

第2回社会基盤委員会講演会

日時:3月4日(月) 場所:名古屋市内 参加者:委員長の柘植副会長をはじめ34名

テーマ

自動運転に関する最近の動向と 技術・インフラ等の課題について ～隊列走行の最近の情勢を踏まえて～

講師 国土交通省中部運輸局 自動車技術安全部長 永井 啓文 氏

プロフィール 1999年 運輸省入省、2006年 在デトロイト日本国総領事館 領事、
2009年 国土交通省 自動車交通局技術安全部 技術企画課長補佐を経て現在に至る。



講演要旨

1. 自動運転とは

自動運転の意義としては交通事故の削減がある。死亡事故は運転者の違反に起因するものが9割を超えており、この削減が期待される。他に高齢者などの移動支援や渋滞の緩和、生産性向上、国際競争力の強化など広がりのある効果がある。また、少子高齢化により、自動車運送事業の働き方を巡る状況の厳しさが推進の背景にある。

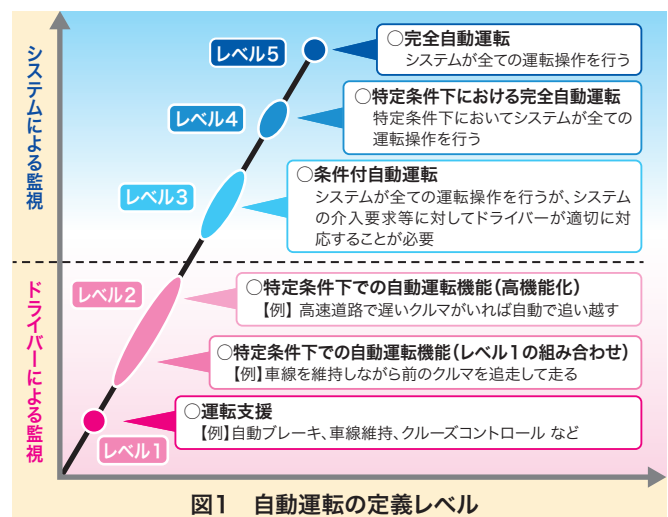
人間は、目から車の状況や道路環境を把握し障害物を検知することで、脳が走行経路や運転操作を決定する。そして、手足で実際にハンドルやブレーキ操作を行い運転している。自動運転システムは、これら「認知」「判断」「操作」を機械が代替するものである。

認知は、目の代わりとなるカメラ、レーダーなどのデバイスと、車載の高精度三次元地図に交通規制や渋滞、車両位置など変化する情報を紐づけたダイナミックマップにより、自車位置を推定し周辺環境を把握する。判断は、データをAIで分析する。人間の脳を置き換える部分なので、技術力も当然必要であるが、人間と機械の関係性や社会的受忍性の観点があり非常に難しい領域である。操作の部分は、既に人間よりも安全に停車できるなど、技術的な積み上げで解決可能な分野だといえる。

2. 自動運転の定義レベルと高度化アプローチ

自動運転の定義レベル(図1)では、レベル2と3の間にドライバーとシステムによる監視(責任)の線引きがある。この自動運転の定義レベルと技術レベルは、一定の相関があるが一致するものではない。

例えば、レベル3の技術でも、自動車会社の中には、リスクを負ってまで商品化するののかという考え方から、レベル2でドライバーの責任として商品化することがある。一方、ベンチャーや新興企業の場合は、企業間競争の観点からレベル3や4で商品化を考える場合がある。



自動運転技術の高度化には二つの道がある。一つは、新しい技術が出てきた場合、これに対する基準を定め、国際的にも調和させ国際基準としてレベル2から3、4に段階的に機能向上していく道である。もう一方は、限定空間や低速など特定条件下で自動走行の実証実験を行い、課題を洗い出して必要な基準を考えレベル4に到達する道で、双方がうまく統合されることを目指している。

なお、自動運転の実現に向けた法整備も検討されている。自動運転車等の先進技術を搭載した自動車の設計・製造から使用過程にわたる総合的な安全性確保のための制度整備や、レベル3の自動運転を可

能にするため、道路運送車両法および道路交通法の改正法案を今年の通常国会に提出する予定である。

3. 政府のITS推進

1995年に横浜で開催されたITS（高度道路交通システム）の世界会議が契機となり、1996年頃から高速道路上にビーコン、センサーを埋め込んで路車間通信を使用することも検討されたが、当時はインフラコストが高く一旦終息した。その後、2013年に政府が「世界最先端IT国家創造宣言」をするとともに東京でITSの世界会議が開催されると、官民ITS構想・ロードマップ策定へと政府一丸となった動きがはじまった。

政府のITS・自動運転に係る戦略の軸である官民ITS構想・ロードマップは毎年改訂されており、この中で高度な自動運転を見据えた市場化・サービス化に係るシナリオと目標を設定している。例えば物流サービスでは、2021年までに高速道路でのトラックの後続有人隊列走行、2022年以降に高速道路でのトラックの後続無人隊列走行、2025年以降に高速道路でのトラックの完全自動運転が実現期待時期として示されている。

4. 隊列走行実証実験

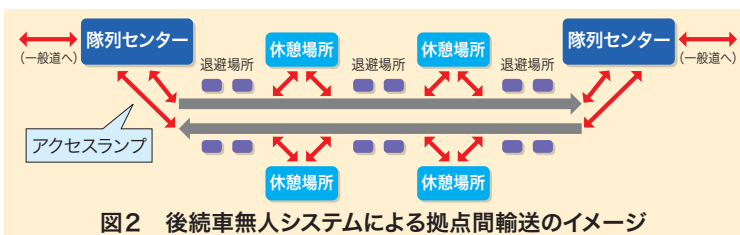
2017年度は、CACC（協調型車間距離維持支援システム）を活用したトラック隊列走行実証実験が新東名高速道路と北関東自動車道で行われた。結果は、①車間が35mと離れていたため割り込みによる電子的連結の切断、②インターチェンジの合流・分流で割り込みが発生、③交通量が多いと車線変更が困難、④2車線区間は3車線区間に比べ隊列走行が困難、⑤他の車両に隊列を組んでいることをわかってもらう必要性、など社会実装に向けた課題が確認された。

2018年度は、後続無人の隊列システムとして、CACCに加え先行車両トラッキングシステムや先頭車運転支援システムを用いて、車間距離を約10mまで接近させた状態での実証実験をはじめている。後続車両に運転手は乗っているが操作としては無人の状態、1月下旬から2月末まで実証実験を実施した。この結果は現在取りまとめ中であるが、車間距離を

どの程度にするかが、依然として課題となっている。車両側でできることと、その限界、インフラでの対応が必要な部分がある程度明確になってきている。

5. 実現に向けてのインフラの課題

これまでの実証実験を通じたインフラに関する主な意見をまとめると、まず、後続無人システムによる隊列走行では、①高速道路に直結した隊列形成・解除・積替の隊列センターや、隊列ドライバーの休憩場所、走行中の退避場所、安全に合流・分流できるアクセスランプや注意喚起設備が必要ではないか、②3車線や専用・優先レーンがあることが望ましいとされている。後続有人システムでも、3車線の方が走行しやすく、後続無人システムでも議論されているインフラがあれば円滑に走行可能とされている。国土交通省では、これらを踏まえ2018年12月に、隊列走行を視野に入れた「新しい物流システムに対応した高速道路インフラの活用に関する検討会」を立ち上げた。



6. おわりに

生産性向上のための取り組みとして、今年の1月末から新東名を中心に25m車両のダブル連結トラックが本格導入された。これは物理的に二両を連結して走行するもので、車両長の特車許可基準が緩和されたことで実現したものである。約5割の省人化や約4割のCO₂削減効果があり、あわせてSA・PAを利用した上下線を乗り換える中継輸送を実施することで、さらに労働環境改善や輸送効率化が可能となっている。インフラの面では、新東名の6車線化を検討して進めていく予定となっている。このようなステップアップをしていくことで、最終的には自動運転を活用した隊列走行が実現することを期待している。

（社会基盤部 平井 寧）

図の出所：永井氏の講演資料より作成

第2回企業防災委員会講演会

日時:3月8日(金) 場所:名古屋市内 参加者:委員長の小川副会長・共同委員長の今井理事をはじめ170名

テーマ

BCPの実効性を高めるために —LCPのススメ—

講師 愛知工業大学 地域防災研究センター長・教授 **横田 崇氏**

プロフィール 1982年 気象庁入庁、2014年 東京管区気象台 気象台長、
2015年 内閣府 本府政策参与、2016年より現職



講演要旨

1. はじめに

企業が地震をはじめとした自然災害に対する事前の備えについて検討し、事業を継続するための計画としてまとめたものがBCP (Business Continuity Plan)である。それに対し、家庭における事前の備えについて検討し、従業員が家族との安全・安心な生活を継続するための計画が、LCP (Life Continuity Plan)であり、この考えを普及させ、BCPと一体で策定に取り組むことで、企業の事業継続や早期復旧はより確かなものとなる。

2. 強震動に対する防災対策の効果

将来、必ず発生すると考えられる大規模災害に南海トラフ地震がある。この地震の被災地域は、東海地方から九州まで広範囲に及び、その面積は実にわが国の約1/5であり、製造品出荷額は約半数を占めている。内閣府の公表資料によれば、想定される被害は、死者・行方不明者数が約32万人、建物の全壊焼失棟数が約239万棟であり、生産の停止やサービスの低下に伴う被害は約45兆円、資産等への被害は約170兆円にのぼる。

死者・行方不明者のうち、最大の死因は津波であり、それに次ぐものが建物倒壊と火災である。建物倒壊による死者は最大で推計8万2,000人であるが、これは建物の耐震化率が79%という平成20年時点での数値を前提としたものであり、これを100%まで引き上げ、さらに、家具等の転倒・落下防止対策も100%の実施率となれば、**被害を約8割減らすことができる**と試算されている。また、火

災による死者は最大で推計1万人であるが、感震ブレーカーの設置や家庭用消火器の設置等、対策を講じることで300人まで減少し、さらに、**経済被害はこれらの対策を講じることにより、3割から5割減らすことができる**。このように、我々は事前の対策を確実にいき、想定される被害を低減していかなければならない。

3. LCPによるBCPの実効性向上

大規模災害の被害を低減し、事業の継続と早期復旧を実現するための基本は、日頃からの備え(自助)であり、その一つとしてBCPがある。BCPは「人」「物」「金」「情報」等に制約がある状況を想定し、対応をあらかじめ検討し定めておくものであるが、**計画しただけでは実効性を持たない。定期的に訓練を実施し、PDCAサイクルを回すことで、改善を図る必要がある**。

さらに、BCPの実効性を考える上でもう一つ重要な視点が「従業員の安全確保」である。これは、特に**従業員が家庭にいるときの安全確保**を指す。企業は、勤務時における従業員の安全確保については、さまざまな対策を講じており、BCPへ反映していることも多い。しかし、勤務時以外となると、あまり考えられていない現状があり、これがBCPの実効性を不確かなものとする。災害時、従業員およびその家族が家庭において被災した場合、彼・彼女らは出勤することができず、企業は災害対応のための人員を確保できなくなる。これに対応するために提唱する考え方がLCPであり、家庭の備えという観点で従業員が策定すべき基本的事項は以下のとおりである。

①家の耐震化、家具の固定

寝室の安全確保が優先

まずは簡単にできる固定から実施

②火災の防止対策

感震ブレーカーの設置、家庭用消火器の設置

③地震時の身の安全の確保

シェイクアウト訓練の実施

(地震発生時の基本動作である、「姿勢を低く」

「頭を守り」「動かない」を身につけるための訓練)

④家族との連絡方法の確認

災害伝言板等の使用方法確認

⑤備蓄品の準備

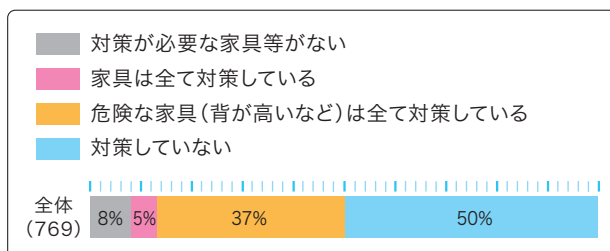
ローリングストック方式の実践

(備蓄品を長期保管せず、少量ずつ定期的に消費し、補充する備蓄法)

この中で、まず自身と家族の命を守るために実行すべき事項は「家具の固定」であり、各家庭における実施率を向上させなければならない。

4. 家庭の備えに対する企業の支援

愛知県内の各家庭における家具固定の実施率は、2017年度末で60%弱となっている。また、愛知工業大学が企業・地域の防災力向上を目的に組成した「あいぼう会」の会員企業へアンケートを行った結果、対象企業6社、回答者数769人のうち、家具固定を実施していないと答えた人は約半数であった(下図参照)。



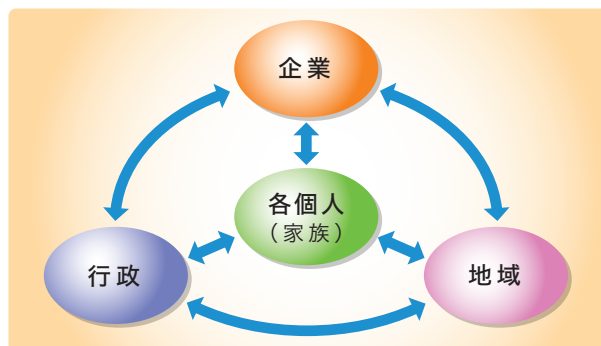
この数字は、防災に対する世の中の意識が低いことを如実に表している。また、家具固定の重要性が注目されたのは、死者の8割が建物倒壊等による阪神・淡路大震災の時であったが、当時の教訓を生かしきれぬまま、20余年が経過した。災害が発生する度、一時的に防災意識が高まるものの、それを持続させることは難しく、時とともに風化してしまう

ためである。個人の自主性に委ねている限り、今後も思うように家具固定は進まないだろう。

この課題を解決するために何が必要か。答えは、「企業の支援」。従業員が家庭の備えを進めることが、結果として自社のBCPの実効性向上につながると企業は捉えるべきである。支援とは、金銭的なものだけでなく、家庭の備えの重要性や、具体的な実施方法について、教育・啓発を継続的に行い、意識の風化を防止することを含む。このような取り組みを実践することで、初めて従業員の安全を確保したと言えるのではないだろうか。

5. 地域防災に対する企業の支援

LCPを策定するにあたり、もう一つ大事な要素があり、それは個人の地域防災への参画である。被災後、できるだけ速やかに従業員とその家族が平時の生活を取り戻すためには、地域の早期復旧が欠かせない。そして、それを実現するには、各主体の連携や協力に加え、消防団や避難所の運営協力など地域における個人の活動が中核となる(下図参照)。よって、LCPの策定にあたっては、地域の復旧活動において自分には何ができるかを盛り込むことが肝要となる。



このように、従業員は企業の復旧対応を担う人材であるとともに、地域の復旧対応を担う人材でもあるため、企業は、従業員が地域防災へ参画することを推奨し、積極的な支援を行うべきであり、それが社会的な責任だと考える。企業としてもそれらの支援を通じ、地域の信頼を得ることで、企業価値を高めることにつながるのではないだろうか。

(社会基盤部 仁科 宗大)

図の出所:横田氏の講演資料より作成

地域産業活性化委員会および 三重・静岡地域会員懇談会

委員会では、伝統工芸や地域の抱える課題を議題に、会員懇談会では、中経連の委員会活動や2019年度事業計画などを議題に意見交換を行った。参加者からの主な発言は以下のとおり。

三重開催

日時：4月8日(月)

場所：都シティ 津

参加者：豊田会長、上田副会長、小川副会長
をはじめ23名

- イノベーションについては、地域の拠点と中経連の拠点の活用・連携を図っていききたい。また拠点には、中長期課題である環境対応や省人化などを解決するイノベーターやベンチャーを輩出し続けることを期待する。
- 5月に公表予定の南海トラフ地震に関する提言書の内容に共感できる。ケーススタディは、愛知に留まらず、三重版の作成もお願いしたい。
- 新名神高速道路三重県区間の開通によるインフラ効果が現れている。東海環状自動車道西回り区間や北勢バイパスなどの整備も進める必要がある。
- 中部国際空港二本目滑走路の整備に向け、三重県の機運をさらに高める必要がある。
- 伝統工芸の振興には、やる気のある若者へのアプローチが重要である。また、クリエイティブな発想にはイノベーションの活動にヒントがあるのではないか。欧州など幅広く勉強してほしい。
- 事業承継は課題に直面している事業者の意識の低さがあげられる。また、暗黙知を次の世代に伝えることも重要である。
- 外国人労働者の雇用については、入管法改正



三重テレビ放送
長江社長

(三重担当 岡戸 信之)

に伴う制度面や、相談窓口などの整備が進んでいない。

静岡開催

日時：5月8日(水)

場所：ホテルアソシア静岡

参加者：豊田会長、中西副会長、中村(捷)副会長、
水野副会長をはじめ28名

- 食や技術の分野で海外からの評価が高まっており伝統工芸も関心を持たれているが、それを上手く伝えるには日本人自身がよく理解する必要がある。
- 地域の中小建設業は被災時の復旧機能としての役割がある。防災・減災の観点からも事業の存続は課題。
- 建設業にとって働き方改革は大きな問題。作業員は日給月給のため、稼働日が減ると即収入減となり抵抗がある。全業種一律ではなく、業種ごとの柔軟な対応が必要。
- 中小企業の事業承継の問題点は技術やノウハウが消失してしまうこと。
- 働き方改革のための手段はさまざまあるが、どれが有効に機能しているか事例が知りたい。
- 大学には最先端の研究だけでなく、人材育成や地域活性化等、地域貢献も求められている。中経連が開設するイノベーション拠点にも協力していきたい。
- イノベーションを起こすための場が静岡にもほしい。中経連が名古屋に開設する拠点を楽しみにしている。
- ITを活用した生産性向上のためには、経営トップの理解が重要であるため、トップに対する教育も必要。



JACリクルートメント
松野下静岡支店長

(静岡担当 和田 耕一朗)