

自動運転の取組みの現状と保障の課題

～テスラ車死亡事故の教訓～

専門職 渡部 英洋

1. はじめに

昨今、人工知能の研究開発が目ざましい進展を見せている。その人工知能が最も身近な存在として実用化されつつあり、注目されているのが自動車の自動運転技術であろう。この技術の急激な進展は、従来型の自動車共済・保険分野にも大きな影響を及ぼす可能性がある」と様々な方面から指摘されている。

そのような状況下で、本年5月の米テスラ車の「自動運転モード」で走行中に起きた死亡事故は、その急速な技術進展のペースに対し、再考を促しかねない出来事となった。

本レポートでは当該事故の報道や影響を交えて自動運転の経過と現状にふれるとともに、共済・保険の保障面の課題を、若干視点を広げた私見を含めて整理することとした。

2. 自動運転の現状と法的課題

(1) 取組みが本格化した背景とロードマップ

昨今、我が国において自動運転技術の開発を加速させた要因の一つとなったのが、昨年11月の「未来投資に向けた官民対話」における安倍首相の発言である。「2020年の東京五輪・パラリンピックでの無人自動走行による移動サービスや、高速道路での自動運転が可能となるようにする。このため、2017年までに必要な実証を可能とすることを含め、制度やインフラを整備する。」という発言である。欧米の先進国において、ベンチャー企業を含めて開発が進み、日本が遅れ気味であったこともある。これを受け、2016年5月20日に公表された自動運転の実用化に向けた国の工程表である「官民ITS構想・ロードマップ

2016」の「市場化等期待時期」が前年のロードマップ2015より大きく前倒しされることとなった。

自動運転のレベルは基本的には4段階があると定義されている【表1】。

「官民ITS構想・ロードマップ2016」において、レベル3の自動運転（＝システムからの要請時のみドライバーが対応）は2020年代前半ではなく2020年に、また、実用化を2020年代後半以降としていたレベル4の自動運転（＝ドライバーが全く関与しない完全自動運転）を2025年に前倒しした【表2】。

この他、大きな変化として、レ

【表1】安全運転支援システム・自動走行システムの定義
＜システムによる車両内ドライバー機能の代替＞

分類	概要	注（責任関係等）	左記を実現するシステム	
情報提供型	ドライバーへの注意喚起等	ドライバー責任	「安全運転支援システム」	
自動制御活用型	レベル1 ：単独型	加速・操舵・制動のいずれかの操作をシステムが行う状態	ドライバー責任	
	レベル2 ：システムの複合化	加速・操舵・制動のうち複数の操作を一度にシステムが行う状態	ドライバー責任 ※監視義務及びいつでも安全運転できる態勢	「準自動走行システム」 「自動走行システム」
	レベル3 ：システムの高度化	加速・操舵・制動を全てシステムが行い、システムが要請したときのみドライバーが対応する状態	システム責任（自動走行モード中） ※特定の交通環境下での自動走行（自動走行モード） ※監視義務なし（自動走行モード：システム要請前）	
	レベル4 ：完全自動走行	加速・操舵・制動を全てシステムが行い、ドライバーが全く関与しない状態	システム責任 ※全ての行程での自動走行	「完全自動走行システム」

（出典）「官民ITS構想・ロードマップ2016」（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）2016年5月20日

（※ ITS：Intelligent Transport Systems）

【表2】自動走行システムの市場化・サービス実現期待時期

分類	実現が見込まれる技術(例)	市場化等期待時期
レベル2	・追従・追尾システム (ACC+LKA 等)	市場化済
	・自動レーン変更	2017年
	・「準自動パイロット」	2020年まで
レベル3	・「自動パイロット」	2020年目途
遠隔型、専用空間	・「無人自動走行移動サービス」	限定地域 2020年まで
レベル4	・完全自動走行システム (非遠隔型)	2025年目途

(注1) 市場化期待時期については、今後、海外等における自動走行システムの開発動向を含む国内外の産業・技術動向を踏まえて、見直しをするものとする。

(注2) レベル3の「自動パイロット」及びレベル4の完全自動走行システム (非遠隔型) については、民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定。

(出典) 表1に同じ

レベル4のなかで「遠隔型、専用空間」との分類を追加し、実現が見込まれる技術として無人自動走行移動サービスを例に挙げ、「限定地域において2020年までに提供」と記載されている。

(2) 法規制面の課題

法制度上の見直しにおいては、日本が加盟している「ジュネーブ協約」において「車両の運転者は、常に車両の速度を制御し、適切かつ慎重な方法で運転しなければならない」と規定しており、自動運転や無人走行を想定していない。国連欧州経済委員会 (UNECE) の作業部会は、本年4月、無人であっても遠隔操作により常時操作できることを条件に、当該規定下でも公道実験を認めるなどの見解を示しているが、完全自動運転に向けては抜本的な改正が必要となる。

また、国内法規においては道路交通法が最も影響が大きく、「運転者はハンドル、ブレー

キを確実に操作し〜(後略)」と定め、ハンドルから両手を離して運転することは想定されておらず、レベル3・レベル4では根本的に変更が必要とされるなど、来年度にかけて法制度の抜本的改正のあり方が議論される予定である。

(3) 事故責任の関係

これまでは事故を起こした場合、基本的に運行供用者等の責任となってきたが、自動運転車ではシステムの責任が関わることになる。この点

に関しては警察庁が2016年4月7日、『自動走行の制度的課題等に関する調査研究報告書』を発表し、「自動走行に係る民事上の責任」に関して、「レベル3までは現行どおり自賠法等が適用され、原則として運行供用者が損害賠償責任を負い、当該者以外の者の責任については、故意・過失の有無等、個別具体的な事情により判断される。(筆者要約)」としている。また、事故発生時には事故原因証明の難しさのために被害者への補償が遅れることは避ける必要がある¹とも指摘している。

一方、損保協会がプロジェクトチームで研究を進めてきたが、この警察庁の報告の趣旨に沿った内容で報告書「自動運転の法的課題について」を2016年6月9日公表している。

この損保協会の整理も、レベル3までは対人事故については(運転手がいつでも介入できることから)自賠法による運行供用者責任、対物事故は民法による過失責任とし、レベル4については従来の考え方とは別ものとして

1 「交通事故が発生した場合には、自動走行システムの製造業者の責任が問われる可能性が高くなるとの指摘があるものの、自動走行システムのソフトウェアに問題があると考えられる場合であっても複雑で膨大なものとなるソフトウェアの問題点を個人である交通事故被害者が証明することは困難な場合が考えられるとの指摘もあり、責任関係が複雑になることにより交通事故被害者に対する補償が遅れることは避ける必要がある。」(警察庁『自動走行の制度的課題等に関する調査研究報告書』(2016年4月7日)より)

捉え、自動車に関する法令等を抜本的に見直したうえでの論議が必要と整理している。また、今後の課題として、自動運転システムの欠陥による事故の場合は製造物責任の可能性があるが、実質無過失責任である自賠法と異なり、現行の製造物責任法では「欠陥」の立証責任が被害者側にあることから被害者側の負担が大きく、迅速な被害者救済のためには、まずは自賠法の運行供用者責任の維持が妥当との見解を示している。この点については、今後、支払後の求償のあり方を含めて論議が深められていく課題と考えられる。

3. 自動運転モードでの事故と影響 —自動運転の課題の顕在化—

このような議論が進む中で、米国でテスラ車の死亡事故が発生した。

テスラ車は、日本においても、国土交通省から自動運転機能の認可（2016年1月）を受けた我が国最初のモデルであり、日本の公道で初めて自動運転が利用できる状況となったことで話題となっただけに、半ば衝撃を持って受け止められた面がある。

国交省は影響の大きさに鑑み、事故が公表（6月30日）された6日後に、当該車が「自動運転車」ではなく、「運転支援」の位置づけである旨の注意喚起文書を発出している。

今回の事故は自動運転システムに関して以前から指摘されてきた課題のいくつかが顕在化したという面で留意する必要がある。

まず第一に安全性、信頼性の確立が非常に難しい点である。

今回の事故は、ハイウェイで直前を横切るトレーラーを、背景の白色と融けこんでカメラによる識別ができなかったこと、地上高の高いトレーラーの車体をミリ波レーダーによる検知が道路上の看板と勘違いしたことにより、車体下に潜り込み、テスラ車の上半分が

破壊されたというものである。報道によれば、当時運転者は脇見をしており、ハンドルから手を離していたといわれるが、前方に注意していればブレーキを全く踏まないということはなかったはずであり、道路状況・他車の様々な動き等、システムがあらゆる状況で対応できるか・識別できるかという信頼性・安全性が社会から受容されるには程遠い段階にあるという現状を示すこととなった。

第二に運転者の注意力の低下、システムへの過信といった人間工学的な問題である。

事故車はレベル2であくまで「運転支援」であるにも拘らず、多くの報道においてもそうであるように「自動運転」という表現が前面に出て、操作に関わる必要がないとの言わばレベル3に該当するという誤解を与えやすく、今回の被害者も安全機能の恩恵を繰り返し経験してきた故にシステムを過信していた面がある。

8月発売の日産車での発表会でも、テスラ事故に記者質問が集中しているが、今後、各社ともあくまでレベル2に過ぎない点を強調し、顧客へ正確に伝えることの徹底を含めて、より安全性重視にシフトすることとなるようである。

4. 自動運転のその他の課題

(1) レベル3の緊急時に人間に委ねる課題

運転者の注意力の面で付言すると、現時点ではレベル2までのモデルは欧米メーカーで市販されているものの、レベル3については大きな問題を孕んでいるといえる。

通常はシステムがすべて操作し、システムが要請したときのみドライバーが対応するというのがレベル3であるが、システムが対応できなくなるような難しい状況下で人間が瞬時に対応できるかという根本的な問題がある。何もしない人間の脳は緊急時にはパニック

クに陥るかあるいは狭い範囲のみに注意が集中し、大事故につながるという事実が過去に発生しており²、飛行機での自動運転は自動車より格段に簡素であるにも拘らずその点を考慮し、パイロットへの緊急時の対応訓練が以前より厳格化されている現状にある。

AIと人間の判断を共存させること自体が問題を引き起こすことにもなるのであり、自動運転機能が常に機能しているかに注意して人間が監視しなければならず、そうなるための自動運転なのかという問題を引き起こす。

(2) 従来運転車等との共存の課題

さらに考慮が必要と考えられるのは、従来型運転車が市場から姿を消すことはかなり先の将来まで考えにくく、それまでの間、自動運転車との共存による新たなリスクや課題が生じることである。自動運転車では、従来運転車相互間で通常行われている交差点や車線変更時のバッシングやアイコンタクトなどの意思疎通等の微妙なやり取りが果たして可能なのかというのが一般運転者における普通の感覚ではないだろうか。直進車と対向車線の右折車との間合い、右折した先の歩道を走り抜ける歩行者、路肩に停車する車両を避けるタイミング…さらにイレギュラーなケース等、無限とも言えるパターンが想定され、機械に任せることは却って神経を使い、自分で運転し、システムは見落としを補ってくれるサポートレベルの方が安心して運転できると

いう感覚により、従来型運転車へのニーズは厳然として継続すると考えられる。

また、自動運転車は常時、規則を厳守する故に、もらい事故等の頻発化の原因となり得る面も否定できない。このように、従来型運転車の走行感覚との不一致が新たなリスクを引き起こす要因となる可能性がある。

(3) 膨大なインフラ整備との課題

—限定された地域のみでの実用化—

完全自動運転には非常に複雑な課題が多い。従来運転車との関係や歩行者・自転車との関係に加えて、細街路の多い日本の道路事情といった道路インフラという根本的問題もあり、解決にはかなりの時間を要する。人工知能を「運転手」とする自動車個々の開発コストが車両販売価格に転嫁されることに加え、自動運転に不可欠とされるITS-Connect³など情報通信インフラの展開も緒に就いたばかりであり、整備には膨大なコストと時間を要する。

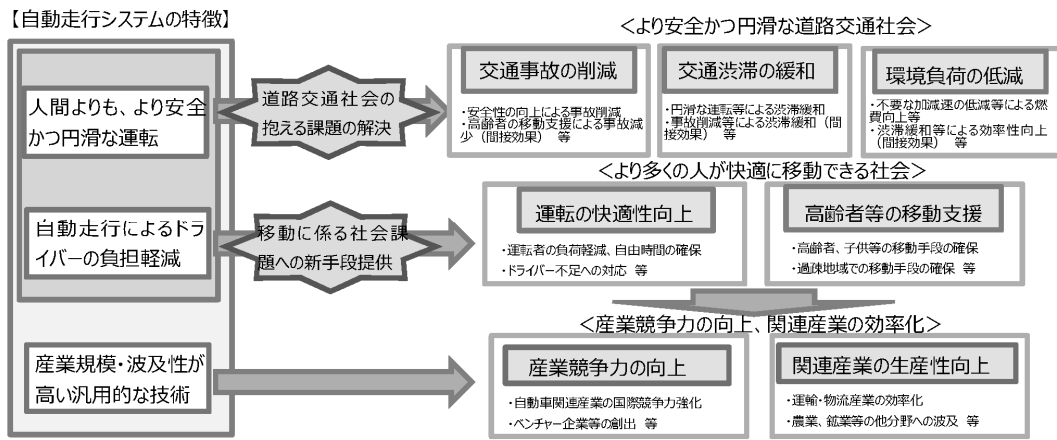
結果的に、2016年のロードマップの改定において、レベル4を「限定地域において2020年までに市場化期待」と付記されたように、レベル3も含めて、他車との共存がない環境で、恰も鉄道の線路上を走るような空間での走行に当面は限定される（走行パターンが単純な高速道路を含む）というのが実態であり、一般道での展開はかなり先の話と思われる⁴。

2 「自動運転でヒトの脳はパニックを起こしやすくなる」（ダイヤモンド・オンライン2016年8月4日）……自動飛行における緊急事態発生時に乗員全員が一点のみに集中したために墜落した事例を紹介し、飛行機の自動運転は緊急時の対処訓練が念入りに行われている点を記している。

3 ITS（高度道路交通システム/Intelligent Transport Systems）の専用周波数による路車間・車車間通信を活用した運転支援システム。

4 （例）8月1日にDeNAが「イオンモール幕張新都心」に隣接する豊砂公園で自動無人バスの試験運行を開始したが、限定された構内を中心とした専用路線での運行である。7月20日には、DeNAとクロネコヤマトの間で、自動運転を活用した次世代物流サービス実用実験「ロボネコヤマト」の計画策定の合意が発表されたが、これも特定の地域での試験的な実施に当面限定され、あらゆる環境下で汎用性を持たせた実用化には非常に課題が多く、かなり先の話と思われる。

【図1】自動走行システムによる社会的期待（例）



(出典) 表1に同じ

5. 自動運転の目的の再考

世界中が自動運転の技術開発競争に明け暮れる現状にあり、以上のような課題が顕在化する中、自動運転について改めて本来の目的・社会的期待に立ち帰って再検討する必要があると考えられる。

国のロードマップにおける自動走行システム⁵の社会的期待は【図1】のとおりであり、必要性・優先度が高いものとして交通事故の削減とともに高齢者・過疎地域の移動支援がある。その目的を果たすためには「ドアtoドア」が必要となるが、それには公道と私有地構内を含めた通行環境整備が不可欠となり、このことだけでもかなり先の話となるイメージが強い。

技術的に比較的可能であるのは自動車専用道での快適で安定した走行・渋滞緩和のメリットであるが、社会的優先度の面では若干疑問である。今後の自動車産業をきっかけとする技術の裾野の拡大・(特に新興企業を中心とする) ICT (=Information and Communication Technology) 産業全般をはじめとする経済・産業競争力向上という視点があるが、それ自体が目的化しており、安全対策が不十分なま

まで、真の自動走行の目的が二の次となって進められている感が否めない。

社会的要請の大きさを再考し、安全第一で技術の進展が図られていくことが肝要であろう。

6. 共済・保険の保障のあり方

世間が注目するような完全無人自動運転車の公道での走行は、以上のようにかなり遠い将来の話と思われるものの、すでに市販化されているレベル1・2のタイプが普及するだけでも、運転者の瞬間的な前方不注意や死角の見落とし、高齢者に多い注意力欠如等をカバーする機能という面で、事故率の大幅減少に貢献することは明らかである。

この点から、従来型自動車共済・保険の保障範囲に限れば市場規模(掛金収入)の縮小トレンドはほぼ確実といえよう。

＜被害者救済範囲の拡張の視点＞

代わって、前述のように、事故発生時に製造物責任が問われる割合が高まると想定されるが、被害者救済を重視する観点で、“まずは現行通り「運行供用者」に責任を集中することで救済を図り、自動運転システムに欠陥がある

5 官民ITS構想・ロードマップ2016では一般の誤解がないよう、「自動運転」でなく一貫して「自動走行システム」と称している。

と考えられる場合は、保険会社やそれに代わる何らかの機関等がメーカーに求償するという形が妥当ではないか⁶とする考え方がみられる。

筆者もこの考え方のように、自賠責制度の拡張適用が妥当と考えられるが、一方で、現在のような対人事故だけでなく、高度技術が絡む過失立証の難しさの観点からは対物事故の保障ニーズも同様であり、無過失責任的な保障の適用事故の範囲を広げる意義はあると考えられる。この点は法定化されるか否かに関わらず、共済・保険としての機能を広げる視点から検討に値するテーマであろう。

＜新しい交通媒体利用パターンへの対応＞

また、近年の個人の生活様式を見ると、クルマ離れもあり、他の交通手段に加え、様々な分野に移動手段が拡大する。まだかなり先と考えられるものの、自動運転が将来的に普及する頃には、個人がマイカーを購入するニーズが一層低下し、通信で呼び出している自動タクシーの利用・レンタカー・カーシェアが一般的になる可能性も想定する必要がある。自分で運転することがなくなり、免許も不要となり、このことがマイカー購入層の減少に拍車をかける。

遠い将来であるものの、このようなマイカー保障（車両単位の保障）でない新たな保障ニーズが中心となることへの対応も視野に入れる必要があろう。

＜原因・責任の特定が困難な時代の市場開拓＞

このような時代に、当面、どのような保障分野を視野に入れるべきかという点であるが、新たなニーズ開拓として、現代社会特有の今日的リスクを考慮する必要がある。

一般的に、複雑な事故形態・因果関係の特定の困難性等が今日的課題であり、それに対

応した保障のあり方が重要となるのではないだろうか。「不可抗力的損害」や「責任の所在が不確定な事故」も保障できる制度の検討が必要となると考えられる。例えば医療事故賠償がその典型であり、製造物責任法もその面から無過失責任的法制となり、当該リスクを担保する保険が主力化した。最近のトピック事例では認知症徘徊事故など、加害者の責任追及は酷だが迅速な被害者救済も不可欠であるにも拘らず救済されない懸念のある案件も発生した。このような事例の頻発化を考慮し、将来的に自動車以外を含めたあらゆる事故において、過失を問わず保障する仕組みなども考慮に値しよう。（例えば、無過失でも見舞金的位置づけで保障する仕組み⁷や、被害者が自ら保障するファーストパーティー型制度⁸も考えられる。）

＜ICT化の進展に伴う損害保障の方向性＞

さらに、自動車分野に限らず、全ての物・分野につき、IoT（Internet of Things）化が今後進むことなど、ICT化・人工知能の浸透により、さらに事故原因が複雑な新たなリスク発現の可能性に対応する必要がある。このような先端技術の導入でも、因果関係の立証の困難性から過失有無の判断によらない幅広い保障形態が求められてくると思われる。

支払処理、損害額の算出方法、支払後の求償問題等、技術的に難易度が高まるが、損害保障分野で今後拡大と思われる分野の筆頭がこのような高度技術分野であることが想定され、社会の進歩に的確に対応して損害共済・保険がその本来の役割を遂行し続けるために、保障技術の高度化をより一層図っていく必要があろう。

（2016年8月9日 記）

6 栗山泰史「自動運転がもたらす様々な課題」（『インシュアランス損保版』（2016年8月4日））

7 「監督責任にかかる最高裁判断と賠償責任保障」（『共済総研レポート』No. 139（2015年6月））・「認知症徘徊事故訴訟案件にかかる最高裁判決を前に」（『共済総研レポート』No. 143（2016年2月））

8 「今日的リスクにおける責任保障の課題」（『共済総合研究』Vol. 69（2014年9月））