

安全かつ効率的なレベル4自動運転に資する 通信システム等の検証に係る 令和8年度事業の予定

総務省「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)」
事務局(株式会社三菱総合研究所 モビリティ・通信政策本部)

目次

1. 令和8年度事業の概要
2. 「レベル4自動運転移動サービス社会実装促進に向けた通信システムの信頼性確保等に関するモデル集」の作成
3. 通信性能要件の検証

令和8年度事業の全体像

- 今年度の「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)」では、全国12地域での実証を通じて、安全な自動運転に必要な通信システムの信頼性確保等に関する検証を行う。
- 各地域での実証成果を踏まえ、自動運転の技術・実装に関するノウハウを「モデル集」として公表する。
- また、各実証における評価軸や基準等の前提を統一した上で、通信利用の条件に係る「標準モデル」の整理を目指す。

本資料第1章

全国12地域での実証実験



本資料第3章

通信性能要件の検証

全国において評価軸・基準等の前提を統一した上で、多様な環境下で実証を行い、その成果を自動運転の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」として取りまとめる。

前提・評価軸の統一



法令対応の観点で実証の前提・評価軸を統一

多様な環境下での実証



条件の異なる多様な環境下において実証

標準モデルとして整理

標準モデル

- 実証前提
- 実証環境
- 実証結果
- ...

自動運転の導入主体が参照可能な標準モデルを整理

1. 令和8年度事業の概要

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)

- 政府は、「モビリティ・ロードマップ2025」において「先行的事業化地域」を選定し、関係府省庁の施策を集中的に投入する取り組みを開始する等、令和9年度を目途に先行的な自動運転サービスの事業化を実現し、他地域への横展開を通じて、全国での社会実装を目指している。

地域社会DX推進パッケージ事業

【②-3 自動運転レベル4検証タイプ】(予算：17億円程度)

地域限定型の無人自動運転移動サービス(限定地域レベル4)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を実施する。

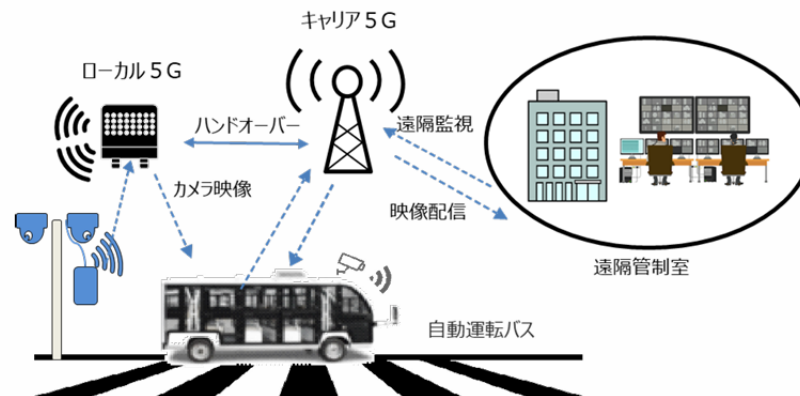
<実証イメージ>

想定される検証項目の例

- ・交差点における通信
- ・基地局間のハンドオーバー
- ・路車間通信の信頼性
- ・必要な通信帯域幅 など

想定される検証環境の例

- ・形状等の異なる物理的環境
- ・積雪・日照等の気候条件 など



<実施主体>

地方公共団体、企業・団体など

※地方公共団体を1以上含むコンソーシアムを形成していることが要件

<事業規模の上限>

1.5億円程度

●先行的事業化地域への対応

デジタル庁「先行的事業化地域」に選定された地域については、提案評価に当たって加点する。

12

レベル4の社会実装というゴールと現在のギャップを明確にし、本実証の位置付け・論点および残課題を整理し、今後どういうステップで進めていくのかを「見える化」することが重要。

通信システムの信頼性確保等に係る通信の技術的課題

- 令和7年度までの事業では、都市部や豪雪地等の多様な環境下で、通信の頑健性や遠隔監視の成立条件等を検証し、技術面の成立性を確認。一方、特に運用性や経済性の面において課題が残存。
- 過年度事業成果に加え、国内・国外における文献調査、自動運転関係者へのヒアリングを踏まえ、通信システムの信頼性確保等に係る技術的課題を整理した。

自動運転システムの常時通信接続確保

- ・ 限定エリア(トンネル、高架下等)や、これまで本事業において未検証の条件不利地域(山間部・離島等)において、自動運転実現のために必要な通信の安定性確保への対応。
- ・ 複数無線局を用いた広範囲の不感エリア対策によるレベル4自動運転サービスの実装。
- ・ 輻輳発生時における通信の不安定化に備え、切替・ボンディング等による複数回線の活用や通信品質予測技術の検証を行ってきたが、異なる通信方式間の協調制御時における低遅延化に関する課題の解決。また、災害時・大規模イベント等における携帯電話回線を中心とした著しい通信品質の低下時におけるロバスト性・冗長性の確保。

安定かつ円滑な周辺環境情報や映像、音声等の伝送

- ・ 危険回避行動の連携・実装に係る運用性向上。特に、踏切を交差するルートにおける、安全な踏切の通過技術については未検証。
- ・ 大規模な遠隔監視や3Dマップのリアルタイム更新等の大容量の情報伝送を必要とする場面への対応。

経済性確保

- ・ 1:N監視成立に向けた通信要件の検証(AIの精度に課題、また1:3以上の検証が不十分)。
- ・ 通信帯域の確保とコスト低減の両立を行う機器構成の検証(ユースケースに応じたエッジ処理・クラウド処理の活用と、必要な通信帯域の確保)。
- ・ インフラ共用化・標準化・量産化の検証(既存インフラ活用による低コストなシステムの実現、車内外の効率的監視)。

令和8年度事業における5つのユースケース

○ 令和8年度事業では整理した技術的課題に対する解決策を検証するために5つのユースケースを設定。

自動運転システムの常時通信接続確保

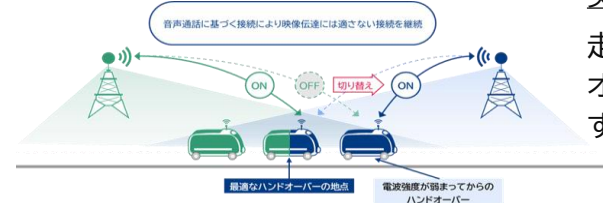
①条件不利地域(トンネル、中山間地)の通信の安定性確保



実証のポイント

条件不利地域でも、車両周囲・車内の鮮明な映像・音声と位置情報を常時かつ即時に受信。

②通信の安定性確保(品質急落へのロバスト性を明確化)



実証のポイント

走行ルートの通信品質やハンドオーバーポイントを動的に把握することで安定した運用を支援。

安定かつ円滑な周辺環境情報や映像、音声等の伝送

③路側インフラで取得した周辺環境情報を自動運転車両の制御に活用する技術の頑健性検証



実証のポイント

路側インフラで取得した周辺環境情報を安定かつ円滑に伝送。また、車両情報の提供や周辺交通参加者への通知・交通流制御を行う。

④路側インフラ以外から取得した周辺環境情報等の外部データ連携や車両側の危険回避行動の連携・実装



実証のポイント

路側インフラ以外から取得した周辺環境情報を安定かつ円滑に伝送。

経済性確保

⑤経済性・実装性向上のための技術の実証



実証のポイント

レベル4自動運転の持続的運用に向け、複数台監視の成立条件や整備費用について、地域に沿った実装モデルの提示を目指す。

令和8年度 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)

○ 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の検証に向け、12地域で実証を実施予定。

1 北海道千歳市 UC③④

積雪・凍結路面における運行判断自動化と空港周辺混雑環境下における路車協調型合流支援による自動運転の柔軟性向上のための実証

12 沖縄県石垣市 UC①⑤

複数回線によるマルチパスの通信制御を用いたトラフィック輻輳下での通信安定性確保とN:M遠隔監視の通信要件検証及び経済性モデル確立のための実証

11 島根県美郷町 UC①

自営Wi-Fi通信網や低軌道衛星ブロードバンド通信等による不感地帯での自動運転運行及び遠隔監視の通信品質確保のための実証

10 大阪府大阪市 UC②③

WiGig×メタサーフェス反射板による弱電界エリア通信改善及び路車インフラ連携車両制御の実証

2 宮城県仙台市 UC①④

複数キャリア回線・NTN等による通信安定性確保と路面・気象・信号等の外部環境情報を活用した自動運転車両制御・運行判断高度化の実証

11 島根県美郷町 UC①

自営Wi-Fi通信網や低軌道衛星ブロードバンド通信等による不感地帯での自動運転運行及び遠隔監視の通信品質確保のための実証

9 京都府精華町 UC⑤

通信とAIを活用した遠隔監視による自動運転バスの安全性定量評価手法及び自動運転バスとロボタク混在下のN:M監視運用による経済性の実証

3 茨城県日立市 UC⑤

AIによるRAN/パラメータ最適化を活用した5G接続性・エリア品質最大化による既存インフラ効率活用と初期コスト低減の実証

12 沖縄県石垣市 UC①⑤

複数回線によるマルチパスの通信制御を用いたトラフィック輻輳下での通信安定性確保とN:M遠隔監視の通信要件検証及び経済性モデル確立のための実証

8 京都府宮津市 UC③

路側センサによる車両検知情報及び積雪・凍結等の路面情報を活用した狭隘道路における自動運転運行管理技術の実証

4 東京都狛江市 UC②④⑤

ローカル5G・キャリア通信マルチアクセス安定化構成とバス停・車内遠隔旅客サービスによる事業性向上の実証

5 神奈川県横浜市 UC⑤

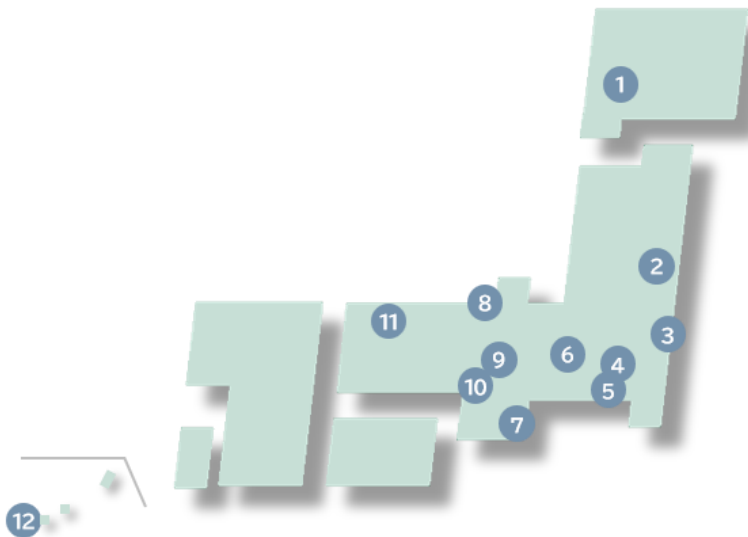
多台数の自動運転車両を複数人で遠隔監視・支援する際の通信要件の整理と通信安定化技術の実証

6 長野県塩尻市 UC②

5G SA・ネットワークスライシング・L4S等を活用した1:N遠隔監視に向けた通信・映像最適化の実証

7 三重県志摩市 UC④

通信システム及び路側インフラを活用した踏切横断時における自動運転車両制御の実証



2.「レベル4自動運転移動サービス社会 実装促進に向けた通信システムの 信頼性確保等に関するモデル集」の改定

「レベル4自動運転移動サービスの社会実装促進に向けた通信システムの信頼性確保等に関するモデル集」の概要

- 「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)」のこれまでの実証成果を「モデル集」として整理・公表。
- 「モデル集」では、自動運転の社会実装に向けて課題を持つ方や検討を進めている方を対象に、活用可能な通信技術やその活用事例・ユースケースを紹介するとともに、必要な手続きや相談先(関係機関・事業者)について情報提供する。

「モデル集」のターゲットと活用例



技術を導入する者：
地方公共団体、課題を持つ事業者（自動運転サービス提供事業者、運送事業者等）

レベル4自動運転の導入に向け、走行環境や通信環境の課題と解決策を把握し、導入時の留意点を知る。



技術を提供する者：
通信事業者、通信ベンダ等

レベル4自動運転導入を進める地域や事業者が抱える通信課題に対し、必要なサービス・技術の定量的結果を把握する。

「モデル集」のポイント

前提条件を記載

利用の仕方や結論を分かりやすく提示

現地の写真・図により、効果を視覚的に訴求する

エリアの類型、実証年度、実証場所をラベルとして記載

電波吹き込みを用いたトンネル内不感エリア対策(北海道土幌町)

実証エリアの特徴 携帯電話通信の圏外エリアとなっている山間部が広がり、その中に約1kmの直線的なトンネル区間がある。

レベル4自動運転実現の課題 トンネル内部に通信に必要な電波が届かないため、両からの遠隔監視映像の伝送が実施できない。

通信方式 LTE(4G)、衛星通信

通信方式を活用するための技術 トンネル内部電波吹き込み用基地局、移動衛星基地局

導入により解決・実現できること 電波吹き込みによりトンネル区間(約1km、直線的)で安定的な通信接続環境を整備し、自動運転車両外の映像を遠隔監視室に伝送できるようにした。

通信設備構成図

電波吹き込み基地局 設置場所・通信に関する設定は移動衛星基地局を用いた事前検証で実施

電波吹き込み基地局 電波の光ファイバー線を活用することでコストを低減できる

事例 トンネル区間に整備した通信環境を用いた遠隔監視 遠隔監視の一例として、7台の監視カメラ(車両前方、後方、側方、車内等を監視)から映像伝送を実施した。トンネル内部を含め、遠隔監視映像を遠隔監視室でリアルタイムで確認できた。

※映像の品質(解像度、遅延等)の詳細は「令和5年度補正予算 地域デジタル基盤活用推進事業(自動運転レベル4検証タイプ)実証報告書」を参照。

自動運転車両 遠隔監視室の監視画面

レベル4自動運転の課題や解決策を把握する

本モデル集における適用技術の位置づけ

技術の適用領域	運行を支える主な通信要件		
	走行可能エリアの拡張	高スループット化(大容量化)	接続性・信頼性の確保
無線アクセス層	低軌道(LEO)衛星ブロードバンド	WiGig	ローカル5G
	LCX(漏えい同軸ケーブル)		
	LPWA		
	光無線通信	キャリアアグリゲーション	
	LTE/Li-Fi		
	電波吹き込み用基地局		
移動衛星基地局	マルチSIM		
長距離伝送アンテナ技術			
ネットワーク制御層		ネットワークスライシング	Mobile QoS
アプリケーション層			Av-QoS
その他	GNSS	ITS Connect	MEC(Mobile Edge Computing)
	映像のAI分析	都市OS	

実証で活用した各通信方式を分かりやすく整理

3. 通信性能要件の検証

現状認識・本検討の目的

- 本年度事業では、自動運転サービスの実運用を見据え、無人自動運転の遠隔監視等において必要となる通信性能(常時接続性、伝送速度等)等、共通的に必要となる通信利用の条件について「標準モデル」として取りまとめる。

■自動運転にかかる通信条件の設定に関する現状認識

- ・ 遠隔監視装置の要件として、法令では「鮮明な映像、明瞭な音声、位置情報を常時かつ即時に受信できる性能」と定められている。
- ・ 一方で、これまでの実証では、各実証における評価軸や基準等の前提が十分に統一されておらず、事業者が技術起点で要件を設定するケースが多く、標準モデルの作成には至っていない。
- ・ 特に、技術の高度化を求めるあまり高コスト化し、最終的な実装・実運用に至っていない。

■本検討の目的

- ・ 評価軸・基準等の前提を統一した上で、多様な環境下で実証を行い、その成果を自動運転の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」として取りまとめる。

※本検討にあたっては、総務省研究会(自動運転時代の次世代の“ITS通信”研究会(第3期))での取りまとめを踏まえ、総務省移動通信課事業と連携して実施。

実証の前提整理に向けた検討フロー

- 各実証における遠隔監視の前提を共通化するにあたり、下記STEP1～4に沿って、遠隔監視機能の利用主体が法的に求められる業務範囲およびオペレーションを整理した上で、必要となるデータおよび通信要件の明確化を進めることを検討。

STEP1

遠隔監視機能の利用主体が法令で規定される業務範囲

例)

- 異常時の運行終了・停止措置
- 消防等への通報

STEP2

遠隔監視機能の利用主体が担うオペレーションの具体化

例)

- 遠隔監視装置の異常を確認⇒特定自動運行の終了措置⇒・・・

STEP3

遠隔監視機能の利用主体のオペレーションで必要となるデータの具体化

例)

- 画質：HD
- フレームレート：○fps

STEP4

遠隔監視機能の利用主体のオペレーションで求められる通信要件の整理

例)

- スループットが○Mbps以上
- レイテンシが△msec以内

質疑応答・意見交換

質疑応答・意見交換のポイント

1. 令和8年度事業の概要

- ・ 令和8年度の各地域実証の内容に関してご意見はございますでしょうか。

2. 「レベル4自動運転移動サービス社会実装促進に向けた通信システムの信頼性確保等に関するモデル集」の改定

モデル集に関して以下の観点でご意見はございますでしょうか。。

- ・ 改定版(第2版)の普及・活用促進の観点で行うべき取組はございますでしょうか。
- ・ 令和8年度事業の成果を踏まえたモデル集の改定に期待する点はございますでしょうか。

3. 通信性能要件の検証

自動運転の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」の策定を見据えた、通信性能要件の検証に関して以下の観点でご意見をいただきたく存じます。

- ・ 実証の前提整理に向けた検討フロー(Step1～4)について、実運用の観点から、候補となるデータや通信要件について仮説等がございますでしょうか。