

トラフィケーション Traffic-Cation

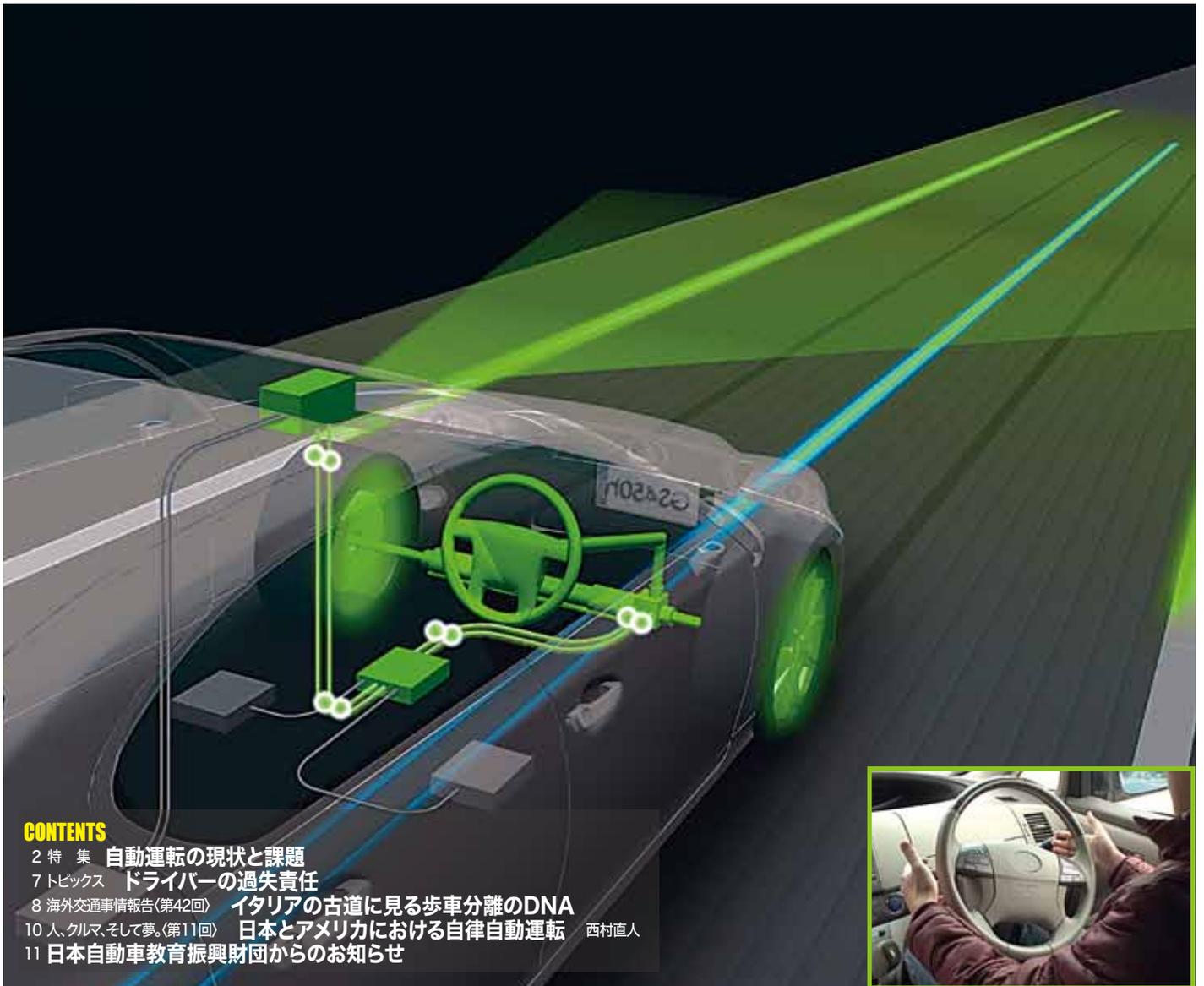
交通社会の健全な発展をめざして

夏号

2016 No.42

特集

自動運転の現状と課題



CONTENTS

- 2 特集 自動運転の現状と課題
- 7 トピックス ドライバーの過失責任
- 8 海外交通事情報告(第42回) イタリアの古道に見る歩車分離のDNA
- 10 人、クルマ、そして夢。(第11回) 日本とアメリカにおける自律自動運転 西村直人
- 11 日本自動車教育振興財団からのお知らせ

表紙写真：トヨタ自動車株・ロボットタクシー株

自動運転の現状と課題

「自動運転」という言葉がよく聞かれるようになりました。言葉だけを聞くと、ハンドルやアクセル、ブレーキなど、すべての操作が自動で行われ、人は何もすることなく目的地へと移動できるという印象を受けます。また、それがいまますぐにでも実現しそうな期待も大きく膨らんでいます。しかし、このような意味の自動運転(=無人自動運転)に至るまでには、乗り越えなければならない課題が多方面にわたって、いくつも存在しています。今回は自動運転とはどのようなものか、そして自動運転の実現により社会がどのように変わっていくのか、実現に向けてどのような課題があるのかについて考察し、加えて今年、神奈川県藤沢市で実施された「自動運転タクシーサービス」の実証実験の様相も合わせて紹介します。

関心の高まりを見せる自動運転

●自動運転機能の一部はすでに実運用されている

自動運転というと、乗車した人は何もせずクルマがすべての操作を自動的に行う無人運転のことを指していると思っている人も多いようです。自動運転は一般的には衝突被害軽減ブレーキに代表される「安全運転支援(レベル1、2)」から、人による操作が基本的に不要な「完全自動運転(レベル3、4)」までの4段階に分かれます(表1)。レベル1、2に関しては、すでに一部の市販車へは導入が進んでおり、身近な存在になっています。

とくに、衝突被害軽減ブレーキはメーカー各社が積極的なCM展開を行い、モーターショーなどの場でもPRしていることから、一般ユーザーの高い関心を集めています。

日本政府も成長戦略の一環として自動運転実現に向けた取り組みや推進を行っています。2015年2月には、経済産業省と国土交通省が共同で設置した「自動走行ビジネス検討会」で、自動走行の実現に向けた今後の取り組みの方針等を公表しました。そこには、2020年代

前半にレベル3を実用化、そして2020年代後半以降にレベル4の試用開始と記されています。

また、安倍晋三首相も、政府と産業界が意見交換する「官民対話」(2015年10月)の場で、2020年の東京オリンピック・パラリンピックにおいて自動運転による移動サービスを可能にするため、2017年までに必要なインフラを整備することを正式に表明しています。

まさに現在、レベル3、4の自動運転実現に向けて、官民が一体となって動き出しています。

では、自動運転にはどのようなメリット、デメリットがあると考えられるのでしょうか、以下に見ていくことにします。

自動運転が求められる背景(メリット)

●交通事故の削減による安心安全社会の構築

2015年の交通事故件数は536,899件で、うち死亡事故件数は4,028件(死者数は4,117人)でした。死亡事故のうち、運転者の違反による死亡事故の件数は3,585件と実に9割にのぼり、その違反の内容をみると「漫然運転」「わき見運転」「運転操作不適」「安全不確認」などが上位

表1 自動運転のレベル

	自動化のレベル	内容	
衝突回避	レベル1	加速、操舵、制動 [*] のいずれかひとつを自動車が行う	
	レベル2	加速、操舵、制動の複数の操作を自動車が行う	
自動運転	レベル3	加速、操舵、制動のすべてを自動車がいき、緊急時のみ運転者が対応	
	レベル4	加速、操舵、制動のすべてを自動車がいき、運転者は全く関与しない	

出典：自動走行ビジネス検討会資料より作成

ぶつからないクルマ(写真：富士重工業株)

※加速(アクセル)の自動化＝クルーズコントロール(アクセルペダルを踏むことなく速度を一定に維持する機能)や、渋滞の原因とされる道路の下り坂から上り坂に切り替わるサグ部での自動加速による渋滞回避システムなど。

※操舵(ハンドル)の自動化＝レーンチェンジアシスト(車線変更支援システム)やレーンキープアシスト(車線維持システム)、またインテリジェントパーキングアシスト(車庫や目標のスペースに駐車する機能)など。

※制動(ブレーキ)の自動化＝衝突被害軽減ブレーキ(前車や歩行者を検知して衝突回避を行う)、信号見落とし防止システムなど。

を占めています(図1)。

つまり、衝突回避機能など自動運転関連の技術が普及すれば、交通事故の多くが未然に防止できたり、交通事故の被害が軽減されるのです。

実際に、安全運転支援システム「アイサイト」の導入を進めてきたスバル(富士重工業)の調査によると、アイサイト(ver2)の搭載車は非搭載車に対し、交通事故の発生頻度が約6割少ないという結果になっています(図2)。

このように、クルマに搭載した安全運転支援システムが人間の操作ミスカバーすることで、交通事故の少ない安心安全社会を構築することが可能となるのです。

● 少子高齢化社会への対応

近年、地方都市で大きな問題となっているものの一つに公共交通があります。

少子化に加え、地方都市における若者の流出による人口減の影響を受け、地方の公共交通利用者は減少し、経営が圧迫されて、路線の減便、廃止が進んでいます。

こうした地方都市ではクルマが移動手段として、ますます必要となってきます。しかし高齢者の場合、運転

操作ミス(ブレーキとアクセルの踏み間違い等)や高速道路の逆走などによる事故が報じられています。自動運転による安全運転支援システム(レベル1、2)があれば、高齢者も不安なくクルマを運転することができます。また、レベル3、4が実用化されれば、運転免許を返納した高齢者でもクルマによる移動が可能となり、買物や病院などへの移動が容易になることでしょう。

このように自動運転により、地方都市における生活の質の維持・向上が期待できるのです。

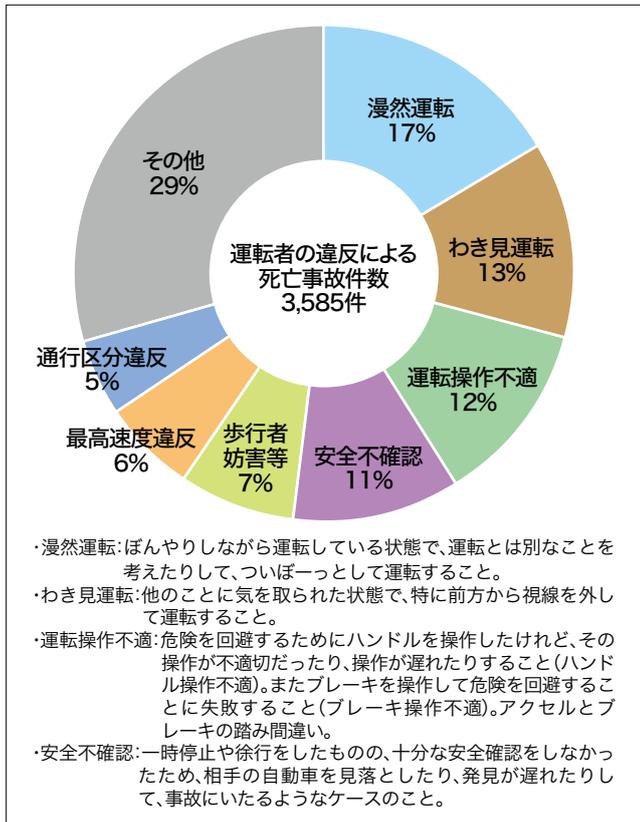
そこで注目されているのが、自動運転を利用した公共交通バス、タクシーの導入です。レベル3か4での導入が実現すれば、地方都市の移動手段として活用することができると期待されており、ヨーロッパではすでに自動運転バスの実証実験が進められています。

● ドライバー不足の解消と地方活性化への寄与

現在、バス、タクシー、貨物の業界では、少子高齢化の影響もあり、ドライバー不足が叫ばれています。特に地方都市でのドライバー不足が深刻です。

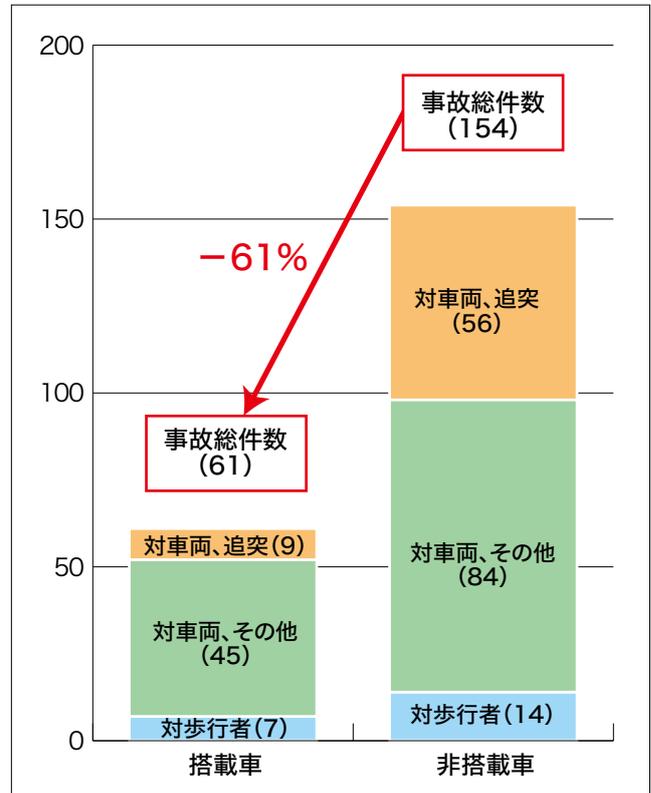
また、これら3つの業界は人件費率が極めて高く(図

図1 運転者(原付以上)の法令違反別死亡事故件数(2015年)



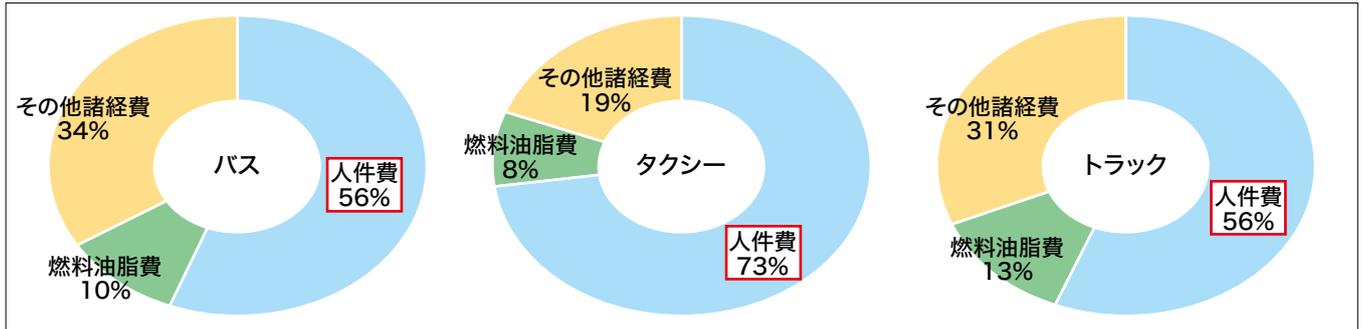
出典:警察庁「平成27年における交通事故の発生状況」

図2 アイサイト(ver2)搭載車と非搭載車の事故件数調査結果※(1万台当たり件数・2010~2014年度)



※交交通事故総合分析センターのデータをもとに、富士重工業株が分析を行ったもの。

図3 運輸3業界の人件費率



出典：国土交通省資料

3)、企業経営を圧迫しています。長距離バス、トラックであれば、高速道路を自動運転とし、一般道はドライバーが運転するだけでもドライバーの交替要員が不要になり、費用の低減やドライバーの負担軽減につながります。

ネット通販の拡大により、貨物輸送ニーズは今後ますます増加すると考えられます。ドローンを使った貨物輸送が検討されていますが、自動運転車による貨物輸送の可能性も生まれます。

このように自動運転が実現すれば、人件費削減によるサービス価格の低下に加え、新しい市場の創出にもつながると考えられます。

自動運転への懸念、課題(デメリット)

●システムに対する不安

自動運転に対する不安の声(デメリット)で、最も大きいものが自動運転のシステムに対する不安です。ヒューマンエラーに比べシステムエラーが発生する確率は低いとはいえ、決してゼロではありません。ハードの機械と異なり自動運転技術は目に見えないシステムであることも余計に不安が募る面も否定できません。

また自動運転車は自車のシステムだけでなく、他車や信号機など周辺の情報収集し判断しなければなりません。どこまで対応できるのか、利用者自身がしっかり把握しておかなければ安心してクルマの運転を任せることはできません。

●さまざまな障害物や予期できない事象への対応

予想外の障害や予測できない事象が発生して事故に結びつく場合があります。不測の事態が起きた場合、人間は経験値によってある程度とっさの行動をとることができます。しかし、システムの場合、事前にプログラ

ムした対応しかできません。

アメリカ(カリフォルニア州)で2016年2月に公道での走行実験中のグーグルの自動運転車両が後方から来たバスと衝突事故を起こしました。これはグーグルの自動運転車両が前方にある砂袋を認識して停止、それを回避するため車線変更をして発進したところ、後ろから来たバスに衝突したという事故でした。バスのほうが道を譲ると考えて事故に発展したようです。この事故を受け、グーグル社は後方車両の動向も検知して判断できるようにプログラムの修正を行うと発表しました。

また、路上駐車車両の陰からの急な飛び出しや歩道から車道に飛び出してくる自転車など、見えないところから突然現れるものへの対応をどこまでやるのかが大きな課題です。特に日本では欧米に比べて不測の事態が発生しやすい環境にあります。欧米では、駐車禁止区間での違法な路上駐車はほとんど見ることはありません。また自転車の走行空間も整備されており、クルマ・自転車・歩行者の空間が明確に分離されているため、歩道から車道に飛び出してくる自転車を気にかける心配はほとんど不要です。

このことは、事故を未然に防ぐためには自動運転技術の開発もさることながら、道路インフラなどの周辺環境など、さまざまな対策も講じる必要があることを示しています。

●法律上の課題

自動運転実現に向けて最大の懸案事項と言えるのが、道路交通法のあり方と事故が起きたときの刑事・民事上の責任です。

世界的な道路交通に関する条約として1949年に締結された「ジュネーブ道路交通条約」があり、日本も批准して

います。この条約では、走行しているクルマには、運転者がいなければならない、運転者は適切かつ慎重な方法で運転しなければならないと規定されています。

日本の「道路交通法」でも、運転者は車両装置を確実に操作して、他人に危害を及ぼさないように運転しなければならないと定められています。

つまり、クルマを走行させるためには運転者が必要であり、運転者を必要としない無人自動運転のレベル4は国際法、国内法ともに認められていません。レベル4を実現させるためには、これら規定を見直すことが必要です。

さらに、自動運転中に事故が発生した場合の責任問題も大きな課題です。現行の自動車損害賠償保障法では、直接の加害者となる運転者、運行供用者(加害車両の所有者)の責任が規定されています。では、システムがすべての操作を行うレベル3で運転席に座っていた人の責任は問えるのでしょうか。レベル4の場合は誰の責任になるのでしょうか。クルマメーカー、システムを組んだメーカー、道路上のセンサー類のメーカー、クルマを整備したディーラーなど、責任の所在について議論がスタートしたばかりです。

これまで見てきた自動運転のメリット、デメリットを整理すると以下ようになります(表2)。

表2 自動運転のメリット、デメリット

メリット	デメリット・課題
(a)交通事故の削減による安心安全社会の構築 (b)少子高齢化社会への対応 (c)ドライバー不足の解消と地方活性化への寄与	(d)システムに対する不安 (e)さまざまな障害物や予期できない事象への対応 (f)法律上の課題

自動運転タクシー公道を走る …神奈川県藤沢市での実証実験

●ロボットタクシー(株)による実証実験の概要

インターネットサービスを展開するDeNAと自動化に関する技術開発を行っているZMPの共同出資で、2015年5月に設立された「ロボットタクシー」という会社があります。この会社は、自動運転技術を活用した新しい交通サービスをめざしており、当面の目標を2020年の東京オリンピックでロボットタクシー(自動運転タクシー)を走行させ、利用の第一歩とすることにしています。

神奈川県藤沢市がそのモデル地区として指定され、2016年2月29日～3月11日に藤沢市の公道で一般公募により選ばれた市民をモニターとして、実際の買い物シーンで、走行サービス提供の実証実験を実施しました(表3)。

●実証実験の目的

自動運転の技術面での実証実験は自動車メーカー各社が進めているところですが、今回の実証実験は以下のような社会的側面を捉えることを主眼として行われました。

- ①自動運転サービスに対するニーズ・知見の把握
 - …少子高齢化社会への対応〔表2(b)〕
- ②自動運転技術に対する利用者の反応＝社会的受容性
 - …システムに対する不安〔表2(d)〕
- ③一般道における自動走行技術の向上、課題把握
 - …さまざまな障害や予期できない事象への対応〔表2(e)〕



写真① 藤沢市内の道路を走るロボットタクシー



写真② ロボットタクシーの車内。法律上、公道での無人運転は認められないため、運転席にはハンドルから手を離れた状態で人が乗車

表3 実証実験の概要

<ul style="list-style-type: none"> ・期間：2016年2月29日～3月11日 ・対象路線：イオン藤沢店～北部バスロータリー間の2.4km ・モニター数：周辺居住の住民10組 ・実証実験中の運行回数：20回 ・自動運転走行の総走行距離27.7km(推計) ・延べ乗車モニター数は51人
--

●実証実験の結果

前記の3点についての実証実験の結果は、次のようにまとめることができます。

①自動運転サービスに対するニーズ・知見の把握

モニターからは「高齢者はバス停まで歩くのが大変なので助かる」「運転ができないので気軽に乗れるようになるといい」といった声が寄せられ、自動運転サービスに対する利用者の期待が大きいことがわかりました。また、イオン藤沢店の店長は「高齢者にとっては買い物の荷物が負担になるので、このようなサービスは便利」と話しており、大型商業施設や病院などの送迎車両として、これらの事業者との連携による新たな事業サービス創出の可能性もあるのではないのでしょうか。

②自動運転技術に対する利用者の反応＝社会的受容性

加減速や停車時の感覚が人間の運転とは違うという意見はあったものの「言われるまでハンドルを離していることに気づかなかった」「蛇行するのかと思っていたがスムーズで良かった」など好意的に受け止められていました。

③一般道における自動走行技術の向上、課題把握

交差点や、バス停にバスが停車している場合、路上駐車車両・自転車のいる場合は安全性を考慮し、手動運転に切り替えて実施されていました。また、白線が消えかかっているところがあり、自動走行技術や地図データの精度向上が求められるなど、公道走行に際しての

今後の課題が浮き彫りになったと言えます。

自動運転実現に向けて

これまで見てきたように、クルマの負の側面である交通事故撲滅に向けて安全運転支援システム(レベル2)の早期実現は必要と言えます。また、公共交通の不便な地域においては、新たな交通手段として、自動運転(レベル3、4)のニーズは高いと考えられます。一部の操作だけであれば高齢者でも大きな負担なくクルマでの移動が可能です。そのためには地域限定であっても実情に応じた規制緩和が必要ではないのでしょうか。

さらに、イギリスなど欧州の一部の国(ジュネーブ条約非批准国)ではレベル4の実証実験を進めようとしており、これらの国が世界標準を決めていく可能性があります。日本が自動運転の波から取り残されないためにも、国際分野における日本のリーダーシップが求められます。また、自動運転をきっかけに、日本の道路インフラや道路・交通行政の後進性を改めるチャンスでもあります。

議論のために

新たに販売される自動車に対して自動ブレーキシステムを義務化させてはどうかという検討が現在行われています。自動ブレーキシステムのメリット・デメリットを考え、この政策に対する賛否を生徒の皆さんと議論してみたいかがでしょうか。

自動運転タクシーは何をめざしているのか

ロボットタクシー様に聞く

●利用者の反応は…

事前の説明会で、自動運転は大丈夫なのか、危ないのではないかなど、厳しいご意見が色々出てくと予想していました。しかし、意外にも「新しいことが藤沢で始まる」「自分たちの地元が実証実験のスタートの場となることに共感する」と言っていたことができました。そうしたご意見の背景には、実証実験を行ったエリアは高齢化が進んでおり、実際に「バス停まで歩くのが大変」「クルマを運転できないので買い物へ行くのが大変」という実情があったということもあります。

実際に自動運転車両に乗車した方のご意見では「言われるまでハンドルを離していることに気づかなかった」「蛇行するのかと思っていたが(スムーズで)良かった」など好意的なものが多くありました。自動運転に対する不安よりも、実際の現場では新しい技術、システムに期待する声の方が大きかったと言えます。

●2020年に向けた目標…

東京オリンピック・パラリンピックは自動運転技術を海外にアピールする絶好の機会です。特定のエリア、または路線でロボッ

トタクシーの運用を行おうと、準備を進めています。レベル3(運転席に人が乗車)では意味がないので、レベル4(運転席は無人)を想定しています。

●事故時の法的課題について…

事故が起きた場合のことはシンプルに考えています。例えば、乗車中に事故にあったとしても、同乗者に責任はありません。それと同じで、ドライバーがいない自動運転のロボットタクシーに乗車中に何かあった場合、責任はロボットタクシー社にあるのか、事故の相手側のクルマにあるのか、車体等を作ったメーカー側にあるのか、です。決して利用者に責任はないと考えています。

●自動運転車の将来について…

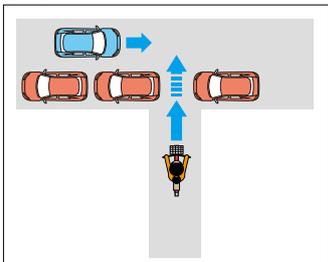
無人運転になったら、ハンドルやブレーキなど従来と同様のものでなければならないのか、運転席に人はいないがオペレーターが遠隔で監視と操作を行うドライバーレススタイルで走行することはできないか、など自動運転車のあり方が変わってくると考えています。それも想定して、政府への働きかけも行っています。

ドライバーの過失責任

●ドライバーの過失責任は重く捉えられる

本年5月東京都内で、【図】ドライバーが悪い？

自転車(軽車両)のお母さんが、信号待ちで渋滞しているクルマの間から飛び出し、反対車線を走行してきたクルマと接触、転倒し、おぶっ



た赤ちゃんが亡くなるという悲惨な事故がありました(図)。そして、クルマを運転していた人が過失致傷で逮捕されました。飛び出してきた自転車ではなく、普通に走行していたクルマの運転者が逮捕されるのかと不思議に思われた方も多いのではないのでしょうか。

●過失割合はどう決まっているか

交通事故が発生した場合、現行の自動車損害賠償保障法で運転者や加害車両の所有者の責任が規定されています。ただ、交通事故は当事者の一方だけに過失があるわけではありません。過去の裁判例によって、それぞれの過失割合が決められています。

人身事故など刑事責任が問われる場合は警察の判断となりますが、示談や損害賠償といった民事の場合、損害保険会社が過去の判例等をもとに過失割合を決めます。

では、次の①～③の図のような場合、基本的に過失の割合はそれぞれ(a)～(g)のいずれになるのでしょうか。ただし、いずれも信号機がなく、同じ道幅の交差点での事故とします。

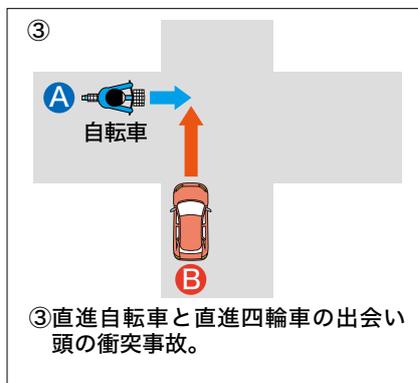
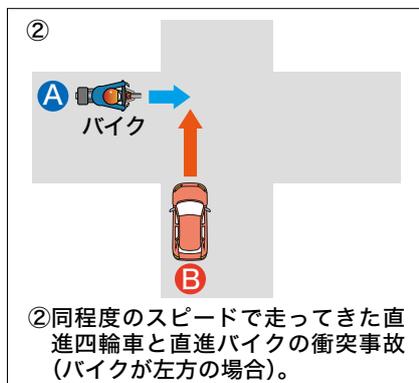
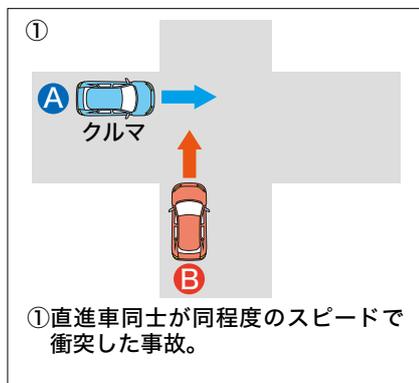
●ケースごとに基本過失割合がある

道路交通法では左側の車を優先(左方優先)とすることを定めています。このため①のケースでは、左方を走るAの過失が10%少なくなり、Aが40%、Bが60%となります(c)。なお、一方の道路が優先道路であったり、一時停止標識がある場合、状況に応じて過失割合が修正されます。

②のクルマ対バイクのケースでは、クルマに比べてバイクのほうが交通弱者となることから、バイクの過失割合は少なくなります。そのため、Aが30%、Bが70%となります(b)。なお、バイク側にケガがない場合には、クルマ同士の事故の基本過失割合(①のケース)が適用されます。

自転車は軽車両として定められており、クルマやバイクと同様に道路交通法の定めにしたがって走行しなければなりません。ただし、自転車のほうが交通弱者となること、また、速度が遅くなることを前提として、クルマの側により大きな過失があるとされます。③のケースでは、基本的に自転車が20%、クルマが80%です(a)。

冒頭の東京都内の事故ですが、③のようなケースであれば圧倒的にクルマの過失割合が多くなりますが、本件は自転車側が非優先道路でしかも渋滞のクルマの間からの飛び出しということで多少はクルマ側の過失割合が減殺されると考えられますが、責任がゼロということにはなりません。クルマを運転するときはもちろん、自転車に乗る際にも交通ルールを守り、ひょっとしたら飛び出しがあるかも、といった予知運転を心がけたいものです。



(a)A20%、B80%

(b)A30%、B70%

(c)A40%、B60%

(d)A50%、B50%

(e)A60%、B40%

(f)A70%、B30%

(g)A80%、B20%



第42回

イタリアの古道に見る 歩車分離のDNA

本号の特集では自動運転を取り上げました。自動運転実現の課題の一つが高速交通(クルマ)・中速交通(自転車等の軽車両)・低速交通(歩行者)をいかに分離し安全を保てるかという点です。自動運転(無人運転)の普及は日本よりも欧米の方が先になるのではと、懸念する背景には、彼我の道路インフラに対する考え方の違いがあり

ます。本稿では、欧米の都市づくりに受け継がれている“歩車分離のDNA”の原点を見てみます。

旧アッピア街道

●道路インフラは国家戦略の根幹

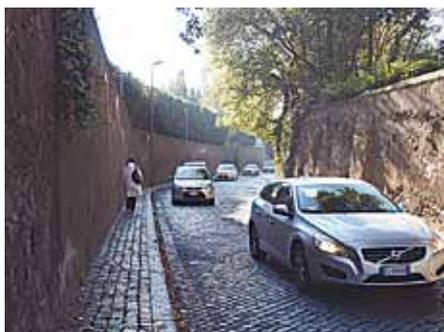
アッピア街道は、ローマから南東に伸びている道で、紀元前312年に建設が始まった最初のローマ街道です。古代ローマの街道はそもそも軍用目的に建設されたものであり、最大の特徴は、馬車のスピードを殺さないためになるべく直線にし、しかも石畳の舗装にしている点にあります。これは、いざというときに物資や兵士を迅速に移動させるためのもので、雨でもぬかるみに車輪を取られずに走れるという、戦略性の高い道路となっています。“物流”を意味する“ロジスティクス(logistics)”は“兵站”と訳されますが、まさに道路インフラは国家運営の根幹となるもので、この考え方が欧米の都市づくりに脈々と受け継がれていると言えます。

●2000年以上の歴史を持つ歩車分離の思想

古代ローマ街道の2つ目の特徴として、道路両側に1～3m程度の歩道が設けられていることがあげられます。紀元前300年ごろ、日本では弥生時代初期の稲作が定着



※ローマからプリンディジを結ぶアッピア街道(赤い線で示した道路)はローマ街道のなかで、最初に来たもの。



写真① アッピア街道の入り口付近。道幅が狭く道路わきまにすぐ家が立ち並ぶ。



写真② 居住区域を抜けると一直線の道路が続く。車道と同程度の広さの歩道が設けられている。



写真③ 歩道部分は緑石で区切られ段差になっている。

しつつある時代に、歩行者と馬車の走行空間分離を計画していたこととなります。

このように欧州では2000年以上にわたりクルマと歩行者を分離する考え方が踏襲されています。馬車文化であるヨーロッパではスピードの出るクルマ(馬車)と歩行者を分離するDNAが育ち、牛車文化である日本では低速のクルマ(牛車)と歩行者が混在しても問題を感じないDNAが育ったと言えます。歩道を自転車(軽車両)が堂々と走行するのは先進国で日本だけだという実態は、こうしたDNAの差によるものと思わずにはいられません。

ポンペイの都市づくり

●計画的な都市づくり

ポンペイは、ナポリ近郊にあった古代都市で、西暦79年のヴェスヴィオ火山噴火による火砕流によって地中に埋もれた都市です。発掘後の遺跡は、当時の町並みを再現しており、古代ローマの都市がどのようなになっていたのか、垣間見ることができます。

ポンペイにみられる古代ローマの街づくりの特徴は、南北に交差する直線の大通りを軸に、規則的に分けされた計画都市ということです。道路はすべて石による舗

装が施されており、道路の両側には住居や商店が並び、建造物はレンガやセメントで石造りされています。

●歩車分離の都市計画

古代ローマでは、移動手段・輸送手段として馬車が使われていました。ポンペイ遺跡では車道(馬車道)と歩道には30～50cmの段差が設けられており、広場の入り口には馬車止めが設けられ歩行者天国になっています。また、飛び石を使った横断歩道も設けられています。これは車道が歩道より低いため雨天時に車道の水たまりをさけるために設けられたと言われてはいますが、横断歩道付近で馬車にスピードダウンを促し、横断者との事故を避ける狙いもあったのではないのでしょうか。古代ローマが道路インフラをいかに戦略的・計画的に整備していたかをうかがい知ることができます。このようなインフラに対する考え方が現在の欧州のインフラ作りに引き継がれていると言えるでしょう。

●現在に引き継がれる馬車の車軸幅

石畳の車道のところどころに、馬車の轍の跡が残っています。車軸の幅が統一(1,435mm)されていたことから轍ができています。また、前述の横断歩道の飛び石もこの車軸幅を前提に馬車が通れるように置かれています。現在、「標準軌間」と呼ばれる鉄道のレール幅の国際標準は、これと同じ1,435mmが採用されています(日本では新幹線で採用)。2000年も前からインフラ整備に際して規格という考え方があり、後に鉄道ができた時に偶然か必然かはともかく、この規格が採用されたのです。実に歴史の重さを感じさせられます。



写真④ 直線道路が交差し、道路両側に建物を配置。



写真⑤ 段差のある歩道が設けられている。



写真⑥ 広場入り口前の馬車止め。広場は歩行者天国になっていた。



写真⑦ 飛び石を使った横断歩道。



写真⑧ 馬車の轍跡。

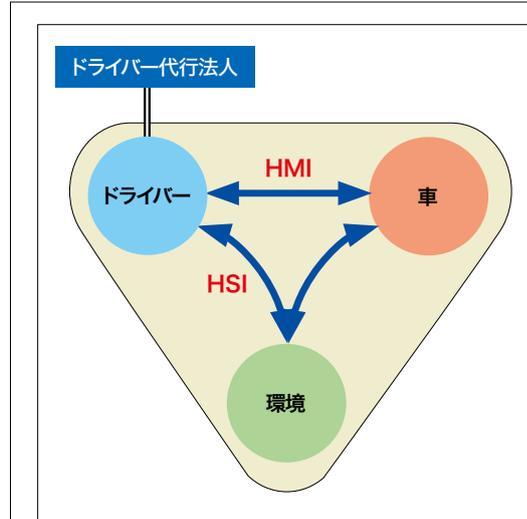
日本とアメリカにおける自律自動運転

交通コメンテーター
西村 直人

2016年6月7日、内閣府において第23回SIP自動走行システム推進委員会が開催されました。SIPとは2014年から進められている「戦略的イノベーション創造プログラム／Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program」の略語であり、日本における科学技術イノベーションの実現に向け、現在11の分野で運用されています。そのなかで、自律自動運転は「自動走行システム／SIP-Automated Driving for Universal Services (SIP-adus)」として11分野のひとつに数えられており、「2018年を目途に交通事故死者数を2,500人以下とし、2020年までに世界で最も安全な道路交通社会を実現する」という大きな目標を掲げ、その実現に向けた取り組みを行っています。

冒頭の推進委員会のなかでは、政府の戦略的プログラム、「官民ITS構想・ロードマップ2016」として、自動走行システムに対する「見直し案」が紹介されました。現在、日本では欧米や北米地域での自律自動運転に関する定義(例：SAEやNHTSAが発表)を参考に、日本独自の「安全運転支援システム・自動走行システムの定義」を掲げています。これは「SIPの自動走行定義」とも呼ばれており「自動制御活用型」として支援技術に对应レベル1～4までの4段階(数字が上がるほど高度化する)で分類され、レベルごとに作動の概要や実現に必要なシステムについて示されています。

今回、その定義に対して責任の所在を明らかにする文言が織り込まれました。これは正しい普及に向けたとても大きな出来事として捉えられます。具体的には、自律自動運転中における責任の所在として、レベル1～2まではドライバー側に



自律自動運転の正しい普及には責任のあり方や、人と車のインターフェースであるHuman Machine Interface、さらには人と環境の接点となるHuman Social Interfaceの徹底が必要です。
出典：SIP自動走行システム推進委員会(第20回)拡大 推進委員会(臨時)参考資料3より



スマートフォンの画面は、テスラモーターズ「モデルS」に搭載された「サモン」作動時のもの。

責任があり、レベル3～4ではシステム側、つまり自律自動運転技術を搭載した車側に責任があると明文化されたのです。

また、これまでの概念に「遠隔型自動走行システム」が加わりました。これは、車内にドライバーがおらず、車両の外(遠隔)にいる人によって監視・操作され、それに基づき自律自動運転を行なうというものです。つまり、現状のレベル4(完全自動走行)のひとつとして、「車両の中に人がいなくても自律自動運転が可能な車両を認める」という画期的な概念であるともいえます。

一方、アメリカの自律自動運転技術はどうでしょうか？ じつは(米)テス

ラモーターズが日本で販売している電気自動車「モデルS」には、「遠隔型自動走行システム」がすでに現実のものとして市販車に搭載されています。これは、車両の外からスマートフォンのアプリを使って駐車させる遠隔操作機能です。こうしてみると「日本では概念が誕生したばかりなのにアメリカは進んでいるな」と思われるかもしれませんが、しかしながら、現時点では市街地を自由に走り回れるまでに成熟したシステムではありません。狭い駐車スペースやガレージへの駐車が主たる目的であることから、テスラモーターズ自ら「リモート駐車機能／サモン」と命名しています。



にしむら なおと

1972年 東京生まれ。交通コメンテーター。得意ジャンルは自動車メーカーのロボット技術、人間主体のITS、歩行者・二輪車・四輪車との共存社会、環境連動型の物流社会、サーキット走行(二輪・四輪)。近年は大型トラックやバス、トレーラーの公道試乗も積極的に行うほか、ハイブリッド路線バスやハイブリッド電車など、物流や環境に関する取材を多数担当。国土交通省「スマートウェイ検討委員会」、警察庁「UTMS懇談会」のメンバーや、東京都交通局のバスモニター役も務めた。(一財)全日本交通安全協会 東京二輪車安全運転推進委員会指導員。日本自動車ジャーナリスト協会(AJAJ)理事。2016-2017日本カー・オブ・ザ・イヤー選考委員。

—日本自動車教育振興財団 (JAEF)からのお知らせ—

◆平成28年度 JAEF研修会参加者を募集中(参加無料)

～「環境・技術」「交通安全」に関する研修会に無料でご参加いただけます

財団では、全国の高等学校の先生方を対象とした平成28年度JAEF研修会を4回予定しております(参加費無料)。専門講師による講演会や関連施設見学など、下表の通り開催予定です。

この研修会は、文部科学省、開催県教育委員会の後援、ならびに全国高等学校長協会、全国工業高等学校長協会、日本私立中学高等学校連合会、全国総合学科高等学校長協会、全国公民科・社会科教育研究会の協賛を受けて実施する予定です。

毎年、先生方の関心の高いテーマを用意して実施しております。申し込みは先着順となりますので、お早目の申し込みをお願いします。



〈平成28年度 JAEF研修会開催計画〉

※第2回(8月8日)は、定員に達したため受付を終了しました。

実施回	月日と会場	講演テーマ、見学施設		募集人員
		(講演)	(見学)	
第1回	7月27日(水) 広島県	SKYACTIV技術とSKYACTIV-Dについて	マツダ(株)本社工場及びマツダミュージアム	40名
第2回*	8月8日(月) 神奈川県	日産自動車の自動運転技術について	専用トレーニングコースでの安全運転トレーニング実習	40名
第3回	8月10日(水) 愛知県	MIRAIの開発について	トヨタ自動車(株)トヨタ会館及び元町工場	40名
第4回	8月23日(水) 東京都	自転車を取り巻くリスクとその責任 自転車利用環境の現状と課題	—	40名

◆平成28年度 講師派遣の申込を募集中(派遣無料) ～自動車関係団体・企業から専門の講師を無料で派遣します

生徒を対象とした学校主催の研修会や先生方を対象とした各教育研究会主催の研修会に講師を派遣いたします。

講師を派遣できる研修メニューは、下表の通り「自動車技術」に関する8種類の技術研修会と、「環境」や「交通」、「交通安全」に関する7種類の研修会です。そして講師は、研修メニューに応じて、自動車メーカー、自動車販売店や自動車関係団体(自動車整備振興会、日本自動車連盟、日本損害保険協会等)から専門家を派遣します。



〈平成28年度 講師派遣メニュー〉

「自動車技術」に関するメニュー

ジャンル	研修メニュー
自動車の整備技術 [体験型]	1.ガソリンエンジンの分解・組立 ★
	2.トランスミッションの分解・組立 ★
	3.電子制御エンジンの構造と点検・整備 ★
自動車の最新技術 [講演型]	4.トヨタ・ハイブリッド車について
	5.日産・電気自動車について
	6.ホンダ・ハイブリッド車について
	7.マツダ・SKYACTIVエンジンについて
	8.三菱・プラグインハイブリッド車について

「環境」「交通」「交通安全」に関する研修メニュー

ジャンル	研修メニュー
環境	9.地球温暖化防止と自動車技術 ★
交通	10.次世代の自動車・交通技術と社会のあり方 ★
交通安全	11.危険予知による交通安全
	12.自転車・歩行者から見た道路交通と安全
	13.夜間の交通安全対策
	14.交通事故とその責任
	15.自転車を取り巻くリスクとその責任

(★印の研修メニューは、原則として先生方のみ対象としています。)

詳細・申し込み方法はJAEFホームページ(URL : <http://www.jaef.or.jp>)をご参照ください

JAEF

公益財団法人 日本自動車教育振興財団

〒105-0012
東京都港区芝大門1-1-30 日本自動車会館1F
TEL:03-5733-3841
FAX:03-5733-3843
URL:<http://www.Jaef.or.jp/>

◆「Traffi-Cation」の定期読者を募集中(配送無料)

JAEFは、本誌「Traffi-Cation」の定期読者を募集しています。本誌は、交通社会のあり方を考える新しい情報誌として、地歴科・公民科をはじめとする高等学校の全先生方を対象に、年3回(3月、6月、10月)発行いたします。お気軽に下記まで本誌の定期配送(無料)をお申し込み下さい。



【申し込み方法】

財団ホームページ(<http://www.jaef.or.jp>)のTraffi-Cation「お申し込み書」ボタンから、申込書に直接入力し、送信してください。

または、財団事務局(TEL: 03-5733-3841、E-mail: shakai@jaef.or.jp)へお問い合わせください。

Traffi-Cation 第42号 / 発行:平成28年6月(年3回発行)

発行人:公益財団法人日本自動車教育振興財団 / 企画編集:株式会社マーケティングインテリジェンス