

# 幹線輸送の効率化に向けて

## ダブル連結トラック、隊列走行、自動運転の取り組み

いすゞ自動車執行役員 開発部門VP 技術渉外担当

佐藤浩至  
さとう ひろし



トラック物流を取り巻く環境は、慢性的なドライバー不足の状況に改正労働基準法に基づくドライバーへの時間外労働の上限規制の適用猶予が終了することに伴う「2024年問題」が加わり、これまで以上に輸送の効率化が求められている。このような状況のもと、

主要拠点に荷物を集約して大型トラックで一挙に拠点間を運ぶ幹線輸送において期待されているのが、ダブル連結トラック、隊列走行、そして自動運転である。本稿では、それぞれの技術開発や実証実験の状況、安全性評価に関わる国際的なルール作りなど、社会実装に向けた動向を紹介する。

### ダブル連結トラック

ダブル連結トラックとは、1台の大型トラックに1台のトレーラーを連結した車両である。日本では、2019年から高速道路での連結全長25mまでのダブル連結トラックの通行が認められたことを契機として、同年3月から、複数の大手運送事業者が全長25mのダブル連結トラックを使って関東〜関西間の共

同輸送を開始し、事業者の壁を超えた輸送の効率化につながっている。2023年8月時点では、ダブル連結トラックの通行が可能な道路は、全国で総延長5140kmにまで拡大している。

ダブル連結トラックは、①1台で通常の大形トラック約2台分の荷物を輸送できるため、輸送効率が向上する、②1台につきドライバー1人で運行できるため、ドライバー不足解消に役立つ、③荷物量当たりの燃料消費量やCO<sub>2</sub>排出量が減少するため、環境負荷が低減する——といったメリットがある。

ただし、ダブル連結トラックの運転には、大型自動車免許および牽引免許を5年以上保有したうえで2時間以上の訓練の受講が必要となるため、実際に運転できるドライバーの数が限られるといった課題がある。

### 大型トラックの隊列走行

大型トラックの隊列走行とは、先頭の有人運転車に複数台の有人または無人の後続車が連なり、走行状況を通じてリアルタイムで共有し、自動で車間距離を保って走行する技術である。

無人後続車による隊列走行には、①1回の輸送で複数台分の荷物を輸送できるため、輸送効率が向上する、②荷物量当たりのドライバー数が少なくて済むため、ドライバー不足の解消に役立つ、③先頭車両の走行気流（スリップストリーム）を活かすことで、燃費が向上し環境負荷が低減する、④後続車の追従走行により、ヒューマンエラーによる事故が減少する——といったメリットが考えられる。

2018年1月、国土交通省と経済産業省、大型トラックOEM（車両開発・製造企業）各社は共同で、新東名高速道路等において、初めてとなる後続有人隊列走行の実証実験を行った。この実証実験で、OEM各社はACC+LKA（車間距離制御装置+車線維持支援制御装置）の有効性を確認し、商品化を決定した。また、2019年4月には日本としてトラック隊列走行システムの国際標準化を提案し、2022年9月、国際標準化機構（ISO）から国際規格ISO 4272-2（Truck

(注1) ISO4272: Intelligent transport systems — Truck platooning systems — Functional and operational requirements



いすゞダブル連結トラック

特に、国際的な規格・標準をどのように策定していくかがカギである。これに関して日本は、自動運転システムの「シナリオに基づく安全性評価フレームワーク」の国際標準化を提案し、2022年11月にISO34502 (Test scenarios

platooning systems)<sup>(注1)</sup>が発行された。さらに2021年2月には、新東名高速道路の一部区間において、後続無人(ただし、助手席に保安要員が乗車)での隊列走行を実現している。

### 大型トラックの自動運転

自動運転には、レベル0からレベル5までの5段階の定義がある。大型トラックでは、特定の条件下でドライバーが介入せずに自動運転が可能レベル4の自動運転を目指している。また、運行管理も同時に行うことで、稼働率や輸送効率の向上、ドライバー不足の解消に資するほか、渋滞の減少により燃料消費量やCO<sub>2</sub>排出量が減少する点、ヒューマンエラーによる事故が減少することなども期待されている。

一方、レベル4の自動運転では、これまでドライバーが行っていた運転に関わる「認知」「判断」「操作」を、自動運転システムのもとで車両が行うことになるため、安全性評価が重要になるといった課題もある。

図表 大型トラックの幹線輸送における効率化車両の取り組み

車両	メリット◎:大○:有				社会実装にむけて (今後の見通し)
	輸送効率向上	ドライバー不足解消	環境負荷低減	安全性向上	
ダブル連結トラック	◎	○	○		長さによる制約や運転の難易度はあるものの、輸送効率は向上し、運行拡大が進む
隊列走行	◎	○	○	○	実証実験や国際標準化により、技術の確立は可能 事業化のめどが立てば、社会実装が進む
自動運転	◎	◎	○	○	技術的・法的課題の解決、社会受容性の醸成等が必要。実現には時間を要するが、環境整備が進み、区間・区域を拡大し実証実験を重ねることにより課題解決が進む

提供：いすゞ自動車

for automated driving systems)<sup>(注2)</sup>が発行された。前出のISO4272と合わせ、この分野では日本が国際的なルール作りをリードしているが、実証実験や社会実装に関しては、これから取り組みを拡大していく段階にある。2023年4月の改正道路交通法では、特定の条件のもとで遠隔監視のみのレベル4の自動運転が解禁され、福井県永平寺町で、レベル4無人自動運転移動サービスが国内で初めて認可されるなど、様々なユースケースにおいてレベル4の実用化に向けた取り組みが

始まった。経済産業省と大型トラックOEM各社は、2024年後半にマルチブランド協調走行実証を新東名高速道路の駿河湾沼津SA(浜松SA間(約117km))で実施する。この実証実験では、車両の自律走行に加え、大型トラックが安全に走行するためのインフラ支援による自車・他車合流や先読み情報の対応の機能確認を行うなど、これまでより一歩進んだ実証実験を行うことを計画している。

大型トラックの自動運転の実現にあたっては、車両開発だけでなく、インフラの整備やルールの策定、自動運転車両の安全性や責任の所在などの法的な課題の明確化、自動運転車両の普及に伴う社会受容性の確保等も必要になる。

**ダブル連結トラック、トラック隊列走行、自動運転トラックの社会実装に向けて**

ダブル連結トラック、トラック隊列走行、自動運転トラック—これらを導入することで、幹線輸送の効率化が可能になる(図表参照)。

当面は、ダブル連結トラックの運行拡大や隊列走行の事業化について検討を進めるとともに、レベル4自動運転のための環境整備が行われる区間・区域を拡大し、実証実験を重ねながらインフラ整備、ルールの策定や法律の改定、社会受容性の醸成等に取り組み、レベル4自動運転トラックの社会実装に向けて前進していきたいと考えている。

始めた。経済産業省と大型トラックOEM各社は、2024年後半にマルチブランド協調走行実証を新東名高速道路の駿河湾沼津SA(浜松SA間(約117km))で実施する。この実証実験では、車両の自律走行に加え、大型トラックが安全に走行するためのインフラ支援による自車・他車合流や先読み情報の対応の機能確認を行うなど、これまでより一歩進んだ実証実験を行うことを計画している。

大型トラックの自動運転の実現にあたっては、車両開発だけでなく、インフラの整備やルールの策定、自動運転車両の安全性や責任の所在などの法的な課題の明確化、自動運転車両の普及に伴う社会受容性の確保等も必要になる。

(注2) ISO34502: Road vehicles — Test scenarios for automated driving systems — Scenario based safety evaluation framework