ持つものであることを、既によく知っている。本稿の特に後半では、問題点の指摘をより多く紹介することになったが、こうした指摘に耳を貸し、必要な対策を採ることは、「推進」を目指す側に立つ場合にこそ、特に重要になる。本稿が、「イノベーション」の叫声から距離を取り、あるべき未来に向けて妥当な選択を行うための一助となれば幸いである。

(たつい さとこ)

<sup>(36)</sup> バウマン、ライアン 前掲注<sup>(34)</sup>, p.114 におけるバウマンの発言。

<sup>(37)</sup> 代表的な文献として、ハンス・ヨナス（加藤尚武監訳）『責任という原理—科学技術文明のための倫理学の試み—』東信堂、2000。（原書名：Hans Jonas, *Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, 1984.）