

車両自動化における法制度上の課題

景山一郎*

本稿は、近年、自動化／自律化が進む高度運転支援システムの概要と、市場投入時の法制度的な課題についてまとめたものである。まず、運転支援システムをその内容から分類し、この中で特に法制度的に問題となる可能性のある自律化システムについての現状把握を行っている。次に、これらを乗用車の自律走行車両と大型トラック等で議論される隊列走行に分け、おのおの問題を自動車に関連する国内法との対応をとり、自律走行車両に関しては運転者の定義、隊列走行に関しては車両および運行上の定義上の問題点をまとめている。

Issues Concerning the Legal System for Autonomous Vehicles

Ichiro KAGEYAMA*

This paper provides an overview of advanced driving assist systems, for which meaningful progress has been achieved in recent years in automatic and autonomous driving, and of issues concerning the legal frameworks when advanced driving assist systems are actually launched in the market. Advanced driving assist systems are first categorized according to their system details, and among these categories, the potential for issues arising in autonomous systems with respect to legal frameworks is pointed out. The paper grasps and describes the current situation for autonomous systems, and classifies the systems into autonomous driving for passenger cars and platooning vehicle systems, often considered with regard to large trucks. The issues for each of these systems are then examined in relation to Japanese motor vehicle law. A summary of issues is then presented regarding the definition of a driver in the area of autonomous vehicles for passenger cars and the definition of a vehicle and other definitional issues concerning actual system operation for vehicle platooning.

1. まえがき

近年、運転支援が高度化され全車速ACC (Adaptive Cruise Control)、レーンキープアシスト、衝突被害軽減ブレーキ等に代表される部分的に自律化した支援システムの普及が始まり、また新たな自動化の方向へと進み始めている。このような各種運転支援システムの中で、現在すでに市場に投入されている車両運動制御と安全性にかかわるものの概要を

Table 1に示す¹⁾。これらすでに市場投入されたシステムは、法制度的な課題を個別には克服しているものと考えられる。しかし、これら各種システムの検知項目は、今後車両の自動化に向けてさらに複合化され、より高度な支援システムが構築されることになるが、そのような車両の自動化の過程において、法的な課題が発生する可能性を秘めている。そこで、まず今後を展望する意味からこれらを整理し、その支援のレベルに応じて次のように分類する。

第1段階：ドライバの操作の補助にかかわるシステム

第2段階：ドライバの能力補助システム

第3段階：ドライバの情報提供にかかわるシステム

* 日本大学生産工学部教授

Professor, College of Industrial Technology,
Nihon University

原稿受理 2012年11月7日

- 第4段階：ドライバの状態監視を含めたシステム
- 第5段階：ドライバの意志推定を含めたシステム
- 第6段階：ドライバの情報処理能力推定システム
- 第7段階：状況に応じた一部自律操縦システム
- 第8段階：自律走行システム

第1段階の運転支援システムは、当初の原動機で火花位置を自動進角する装置やパワーステアリング等に代表されるように、ドライバが行っていた作業の一部を機械の中に組み込み、部分的な自動化が構成されたため、現在は機械制御の一部と考えられており、上記自動進角装置のように全く支援と考えられていないものが多い。

第2段階のドライバの能力補助システムとは、路面の状況に応じてドライバが行う制動力制御を置き換えたABS(Anti-lock braking system)に代表され、これはタイヤ・路面間の摩擦力を最大限に使用する目的を持っている。現在このABSは軽自動車の一部を除き、国内販売される新車には装着されており、高い信頼性を獲得している。このように、これらシステムの狙いは、車両自体の運動性能を向上させる目的を持っており、この動作に人間が直接介入しな

いため、信頼性や性能が保証された段階で市場投入が行われ、比較的短い時間で普及を遂げた。また、横方向運動支援に関しては4輪操舵システムがこの分類の支援に当たり、当初はサスペンションのコンプライアンス(弾性変形のしやすさ)を用いた操舵制御や機械的な結合による操舵制御により応答性能を大きく向上させることができた。その後さらにジャイロセンサ等を搭載することにより、アクティブ制御の効果を十分に利用したシステム構成となった。しかし、コスト面等から個別タイヤの制動制御によりヨーモーメントを発生させるVSC(Vehicle Stability Control)、ESC(Electronic Stability Control)等と呼ばれる横すべり防止装置に置き換わった。このようなシステムも人間が介入しない形で車両自体の運動性能を向上させるため、比較的導入がしやすかった面があり、今後もこの段階の支援システムはさらに進むものと考えられる。

第3段階のドライバの情報提供にかかわるシステムとしては、OBD(On-board diagnostics)の一部にあるドライバへの故障診断結果・警告表示等があげられる。また、近年ではナビゲーションシステムに

Table 1 車両の運動制御と安全性にかかわる支援システム

対象	支援システム	検知項目
車両運動等の情報取得	タイヤ空気圧注意喚起装置	各タイヤの圧力や回転速度差検知
	車輪ロック防止・前後輪運動制動制御装置 (ABS付きコンブレキ)	二輪車のタイヤ回転速度検知
	車輪スリップ時制動力・駆動力制御装置 (トラクションコントロール付きABS)	駆動力等によるタイヤのすべり状態検知
	車輪ロック防止制動制御装置 (ABS)	車速推定とタイヤの回転速度検知
	車両横すべり時制動力・駆動力制御装置 (ESC)	旋回中の車両の横すべり状態を検知
	配光可変型前照灯 (AFS)	光軸変更のための車速とハンドル角検知
	オートレベリング	光軸の上下変更のための車両姿勢角検知
	緊急時シートベルト巻き取り制御装置 (急ブレーキ連動シートベルト) 統合車両姿勢安定制御システム (VDIM)	車両への衝撃状態検知 統合的な車両状態検知
環境情報取得	カーブ進入速度注意喚起装置	GPSより曲線を得て適正通過速度推定と自車両速度検知
	夜間前方視界情報提供装置・夜間前方歩行者注意喚起装置 (暗視カメラ)	赤外線カメラにより夜間の歩行者・障害物検知
	交差点左右視界情報提供システム (フロントノーズカメラ)	交差点における左右視覚情報検知
	車両周辺障害物注意喚起装置 (周辺ソナー)	死角部の障害物検知
	車両周辺視界情報提供装置 (サイドカメラ)	狭路等の視覚支援のための視覚情報検知
	被追突防止警報・ヘッドレスト制御装置	後方接近車両検知
	前方障害物衝突被害軽減・衝突回避制動制御装置	レーダや車載カメラを用いた前方障害物および制動状態検知
	定速走行および車間距離警報・制御装置 (ACC)	レーダや車載カメラにより前車車間距離検知
	車線逸脱警報・車線維持制御装置 (レーンキープアシスト)	車載カメラ等を用いた車線位置検知
	後退時後方視覚情報提供・駐車支援制御装置 (パーキングアシスト)	駐車支援のための駐車位置、障害物検知
カーナビゲーション連動シフト制御装置 (ナビ協調シフト)	GPSより曲線・交差点情報および制動状態検知	
ドライバ状態モニタリング	ふらつき注意喚起装置 (ドライバの覚醒度や集中度推定)	車載カメラ・ジャイロを用いたふらつき検知
	ブレーキアシストシステム	緊急時のブレーキ踏み込み速度検知

代表される情報提示もこのレベルの支援に含まれ、すでに多く普及している。さらに、見通しの悪い交差点等で左右を確認する視覚情報支援システムや後方確認を行うシステム等広く普及している。

第4段階のドライバ監視支援システムは、アルコールインターロック(飲酒運転を防止する装置)に代表されるドライバの状態監視であり、今後普及する可能性を秘めたシステムとなる。特に、まだ研究段階で実用には時間を必要とするが、ドライバの覚醒度検知やディストラクション(脇見)検知等もこの分類に入る支援であり、安全性確保には重要なシステムとなる。

第5段階の人間の意思推定を含めたシステムは、人間の意思をどのように推定するか的手法構築が重要となる。この分類の初期段階の支援として4輪操舵システムに導入された経緯がある。これは操舵角より人間が希望する進路を推定し、後輪操舵の内容変更利用したものである。この分野の支援はこれからさらに期待され、種々の分野でシステムが構築されるものと考えられる。しかし、このようなシステムが推定した意思とドライバの意思とに齟齬が生じ危険な状況を招く可能性もあり、システムの複雑化に伴い十分な検討が必要となる。

第6段階のドライバの情報処理能力推定システムは、前述の状態監視をさらに進めた考え方であり、周辺環境等より決定される将来進路の予測や、高速道路のインターチェンジ等での合・分流支援(意思決定等)がこれに入り、今後の重要な運転支援の一つと考えられるが、まだ市場投入には時間がかかる。

第7段階の状況に応じた一部自律操縦システムは、安全性に大きくかわる半自律システムであり、ACC(Adaptive Cruise Control)、レーンキープアシ

スト、衝突被害軽減ブレーキやこの支援をさらに進めた衝突回避自動ブレーキ等がこれに当たる。特に高速道路などでは、全車速ACCとレーンキープアシストおよび衝突回避自動ブレーキが組み合わせられると、ドライバの監視のもと、地域限定の自律走行が可能となる。また、近年市販車の一部に採用された自動駐車システムもこの分野の代表的な例であり、さらに後述の公開実験が行われたバージニア工科大学で開発中の全盲者への運転支援システム²⁾は、この分野の最終的な姿と考えることができる。

第8段階の自律走行システムは、後述するカリフォルニアで完全自律走行を実現し、またネバダ州で公道走行の許可が下りたグーグルカー³⁾などが挙げられる。特にこのシステムの公道における総走行距離は50万キロに至っており、将来の自動車の方向を大きく変える可能性を持っている。国内では近年NEDOが実施しているエネルギーITSプロジェクトで実施されている高速道路での大型トラック隊列走行システムも、エネルギー削減や高効率輸送等の面を含めたこの分野のドライバサポートシステムとなる。これらの一部をTable 2に示す。

このように支援の自律化が進むことにより、ドライバとの役割分担が明確ではなくなり、現在国土交通省で検討を始めたオートパイロットシステムでは、責任の所在等法的な検討を進める必要がある。特に、前述の支援システムの中で第8段階である完全自律走行では確実にその問題が浮き彫りになり、第7段階でも一部導入には十分な検討を要することになる。また第4段階から第6段階がグレーゾーンであり、対象となる支援システムによっては、このような法的な議論を十分に行う必要がある。そこで、本稿ではこれらシステムの自動化にむけた法制度上の問題点を取り上げる。

Table 2 近年の自動操縦車両

適用位置	支援の種類	適用車両	構築組織
高速道路	トラフィック ジャム アシスト	乗用車・ トラック	GM、フォード、 VW、アウディ、 BMW、ベンツ 他
高速道路・ 幹線道路	隊列走行	トラック等	NEDO、カリフ ォルニアバス、 欧州(SARTER、 HAVEit)
地域限定 (オフロード)	自律走行	大型ダンプ	コマツ
地域限定 (一般道)	自律走行 (隊列走行)	軍用輸送 トラック	ロッキード・マ ーチン
一般道全般	自律走行	乗用車	グーグル
一般道全般	運転支援	乗用車	バージニア工科 大

2. 検討対象の分類

第8段階の自律走行システムに相当する前述のグーグルカー(Fig.1)は現在市街地等の公道において無事故で50万キロメートル走行を達成しており、技術的には実現可能な領域に近づいていることが分かる。このため、実現に向けた大きな壁は、これら自律走行システムの開発や運行を制限することになる法的な整備の問題に移り始めている。

特にこのようなシステムの最大の問題点は事故等が発生した場合の責任の所在である。例えばビルに設置されているエレベータは、利用する人間の要求

を受けて自動操縦を提供する。この場合、事故が起きると責任は行き先ボタンを押した利用者にあるわけではなく、ビル管理会社やエレベータ管理会社等が負うことになる。同様に専用軌道上を自動操縦する一部鉄道車両では、事故が発生した場合の責任は、状況にもよるが、これらサービスを提供する鉄道会社が負うことになる。このようにサービスを提供する側とこれを受ける側が明確に分かれているシステムでは、主権の所在、責任の所在等が明確であり、さらにシステム全体の信頼性確保も行きやすい。

このような考えを完全自律走行システムに適用する場合、システムの開発担当会社、運行管理会社、または車両整備を担当する会社が明確であれば整理はしやすい。しかし、前述の第1～3段階に示される機械系として閉じているシステムは別として、第4段階以降のシステムは、時々刻々大きく変化する環境で運行されるため、システムの高い信頼性を確保するのは非常に難しく、特にユーザが購入して運行体制を整える自家用車等の場合、毎日の整備点検やその履歴の管理等を確実に履行することが難しく、さらに責任の所在等の整理を難しくしている。

そこで、これらシステムの現状として、適用分野を分けて考える必要がある。つまり、車両の自動化システムを考える場合、トヨタが構築したIMTS(Intelligent Multimode Transit System)や欧州第6次フレームワークプログラムの一環として構築されたCity Mobil Projectに代表される自動操縦車両と、近年のグーグルカーに代表される完全自律走行車両とは分けて考える必要がある。前者の自動操縦車両システムは、通常本体が持つ自律機能に外部からの無線や有線等による状態監視ならびに指令等を加え自動走行するシステムであり、意思決定等は主に車両外部の指令に依存する。そこで、専用軌道上を走行するという条件から、個別車両の信頼性等は別とすると、安全性に関してはタイムテーブルにのっとったスケジューリングが重要な要件となる。これらは国内において鉄道事業法に拘束されており、以後の議論からは外すことにする。

これに対し、後者である自律走行車両の普及には非常に大きな課題が残されている。このようなシステムでは現状の道路環境を人間が操縦する車両と混在して走行するというミッションがあり、人間が行っている運転行動と親和性の高い制御が必要となる。そこで、これ以降このような後者のシステムに限って検討を行う。また、これらシステムは、前述のグ

ーグルカー等乗用車で考えられる自律走行システムと、NEDOにおけるエネルギー ITSプロジェクト等で取り扱っている隊列走行とでは、法的な問題の所在も大きく異なることから、これら二つのシステムは分けて検討を行う。

3. 自律走行車両に対する法制度の検討

3-1 一般路における乗用車を中心とした自律走行車両

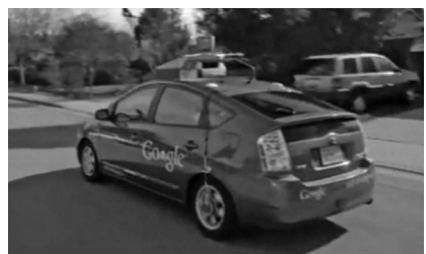
1) システム開発の経緯

自動運転車両に関するアイデアは、1939年のニューヨーク万博にGeneral Motors(GM)が出展した「Futurama」⁴⁾にさかのぼる。模型で示されたアイデアではあるが、70年以上前に自動車会社によってこれらが描かれたことは注目に値する。

自律走行車両に関する実験は、機械技術研究所の津川らにより1978年に実施され、画像処理による自動操縦を実現している⁵⁾。以後、カリフォルニアPathプログラムなど多くの自動操縦車両の実験はクロードされたコースで行われてきたが、1995年カーネギメロン大学で構築されたNAVLAB 5は画像処理やGPSおよびレーザレーダをベースとしてアメリカ大陸横断を行い、全行程の98.2%の自律走行を達成した。これは現状の道路環境を変えずに実施していることから完全自律走行車両と見ることができ、この間ドライバーが操縦する一般車両と混在して走行している。もちろん運転席にはドライバーが乗り、常にシステムの動作監視を行い必要に応じて介入する走行ではあった。

アメリカと日本の風土に大きな差があり、わが国ではこのような自律走行車両の公道実験は不可能であり、せいぜい開通前の高速道路を使用した実験等に限られ、研究開発の面から考えると日本は大きなハンディを背負っていることになる。

さらに、このような流れを大きく進展させるきつ



出典) <http://www.telegraph.co.uk/technology/google/9252275/Googles-robot-cars-pass-driving-test.html>

Fig. 1 グーグルカー

かけは、2004年に行われたアメリカ国防高等研究計画局(DARPA)が行ったグランドチャレンジであり、その後2005年のグランドチャレンジ、2007年に実施されたアーバンチャレンジがこの関係の技術を大幅に向上させた。このアーバンチャレンジに参加し2位となったスタンフォード大学の研究成果が前述のグーグルカー³⁾につながっており、また別な動きとして、第3位に入ったバージニア工科大学では前述のとおり全盲者に対する運転支援システムとして開発が進められ、公開実験を成功させている²⁾。このように完全自律走行システムの狙いの一つとして、身障者や高齢者、子ども等の移動の足の確保が挙げられるが、最近のグーグルカーの映像⁶⁾やバージニア工科大学の映像でも、明確にこの方向性が示されている。

前述のように、これらアメリカにおける自律走行システムに対し、ネバダ州議会では2011年に自律走行車両の公道走行を認める法案を可決し、2012年5月にネバダ州陸運局からグーグルカーに対し自律走行車両として初めてのナンバープレートが交付された。これにより運転席にドライバーが乗る必要はあるものの、正式に自律走行車両の公道走行が可能となった。また、この動きはカリフォルニア州においても見られ、ネバダ州で認められたものと同様な法案が2012年8月州議会を通過した。今後詳細な基準が制定され、完全自律走行車両がアメリカにおいて正式に公道を走り出すものと考えられるが、今回の動きが将来の自律走行車両の未来を明確にした点は注目に値する。この動きは他の州でも始まっており、近い将来アメリカの各地で同じような動きが見られるものと思われる。

平成23年度の死亡に至った交通事故死者数は4,611名であるが、この中でドライバーの交通違反が原因となる死者数は4,116名であり、全体の89.2%を占めている。そこで、このような自律走行車両が普及することにより、交通事故死者数を減少させることができるものと考えられる。ただし、ソフト上のトラブルや機器関係のトラブルにより事故が発生する可能性はゼロではない。そこで発生した事故の責任の所在が現状では明確ではなく、製造物責任の観点から実際に自動車メーカーがこのような完全自律走行車両を発売する可能性は低いものと考えられる。アメリカ社会では、このような車両に対する保険の整備により、障害となる製造物責任の問題がカバーされる可能性はあるが、残念ながら日本でこのような流れ

は現状では見えず、完全自律走行車両は今後も期待できない。2020年初頭にオートパイロットシステムの実現を目指した国土交通省の検討会で、前述の問題に対する対応策をどのように考えるかの行方を見守る必要がある。

2) 国内法における課題

次に、これら問題点を国内の法律と照らし合わせて検討を行う。国内の自動車に絡む法律としては、下記のように分けることができる。

- ・実際に運行する車両の走行にかかわる法規制(道路交通法⁷⁾)
- ・運行が許可される車両に関する法規制(道路運送車両法⁸⁾)
- ・走行する道路に関する法規制(道路法⁹⁾)
- ・道路を業務利用する場合の法規制(道路運送車両法¹⁰⁾)

また、上記1)に関連して道路運送車両の保安基準¹¹⁾があり、これを満たさないと公道を走ることができない。また、これらとは直接関係するわけではないが、実際に自律化システムを市場に投入する場合、前述の製造物責任法¹²⁾も問題となる。これらの中で、車両の自律化に向けた問題を抽出する。

道路交通法は道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、および道路の交通に起因する障害の防止に資することを目的としている。所管は国家公安委員会であり、13章から構成されている。この中で、本稿で取り上げる車両の自動化における法制度上の課題は、運転者および使用者の義務となる第六十四条(無免許運転の禁止)および第七十条(安全運転の義務)である。つまり前述のグーグルカーやバージニア工科大学で行っている全盲者支援車両であっても、現状国内ではこれらの人が運転席に座ることができない。これは現状の法律が運転者の責任のもとで運行が行われることを前提としているためであり、第七十条で「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」と規定されているからである。また、運転者の免許規定があるため、現状ではアメリカで許可となった自律走行車両の運行は否定的となる。

さらに、現状のレーンキープアシスト、ACC、衝突回避自動ブレーキ等の使用には「当該車両等のハンドル、ブレーキ等の装置を確実に操作する」とい

う点から厳密には問題があることになる。ただし、これら支援システムは運転者の監視および責任のもと動作させる場合は操作の一部とみることができる。そこで、ドライバの負荷の低減等から見て高速道路等における限定的自律走行（前述のレーンキーピングアシスト+ACC+衝突回避自動ブレーキの組み合わせ等）は、道路運送車両の保安基準の第十条（操縦装置）の基準を満たしていれば、ドライバの責任のもと、法的には現状でも可能と考えられる。主に欧米で検討され、次期車両に搭載が予定されているトラフィックジャムアシストシステムはこれらと同等と見ることができ、同様の条件下であれば、現状でも法的に実現可能であると考えられる。しかし、これらは運転免許証を所持していることが前提であることから、高齢者や身障者支援への適用は限定的となる。このため、このような自律走行システム構築に合わせ、これらを必要とするドライバに対し、システム限定の運転免許証等の整備が望まれる。

3-2 高速道路等における隊列走行システム

前述のようにNEDOにおけるエネルギー ITSプロジェクトの隊列走行(Fig.2)に代表されるような、省エネルギーや高効率輸送を目的としたシステムへの検討が国内外で活発に行われている。このような場合、前述の一般路における自律走行システムとは異なった課題が存在する。

隊列走行を行う場合、先頭車両の自律化は前述の乗用車をベースとしたシステムと同様となる。しかし、運輸という観点からのシステム構築であるため、前述の高齢者や身障者に対する運転免許証等の問題は発生しないものと思われる。そこで、ドライバの責任のもとこれらシステムを動作させて運転負荷を軽減することは、現状でも法的には可能であると考えられる。

NEDOにおけるエネルギー ITSプロジェクトの隊列走行システムでは、省エネルギーを目的とした空気抵抗低減のため、かつてアメリカで行われたITSプロジェクト・カリフォルニアパスプログラムで実現した4m程度の車間距離と同程度の値を目標としている。

しかし、この導入において空気抵抗低減効果を出すためには各車両間の距離を詰める必要がある。しかし、大型車両の場合、制動装置の構造等の関係から動作遅れが乗用車よりも大きいため、制動システム上の問題が残る。仮に80km/hで走行している場合、この4mを通過するには約0.18秒となり、先行車が



Fig. 2 NEDOの隊列走行実験

急制動をかけた場合、通常の制動装置の動作遅れを考えると停止が不可能となる。実際にこのシステムでの衝突にはTTC（相対速度による実質的な衝突時間）を考えるべきであるが、この場合でも前方車両が急激な減速を行った場合、約1.2秒程度で衝突することになる。

これを回避するためには、車車間通信を含めたCACC（Cooperative Adaptive Cruise Control）等の導入が必要となる。前述のNEDOにおけるエネルギーITSの隊列走行システムではCACCを採用することにより、上記4mの車間距離を可能としている。一方、道路交通法第二十六条（車間距離の保持）「車両等は、同一の進路を進行している他の車両等の直後を進行するときは、その直前の車両等が急に停止したときにおいてもこれに追突するのを避けることができるため、必要な距離を、これから保たなければならない」という規定を満足する必要がある。しかし、前述の衝突時間を考えると、追従する車両のドライバが監視していても、システムがダウンした場合には衝突を回避することはできないものと考えられる。つまり、現行法のもとでは4mという短い車間距離での隊列走行を行うことができない。仮にこの車間距離を10mと広げた場合でも、上記条件で走行中の衝突時間は約2秒弱であり、相対速度の関係から衝突回避は難しい。さらに、このような状態で追従する車両のドライバの精神的負担は相当大きく、長時間走行は不可能と考えられる。

したがって、このような短い車間距離による隊列走行を行うためには、追従する車両に乗るドライバの義務を解除し、このような隊列走行を連結車両として扱うことが必要となる。しかし、道路運送車両の保安基準では、第十九条（連結装置）「牽引自動車及び被牽引自動車の連結装置は、堅ろうで運行に十分耐え、かつ、牽引自動車と被牽引自動車とを相互に確実に結合するものとして、強度、構造等に関し告示で定める基準に適合するものでなければならない」と規定されているため、例えばソフト連結とい

う新たな概念を規定するための法改正が必要であると考えられる。

さらに、現行の道路交通法第五十九条2（自動車の牽引制限）「……自動車によって牽引するときは二台を超える車両を牽引してはならず、また、牽引する自動車の前端から牽引される車両の後端（牽引される車両が二台のときは二台目の車両の後端）までの長さが二十五メートルを超えることとなるときは、牽引をしてはならない」と規定されていることが問題となる。NEDOにおけるエネルギー ITSプロジェクトでは、3台の大型車両の隊列走行を行っているが、これ以上の連結ができないことになり、さらにこの研究プロジェクトで使用している大型車両は全長が約11m、3台が4mの車間距離をもって走行した場合全長約41mとなり、上記規定を遙かに超えることとなる。このため、他車両への影響が非常に大きくなるものと考えられる。

以上検討して来たように、隊列走行をソフト連結と見なすためには道路交通法および道路運送車両の保安基準の双方の改正を必要とする。さらに、前述の他車両に対する安全対策を併せて検討する必要がある、これらの整備が整わなければ、その実現は難しいものと考えられる。さらに実際の運行については、道路交通法第七十五条の八の二の重被牽引車を牽引する牽引自動車の通行区分により、高速道路においてその走行は左側車線に限定されるため、システムの高効率化に問題が発生する可能性についても検討を必要とする。

このように、新しい自律走行システムを社会に導入するためには、これまでの枠内での議論では不十分となり、種々の法改正を伴う必要がある。

4. まとめ

本稿は車両の自動化(特に自律化)に向けた法的問題点を検討したものであり、各方面で研究されているシステムの現状、および現行国内の自動車に絡んだ法律を用いて検討した。各方面で行われている研究により、種々のシステムがデモ走行を可能としている現状を踏まえると、これらが実際に市場投入されるには更なる信頼性向上およびそれらを社会に適合させるための方策が重要な課題となる。また、実際に市場投入するためには、各自動車メーカーへの製造物責任の問題を明確にしなければ普及は難しい。このためには、現行のドライバーに対する責務等の定義を見直す必要があり、さらに操縦装置に対する安

全性の面からの法的定義の変更等が必要となる。この意味からグーグルカーが樹立した安全に関する実績を国内においても残す必要があるが、国内では公道を用いた走行試験が不可能であるため、実走行環境においてこのような実績を構築することができない。さらに、これら自律走行車両の導入により交通事故の大幅な低減、事故死者数の大幅な低減が期待されるが、仮にこれらの事故が百分の一になったとしても起きてしまった事故の責任問題に対するコンセンサスが得られなければこの普及は難しい。

これらは残念ながら、自律走行車両の走行が認められたアメリカ等へシステムを持ち込み実績を作るのが一つの道となる。このような実環境での安全性に対する実績作り、および省エネルギー化等の算定や検証が法改正への道につながるものと考えられる。また、現在国際的に優位にある日本の自動車産業の地位を次世代に継承する為にも、地道な研究開発と系統だてた十年後、二十年後を見据えたロードマップ作成が重要となる。

参考文献

- 1) 景山一郎「自動車における安全技術の変遷と将来展望」日本機械学会関東支部講演会特別講演、2011年
- 2) http://www.ted.com/talks/dennis_hong_making_a_car_for_blind_drivers.html
- 3) http://en.wikipedia.org/wiki/Google_driverless_car
- 4) <http://wired.jp/2012/02/09/autonomous-vehicle-history/>
- 5) <http://staff.aist.go.jp/shin.kato/its-home-j.htm>
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=cdgQpaplUUE>
- 7) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S35/S35HO105.html>
- 8) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26HO185.html>
- 9) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S27/S27HO180.html>
- 10) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26HO185.html>
- 11) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26F03901000067.html>
- 12) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H06/H06HO085.html>