自動運転の実現に向けた動向について

令和4年度 第1回 自動運転車を用いた自動車運送事業における 輸送の安全確保等に関する検討会



新興国

民主導

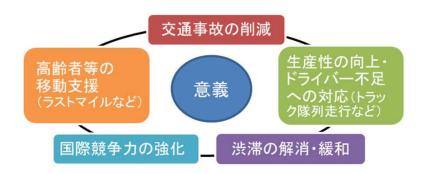
レベル4

トゥクーの実証を実施



交通事故の削減や移動支援、生産性の向上等に資する自動運転の実用化に向け、環境整備、技術開発、実 証実験・社会実装等の取組が国内外で進められている。

【自動運転の意義】



【自動運転のレベルの定義】

システムが周辺監視	レベル5	完全自動運転	
	レベル4	特定条件下における完全自動運転	
	レベル3	特定条件下における自動運転	
ドライバーが 周辺監視	レベル2	高度な運転支援(自動の追い越し等)	
	レベル1	運転支援(衝突被害軽減ブレーキ等)	

出典: 自動走行ビジネス検討会報告書 Version6.0(2022年4月)

※ 特定条件とは、場所、天候、速度など自動運転が可能な条件

【自動運転の海外動向】

米国 狙い:民間IT系企業が自動車を次期デジタル化領域と見据え、無人モビリティーサービス事業開発を促進 官主導 • IT企業を中心にレベル4サービスカーが一部公道で実用化(Waymo無人タクシー、Gatik無人配送トラック) • 運輸省は21年6月から、レベル2以上のAD/ADAS車関連事故の報告を義務化し、安全性に関する意識が高まっている。 民主導 レベル4 狙い:欧州OEMのディーゼル不正やHEV技術力不足を補う競争力獲得の為、自動化・電動化を政府主導で推進 レベル2/3 欧州 官主導 レベル4 欧州経済委員会で自動運転の国際標準化の取組を推進しており、日本もこの活動を主導 特にドイツにおいては世界に先駆け、レベル4自動運転に対応するため国内道路交通法を改定 民主導 レベル2/3 (OEM) • 国際連合が定めた技術承認規則「UN-R157」のレベル3要件を満たした車両を2022年メルセデスより発売予定 狙い:25年までの製造強国の仲間入りを政府目標とし、自動化技術開発を政府主導で推進 レベル4 中国 官主導 • 中国政府が掲げる製造業分野の成長戦略「中国製造2025」の重点分野に、次世代情報技術 (半導体、5G)、高度デジタル制御(工作機械・ロボット)が制定され、国主導で自動運転モビリティ実現を目指す 民主導 レベル4 • 国主導で5G通信網の整備が進み、公道におけるロボットタクシー、配送ロボットの事業化を実現 狙い:公共交通の未整備地や、スマートシティー内の移動手段確保を目的に、民間を中心に自動運運転を実証 官主導

公共交通が整備されていない地域において、自動運転サービスを導入することで交通インフラ整備を推進

タイ政府は成長戦略「Thailand 4.0」に次世代自動車を据え、国家研究機関が制限区域内で自動運転の「トゥク

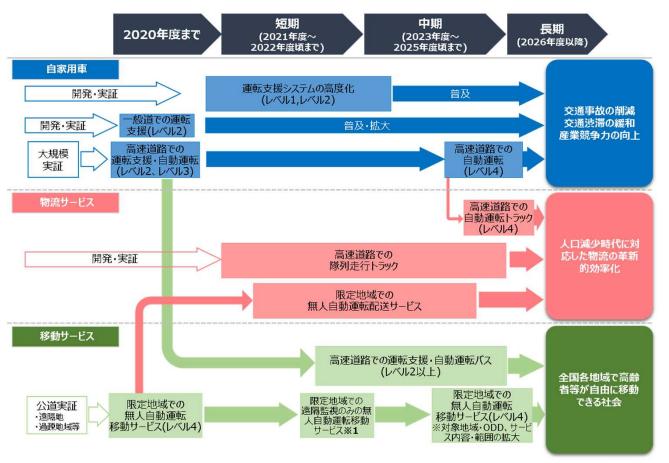
インフラ企業(通信・不動産等)が自動運転モビリティを活用したエリア開発に取り組む

官民ITS構想・ロードマップ 政府の実現目標



- ITS・自動運転に係る政府全体の戦略である「官民ITS構想・ロードマップ」(2014年IT総合戦略本部決 定、以降毎年改定)において、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。
- 自家用車、物流サービス、移動サービスに分けて、自動運転の実現に向けたロードマップを策定している。

〈自動運転の市場化・サービス実現のシナリオ〉



※ 1:無人自動運転移動サービスの実現時期は、実際の走行環境における天候や交通量の多寡など 様々な条件によって異なるものであり、実現に向けた環境整備については、今後の技術開発等を踏ま えて、各省庁において適切な時期や在り方について検討し、実施する。

〈自動運転システムの市場化・サービス実現期待時期※1〉

	レベル	実現が見込まれる技術 (例)	市場化等 期待時期※2
自家用 レベル2		一般道路での運転支援	2020年まで
	レベル 3	高速道路での自動運転	2020年目途
	レベル1,2 運転支援システ		2020年代前半
	レベル4	高速道路での自動運転	2025年目途
物流 サービス	-	高速道路でのトラックの後 続有人隊列走行	2021年まで
	*3	高速道路でのトラックの後 続無人隊列走行	2022年度以降
	レベル4	高速道路でのトラックの自 動運転	2025年以降
移動 サービス	レベル4	限定地域での無人自動運 転移動サービス	2020年まで
	レベル2以 上	高速道路でのバスの運転支援・自動運転	2022年以降

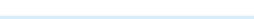
※1:市場化等期待時期については、今後、海外等における自動運転システムの開発動向を含む 国内外の産業・技術動向を踏まえて、見直しをするものとする。

※2:民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定する。

※3:トラックの隊列走行は、一定の条件下(ODD)において先頭車両の運転者が操縦し、後続 車両は先頭車両に電子的に連結されている状態であるためレベル表記は行わない。

無人自動運転移動サービスの実現・普及に向けた取組





国十交诵省

出典: 自動走行ビジネス検討会報告書 Version6.0(2022年4月)

- 無人自動運転移動サービスを本格的に普及していくためには、**技術開発、環境整備、社会受容性 向上の総合的な取組を元に、事業化につなげていく**ことが重要。
- まずは、2025年度目処に無人自動運転移動サービスを40箇所で実現することで、技術開発、環境整備、社会受容性の課題解決に資するようなノウハウ・成果を生み出し、事業化に向けたコストダウンを図り、2030年度頃への本格的な普及を目指す。

2030年度目処:本格的な無人自動運転移動サービスの普及※

事業化加速

環境整備 (インフラ、法整備等)

技術開発

社会受容性 向上

2025年度目処:無人自動運転移動サービス40箇所実現

- ・地域の人材確保
- 持続的な事業体制の構築
- インフラ連携の在り方

- •要素技術の開発
- ・統合した自動運転システムとしての技術の高度化・標準化
- ・地域関係者の理解と協力
- ・関係者間の役割の整理

無人自動運転移動サービスの実現・普及に向けた取組

2022FY

2021FY



国土交通省

(自動走行ビジネス検討会)

出典: 自動走行ビジネス検討会報告書 Version6.0(2022年4月)

2025FY~

● 2025年度目途の無人自動運転移動サービスの40箇所での実現を目指し、2021年9月より「RoAD to the L4」 プロジェクトを開始。モデル地域での実証実験や事業モデルの検討や社会受容性向上に資する検討を実施。

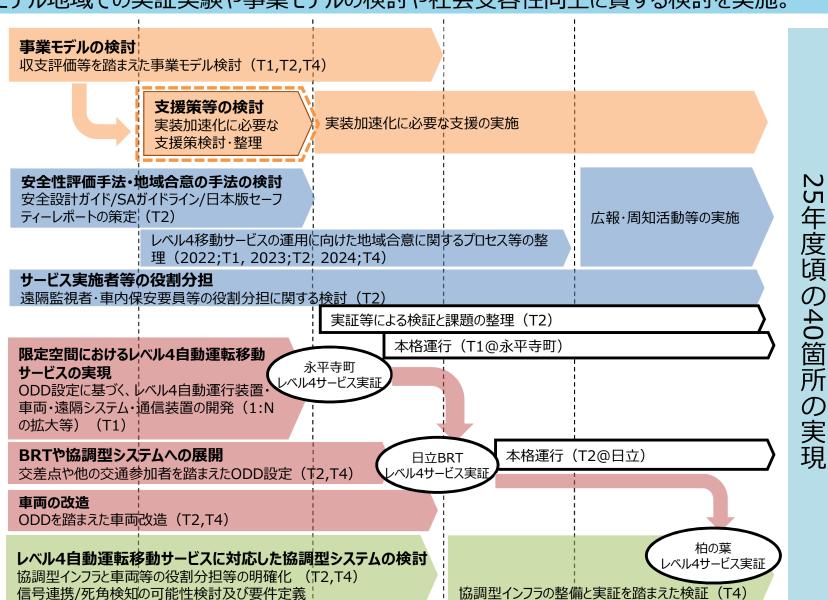
事業化加速

社会受容性 向上

技術開発

環境整備

(インフラ、法整備等)



2023FY

2024FY

自動運転を活用した新しい基幹物流システムの構築に向けた取組 🤎

(自動走行ビジネス検討会)

出典: 自動走行ビジネス検討会報告書 Version6.0(2022年4月)

高

速道

路

0

自

動

運転

W

ク

ル

- 物流の担い手不足解消や物流効率の向上に向け、 2025年度以降の高速道路におけるレベル4自動運転トラッ クの実現及び2026年度以降の自動走行技術を用いた幹線輸送の実用化·社会実装を目標とする。
- 「RoAD to the L4」のテーマ3において、大型車メーカー各社および物流事業者をはじめとする関係者が、一堂に 会し、①インフラ・制度整備、②車両/システム開発、③走行環境・運行条件、④事業モデルの検討を開始。

「RoAD to the L4」のテーマ3工程表

事業化加速

社会受容性 向上

技術開発

環境整備

(インフラ、法整備等)

事業モデル検討

- 事業モデルの類型化
- ・事業者が受け入れ可能な モデル毎の採算性検討

共同運行事業形態の確立準備

・複雑な事業モデルを運用可能と する共同運行事業形態に求め られる役割/要件の整理

共同運行事業形態の 確立

事業モデルの運用を実 現する体制の構築と運 用の評価

事業者ヒアリング

事業者とアリングによ るレベル4トラックの基 本的な在り方を確認

ODD検討

- ・レベル4ODDのコンセ プト検討
- ・リスク回避策の検討

より多くの事業者を対象とする利用促進施策の検討

- ・大手のみならず中小の事業者を対象としたヒアリング等を踏まえた社会 実装ステップの策定
- ・他の高速道路利用者及び関係者等の理解醸成

ODD検討·評価

- ・リスク回避策の評価
- ・無人自動運転車の監視と本シス テム運用のためのレベル4トラック 運行管理システムの要件検討と 評価

マルチブランド協調評価

・大型車OEM各社の車両およびレ ベル4トラック運行管理システムを 用いた路車連携等含むODDの 評価

大型車OEMによる車両・システム開発

協調領域の特定

・車両技術開発の前提となる、業界共通の前提条件の特定と技 術要件の整備

インフラ・制度整備の検討

・高速道路でのレベル4自動運転トラックの実現に向け、インフラ支援等の検討が必要

テストコース

実証

・レベル4認定取得のための論点整理

レベル4相当 公道実証

レベル4

用 社 会実 装

2

9

年

度

以

降

 \mathcal{O}

実

2021FY

2022FY

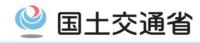
2023FY

2024FY

2025FY~

2026FY~

主な自動運転実証実験(バス、タクシー、トラック関係)



無人大型トラックによる場内自動搬送

日本初の完全無人トラックによる場内搬送 の実証実験

〇主体: ボルテックスセイグン、

群馬大学 等

〇場所: 群馬県安中市

〇時期: 2022年2月~



0.0° . 4

※ボルテックスセイグン HPより

BRT専用道を利用した自動運転

JR気仙沼線(廃線跡のBRT専用道)での、 大型バスによる公道実証

先進モビリティ 等

〇場所: JR気仙沼線

〇時期: 2019年1月~



※JR東日本HPより

中型バスを用いた自動運転

中型バスを使用した地元運送事業者によ る公道実証

〇主体: 産総研、

先進モビリティ等

〇場所: 全国5か所

(茨城県日立市等)

〇時期: 2020年7月~2021年3月



〇主体: JR東日本、



ハンドルがない車両を用いた自動運転

自動運転を前提に設計されたハンドルなど がないバスの公道実証

〇主体: BOLDLY 等

〇場所: 東京都千代田区

茨城県境町

※BOLDLY HPより



小型カートを用いた自動運転

小型カートを用いた遠隔型自動運転シス テムの公道実証

〇主体: 産総研、先進モビリティ等

〇場所: 福井県永平寺町、

沖縄県北谷町 等

〇時期: 2017年12月~



5Gを活用したタクシーの自動運転

5Gを活用した自動運転タクシーの公道実証

〇主体: ティアフォー 等

〇場所: 東京都新宿区

〇時期: 2022年1月



※ティアフォー HPより

国内初のレベル3無人自動運転移動サービスの事業概要



- 2021年3月25日より、福井県永平寺町の廃線跡を活用した自転車歩行者専用道「永平寺参ろーど」にて、 国内の初のレベル3遠隔型自動運転システムによる無人自動運転移動サービスの本格運行を開始。
- 永平寺町の「まちづくり株式会社ZENコネクト」が自家用有償旅客運送により運営。

■ 運行開始日: 2021年3月~ レベル3での本格運行

※2020年12月からレベル2での試験運行を開始し、2021年3月からレベル3

■ 運行ルート: 福井県永平寺町の「永平寺参ろーど」約2km(荒谷~志比)

※全長6kmの自動車歩行者専用道(廃線跡)の一部。

残る区間は運転者が乗車した形で運行。

■ 運行主体: 永平寺町(まちづくり㈱)ZENコネクトに業務委託)

■ 利用料金: 大人100円/回、子供50円/回(自家用有償旅客運送)

■ 運行形態: 1人の遠隔運転者が3台の無人自動運転車両を運行







永平寺町自動運転出発式 レベル3無人自動運転移動サービス開始による出発式を永平寺町と東京でオンラインで実施



1人の遠隔運転者が3台の無人自動運転車両を運行



遠隔監視・操作室



レベル4自動運転の実現に向けた取組(制度整備)



自動運転に係る政府目標や制度整備大綱等を踏まえ、レベル4自動運転の実現に向け、各分野において制度整備やあり方についての検討が進められている。

	運送事業に関するルール		交通に関する ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	車両に関するルール	民事責任に関するルール
法律名	道路運送法貨物自動車運送事業法		道路交通法	道路運送車両法	自動車損害賠償保障法
これまで の対応	輸送の安全確保等関係	その他関係	自動運行装置を使用する運転者の義務や作動状態記録装置による記録に関する規定の整備等 【改正道路交通法施行(2020年4月)】 特定自動運行(レベル4相当)に係る許可制度の創設※ 【改正道路交通法公布(2022年4月)、公布後1年以内施行】		
	限定地域での無人自動運転 移動サービスにおいて旅客 自動車運送事業者が安全 性・利便性を確保するため のガイドラインの策定 【2019年6月公表】	無人自動運転移動サービス を導入する自家用有償旅客 運送の登録に関する処理の 細部取扱いについて 【2020年11月事務連絡】 無人自動運転移動サービス の実用化に向けた「完全 キャッシュレス」の取扱いに ついて 【2021年4月通達】		保安基準対象装置への自動 運行装置の追加(レベル4ま で対応) 【改正道路運送車両法施行(202 0年4月)】	レベル0〜4までの自動車が混在する当面の「過渡期」における自賠法に基づく損害賠償責任のあり方についてとりまとめ【2018年3月公表】

※道路交通法の改正概要(特定自動運行に係る許可制度の創設)については、資料4参照

限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて旅客自動車運送事業者が 安全性・利便性を確保するためのガイドライン(2019年6月)



国土交通省

※ガイドライン本文は、参考資料1参照

- 限定地域での無人自動運転移動サービス(レベル4)においては、当該サービスを導入する旅客自動車運送事業者が 運転者が車内にいる場合と同等の輸送の安全等を確保することが必要。
- 旅客自動車運送事業者が輸送の安全等を確保するために対応すべき事項について検討する際に必要となる基本的 な考え方を示すものとして、ガイドラインをとりまとめ。
- これにより、限定地域での無人自動運転移動サービスの実現に向け、輸送の安全等を確保していく。

ガイドラインの対象

- ① 遠隔監視・操作者の監視等による安全確保措置を 前提とした限定地域での無人自動運転移動サービス
- ② レベル4に係る技術の確立・制度の整備後における 限定地域での無人自動運転移動サービス
 - ※ 自家用有償旅客運送(道路運送法第78条)を実施する者が 上記無人自動運転サービスを導入する場合も本ガイドラインの対象。

対応すべき事項

- ・交通ルールを遵守した運行の安全の確保
- 旅客の安全の確保
- ・点検・整備等による車両の安全の確保
- 運行前の点検の実施の確認
- 非常時等の対応、連絡体制の整備
- 事故の記録
- ・運行の記録
- ・事故やヒヤリハット事例を踏まえた対応
- ・運送実施のための体制整備
- ・旅客の利便性の確保

基本的考え方

- ○旅客自動車運送事業者は、運転者が車内にいる場合と同等の輸送の安全等 を確保するため、責任をもって所要の対応を行うことが必要。
 - ・所要の体制の整備、確認等を責任を持って行う
 - ・運行に関する状況を適切に把握する
 - ・非常時等の状況把握・対応を行う
- ○事故により旅客が死傷した場合などの非常時について、事業者は、
 - ・運転者以外の乗務員を乗車させる
 - ・遠隔地から状況を把握し、速やかに現場に急行して対応することができる体 制を整備する
 - ことにより対応することが必要。

非常時の対応





運転者以外の

乗務員が乗車し対応

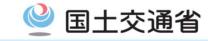
又は





遠隔地から状況を 把握し速やかに対応

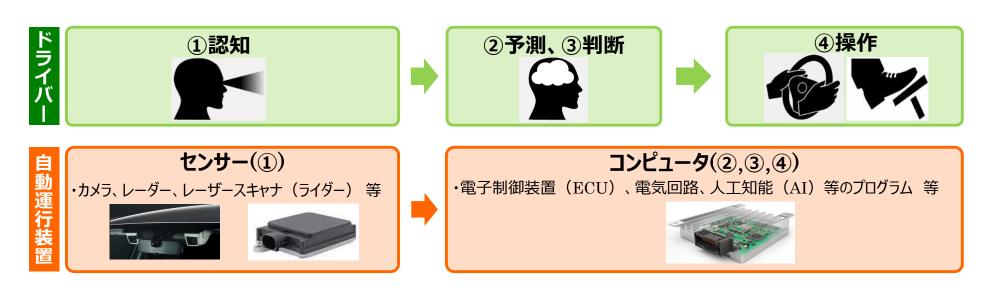




〇 自動運転車等の安全な開発・実用化・普及を図りつつ、設計・製造過程から使用過程にわたり、<u>自動運転車等</u> の安全性を一体的に確保するため、2019年5月に道路運送車両法を改正。

保安基準の対象装置に「自動運行装置」を追加 (2020年4月施行)

システムが、運転者に代わって「認知」・「予測」・「判断」・「操作」を行う、レベル3・4の自動運転システム(自動運行装置)を保安基準の対象装置に追加。



このほか、自動運行装置等に組み込まれたプログラムの改変による改造等に係る許可制度の創設、分解整備の範囲の拡大、点検整備に必要な技術情報の提供の義務付け、OBD検査導入のための(独)自動車技術総合機構の事務の整理、自動車検査証の電子化、完成検査の瑕疵に対する是正措置命令の創設等もあわせて措置



- 現在の自賠法は、民法の特則として、運行供用者(所有者等) (※1) に 事実上の無過失責任 (※2) を負わせている
- 2018年4月に有識者検討会の結果も踏まえてとりまとめられた 「自動運転に係る制度整備大綱」(内閣官房IT総合戦略本部決定)
- レベル4までの自動運転システム利用中の事故については 迅速な被害者救済のため、従来の運行供用者責任を維持

- (※1) 自己のために自動車を運行の用に供する者をいい、自動車の運行についての支配権(運行支配)とそれによる利益(運行利益)が自己に帰属する者と解されている(自賠法第3条)。
- (※2) 運行供用者は、以下の3要件を立証しなければ責任を負う(自賠法第3条)。
 - ① 自己及び運転者が自動車の運行に関し注意を怠らなかったこと
 - ② 被害者又は運転者以外の第三者に故意又は過失があったこと
 - ③ 自動車に構造上の欠陥又は機能の障害がなかったこと