

**自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会
第3期とりまとめ（案）**

令和8年4月8日

構成

1章 第3期検討開始の経緯・目的と主な進め方	P2
1.1 経緯・目的	
1.2 主な検討事項	
1.3 本研究会（第3期）の構成員等	
1.4 本研究会（第3期）の開催の実績・スケジュール	
2章 自動運転を取り巻く状況	P5
2.1 社会的課題と自動運転の意義	
2.2 政府・関係省庁の政策動向	
2.3 国際的な動向	
2.4 自動運転に係る取組の進展	
2.5 通信インフラに係る取組の進展	
2.6 その他（通信技術人材の確保・育成）	
3章 自動運転社会の本格的到来を見据えた通信インフラ政策の在り方 ...	P34
3.1 新たに考慮すべき環境変化・視点等	
3.2 自動運転と通信インフラに関する主な見通し・課題等	
3.3 課題解決に向けた取組の方向性	

1章 第3期検討開始の経緯・目的と主な進め方

1.1 経緯・目的

本研究会の第1期及び第2期では、国内外における自動運転やV2X通信に関する動向等を踏まえつつ、我が国における5.9GHz帯の新たな周波数割当てや既存周波数の移行、V2Xの無線技術に関する事項にフォーカスし、その主要関係者による参画のもと、検討・取りまとめを実施してきた。

他方、モビリティや道路交通に関する社会課題や自動運転の役割・動向等について広くとらえた検討には至っておらず、また、自動運転を取り巻く状況、関係企業等の取組、政府・関係省庁の政策も、年を追うごとに更新され、その変化のスピードも速いものである。

AI技術の急速な高度化等により、国内外では自動運転の開発や実証等の取組が一層進展し、データの収集・分析・利活用も含め、モビリティや道路交通における課題解決や新たなサービス・価値の創出が期待されており、我が国では、自動運転の実現やその社会実装・事業化までを見据えた取組を、政府を挙げて推進している。

自動運転を支えていく通信環境の確保やインフラの整備に関する国の政策や民間事業者の取組の方向性については、そうした自動運転に関する俯瞰的かつ最新の動向・見通しを能動的に把握し、中長期視点も含めた検討を行う必要である。

このため、本研究会の第3期では、自動運転社会の本格的到来が見込まれる2030年代を見据え、【自動運転×通信】の広い視点から、通信インフラ政策の在り方について検討を実施。その検討体制についても、第3期のテーマに適した有識者や主要関係者により再構成した上で、開催を重ねてきた。

1.2 主な検討事項

自動運転社会の本格的到来が見込まれる2030年代（5年後、10年後）も見据え、【自動運転×通信】の広い視点から、自動運転、デジタル・AI、データの流通・利活用、地域DX等に関する最新動向や今後の見通し等をレビューし、中長期視点も含め、現状・課題・論点等について整理する。

具体的には、

- 国内/個別地域において、自動運転が導入・運行される状況下で、中長期も含めて整備・提供されていることが必要となるような、通信インフラ・サービスに係る整備・提供のあるべき姿（主体、場所、スケジュール等）、通信インフラ等に関する国の政策や民間事業者等の取組の在り方等について整理するとともに、
- これまでの政府戦略・省庁連携に基づく既存取組についても、進捗や見通し等をモニタリングしつつ、必要な推進方策等について整理する。

1.3 本研究会（第3期）の構成員等

(令和8年4月8日時点)

構成員	
森川 博之	東京大学大学院 工学系研究科 教授【座長】
小花 貞夫	電気通信大学 学長特別補佐【座長代理】
重野 寛	慶應義塾大学 理工学部情報工学科 教授 (ITS 情報通信システム推進会議 通信高度化専門委員会 委員長)
杉浦 孝明	自動車技術・産業アナリスト
山本 信	トヨタ自動車 情報システム本部 情報通信企画部 ITS 推進室長
木俣 亮人	本田技術研究所 先進技術研究所 知能化・安全研究ドメイン チーフエンジニア
高松 吉郎	日産自動車 総合研究所 モビリティ&AI 研究所 主任研究員
岩下 洋平	マツダ R&D 戦略企画本部開発調査部 上席研究員
三澤 賢哉	いすゞ自動車 コネクテッドシステム開発部 部長
遠藤 吉修	日野自動車 車両安全システム開発部 先行制御開発室 戦略グループ グループ長
伊藤 康浩 ¹	日本郵便株式会社 郵便・物流事業統括部 課長
三浦 大樹 ²	T2 事業開発本部 経営企画部 プロジェクトマネージャー(渉外)
加藤 真平	ティアフォー 創業者 兼 代表取締役 CEO(東京大学大学院工学系研究科 技術経営戦略学専攻・特任准教授)
池田 政明	BOLDLY ビジネスクリエーション本部 地域発展部 Dispatcher 運用課 ネットワーク技術エキスパート
瀬川 雅也	先進モビリティ 代表取締役社長
杉山 武志	NTT 研究開発マーケティング本部 アライアンス部門 モビリティビジネス担当 担当部長
平石 絢子	NTTドコモ 経営企画部 グループシナジー企画室 室長
松田 慧	KDDI オープンイノベーション推進本部 OIビジネス開発部 グループリーダー
渡辺 健二	ソフトバンク 法人統括 鉄道事業推進本部 事業企画統括部 BRT 推進部 担当部長
市川 泰史	楽天モバイル 先端技術開発統括部 技術戦略部 シニアマネージャー
佐々木 太志	株式会社インターネットイニシアティブ モバイルサービス事業本部 MVNO 事業部 コーディネーションディレクター(戦略・渉外担当)
大山 りか	ON BOARD 代表取締役
森川 誠	MONET Technologies 代表取締役副社長 兼 COO
城田 雅一	クアルコムジャパン 標準化本部長
山本 昭雄	(特非)ITS Japan 専務理事
浜口 雅春	ITS 情報通信システム推進会議 通信高度化専門委員会 副委員長
舘 健造	(一財)道路交通情報通信システムセンター システム運用部 部長
岡野 直樹	(一社)電波産業会 専務理事
藤本 浩	(一社)日本自動車工業会 エレクトロニクス部会 移動体通信分科会長
中村 康明	スマートモビリティインフラ技術研究組合(SMICIP)コーポレートプランニング&アドミ部 部長 (豊田通商 先端モビリティサービス事業部 モビリティインフラグループ グループリーダー)
小山 敏	(国研)情報通信研究機構 イノベーション推進部門 標準化推進室 参事
藤島 知子	モータージャーナリスト(日本自動車ジャーナリスト協会 理事、2025-2026 日本カー・オブ・ザ・イヤー 選考委員)
オブザーバー 関係省庁	
デジタル庁	国民向けサービスグループモビリティ班 企画官
内閣府	科学技術・イノベーション推進事務局 企画官(SIP 担当)
警察庁	交通局 交通企画課 自動運転企画室長
経済産業省	製造産業局 自動車課 モビリティ DX 室長 商務情報政策局 情報経済課 アーキテクチャ戦略企画室長
国土交通省	道路局 道路交通管理課 ITS 推進室長 物流・自動車局 技術・環境政策課 自動運転戦略室長
事務局 総務省	
総合通信基盤局(局長、電波部長、総務課長、電波政策課長、移動通信課長、新世代移動通信システム推進室長) 情報流通行政局(総括審議官、審議官、情報通信政策課長、地域通信振興課長)	

¹第1回～第8回までは、高杉育延氏(日本郵便 郵便・物流事業統括部 担当部長)が構成員。

²第1回～第8回までは、川崎大佑氏(T2 事業開発本部 渉外部 部長)が構成員。

1.4 本研究会（第3期）の開催の実績・スケジュール

令和7年9月に検討を開始し、事務局からの初回及び適時のインプットに加え、本研究会における検討や整理等を円滑かつ実効的に進める観点から、同年12月末にかけて、関連する最新の動向や取組、今後の見通し等について、本研究会の構成員や主要な関係者からのプレゼンテーション及びそれに基づく意見交換を重ねた上で、令和8年2月16日の会合において、これまでのインプットや議論等を踏まえた論点整理を行った。

同会合での議論等を踏まえ、令和8年4月8日の会合で、関係者及び事務局からの追加的なインプットとともに、本とりまとめ案についての検討を実施。

今後の会合において、とりまとめ案の検討及び意見募集等を行った上で、今夏頃を目途に第3期とりまとめを行う予定。

第1回研究会 (令和7年9月3日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 第3期検討の背景及び主な検討事項(事務局) ● 構成員からのプレゼンテーション <ul style="list-style-type: none"> ・トヨタ自動車(山本構成員) ・aces(杉浦構成員)
第2回研究会 (令和7年10月2日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 構成員からのプレゼンテーション <ul style="list-style-type: none"> ・当面の進め方(事務局) ・ティアフォー(加藤構成員) ・BOLDLY(池田構成員) ・先進モビリティ(瀬川構成員)
第3回研究会 (令和7年10月24日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 構成員からのプレゼンテーション <ul style="list-style-type: none"> ・日産自動車(高松構成員) ・T2(川崎構成員) ・いすゞ自動車(三澤構成員) ・日野自動車(遠藤構成員)
第4回研究会 (令和7年11月14日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 構成員からのプレゼンテーション <ul style="list-style-type: none"> ・当面の進め方(事務局) ・NTT(杉山構成員) ・NTTドコモ(平石構成員) ・KDDI(松田構成員) ・MONET(森川構成員)
第5回研究会 (令和7年12月2日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 構成員等からのプレゼンテーション <ul style="list-style-type: none"> ・総務省の政策動向(事務局) ・国土交通省(物流・自動車局 家邊室長) ・警察庁(交通局 成富室長) ・みちのリホールディングス(浅井様) ・北海道上士幌町(坂本様)
第6回研究会 (令和7年12月17日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 構成員等からのプレゼンテーション <ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省(製造産業局 黒藪室長) ・NEXCO 東日本(川崎様) ・ITS Japan(山本構成員) ・スマートモビリティインフラ技術研究組合(中村構成員)
第7回研究会 (令和7年12月25日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 構成員等からのプレゼンテーション <ul style="list-style-type: none"> ・農林水産省(大臣官房 阿部室長) ・マクニカ(福田様) ・ITS 情報通信システム推進会議(浜口構成員) ・三菱総合研究所(伊藤様)
第8回研究会 (令和8年2月16日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 論点整理(事務局)
第9回研究会 (令和8年4月8日)	<ul style="list-style-type: none"> ● 前回会合(論点整理)における主な意見(事務局) ● 通信インフラ関連のプレゼンテーション(住友商事(梅田様)) ● 政府における関連の政策動向(事務局) ● 第3期とりまとめ案(事務局)

2章 自動運転を取り巻く状況

2.1 社会的課題と自動運転の意義

(1) 地域の移手段

人口減少や少子高齢化等を背景として、バスやタクシーのドライバー不足等により、地域における公共交通や移手段の確保が困難な状況にあり、その安定的な確保が課題となっている。

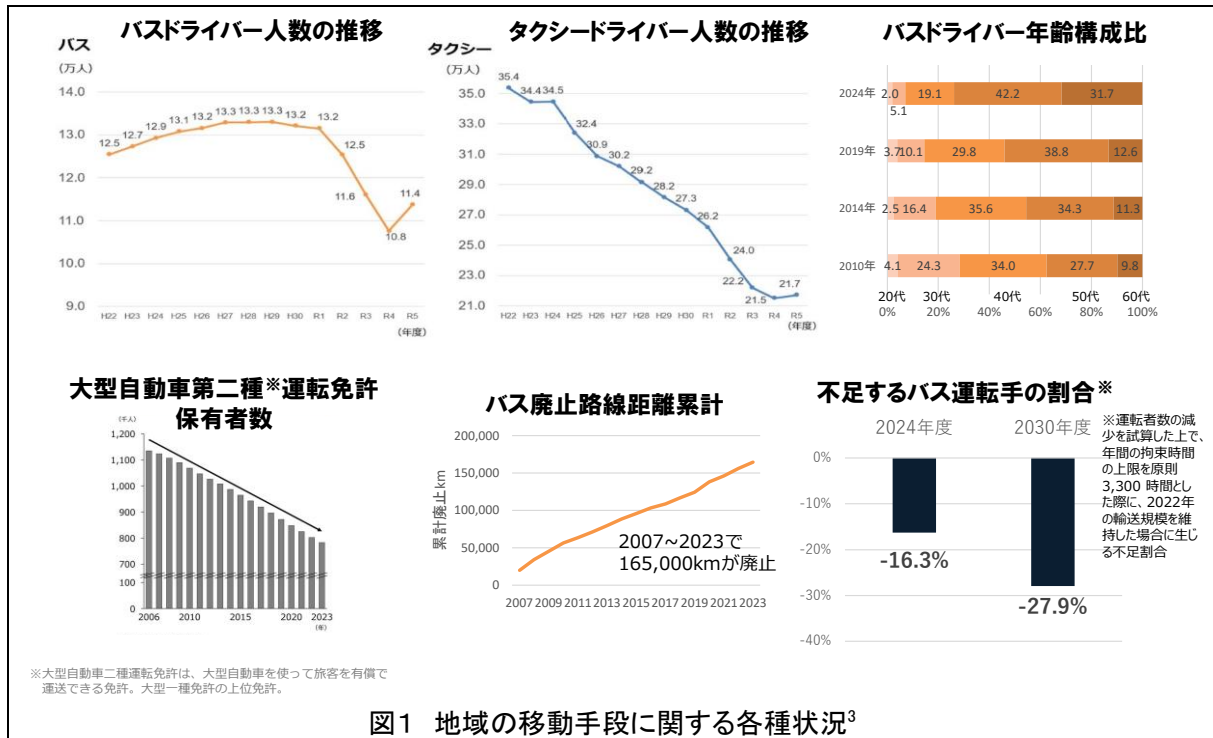
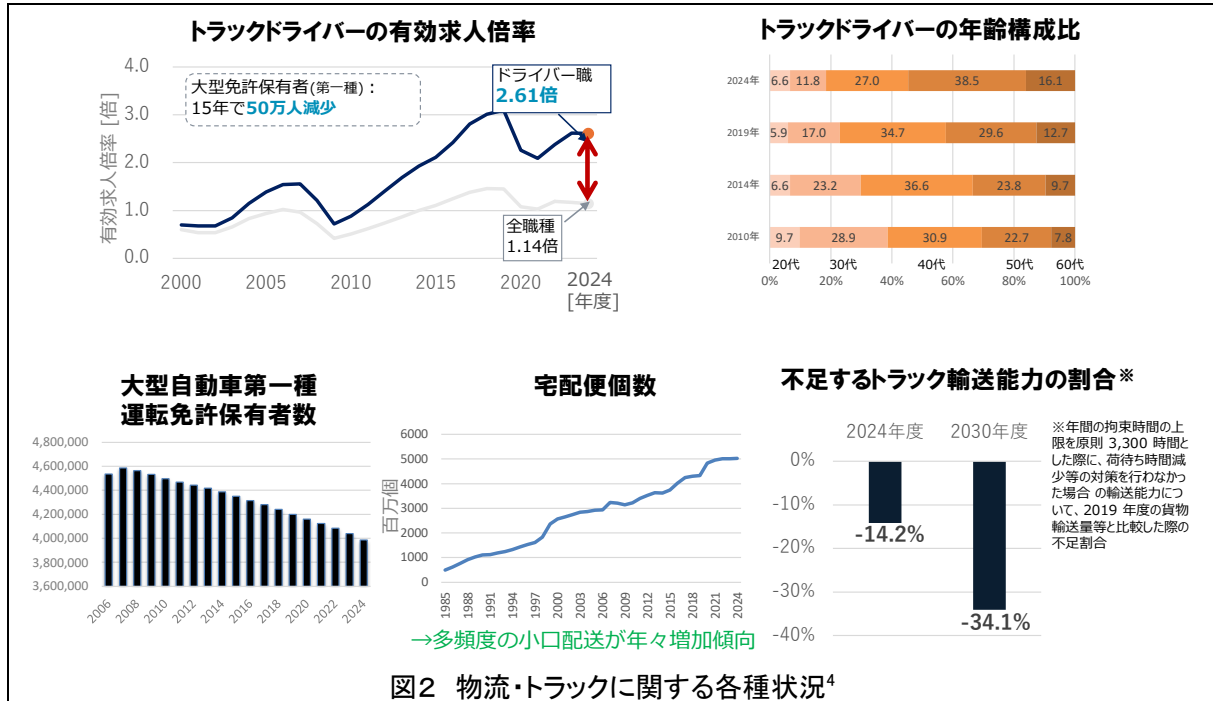


図1 地域の移手段に関する各種状況³

³国土交通省物流・自動車局資料、厚生労働省賃金構造基本統計調査、警察庁「運転免許統計」、国土交通省「数字でみる自動車 2025」掲載「乗合バス路線の廃止状況の推移」、国土幹線道路部会 ヒアリング資料(日本バス協会)より作成

(2) 物流

物流のニーズは全国的に増大する一方で、トラックのドライバー不足等により、輸送能力の低下も懸念されており、物流の安定的・効率的な確保が課題となっている。

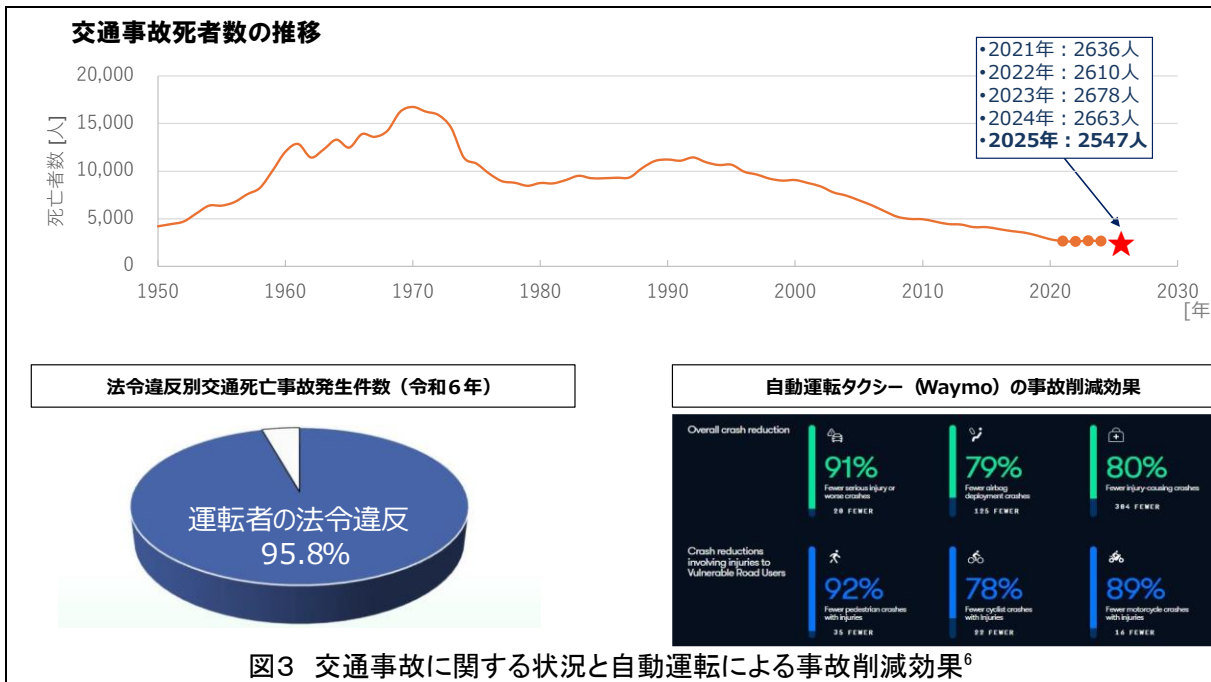


⁴厚生労働省「一般職業紹介状況」、厚生労働省賃金構造基本統計調査、警察庁「運転免許統計」、国土交通省:令和6年度 宅配便等取扱個数の調査及び集計方法、持続可能な物流の実現に向けた検討会最終取りまとめ(経済産業省)より作成

(3) 事故削減

我が国の交通事故死者数は減少傾向にあるが、政府全体として更なる削減を目指した取組を推進している⁵。

交通死亡事故の大部分は「運転者の違反」に起因しており、自動運転の社会実装による事故削減効果が期待されている。



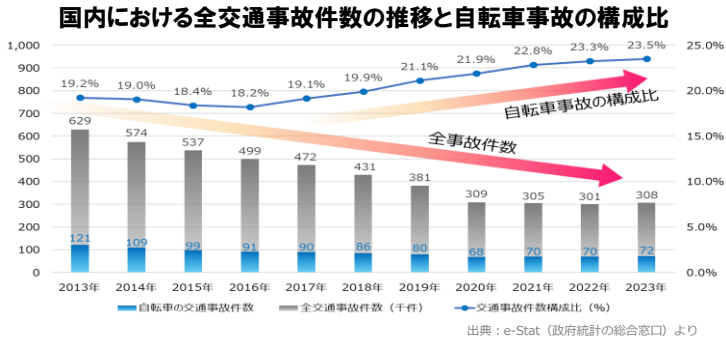
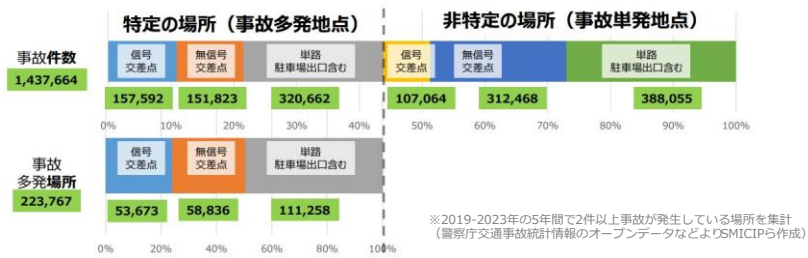
我が国の一般道における事故地点については、「特定の場所」が半数程度を占めている。

我が国の交通事故の発生件数は減少傾向にある一方で、自転車事故が占める割合は増加傾向であり、自転車事故の相手方の約8割は自動車となっている。

⁵第11次交通安全基本計画(令和3年～7年)において交通事故死者数2000人以下を目指す目標設定

⁶国土交通省物流自動車局資料、警察庁資料を基に事務局作成

一般道における事故多発地点の割合※



自転車事故の相手方構成比



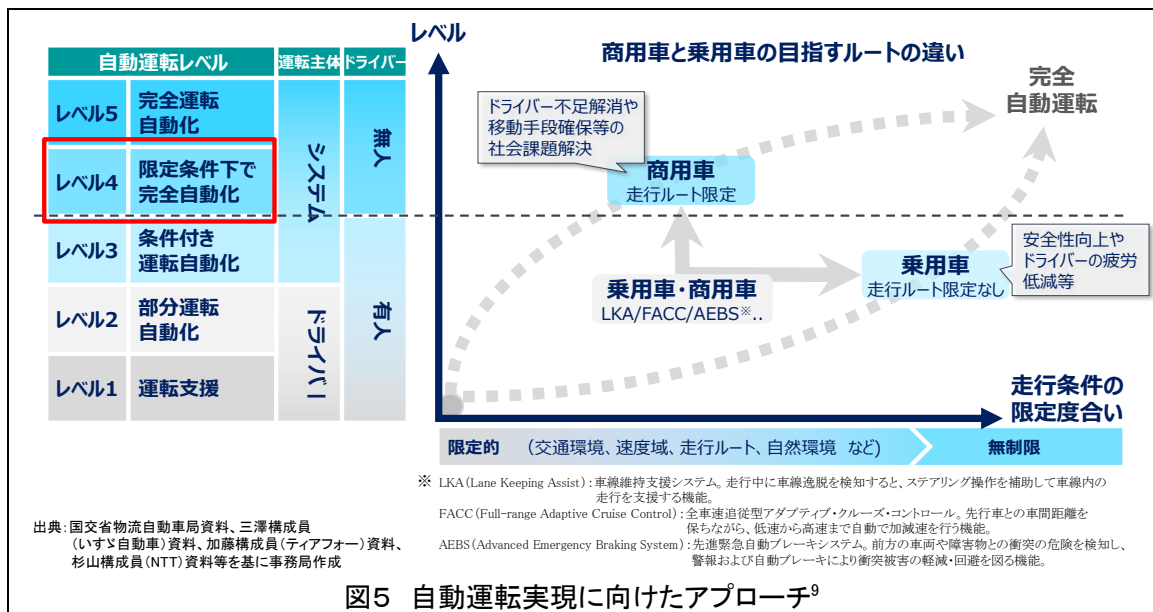
図4 交通事故に関する状況(事故多発地点、自転車事故)⁷

⁷中村構成員(SMICIP)資料を基に事務局作成

(4) 自動運転の意義と実装に向けたアプローチ

自動運転の実現に向けては、以下の2つのアプローチにより、社会実装が進められている。

- ①【乗用車】ルート・地域を限定せずで、どこでも使える自動車として、自動運転のレベルを段階的に引き上げる
- ②【商用車（バス・タクシー・トラック）】特定のルート・地域に限定するなど、走行条件（ODD⁸）を限定して「無人」自動運転を実現し、ドライバー不足解消や移動手段確保に寄与



⁸ODD(Operation Design Domain): 走行ルートや速度域, 自然環境(昼夜, 天候, 気温..)等自動運転が行える領域。

⁹国土交通省物流自動車局資料、三澤構成員 (いすゞ自動車) 資料、加藤構成員 (ティアフォー) 資料、杉山構成員 (NTT) 資料等を基に事務局作成

2.2 政府・関係省庁の政策動向

(1) 政府全体

① 経済政策・成長戦略における自動運転の位置づけ

「経済財政運営と改革の基本方針 2025」（令和 7 年 6 月 13 日閣議決定）、「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画 2025 年改訂版」（令和 7 年 6 月 13 日閣議決定）、「『強い経済』を実現する総合経済対策」（令和 7 年 11 月 21 日閣議決定）、「地方創生に関する総合戦略」（令和 7 年 12 月 23 日閣議決定）、「人工知能基本計画」（令和 7 年 12 月 23 日閣議決定）等の近年策定された重要戦略において、政府全体として、自動運転の社会実装・事業化や普及・拡大等に注力していく方針が明記されている。

(参考)関連する主な政府戦略の抜粋

●経済財政運営と改革の基本方針 2025(いわゆる「骨太方針 2025」)(令和 7 年 6 月 13 日閣議決定)

第2章 賃上げを起点とした成長型経済の実現

2. 地方創生 2.0 の推進及び地域における社会課題への対応

(1) 地方創生 2.0 の推進 ～令和の日本列島改造～

④ 新時代のインフラ整備とAI・デジタルなどの新技術の徹底活用

(中略)農林水産業のスマート化や、自動運転・ドローン・AI技術といった新技術の社会実装を地方でこそ加速すべく、デジタルライフラインの全国整備を進める(中略)。

(2) 地域における社会課題への対応 (持続可能で活力ある国土の形成と交通のり・デザイン)

(中略)次期「総合物流施策大綱」に基づき、自動運転、(中略)を推進する。

第2章 賃上げを起点とした成長型経済の実現

3. 「投資立国」及び「資産運用立国」による将来の賃金・所得の増加】

(2)DX の推進 (地域交通 DX・物流 DX)

(中略)自動運転移動サービスの社会実装の加速に向けて「モビリティ・ロードマップ 2025」も踏まえ制度整備及び事業化推進や、自動運転技術の開発・実証を促進するとともに、道路インフラからの支援を行う。物流施設における自動化を促進する。全国の移動の不足の解消に向けて、自動運転やライドシェアについて、骨太方針 2024 等を踏まえ、必要な取組を進める。

●新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画 2025 年改訂版(令和 7 年 6 月 13 日閣議決定)

VIII. 地方経済の高度化 3. 地方経済を支える新時代のインフラ整備・安心の確保

(2) 地方の自動運転の社会実装の加速化・地域交通のり・デザイン

①100 か所以上での自動運転サービスの導入

「モビリティ・ロードマップ 2025」に基づき、以下の取組を推進する。

・ バスやロボットタクシー等の自動運転の社会実装に向けた全国 10 か所程度の先行的事業化地域を選定し各地域の課題に応じて関係府省庁の支援策を集中的に適用する。

また、自動運転をめぐるルール具体化等必要な制度整備を進め、事業化を加速する。あわせて、2027 年度までに、無人自動運転移動サービスを 100 か所以上で実現する。(中略)このように、自動運転の社会実装を進める。

②デジタルライフラインの整備

今後 10 年を見据えたデジタル時代の社会インフラ整備を目的とする「デジタルライフライン全国総合整備計画」及び関連するロードマップやガイドライン等に基づき、自動運転サービス支援道、ドローン航路、インフラDX等の早期実施プロジェクトの結果も踏まえ、ハード・ソフト・ルールの3つの側面からデジタルライフラインの全国展開を加速する。

●「強い経済」を実現する総合経済対策(令和 7 年 11 月 21 日閣議決定)

2. 地方の伸び代の活用と暮らしの安定

(1) 地域の生活環境を支える基幹産業の支援・活性化(地域交通の維持・物流体制維持への支援)

(中略)

自動運転の早期の社会実装・事業化及び運輸安全委員会における事故原因究明体制の構築等に向けた取組を推進する。

(中略)

「デジタルライフライン全国総合整備計画」等に基づき、早期実施プロジェクトの成果も踏まえ、高速道路における自動運転トラック導入や自動運転サービス支援道の実装に向けた取組(中略)等のデジタルライフラインの全国展開を加速する。

●地方創生に関する総合戦略(令和7年12月23日閣議決定)

2. 豊かな生活環境

C. 持続可能な生活インフラの実現

i. 公共交通の維持

地域公共交通については、地域の実情に応じた移動手段の導入や複数の地方公共団体の連携等を進めるほか、自動運転の普及・拡大等に取り組むことで、「交通空白」の解消につなげていく。

(1) 「交通空白」の解消等に向けた地域交通のリ・デザインの全面展開

(中略)これまでを上回る国の総合的支援の下、(中略)、自動運転車の活用推進に向けた制度整備を含む自動運転の普及・拡大等、地域交通のリ・デザインを全面展開する。

(2) 自動運転技術等を活用した新たなモビリティサービスの社会実装の実現

② デジタルライフラインの全国整備

(中略)「デジタルライフライン全国総合整備計画」に基づき、これら社会課題を自動運転やドローン等の社会実装によって解決することを目指す。

そのため、ドローン航路、自動運転サービス支援道、インフラ管理 DX 等のアーリーハーベストプロジェクトの成果も踏まえ、ロードマップやガイドライン等に基づき全国展開を加速する。

③ 新たなモビリティサービスの社会実装の実現

自動運転技術を活用したモビリティサービスを、人口密度の高い都市部だけではなく地域でこそ実現するため、新たなモビリティサービスの社会実装に向けたロードマップに基づき、その事業化の加速に向けて、先行的事業化地域を設定し、関係府省庁の支援策を集中する(中略)。

●人工知能基本計画(令和7年12月23日閣議決定)

第2節 AI開発力の戦略的強化

AIモデルとアプリを組み合わせた多様なサービスの創出、自動運転、工場やインフラの管理、人との協働を実現する自律型ロボットなど、現実世界における物理的タスクを実行可能なフィジカルAIの開発導入、科学研究に広くAIを活用する AI for Science 等の推進を日本の勝ち筋として、一層注力する。

さらに、政府では、日本成長戦略本部(第1回:令和7年11月4日)において、成長戦略の検討課題として17の戦略分野が示されるとともに、総理指示に基づき、各戦略分野について「官民投資ロードマップ」を策定し、これらをとりまとめた成長戦略を今夏に策定する方向で検討を開始している。

具体的には、成長戦略の肝は「危機管理投資」として、日本の供給力を抜本的に強化するために官民連携の戦略的投資を促進し、課題解決に資する製品・サービス・インフラを提供することで我が国経済の更なる成長を目指す方針にて、各戦略分野の担当大臣が中心となり、各戦略分野の供給力強化策について、投資内容やその時期、目標額などを含めた「官民投資ロードマップ」の具体化を進めることとしている。

その一環として、自動運転及びこれを支える通信インフラに関しては、戦略分野のうち、「デジタル・サイバーセキュリティ」の検討体制(デジタル・サイバーセキュリティWG:デジタル大臣、経済産業大臣が担当)において省庁横断での検討が進められるとともに、「情報通信」の検討体制(情報通信成長戦略官民協議会:総務大臣が担当)において情報通信インフラに係る官民投資等を推進する観点から、検討が進められている。



図6 政府における成長戦略の検討体制¹⁰

②政府全体での自動運転推進の目標・取組

自動運転レベル 4 の実現に向けた政府全体の目標としては、以下の戦略等に基づき取組を進めている。

- ①「デジタル田園都市国家構想総合戦略」(令和 5 年 12 月閣議決定)：無人自動運転を 2027 年までに 100 箇所実現
- ②「デジタルライフライン全国総合整備計画」(令和 6 年 6 月デジタル社会推進会議決定)：自動運転トラックを 2025 年以降に実現(新東名・東北道等で実証)等

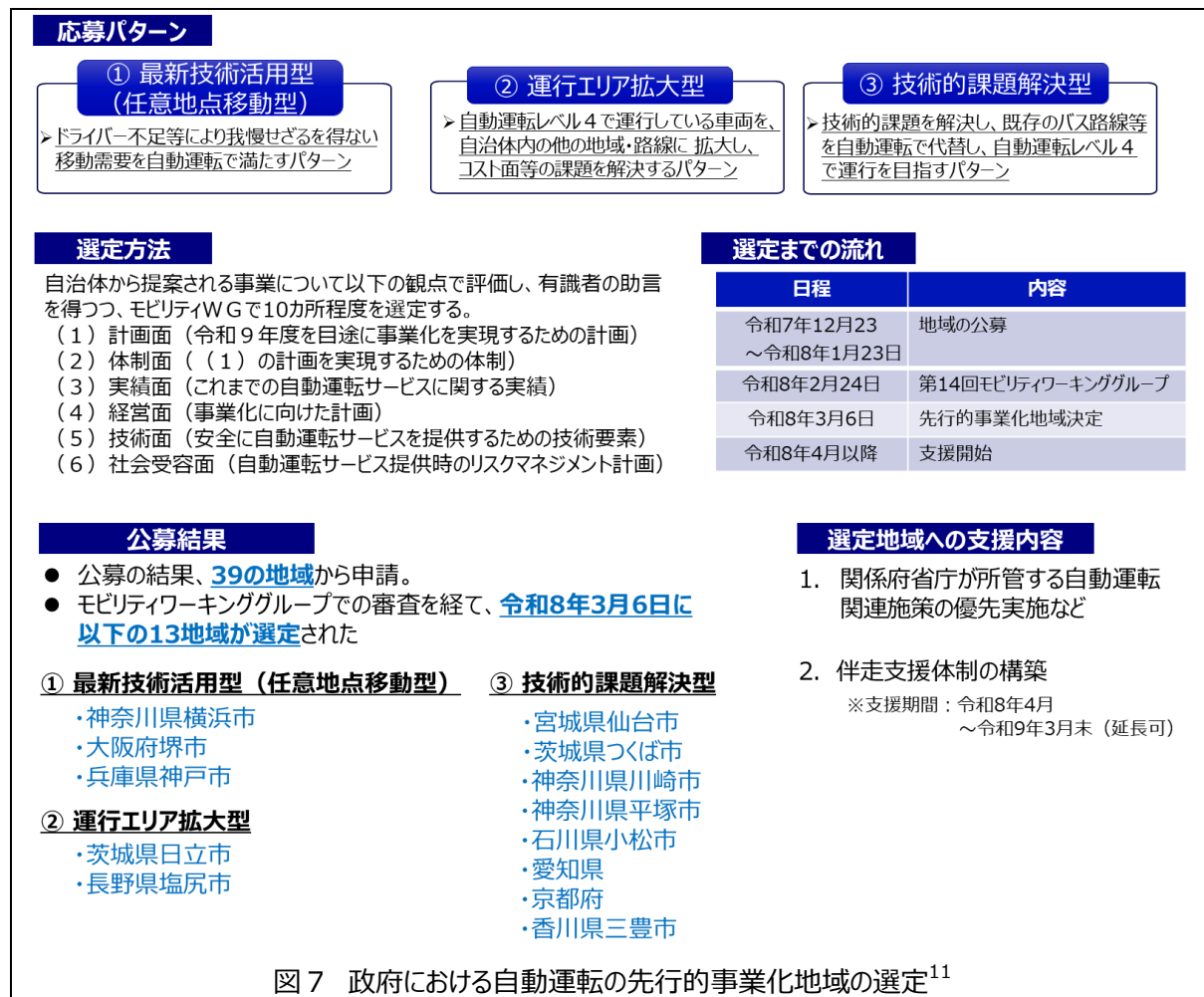
その後、政府の「第 3 次交通政策基本計画」(令和 8 年 1 月 16 日閣議決定)において、2030 年度における「自動運転サービス車両数 10000 台」という新たな目標が盛り込まれている。

さらに、政府では、「モビリティ・ロードマップ 2025」(令和 7 年 6 月デジタル社会推進会議決定)に基づき、レベル 4 の自動運転バス・タクシーについて、単なる実証にとどまらず、広く地域で事業として継続可能となるビジネスモデルを構築するため、各府省庁の施策を集中させ、早期の社会実装・事業化を実現することを目的とした「先行的事業化地域」の選定を進めた。具体的には、当該地域の公募(令和 7 年 12 月 23 日～令和 8 年 1 月 23 日)を行った結果、39

¹⁰日本成長戦略会議(第 2 回:令和7年 12 月 24 日)資料を元に作成

地域からの応募があり、政府の「モビリティ WG」における検討等を経て、令和 8 年 3 月 6 日に「先行的事業化地域」として 13 の地域が選定・公表された。

今後、同地域を対象として、関係府省庁が所管する自動運転関連施策の優先実施や伴走支援等により、関係省庁の施策を集中させていき、自動運転バス・タクシーの事業化等を強力に推進していく方針となっている。

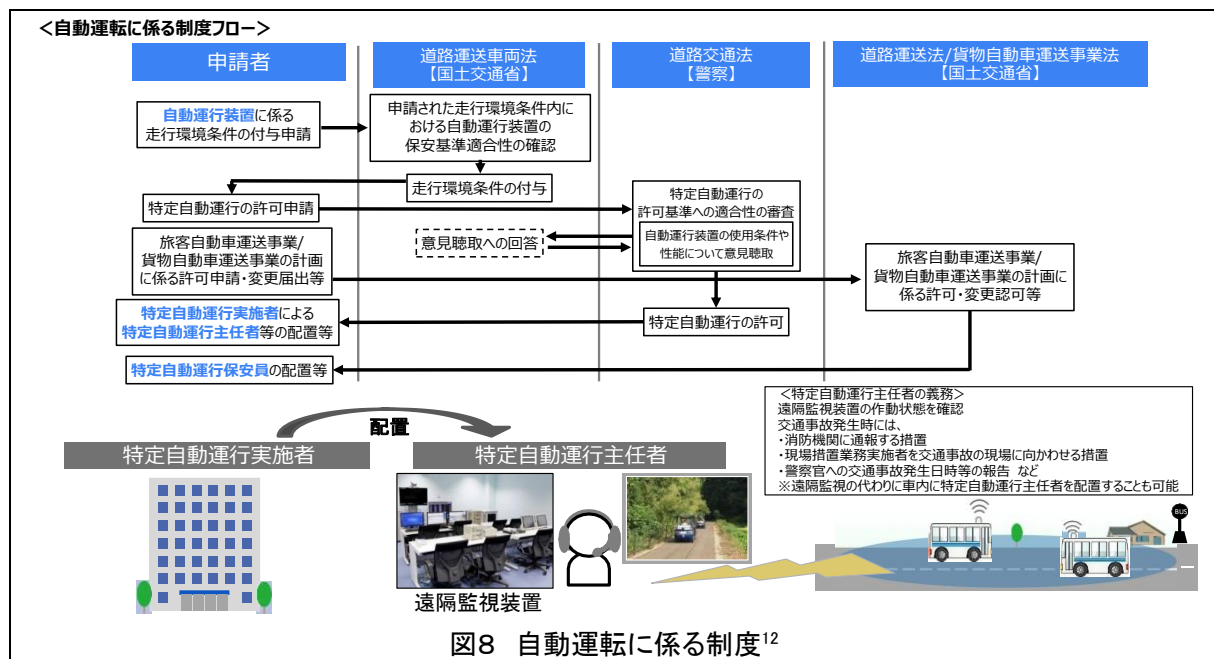


¹¹モビリティWG(第13回・第14回)(令和8年1月27日・2月24日)デジタル庁資料等を元に作成

(2) 関係省庁（国土交通省、警察庁、経済産業省、農林水産省）

自動運転車両を走行させるには、国土交通省（物流・自動車局）所管の車両の保安基準適合および運送事業としての運行体制の確認を受けた上で、警察庁所管の道路交通法に基づく特定自動運行の許可が必要な制度フローとなっている。具体的には、従来の運転者が担う義務を代替するものとして、「自動運行装置」、「特定自動運行主任者」、「特定自動運行保安員」を制度化している。

また、国土交通省（物流・自動車局）は、警察庁・経済産業省と共に、「自動運転移動サービスの社会実装・事業化の手引き」も作成し、第2版を令和7年7月に公表している。



さらに、国土交通省は、令和8年1月22日に「国土交通省自動運転社会実現本部」を設置・開催し、自動運転の実現に向かう「第3のアプローチ」等について提示している。

¹²国土交通省物流自動車局資料、警察庁資料を基に事務局作成

国土交通省自動運転社会実現本部

<設置趣旨>

近年の自動運転技術の急速な進化に伴い、既に公共交通の分野においては自動運転サービスの社会実装が進みつつあり、今後の自動運転のさらなる普及は、社会構造や人々の暮らし・生活を大きく変えていくことが予想される。このため、自動運転社会の早期実現に向けた取組を強力に推進するとともに、自動運転の普及に伴う社会実装への対応について検討を行うため、本部を設置。

<構成員>

国交大臣（本部長）、国交副大臣（副本部長）、国交大臣政務官（副本部長）、事務次官、技監、国土交通審議官、大臣官房長、技術総括審議官、公共交通政策審議官、技術審議官、総合政策局長、国土政策局長、都市局長、道路局長、鉄道局長、物流・自動車局長、物流統括調整官、海事局長、港湾局長、航空局長、国際統括官、国土地理院長、観光庁長官、運輸安全委員会事務局長、海上保安庁長官

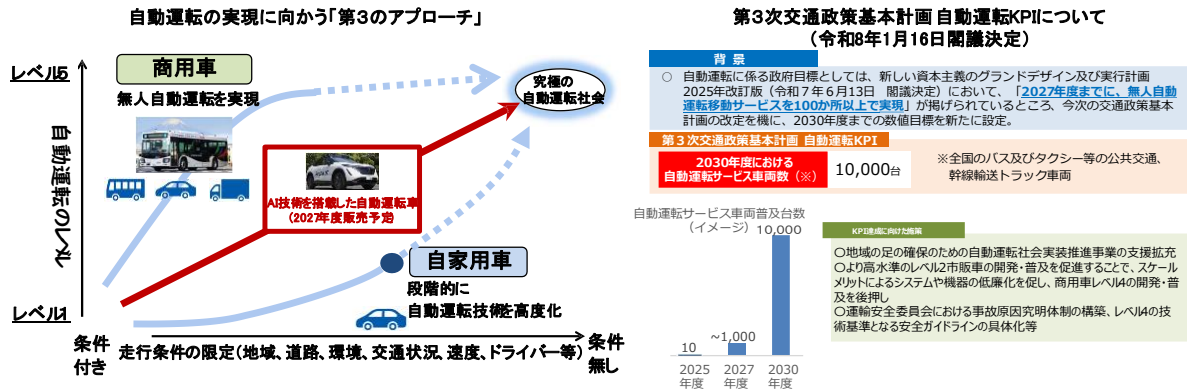


図9 国土交通省自動運転社会実現本部における自動運転関連情報¹³

経済産業省は、「モビリティ DX 戦略」による SDV（ソフトウェアを通信によりアップデートし、継続的な性能向上が可能な自動車）の推進とともに、国土交通省と共同で「Road to the L4」プロジェクトを通じた自動運転技術の開発・サービス実装の推進に取り組んでいる。

農林水産省は、ロボット農機による遠隔監視下での複数ほ場間と農道等を含むエリアでの実証事業や関連するガイドライン整備、自動走行フォワードによる集材作業や遠隔監視の実証等を推進するなど、自動運転を活用したスマート農業・スマート林業を推進している。

<経済産業省の取組>

SDV (Software Defined Vehicle) の戦略的推進

データの収集

OTA[※]によるソフトウェアアップデート

- 車両機能を常に最新の状態に維持
- 自動車×他業種による多様なサービス設計(エンタメ、インテリア、エネマネ等)

※ OTA (Over The Air) : 無線通信経由でソフトウェアやデータを更新する技術

「RoAD to the L4」プロジェクト (経産省・国交省)

<p>テーマ1: 限定空間@福岡県永平寺町</p> <p>遠隔監視のみでのレベル4自動運転サービスの実現に向けた実証事業の推進 【2023年5月 特定自動運転許可取得】</p> <p>永平寺町: 遠隔自動運転システム</p>	<p>テーマ3: 高速道路@新東名高速道路</p> <p>高速道路における高性能トラックの実用化に向けた取組 【2025年度中、先読み情報・合流支援情報提供等の一連の取組を統合して走行する総合走行実証を実施】</p> <p>(イメージ) 高速道路での自動運転</p>
<p>テーマ2: BRT路線@茨城県日立市</p> <p>公道交差を含む専用道区間等におけるレベル4自動運転サービスの実現に向けた取組 【2024年12月 特定自動運転許可取得】</p> <p>日立市: 自動運転バス</p>	<p>テーマ4: 混在空間@千葉県柏市</p> <p>乗用車や歩行者が混在する一般道でインフラを活用したレベル4自動運転サービスの実現に向けた取組 【2025年11月 特定自動運転許可取得】</p> <p>(イメージ) インフラからの走行支援</p>

<農林水産省の取組>

遠隔監視下での自動走行(ほ場間での移動を含む)

ロボット農機は農道の幅員や障害物等を認識。危険を検知した際には緊急停止し、監視者に通知する。

ロボット農機の自動走行に適した形状・強度の進入退出路や農道を整備し、走行の安全性を確保する。

作業中のほ場

隣接するほ場

車両や周辺状況を滞りなく確認できる通信システム・環境を整備し、農業者は遠隔地から監視。

農業者

(森林地域で必要となる通信インフラ)

労働災害発生時には緊急連絡が必要

通信環境の構築が、必要なエリア

自動化による丸太生産の自動化

必要な技術の要件

- 高速・大容量通信が可能な出力
- 障害物を回避できる周波数を利用
- 設置・撤去が容易
- 機器購入、運用が低コスト
- 高度な知識や技能が不要

川上〜川中の生産・流通効率化には、事業者間での丸太生産データの共有が必要

丸太を積載して上り坂を自動走行するフォワード-先頭機-実証中

自動走行下り側の機種の遠隔監視-制御

自動運転機械のカメラ画像による状況確認、遠隔での再稼働操作が必要

図10 経済産業省及び農林水産省の自動運転関連の取組¹⁴

¹³国土交通省自動運転社会実現本部(第1回:令和8年1月22日)資料を基に事務局作成

¹⁴経済産業省資料、農林水産省資料を基に事務局作成

700MHz帯ITSの無線局免許人拡大

- 「車と車」や「車と道路」の通信により、安全・快適な運転を支援する700MHz帯ITS通信について、警察庁の検討状況や民間事業者等のニーズ・提言、電波の有効利用の観点を踏まえ、多様な主体による有効活用を推進することが必要。
- 同システムの道路上に設置される無線局(路側機)について、電波法関係審査基準に規定されている無線局の免許人の範囲を、警察庁のみから、「国、地方公共団体及び事業者等」に拡大する制度改正を実施。(令和7年12月23日施行)
- 多様な主体による路側機の設置・運用が可能となることにより、ユースケースの拡大が期待され、自動運転時代の安全・円滑な道路交通社会に貢献。



5.9GHz帯V2X通信の周波数割当て

- 5.9GHz帯において自動運転支援のためのV2X通信を導入するため、令和5年度補正予算により、5.9GHz帯の既存無線局の周波数変更を東名阪地域を中心に順次実施。
- 5.9GHz帯に係る今後の全国的な周波数変更を、電波法上の「特定周波数変更対策業務」により実施するため、既存無線局に係る使用の期限及び新たに導入する無線局を定める等の制度整備を実施。(令和8年1月30日施行)
- 今後、総務省が指定する指定周波数変更対策機関において既存無線局が周波数変更を行うための費用を全額補助する業務を実施するとともに、5.9GHz帯V2X通信に係る技術基準等に必要な技術的条件の検討・整理を進める。

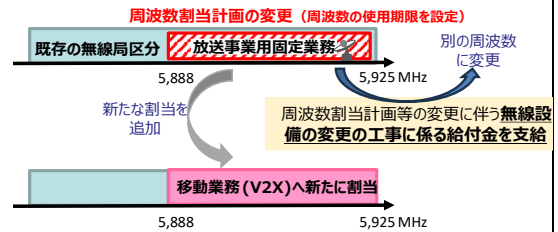


図 12 総務省における自動運転関連の制度整備

2.3 国際的な動向

米国、欧州、中国において、自動運転の社会実装や、それを支える通信インフラの整備等に係る取組が進展しており、民間主体の取組と政府主体の取組について、以下に示す。

(1) 民間主体の取組

<米国>

Waymo が、アリゾナ州、カリフォルニア州、テキサス州等、Tesla がテキサス州オースティンで自動運転タクシーを商用運行中であり、自動運転の社会実装が進展している。

Waymo は、GO 及び日本交通と提携し、日本・東京での自動運転タクシーの展開に向け、2025 年 4 月からデータ収集等を行い自動運転技術を日本向けに適応させる取組を進めるとともに、ロンドンでの展開も計画しているなど、主要都市を中心にグローバルな展開を進めている。

また、物流トラック関連では、Aurora Innovation が、テキサス州において 2025 年 4 月から自動運転トラックによる商用輸送を開始している。

いずれの企業も、通信インフラは遠隔監視を中心に利用している。

<欧州>

Wayve が、Uber と提携し、英国で自動運転の公道トライアルを 2026 年春より進める計画を発表している。

Wayve は、Uber 及び日産自動車と提携し、日本での自動運転タクシーの展開に向け、タクシーと利用者を結びつける仕組みを構築し、2026 年後半から東京において試験走行等を計画している。

Wayve は、通信インフラは遠隔監視、走行データの収集、OTA アップデートを中心に利用している。

<中国>

Apollo、Pony 等が中国の多数の都市で自動運転タクシーを商用運行中である。

各社はこれに V2X を活用するアプローチを検討中であり、信号情報や死角車両情報を車に送る実証等を実施している。

また、Apollo は、UAE の Autogo と協定を結び、アブダビにおける自動運転タクシー事業を展開する事を発表した他、ドイツや英国における展開も計画しているなど、広くグローバルな展開を推進している。










		主要企業における自動運転の動向	自動運転における通信活用の事例
 米国	 WAYMO	【Waymo One】 ・2018年12月にアリゾナ州フェニックスの特定エリアで自動運転タクシーの商用運行を開始。現在は、アリゾナ州に加え、カリフォルニア州、テキサス州、ジョージア州、フロリダ州の特定エリアで商用運行を展開しており、州やエリアに応じてUberと連携した運行も実施 ・GO、日本交通と提携し、東京にも進出。2025年4月よりデータ収集を開始 ・東京の他、ロンドンでの展開も計画しており、国際展開が進捗中	・5G/4G中心の設計で、V2Xは未搭載 ・通信は主に遠隔監視・遠隔支援に利用 ・マルチキャリア化(eSIM等)や5G NR/NWスライスの活用などにより接続性向上や帯域の確保を目指す
	 TESLA	【Tesla】 ・2024年10月、自動運転で個人/法人の利用を想定したサイバーキャブを発表。2026年の量産開始に向け、2025年から既存車両による自動運転タクシーの実用化を計画 ・2025年6月、テキサス州オースティンで自動運転タクシーの商用運行を開始	・5G/4G中心の設計で、V2Xは未搭載 ・運転中のリアルタイム遠隔監視・支援は実装されるが、自律AIの進化で通信依存を極力下げることが基本思想
	 Aurora	【Aurora Innovation】 ・2025年4月27日、自動運転大型トラックによる商用輸送をテキサス州で開始	・5G/4G中心の設計で、V2Xは未搭載 ・通信は遠隔監視・運行管理用途に限定。通信断時にAIが自律的に安全停止する設計
 欧州	 WAYVE	【Wayve】 ・2023年6月、生成AIを活用した自動運転向けの世界モデル(GAIA-1)を発表。商用車に加え、乗用車含むあらゆる車両に適用可能な自動運転モデルを構築 ・2024年10月、サンフランシスコでの公道実証を開始(継続状況不明) ・2026年春よりWayveとUberが、英国でL4自動運転の公道トライアルを計画	・5G/4G中心の設計で、V2Xは未搭載 ・通信は主に遠隔監視・遠隔支援、走行データの収集、OTA(Over-the-Air)アップデートによる機能向上に活用
 中国	 apollo	【Apollo Go(Baidu)】 ・2021年5月、北京で有料ドライバーレスサービスを開始 ・2025年10月時点で、中国国内11都市で自動運転サービスを展開	・5G/4G・V2Xを活用するアプローチ ・5.9GHz C-V2X設置エリアでは信号情報や死角車両情報を車に送る実証等実施 ・遠隔監視・操作のリアルタイム通信 + 走行データのクラウド共有に通信を利用
	 pony.ai	【Pony.ai】 ・2022年5月、広州市南沙で有償の自動運転タクシーサービスを提供開始 ・2024年11月、米国ナスダック証券取引所に株式上場 ・2025年10月時点で、中国国内自動運転タクシーサービスの提供エリアを北京市・広州市・深圳市・上海市に拡大	・5G/4G・V2Xを活用するアプローチ ・通信は主に遠隔監視・遠隔支援、走行データの収集に活用。

図 13 自動運転に関する民間主体の国際動向¹⁶

¹⁶「モビリティ DX 戦略 2025」(令和 7 年 6 月経済産業省)、三菱総合研究所資料を基に事務局作成

(2) 政府主体の取組

<米国>

米国運輸省は、V2X を活用して交通事故死傷者の削減と安全性向上を図ることを目的とし、全米規模での導入加速に向けた展開ロードマップと官民の役割分担や実装指針を示した「A Plan to Accelerate V2X Deployment」（2024 年）を策定するとともに、同方針に基づき、アリゾナ州、テキサス州、ユタ州を対象として合計約 6,000 万米ドルの V2X インフラ投資を実施し、当該地域をモデルに全国的に普及させていく取組を展開している。

<欧州>

欧州委員会は、車両・道路管理者・インフラ間の協調通信を通じて相互運用性を確保し、道路交通の安全性および効率性の向上を図る展開方針を示した「C-ITS 欧州戦略 (COM(2016)766)」（2016 年）を策定し、同方針に基づき各施策を推進している。

また、欧州委員会は、欧州各国の道路管理当局と連携し、C-ITS の相互運用性確保と域内展開を推進する C-ROADS プラットフォームを 2016 年に立ち上げ、C-ROADS プラットフォームが主体となって、2021 年時点で路側機を約 2,300 基、車載器を約 500 台を配備している。

さらに、CEF Digital と呼ばれる 5G、量子通信等も含めた 2030 年までに達成すべきデジタルインフラ整備の補助金プログラム（2021-2027、総予算額：約 20 億ユーロ）の中で、V2X サービスの整備や調査設計を複数展開している。

<中国>

車側のみでの自動運転技術の開発には安全性の面で限界があるため、車・道路・クラウドを融合した「車・路・雲一体化」の推進を国家戦略として掲げ、モデル都市として北京や上海などを含む 20 の都市が選出し、インフラ協調型の自動運転等の実証実験を実施中である。

2024 年時点で路側機が約 8700 基以上整備され、C-V2X 車載器が約 50 万台搭載が進んでいる。

また、当該モデル都市において、新規販売される自動運転レベル 2 以上の車両と既存の公共車両への C-V2X 車載器の搭載が推奨される取組も進められている。




	計画・方針	インフラ整備の施策・方針等
 米国	A Plan to Accelerate V2X Deployment (USDOT:2024年) ・V2Xを活用して交通事故死傷者の削減と安全性向上を図ることを目的とし、全米規模での導入加速に向けた展開ロードマップ等の指針を提示し、同方針に基づき施策推進 ・2028年までに主要75都市圏における信号交差点の25%、2031年までに50%、2036年までに85%でV2Xを有効化	2025年2月に5.9GHz帯ITS運用に関する指令を発効し、当該帯域をC-V2X方式に規定し、DSRC方式の停止を決定(FCC 24-123) アリゾナ州、テキサス州、ユタ州に合計約6,000万米ドルを投資し、当該地域をモデルに全国的に普及させる計画
 欧州	欧州C-ITS戦略 COM(2016)766 (欧州委員会:2016年) ・車両・道路管理者・インフラ間の協調通信を通じて相互運用性を確保し、道路交通の安全性および効率性の向上を図る展開方針に基づき施策推進 ・2016年にC-ROADSプラットフォームを立ち上げ、通信インフラ整備を進めるとともに、CCAM Partnershipは、研究開発・標準・規制を同期的に進め、自動運転の社会実装を推進	CEF Digital(2021-2027、総予算額:約20億ユーロ)等で越境回廊を中心にV2Xサービスの整備や調査設計を展開 2030年までに、Euro NCAPにV2Xが評価項目に追加される予定 C-ROADSプラットフォームによって、路側機約2,300基、車載器約500台配備
 中国	コネクテッドカー 車路雲一体化計画 (中国政府:2024年) ・車両、道路、クラウドを融合させ、社会インフラの高度化を図ることで、安全で効率的な次世代交通システムを構築する計画を発表し、同方針に基づき施策を推進 ・20都市をモデル都市に指定し、実証実験を実施 ・実証成果をベースとし、技術・製品の成熟に伴い、「車路雲一体化」技術の社会実装を推進	モデル都市において、以下取組が進展 ・モデル都市でのインフラ協調型ロボタクシー実運用(北京、上海、重慶、武漢、深圳等) ・専用の路側機とのI2Vを用いた港湾部での無人フリート輸送(上海) 2024年におけるC-V2X標準搭載車数は約50万台、路側機については8,700基以上配備 モデル都市において、新規販売される自動運転レベル2以上の車両と既存の公共車両へのC-V2X車載器の搭載を推奨

図 14 自動運転に関する政府主体の国際動向¹⁷

¹⁷ITS Japan 山本構成員資料等を基に事務局作成

2.4 自動運転に係る取組の進展

(1) 高速道路の取組

東名/名神（新東名/新名神を含む）は、その道路延長は全国の高規格幹線道路の約7%程度であるが、全国の貨物輸送の約半分の輸送に利用されており、物流において重要な役割を担っている。

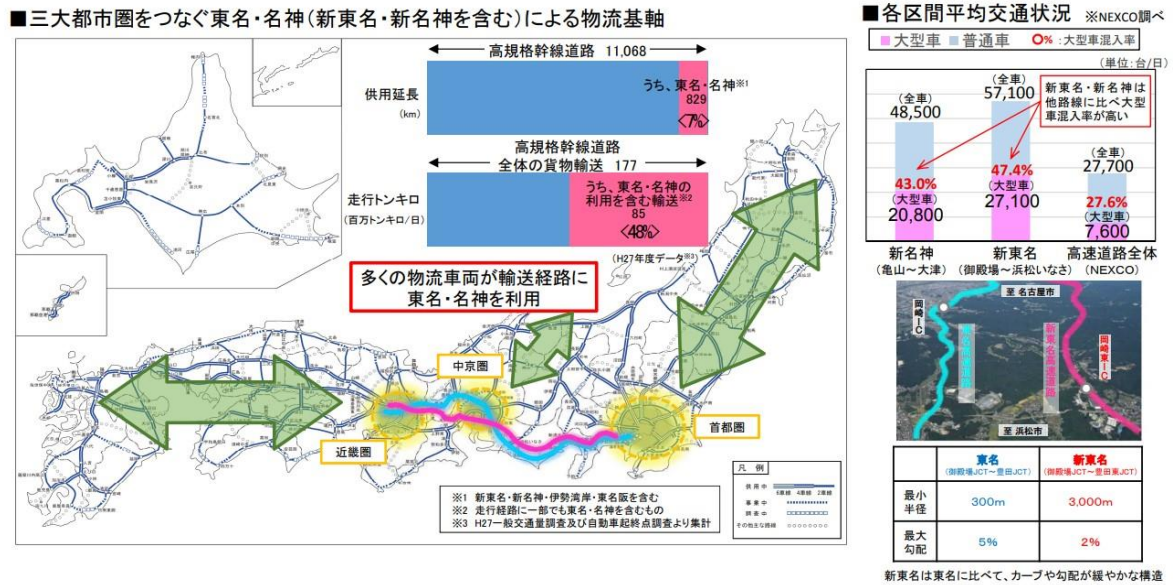


図 15 高速道路と物流ニーズの状況¹⁸

①東名/新東名・名神/新名神

新東名高速の一部（浜松 SA～駿河湾沼津 SA）で、令和 7 年から、関係省庁（国土交通省道路局、総務省、警察庁、経済産業省）、道路管理者（NEXCO 中日本、国土技術政策総合研究所）による連携・協力のもと、自動運転車優先レーンを設定し、車両事業者（豊田通商、日野、いすゞ、三菱ふそう、UD トラックス、T2 等）が参画した自動運転トラックの走行実証実験を実施した。

同実証実験の実施を通じて、通信インフラから車両への合流支援情報提供により、円滑で安全な合流の割合が増加する等の有効性を確認するとともに、その結果分析等が「自動運転インフラ検討会」（第 4 回：令和 8 年 3 月 23 日）において報告されている。

¹⁸国土交通省 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（第 1 回）配付資料

新東名高速道路における実証実験（インフラから支援の必要）

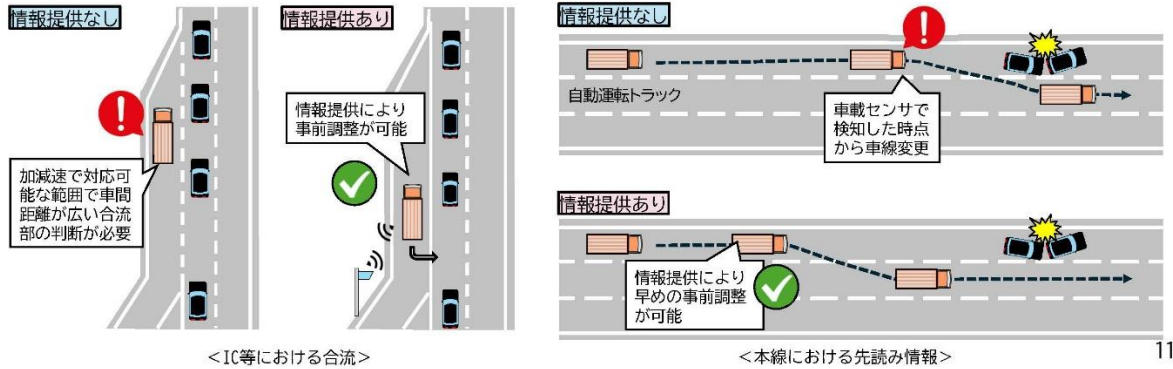
- 物流を支える大型車は、車両寸法が大きく、重量が重い為、運動特性に制約があるなどの特徴を保有
- その特徴から急加減速、急操舵などが乗用車と比較して弱く、早めの判断が必要

大型車の特有の特徴

- ・車両寸法が大きい(全高(3.8m)、全幅(2.5m)、全長(12m))
 - 車線変更には広い車間距離が確保されていないと車線変更出来ない
- ・運動特性の違い(車両により異なるが一般的に合流時など乗用車は大型車の1.3~2倍の加速を有する研究結果もあり)
 - 急発進、急加減速、急操舵が乗用車と比べ弱く、余裕を持った制御が必要



大型車は円滑で安全な走行のために早めの判断やより遠方の情報が重要であり、本線車両の挙動把握が必要な**本線合流**や遠方の情報を提供する**先読み情報**などのインフラからの支援が重要

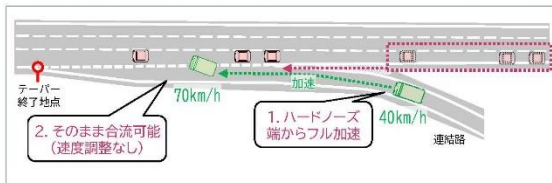


合流支援情報提供の有効性

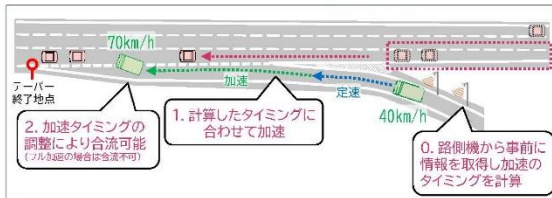
- 【課題】トラックは乗用車と比べ**加速性能が低い**ため、**合流タイミング**の調整幅が少ない
- 【検証】自律走行では円滑な合流が難しい状況に対して**路側情報**で円滑で安全な合流を支援できるか
- 【結果】路側情報の提供を行うことで、**円滑で安全な合流^{※1}**の割合が増加したことを確認
加速車線が短い場合等への対応などについて引き続き検討が必要

分析の内容

① 加速車線で加速タイミングを調整せずに合流(ハードノーズ端からフル加速)

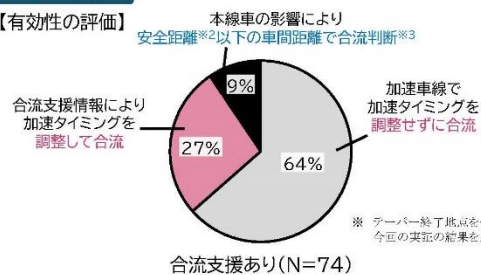


② 合流支援情報により加速タイミングを調整して合流

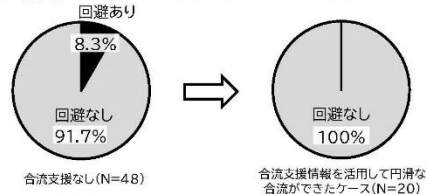


実験の結果

【有効性の評価】



【交通への影響】本線後続車の回避行動(第2レーンへの変更)



※1: (円滑で安全な合流) 自動運転トラックが本線合流時に周囲の交通に対して影響(ブレーキ等)を与えない合流
 ※2: (安全距離) 前後の車両に影響がないと判断される状態が確保できる回車距離
 ※3: (合流判断) 安全距離以下の場合、各車合流判断

図 16 新東名高速道路における自動運転トラック実証実験の実施結果¹⁹

¹⁹ 自動運転インフラ検討会(第4回:令和8年3月23日)国土交通省資料

T2 が、東名/新東名高速・名神/新名神高速等で、2025 年から自動運転トラック（レベル 2）の商用運行を開始し、2027 年のレベル 4 を目指して実証等を実施している。

いすゞが、2027 年度のレベル 4 を目指した開発・実証等を進めるなど、物流トラック事業者による自動運転トラックの事業化に向けた取組が進展している。

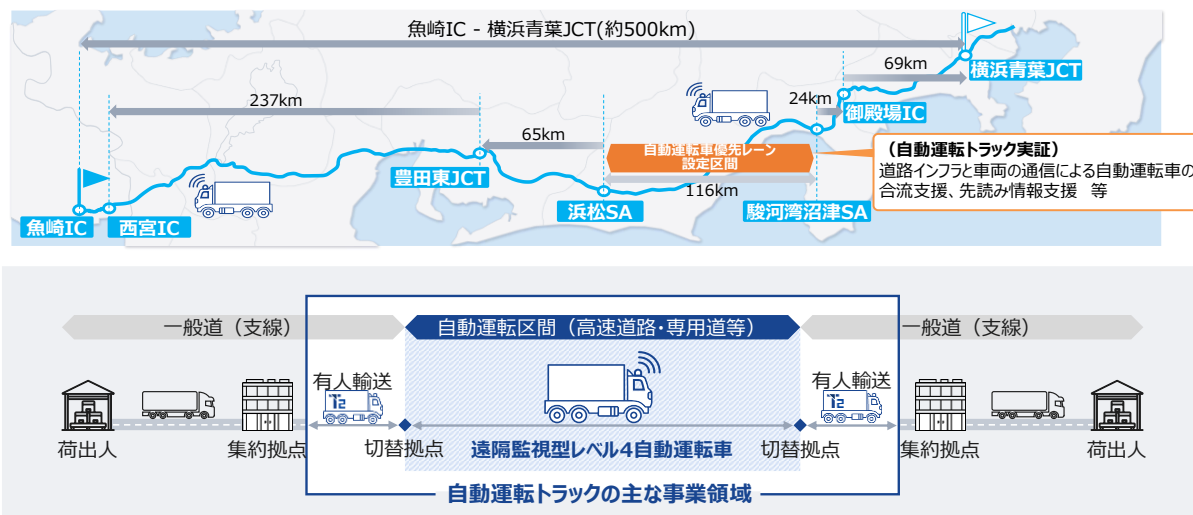


図 17 高速道路(東名/新東名・名神/新名神等)における自動運転に関する取組状況²⁰

②東北自動車道

NEXCO 東日本は、2026 年から、東北自動車道の一部で、自動運転トラックの走行実証（佐野 SA～大谷 PA）と次世代高速道路（道路管理の高度化）の走行実証（鹿沼 IC～宇都宮 IC）を実施している。その中では、高性能カメラやセンサー等を具備した「多機能ポール」を活用し、道路上の発生事象を常時・面的に収集し、道路管制センターでの AI 解析等を行った上で、路車間通信・情報板・ハイウェイラジオを活用した自動運転車両等への情報提供を行う取組が計画されている。

²⁰ 川崎構成員 (T2) 資料、三澤構成員 (いすゞ) 資料を基に事務局作成

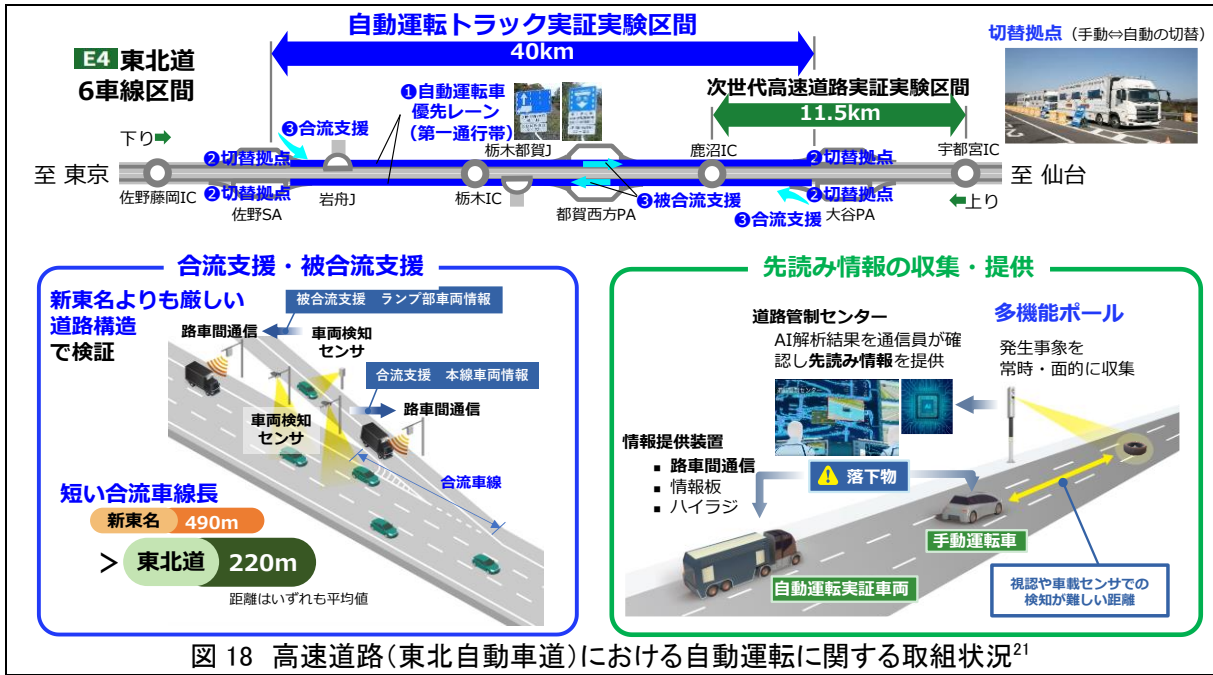


図 18 高速道路(東北自動車道)における自動運転に関する取組状況²¹

²¹ NEXCO 東日本資料を基に事務局作成

(2) 地域・一般道の取組

国内では、全国各地域で自動運転の社会実装に向けた実証等を実施。このうち、運転者を要しないレベル 4 許認可を取得したのは 9 箇所、自動運転の定常運行を実施しているのは、レベル 2・レベル 4 あわせて 20 箇所、このうちレベル 4 許認可を取得したのは 6 箇所、となっている。(令和 8 年 1 月現在)

	自動運転タクシー (オンデマンド交通を含む) 	自動運転バス   			その他(グリスロ等) 			
レベル4 9(6)		大型バス	8(5) 上士幌町 大田区 塩尻市 多気町	大阪府 松山市 柏市	1(1) 永平寺町			
レベル2 84(14)	6(1) 江東区 港区 横浜市 坂井市 名古屋市 鳴門市	72(8) 千歳市 当別町 札幌市 帯広市 むつ市 仙台市 長井市 つくば市 境町 常陸太田市 小山市 栃木県 さいたま市	横芝光町 新宿区 狛江市 八王子市 川崎市 横浜市 横須賀市 茅ヶ崎市 弥彦村 小松市 越前市 富士吉田市 甲斐市	沿津市 小牧市 大府市 常滑市 日進市 豊川市 豊橋市 岡崎市 半田市 長久手市 伊勢市 桑名市 明和町	京都府 精華町 木津川市 堺市 三田市 神戸市 西宮市 養父市 米子市 鳥取市 松江市 美郷町 津山市	東広島市 福山市 周南市 山口県 徳島県 三豊市 坂出市 八幡浜市 愛媛県 高知市 宗像市 佐賀市 嬉野市	南さつま市 豊見城市 和光市 深谷市 恵那市 岐阜市 熊本市	6(5) 上小阿仁村 静岡市 春日井市 東近江市 河内長野市 四条畷市

※数字は実施箇所数(赤字は定常運行・通年運行の実施箇所数)。
※デジタル庁の公表資料を基に、事務局にて国交省・総務省の予算事業や自治体の業等に係る2025年1月時点の公開情報をもとに更新しており、全ての事業を網羅しているものではない。

図 19 国内(地域)における自動運転の実証・実装の状況

①自動運転タクシーの事例

日産自動車は、横浜(みなとみらい)で2025年11月から自動運転タクシーの実証を実施。2027年にレベル4を目指している。また、日産自動車は、2026年3月12日にWayve、Uberとの協業を発表し、WayveのE2E AI自動運転システム及びUberの配車プラットフォームを活用したロボタクシーサービスの実現に向け、2026年後半に東京で試験運行を実施予定としている。

Waymo/日本交通/Goが、東京都心7区(港区、新宿区、渋谷区、千代田区、中央区、品川区、江東区)で2025年4月から自動運転タクシーの実装に向けたデータ収集等の走行実証を実施している。



図 20 自動運転タクシーの主な取組事例²²

②自動運転バスの事例

みちのり HD は、日立市にあるバス専用道 BRT 区間における社会実装を念頭に、乗客あり・遠隔監視型の自動運転実証実験を実施している。

NTT は、仙台市において、ローカル 5G や 5G 通信を活用した遠隔監視型自動運転実証を実施。狛江市では、駅までの移動ニーズに応じた自動運転車両の社会実装を念頭においた、5G/ローカル 5G 通信を活用した自動運転実証を実施している。

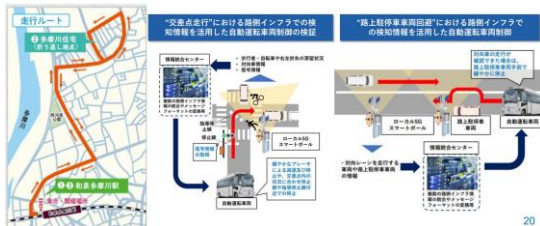
北海道上士幌町は、複数車種の遠隔監視型自動運転車両を用いた自動運転による地域の移動の足の確保の取り組みを実施している。

●日立市でのみちのりHDほかの取り組み



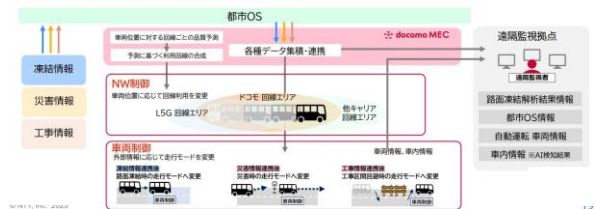
●狛江市でのNTTほかの取り組み

- 実証では交差点・ロータリーの混雑車種や再開発エリアを含む約5km（和泉多摩川駅～多摩川住宅）を走行
- 路側インフラの情報をもとに車両を制御し、路上駐車や回避の遅延の少ない交差点走行を検証



●仙台市でのNTTほかの取り組み

- 都市OSと連携した車両制御や複数キャリアのネットワークの効率的な活用への検証
- 走行区間における災害情報や道路工事情報、路面凍結情報等を都市OSに蓄積して送信することで自動運転車両の効率的な制御を実現
- 通信品質の予測結果に応じて動的に接続回線を切り替え、かつ通信パケットを最適な経路に振り分けることで、遠隔監視における高品質な映像確認と画像解析を実現



●上士幌町での自動運転の取り組み



図 21 自動運転バスの主な取組事例①²³

²² 高松構成員(日産自動車)資料、Waymo 公表資料を基に事務局作成

²³ みちのり HD 資料、杉山構成員(NTT)資料、北海道上士幌町資料を基に事務局作成

経済産業省・国土交通省による「RoAD to the L4」の実施主体（テーマ4 コンソーシアム）が、柏の葉地域内、東京大学柏キャンパス・シャトルバスルートの一部区間において、通信を活用した信号情報支援の有効性評価を含めた走行実証を実施している。

スマートモビリティインフラ技術研究組合（SMICIP）が、日立市等において、通信を活用した物標情報支援を活用した走行実証や有効性評価を実施している。

● 柏の葉での信号情報支援の取り組み

■ 自動運転バスとインフラ機器との連携



● SMICIPの日立市での物標情報支援の事例

路車協調有無	走行回数(評価母数)	乗客センターでの乗車回数(予定)より乗車回数
なし	46回	3回(6.5%)
あり	94回	0回(0%)

 The table is titled '路車協調有無' and '走行回数(評価母数)'. A note at the bottom says: '※一定以上の乗客が乗車しての道路状況調査。乗客数、距離/速度/走行方向別集計' (Note: Road condition survey with a certain number of passengers. Passenger count, distance/speed/direction-wise summary)."/>

● ティアフォーの想定する物標情報支援のシステムイメージ

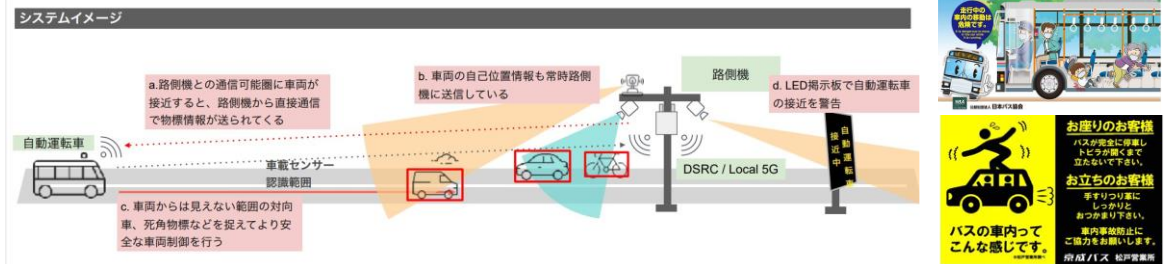


図 22 自動運転バスの主な取組事例²⁴

²⁴ 瀬川構成員(先進モビリティ)資料、中村構成員(SMICIP)資料、加藤構成員(ティアフォー)資料、山本構成員(ITS Japan)資料を基に事務局作成

(3) 本格実装、エコシステムに向けて

ティアフォーは、自動運転の導入について、自治体を起点とした立ち上げから、自治体間連携による拡大、面的展開への段階的な導入・普及を通じて、拠点あたりの導入コスト削減を実現し、本格普及につながっていく道筋等を分析している。

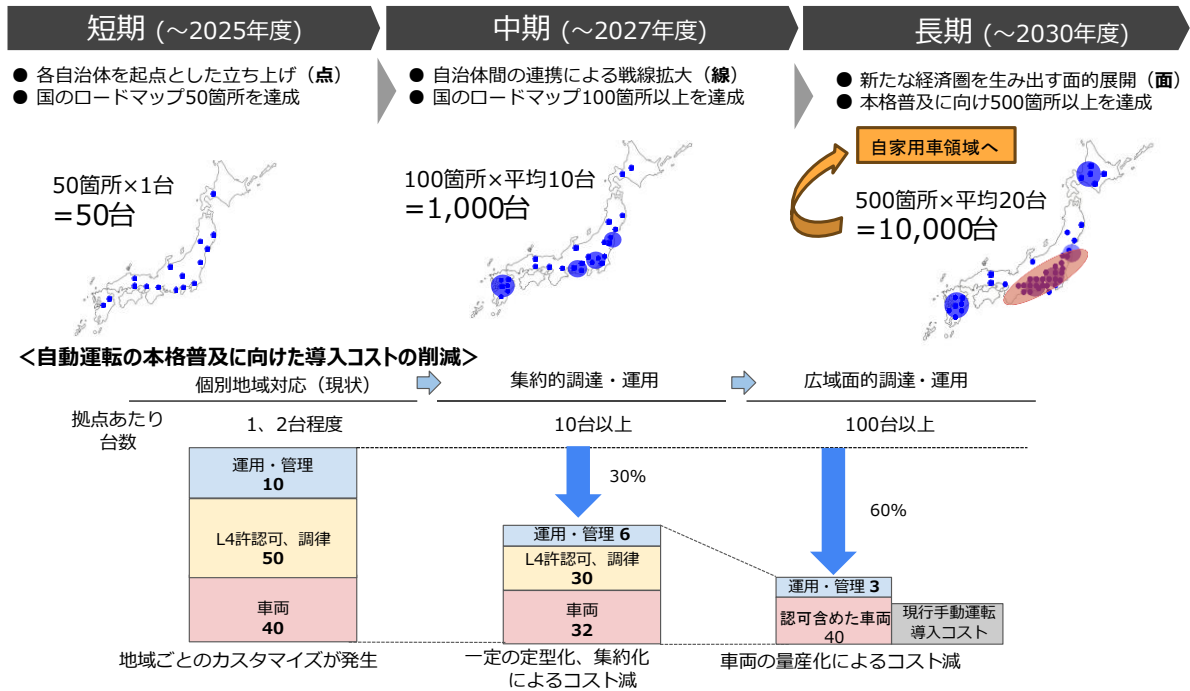


図 23 ティアフォーにおける自動運転の導入・普及に向けた道筋イメージ²⁵

²⁵ 加藤構成員(ティアフォー)資料より

2.5 通信インフラに係る取組の進展

(1) 通信品質向上

自動運転を支える通信品質向上に向けては、通信事業者において携帯電話ネットワークを中心に各種取組が進められている。(以下事例)

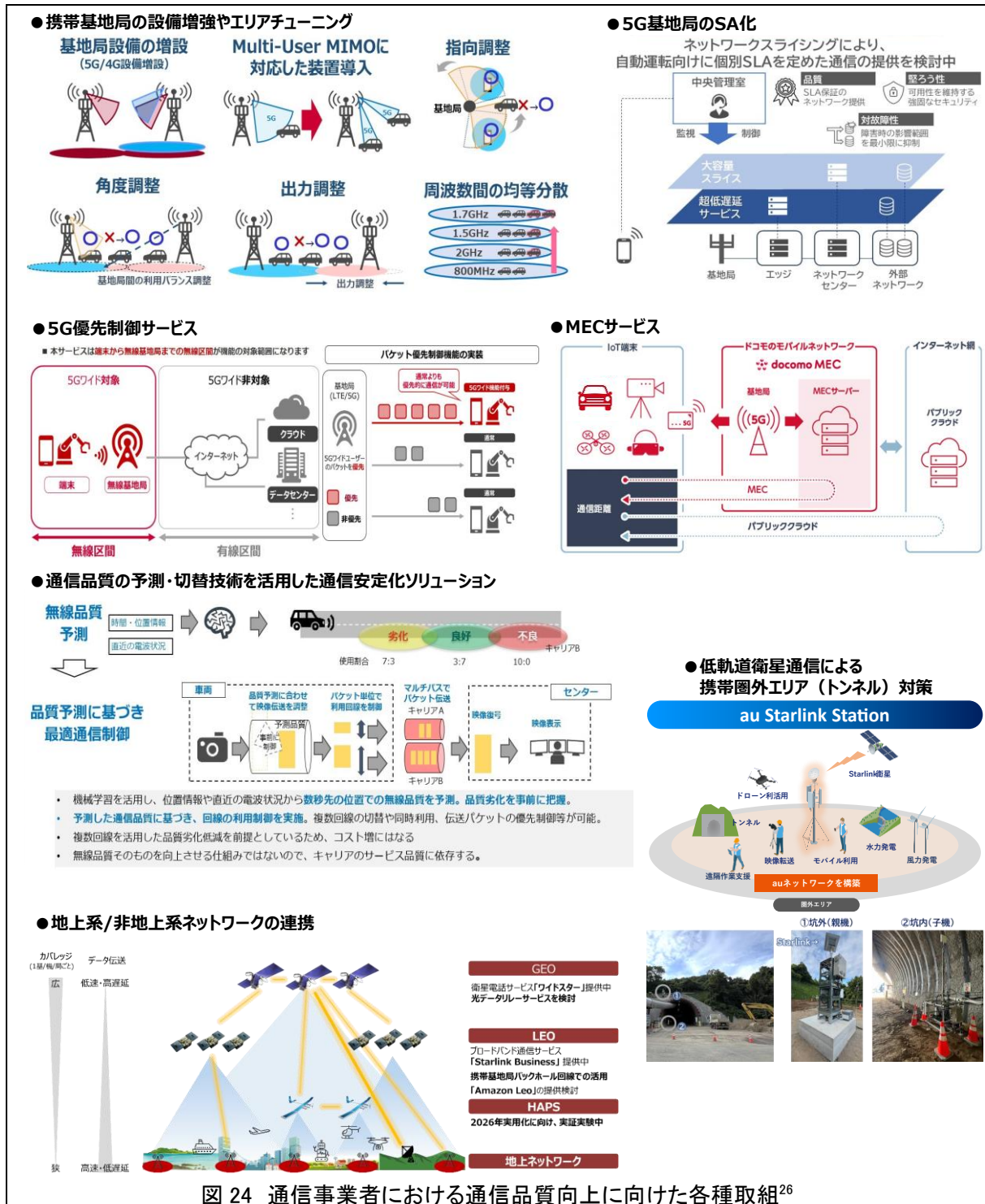


図 24 通信事業者における通信品質向上に向けた各種取組²⁶

²⁶ 杉山構成員(NTT)資料、平石構成員(NTTドコモ)資料、松田構成員(KDDI)資料を基に事務局作成

(2) 自動運転と通信の業界動向

NTT は、トヨタ自動車との協業を通じたモビリティ AI 基盤やインフラ協調による事故ゼロに向けた取組を進めるとともに、2025 年 12 月に自動運転専門新会社「NTT モビリティ株式会社」を設立した。

●トヨタ自動車とNTTによる協業の取組



●NTTによる新会社設立

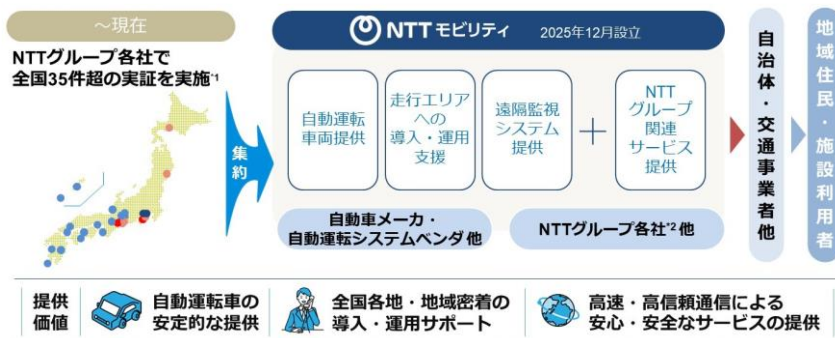


図 25 自動運転と通信の業界動向²⁷

²⁷ 杉山構成員(NTT)資料、山本構成員(トヨタ)資料を基に事務局作成

(3) データ利活用

MONET は、車両の動態データを自動運転サービスの企画や安全性の向上に利活用している。日野自動車は、舗装路分析のための試験データを道路舗装事業者提供している。東京都では、ITS Japan から提供されたドライブレコーダー映像を用い、道路状況のデジタルツイン上への反映を試行している。

● 車両動態データを用いたデータ利活用の例

サービス企画に必要な利活用 <利便性向上>

サービス設計

- 人流データ・車流データ
- オンデマンド走行実績データ
- 保険会社からのスクアセスメント（事故データ）

ex) 人流・車流データ等を活用し、最適な運行ルートの実現

配車システム

- 車両位置（緯度経度・方向）、発着地、運行状況
- 車合ロジック、需要予測に基づく事前配車・増減車

蓄積データの保存・統計処理・分析利用

自動運転を安全に運行するための利活用 <安全性向上>

マルチ遠隔監視システム

- 走行モード（自動・手動）
- カメラ・音声データ（車室内外の情報）
- 危険回避（ハンドル角・急加減速）

インフラ協調

- 安全情報（放浪車・落下物・事故・道路工事）
- 運転支援情報（死角情報・自転車/歩行者）

リアルタイムデータの処理・伝送

データ利活用：舗装路分析のための車両動態情報提供

車両動態情報集計イメージ

車両動態情報
 ・走行車速
 ・走行回数
 ・走行位置
 ・...etc

● 災害時におけるドライブレコーダー映像を用いたデジタルツインへの道路状況の反映（東京都・ITS Japanの取り組み）

ドライブレコーダーデータ

■ 30台程度の緊急時駆けつけ車両の豪雨時ドラレコ画像を提供

項目	内容
提供主体	ITS Japan（連携するドライブレコーダーを使ったサービス事業者のデータを取得しITS Japanが提供）
提供データ	30台程度の緊急時駆けつけ車両のドラレコ画像
データ品質	・手動取得：ドライバーが非常時（落下物、冠水、道路付属物の倒壊等）として報告した際の動画は即時配信可能 ・時刻指定動画取得：一定時間内であればドライブレコーダーに保存されたデータを取得可能 ・指定場所自動取得：ジオフェンス設定（指定したエリアへの侵入を判定）によってデータを取得可能 ・取得した動画データは位置情報を保持

ドライブレコーダーデータ、通行実績データの3Dビューア掲載

ドライブレコーダーデータによる冠水状況、人の流れ等の確認

通行実績情報による通行困難箇所の特定

2024/7/31 18:00 2024/7/31 18:20 2024/7/31 18:40

車両通行の実績を青線で表示 道路冠水により通行実績がない状態 通行実績が回復

図 26 データの利活用に関する取組事例²⁸

²⁸ 東京都 民間データの庁内利活用検討・ユースケース創出事業 ⑦交通プローブデータ報告書

2.6 その他（通信技術人材の確保・育成）

自動運転及びそれを支える通信インフラの展開を見据えると、自動車業界における通信技術分野を将来に渡って支える人材の確保・育成が重要な課題であり、通信業界と自動車業界が連携した産学官による取組の推進が必要となることが指摘されている。

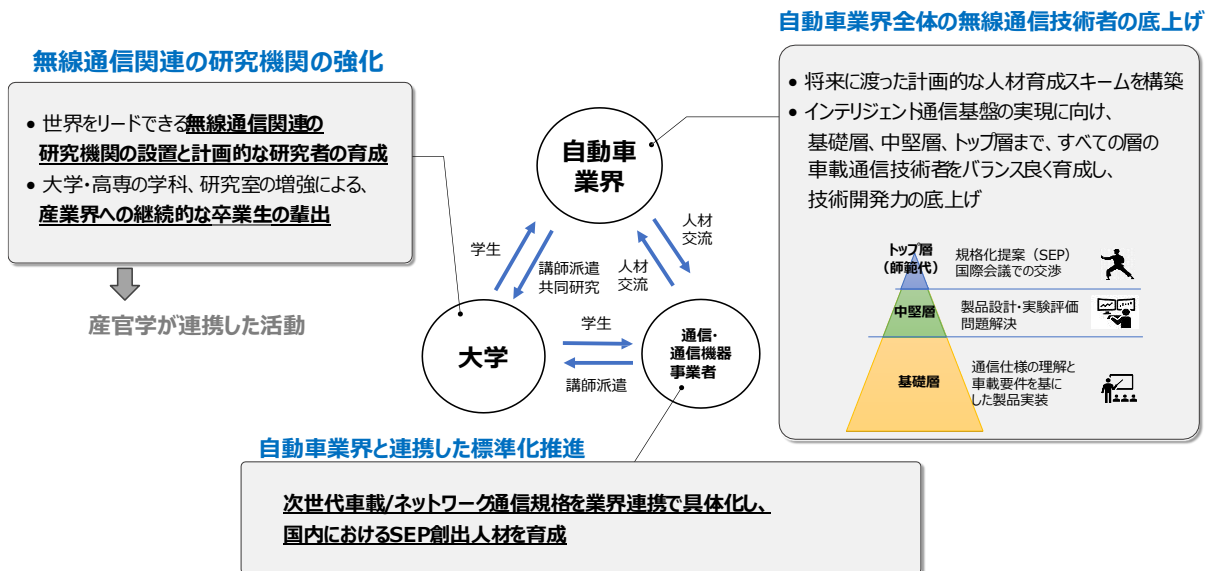


図 27 自動車業界における無線通信人材の確保・育成²⁹

²⁹ 山本構成員(トヨタ)資料

3章 自動運転社会の本格的到来を見据えた通信インフラ政策の在り方

3.1 新たに考慮すべき環境変化・視点等

2章で示したとおり、我が国では、自動運転の実現に向け、技術の高度化や実証等が着実に進展し、その取組は年々深化・拡大しており、これに伴い、通信インフラに求められる役割や要求、抱える課題等も更に明確化され、対応の喫緊性や重要性も増している。

具体的には、以下に示す

- (1) 自動運転の急速な進展
- (2) 通信インフラに求められる役割
- (3) 通信インフラの進化と AI 社会への対応
- (4) 業界動向の変化と官民投資促進の動き

といった環境変化や視点を踏まえると、自動運転と通信インフラを取り巻く状況は、次のフェーズに移り変わっていると考えられる。

こうした状況から、技術・サービス・市場の最新動向や産業界の動向等を的確に踏まえつつ、主にドライバーの手動運転支援を前提としていた時代の考え方から、通信が、自動運転車両の安全かつ円滑な運行をいかに支えていくか、自動運転が本格実装される道路交通社会においてどのような役割・機能を果たすべきか、といった考え方への更新や転換が必要である。

自動運転を支える通信インフラの在り方の検討に当たっては、これらの点を基本的な共通認識とすべきである。

(1) 自動運転の急速な進展

運転者不足等による地域の移動手段や物流の安定的確保が困難な状況に対し、自動運転の社会実装がその解決手段として期待されている。

また、運転者による法令違反やミスに起因する交通事故に対し、認知・予測・判断・操作を機械が代替する自動運転の社会実装による事故削減効果も期待されている。

近年の AI 技術の急速な進化により、膨大なデータや計算資源による運転技能の学習等も相まって、自動運転の技術は、従来のルールベースのシステムから、「End to End モデル」と呼ばれる人間に近い運転行動を一気通貫で実現するシステムへと発展し、急速な高性能化を見せている。

自動運転の実現方法としては、乗用車（自家用車）の運転の安全性向上の延長上で自動運転レベルを段階的に引き上げるアプローチに加え、商用車（バス・タクシー・トラック）での一定条件下の無人自動運転の早期実現を狙って社会課題解決につなげていくアプローチが進められている。

これにより（特に後者に関して）、自動運転の推進主体（プレイヤー）も、大手自動車メーカーに限らず、スタートアップ企業や中小企業、公共交通機関、公的機関、通信事業者などを含む多様な関係者が担うこととなり、技術面や運用面での手法等も多様化し、地域や社会課題に応じたプレイヤー間の協業・連携（コンソーシアム構築等）も加速化し、取組が深化・拡大している。

実際、自動運転、地域交通、物流分野に係る多様なプレイヤーが連携・協業の体制を構築し、自動運転の導入等を加速させる活動の事例が数多く公開されている。

また、国土交通省では、「国土交通省自動運転社会実現本部」（令和 8 年 1 月設置）において、AI ベースの自動運転技術の進展等を踏まえ、自動運転車の社会実装が加速し、自動運転の実現に向かう「第 3 のアプローチ」の考え方が示されたところ。

さらに、農林水産省において、ロボット農機やフォワーダの自動走行や遠隔監視等の開発・実証や関連のガイドライン整備等が進められているなど、自動運転技術は、人手不足が深刻化する農業や林業の生産性向上、省力化、安全性確保などを実現するための手段としても期待されている。

そうした関係者の取組とともに、政府による自動運転サービス車両の新たな数値目標（2030 年度 10000 台）の設定、「先行的事業化地域」の選定及び集中的支援等の動きも相まって、我が国における自動運転の社会実装に向けた取組や検討は急速に進展している。

(2) 通信インフラに求められる役割

道路交通法により、無人自動運転を行う場合は、自動運転車両の周囲の道路・交通の状況及び自動運転車両の状況を、映像及び音声により確認することができる遠隔監視装置を設置することが義務付けられており、そのための安定的な通信環境が必要である。

また、自動運転を移動サービスに活用する事業運営において、必要となる運行管理、OTA³⁰によるソフトウェアの管理・更新等、走行データアップロード、緊急車両対応、遠隔支援等、自動運転車両の安全かつ円滑な運行のための通信環境も必要である。

さらに、レベル4自動運転車についての社会に受け入れられる安全水準を明確化した「自動運転車の安全確保に関するガイドライン」（令和7年9月 国土交通省物流・自動車局）においては、自動運転車について、

- ①道路交通法を遵守すること 及び
- ②他の交通参加者が道路交通法を遵守する限り、事故を発生させないこと

に加えて、

- ③他の交通参加者が道路交通法を遵守しない場合であっても、できる限り事故を発生させないこと 及び
- ④他の交通参加者が道路交通法を遵守せず、事故が不可避な場合であっても、できる限り被害の軽減に努めること

を求めている。

そうした中で、自動運転車の走行ルートにおいては、事故多発地点や複雑な交通環境がある場合への対応とともに、車両の運動特性が一般乗用車とは異なるバスやトラックでは、バス車内の乗客やトラック積載物の安全確保（バス内で立っている乗客、荷重量や荷崩れにも配慮した加減速等）への対応など、自動運転車の「安全性確保」のみならず「円滑性（乗り心地等）」確保の観点からの考慮も必要である。

自動運転の運行において、こうした水準や観点での安全性や円滑性を確保するために、車両単体では対応困難であって対策が必要な条件に対しては、通信インフラによる支援を有効活用して、自動運転の安全かつ円滑な運行とともに、その走行ルートにおける他の交通参加者の安全確保に資する取組が必要である。

³⁰OTA(Over The Air)：無線通信により車両のソフトウェアやシステムを遠隔で更新・配信する技術

(3) 通信インフラの進化と AI 社会への対応

携帯電話に用いられる通信インフラは、主に「ヒト」が中心、つまり人間の生活や社会経済活動を支える基盤として設計・構築され、モビリティ分野では従前、「品質面でベストエフォート」と言われていた。

しかし、通信世代の進化により、5G 以降では、ヒトだけではなく、モノ（IoT 機器）の通信利用、ヒト・モノの状況把握等に活用される各種センサー等の利用に拡張した設計が行われ、その技術やサービスの利用対象を、一般利用者から多様な産業分野へと拡大を図っている（産業のワイヤレス化）。その面的なエリアカバーや常時接続性等を活かし、自動運転車両の遠隔監視ソリューション、コネクティッドカーや SDV 等に有効活用され、モビリティ関連の法人向けサービスに展開している。また、限定エリアで高品質な 5G 通信を安定的に提供できるローカル 5G を活用した地域自動運転実証も進展している。

5G の整備拡大や高度化（大容量化、SA 化等）が進むとともに、携帯基地局の品質向上策や、ネットワークスライシング、MEC³¹、オール光ネットワーク（APN³²）、非地上系ネットワーク（NTN）³³等の新技術によるネットワーク全体での最適化（無線・有線を含む EtoE での高速大容量化・低遅延化・省電力化、カバレッジ拡張等）の機能を活かし、自動運転の様々なユースケースへの対応が期待されている。

「クルマ」による利用が目的であり即時性等に優れた ITS 専用の通信インフラについては、メーカー等による通信機器の量産化やコモディティ化等が進むとともに、従来の路車間/車車間通信機にとどまらず、カメラや LiDAR 等各種センサーや AI と組み合わせたデジタルツインを構築し、インフラ協調によるスマートモビリティインフラとして、様々な地域での自動運転バス実証等に活用されている。

また、自動運転の本格的な実装・普及を見据えた多様・高度な通信手段への活用のため、総務省では、ITS 専用の新たな周波数帯（5.9GHz 帯）も確保・割当て予定であるとともに、先行的に社会実装されている 700MHz 帯 ITS 通信について無線局免許人の範囲を警察庁以外へと拡大し、多様な主体による有効活用の促進を図っている。

さらに、近年の生成 AI の爆発的普及や世界的な AI 開発の進展等を背景として、生活の様々な分野・場面において AI が利活用され、利用者のインターフェース（端末・機器）の一部に埋め込まれる時代である。通信インフラは、まさにそうした多数の分散化した AI を相互につなぐとともに、その AI 群を駆動するデータセンターや計算資源（学習等のデータ流通を含む）を連携させる基盤としての役割が増大しており、オール光ネットワーク（APN）を軸とした EtoE で高品質を実現する次世代通信インフラが、その中核的役割を担っていく。

³¹MEC (Multi-access Edge Computing) : 通信事業者のネットワークエッジ(基地局近傍や局舎)にサーバ機能を配置し、データ処理を端末に近い場所で行うことで、低遅延・高信頼な通信やリアルタイム処理を可能にする仕組み。

³²APN (All-Photonics Network: オール光ネットワーク) : 光電変換を極力排し、エンドツーエンドで光信号のまま通信を行う次世代ネットワーク構想。超低遅延・超大容量・低消費電力を特徴とする。

³³NTN (Non-Terrestrial Network: 非地上系ネットワーク) : 衛星や HAPS 等を活用し、地上系ネットワークとも連携して通信ネットワークのカバレッジ拡張を可能とする。

また、6G 時代に向けて、APN の実装・展開に加えて、携帯基地局と計算資源を連携させた「AI RAN」等の新技術により、AI を活用したネットワーク管理・運用等の最適化、通信と多様な AI の技術・サービスが連携した新たな価値の創出・提供につなげていくような検討や開発等が進展している。

そうした 6G/AI 時代に向けた新技術の活用によって、通信インフラの機能要件が更なる拡張を果たし、新たな通信・AI 基盤として機能・発展していくことで、自動運転社会を支える中核インフラとして貢献していくものとする。

(4) 業界動向の変化と官民投資促進の動き

NTT とトヨタの協業、NTT による自動運転専門新会社の設立、KDDI やソフトバンクによる自動運転関連事業会社との連携深化など、通信業界と自動車業界による連携や共創が加速化し、業界的に大きな変化や進展が生じている。

また、通信関係各社は、自動運转向けソリューションの実用化・商用展開を進めており、モビリティ関連の多様な企業間連携等の事例が多数出てくるなど、この 1～2 年の間で、業界を超えたアクティビティが活発化している。

さらに、政府では、令和 8 年夏の成長戦略の策定に向けて、日本の供給力を抜本的に強化するために官民連携の戦略的投資を促進し、課題解決に資する製品・サービス・インフラを提供することで我が国経済の更なる成長を目指す方針での検討が加速している。その中で、自動運転及びこれを支える通信インフラに関しては、戦略分野である「デジタル・サイバーセキュリティ」と「情報通信」の検討枠組みの中で、投資内容やその時期、目標額などを含めた「官民投資ロードマップ」の具体化を進めているなど、官民投資促進の動きが大きく加速している状況にある。

3.2 自動運転と通信インフラに関する主な見通し・課題等

本検討に当たっては、我が国における自動運転と通信インフラに関する現在の状況や当面の見通し（現在地）の最新情報を的確に把握し、これを可視化して、基礎的な共通認識としていくことが重要であることから、まずは

（1）自動運転と通信インフラに関する状況・見通し

として整理する。

次に、これを俯瞰しつつ、各計画における通信インフラの個別又は共通的な特性等に着目した考察により、類型化を図るため、

（2）自動運転を支える通信インフラの類型化

として整理する。

そして、これらの整理を起点に、通信インフラにおける種類ごとに着目した深掘りを行い、留意すべき課題とそれに対する考え方を

（3）通信インフラに応じた課題と考え方

として整理するとともに、各通信インフラにおいて共通的に考えられる課題認識を

（4）通信インフラにおける共通的な課題認識

として整理する。

(1) 自動運転と通信インフラに関する状況・見通し

本研究会における主要な関係者からのインプット及び関連動向等を踏まえ、我が国において短期的に自動運転の社会実装が見込まれる先行エリアとその実現時期とともに、これらに応じて必要と見込まれる通信インフラについて、通信の利用目的、インフラの種類・主体等について、以下のとおり整理（マッピング）する。

通信インフラは、主に、通信事業者が主体となり 5G/4G 等の公衆ネットワークを用いるもの（以下「携帯通信」と呼ぶ）と、多様な主体により ITS 専用電波や自営ネットワークを用いるもの（以下「ITS 通信」と呼ぶ）に大別できる。

	自動運転の実装見通し		先に応じて必要と見込まれる通信インフラ		
	実施エリア	実現時期	通信の利用目的	インフラの種類	インフラの主体
高速道路	東京～関西 (東名・新東名/新名神) 東京～東北 (東北道)	2027 年度～	車両の遠隔監視 運行管理 (配送業務効率化) OTA (ソフトウェア更新・管理) 先読み情報支援 等	携帯通信 (5G/4G)	通信事業者
			合流支援 先読み情報支援 等	ITS 通信	道路管理者 (高速道路会社)
			緊急車両情報支援	ITS 通信 (主に車車間)	車両管理者
地域/ 一般道	政府が選定した「先行的事業化地域」をはじめとする地域・道路	2027 年度～	車両の遠隔監視 運行管理 OTA (ソフトウェア更新・管理) 走行データアップロード 等	携帯通信 (5G/4G) (エリア・条件によってはローカル 5G もあり)	通信事業者 (ローカル 5G では地域企業や自治体等)
			信号情報支援 物標情報支援 等	ITS 通信 (エリア・条件によってはローカル 5G もあり)	道路管理者 自治体 民間事業者
			緊急車両情報支援	ITS 通信 (主に車車間)	車両事業者
その他	全国の農地・林地 (私道含む)	(今後具体化)	農機等の遠隔監視 等	携帯通信 (5G/4G) (エリア・条件によってはローカル 5G もあり)	通信事業者

(2) 自動運転を支える通信インフラの類型化

自動運転を支える通信インフラの在り方を考えるに当たっては、「自動運転の走行空間の特性（通信の対象）」と「通信の利用目的（通信の運行への活用の有無）」に応じ、以下のような分類が考えられる。

<①自動運転の走行空間の特性(通信の対象)>

- (a) 一定範囲又は広範囲にわたる「面的」対策
(例:一般道の広範囲な特定ルート、一般道の非特定ルート)
- (b) 一定距離にわたる「線的」対策(例:高速道路、一般道の特定ルート)
- (c) 一定箇所への「局所的」対策
(例:走行ルート上の事故多発箇所、安全・円滑な運行のために対策を要する箇所)

<②通信の利用目的(通信の運行への活用の有無)>

- (a) 自動運転車両の機能・状況の把握・管理(通信が運行には活用されない)
(例:遠隔監視、運行管理、OTA(ソフトウェア更新・管理)、走行データアップロード)
- (b) 自動運転車両の運行支援(通信が運行に活用される)
(例:信号情報支援、物標情報支援、合流支援、先読み情報支援、緊急車両情報支援、遠隔支援)

上記分類に応じて、必要となる通信の機能・条件（カバーエリア、常時接続性、高速大容量性、即時性、ダウンリンク/アップリンク等）、インフラ整備やこれまでの実証等の状況を踏まえると、我が国における自動運転実装の見通しとして、短期的には、

- 既存インフラも活用した面的なエリアカバーや常時接続性、5Gによる高速大容量性等の特徴・優位性をもつ「携帯通信」は、主に、上記の①(a) (b)と②(a)に対して有効
- 即時性や安定品質の特徴・優位性をもつ「ITS通信」は、主に、上記の①(c)と②(b)に対して有効

と考えられる。

これらの通信の有効性は、自動運転の走行ルートが、特定ルート（バス路線、トラック走行区間）か非特定ルート（タクシー、乗用車）かに応じた考慮も必要である。

また、自動運転の安全性について車両が一義的にその責任を担うレベル4における前述の②(b)の通信が自動運転の運行に活用される場合の通信インフラについては、その活用目的が自動運転に係る「円滑性（乗り心地等）確保」の場合と「安全性確保」の場合を分けて考え、通信の有効性・価値をいち早く社会実装につなげていく方向での段階的な検討・整理をしていくことが必要である。

つまり、まずは上記のような類型化を起点とし、自動運転レベル2からの検証等の積み上げを活かしつつ、自動運転レベル4において通信による「円滑性確保」のために必要となるユースケースごとの条件等の共通認識も図りながら実証や先行的な実運用を進めていき、これと同時に、自

動運転の「安全性確保」を直接目的とする通信の有効性等についても更なる研究や検証等を行うことで、できる限り実運用に近いレベルでの課題を可視化しながら改善サイクルを回していくことが有効なアプローチであると考えます。

その上で、今後の技術進化やインフラ整備の状況を見据えた中長期も含めると、

- 「携帯通信」における「局所的」な有効性拡張（新技術による品質向上、高速大容量化等）
- 「ITS 通信」における「面的/線的」な有効性拡張（インフラ展開によるカバレッジ向上、広帯域化による高速大容量化等）
- その他の通信手段の有効活用

も考慮されるものであり、その観点から、自動運転・AI・通信を取り巻く技術・サービスやインフラの動向等を踏まえた継続的な検討・分析も必要である。

以上の点を踏まえつつ、「携帯通信」と「ITS 通信」を軸として、その他の通信や共通的な事項も含め、通信インフラに係る課題や対応の方向性等を整理していくことが適当である。

(3) 通信インフラに応じた課題と考え方

① 携帯通信

<課題認識>

携帯通信は、基本的には、「ヒト」の生活や社会経済活動を支える基盤として、そのエリアカバーやインフラの構築・整備が進められていること等から、現状の商用ネットワークでは「クルマ」の走行空間における通信品質では一定の課題が生じうる。

<主な課題>

- ・走行ルートにおける建物・木々等の周辺環境の影響、トンネルの内部や出入口の影響によって生じる通信品質低下
- ・同じ基地局エリア内での通信容量の逼迫(多数の自動運転車両を収容する場合、人によるスマホ利用が集中する場所・時間帯等)の影響によって生じる通信品質低下
- ・OTA やデータ収集における大容量通信需要(特に帯域の狭いアップリンク)に対する通信容量不足
- ・走行ルートに携帯通信の圏外エリアが含まれる場合への対策

こうした課題に対し 2 章 (2.5) に示したような、通信事業者における自動運转向けの携帯通信の品質向上に向けた各種取組は、有効な対策と考えられる。

これまで「実証フェーズ」では、通信事業者による自動運転実施主体候補等との個別調整を通じた対策や、総務省「地域社会 DX 推進パッケージ事業」の枠組み(自動運転関係事業者、通信事業者、自治体、関係省庁で構成される官民連絡会等)を通じた各地域の固有課題に応じた様々な対策(ローカライズ)等を実施している。

他方、今後(実証事業の終了後)の地域自動運転の社会実装や本格普及のフェーズまでを見据えると、通信事業者による商用ネットワークでの対策が必要となるところ、上記実証フェーズでの取組が、例えば比較的アカデミックな技術検証になってしまったり、あるいは単に通信関係ベンダのソリューション等の検証や提案にとどまってしまう、といったことではなく、携帯基地局等のインフラ主体である通信事業者(いわゆる「キャリア」)が連携・協業した形で商用ネットワークでの対策を念頭に置いた検証や対策の考察等が行われているかどうか、非常に重要な点である。

その上で、通信事業者においては、現時点、

- ・携帯通信インフラが人の利用需要を踏まえたダウンリンク重視の(アップリンク帯域が限られる)設計である一方、遠隔監視等など自動運転で必要となるアップリンク需要に対応するための「技術面」からの課題
- ・上記課題に挙げたような事象が複数重なるケース、通信設備の可用性における制約(計画的行程であっても設備の再起動が必要なケース)、その他の外部要因等により、100%(24 時間 365 日)常時確保には現実的にハードルがあるなど「技術面」からの課題
- ・対象となる地域・箇所がルーラルエリアであるケースなど、事業の採算性等によって、従来事業

の延長では事業化やビジネスモデルにおいて困難であるなど、「事業面」からの課題が存在すると考えられる。

自動運転実装主体は、通信品質の課題解決とともに、地域交通や物流の事業を合理的に運営していく観点から自動運転専用の料金プランの創設を期待するなど低コストでの通信利用を要望する一方、通信事業者においては、「クルマ」の走行空間に適用したインフラの整備拡張・高度化（新たな投資）やコスト合理化（低廉化）には、自動運転の実装計画（需要）の具体的かつ十分な見通しが必要である（「鶏と卵」の関係性）。

＜考え方＞

自動運転が実装フェーズに移っていくことで、自動運転実装主体においては、遠隔監視等の通信利用のため通信事業者との連携等が必要不可欠な状況となり、「技術面」と「事業面」の両面から、実証から実装への道筋を作っていくことが重要である。

このため、自動運転の先行実装の対象地域・箇所において、通信事業者による品質確保対策等が実効的に進められるよう、自動運転実装主体においては、自動運転の実装計画（需要）と通信面での課題の明確化を行うとともに、通信事業者との間で、通信関係ベンダのソリューション等の検証にとどまらない、あくまで「キャリア」としてのコミットメントを含めた更なる連携・協業を図っていくことが必要である。

通信事業者においては、こうした状況も踏まえ、「モビリティは通信事業のイチ法人ユーザ」という発想を超えて、自動運転の本格実装に対応した（国の支援事業等も有効活用の上での）通信インフラの整備、サービス・ビジネスモデルの検討・設計、既存技術で対応できない課題には新たな技術研究など、課題解決やエコシステムの構築につながるような更なる取組の推進が必要である。

②ITS 通信

<課題認識>

ITS 通信は、専用の周波数帯域を使用することによる安定品質の優位性を活かし、「車と車」や「車と道路」の通信によるドライバー支援等での有効なユースケースや実用での実績が積み上がっており、これを事故多発地点など局所的な要対策箇所等において有効活用することにより、自動運転車両の安全・円滑な運行やその走行ルートにおける他の交通参加者の安全確保への貢献が期待される。

ITS 通信を活用した自動運転支援については、関係省庁の実証事業等を通じて、技術面や有効性の検証・実証等が様々な地域で実施されているところ、自動運転の「円滑性（乗り心地等）確保」と「安全性確保」の各場合に応じて必要となる通信の機能・条件を考慮した検証や実証等も必要である。

その上で、その社会実装に向けては、通信インフラの設置主体とともに、その実運用や整備拡大に必要な制度面やコスト面が主な課題である。

<これまでの主な対応状況>

- ・総務省は、自動運転時代に対応した多様な主体による ITS 通信の有効活用を図るべく、700MHz 帯 ITS 無線局(路側機)の免許人範囲を、警察庁のみから、国・自治体・事業者等(社団法人や技術研究組合等も含まれる)に拡大する制度整備(令和 7 年 12 月)。
- ・国土交通省道路局は、同無線局(路側機)を警察庁以外の主体が設置する場合の道路占用許可に係る通達を整備予定。
- ・ITS 通信による信号情報提供に係るガイドラインは、UTMS 協会において整備予定。
- ・「Road to the L4」等関係省庁のプロジェクトや SMICIP 等により、700MHz 帯 ITS 通信を用いた民間事業者による信号情報提供の実証実験を実施。
- ・警察庁は、自動運転車両に信号情報を提供する場合の考え方等を整理。(国交省道路局・警察庁・総務省が共同開催の「自動運転インフラ検討会」(第 4 回))

<主な課題>

- ・ITS 通信と各種センサー・AI を組み合わせたインフラの実運用のための統一的な技術仕様の標準化が必要(現状は各社各様)。
- ・インフラを設置・運用して対策すべきエリア・箇所とその費用対効果の検討が必要。

<考え方>

ITS 無線局の免許人範囲の拡大を契機として、インフラの設置・運用の主体を明確化するとともに、自動運転車両の「円滑性確保」を起点としつつ、「安全性確保」も視野に入れた検証等も進めながら、特に対策が必要となる箇所等から先行的な実運用を推進していくことが必要である。

そのために、ITS Japan が中心となり、ITS 通信と各種センサー・AI を組み合わせたインフラ(スマートポール)の実運用のための業界横断的な技術仕様の標準化を進めるとともに、上記のような各種課題に対して関係する省庁・主体が連携・協力して順次対応し、多様な主体によ

るインフラの実運用・展開に向けた事業モデルの検討を進めることが必要である。

また、ITS 通信機器については、関連メーカーにおいて、グローバル展開を見据え、700MHz 帯と 5.9GHz の両方に一体で対応したチップセットの開発等を進めるといった動向もある。こうした動きも踏まえて、有効性の高い ITS 通信インフラの順次整備とともに、対応機器の低コスト化を図り、費用対効果も踏まえた多様な主体によるインフラの展開・普及の推進方策の検討を進めることが必要である。

さらに、ITS 通信インフラは、自動運転の安全・円滑な運行を支える役割を主眼としつつも、これに加えて、その走行ルートにおける他の交通参加者（人が運転する車、自転車、歩行者等）も含めた安全性・円滑性の確保や、ドライバーの安全・円滑な運転支援にも有効活用していくことがインフラの投資対効果の観点からも重要という視点から、インフラの整備・展開やエコシステム構築に向けた検討を進めることが有益である。

そして中長期も見据えると、例えば AI 画像認識による車両・歩行者・二輪車の挙動の可視化・情報提供など、ITS 通信の将来的なユースケースや課題解決につながる技術・サービスやインフラの高度化に向けた検討や開発・実証等を推進していくことも重要である。

③その他の通信等

<課題認識>

ローカル 5G は、5G 通信の機能等を限定エリアで高品質に提供可能な特徴を持ち、地域の企業や自治体等の多様な主体による設置・運用が可能である。(2) で類型化した「自動運転の走行空間の特性」と「通信の利用目的」の観点からは、インフラの設置・運用の主体に応じ、「携帯通信」に近いケースと「ITS 通信」に近いケースの両方が考えられる。他方、ローカル 5G の実運用に当たっては、基地局の設置や運用設備に関する初期投資が発生し、費用対効果の観点から課題が指摘されている。

また、既存技術では面的対策や通信カバレッジ等の観点で課題解決が困難な条件に対しては、低軌道衛星通信をはじめとする NTN 技術も有効である。

さらに、自動運転における収集データの利活用については、モビリティ分野における新たなサービス・価値の創出につながる期待があるが、そうした事例は個別企業内や限られた範囲でのものが多い。「地域社会 DX 推進パッケージ事業」による地域実証においても、都市 OS に蓄積された外部データ（工事・災害対応情報等）を運行管理システムへ連携し、自動運転車両の走行計画に反映する仕組みを構築するなどの活用事例はあるものの、そうしたデータの業界横断的な利用を可能とすることや、その活用の意義等に関する検討までは至っていない。

<考え方>

通信事業者の商用 5G での実装を見据えた実証段階では、ローカル 5G は、見通しの悪い交差点の路側にカメラを設置し、その映像情報を伝送して先読みを利用するなど高速・低遅延な通信が求められる場面で活用されることが有益である。その上で、自動運転の分野におけるローカル 5G の実運用に当たっては、その更なる有効活用に向けては、自動運転のみならず、防災や農業といった多様な用途での複合的な利用を促していくことが重要である。さらに、通信事業者と自動車業界が協働し、BtoB で通信インフラ・サービスの価値が Win-Win になるビジネスモデルの創出につなげていくことが重要である。

また、自動運転社会を念頭に置いたモビリティ分野における、低軌道衛星通信をはじめとする NTN 技術の有効活用について、中長期も見据えた事業モデルの検討や必要な技術研究等を進めるべきである。

さらに、データの利活用については、今後、企業や組織を超えた、あるいは業界横断的な有効活用が展開され、事業・ビジネスとして機能していくことが重要であることから、地域実証等を通じた活用事例を積みあげていくことに加えて、官民連絡会等の場を活用して、データ利活用のユースケースの整理や関係者の合意形成に取り組むことが必要である。

3.1 (3) で示したような APN を軸とした通信・AI 基盤の構築によって、今後通信インフラが、個々の自動運転車の支援にとどまらず、交通全体の最適化等の支援へと進化していく中で、AI による大量のデータの分析・利活用が必要となることから、ヒヤリハット・路面・天候等に関する車の挙動や映像のデータを有効活用できる仕組みを検討していくことは重要な課題である。

(4) 通信インフラにおける共通的な課題認識

①通信利用の標準モデル

これまで、総務省「地域社会 DX 推進パッケージ事業」を通じた地域実証での通信品質上の課題や解決事例をまとめたモデル集の整理や、ITS 情報通信システム推進会議における通信要件等の業界横断的な検討が実施されてきているが、自動運転の実運用に当たって、自動運転実装主体が参照すべき通信利用の条件に係る標準モデルがない（現状は各主体ごとに検討・整理しなければならない）ことが、課題として指摘されている。

そうした標準モデルでは、**3.2 (2)** の類型化及び **(3)** の通信インフラの種類ごとの課題認識・考え方が十分に踏まえられていることが重要である。

②通信インフラの事業・ビジネスモデル

自動運転が本格的に実装していく社会を支える通信環境が適切に確保され、機能していくためには、通信インフラに係る実証実験等の各種取組が、技術的観点だけではなく、実証後のインフラ主体、費用対効果、持続可能性を含む事業面を念頭に置いた形で（事業化からのバックキャストで）計画・実施されることが極めて重要である。逆に言えば、そうした視点なく進めてしまうことで、実証自体が目的化してしまう（結果として「実証のための実証」で終わってしまう）ことにつながってしまう懸念がある。

また、技術の高度化によって車両やサービスが高額になりすぎてしまうと普及が遅れてしまうこと、通信を利用する自動運転車両や車載機器において、技術・サービスの更新等を（都度、機器の取り換え等を要することなく）中長期も含めて合理的に対応できる仕組みがあることが、自動運転サービスのみならず一般ユーザの視点からも重要である。

③通信インフラの協調領域性と役割の再定義

「ヒト」の生活・活動を主眼とした携帯通信インフラは、基本的には通信事業者等による「競争領域」として整備・展開されてきたが、例えばルーラルエリアにおける移動手段確保の喫緊性等から自動運転の導入が具体的に計画され、競争領域としての対応のみでは通信環境に課題がある場合などは、「協調領域」としての対応や実効性ある取組についても検討が必要である。

また、「クルマ」の支援を主眼とした ITS 通信インフラは、自動運転車両の安全・円滑な運行を支える役割とともに、自動運転が実現するモビリティ社会において、多様な交通参加者や最新の道路交通法令等を含む全体をとらえた事故ゼロや安全安心の実現への貢献が期待される。

このように、自動運転の本格的な実装・普及を見据えると、通信インフラは、車を補助する機能にとどまらず、道路交通社会を支える「社会インフラ」としての役割が増大することから、関係主体において、そうした新たな視点による役割の再定義を行い、協調的なインフラやエコシステムの設

計・構築を目指していくことが重要である。

④インフラ整備のマイルストーン・計画等の明確化・共有

自動運転を支える通信インフラの整備や高度化等に向けて、具体的に必要となる事業や投資を促進していく観点から、2030年頃や2035年頃まで見通したインフラ整備のマイルストーンや計画等を明確化し、関係者間で情報共有することが重要である。

⑤通信インフラを支える人材・技術の持続的な確保・育成

自動車業界においては、車両設計と連動・整合させた無線通信（4G/5G、ITS、衛星通信、Wi-Fi等）に係る部品設計、規格化、実験・評価等に対応するとともに、これらのサイクルを適切にまわすための技術・能力が求められ、これを備えた人材が恒常的に必要である。

我が国において、自動運転時代における自動運転/モビリティに活用される通信インフラを支え、かつ、この分野での国際競争力の確保・維持を支えていく人材と技術を、中長期も見据えて、いかに確保・育成していくかについても、考慮すべき重要な課題である。

3.3 課題解決に向けた取組の方向性

3.1 で示した環境変化・視点等 及び 3.2 で示した整理や課題認識等を踏まえ、自動運転を支える通信インフラについて、課題解決に向けて国や民間事業者等が進めるべき取組の方向性を整理する。

(1) 各取組を進めるに当たって基本となる考え方

まずは、個々の取組を進める上で常に重要な要素となり、かつ各取組に共通して横断的にも重要な、基本となる考え方を以下に示す。これら①②③は、個々の独立した考え方ではなく、相互に関係し、有機的に連動することで重要となるものである。

① 自動運転推進地域を重点対象とした通信インフラの整備拡充・高度化

政府戦略において自動運転の推進対象としている高速道路や「先行的事業化地域」の対象地域／一般道であって、自動運転の先行実装・事業化が見込まれる対象エリアに対して、官民による通信インフラの整備拡充・高度化等の施策や関連の投資を強力に推進すべきである。

その際には、3.2 の類型化・整理に応じた通信環境の充実化とともに、単発のハード整備にとどまるのではなく、通信インフラが主体となって自動運転社会を支える持続的な価値提供や横展開可能な新たな事業モデルにつながるものであることが重要である。

② 自動運転実装主体と通信インフラ主体の間での一層の連携・共創

そうした施策を実効的に進めるためには、自動運転実装主体と通信インフラ主体の間で、目的・目標を達成するための通信インフラにおける課題やその解決方法の検討・実施まで、必要な知識・情報の十分な共有とともに、課題解決に向けた意識合わせ、コンセンサス、パートナーシップ等が図られるよう、より一層の歩み寄りや連携・共創が具体的な行動として進められるべきである。

③ 自動運转向け通信インフラの実証で終わらない事業モデル・エコシステム構築

そうした連携・共創の先として、通信インフラが、自動運転の（実証ではなく）実運用・普及に対応した形にて、適切に確保され、機能していくことが重要であり、上記の連携・共創やその中で通信インフラに係る実証等の各種取組が、「技術面」と「事業面」の両面からの十分な検討・考察のもとで計画・実施されるべきである。

こうした考え方のもと、自動運転を支える通信インフラの整備や通信サービスの提供等に当たっては、自動運転の段階的実装や車両の量産・普及までを見据えた需要やシナリオ等を勘案しつつ、その目的に応じた機能・条件と費用対効果の最適化を含めた検討の上で実施されることが重要であり、自動運转向け通信インフラの実証で終わらない事業モデルやエコシステムの構築が進められるべきである。

(2) 取り組むべき施策の方向性

前述の考え方のもと、具体的に取り組むべき施策の方向性を以下に示す。

①通信インフラの強化

●5G 携帯基地局の整備拡充・高度化（5G SA 化）

自動運転の推進地域を対象として、**3.2 (3) ①**に示した課題等に対して有効な対策である携帯基地局の整備拡充・高度化（5G SA 化）を推進することにより、5G の機能・性能（高速大容量・低遅延・多数同時接続）を最大限発揮したエリア構築、ネットワークスライシングによる自動運转向け高品質通信の提供を実現する。

●携帯通信の更なる品質向上策やインフラシェアリングの有効活用

自動運転の推進地域を対象として、**3.2 (3) ①**に示した課題等、自動運転実装主体と通信事業者による連携・協業等の中での有効な対策の選定により、通信事業者による基地局エリアチューニング、優先制御サービス、ネットワークスライシング、回線の冗長化、AI を活用した通信品質の予測・切替技術等の有効活用やこれらの組合せ等の取組を推進する。

さらに、複数の異なる通信事業者の通信設備を共用することでコスト削減や効率的なネットワーク構築が可能となる「インフラシェアリング」の有効活用により、通信品質やカバレッジでの課題解決とともに、自動運转向け通信インフラの早期かつ効率的な整備を促進する。

●オール光ネットワーク（APN）等による通信インフラの高度化

自動運転を支える通信ネットワーク全体（EtoE）での品質向上・最適化（高速・低遅延・省電力）を実現するオール光ネットワーク（APN）を軸とした通信インフラの高度化・展開等を推進する。

APN の実装・展開に加え、通信ネットワークへの AI 実装（AI RAN）等の新技術の活用により、自動運転を支える通信インフラの更なる高度化・効率化等を促進するとともに、自動運転をはじめとする多様な分野のフィジカル AI・IoT デバイス等がつながり連携するネットワークを通じた新たな価値・サービスを創出する通信インフラを実現し、AI 社会の中核的なインフラとして我が国産業を牽引していく。

●多様な主体による ITS 通信インフラの整備・展開

3.2 (3) ②に示した課題認識・考え方を踏まえ、ITS 通信と各種センサー・AI を組み合わせたインフラ（スマートポール）の多様な主体による実運用・展開を推進する。

●多様な通信手段の有効活用や技術開発

3.2 (3) ③に示した課題認識・考え方を踏まえ、ローカル 5G の有効活用、低軌道衛星通

信をはじめとする NTN 技術の有効活用、AI・データの活用や車両通信の有望ユースケースを見据えた技術開発等を推進する。

②実証から実装への橋渡し・エコシステム

●自動運転の通信利用の共通的な標準モデル等の整理

「地域社会 DX 推進パッケージ事業」では、地域での実証事業を実施し、地域がその特性に応じ、最適な通信インフラを選択できるよう、そこで得られた成果を取りまとめ、自治体や事業者と共有を図っているところ、同実証事業の令和 8 年度からの実施の中で、**3.2 (2)** の類型化と **(3)** の通信インフラの種類ごとの課題認識・考え方を十分に反映した形で、自動運転の実運用において共通的で必要となる通信利用の条件（目的/ユースケースごと、必須/任意の別も）の標準モデルを整理し、自動運転実装主体による実効的な活用につなげていく。

また、通信を専門とする業界横断組織である ITS 情報通信システム推進会議においては、その専門性や検討枠組みを活かし、今後は（ITS 専用通信の機器仕様にとどまらず）自動運転実装主体と通信インフラ主体のニーズや課題等を把握しながら、自動運転に必要な携帯通信を含めた通信要件の業界標準の策定等に取り組む。

●自動運転の実装に対応した通信インフラの事業モデル・エコシステムの構築

自動運転の（実証ではなく）「実装」に対応し、（ベンダだけでなく）通信キャリア/インフラ主体の連携・コミットメントがあり、（技術面だけでなく）「事業面」を強く意識した計画を念頭に、**3.2 (3) (4)** の課題認識・考え方を十分に踏まえた通信インフラに係る事業モデルの検討・設計を進めるとともに、その持続可能性や横展開性を考慮したエコシステムの構築に向けた検討を行う。

また、インフラシェアリングの活用等により、通信インフラの柔軟・多様な設置・運用形態が進む中で、例えば 5G 携帯基地局や ITS 通信の高度な機能を活用した通信インフラ（通信事業）と道路インフラ（道路管理）の一体的・効率的な整備・運用など、新たな事業・ビジネスモデルの構築やこれを商材とした海外展開に取組等を推進する。

●ITS 通信インフラの展開に向けた関係省庁・主体の連携・制度的対応等

ITS 通信と各種センサー・AI を組み合わせたインフラ（スマートポール）の多様な主体による実運用・展開に向け、**3.2 (3) ②**に示した課題認識・考え方を踏まえ、ITS Japan やスマートモビリティインフラ技術研究組合（SMICIP）をはじめとする主要な関係者が中心となり、業界横断的な技術仕様の標準化や事業モデル・エコシステムの検討を進めるとともに、関係省庁・主体が連携した制度的対応、対策条件や導入シナリオ等の整理を進める。

●総務省事業を活用した実証から実装への橋渡し・インフラ整備支援等

「地域社会 DX 推進パッケージ事業」の執行において、3.2 (3) (4) の課題認識等を踏まえた視点により、実証から実装フェーズまでをパッケージで捉えた施策の展開や連携を行うことで、実証支援の実効性を高めて実装への橋渡しを図っていく。

これと同時に、自動運転の実用環境を支える通信インフラの充実化に向けて、「自動運転の社会実装に向けたデジタルインフラ整備事業」を活用した 5G 基地局の更なる整備拡充・高度化（5G SA 化）を推進するとともに、今後の同事業においてインフラシェアリングや ITS 通信インフラ等も含めた支援の拡充も検討していく。

さらに、総務省では、自動運转向け通信インフラに係る周波数割当てや無線局免許手続きの柔軟化等、適時の制度改正等を通じた民間の取組促進も図っていく。

③基盤となる取組

●自動運転と通信インフラに関する官民投資ロードマップ

政府の成長戦略の策定に向けた関係戦略分野（デジタル・サイバーセキュリティ、情報通信）における「官民投資ロードマップ」の具体化の状況を踏まえ、自動運転及び通信インフラに関するロードマップを明確化していく。

●「自動運転×通信」の重要テーマにフォーカスした「対話の場」等の設定

本研究会第 3 期では、「自動運転×通信」について多様な関係者により幅広い視点から検討・整理を行ってきたところ、今後は本取りまとめを踏まえ、「自動運転×通信」に関して、特に事業モデルやエコシステム構築を見据えた取組を中心として、更に解像度を上げた検討や深掘り等が必要となる重要な課題・テーマにフォーカスし、主要な関係者による「対話の場」や検討・具体化を行う体制等を設定・構築していく。

●通信インフラを支える人材・技術の持続的な確保・育成

我が国において、自動運転時代における自動運転/モビリティに活用される通信インフラを支え、かつ、この分野での国際競争力の確保・維持を支えていく人材と技術を持続的に確保・育成していくため、自動車業界と通信業界が連携し、技術開発や標準化活動等を通じた取組を推進していく。