



自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会（第3期）

論点整理（案）

令和8年2月16日
事務局

1. 第3期検討開始の経緯・目的と主な進め方

2. 自動運転を取り巻く状況

- ①社会的課題と自動運転の意義
- ②政府・関係省庁の政策動向
- ③国際的な動向
- ④自動運転に係る取組の進展
- ⑤通信インフラに係る取組の進展
- ⑥その他（通信技術人材の確保・育成）

3. 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

- ①新たに考慮すべき環境変化・視点等
- 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課題解決に向けた取組の方向性

1. 第3期検討開始の経緯・目的と主な進め方

本研究会における第3期検討について

経緯・目的

- 本研究会の第1期・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。
- 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。

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**
- **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**
- **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推進方策等を整理**

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
・高杉 育延	日本郵便 郵便・物流事業統括部 担当部長
・川崎 大佑	T2 事業開発本部 渉外部 部長
・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 （豊田通商株式会社 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（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	

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）

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実施。
- 令和8年2月16日の会合で、これまでのインプットや議論等を踏まえた論点整理。本日の会合での議論を踏まえ、今後の会合ではとりまとめ案の検討を行い、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。

開催の実績

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） ・みちのりホールディングス（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）

2. 自動運転を取り巻く状況

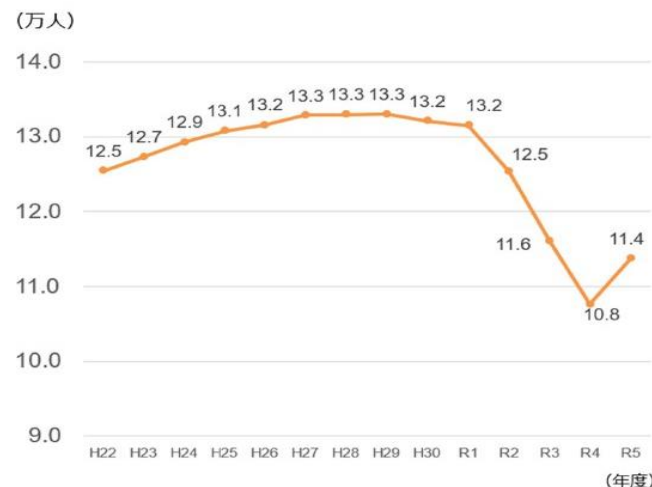
- ①社会的課題と自動運転の意義
- ②政府・関係省庁の政策動向
- ③国際的な動向
- ④自動運転に係る取組の進展
- ⑤通信インフラに係る取組の進展
- ⑥その他（通信技術人材の確保・育成）

2. ① 社会的課題と自動運転の意義 <地域の移動手段>

7

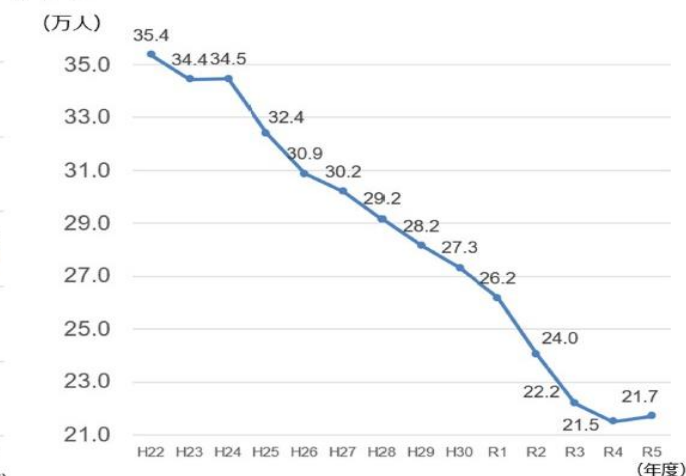
- 人口減少や少子高齢化等を背景として、バスやタクシーのドライバー不足等により、地域における公共交通や移動手段の確保が困難な状況にあり、その安定的な確保が課題。

バスドライバー人数の推移

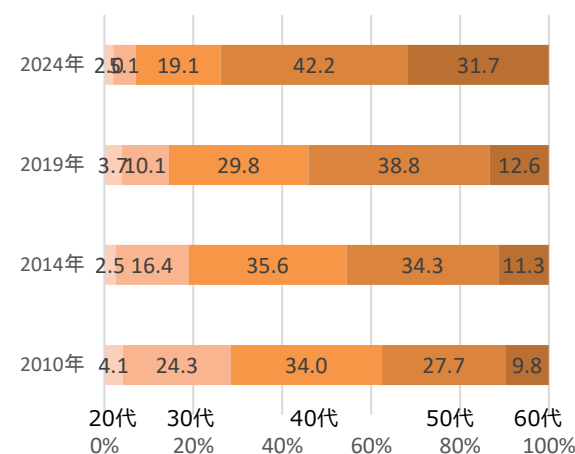


出典:国土交通省 物流・自動車局資料より

タクシードライバー人数の推移

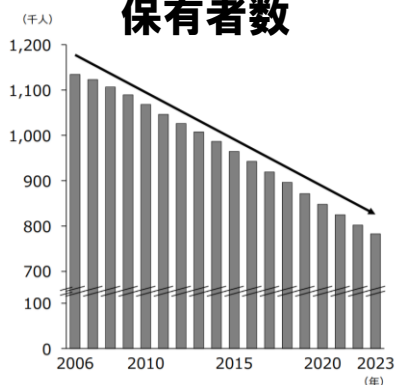


バスドライバー年齢構成比



出典:厚生労働省賃金構造基本統計調査より

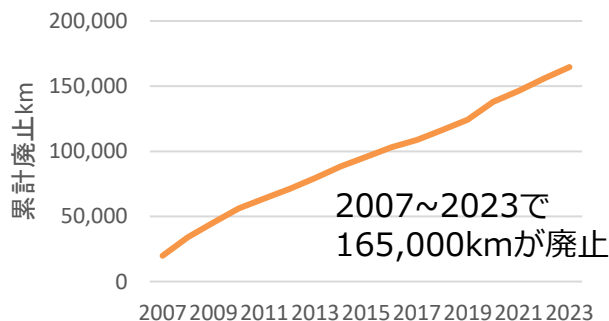
大型自動車第二種※運転免許保有者数



出典:警察庁「運転免許統計」

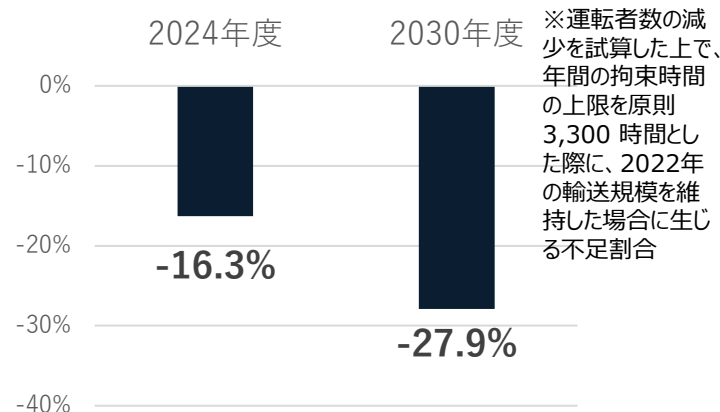
※大型自動車第二種運転免許は、大型自動車を使って旅客を有償で運送できる免許。大型一種免許の上位免許。

バス廃止路線距離累計



出典:国土交通省「数字でみる自動車25」掲載「乗合バス路線の廃止状況の推移」より

不足するバス運転手の割合※



出典: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

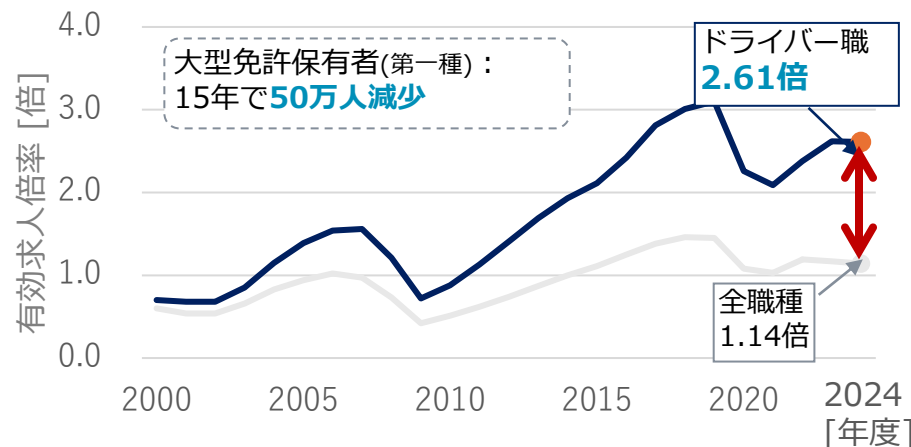
※運転者数の減少を試算した上で、年間の拘束時間の上限を原則3,300時間とした際に、2022年の輸送規模を維持した場合に生じる不足割合

2. ① 社会的課題と自動運転の意義 <物流>

8

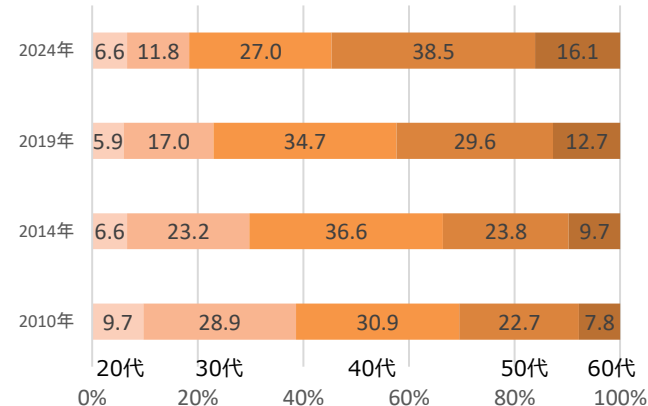
- 物流のニーズは全国的に増大する一方で、トラックのドライバー不足等により、輸送能力の低下も懸念されており、物流の安定的・効率的な確保が課題。

トラックドライバーの有効求人倍率



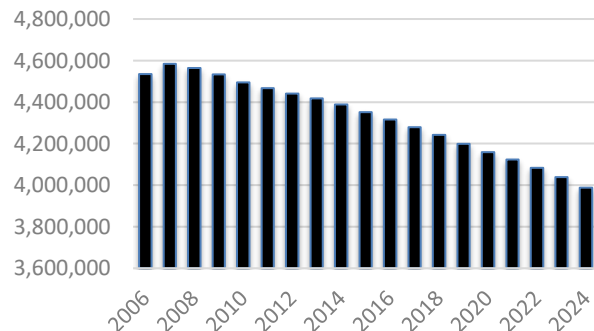
出典：厚生労働省「一般職業紹介状況」より作成

トラックドライバーの年齢構成比



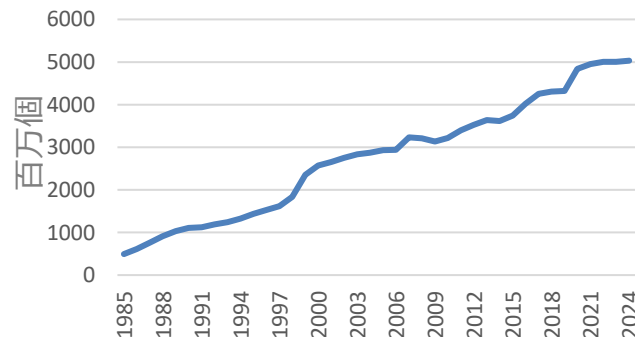
出典：厚生労働省賃金構造基本統計調査より

大型自動車第一種 運転免許保有者数



出典：警察庁「運転免許統計」

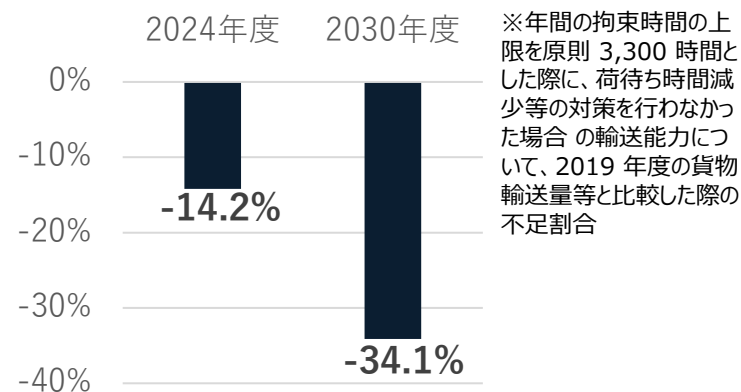
宅配便个数



→多頻度の小口配送が年々増加傾向

出典：国土交通省：令和6年度 宅配便等取扱個数の調査
及び集計方法より

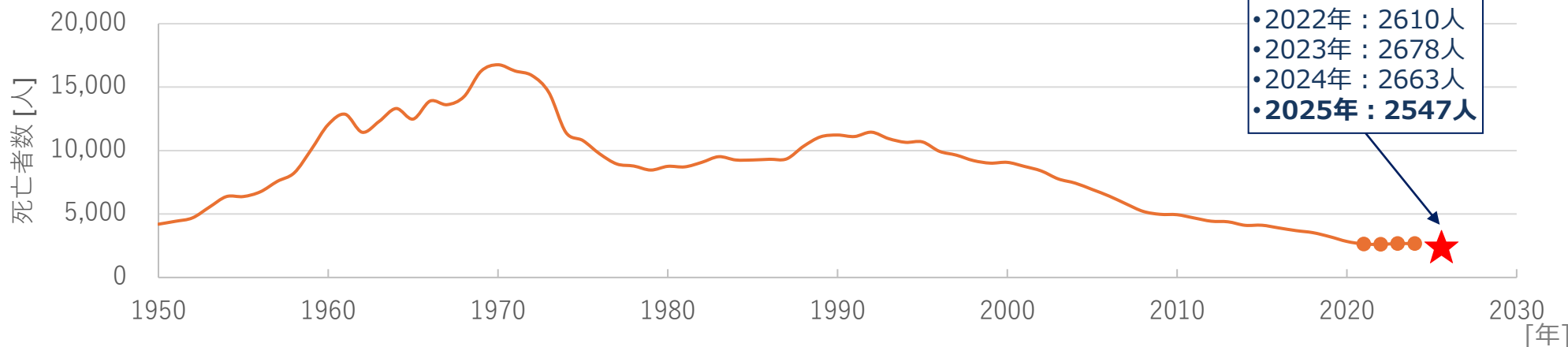
不足するトラック輸送能力の割合*



出典：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

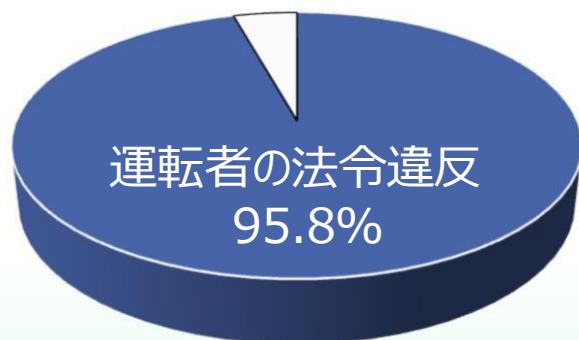
- 我が国の交通事故死者数は減少傾向にあるが、政府全体として更なる削減を推進中※。
※第11次交通安全基本計画(令和3年～7年)において交通事故死者数2000人以下を目指す目標設定
- 交通死亡事故の大部分は「運転者の違反」に起因。自動運転の社会実装による事故削減効果に期待。

交通事故死者数の推移



出典：交通事故発生状況(警察庁)より作成

法令違反別交通死亡事故発生件数(令和6年)



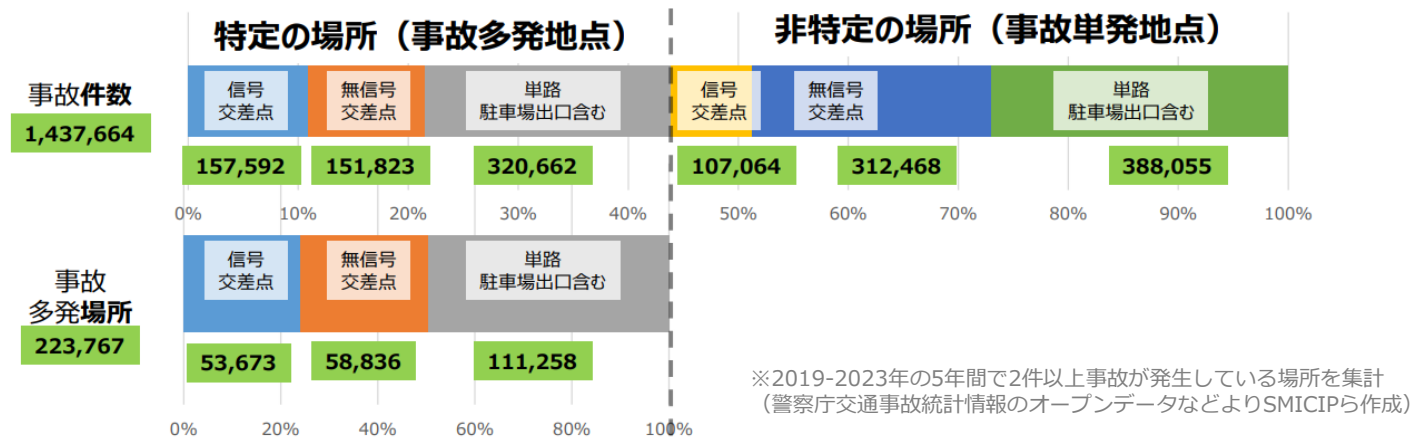
自動運転タクシー (Waymo) の事故削減効果



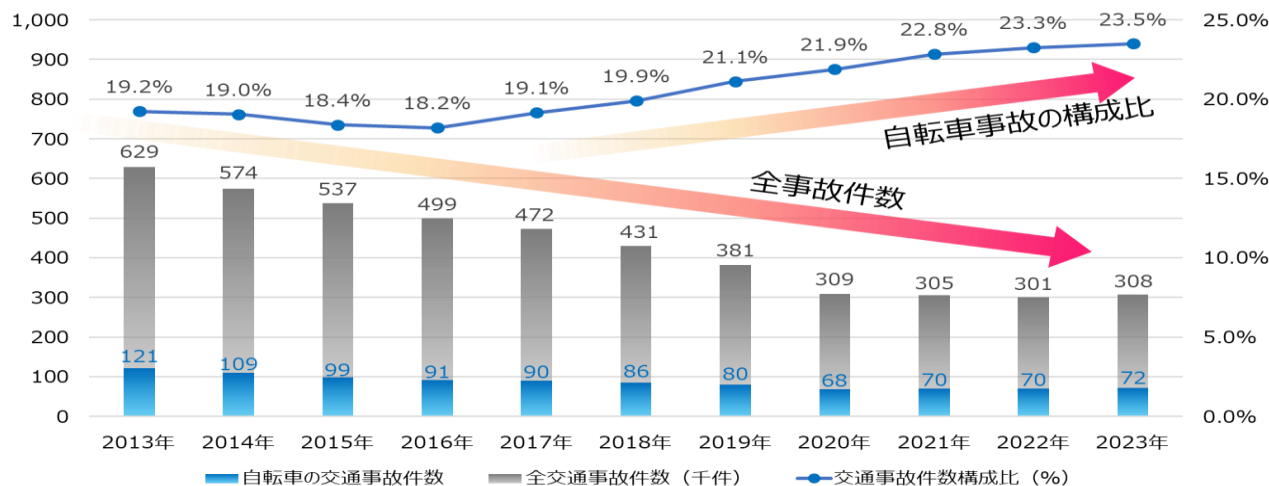
出典：国交省物流自動車局資料、警察庁資料を基に事務局作成

- 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。

一般道における事故多発地点の割合※



国内における全交通事故件数の推移と自転車事故の構成比



自転車事故の相手方構成比



出典：令和2年中の交通事故発生状況（警察庁）より作成

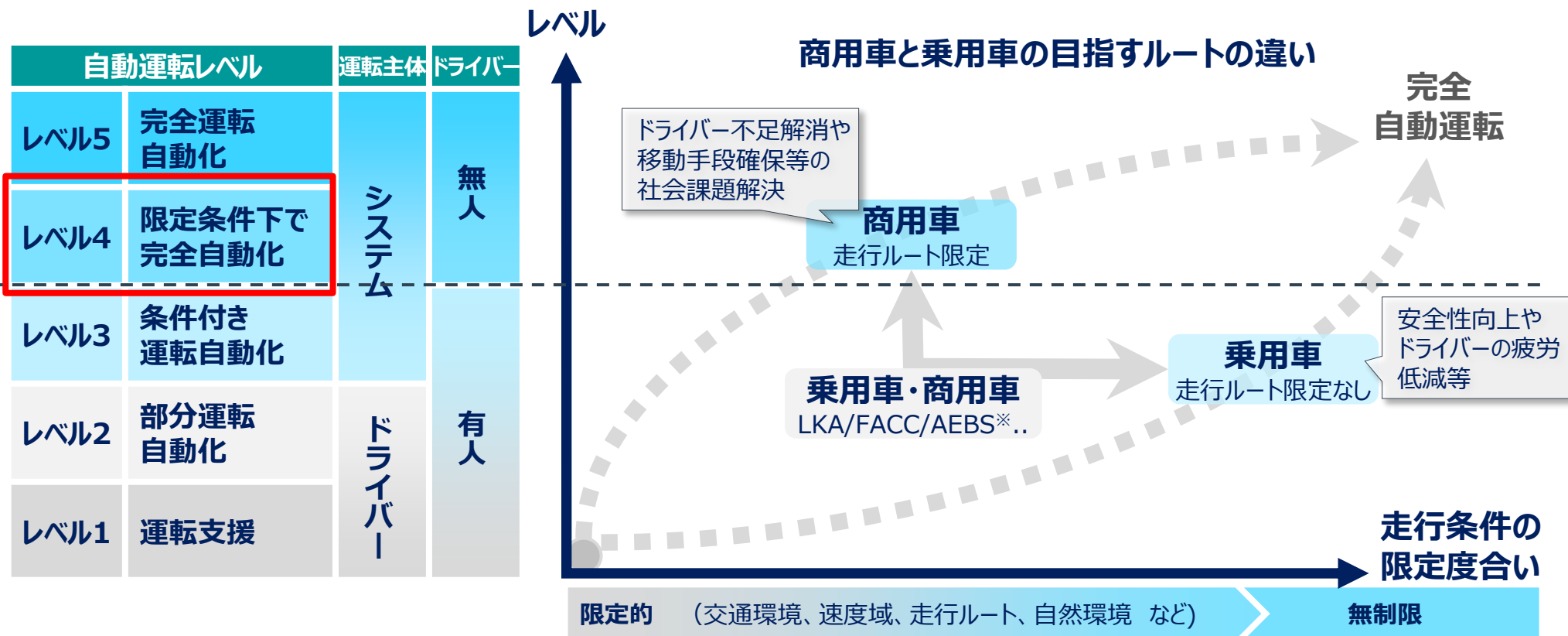
出典：中村構成員（SMICIP）資料を基に事務局作成

2. ① 社会的課題と自動運転の意義

- 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（ODD※）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

※ODD(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



※ LKA (Lane Keeping Assist): 車線維持支援システム。走行中に車線逸脱を検知すると、ステアリング操作を補助して車線内の走行を支援する機能。

FACC (Full-range Adaptive Cruise Control): 全車速追従型アダプティブ・クルーズ・コントロール。先行車との車間距離を保ちながら、低速から高速まで自動で加減速を行う機能。

AEBS (Advanced Emergency Braking System): 先進緊急自動ブレーキシステム。前方の車両や障害物との衝突の危険を検知し、警報および自動ブレーキにより衝突被害の軽減・回避を図る機能。

2. ② 政府・関係省庁の政策動向 <政府全体>

「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) 抜粋

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) 抜粋

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)。

日本成長戦略会議 (第1回: 令和7年11月10日 資料)
資料8-2 総合経済対策に盛り込むべき重点施策 抜粋

(2) 他の本部と連携して進める課題

「交通空白」解消に向け、特に、(中略)、**自動運転の事業化を促進**。

人工知能基本計画

(令和7年12月23日閣議決定) 抜粋

第2節 AI 開発力の戦略的強化

A I 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A I**の開発導入、科学研究に広くA I を利活用する AI for Science 等の推進を日本の勝ち筋として、**一層注力する**。

骨太方針2025 (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) 抜粋

【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A I・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・A I 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リ・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。**全国の移動の足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) 抜粋

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・地域交通のリ・デザイン

① 100か所以上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カ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の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**。

2. ② 政府・関係省庁の政策動向 <政府全体>

- **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」（2023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」（2024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
- 「モビリティロードマップ2025」（2025年6月デジタル社会推進会議決定）に基づき、今後、**政府として自動運転の「先行的事業化地域」を選定し、関係省庁の施策を集中**させていく予定。

「先行的事業化地域」の公募 概要

公募主体	地方自治体または地方自治体を代表団体とするコンソーシアム
公募対象の取組	①令和9年度までに自動運転サービスの先行的事業化を実現し、継続的に提供できる取組であること ②自動運転サービスの事業化の実現後、別地域への横展開にふさわしい取組であること
選定地域への支援内容	①関係府省庁による自動運転関連の予算事業（内閣官房、総務省、経産省、国交省） ②デジタル庁が窓口となった課題解決・計画遂行への伴走支援
地域選定の方法	提案事業について以下の観点で評価し、有識者の助言を得つつ、モビリティWGで 10カ所程度 を選定。 （1） 計画面 （令和9年度を目途に事業化を実現するための計画） （2） 体制面 （（1）の計画を実現するための体制） （3） 実績面 （これまでの自動運転サービスに関する実績） （4） 経営面 （事業化に向けた計画） （5） 技術面 （安全に自動運転サービスを提供するための技術要素） （6） 社会受容面 （自動運転サービス提供時のリスクマネジメント計画）

公募状況

1月23日に公募を締め切り、**総数39件**の応募

<内訳> パターン①：最新技術活用型（任意地点移動型）：6件

パターン②：運行エリア拡大型：4件

パターン③：技術的課題解決型：29件

今後のスケジュール

2月下旬頃：自動運転車の先行的事業化地域検討サブWG（モビリティWG下）による審査

2月下旬頃：モビリティWGによる採択地域の決定

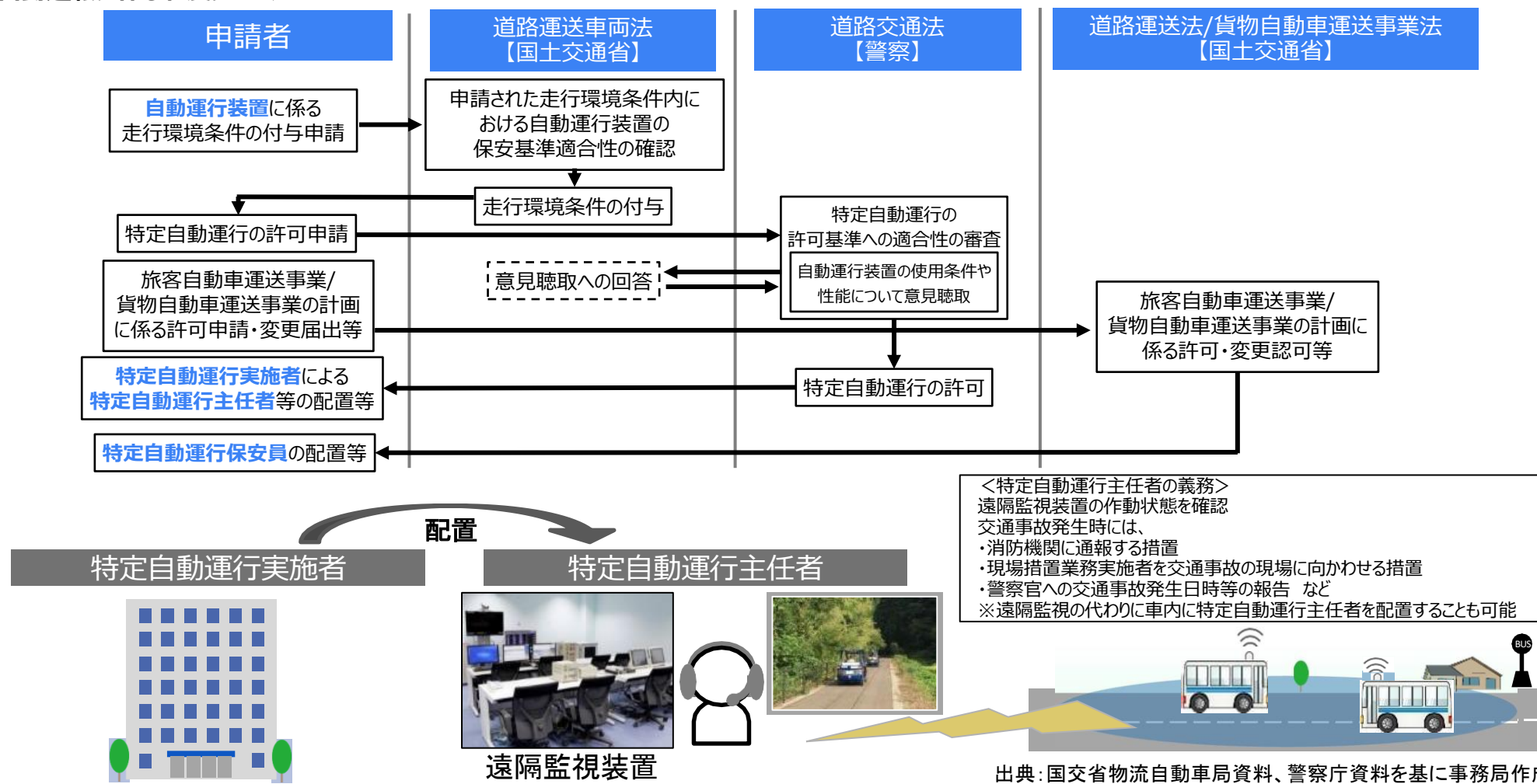
3月上旬頃：デジタル庁HPにて決定内容を公開

2. ② 政府・関係省庁の政策動向 <国土交通省、警察庁>

14

- 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。
- 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。
- 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2025年7月に公表。

<自動運転に係る制度フロー>



2. ② 政府・関係省庁の政策動向 <経済産業省、農林水産省>

15

- 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**を推進。
- 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、**自動走行フォワーダ**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。

<経済産業省の取組>

SDV（Software Defined Vehicle）の戦略的推進



※ 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）

テーマ1：限定空間@福井県永平寺町

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 特定自動運行許可取得】



永平寺町：遠隔自動運転システム

テーマ3：高速道路@新東名高速道路

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】



（イメージ）高速道路での自動運転

テーマ2：BRT路線@茨城県日立市

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 特定自動運行許可取得】



日立市：自動運転バス

テーマ4：混在空間@千葉県柏市

乗用車や歩行者が混在する一般道でインフラ協調を活用したレベル4自動運転サービスの実現に向けた取組
【2025年11月 特定自動運行許可取得】



（イメージ）インフラからの走行支援

<農林水産省の取組>



（森林地域で必要となる通信インフラ）



丸太を積載して上り坂を自動走行するフォワーダを開発・実証中

出典：経産省資料、
農水省資料を基に
事務局作成

- 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。

国土交通省自動運転社会実現本部

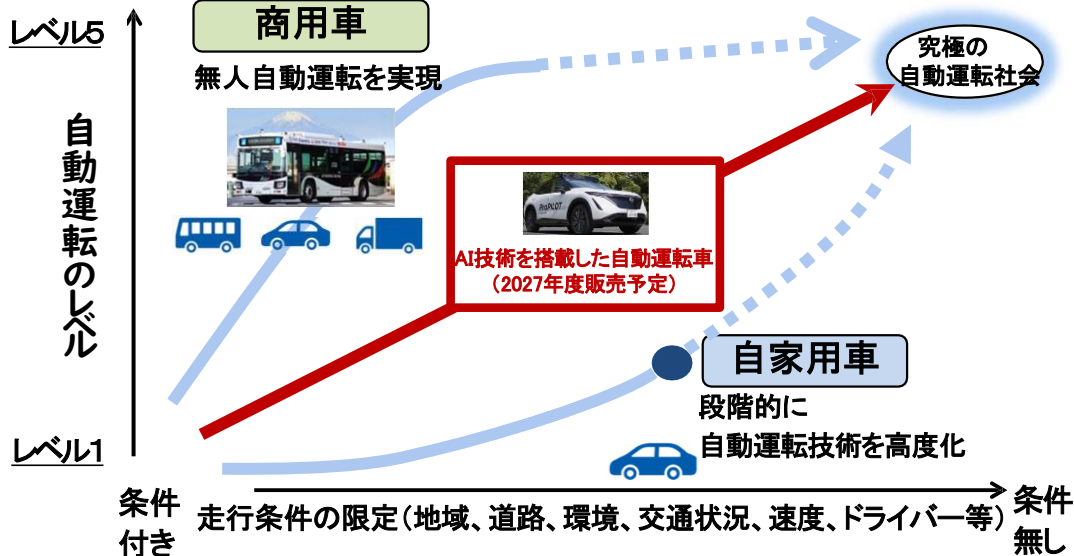
<設置趣旨>

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変容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

自動運転の実現に向かう「第3のアプローチ」



第3次交通政策基本計画 自動運転KPIについて (令和8年1月16日閣議決定)

背景

- 自動運転に係る政府目標としては、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）において、「**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**」が掲げられているところ、今次の交通政策基本計画の改定を機に、2030年度までの数値目標を新たに設定。

第3次交通政策基本計画 自動運転KPI

2030年度における
自動運転サービス車両数（※）

10,000台

※全国のバス及びタクシー等の公共交通、
幹線輸送トラック車両

自動運転サービス車両普及台数
(イメージ) 10,000



KPI達成に向けた施策

- 地域の足の確保のための自動運転社会実装推進事業の支援拡充
- より高水準のレベル2市販車の開発・普及を促進することで、スケールメリットによるシステムや機器の低廉化を促し、商用車レベル4の開発・普及を後押し
- 運輸安全委員会における事故原因究明体制の構築、レベル4の技術基準となる安全ガイドラインの具体化等

● 我が国での自動運転の実現に向け、これを支える通信環境やインフラ整備が課題であり、以下の予算事業を実施。

- ① 携帯電話網による自動運転車両への遠隔監視等のための携帯基地局の高度化（5G SA化※）
- ② 地域での自動運転に必要な通信の信頼性検証、他の自動運転導入地域が参照できるモデル集の整理・横展開
- ③ インフラと車両の通信で自動運転を支援するシステムについて、700MHz帯の有効活用促進と5.9GHz帯周波数の確保

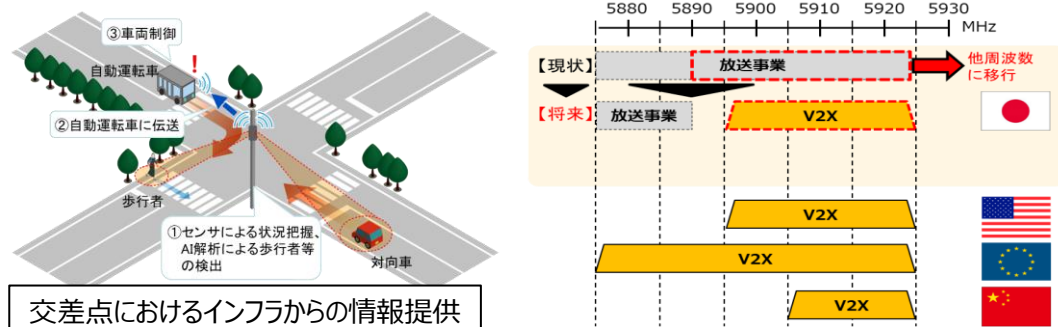
※5G SA (Stand-Alone)：高速大容量・低遅延・多数同時接続など5Gの機能・性能を最大限発揮できる方式

<① 遠隔監視等のための携帯基地局の高度化（5G SA化）>



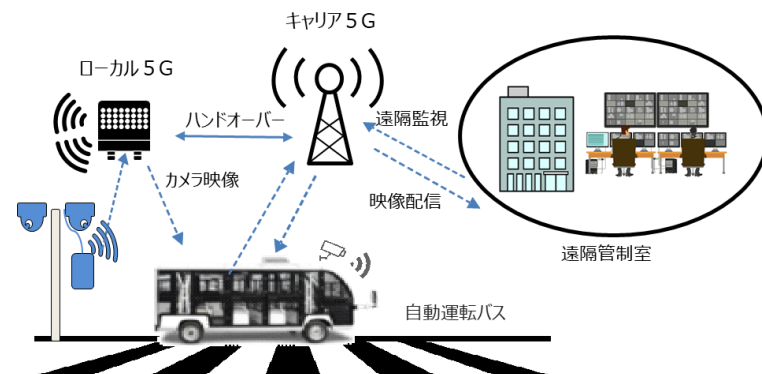
令和7年度補正予算 自動運転の社会実装に向けたデジタルインフラ整備事業：5.0 億円

<③ インフラと車両の通信による自動運転支援システムに係る有効活用と周波数確保>



令和8年度当初予算(案) 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：3.8億円
(国庫債務負担行為(4か年)総額：80億円)
周波数ひっ迫対策技術試験事務：48.4億円の内数

<② 地域での自動運転に必要な通信の信頼性検証>



地域限定型の無人自動運転移動サービスの実装・横展開に当たって課題となる遠隔監視システムその他の安全な自動運転のために必要な通信システムの信頼性確保等に関する検証、自動運転の導入を検討する地域が参照可能なモデル集の改訂、省庁・企業・自治体等が連携した官民連絡会を実施

令和7年度補正予算 地域社会DX推進パッケージ事業
(自動運転レベル4検証タイプ)：129.3億円の内数

● 総務省において、自動運転を支える通信環境確保に向けて、以下の制度整備等を実施。

- ① 700MHz帯ITS通信の多様な主体による有効活用促進のための無線局免許人の範囲拡大
- ② 5.9GHz帯をV2X通信に割り当てるための既存無線局の全国的な周波数変更やV2X通信に係る技術基準等の検討

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から、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。



【これまで】
・路側機の免許人：警察庁

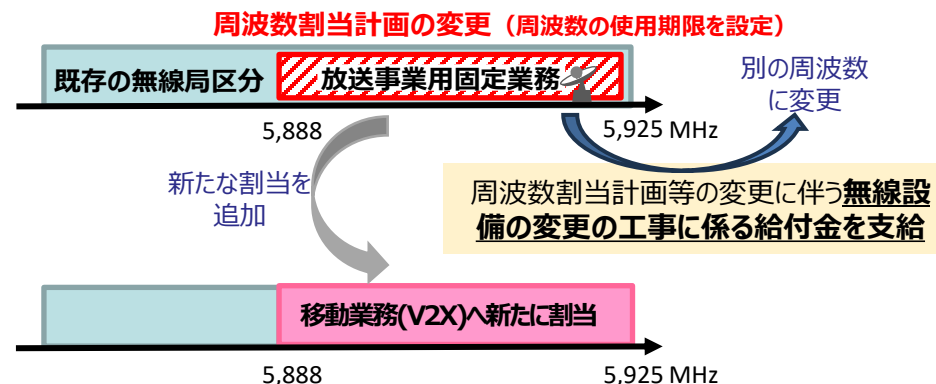
多様な主体による
様々なユースケース
での運用が可能に

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。



2. ③ 国際的な動向＜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。
- （欧州）WayveとUberが、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。
- （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。各社V2Xを活用するアプローチを検討中。

		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
		【Waymo One】 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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】 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 Innovation】 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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
		【Wayve】 <ul style="list-style-type: none"> 2023年6月、生成AIを活用した自動運转向けの世界モデル(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 	<ul style="list-style-type: none"> 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
		【Apollo Go(Baidu)】 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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】 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。

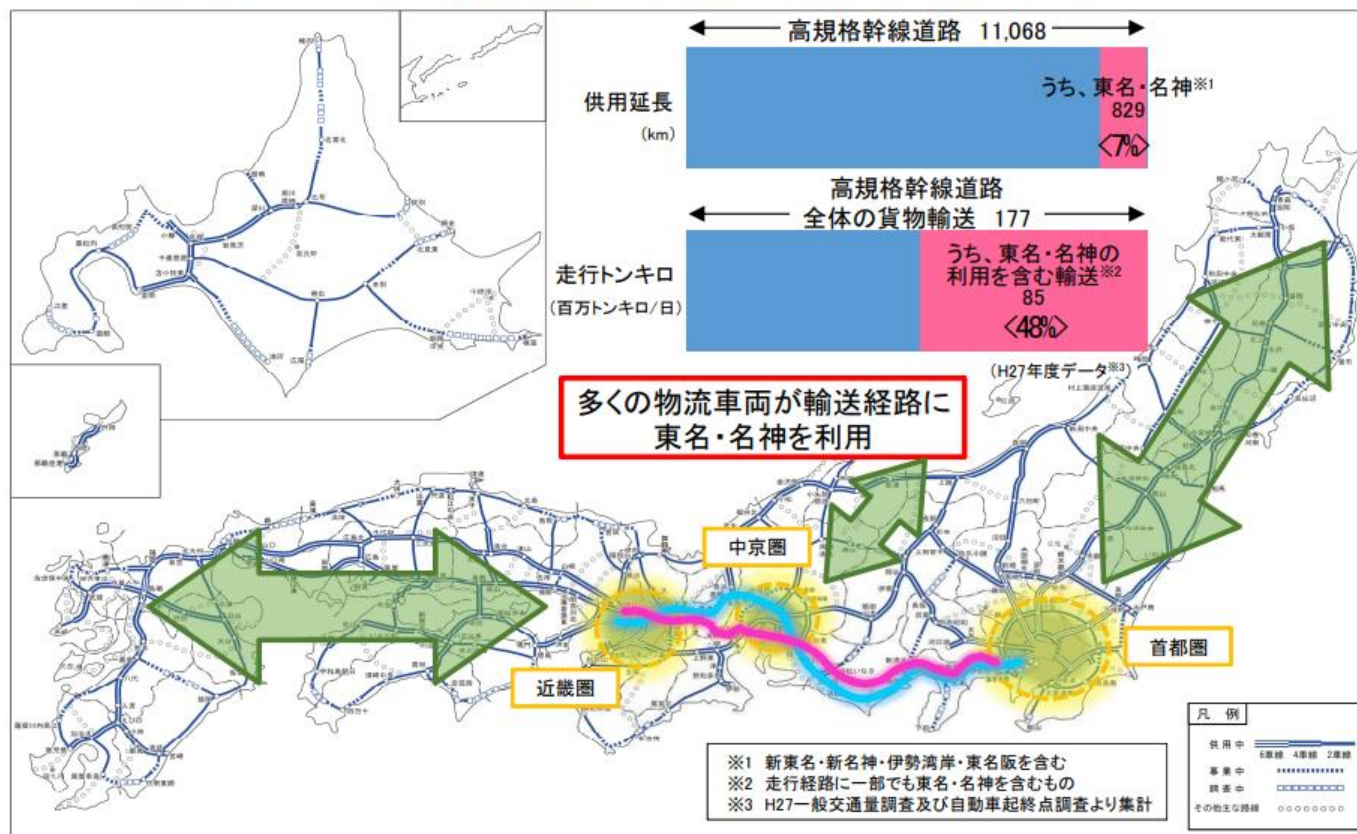
2. ③ 国際的な動向＜政府主体の取組＞

- (米国) 米国運輸省が5.9GHz帯V2Xの普及促進政策「A Plan to Accelerate V2X Deployment」を展開し、インフラ投資も進展。
- (欧州) 欧州委員会が5.9GHz帯V2Xの実証実験を実施しつつ、CCAM検討の中でV2Xの標準化の動きが進展。
- (中国) 中央政府5部門が主導する「車・路・雲一体」戦略に基づき、包括的な制度・ルール整備を進めつつ、インフラ協調型の自動運転。ロボタクシーに関する実証を一体的に推進

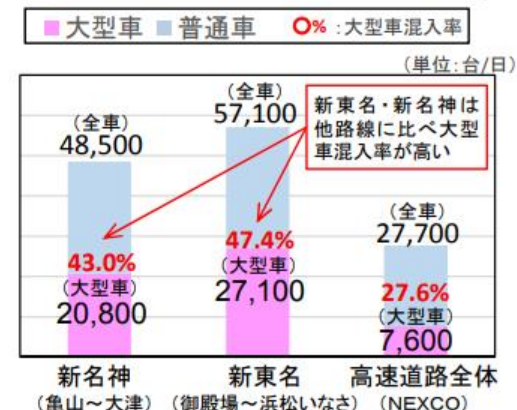
	米国	欧州 (EU・英国)	中国
取組方針・施策	A Plan to Accelerate V2X Deployment (USDOT:24/8) ・2028年までに国道の20% 31年までに50%、 36年までに100%V2Xを展開 ・2028年までに上位75都市圏における信号交差点の25%、 31年までに50%、 36年までに85%でV2Xを有効化	・欧州委員会 (EC)の C-ITS (C-ROADS) プロジェクトによる路車協調システムの社会実装推進 ・ CCAM (Connected, Cooperative and Automated Mobility)の取組みによるV2Xの推進	・「 コネクテッドカー『車路雲一体化のモデル応用』実証実験に関する通知 」を発表。 …20都市をモデル都市に指定 …今までの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」技術の社会実装と大規模応用に重点
状況・動向	<V2Xの一部実装段階> ・5.9GHz帯における導入支援を議会で法制化 ・ネットワーク型V2Xを推進するための新たな機会を特定 ・NCAPにV2Xを標準規格として組み込む動き	<社会実装トライ> ・CCAM傘下のCONNECT(通信の信頼性)、Augmented CCAM (PDI※の調和)等のプロジェクトにより V2Xの標準化、実装を推進 ※Physical and Digital Infrastructure ・ 2030年までに、Euro NCAPにV2Xが評価項目に追加される予定	<車両独自+インフラ協調> ・ 示範区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) ・示範区の地域拡大によるサービスエリア拡大 (北京)
公共投資	USDOTがユタ、アリゾナ、テキサス各州でのV2X実証実験に\$20Mずつ投資。 (2024年に総額約 \$ 60M)	<CCAMパートナーシップ> 運用と社会のニーズに基づき、持続可能でスマートな人・物資の移動を可能にする遠隔運用の推進 (€12M (約22億円))	<社会実装トライ> ICV (Intelligent Connected Vehicle : 知能網連車)、中国ICV産業創新連盟(CAICV)による 国家プロジェクト (予算額不明)

- 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。

■三大都市圏をつなぐ東名・名神（新東名・新名神を含む）による物流基軸



■各区分平均交通状況 ※NEXCO調べ



	東名 (御殿場JCT～豊田JCT)	新東名 (御殿場JCT～豊田東JCT)
最小半径	300m	3,000m
最大勾配	5%	2%

新東名は東名に比べて、カーブや勾配が緩やかな構造

<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、**2025年から**、関係省庁（国交省道路局・警察庁・総務省・経産省）及びNEXCO中日本・国総研による連携・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**を実施。
- T2が、**東名高速・名神高速で、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。
- 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。



（T2の自動運転トラック）（いすゞの自動運転トラック）



<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。



合流支援・被合流支援

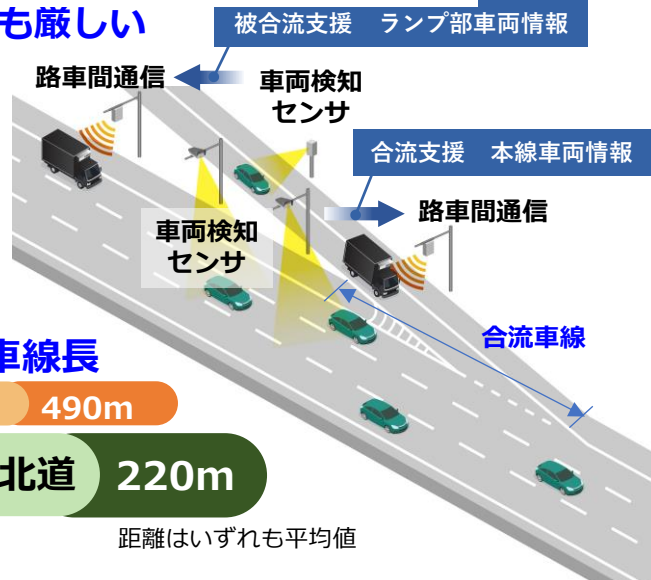
新東名よりも厳しい
道路構造
で検証

短い合流車線長

新東名 490m

> 東北道 220m

距離はいずれも平均値



先読み情報の収集・提供

道路管制センター

AI解析結果を通信員が確認し先読み情報を提供

多機能ポール

発生事象を
常時・面的に収集

情報提供装置

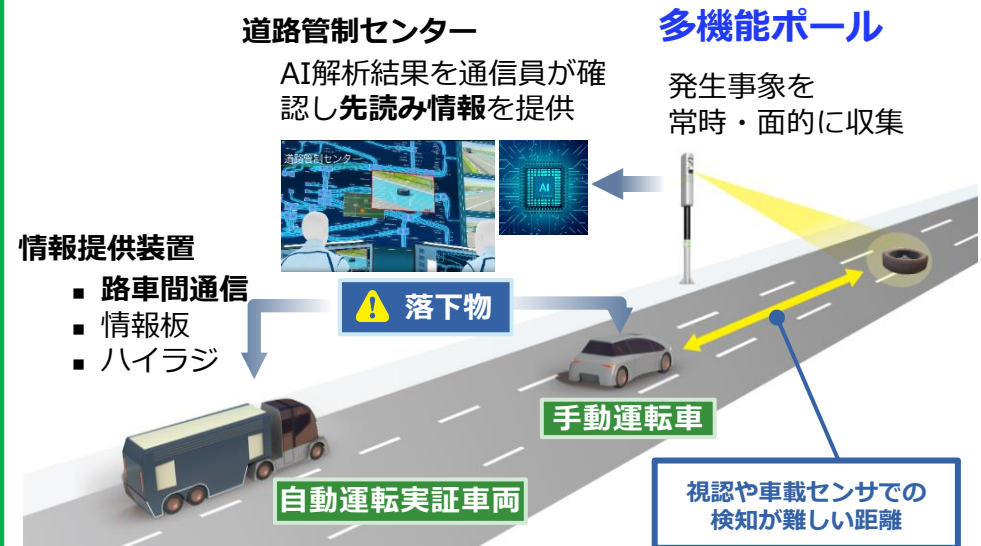
- 路車間通信
- 情報板
- ハイラジ

落下物

手動運転車

自動運転実証車両

視認や車載センサでの
検知が難しい距離



2. ④ 自動運転に係る取組の進展＜地域・一般道＞

24

- 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。

	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)		8(5) 上士幌町 日立市 柏市 大田区 塩尻市 多気町 大阪市 松山市	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 和光市 深谷市 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 恵那市 岐阜市 沼津市 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 熊本市 南さつま市 豊見城市	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。

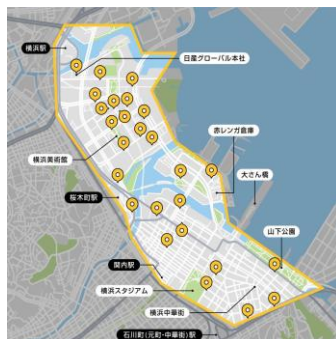
2. ④ 自動運転に係る取組の進展 <地域・一般道>

<自動運転タクシーの事例>

- 日産自動車が、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を目指す。
- 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。



(自動運転車両)



(実験エリア)



(配車アプリ)



(日産の遠隔監視センター)



(Waymoの東京での報道公開)



(東京で走行しているWaymoのテスト車両)

Examples of Waymo's Remote Assistance Waymoの遠隔支援(リモートアシスタンス)の事例



Providing Context - An illustrative view of what a fleet response agent sees when providing the Waymo ADS additional context as it navigates a scenario with an active emergency vehicle.

コンテキストの提供 - 緊急車両が活動中の場面で、フリートレスポンスのオペレーターがWaymoのADS(自動運転システム)に追加情報を提供し、状況把握を支援する際の表示例です。



Providing Guidance - An illustrative view of the guidance a fleet response agent provides a Waymo vehicle as it navigates a particularly complex scenario on a blocked, narrow street. Traditionally, the Waymo ADS doesn't traverse private driveways. Fleet response provides the Waymo ADS guidance to make even more room to efficiently clear the street and make way for the truck.

ガイダンスの提供 - フリートレスポンスのオペレーターが、封鎖された狭い道路という特に複雑な状況で走行するWaymo車両にガイダンスを提供する際の表示例です。通常、WaymoのADSは私有地の車道を走行しません。この状況では、フリートレスポンスがWaymoのADSにガイダンスを提供し、より広いスペースを確保して効率的に道路を空け、トラックに道を譲るようにします。

(Waymoの遠隔支援の例)

<自動運転バスの事例>

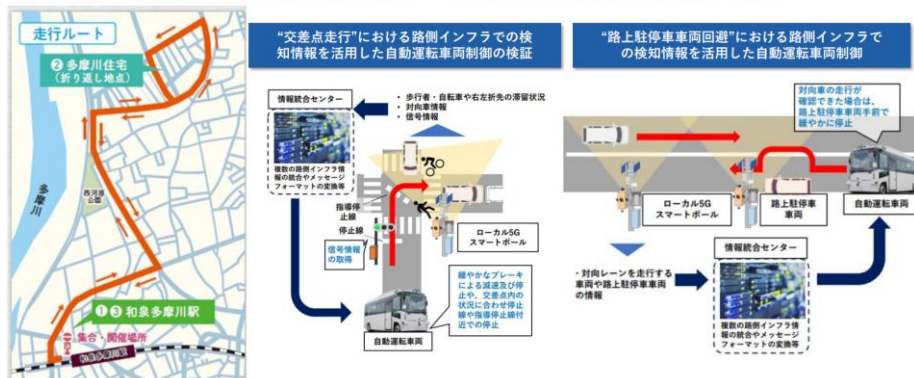
- みちのりHDは、**日立市**にあるバス専用道BRT区間における社会実装を念頭に、**乗客あり・遠隔監視型**の自動運転実証実験を実施。
- NTTは、**仙台市**において、ローカル5Gや5G通信を活用した**遠隔監視型自動運転実証**を実施。**狛江市**では、駅までの移動ニーズに応じた自動運転車両の社会実装を念頭に、**ローカル5G・5G通信を活用した自動運転実証**を実施。
- **北海道上士幌町**は、**複数車種の遠隔監視型自動運転車両**を用いた自動運転による地域の移動の足の確保の取り組みを実施。

●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

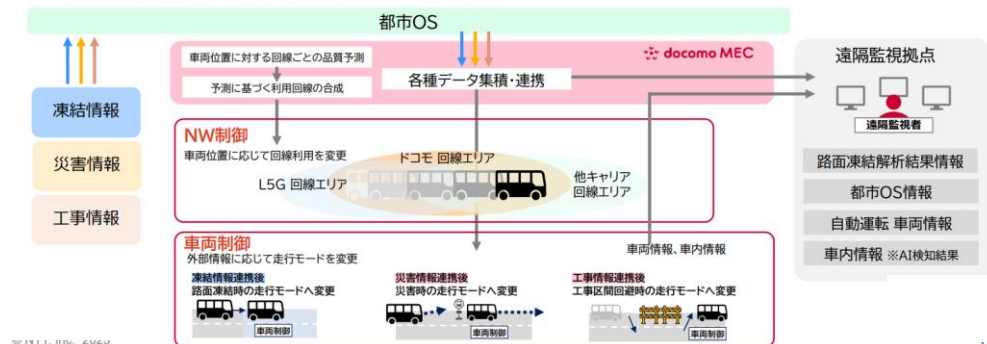
- 実証では交差点・ロータリーの混雑環境や再開発エリアを含む約5km（和泉多摩川駅～多摩川住宅）を走行
- 路側インフラの情報をもとに車両を制御し、路上駐車車両の回避や難易度の高い交差点走行を検証



●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



<自動運転バスの事例>

- 経産省・国交省による「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。
- 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。

● 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



ルート上の交差点では信号の灯色とその残り時間の情報がバスに送信されます。レベル4自動運転バスはこの情報を利用して交差点への進入速度を調整します。

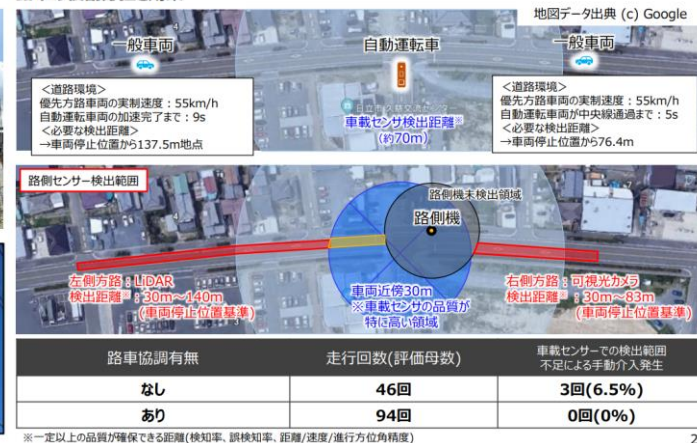
● SMICIPの日立市での物標情報支援の事例

現場状況



Confidential

路車の役割分担と効果

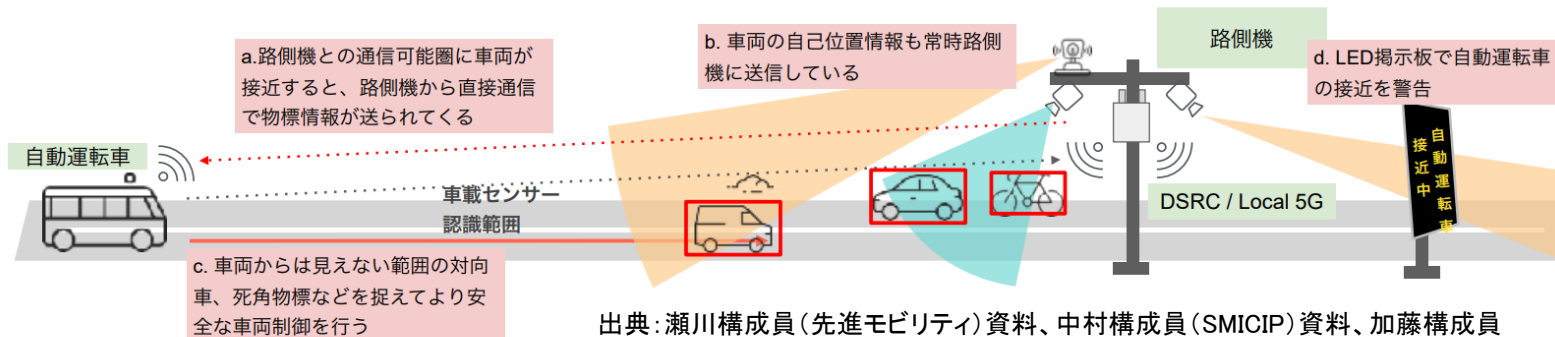


※一定以上の品質が確保できる距離(検知率、誤検知率、距離/速度/進行方向角精度)

24

● 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

システムイメージ



出典: 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



2. ④ 自動運転に係る取組の進展＜本格実装、エコシステムに向けて＞

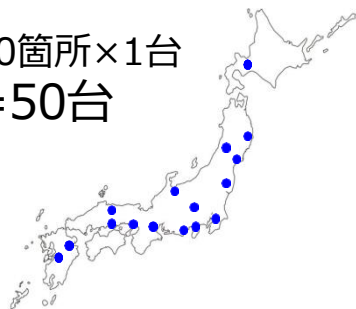
28

- ティアフォーでは、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。

短期（～2025年度）

- 各自治体を起点とした立ち上げ（点）
- 国のロードマップ50箇所を達成

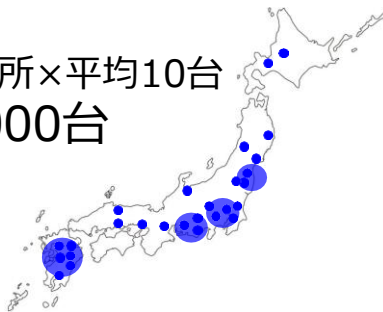
50箇所×1台
=50台



中期（～2027年度）

- 自治体間の連携による戦線拡大（線）
- 国のロードマップ100箇所以上を達成

100箇所×平均10台
=1,000台

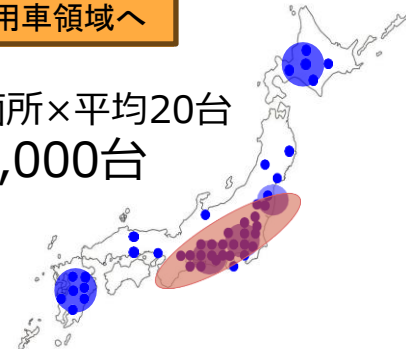


長期（～2030年度）

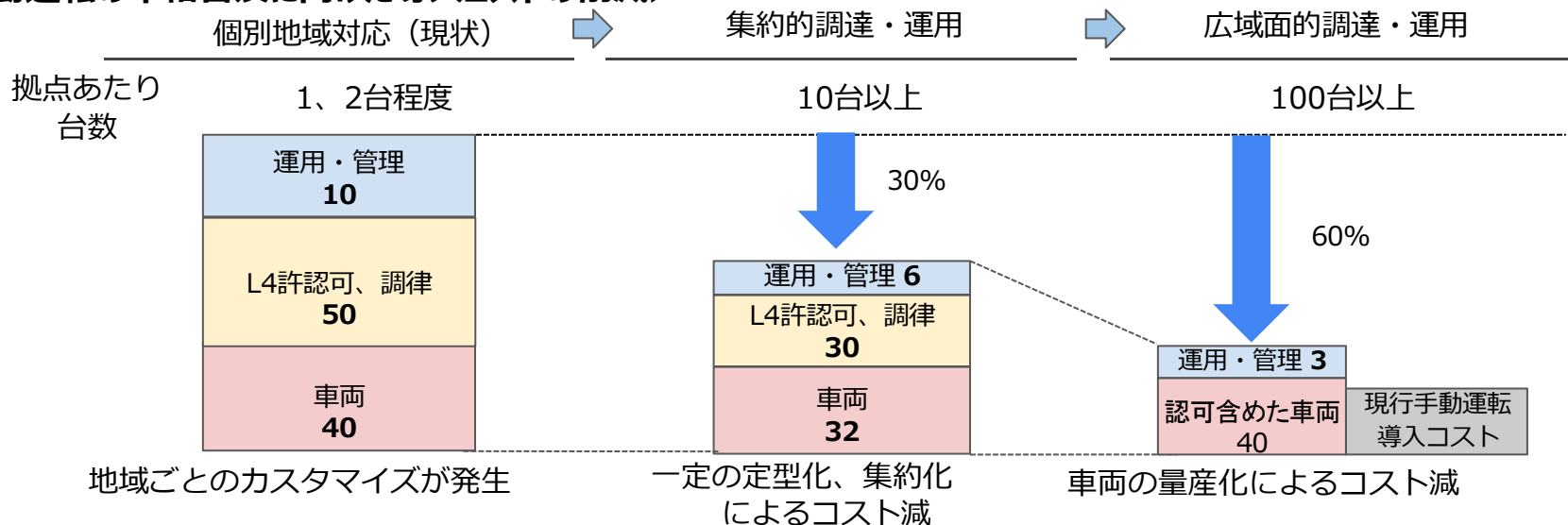
- 新たな経済圏を生み出す面的展開（面）
- 本格普及に向け500箇所以上を達成

自家用車領域へ

500箇所×平均20台
=10,000台



＜自動運転の本格普及に向けた導入コストの削減＞



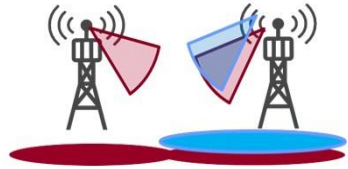
出典：加藤構成員
(ティアフォー) 資料より

2. ⑤ 通信インフラに係る取組の進展 <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)

● 携帯基地局の設備増強やエリアチューニング

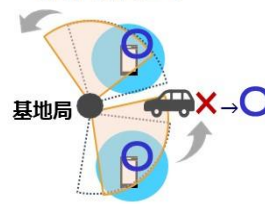
基地局設備の増設 (5G/4G設備増設)



Multi-User MIMOに 対応した装置導入



指向調整

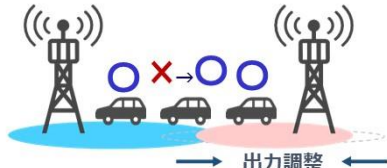


角度調整



基地局間の利用バランス調整

出力調整



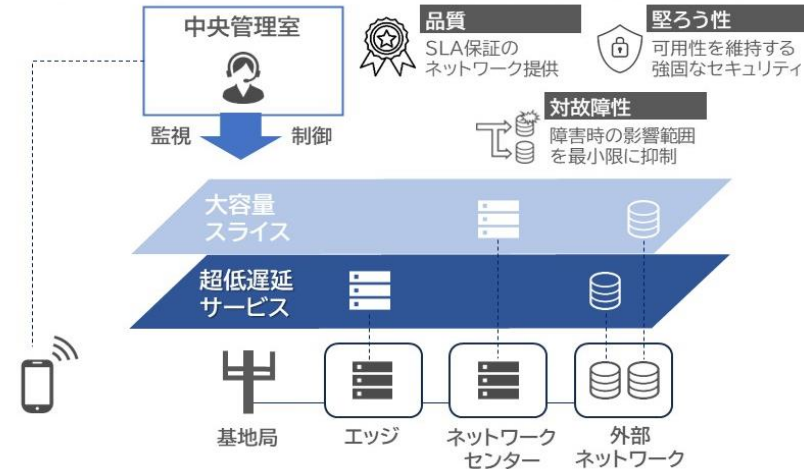
出力調整

周波数間の均等分散



● 5G基地局のSA化

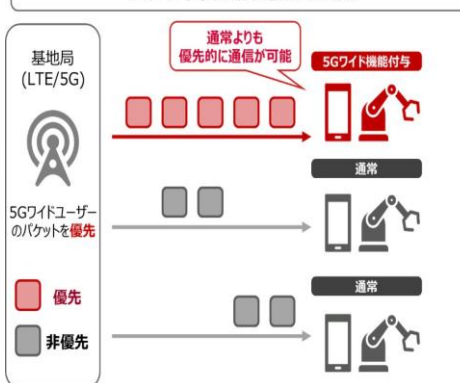
ネットワークスライシングにより、
自動運転向けに個別SLAを定めた通信の提供を検討中



● 5G優先制御サービス

■ 本サービスは**端末から無線基地局までの無線区間**が機能の対象範囲になります

パケット優先制御機能の実装

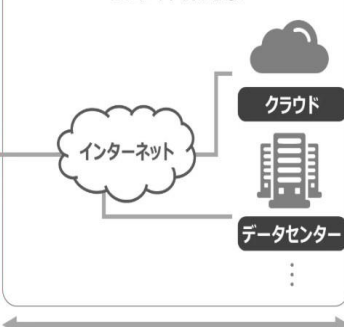


5Gワイド対象



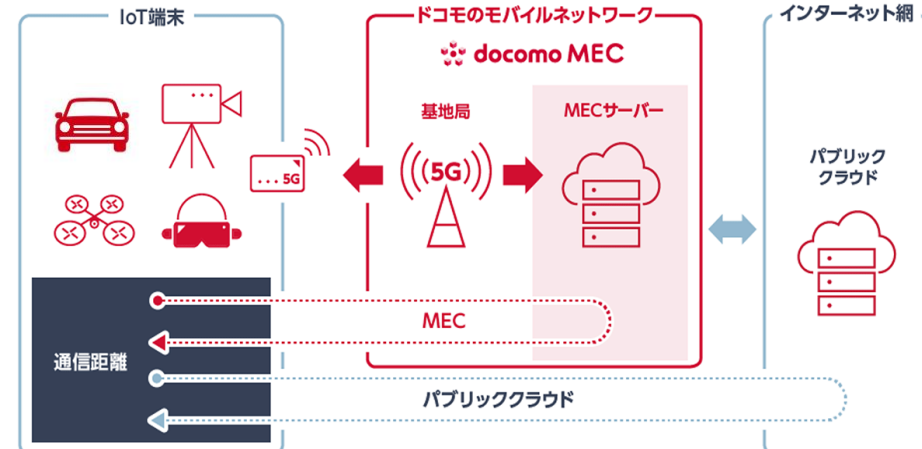
無線区間

5Gワイド非対象



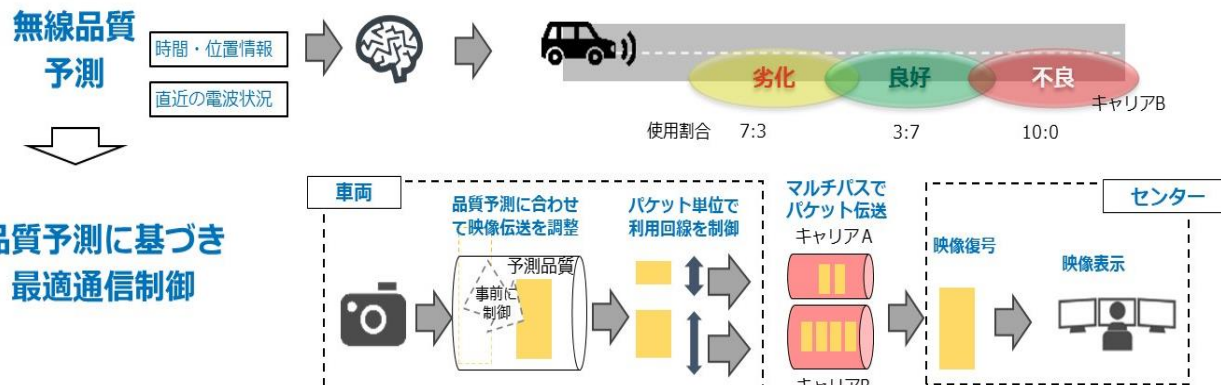
有線区間

● MECサービス



出典: 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

●通信品質の予測・切替技術を活用した通信安定化ソリューション



- 機械学習を活用し、位置情報や直近の電波状況から数秒先の位置での無線品質を予測。品質劣化を事前に把握。
- 予測した通信品質に基づき、回線の利用制御を実施。複数回線の切替や同時利用、伝送パケットの優先制御等が可能。
- 複数回線を活用した品質劣化低減を前提としているため、コスト増にはなる
- 無線品質そのものを向上させる仕組みではないので、キャリアのサービス品質に依存する。

●低軌道衛星通信による携帯圏外エリア（トンネル）対策

au Starlink Station



①坑外(親機)



②坑内(子機)

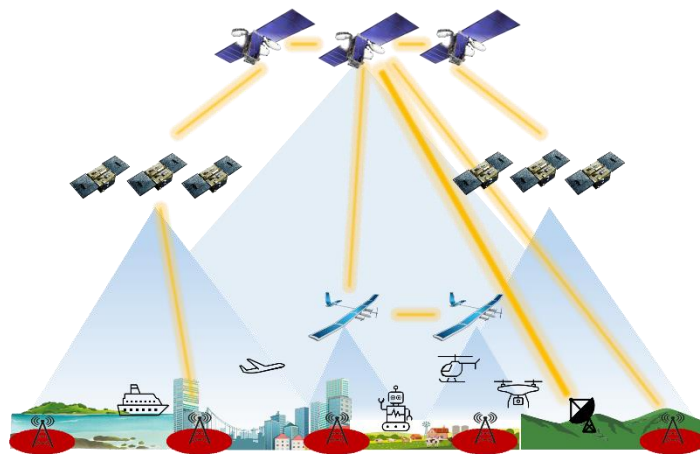


●地上系/非地上系ネットワークの連携

カバレッジ
(1基/機/局ごと)

広 低速・高遅延

狭 高速・低遅延



GEO

衛星電話サービス「ワイドスター」提供中
光データリレーサービスを検討

LEO

ブロードバンド通信サービス
「Starlink Business」提供中
携帯基地局バックホール回線での活用
「Amazon Leo」の提供検討

HAPS

2026年実用化に向け、実証実験中

地上ネットワーク

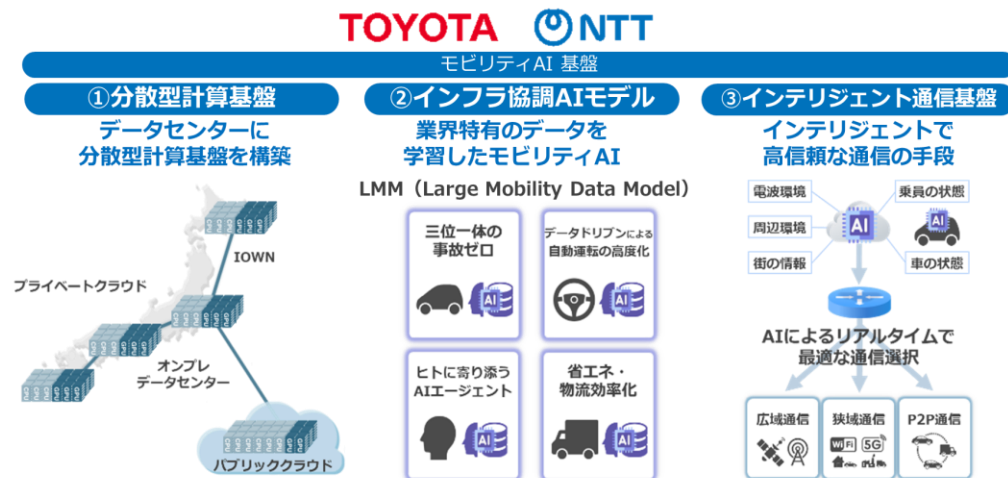
出典：杉山構成員（NTT）資料、平石構成員（NTTドコモ）資料、松田構成員（KDDI）資料を基に事務局作成

2. ⑤ 通信インフラに係る取組の進展 <自動運転と通信の業界動向>

31

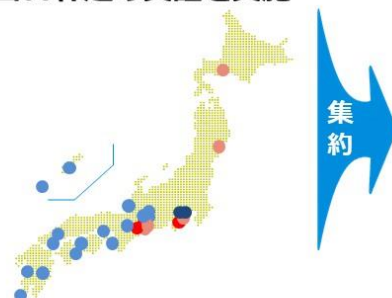
- NTTは、トヨタ自動車との協業を通じたモビリティAI基盤やインフラ協調による事故ゼロに向けた取組を進めるとともに、2025年12月に自動運転専門新会社「NTTモビリティ株式会社」を設立。

●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

～現在
NTTグループ各社で
全国35件超の実証を実施¹



提供
価値



自動運転車の
安定的な提供



全国各地・地域密着の
導入・運用サポート



高速・高信頼通信による
安心・安全なサービスの提供

出典: 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

- **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。

● 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
- 保険会社からのリスクアセスメント（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設計を実現



配車システム

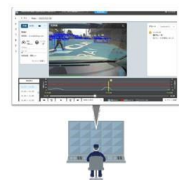
- 車両位置（緯度経度・方向）、発着地、運行状況
- 乗合ロジック、需要予測に基づく事前配車・増減車

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）

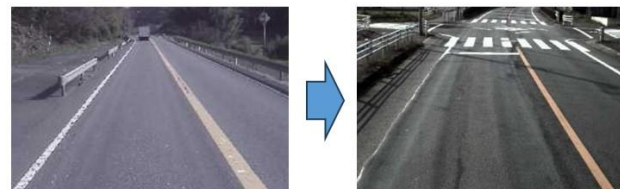


インフラ協調

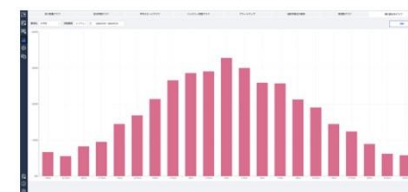
- 安全情報（故障車・落下物・事故・道路工事）
- 運転支援情報（死角情報・自転車・歩行者）

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

出典：森川構成員（MONET）資料、遠藤構成員（日野自動車）資料を基に事務局作成

● 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



出所：ITS Japan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より提供）
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、道路付属物の損傷等）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）によってもデータを取得可能 ・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



10

通行実績情報による通行困難箇所の特定



20

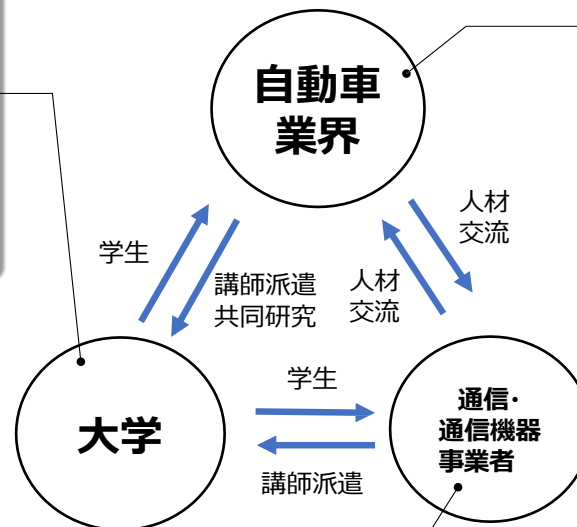
- 自動運転及びそれを支える通信インフラの展開を見据えると、自動車業界における通信技術分野を将来に渡って支える人材の確保・育成が重要な課題であり、通信業界と自動車業界が連携した産学官による取組の推進が必要。

無線通信人材の確保・育成に向けた方向性（案）

無線通信関連の研究機関の強化

- 世界をリードできる無線通信関連の研究機関の設置と計画的な研究者の育成
- 大学・高専の学科、研究室の増強による、産業界への継続的な卒業生の輩出

産官学が連携した活動

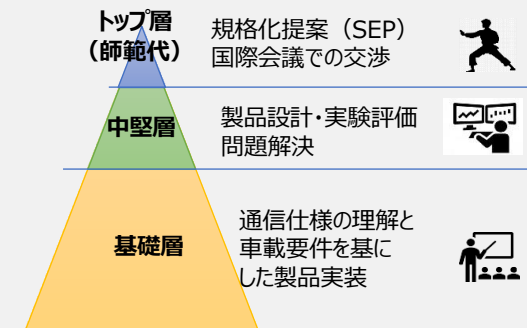


自動車業界と連携した標準化推進

次世代車載/ネットワーク通信規格を業界連携で具体化し、国内におけるSEP創出人材を育成

自動車業界全体の無線通信技術者の底上げ

- 将来に渡った計画的な人材育成スキームを構築
- インテリジェント通信基盤の実現に向け、基礎層、中堅層、トップ層まで、すべての層の車載通信技術者をバランス良く育成し、技術開発力の底上げ



3. 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

- ①新たに考慮すべき環境変化・視点等
- 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課題解決に向けた取組の方向性

- 2.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はないか。
 - 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はないか。

(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。
- 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」（2026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ド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「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。

(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。
- 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、OTA※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。
- 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。
- 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。

(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。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。
- 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、MEC※1やAPN※2、NTN※3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。
- 「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等各种センサーや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。
- 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、ITS専用の新たな周波数帯（5.9GHz帯）も確保・割当て予定。先行的に社会実装されている700MHz帯ITS通信では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を促進。
- 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。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。そのような機能要件への拡張も、自動運転社会を支える中核インフラとして貢献。

※1 MEC (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。

※2 APN (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。

※3 NTN (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。

(4) 業界動向の変化

- 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。

(※他にも、考慮すべき点はあるか)

（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）。
- 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）に大別できるのではないかと見込まれる。

	自動運転の実装見通し		左記に応じて必要と見込まれる通信インフラ		
	先行エリア	実現時期	通信の利用目的（ユースケース）	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・名神/新名神） 東京～東北（東北道） 他	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）	車両事業者
地域/ 一般道	今後政府が選定する 「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（右左折、死角） 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分類・整理

- 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のではないか。

<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のではないか。
- 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）かに応じて、考慮すべき点はあるか。

(2) 自動運転を支える通信インフラの分類・整理 (続き)

- 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、前者からの先行実装を志向するなど段階的な整理が必要ではないか。
- 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のではないか。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・分析も必要ではないか。
- 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はないか。

(※他にも、考慮すべき点はあるか)

(3) 通信インフラにおける課題と考え方

<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、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対策(ローカライズ)等を実施。
- 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、通信事業者において、
 - ・既存技術では通信品質面での課題解決が困難な(新たな技術研究が必要な)条件や対策は、どのようなものか。
 - ・従来事業の延長では事業化やビジネスモデルが困難な条件や対策は、どのようなものか。
- 自動運転実装主体は通信品質の課題解決とともに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「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はないか。(「鶏と卵」の関係性)

(3) 通信インフラにおける課題と考え方 (続き)

<①携帯通信>

(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、通信事業者との更なる連携・協業を図っていくことが必要ではないか。
- 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はないか。

(※他にも、「携帯通信」について考慮すべき点はあるか)

(3) 通信インフラにおける課題と考え方 (続き)

<②ITS通信>

(課題認識)

- ITS通信は、「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はないか。
- 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となる制度面やコスト面が主な課題ではないか。

<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。

<主な課題>

- ・警察庁において、自動運転車両に信号情報を提供する場合のルール of 整理が必要。（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」での議論を踏まえて整理される予定）
- ・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。

(3) 通信インフラにおける課題と考え方 (続き)

<②ITS通信>

(考え方)

- インフラの設置・運用の主体を明確化するとともに、上記のような各種課題に関係する省庁・主体が連携して順次対応し、必要な仕組みを構築することで、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はないか。
- 更に、ITS通信インフラについては、自動運転支援に加えて、その走行ルートにおける他の交通参加者の安全確保やドライバーの安全運転支援への有効活用も考慮し、有効性の高いインフラの順次整備や対応機器の普及・低コスト化（チップ製造も含む合理化）も図るなど、費用対効果も踏まえたエコシステムの構築やインフラ整備の方策について検討が必要ではないか。
- また、ITS通信においても現在の技術やインフラだけでは解決が困難な課題等があれば、技術研究や実証等、中長期も見据えた取組の推進も必要ではないか。

(※他にも、「ITS通信」について考慮すべき点はあるか)

(3) 通信インフラにおける課題と考え方 (続き)

<③その他の通信等>

- 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)に示した「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が、どのような有効活用の方策が考えられるか。
- 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技術も有効であり、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はないか。
- 自動運転における収集データの利活用は、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のではないか。企業や組織を超えた、あるいは業界横断的なデータの有効な利活用が展開され、事業・ビジネスとして機能していくためには、どのような課題があるのか。

(※他にも、「その他の通信等」について考慮すべき点はあるか)

(3) 通信インフラにおける課題と考え方 (続き)

<④共通事項>

- 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。
- 今後、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（ガイドライン等）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ことが重要ではないか。
- 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、自動運転に必要となる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ことが有益ではないか。
- 自動運転を支える通信インフラの整備や高度化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はないか。
- 総務省においては、実証支援から実装フェーズまでをパッケージで捉えた橋渡しを意識した施策の連携・執行、通信インフラの更なる整備拡充や高度化の推進に取り組むべきではないか。
- 自動運転時代における我が国のモビリティ×通信を支えていく人材と技術の持続的な確保・育成についても考慮すべき重要な課題であり、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も通じて取組を推進していくことも必要ではないか。

（※他にも、「共通事項」について考慮すべき点はあるか）

- 3.①で示した環境変化・視点等 及び3.②で示した見通し・課題・考え方等を踏まえ、課題解決に向けた取組についての基本となる考え方と施策の方向性を以下のとおり整理。

(1) 各取組を進めるに当たって基本となる考え方

- 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地域/一般道（特に今後選定される「先行的事業化地域」）であって、自動運転の先行実装が見込まれる対象エリアを中心として、3.②（2）の分類・整理に応じた通信環境を充実化するためのインフラの整備・拡充・高度化を含む施策を強力に推進すべきではないか。
- 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、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ことが重要ではないか。
- 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が必要であり、実証で終わらない「自動運転×通信インフラ」の事業モデルやエコシステムの構築を目指した取組の推進が重要ではないか。

(※他にも考え方として考慮すべき点はあるか)

(2) 取り組むべき施策の方向性（今回はポイントのみ）

<①通信インフラの強化>

- 携帯通信の品質向上策（エリアチューニング、優先制御サービス、回線の冗長化、AIを活用した通信品質の予測・切替技術 等）やこれらの組合せ等による更なる有効活用
- 携帯基地局のエリア整備の拡充・高度化の推進（5G SA化等）
- ネットワーク全体の高度化・最適化の推進（ネットワークスライシング、MEC、APNの整備・活用によるEtoEでの品質向上、NTN活用によるカバレッジ拡張 等）
- ITS通信の多様な主体によるインフラの整備・展開の推進
- 通信インフラ強化に向けて既存技術では解決困難な対策等に係る技術研究の推進

<②実証から実装への橋渡し・エコシステム>

- 自動運転の本格実装に対応した通信インフラに係る事業・ビジネスモデルの在り方検討
- 自動運転の通信利用で共通的に必要となる条件の標準モデル（ガイドライン等）、インフラ技術仕様の標準化
- ITS通信インフラの実運用に向けた関係省庁・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
- 総務省事業（地域社会DX推進パッケージ事業、デジタルインフラ整備事業等）を活用した実証から実装フェーズへの橋渡しやインフラ整備の支援、適時の制度改革等を通じた民間の取組促進

<③基盤となる取組>

- 2030年頃/2035年頃までを見通した自動運転を支える通信インフラに係るマイルストーン・整備計画の明確化・共有
- 「自動運転×通信」の重要なテーマ・課題にフォーカスした「対話の場」の設定や更なる深化・具体化の体制構築
- 我が国の自動運転/モビリティと通信インフラを支えていく人材や技術の持続的な確保・育成