

自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会 第3期報告書について

—自動運転社会を支える通信インフラ戦略への提言—

令和8年7月13日
総務省 総合通信基盤局 電波部
新世代移動通信システム推進室長
影井 敬義

主な経緯

(2023年4月)

●改正道路交通法の施行（自動運転レベル4が制度上可能に）

⇒ 我が国での自動運転の実現に向け、政府全体の目標※が定められ、関係省庁や事業者等の取組が本格化

※ 無人自動運転を2027年までに100箇所実現(2023年12月:デジタル田園都市国家構想総合戦略)
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(2024年6月:デジタルライフライン全国総合整備計画)

自動運転の実現を支える通信環境の確保や
インフラ整備が課題

総務省の政策

【有識者会議】

(2023年2月～2024年9月)

●自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会《第1期・第2期》

・国内外における自動運転やV2X通信の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無線局の周波数移行、ITS無線技術に関する事項にフォーカスした検討・とりまとめ

【制度整備・予算事業】

(2024年～)

●5.9GHz帯V2X導入のための既存無線局の周波数移行

(2025年12月～)

●700MHz帯ITS通信の無線局免許人の拡大

(2024年～)

●自動運転の遠隔監視等のための携帯基地局高度化（5G SA化）

●地域での自動運転に必要な通信の信頼性等の検証・実証

地域の移動手段や物流等の社会課題が待ったなしの状況、AI技術の高度化を背景とする自動運転の開発や関係者の取組等が一層進展
⇒ 自動運転を支える通信インフラに関する課題、国の政策や民間の取組の方向性について、最新かつ広い視点からの検討が必要

【有識者会議】(2025年9月～2026年6月)

●自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会《第3期》

・総務副大臣が参画し、有識者や主要関係者により再構成した上で、【自動運転 x 通信】の広い視点からの政策検討を実施
・自動運転社会の本格的到来を見据え、関連する最新の動向・取組や見通し等を踏まえた通信インフラ政策の在り方等について整理・とりまとめ

令和8年6月23日

「自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会 第3期報告書」の公表 -自動運転社会を支える通信インフラ戦略への提言-

総務省は、「自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会(第3期)」を開催し、自動運転社会の本格的到来を見据えた通信インフラの在り方等について検討・取りまとめを行った第3期報告書(案)について、令和8年4月29日(水)から同年6月2日(火)までの間、意見募集を行いました。

今般、同研究会において、意見募集の結果を踏まえ、「自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会 第3期報告書 -自動運転社会を支える通信インフラ戦略への提言-」を取りまとめましたので、これを公表します。

1 経緯・概要

人口減少等を背景として、地域の移動手段や物流の確保等が大きな課題となっており、自動運転の実現が、その解決手段として期待されています。

自動運転については、AI 技術の急速な高度化等により、国内外で開発や実証等の取組が一層進展しており、我が国では、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ます。

自動運転の社会実装に向けては、その安全で円滑な運行を支える通信インフラの確保が急務であり、関連する最新の動向や見通し等を踏まえた通信インフラ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、中長期的視点も含めた検討が必要となります。

このため、総務省では、令和7年9月から、「自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会(第3期)」を開催し、自動運転社会の本格的到来を見据え、【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等について検討を重ねてきました。

その検討の成果として、第3期報告書(案)について、令和8年4月29日(水)から同年6月2日(火)までの間、意見募集を行ったところ、37件の意見の提出がありました。

今般、同研究会において、意見募集の結果を踏まえ、「自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会 第3期報告書 -自動運転社会を支える通信インフラ戦略への提言-」を取りまとめましたので、その内容及び意見募集の結果等について公表します。

2 公表資料

- (1)別紙1:「自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会 第3期報告書 -自動運転社会を支える通信インフラ戦略への提言-」
- (2)別紙2:「自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会 第3期報告書 -自動運転社会を支える通信インフラ戦略への提言-」概要
- (3)別紙3:「自動運転時代の“次世代の ITS 通信”研究会 第3期報告書(案)」に対する意見募集の結果と意見に対する考え方

報告書本文も含め
是非ご覧ください

第3期報告書の構成

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
- 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

- 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

- 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

- 地域の移動手段や物流等における社会課題、AI技術の高度化を背景とする自動運転開発の進展等を踏まえ、自動運転を支える通信インフラに関する課題や取組の方向性について、最新かつ広い視点からの検討が必要であることから、総務省において、令和7年9月から「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」（第3期）を開催。
- 自動運転社会の本格的到来を見据え、関連する最新の動向・取組や今後の見通し等をレビューしつつ、中長期視点も含め、【自動運転 x 通信】の広い視点から通信インフラ政策の在り方等について検討を行い、令和8年6月23日に報告書とりまとめ。

総務省「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」（第3期）

＜構成員等＞

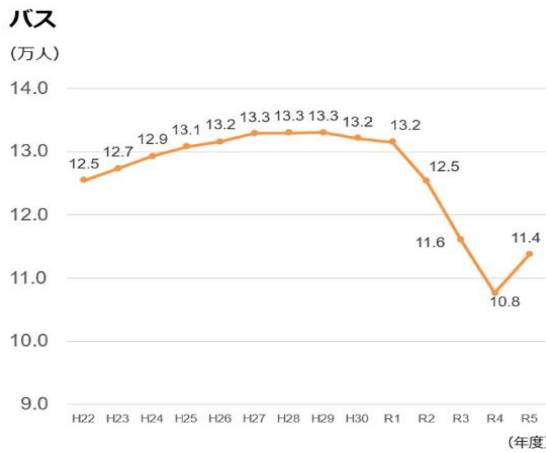
構成員	
・森川 博之 / 東京大学大学院【座長】	・平石 絢子 / NTTドコモ
・小花 貞夫 / 電気通信大学	・松田 慧 / KDDI
・重野 寛 / 慶應義塾大学	・渡辺 健二 / ソフトバンク
・杉浦 孝明 / 自動車技術・産業アナリスト	・市川 泰史 / 楽天モバイル
・山本 信 / トヨタ自動車	・佐々木 太志 / インターネットイニシアティブ
・木俣 亮人 / 本田技術研究所	・大山 りか / ON BOARD
・高松 吉郎 / 日産自動車	・森川 誠 / MONET Technologies
・栃岡 孝宏 / マツダ	・城田 雅一 / クアルコム・ジャパン
・三澤 賢哉 / いすゞ自動車	・山本 昭雄 / ITS Japan
・遠藤 吉修 / 日野自動車	・浜口 雅春 / ITS情報通信システム推進会議
・伊藤 康浩 / 日本郵便	・舘 健造 / 道路交通情報通信システムセンター
・三浦 太樹 / T2	・岡野 直樹 / 電波産業会
・加藤 真平 / ティアフォー	・藤本 浩 / 日本自動車工業会
・池田 政明 / BOLDLY	・中村 康明 / スマートモビリティイノベーション技術研究組合
・瀬川 雅也 / 先進モビリティ	・小山 敏 / 情報通信研究機構
・杉山 武志 / NTT	・藤島 知子 / モータージャーナリスト
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）	
・内閣府（科学技術・イノベーション推進事務局）	
・警察庁（交通局交通企画課）	
・経済産業省（製造産業局自動車課／商務情報政策局情報経済課）	
・国土交通省（道路局道路交通管理課／物流・自動車局技術・環境政策課）	
・総務省（総務副大臣、総合通信基盤局／情報流通行政局）	

＜開催実績＞

第1回研究会 (令和7年9月3日)	● 第3期検討の背景及び主な検討事項（事務局） ● 構成員プレゼン：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)	● 構成員プレゼン：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)	● 構成員プレゼン：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)	● 構成員プレゼン：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)	● 構成員等プレゼン：国土交通省（家辺室長）、警察庁（成富室長）、みちのりホールディングス（浅井様）、北海道土士幌町（坂本様）
第6回研究会 (令和7年12月17日)	● 構成員等プレゼン：経済産業省（黒敷室長）、NEXCO東日本（川崎様）、ITS Japan（山本構成員）、スマートモビリティイノベーション技術研究組合（中村構成員）
第7回研究会 (令和7年12月25日)	● 構成員等プレゼン：農林水産省、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)	● 論点整理（事務局）
第9回研究会 (令和8年4月8日)	● 前回会合（論点整理）における主な意見（事務局） ● 追加プレゼン：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）
第10回研究会 (令和8年4月24日)	● 第3期報告書（案）（事務局）
第3期報告書（案）についての意見募集（令和8年4月29日～同年6月2日）	
第11回研究会 (令和8年6月23日)	● 第3期報告書（案）に対する意見募集の結果等について（事務局） ● 第3期報告書を踏まえた今後の対応について（事務局）⇒第3期報告書とりまとめ

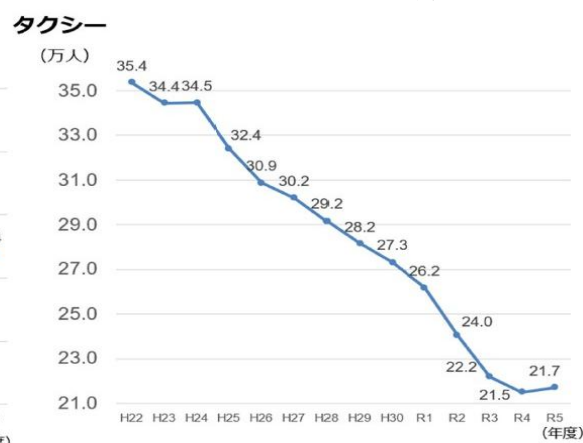
- 人口減少等を背景として、バス・タクシー・トラックのドライバー不足等により、地域における公共交通や移動手段の確保、物流の安定的・効率的な確保が課題。
- 交通死亡事故の大部分は「運転者の違反」に起因しており、自動運転による事故削減効果に期待。一般道における事故多発地点は「特定の場所」が半数程度を占める。

＜バスドライバー人数の推移＞

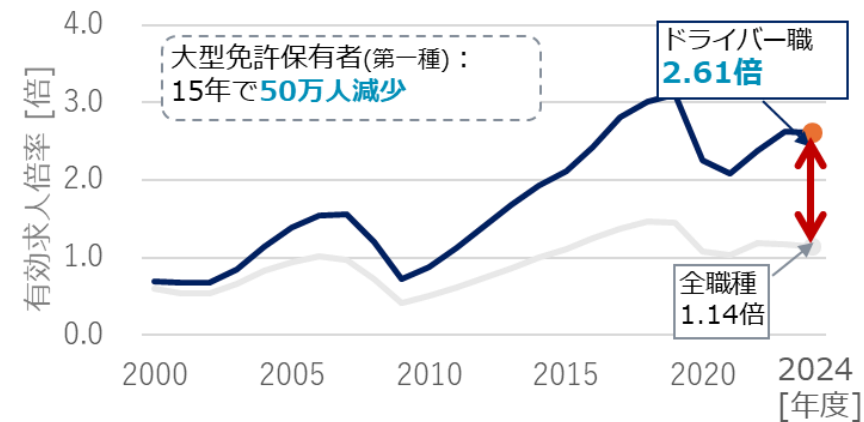


出典：国土交通省 物流・自動車局資料より

＜タクシードライバー人数の推移＞



＜トラックドライバーの有効求人倍率＞

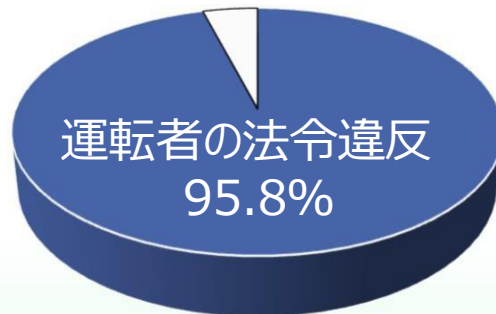


出典：厚生労働省「一般職業紹介状況」より作成

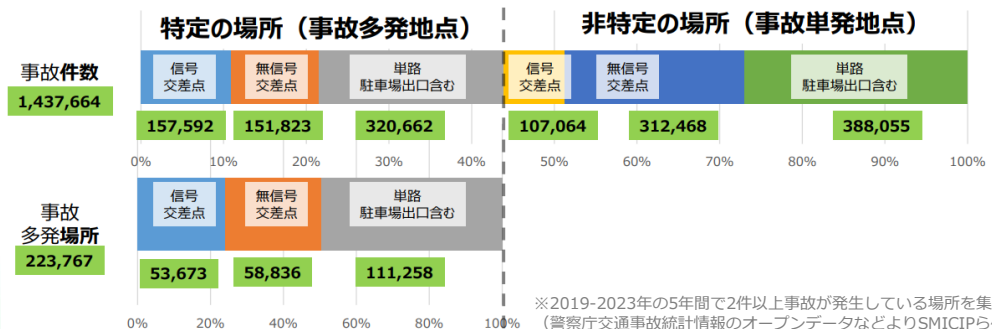
＜交通事故死者数＞

- ・2021年：2636人
- ・2022年：2610人
- ・2023年：2678人
- ・2024年：2663人
- ・2025年：2547人

＜死亡事故中の法令違反の割合＞
(R6年度)



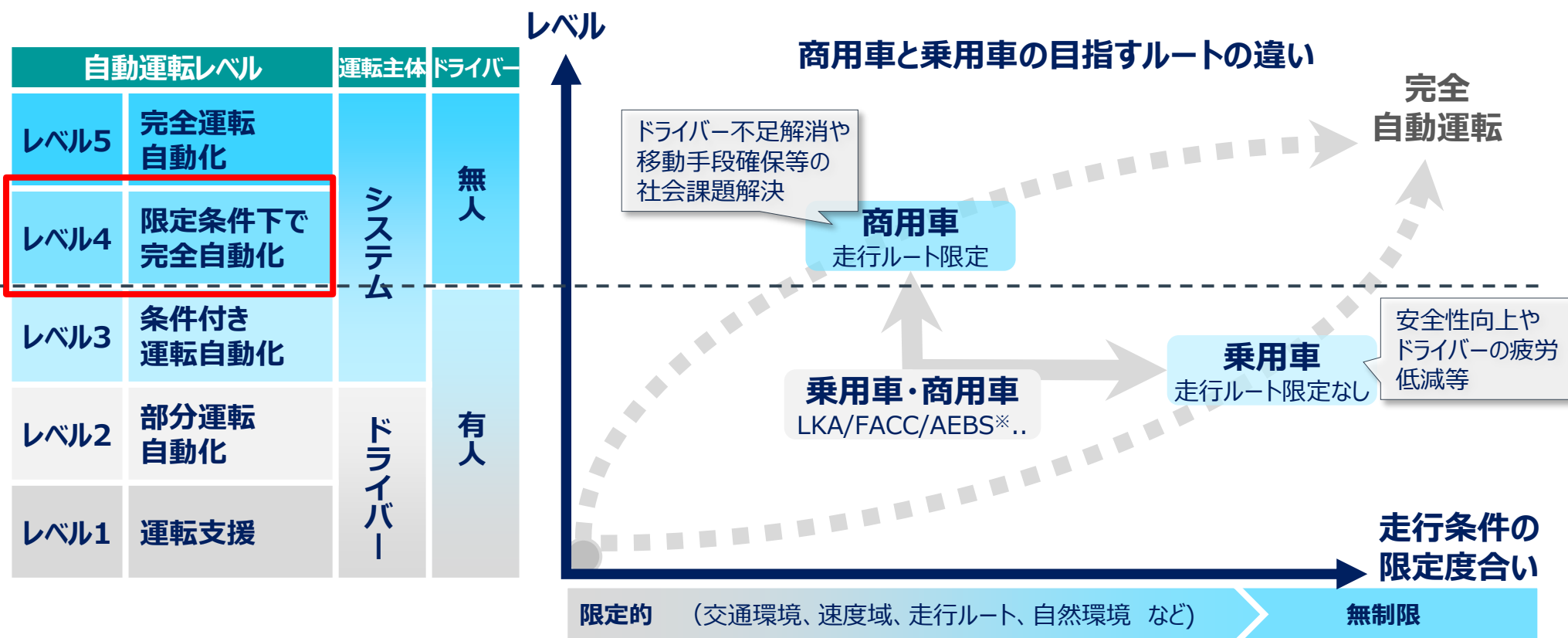
＜一般道における事故多発地点の割合※＞



- 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。

政府全体の政策動向

- 政府では、**17の戦略分野**について「官民投資ロードマップ」を策定し、これらを取りまとめた**成長戦略を今夏に策定**する方向で検討を開始。**自動運転及びこれを支える通信インフラ**に関しては、各戦略分野のうち「**デジタル・サイバーセキュリティ**」と「**情報通信**」の分野において検討。
- 政府では、自動運転バス・タクシーを、単なる実証にとどまらず、**地域での早期事業化や事業として継続可能なビジネスモデル構築を実現**するため、**関係府省庁の施策を集中させる「先行的事業化地域」(13地域)**を選定。

<成長戦略の検討体制>



<自動運転の先行的事業化地域の選定>

応募パターン

① 最新技術活用型 (任意地点移動型)

➢ ドライバー不足等により我慢せざるを得ない移動需要を自動運転で満たすパターン

② 運行エリア拡大型

➢ 自動運転レベル4で運行している車両を、自治体内の他の地域・路線に拡大し、コスト面等の課題を解決するパターン

③ 技術的課題解決型

➢ 技術的課題を解決し、既存のバス路線等を自動運転で代替し、自動運転レベル4で運行を目指すパターン

選定方法

自治体から提案される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カ所程度を選定する。

- (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)

選定までの流れ

日程	内容
令和7年12月23日 ～令和8年1月23日	地域の公募
令和8年2月24日	第14回モビリティキンググループ
令和8年3月6日	先行的事業化地域決定
令和8年4月以降	支援開始

公募結果

- 公募の結果、**39の地域**から申請。
- モビリティキンググループでの審査を経て、**令和8年3月6日に以下の13地域が選定**された

① 最新技術活用型 (任意地点移動型)

- ・神奈川県横浜市
- ・大阪府堺市
- ・兵庫県神戸市

② 運行エリア拡大型

- ・茨城県日上市
- ・長野県塩尻市

③ 技術的課題解決型

- ・宮城県仙台市
- ・茨城県つくば市
- ・神奈川県川崎市
- ・神奈川県平塚市
- ・石川県小松市
- ・愛知県
- ・京都府
- ・香川県三豊市

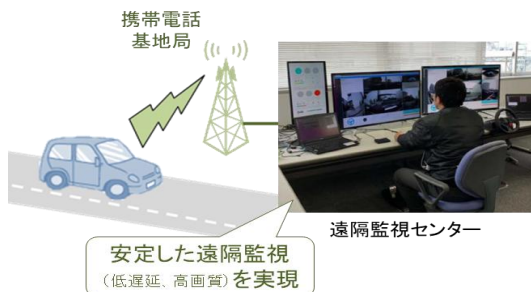
選定地域への支援内容

1. 関係府省庁が所管する自動運転関連施策の優先実施など
2. 伴走支援体制の構築
※支援期間：令和8年4月～令和9年3月末(延長可)

- **自動運転の実現を支える通信環境の確保やインフラ整備**に向け、総務省では、各種**予算事業**を実施するとともに、ITS専用の電波を用いる通信インフラに関して**制度整備**等を実施。

自動運転関連予算事業

① 自動運転の遠隔監視等のための携帯基地局の高度化（5G SA化）



道路交通法により、無人自動運転を行う場合は、自動運転車両の状況及び周囲の道路交通状況を、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**、携帯電話網による安定的な通信が必要

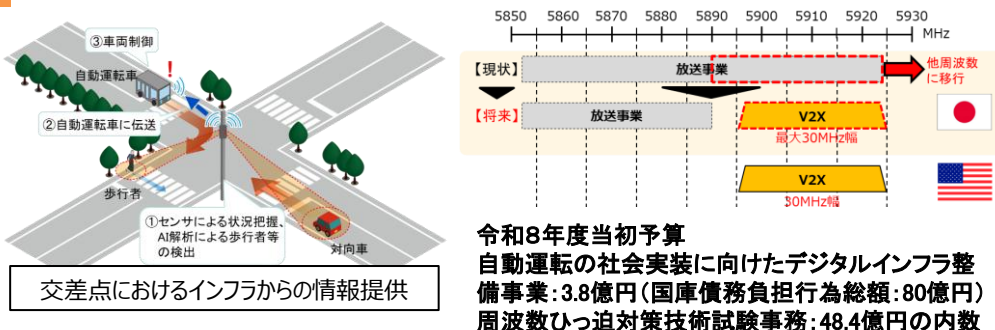
令和7年度補正予算 自動運転の社会実装に向けたデジタルインフラ整備事業：5.0 億円

② 地域での自動運転に必要となる通信の信頼性検証

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

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



自動運転関連制度整備

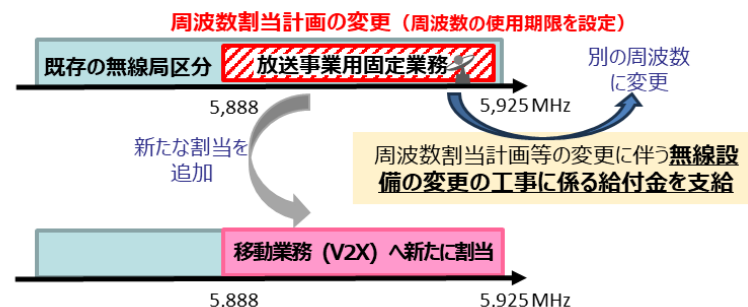
① 700MHz帯ITS通信の無線局免許人の拡大

多様な主体による700MHz帯ITS通信の有効活用の促進のため、700MHz帯ITS通信に係る無線局免許人の範囲を「警察庁」のみから、「**国、地方公共団体及び事業者等**」とする等の電波法関係審査基準（訓令）の改正を実施（令和7年12月23日施行）。



② 5.9GHz帯V2X通信の周波数割当て

5.9GHz帯V2X通信システムの導入に向け、5.9GHz帯を使用している既存無線局の全国的な周波数変更を電波法に基づく特定周波数変更対策業務により実施するための制度整備として、**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ための周波数割当計画（告示）の改正**等を実施（令和8年1月30日施行）。



自動運転に係る取組の進展（高速道路）

【2章】自動運転を取り巻く状況

9

<①東名・新東名・名神・新名神高速道路>

- **新東名高速の一部（浜松SA～駿河湾沼津SA）で、2025年から、国交省道路局等の関係省庁やNEXCO中日本等による連携・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し、通信インフラによる合流支援情報提供等の有効性を確認。**
- T2が、東名高速・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。
- 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）

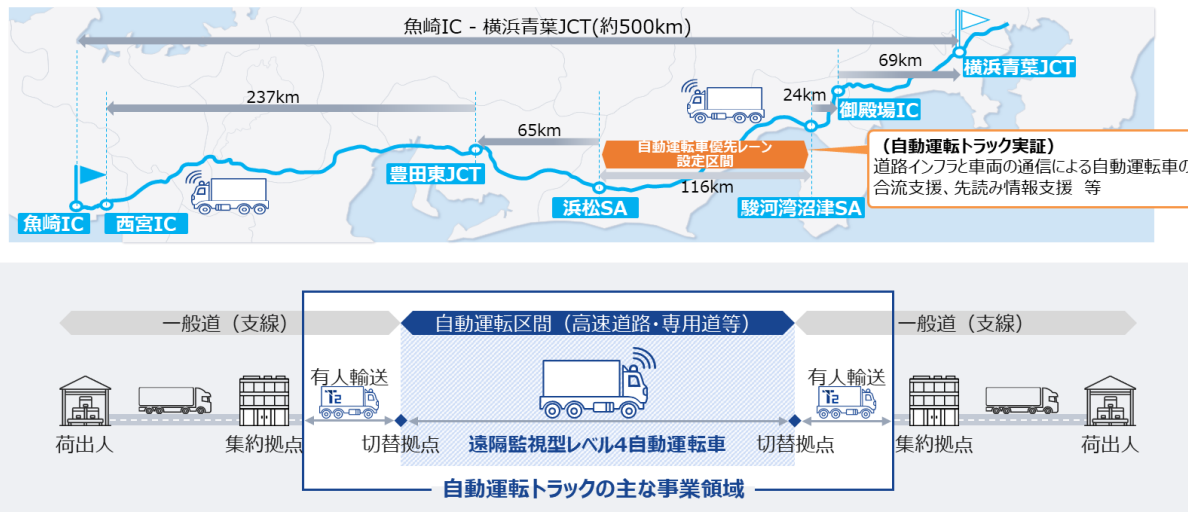


（いすゞの自動運転トラック）

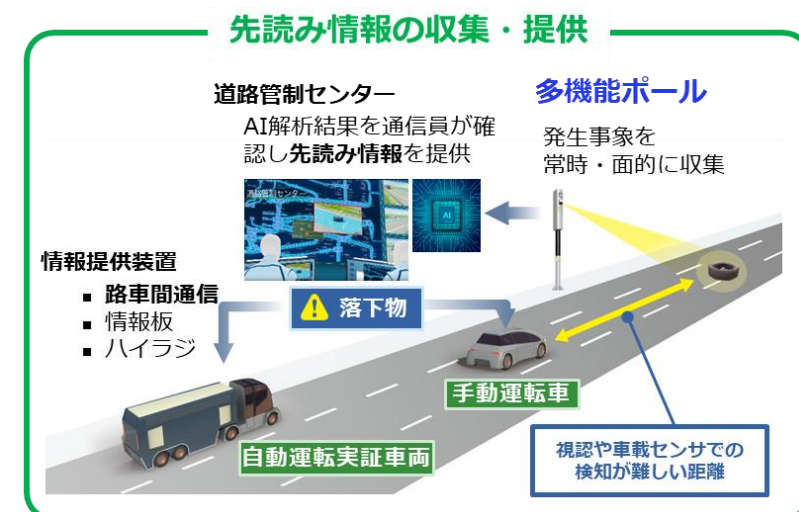
<②東北自動車道>

- 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。

<①東名・新東名・名神・新名神等での自動運転トラックの取組状況>



<②東北自動車道での取組状況>



＜① 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し、2027年にレベル4を目指す取組とともに、Wayve/Uberとの協業による「End to End AI」と配車プラットフォームを活用した自動運転タクシーサービス実現に向け、2026年度後半から東京で試験運行を実施予定。
- Waymo/日本交通/Goが、東京都で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。

＜② 自動運転バスの事例＞

- 日立市において、バス専用道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。
- 柏の葉の東大柏キャンパス・シャトルバスルートの一部区間で、通信を活用した信号情報支援の走行実証を実施。

自動運転タクシー



（日産
遠隔監視センター
と自動運転車両）



（日産 実験エリア）



（東京で走行しているWaymoのテスト車両）

自動運転バス



（日立市でのみちのり
HDほかの取り組み）



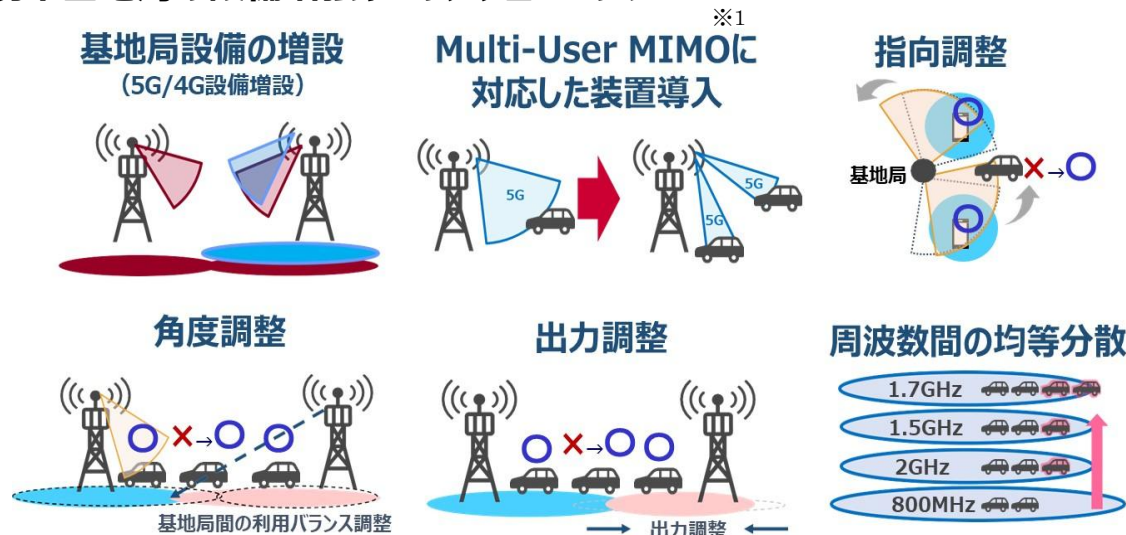
ルート上の交差点では信号の灯色とその残り時間の情報がバスに送信されます。レベル4自動運転バスはこの情報を利用して交差点への進入速度を調整します。



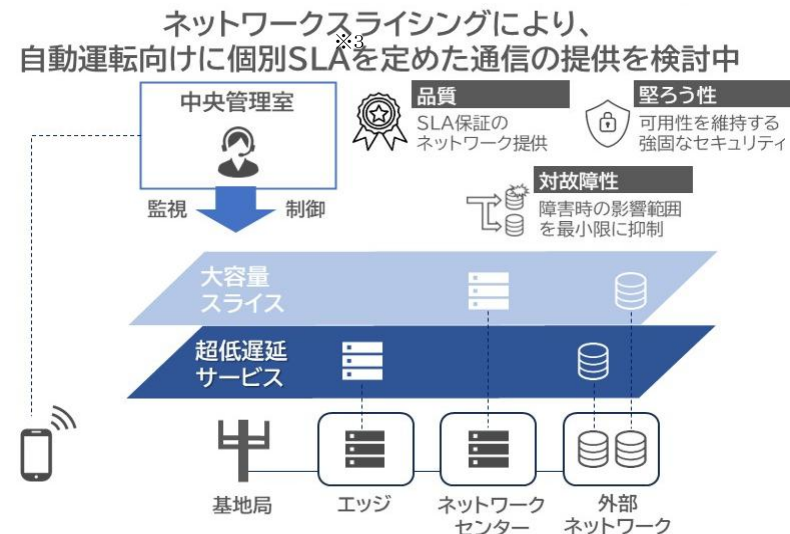
（柏の葉での信号情報支援に関する取り組み）

- 自動運転を支える**通信品質向上**に向けては、**携帯電話事業者による各種取組**が進められており、**5G SAの商用サービス**も進展。
- **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。
- **KDDIは、2026年3月からJR東日本等との協業**を通じた共創まちづくりの取組として**自動運転レベル4を目指した取組**を開始するとともに、2026年7月に**自動運転関連新会社「KDDIスマートモビリティ株式会社」**を設立。

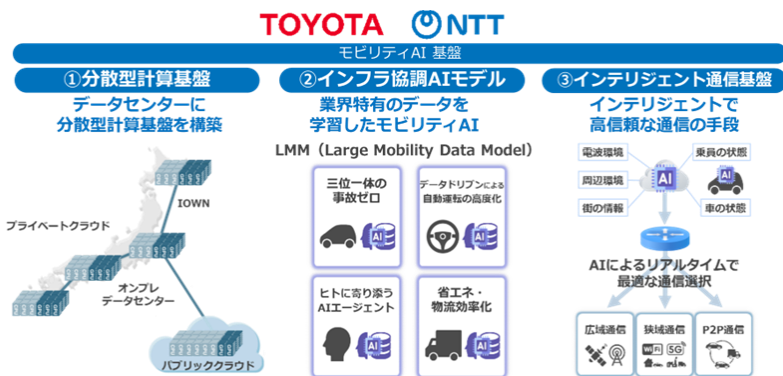
● 携帯基地局の設備増強やエリアチューニング



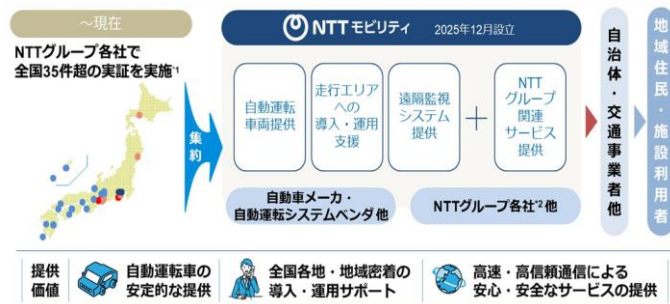
● 5G基地局のSA化※2



● NTTとトヨタ自動車による協業の取組



● NTTによる新会社設立



● KDDIによる新会社設立やJR東日本と協業して取り組む自動運転バス



① 自動運転の急速な進展

- AI技術の急速な進化により、**自動運転技術が「End to End AIモデル」と呼ばれる人間に近い運転行動を実現するシステムに高性能化**
- バス・タクシー・トラック**で、一定条件下の**無人自動運転の早期実現**を狙った取組により、**自動運転の推進主体や技術・運用手法が多様化し、地域や社会課題に応じた協業・連携が加速**
- 乗用車**もAI技術の進展を踏まえた**自動運転実現の新たなアプローチ**を検討
- 人手不足が深刻化する農業・林業**での**課題解決手段**としても期待
- 政府による自動運転車両の**新たな数値目標（2030年度10000台）**や**「先行的事業化地域」の選定・集中的支援等**の動きも相まって社会実装に向けた取組や検討が進展



② 通信インフラに求められる役割

＜法令対応＞

- 無人自動運転における**車両・道路交通状況を映像・音声で確認できる遠隔監視装置**の設置義務（道路交通法）により、**安定的な通信環境**が必要

＜自動運転の安全・円滑な運行等への対応＞

- 自動運転サービスの**事業運営上**、運行管理、OTA（ソフトウェア管理・更新）、走行データアップロード等に**通信環境**が必要
- 事故多発地点、複雑な交通環境、バス内乗客・トラック積載物**等を考慮した**自動運転の安全・円滑な運行**、走行ルートにおける**他の交通参加者の安全確保**のため、車両単体で対応困難な条件に対する**通信インフラによる支援**が必要

③ 通信インフラの進化とAI社会への対応

- 5G等の携帯通信は、面的なエリアカバーや常時接続性等を活かし、各種ソリューション、コネクティッドカー、SDV等に有効活用**
⇒その**整備拡大や高度化（NWスライシング、MEC、NTN等の新技術）により自動運転の様々なユースケースへの対応が期待**
- ITS専用通信は、機器の量産化・コモディティ化やカメラ・センサー・AI等と組み合わせたデジタルツイン等を活かした実証等が進む**
⇒無線局免許人の範囲拡大による**多様な主体での有効活用促進や新たな周波数帯確保**
- 通信インフラは、様々な分野・場面で利用される**AIを相互につなぎ、データセンターや計算資源とも連携させる基盤**としての役割が増大
⇒**オール光ネットワーク（APN）**を軸とした**通信・AI基盤**が我が国産業を牽引し、**自動運転社会を支える中核インフラ**として貢献

④ 自動運転と通信の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やKDDIによる新会社設立、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・共創が加速**、通信各社による**自動運転向け通信ソリューションの実用化等**が活発化
- 政府では**成長戦略の策定**に向け、**官民連携の戦略的投資を促進**するための「**官民投資ロードマップ**」の具体化が進展。



- 我が国における短期的な**自動運転の実装見通し**（先行エリアとその実現時期）と**必要と見込まれる通信インフラ**を整理（下表）。
- 自動運転を支える通信インフラは、主に、「**携帯通信**」（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）と「**ITS通信**」（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）に大別できる。

- 「**携帯通信**」（特徴・優位性：面的カバーエリア、常時接続性、高速大容量性等）
 - ⇒ 一定範囲の「**面的**」対策や「**自動運転車両の機能・状況の把握・管理**」に有効（例：遠隔監視、運行管理、OTA（ソフトウェア更新・管理）等）
- 「**ITS通信**」（特徴・優位性：即時性、安定品質等）
 - ⇒ 一定箇所への「**局所的**」対策や「**自動運転車両の運行支援**」に有効（例：信号情報支援、物標情報支援、合流支援、緊急車両情報支援 等）

＜自動運転の実装見通しと必要と見込まれる通信インフラ＞

	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	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（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

通信 インフラ の課題

<携帯通信>

- 基本的に「ヒト」の生活・活動を中心に設計・整備されており、「クルマ」の走行空間における通信品質では一定の課題
- 社会実装に対応した商用ネットワークでの対策、事業モデル等が必要
 - ・建物・木々、トンネル等の走行ルート周辺環境の影響による通信品質低下
 - ・人によるスマホ利用が集中する場所・時間帯等での通信容量の逼迫
 - ・帯域の狭いアップリンクでのOTAやデータ収集に対する通信容量不足 等

<ITS通信>

- 通信インフラの設置主体、実運用に必要な制度面・技術面の対応
- 費用対効果も踏まえた有効性の高いインフラの順次整備、対応機器の普及等
 - ・車両への信号情報等の提供を行うために必要となる調整等
 - ・ITS通信＋各種センサー・AIのインフラの統一的な技術仕様の標準化
 - ・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 等

基本となる考え方

(※各取組を進める上で共通的に重要であり、①②③が相互に連携し有機的に連動することが重要)

- ①政府が選定した「**先行的事業化地域**」等を重点的に**通信インフラの整備拡充・高度化の施策や関連投資を強力に推進**
- ②施策を実効的に進めるため、**自動運転事業者と通信事業者による一層の連携・共創**が重要
- ③「技術面」のみならず費用対効果を含む「事業面」も検討・考慮した、**実証で終わらない事業モデル・エコシステムの構築**が重要

施策の方向性

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）
- 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
- オール光ネットワーク（APN）やAI-RAN等の新技術による通信インフラの高度化
- 多様な主体によるITS通信インフラの整備・展開
- 多様な通信手段(ローカル5G・衛星通信等)の有効活用・技術開発

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
- 自動運転の実装に対応し、持続可能性や横展開性も考慮した通信インフラの事業モデル・エコシステムの設計・構築
- ITS通信インフラ展開に向けた関係省庁・主体の連携・制度的対応等
- 総務省事業を活用した実証から実装への橋渡し・インフラ整備等

③基盤となる取組

- 成長戦略の具体化状況を踏まえた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
- 「自動運転×通信」について、特に事業モデル・エコシステム構築を中心に、重要テーマにフォーカスした「対話の場」等の設定
- 我が国の自動運転/モビリティに活用される通信インフラを支え、国際競争力を踏まえた人材・技術の持続的な確保・育成

取組の 方向性

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

（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。

（以下略）

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) 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。

(略)

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転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。

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

（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。さらに、自動運転社会を支える各通信インフラについては、ネットワーク全体（EtoE）で捉えた上での接続性や遅延等の通信要件にも考慮が必要であり、車両の走行環境、通信の利用目的、通信環境等に応じた各通信インフラの適材適所な活用を検討していくことも重要である。

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。

今後は、車両や技術を提供する主体だけではなく、自動運転を活用した公共交通や移動のサービスを提供する主体が明確化され、そうした事業主体が地域発で多数生まれ、事業を円滑に運営できるようになる環境を作っていくことが必要である。

また、事業の持続可能性の観点からは、進化のスピードが速い通信やAIの技術革新や実用性向上等の状況を的確にとらえ、従来の技術やシステムにとらわれ過ぎるのではなく、新たな技術や手法等を積極的に取り入れることで、更に高性能かつ低コストな事業モデルを目指していくことも重要である。

さらに、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可能性も考慮し、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も、自動運転サービスのみならず一般ユーザの視点から重要である。

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。

3.3 課題解決に向けた取組の方向性

（2）取り組むべき施策の方向性

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とりまとめ、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**3.2（3）・（4）**に示した課題認識・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/任意の別も含め）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。

（略）

●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）**に示した課題認識・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。その際、持続可能性や横展開性の観点から、通信やAIの新たな技術・手法等を活用した更なる高性能化・低コスト化、自動運転サービス主体が地域において多数創出され円滑な事業運営を可能とする環境整備も図っていく。

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向けた取組等を推進する。

（略）

●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）**に示した課題認識・考え方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携帯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、自動運転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。

第3期報告書を踏まえた今後の対応について

- 本研究会が提言した第3期報告書の内容が、**着実に実行に移され、関係者の取組が一層推進**されていくことが重要。
- このため、**総務省**においては、同報告書を踏まえ、**我が国の自動運転社会を支える通信インフラの強化や技術・サービスの実装・展開に向けて当面特に重要となる戦略（アクションプラン）を早期に策定し、これを強力に推進していくことが重要。**
- 加えて、**本研究会**としては、同報告書の提言（「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）も踏まえ、**当面重要となるテーマに応じ、主要な関係者で構成されるWGを新たに設置し、通信インフラの整備の在り方や事業モデル・エコシステム構築に関する論点を中心とした検討体制を構築。**
- **同WGの体制等については、下記を基本に、総務省において関係者とも相談の上で検討・具体化。**
- 今後当面の間は、第3期報告書に基づく関係者の取組のフォローアップも含め、**WGが中心となって必要な情報共有や意見交換等を進め、その検討・具体化の状況に応じ、節目のタイミングにて、本研究会（第3期の体制）への報告も実施。**

＜本研究会における今後の検討体制＞

自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会 (第3期の体制)

(新たに設置※)

「自動運転×通信インフラ」WG (仮称)

＜構成＞

重野構成員（座長）、杉浦構成員（座長代理）
主要な関係事業者・団体※、外部有識者※
総務省担当部局

...

※事業・ビジネス、利用ニーズ、公共、新技術等、重要かつ幅広い視点から、
テーマに応じたWGの設置や構成員の選定を実施

※WGでは、扱うテーマに応じて非公開運営とすることも想定



ご清聴ありがとうございました



総務省

Ministry of Internal Affairs and Communications