

ドライバーモニタリングシステムの現状

システムの現状と今後への期待について

竹村 公一 Koichi Takemura

リスクマネジメント事業本部

自動車コンサルティング部

特命部長

はじめに

近年、情報通信技術（ICT）の発展とデータ利活用の進展を背景にして、自動運転関連システムの開発が大きく発展している。特に2013年に政府が「世界最先端IT国家宣言」を策定して以降、国内外の多くのメーカーが自動運転システムのデモや公道実証実験を行うとともに、世界各国においても自動運転に係る政策が発表されるなど、世界的に実用化・普及に向けた競争時代に突入している。さらに、2014年より「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」にも「自動運転」がテーマとして採択されスタートし、官民連携による研究開発推進に係る取組みが進められている。

とはいえ、急速に「自動運転」が普及するかという点必ずしもそうではない。2018年現在の状況を俯瞰すると、2021年に「高速道路での条件付き運転自動化」、2023年に「高速道路完全自動運転市場化」といったロードマップ¹が引かれており、少なくともここ10数年は、従来型の自動車と、自動走行車との混合交通となることが予想される。

一方、近年、ドライバーの健康状態を起因とする事故や、スマートフォン注視など脇見による事故が大きな社会問題となっている。当面の方策としては、自動運転技術で培われた最新のドライバー支援技術を市場に投入し、悲惨な交通事故の削減につなげることが期待される。

その状況下において、2018年3月29日、国土交通省は「ドライバー異常時対応システム」のガイドラインを公表した。これは、ドライバーが急病等により運転の継続が困難になった場合に、路肩等に自動車を寄せて停止させるシステムのガイドラインであり、世界初となる。国土交通省では、2016年に車線変更をせずにその場で停止する「自動停止型」の「ドライバー異常時対応システム」のガイドラインを公表しており、その続編というべきものである。

このように、ドライバーの健康状態や、運転行動自体を見守る「ドライバーモニタリングシステム²」は、完全自動運転への過渡期の現在、通常の走行時にも、健康起因事故やドライバーの不安全行動に起因する事故防止対策に活用することが可能である。

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内閣官房IT総合戦略室、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～、<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/roadmap.pdf>、（アクセス日：2018-5-16）

² 自動運転関連システムでは、「ドライバーの運転準備状態の検出」と定義されているが、本稿ではより広く「ドライバーの運転状況をモニタリングするシステム」と定義する

本稿では、国土交通省の「ドライバー異常時対応システムガイドライン」を紹介するとともに、「ドライバーモニタリングシステム」の事故防止への活用について述べていくこととする。

1. ドライバーモニタリングシステム開発の背景

1.1. 自動運転の進展状況とドライバー監視の必要性

自動運転レベルの定義については、我が国では米国の SAE³ J3016 (Sep2016) を採用している (表 1)。SAE レベル 0~2 は、あくまでもシステムは運転支援であり、安全運転に係る監視、対応主体はドライバーとなっている。一方、SAE レベル 4~5 は基本的にはシステムが安全運転に係る監視、対応主体を担っており、中間の SAE レベル 3 は、安全運転に係る監視、対応主体が、基本的にはシステムだが、システムの作動継続が困難場合は、適切な介入・応答が期待されている。(※表 1 の下線部を参照)

表 1 自動運転レベルの定義概要 (SAE J3016 (Sep2016))⁴

レベル	概要	安全運転に係る監視、対応主体
ドライバーが全てあるいは一部の運転タスクを実施		
SAE レベル 0 運転自動化なし	・運転者がすべての運転タスクを実施	運転者
SAE レベル 1 運転支援	・システムが前後・左右のいずれかの車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
SAE レベル 2 部分運転自動化	・システムが前後・左右の両方の車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
自動運転システムが全ての運転タスクを実施		
SAE レベル 3 条件付運転自動化	・システムが全ての運転タスクを実施(限定領域内) ・ <u>作動継続が困難な場合のドライバーは、システムの介入要求等に対して、適切に応答することが期待される</u>	システム (作動継続が困難な場合は運転者)
SAE レベル 4 高度運転自動化	・システムが全ての運転タスクを実施(限定領域内) ・作動継続が困難な場合、利用者 ⁵ が応答することは期待されない	システム
SAE レベル 5 完全運転自動化	・システムが全ての運転タスクを実施(限定領域内ではない) ・作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム

なお、SAE の定義では、自動運転技術の評価にあたり、自動運転レベルだけではなく、自動運転が機能する領域 (限定領域 : ODD⁶) の重要性が指摘されている。

限定領域 (ODD) は、例えば「専用空間」「高速道路」「一般道路」などであり、この概念を導入することで

³ SAE : Society of Automotive Engineers 米国自動車技術者協会

⁴ 前掲脚注 1 から引用。

⁵ SAE J3016 (Sep2016) にある "User" の訳。ただし、ドライバーも含む。

⁶ ODD : Operational Design Domain

自動運転技術の進展を二次元で表現することが可能となり、現在取り組まれている自動運転の実証実験の技術レベルを可視化することが可能となる。(図1)

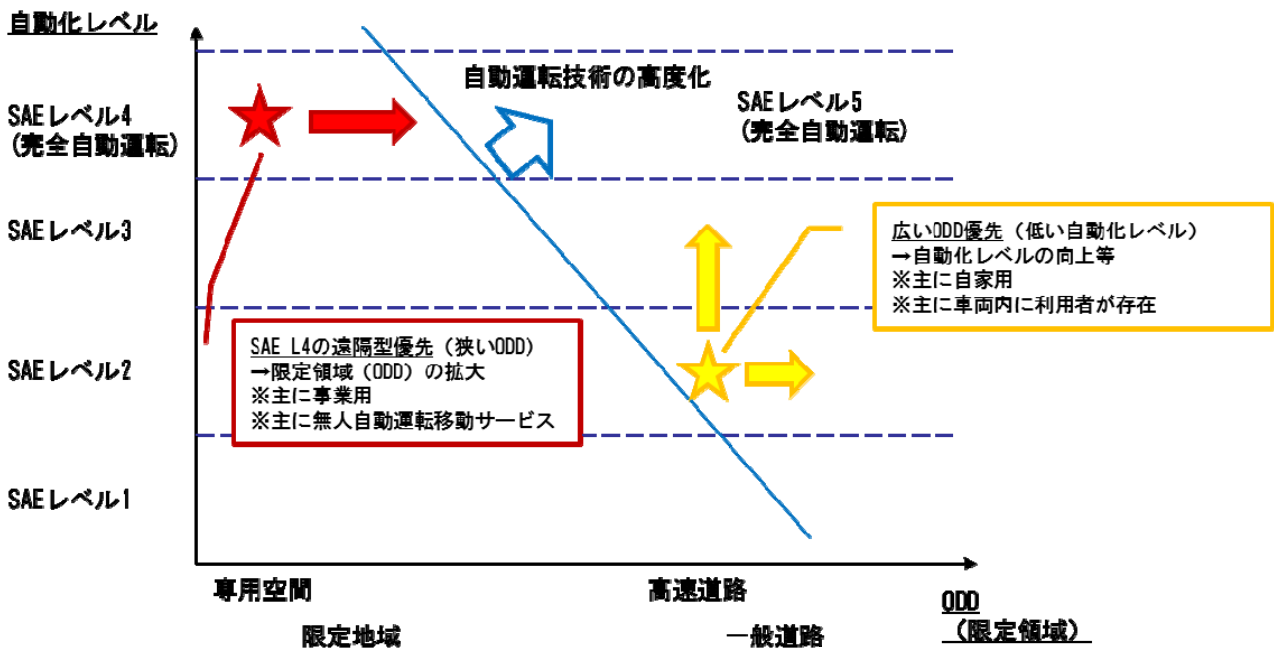


図1 自動運転システム実現に向けた二つのアプローチ⁷

この図で見ると、SAE レベル 5 の完全自動運転に向けて、大きく 2 つのアプローチがあることがわかる。一つは、極力エリアを限定せず (=広い ODD)、低い自動化レベルから順にレベルを上げていこうという戦略である。主に自家用車両に対し、高度運転支援システムを足していくアプローチである。

もう一つは、SAE レベル 4 の高い自動化レベルからスタートするが、当初はエリアを限定し (狭い ODD)、徐々にエリアを広げていこうというものである。例えば当初は完全閉鎖された環境での走行からスタートし、徐々に他の車両や歩行者、自転車など交通参加者を増やしていくアプローチである。

2018 年 5 月現在、主に上記 2 つのアプローチに沿って、各事業者が実証実験を繰り返しながら、「自動化レベルの向上」「ODD の拡大」に取り組んでいる状況である。

さて、上記の自動化レベルを上げるアプローチにおいて、SAE レベル 2 から SAE レベル 3 への移行は大きな変化となる。SAE レベル 2 までは「安全運転に係る監視、対応主体」がドライバーであるのに対し、SAE レベル 3 では「安全運転に係る監視、対応主体」がシステムとなる。

システムが全ての運転タスクを実施するが、システムの作動が困難な場合のドライバーは、システムの介入要求等に対し、適切に応答することが期待されている。つまり、ドライバーは常にシステムによる自動運転を見守り、なんらかの異常が発生した場合は介入する必要がある。システムから見ると、ドライバーの状況をカメラやセンサーによりモニタリングし、運転の権限を渡してよい状態かどうかを把握しておく必要がある。このような理由から、「SAE レベル 3 におけるドライバーモニタリング」の技術の必要性が高まり、それに伴い、開発が加速している状況である。

⁷ 前掲脚注 1 から引用。

1.2. SAE レベル3におけるドライバーモニタリング技術の応用

1.1 で見てきたとおり、現在多くのメーカーが SAE レベル 5 の完全自動運転に向けたアプローチをしている。しかしながら、市場への投入はまだかなり時間がかかる見込みである。例えば、「官民 ITS 構想・ロードマップ 2017⁸」では、「高速道路完全自動運転（レベル 4）の市場化」は、「2023～2025 年頃」、「高速道路完全自動運転トラック（レベル 4）の実現」は、「2026～2030 年頃」というスケジュールを引いている。

したがって、少なくとも 2030 年くらいまでは、一部自動運転車両と従来型の車両が混在する交通環境となることが予測される。

一方、我が国において自動車事故は年々減少⁹しているものの、今なお多くの尊い命が失われている。交通事故防止は社会の大きな課題である。そこで、技術開発が進展している「ドライバーモニタリング」を応用することにより事故削減への寄与が期待できる。

代表的な応用例としては大きく 2 つ考えられる（図 2 参照）。

一つは「ドライバーの異常時の対応」である。ドライバーが万が一、運転中に疾病（例えば脳疾患、心臓疾患など）が発症した場合、それをシステムで検知し、車両を路肩に止めるということが可能となれば重大事故を未然に防止し、また適切・迅速な処置によりドライバーの生命も守れる可能性もある。こちらの応用例については第 2 章にて記載する。

もう一つは、日常指導への活用である。企業において、ドライバーの日々の健康管理や不安全行動防止に取り組んでいるが、点呼や添乗指導など従来の取組みに加え、運転中の状況も見守ることにより効果的な指導が実現できる。こちらの応用例については、第 3 章にて記載する。

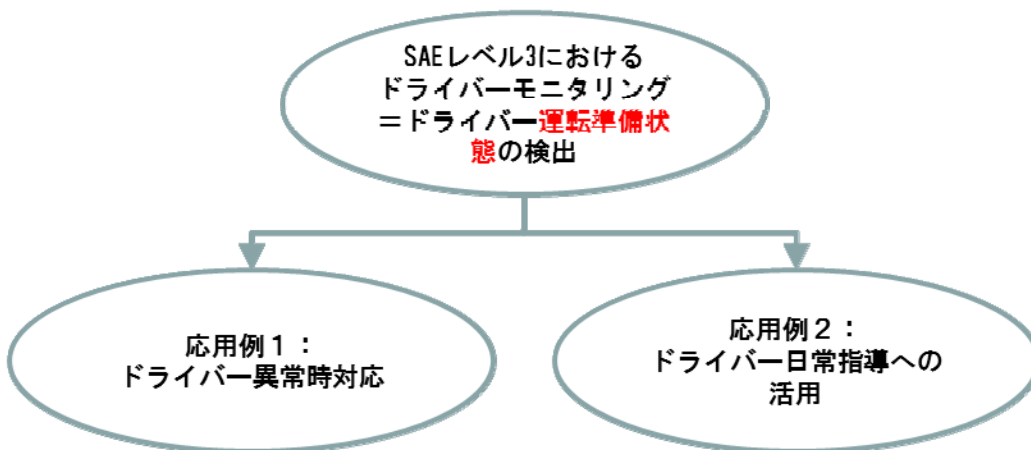


図 2 ドライバーモニタリング技術の応用¹⁰

⁸ 前掲脚注 1 に同じ

⁹ 2017 年の 24 時間以内死者数は 3,694 名と警察庁が保有する 1948 年以降の統計では最小となっている

¹⁰ 当社作成

2. 応用例 1 : ドライバー異常時対応

2.1. 健康起因事故の発生状況

ドライバーの健康状況などの異常を起因とする事故は毎年発生しており、交通統計では年間 200~300 件となっている。また、こうした事故は社会的影響も大きいことから、報道でも大きく取り上げられている。近年報道された主な健康起因事故について表 2 にて示す。

表 2 最近の健康起因事故の事例¹¹

	事故事例・発生日	事故の要因	事故の概要
(1)	鳴門徳島自動車道 トラック追突事故 2017年8月25日	居眠り運転	高校生らが乗車するマイクロバスが故障のため、路肩に停車中のところ、大型トラックが追突し、ドライバーと高校生の 2 名が死亡、14 人が負傷。居眠り運転の可能性ありとして警察捜査。
(2)	浦安タクシー事故 2016年11月26日	意識喪失	千葉県浦安市の市道で、タクシードライバーが意識を失い。小学校のフェンスに衝突して死亡。乗客の男性は後部座席からハンドルを切り、窓から脱出して軽傷。ドライバーが何らかの発作を起こした可能性があると考えられている。
(3)	梅田暴走事故 2016年2月26日	大動脈解離 (血管疾患)	梅田市内で乗用車が暴走、ドライバー含む 3 名が死亡、8 名が重軽傷。ドライバーは 51 歳男性で、急性大動脈解離の発作により意識を失ったものとみられている。
(4)	小金井市路線バス 事故 2016年1月7日	意識喪失	回送中の路線バスが信号機やガードレールに接触後、アパートに衝突(死傷者はなし)。ドライバー(40 代男性)は警視庁の調べに「事故当時の記憶がない」と説明、何らかの原因で意識を喪失していた可能性がある。
(5)	北陸道高速バス 事故 2014年3月3日	意識喪失	北陸自動車道上り小矢部川 SA にて大型トラック 2 台に高速バスが衝突。乗員・乗客 2 名が死亡、乗客等 26 名が重軽傷。事故発生前にドライバーが意識を喪失していた可能性があったと指摘。
(6)	京都祇園軽ワゴン車 暴走事故 2012年4月12日	てんかんの 可能性	京都市内で軽ワゴン車が暴走。ドライバーを含む 8 名が死亡、12 名が重軽傷。
(7)	鹿沼市クレーン車 暴走事故 2011年4月18日	てんかん	栃木県鹿沼市で 10 トンクレーン車が暴走。集団登校中の生徒の列に突っ込み、生徒 6 名が死亡。

このような健康起因事故を未然に防止するためには、ドライバーの日常的な健康管理が重要である。しかしながら、万が一の運転中に疾病が発症した際に、車両を適切に停止することができれば、被害を最小限とすることが可能となる。

¹¹ 各報道を元に当社作成。

2.2. ドライバー異常時対応システムガイドライン

国土交通省自動車局では、産学官が連携した先進安全自動車（ASV）推進検討会において、2011年より「ドライバー異常時対応システム」の技術的な要件等を検討してきた。その背景としては、2.1 で見てきたとおり、喫緊の社会的課題として健康起因事故防止があるためである。

その検討の結果、国土交通省により「ドライバー異常時対応システムのガイドライン」がまとめられ、2016年と2018年の2回に分けて発表されている。

本章では、この「ドライバー異常時対応システムのガイドライン」について紹介する。

2.2.1. ドライバー異常時対応システム（減速停止型）ガイドライン 2016年3月公表

国土交通省では、「ドライバー異常時対応システム」の技術的な要件で基本となる、「押しボタン」により異常を検知し、「徐々に減速して停止」または「車線を維持しながら停止」というシステムの基本的な要件をまとめ公表した。その概要を表3にて示す。

表3 ドライバー異常時対応システム（減速停止型）ガイドラインの概要¹²

項目	内容	補足・解説
対象とするドライバー異常	突然の脳血管疾患、心疾患、消化器疾患、失神など、ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変とする	あらかじめ予測される、飲酒、体調管理不足、疲労、病気、薬物などによる体調不良もしくは異常は対象としない（※このような体調不良・異常も排除しない）
対象	二輪車を除くすべての自動車	二輪車は転倒リスクがあるため対象除外
道路種別	限定せずに高速道路、一般道路にて適用	ドライバー異常は高速道、一般道いずれも発生
検知方法	①システムによる「異常自動検知型」 ②ドライバー押しボタン型 ③同乗者押しボタン型	
運転者への作動警報	減速開始前に運転者に一定時間（3.2秒以上）警報	検知方法①は誤作動、③はいたずらなどが想定されるため事前に警報をする
制御	後続車の追突や立ち席の乗客に考慮した減速度	
同乗者への報知	同乗者、特に立ち席の乗客に対して、ドライバーに異常が起きているため減速をかけることを音や表示等で注意喚起	同乗者に対し、緊急事態が発生していることを知らせ、自らの身を守る行動（バスの手すりに掴まる、着座する、シートベルトを確認する）を促すことを期待
他の交通への報知	付近を走行する他の車両や歩行者等に対し、自車に異常が起きていることを報知。また、後続車には、ハザードランプの点滅により減速をかけることを報知。	緊急事態が発生していることを知らせ、車両に近づくさせない行動を促すことを期待

¹² 国土交通省自動車局技術政策課，世界初！「ドライバー異常時対応システム」のガイドラインを策定しました～ドライバーの発作等に起因する交通事故の防止に向けて～，
http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha07_hh_000202.html，（アクセス日：2018-5-16）を元に当社作成

2.2.2. ドライバー異常時対応システム（路肩退避型）ガイドライン 2018年3月公表

国土交通省では、2016年3月の「減速停止型」のガイドラインの公表以降、検討を継続し、積み残しとなっていた「路肩退避型ドライバー異常時対応システム」の技術的要件を定めたガイドラインを策定・公表した。その概要を表4にて示す。

表4 ドライバー異常時対応システム（路肩退避型）ガイドラインの概要¹³

項目	内容	補足・解説
対象とするドライバー異常	突然の脳血管疾患、心疾患、消化器疾患、失神など、ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変とする	減速停止型と同じ
対象	高速道路の走行が認められている自動車（二輪車を除）	高速道路に限定 二輪車は転倒リスクがあるため対象除外
道路種別	高速道路に適用	一般道に比べシステムの早期実用化が見込まれる 高速道路に限定
検知方法	①システムによる「異常自動検知型」 ②ドライバー押しボタン型 ③同乗者押しボタン型	減速停止型と同じ
運転者への作動警報	減速開始前に運転者に一定時間（3.2秒以上）警報	減速停止型と同じ
制御	車両を路肩等に退避させる機能 ①車両を車線内走行させる機能 ②車両を車線変更させる機能 ③車両を道路端に寄せる機能 ④車両を減速停止させる機能	異常を検知した後、車線内で車両を安全に走行させつつ、車線変更で道路端（路肩）に寄せ、停止させる
同乗者への報知	同乗者、特に立ち席の乗客に対して、ドライバーに異常が起きているため減速をかけることを音や表示等で注意喚起	同乗者に対し、緊急事態が発生していることを知らせ、自らの身を守る行動（バスの手すりに掴まる、着座する、シートベルトを確認する）を促すことを期待
他の交通への報知	付近を走行する他の車両や歩行者等に対し、自車に異常が起きていることを報知。また、後続車には、ハザードランプの点滅により減速をかけることを報知。	緊急事態が発生していることを知らせ、車両に近づかせない行動を促すことを期待

また、2016年にコンセプトのみ規定されていた異常検知の機能のうち「自動検知方式」についてもガイドラインが策定されている。その概要を表5に示す。

¹³ 国土交通省自動車局技術政策課，世界初！路肩に自動で退避させるドライバー異常時対応システムのガイドラインを策定しました～ドライバーの発作等に起因する交通事故の防止に向けて～，http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha07_hh_000269.html，（アクセス日：2018-5-16）を元に当社作成

表 5 ドライバー異常自動検知システムガイドラインの概要¹⁴

項目	内容	補足・解説
対象とする ドライバー 異常	突然の脳血管疾患、心疾患、消化器疾患、失神など、ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変とする	あらかじめ予測される、飲酒、体調管理不足、疲労、病気、薬物などによる体調不良もしくは異常は対象としない(※このような体調不良・異常も排除はしない)
異常検知方法	指標が閾値に達した場合、またはこれに加え応答確認アクチュエーション開始から一定時間内にドライバーから応答がない場合に、ドライバー異常が発生したと検知する	一定時間の設定として、例えば減速停止型ドライバー異常時対応システムの「作動開始報知」から制御開始までの猶予時間として規定されている「3.2秒以上」がある
検知項目	姿勢崩れ状態、閉眼状態、ハンドル無操作状態を単独または複数の項目、さらに応答確認アクチュエーションとの組み合わせなど	
応答確認アクチュエーション	視覚によるものを必須とし、聴覚、触覚、緩減速等による体感の少なくともいずれかによるものも必須とする	誤動作の防止
システム故障時の処置	本システムが故障を検知した場合には、故障していることをドライバーに伝える	
ドライバーへの周知	以下項目を取扱い説明書、表示等によりドライバーに周知する ①本システムの目的、種類および効果 ②本システムの作動開始の条件と作動しない場合について ③本システムの発する音、表示等およびその意味 ④本システムの機能限界 ⑤その他の使用上の注意	

2018年3月の本ガイドライン公表により、ドライバー異常を検知した場合の「減速停止」または「路肩退避」によるドライバー異常時対応システムの基本機能についてはほぼ示された。このガイドラインを元に、今後も当該システムの開発、さらに当該システムを搭載した車両の早期導入が期待される。

¹⁴ 前掲脚注13に同じ。

3. 応用例2：ドライバーモニタリングシステムの日常指導への活用

1.1で述べたとおり、自動運転システム SAE レベル3の開発により、バイタルセンサーや、カメラの高性能化が進み、その技術を活用しドライバーの状態を把握しアラートを発するようなシステムが実用化されつつある。本章では2018年現時点での各システムの現状について述べる。

3.1. ドライバーモニタリングシステムの使用センサーによる分類

ドライバーの状態を把握するものとして、心拍や血圧、体温、血中酸素濃度などを計測するバイタルセンサーが過去から存在する。近年、特にスマートフォンの普及により、センサー自体の小型化・高性能化、またスマートフォンと連動したクラウド環境でのデータ収集などのインフラの発展もあり、急速に発達を遂げている。

一方、ドライバーを撮影するカメラも高機能化が進み、従来は普及していなかった近赤外線（IR）カメラも普及期に入っている。さらにカメラ画像に関しては、画像の状態を読み取り、解釈を加える＝「解析する技術」がボトルネックとなっていたが、機械学習（AI）の急速な発達により画像データの自動解析も実用化されている。

以上、技術的にはドライバーモニタリングを実現する基本技術はそろっているといえる。ただし、今後の普及を考えると、「ユーザビリティ＝ドライバーの使い勝手」が重要になる。例えば、心拍計や脳波計など、どんなに精度が高いセンサーであっても毎回装着しなければならないとなると現実的には普及は困難である。理想的には、ドライバーに接触せずにデータが取得できることが望ましいとされる。また、車両の運転席はかなり特殊な環境といえ、車両の振動や温度変化、光の変化、湿度の変化、雑音などのノイズにも耐えうるシステムが必要となる。さらに普及に向けては価格も重要なファクターとなる。

このような要素を考慮し、様々な企業が各センサーの特性を活かした「ドライバーモニタリングシステム」を市場に投入している。共通している仕様としては、センサー類でドライバーのデータを取得し、それを元に「眠気」等を算出し、ドライバーや企業の管理者にフィードバックするものとなっている。

ここでは、現在市販化されている各システムを、使用しているセンサータイプを元に当社にて整理した。表6に示す。

表6 使用しているセンサータイプによるシステムの分類¹⁵

分類	ユーザビリティ	概要
カメラ型	高い	ドライバーの映像を撮影し、画像解析により体位、顔の向き、眼の開閉を計測
シート型	高い	ドライバーシートに備えたセンサーにより主に心拍を取得
腕時計型	中程度	腕時計型センサーで脈拍、活動量を取得
耳たぶ型	中程度	耳たぶに設置しセンサーで脈波を取得
眼鏡型	低い	眼鏡フレームのセンサーで眼の開閉を測定
着衣型	低い	シャツとして着衣し、心電図を取得
心電計型	低い	パッドで心臓付近に装着、心電図を取得

¹⁵ 各製品情報を元に当社作成。

3.2. ドライバーモニタリングシステムの日常指導への活用

ドライバーモニタリングシステムは、今後精度の向上、低価格化などが進み、企業においても事故防止活動の中で今後様々な活用が想定できる。例えば以下のような活用法が考えられる。

3.2.1. ドライバーの健康状態の確認

国土交通省では、自動車運送事業者（トラック、バス、タクシー）を対象に、2010年7月より「事業用自動車の運転者の健康管理マニュアル」を定め、同省ホームページで公開し、事業者の活用を促している。（※2014年4月に改訂）

さらに、自動車運送事業者においては、労働時間が長く過労死の認定件数も職種別で最も多い実態、および働き方改革を進める観点から、2018年3月30日に「行政処分の基準改正」、2018年4月20日には「睡眠不足に起因する事故の防止対策強化」が相次いで公表されている。これらの概要について、表7に示す。なお、本稿での記載内容はあくまでも概要であり、詳細は同省ホームページを参照されたい。

表7 事業用自動車の運転者に対する主な対策¹⁶

公表年月日	項目	概要
2010年7月 ※2014年4月改訂	事業用自動車の運転者の健康管理マニュアル ¹⁷	重大事故および運転者の疾病による運転中断の増加を受け策定。 健康診断の活用、点呼での健康状態確認、健康状態に問題が生じた場合の対処などについてまとめている
2018年3月30日	行政処分基準に係る通達改正等 ¹⁸	過労防止関連違反等に係る行政処分の引き上げ(2018年7月1日施行予定) トラック事業者の法令遵守状況により重点監査(2018年10月1日開始予定)
2018年4月20日	睡眠不足起因事故防止に係る安全規則等改正 ¹⁹	旅客自動車運送事業輸送規則及び貨物自動車運送事業輸送安全規則等の改正(2018年6月1日施行) ・事業者が乗務員を乗務させてはならない事由として、「睡眠不足」を追加 ・点呼時の記録事項として、「睡眠不足の状況」を追加

上記のとおり、自動車運送事業者は従来以上にドライバーの健康状態の確認が重要となる。定期的な健康診断、点呼時の睡眠状況の確認などに加え、運行中においても「ドライバーモニタリングシステム」を活用し、ドライバーの眠気の推移などを確認しドライバー指導の客観的な資料とすることが考えられる。

3.2.2. ドライバーの運転行動の確認

¹⁶ 当社作成

¹⁷ 国土交通省自動車局 自動車運送事業に係る交通事故要因分析検討会、事業用自動車の健康管理マニュアル、http://www.tb.mlit.go.jp/tohoku/jg/manual_kenkoukanri.pdf, (アクセス日: 2018-5-16)

¹⁸ 国土交通省自動車局安全政策課・貨物課、自動車運送事業者に対する行政処分等の基準を改正します～7月から過労防止関連の処分を厳しくします～, http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha02_hh_000338.html, (アクセス日: 2018-5-16)

¹⁹ 国土交通省自動車局安全政策課、睡眠不足に起因する事故の防止対策を強化します!! , http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha02_hh_000341.html, (アクセス日: 2018-5-16)

ドライバーモニタリングシステムを活用することにより、ドライバーの運転行動を確認し、不安全行動をしていないかのチェックをすることができる。

不安全行動とは、例えば運転中の携帯電話・スマートフォンでの通話・注視などがあげられる。特に最近ではスマートフォンのナビゲーションを活用する例も増加しており使用には注意が必要となる。

携帯電話による通話も、事故の危険性が高まるため道路交通法（法第71条第5号の5）で禁止²⁰されているが、企業ドライバーにおいては、顧客や会社との連絡において通話しているケースが少なくない。当社においても、企業の事故防止活動においてドライバーの状況を録画した画像を確認するケースがあるが、携帯電話を使用し通話する例はかなりの頻度で見える。

表 8 最近のスマートフォン関連事故の事例²¹

	事故事例・発生日	事故の要因	事故の概要
(1)	多治見市の中央道 工事現場事故 2017年8月30日	スマホ注視	岐阜県多治見市の中央道工事現場に大型トラックが突っ込む。積み荷が約11メートル下の国道248号に落下、車4台巻き込み9人死傷。ドライバーは「スマートフォンの地図アプリを起動させようとして脇見をした」と供述。
(2)	九十九里ビーチライン暴走事故 2017年6月4日	飲酒運転 スマホ注視	千葉県九十九里ビーチラインにて、路側帯を歩いていた大学生10名の列に車が暴走。4名が負傷。飲酒運転の疑いに加えスマートフォンアプリを操作と供述。
(3)	一宮市名神玉突き事故 2017年5月18日	スマホ注視	名神高速道路でトラックが渋滞中に停車していた軽自動車に追突。5台が絡む玉突き事故。2名が死亡し、3名が重軽傷。スマートフォンの操作による脇見運転。
(4)	草加市トラック暴走事故 2017年2月8日	ナビ注視	埼玉県草加市にて、トラックが歩道の親子に向け暴走。1名(母親)が死亡、1名(1歳)負傷。携帯電話のナビゲーションシステムを見ていたことが原因との供述。

おわりに —ドライバーモニタリングシステム活用への期待—

以上見てきたとおり、自動運転関連システムの開発や、IT機器の飛躍的發展から派生し、ドライバーモニタリングシステムが市場に投入されつつある。これにより、ドライバーを常に見守り、居眠り運転、脇見運転などを検知し早期に対策を図ることができ、重大事故を未然に防ぐことができるようになる。

現状ではシステムの「精度」や「価格」が課題であるが、技術の進展速度から、これらの解決も時間の問題であろう。

伝統的な自動車事故防止においては、「ドライバーを見守る」という観点では、企業の管理者や先輩ドライバーによる「添乗指導」が実施されてきた。こういった手法は人間的であり非常に有効であったが、昨今の労働環境も考えると「機械でできることは機械に任せる」ということも必要であろう。

²⁰ いわゆるハンズフリー装置を併用しているもの、および傷病者の救護や公共の安全の維持のため、緊急やむを得ず通話する場合は適用除外。

²¹ 報道を元に当社作成。

悲惨な事故を未然に防ぐ、あるいはドライバーの健康管理という観点からも、事業者がこのようなシステムを適正に評価し、導入していくことが期待される。

参考文献

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内閣官房 IT 総合戦略室，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～，

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/roadmap.pdf>，（アクセス日：2018-5-16）

国土交通省自動車局技術政策課，世界初！「ドライバー異常時対応システム」のガイドラインを策定しました～ドライバーの発作等に起因する交通事故の防止に向けて～，http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha07_hh_000202.html，（アクセス日：2018-5-16）

国土交通省自動車局技術政策課，世界初！路肩に自動で退避させるドライバー異常時対応システムのガイドラインを策定しました～ドライバーの発作等に起因する交通事故の防止に向けて～，

http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha07_hh_000269.html，（アクセス日：2018-5-16）

国土交通省自動車局 自動車運送事業に係る交通事故要因分析検討会，事業用自動車の健康管理マニュアル，http://www.tb.mlit.go.jp/tohoku/jg/manual_kenkoukannri.pdf，（アクセス日：2018-5-16）

国土交通省自動車局安全政策課・貨物課，自動車運送事業者に対する行政処分等の基準を改正します～7月から過労防止関連の処分を厳しくします～，http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha02_hh_000338.html，（アクセス日：2018-5-16）

国土交通省自動車局安全政策課，睡眠不足に起因する事故の防止対策を強化します！！，

http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha02_hh_000341.html，（アクセス日：2018-5-16）

執筆者紹介

竹村 公一 Koichi Takemura

リスクマネジメント事業本部

自動車コンサルティング部

特命部長

専門は自動車事故防止

SOMPO リスクアマネジメントについて

SOMPO リスクアマネジメント株式会社は、損害保険ジャパン日本興亜株式会社を中核とする SOMPO ホールディングスグループのグループ会社です。「リスクマネジメント事業」「ヘルスケア事業」「サイバーセキュリティ事業」を展開し、全社的リスクマネジメント（ERM）、事業継続（BCM・BCP）、健康経営推進支援、特定保健指導・健康相談、メンタルヘルス対策、サイバー攻撃対策などのソリューション・サービスを提供しています。

本レポートに関するお問い合わせ先

SOMPO リスクアマネジメント株式会社

経営企画部 広報担当

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル

TEL：03-3349-5468（直通）