

自動運転の実現に向けた 国土交通省自動車局の取り組みについて

国土交通省 自動車局 自動運転戦略室長 ただ よしたか
多田 善隆

1. はじめに

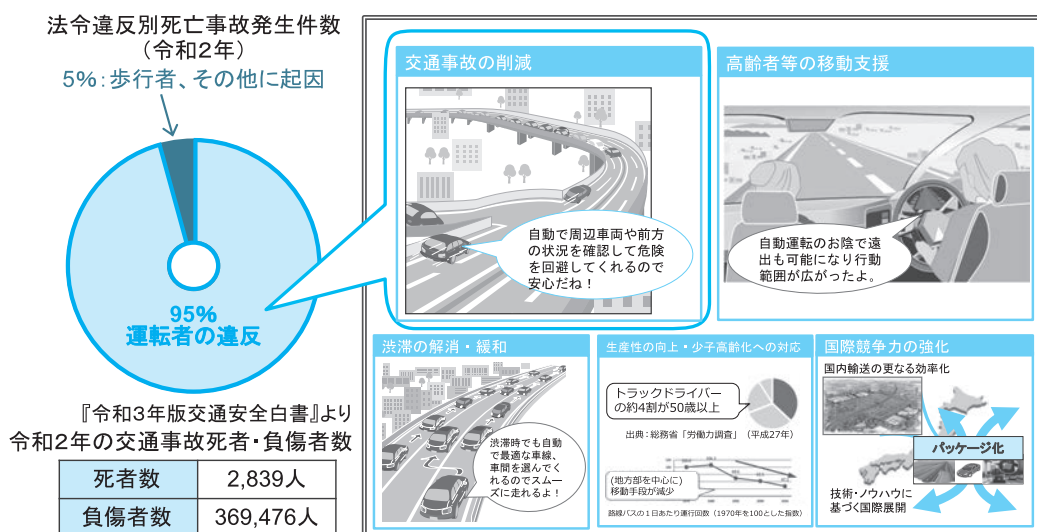
自動車の自動運転は、交通事故の削減、公共交通が不足している地方における高齢者の移動支援や労働力不足の解消等、さまざまな社会問題の解決に資するものとして大きく期待されており、自動車メーカーやIT企業等による研究・開発が急速に進められている（図－1）。

直近では、高速道路での条件付き自動運転や、限定地域での無人自動運転移動サービスなどの実現に向けて、技術開発や普及・啓発活動を官民で推進してきた。より安全・安心な交通を目指す一方、日本の技術や安全基準が国際標準となるよう国際的な議論も主導している。

本稿では技術開発や制度整備の現状など、自動運転の実現に向けた国土交通省の取り組みについて紹介する。

- 死亡事故発生件数の大部分が「運転者の違反」に起因。
- 自動運転の実用化により、運転者が原因の交通事故の大幅な低減効果に期待。
- 高齢者等の移動支援や渋滞の緩和、生産性の向上、国際競争力の強化への効果に期待。

自動運転の効果例



図－1 自動運転の意義

2. 着実に進展する技術開発

政府では自動運転に係る我が国全体の戦略である「官民ITS*構想・ロードマップ」において、2020年を目途とした高速道路におけるレベル3の自家用車の自動運転の実現、2022年度を目途とした遠隔監視のみの無人自動運転移動サービスの開始、2025年度を目途とした同サービスの全国展開を想定しており、これらの実現に向けて取り組んでいる。

2020年11月には、高速道路渋滞時など一定の条件下でシステムがドライバーに代わって運転操作を行う「レベル3」の自動運転車が承認されるなど、自動運転技術が着々と普及している（図－2）。

※高度道路交通システム

3. 制度整備

確保等を目的とする道路運送車両法について、自動運転車に対応するために、国が定める安全基準の対象装置に「自動運行装置」を追加するなどの措置をした「道路運送車両法の一部を改正する法律」が2019年5月に成立し、2020年3月に当該装置に係る安全基準を策定した。

(2) 国際基準の策定

自動車は国際流通品であることから、国際的な基準調和が不可欠である。自動車の基準については、国連の傘下にある自動車基準調和世界フォーラム（WP29）において議論されており、我が国は自動運転に関する基準を策定する部会、専門家会合等において、議論を主導している。

2020年6月には「高速道路における60km/h以下での自動車線維持機能」、「サイバーセキュリティ及びソフトウェアアップデート」に関する国際基準が成立した。引き続き各国と協力し、さらに高度な自動運転に係る国際基準の策定に向けて検討している（図－3）。

(1) 道路運送車両法の改正

国土交通省が所管している道路運送車両の安全

国土交通省では、自動運転に関する政府戦略である官民ITS構想・ロードマップを踏まえ、自家用車、移動サービス及び物流サービスそれぞれにおいて、自動運転の実用化に向けて取り組みを推進中

	自家用車 大量生産車	移動サービス 無人自動運転移動サービス	物流サービス トラック隊列走行
実装分野			
政府目標	高速道路において、 ● レベル3の実現（2020年目途） ● レベル4の実現（2025年目途）	限定地域において ● 無人自動運転移動サービスの実現（2020年まで） ● 遠隔監視のみのサービス開始（2022年目途）	【隊列走行後続車無人システム】 高速道路で、 ● 技術的に実現（2020年度） 【自動運転トラック】 高速道路で、 ● レベル4（2025年度以降）
実績	● 国連における基準策定を主導 ● 高速道路（渋滞時）のレベル3 ・2020.3 保安基準整備（世界初） ・2020.11 型式指定（世界初） ※2021.3 メーカーより発売（世界初）	● 全国多数箇所 で公道実証を実施 ● 無人自動運転移動サービス事業化 （2021年3月に福井県永平寺町において、国内で初めてレベル3としてサービス開始）	● 2021年2月、高速道路における 後続車無人隊列走行技術を実現
今後の取組	● より高度な自動運転機能の安全基準を策定	● 様々な形態の車両や運行方法による安全な実証・実用化	● レベル4自動運転トラックの実現に向けた検討

図－2 自動運転に係る目標、現状、課題

- 自動運転の早期実現に向けて、各国において開発が進められているが、自動車は国際流通品であることから、**国際的な基準調和が不可欠**。
- 日本は、国連自動車基準調和世界フォーラム (WP29) において、**共同議長又は副議長等として自動運転に関する国際基準に係る議論を主導**。昨年6月、**自動車線維持、サイバーセキュリティ対策等の基準が成立**。
- 引き続き各国と協力し、さらに高度な自動運転に係る国際基準の策定に向けて検討。

国連自動車基準調和世界フォーラム (WP29)

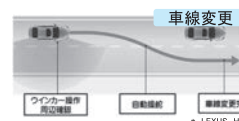
日本は、自動運転に関する基準を策定する部会、専門家会合等において、共同議長・副議長等を務める。



自動運転に関する国際基準

これまでに策定された基準

- 【レベル2】
- ・自動駐車 (リモコン駐車)
- ・手を添えた自動ハンドル (車線維持/車線変更)



昨年6月に策定された基準

- 【レベル3】 高速道路における自動運転 (60km/h以下での車線維持)
- 【全レベル】 サイバーセキュリティ及びソフトウェアアップデート



図ー3 自動運転に関する国際基準策定の取り組み

4. 自動運転レベル3の認定

(1) 自家用車

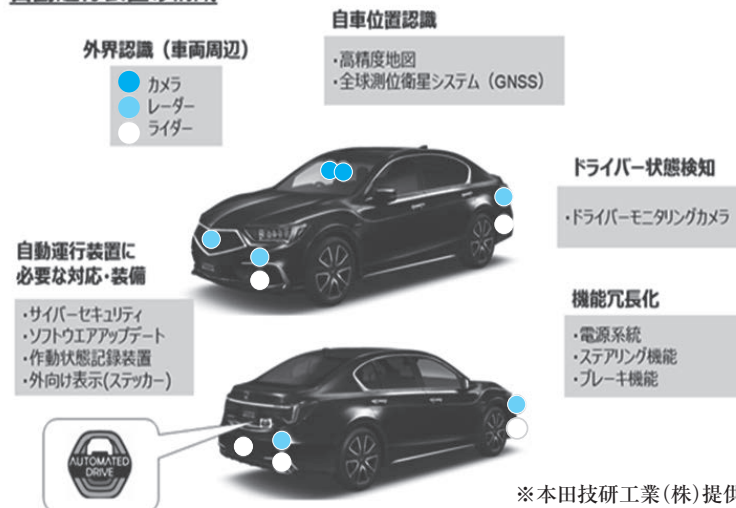
「2020年を目途とした高速道路でのレベル3の自動運転車の実現」を政府目標として掲げていたところ、2020年11月に自動車メーカーから申請のあった車両に対し、自動運行装置を備えた車両として世界初の型式認定を行った。今回型式認定を行った自動運転車に搭載された自動運行装置は、高速道路渋滞時などの一定の条件下でシステムがドライバーに代わって運転操作を行い、周辺の交通状況を監視しながら車線内の走行を維持して前走車に追従する装置である。当該自動運転車は、2021年3月に販売が開始された (図ー4)。

今後として、「2025年を目途とした高速道路でのレベル4自動運転の実現」を政府目標として掲げてお

(2) 移動サービス

「2020年中の限定地域での無人自動運転移動サービスの実現」を政府目標として掲げていたところ、国土交通省では、経済産業省と連携し、最寄

自動運行装置の構成



※ 本田技研工業 (株) 提供

図ー4 型式指定を行った自動運転車

り駅等と最終目的地を結ぶラストマイル自動運転の実現に向けて、2017年度より実証実験を実施し、これまで長期間にあたり車両の安全性等の評価を行ってきた。この結果、2020年12月に福井県永平寺町において、1人の遠隔監視・操作者が3台の車両を運行するレベル2相当での無人自動運転移動サービスを開始し、さらに車両の高度化を進め、2021年3月には、国内で初めてレベル3での無人自動運転移動サービスを開始した（図－5）。

今後として、「2022年度目途での鉄道廃線跡等における遠隔監視のみの自動運転移動サービスの開始」、「公道での地域限定型の無人自動運転移動サービスについて、2025年を目途に40カ所以上

の地域で、2030年までに全国100カ所以上で実現」との政府目標を掲げており、この実現に向けて、実証実験等の取り組みを進めていく。

5. 自動走行ビジネス検討会

産学官オールジャパン体制で自動走行のビジネスを推進するため、2015年2月に国土交通省と経済産業省の主催で、自動車メーカー、サプライヤー、有識者の参加を得て「自動走行ビジネス検討会」を設置した。これまで6年間にわたって、自動運転の技術開発や制度整備の進捗に応じて自動走行のビジネス化に向けた課題を調査分析し、



1人の遠隔監視・操作者が3台の無人自動運転車両を運行



遠隔監視・操作室

図－5 福井県永平寺町 無人自動運転移動サービス

・テーマ1

遠隔監視のみ(レベル4)で自動運転サービスの実現に向けた取り組み

将来像：

- ・2022年度目途に限定エリア・車両での遠隔監視のみ(レベル4)で自動運転サービスを実現。



将来イメージ

主な検討課題

- 事業モデルの整理
- 遠隔監視での1：3の運用の実証評価
- 遠隔システムのセキュリティ対策
- 遠隔システムのインターフェイスの改善
- 1：Nの拡大や他タスクとの併用の実証評価
- 事業モデルの展開



(イメージ) 永平寺町：遠隔自動運転システム

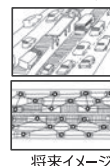
エリア・車両拡大

・テーマ2

さらに、対象エリア、車両を拡大するとともに、事業性を向上するための取り組み

将来像：

- ・2025年度までに多様なエリアで、多様な車両を用いたレベル4無人自動運転サービスを40カ所以上実現。



将来イメージ

主な検討課題

- サービス内容、事業モデルの整理
- ODD/ユースケースの類型化 (イメージ) トヨタ・日野：自動運転バス
- 自動運転バスの高度化、多様化
- 民間の開発車両の活用
- 多様な走行環境、車両による実証評価
- 事業モデルの発展
- 主要なOEM、サービス提供者の参加の元、まずはODD/ユースケースの類型化を実施



(イメージ) トヨタ・日野：自動運転バス

・テーマ3

高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの実用化に向けた取り組み

将来像：

- ・2025年以降に高速道路でのレベル4自動運転トラックやそれを活用した隊列走行を実現。



将来イメージ

主な検討課題

- レベル4を前提とした事業モデル検討
- レベル4検証用車両開発
- 運行管理システムのコンセプト検討
- ODDコンセプト等の評価、確立
- 運行管理システムの実証評価、確立
- 民間による車両システム開発
- マルチブランド協調走行の実証評価



(イメージ) 高速道路での自動運転

混在空間対応

・テーマ4

混在空間でレベル4を展開するためのインフラ協調や車車間・歩車間の連携などの取り組み

将来像：

- ・2025年頃までに協調型システムにより、様々な地域の混在交通下において、レベル4自動運転サービスを展開。



将来イメージ

主な検討課題

- 協調型システムの評価
- 地図情報やデータ連携スキームの検討
- 協調型の事業モデル検討
- 協調型システムの国際動向分析・戦略作成
- モデル地域での技術、サービス実証
- テストベッドを活用した検証、アップデート
- 協調型システムの国際協調、標準化提案

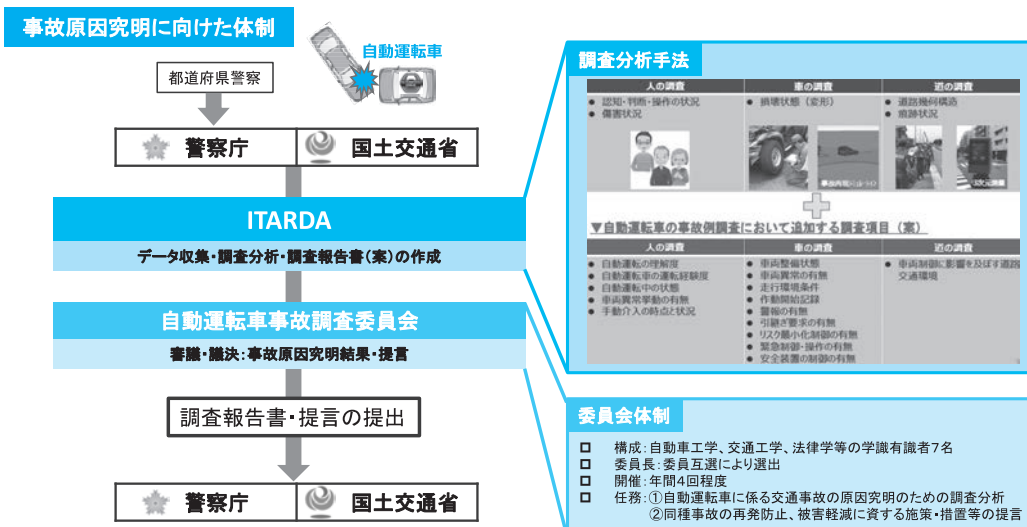


(イメージ) インフラからの走行支援

図－6 「RoAD to the L4」の四つのテーマ

○自動運転車の事故については、事故発生時の自動運転システムや走行環境の状況、ドライバーの対応状況等様々な要因が考えられるため、総合的な事故調査・分析を客観性及び真正性を確保した形で実施し、速やかな事故原因の究明と客観性の高い再発防止策を講じる必要がある。

○令和2年度に構築した実施体制の下、速やかに自動運転車の事故原因の究明に取り組む。



図ー7 自動運転車事故の原因究明・調査分析

目指すべき将来像の作成，協調領域の課題の特定や取り組みの推進，実証プロジェクトの推進など必要な取り組みを推進してきたところである。

今年度は2025年までの5年間の取り組みとして、レベル4等の先進モビリティサービスの実現・普及に向けたプロジェクトである「RoAD to the L4」を立ち上げた。本プロジェクトでは、技術開発や実証実験にとどまらず、社会実装に向けて、ユースケースを想定しつつ、研究機関、自動車メーカー、運送事業者等関係機関が連携し、周辺技術・システムの検討、国際標準化、事業モデルの構築に取り組むこととしている（図ー6）。

6. 自動運転車の事故が発生した場合の対応

自動運転車による事故が発生した場合、その原因は、自動運転システムや走行環境の状況、ドライバーの対応状況など、さまざまな要因が考えられる。

こうしたことを総合的に迅速に調査分析できる体制を確立するために、警察庁など関係省庁とも連携して2020年に自動運転車事故調査委員会を

立ち上げた。今後、自動運転車の事故が発生した場合、事故調査委員会による事故調査の結果や再発防止策の提言などが広く共有されることで、新たな事故の発生を抑止するとともに技術開発・普及の促進を目指している（図ー7）。

7. おわりに

安全で安心な移動ができること、さらにその移動が円滑で快適なものであることを、多くの人々が望み続けている。交通事故の多くが運転者のミスに起因していることを踏まえれば、自動運転車が普及することで、交通事故件数が大きく削減されることが期待できる。円滑な交通を生み出すことは、運転者にとって快適な運転環境をもたらすだけでなく、物流分野のドライバー不足を補うことに加え、迅速で時間に正確な輸送を可能とする交通環境が整備されていくことも期待できる。

引き続き、自動運転の実現に向けた基準や制度等の環境整備、技術の開発・普及促進、実証実験・社会実装のために必要な施策に取り組んでいく。