



総務省

自動運転に係る 情報通信インフラの取組について

令和7年7月9日

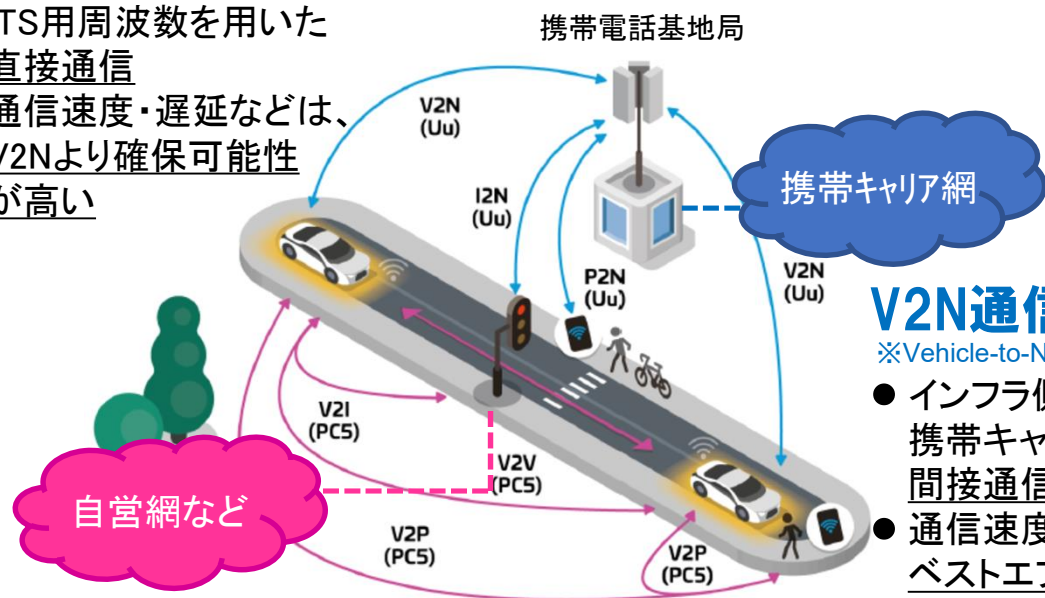
総務省 総合通信基盤局 電波部
移動通信課 新世代移動通信システム推進室

V2I/V2N通信の概要

※V2X (Vehicle-to-Everything): 車両と様々なモノとの通信の総称

V2I通信 ※Vehicle-to-Infrastructure

- インフラ側と車によるITS用周波数を用いた直接通信
- 通信速度・遅延などは、V2Nより確保可能性が高い

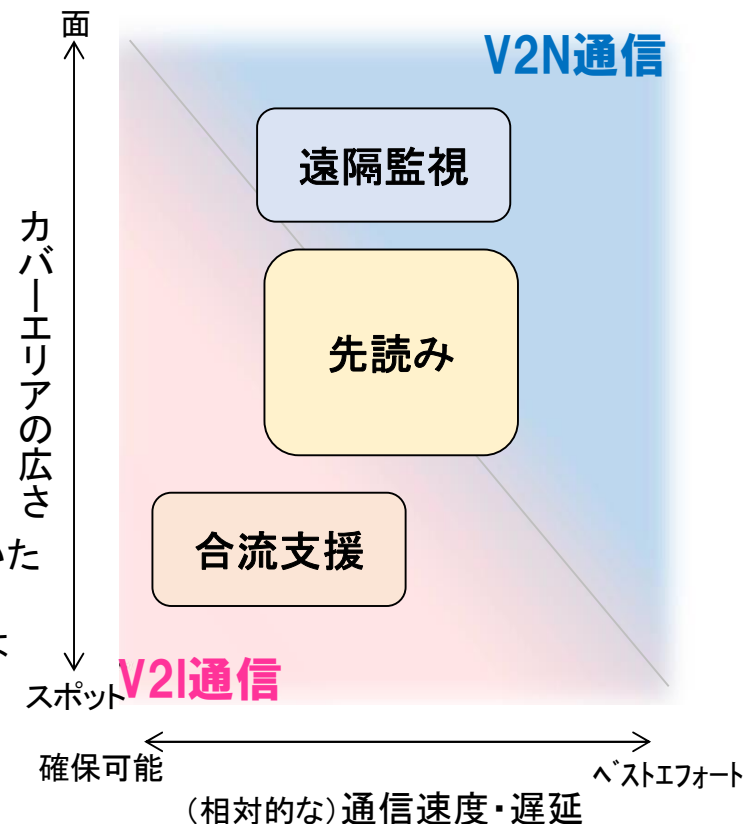


V2N通信

※Vehicle-to-Network

- インフラ側と車による携帯キャリア網を用いた間接通信
- 通信速度・遅延などはベストエフォート

※図は通信方式をC-V2Xとした場合の例



	周波数帯	通信方式	サービス主体	速度・遅延	携帯網の障害
V2I通信	760MHz帯、5.8GHz帯、5.9GHz帯など	直接通信	自営も可能	(相対的に) 確保可能	影響なし
V2N通信	携帯電話用帯域 (上記のITS用周波数帯は含まず)	間接通信	携帯キャリア	ベストエフォート	影響あり

760MHz帯 V2X通信の利用状況

- 760MHz帯を利用した車と車、車と道路をつなぐV2Xシステム「ITS Connect」。
- 運転車に対する様々な情報提供等により安全で快適な運転を支援。対応車両は平成27年9月から販売開始、普及等が進展。
※一般車約56万台、救急車の約3割、消防車の一部に搭載済み（令和7年3月末時点）

【車車間通信システム】

緊急車両存在通知

緊急走行車（本システム対応車両）が周辺にいる場合に、自車に対するおおよその方向・距離、緊急車両の進行方向を表示。

通信利用型レーダークルーズコントロール

先行車が本システム対応車両の場合、先行車両の加減速情報を用い、車間距離や速度の変動を抑え、スムーズな追従走行を実現。

【路車間通信システム】（交差点に設置されたレーザー車両検知機の情報を取得して実現）

赤信号注意喚起

赤信号（本システム対応信号）の交差点に近づいてもアクセルペダルを踏み続けるなど、ドライバーが赤信号を見落としている可能性がある場合に、注意喚起。

信号待ち発進準備案内

赤信号（本システム対応信号）で停車したとき、赤信号の待ち時間の目安を表示。

右折時注意喚起

交差点（本システム対応信号）で右折待ち停車時に、対向車線の直進車や、右折先に歩行者がいるにもかかわらず、ドライバーが発進しようとするなど、見落としの可能性がある場合に、注意喚起。

※トヨタ自動車ウェブサイトの掲載情報を元に再構成・簡素化等して作成。

760MHz帯 V2X通信の利用状況

- 760MHz帯無線通信と各種センサーを組み合わせた路側機「スマートポール」より、周囲の危険情報等を配信するサービスの実証実験を各自治体等において実施
- 760MHz帯無線通信を自動車や自転車などへ後付けが可能な車載器の開発が進んでおり、更なるサービスの拡張が期待



[スマートポールを活用した実証実験（例）]

引用：スマートモビリティインフラ技術研究組合（SMICIP）ホームページ

見通しの悪い五叉路の事故防止



豊田市 交通安全実証

意識や行動に与える影響調査



豊田市 交通安全実証

自動運転車への走行支援



日立市 自動運転支援実証

- 自動運転の社会実装を支える5.9GHz帯V2X通信システムの導入本格化など、国際的な動向や我が国における自動運転の早期実現に向けた環境・制度整備の状況などを踏まえ、自動運転時代の“次世代のITS通信”の在り方について検討することを目的に、2023年2月から研究会を開催し、これまで第1期・第2期の検討・とりまとめを実施してきた。
- 2025年7月1日に研究会（第11回）を開催し、第2期取りまとめ以降の情報通信インフラに関する取組状況の報告・意見交換を実施。

第1期報告のアウトプット(2023年8月)

①“次世代のITS通信”の活用を想定するユースケース

- ✓ 車載機の普及動向も踏まえ、導入期はドライバーへの情報提供による安全・安心や交通流円滑化など、普及期は自動運転車への情報提供による合流支援などに取り組む
- ✓ 車載機の発展性・拡張性も重要

②V2X通信とV2N通信との連携方策など

- ✓ V2X、V2N通信は相互補完しながら活用することが重要であり、商用車／自家用車のそれぞれで連携・役割分担を検討

③5.9GHz帯V2X通信向け割当方針の方向性

- ✓ まずは5.9GHz帯の上半分（5,895～5,925MHz）を検討する
- ✓ 2030年頃の5.9GHz帯V2X通信機器導入に向け、実証・検証を行う

第2期報告のアウトプット(2024年9月)

①5.9GHz帯V2X通信システムの実用化に向けた方策

- ✓ 5.9GHz帯V2X通信システムに係る実験試験局の免許交付までの手続きの迅速化・円滑化を図る

②放送事業用無線局の周波数移行促進策の具体化

- ✓ 全国的な周波数移行による5.9GHz帯V2X通信の実用化に向けて、新たな周波数移行・再編スキーム等を検討

③自動運転レベル4実証に向けたデジタルインフラ整備の在り方

- ✓ V2X／V2N通信の両面について自動運転に必要な通信環境整備を推進
- ✓ 関係省庁連携による「自動運転インフラ検討会」にて自動運転レベル4トラック実証に係る具体計画を検討

総務省「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」

5

構成員

※座長、座長代理を除き50音順

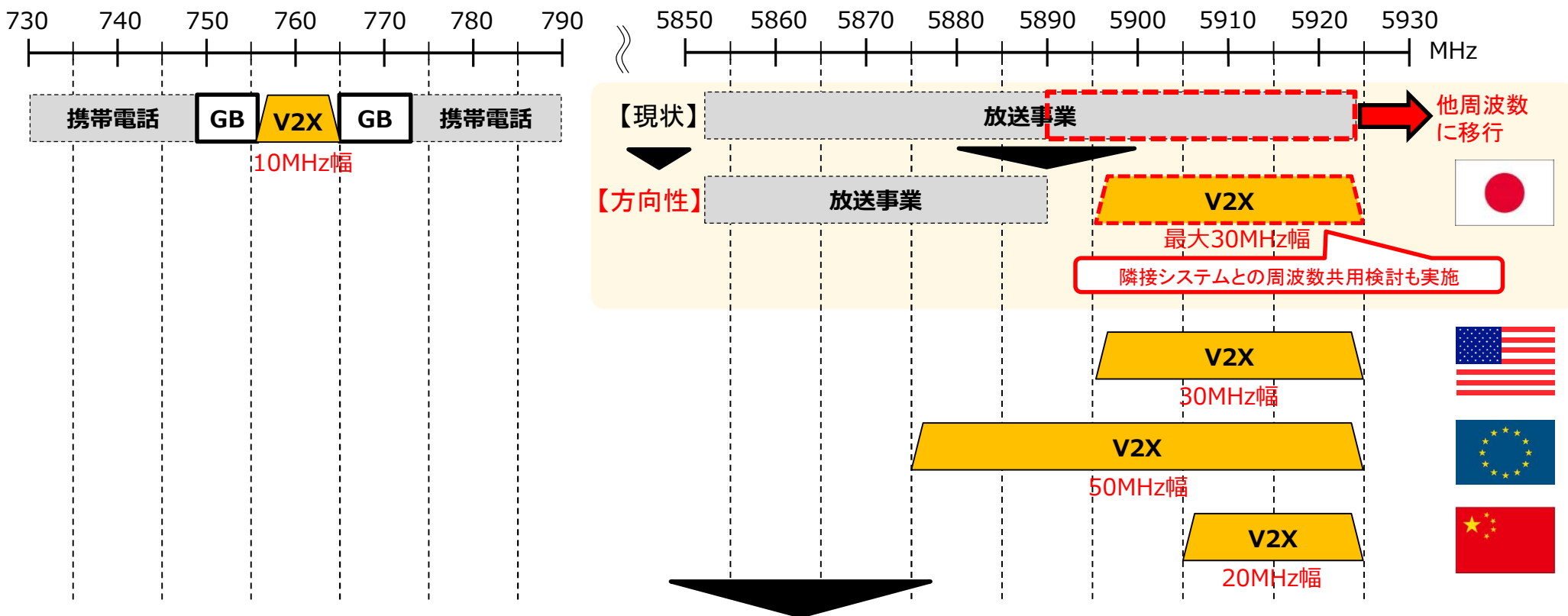
(座長)	森川 博之	東京大学大学院 工学系研究科 教授
(座長代理)	小花 貞夫	電気通信大学 学長特別補佐
	市川 泰史	楽天モバイル (株) 先端技術開発統括部 技術戦略部 シニアマネージャー
	岩下 洋平	(一社)日本自動車工業会 ILKトロクス部会 スマートシステム分科会長 (マツダ (株) R&D戦略企画本部開発調査部 上席研究員)
	大崎 雅典	(株)テレビ東京 テック運営局 局次長 兼コンテンツ技術センター長 (一社)日本民間放送連盟 技術委員会 テレビ周波数WG 委員)
	大山 りか	(株)ON BOARD 代表取締役
	岡野 直樹	(一社)電波産業会 常務理事
	小川 真人	京セラ (株) 研究開発本部 システム研究開発統括部 ITS関連研究開発部 第1開発部 第1開発課 2係責任者
	小山 敏	(国研)情報通信研究機構 インノベーション推進部門 標準化推進室 参事
	木俣 亮人	(一社)日本自動車工業会 ILKトロクス部会 協調領域検討WG主査 (株)本田技術研究所 先進技術研究所 チーフエンジニア
	木村 聡	日本電気 (株) スマートシティ統括部 シニアプロフェッショナル
	酒井 隆史	日本放送協会 技術局計画部 副部長
	佐野 弘和	ソフトバンク (株) 渉外本部 電波政策統括室 電波企画部 部長
	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)
	城田 雅一	クアルコムジャパン (同) 標準化本部長
	菅沼 英明	(一社)日本自動車工業会 ILKトロクス部会 スマートシステム分科会 副分科会長 (トヨタ自動車 (株) 情報通信企画部 ITS推進室 主幹)
	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
	津田 喜秋	三菱電機株式会社 鎌倉製作所 ITシステム部 空間情報システム課
		(ITS情報通信システム推進会議サステナブルITS通信アーキテクチャ専門委員会 委員長)
	中岡 謙	パナソニック オートモーティブシステムズ (株) JPMobilityUX事業部 安全・安心システムズビジネスユニット
		車両制御・無線システム開発部 三課 課長
	中村 順一	(株)東芝 社会システム事業部 道路ソリューション技術第二部 上席参与
	中村 武宏	NTTDocomo (株) R&Dイノベーション本部 チーフスタンダードイノベーションオフィサー
	浜口 雅春	沖電気工業 (株) 技術本部 先行開発センター センター長 (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)
	袋 秀樹	(株)デンソー セーフティ電子技術1部 キャリアエキスパート
	藤本 浩	(一社)日本自動車工業会 ILKトロクス部会 移動体通信分科会長 (日産自動車 (株) AD/ADAS先行技術開発部 戦略企画グループ)
	毛利 政之	KDDI (株) コア技術統括本部 技術企画本部 電波部長
	山本 昭雄	(特非) ITS Japan 専務理事

(オブザーバー)

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 SIPスマートモビリティPF
警察庁	交通局交通企画課自動運転企画室
経済産業省	製造産業局自動車課モビリティDX室
国土交通省	道路局道路交通管理課高度道路交通システム (ITS) 推進室
国土交通省	物流・自動車局技術・環境政策課
総務省	情報流通行政局地域通信振興課

V2X通信に関する国際的な周波数割り当ての状況と我が国の対応

- 国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R） 勧告208「ITS用途の周波数調和」を踏まえ、欧州、米国をはじめ世界的に5.9GHz帯の周波数（5,850～5,925MHz）へのV2X通信システムの導入が本格化。
- 我が国では、世界に先んじて760MHz帯（約10MHz幅）へのV2X通信システムが導入されたところ、内閣府SIP「協調型自動運転通信方式ロードマップ」及び総務省「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」における検討・とりまとめを踏まえ、V2I通信による合流調停などの実現には追加の周波数が必要であることから、5.9GHz帯の追加割当てを行う方向。



V2X通信向けに、国際的に調和した5.9GHz帯の周波数の追加割当て

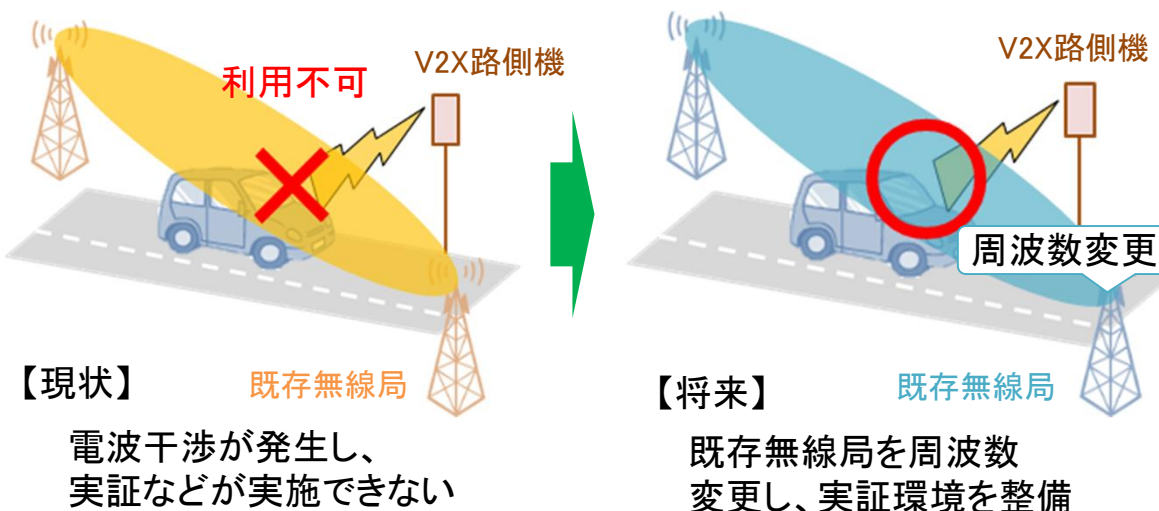
自動運転の社会実装に向けたデジタルインフラ整備事業

- デジタルライフライン全国総合整備実現会議の議論を踏まえ、高速道路上の自動運転レベル4※¹の社会実装（分合流支援、遠隔監視など）に必要なデジタルインフラ整備を推進。
- 具体的には、以下の取組を実施。
 - ① 分合流円滑化のための5.9GHz帯V2X通信の早期導入に向けた環境整備（既存無線局の周波数変更）
 - ② 安定した遠隔監視のための携帯電話基地局の高度化（5G SA※²化）支援

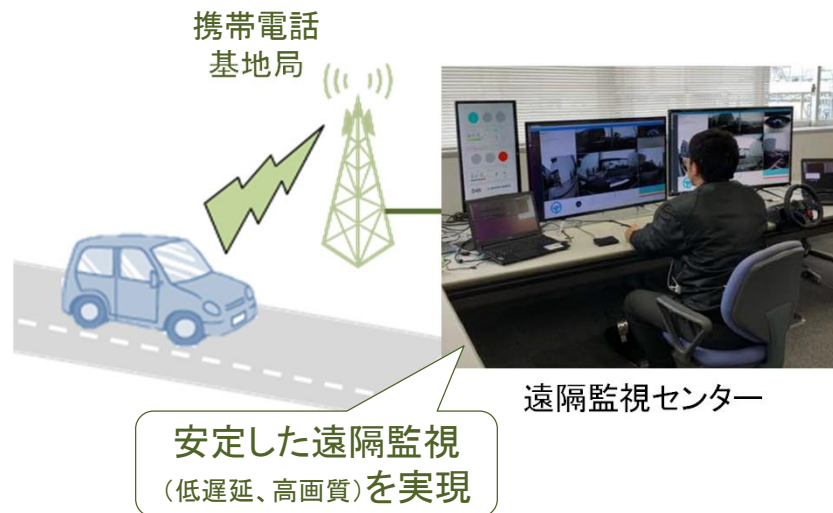
※ 1 特定条件下における完全自動運転（高速道路上などの特定条件下においてシステムが全ての運転タスクを実施）

※ 2 5Gスタンドアロンの略。低遅延などの5Gの特徴を最大限発揮することで、安定した映像伝送などを実現

① 5.9GHz帯V2X通信の早期導入に向けた環境整備



② 携帯電話基地局の5G SA化支援



デジタルインフラ整備を通じ、安全な自動運転の実装を加速

令和5年度補正予算：205億円（デジタルインフラ整備基金）

デジタルインフラ整備基金の進捗状況と今後の展開

8

- 令和6年3月に基金設置法人を一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会（CIAJ）に決定し、当該法人における所要の体制構築や準備等を経て、令和6年7月より交付申請の受付を開始。
- 既存無線局の周波数移行については、**東北・関東・東海・近畿の総合通信局管轄区域の放送事業者からの申請等が順次進み**、全体77局中（※送信局の数ベース）、R7年6月末時点で、第1期の申請について**72局に対し交付決定済み**。
今後、**全国に展開し、5.9GHz帯V2X通信の実用化・普及を可能とする環境整備を推進予定**。
- 携帯基地局高度化（5GSA化）支援については、令和6年度中に携帯事業者に対し10件の交付決定。その後、**第2回公募（本年4月18日～7月18日※）を実施し、多数の申請。今後も、安定した通信を可能とする道路エリアを順次拡大**。

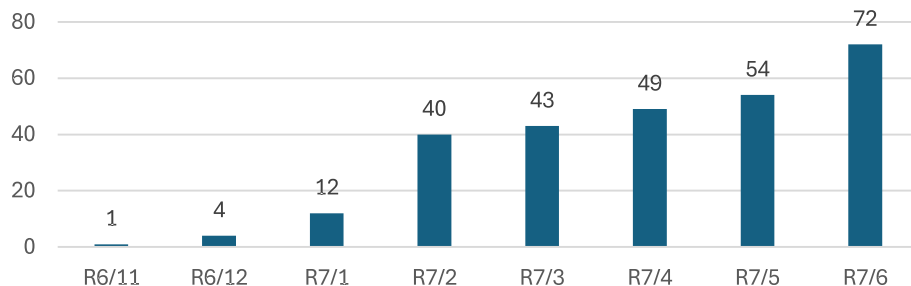
※ 一次締切：5/23、二次締切：6/20、三次締切：7/18

周波数移行に関する交付決定状況

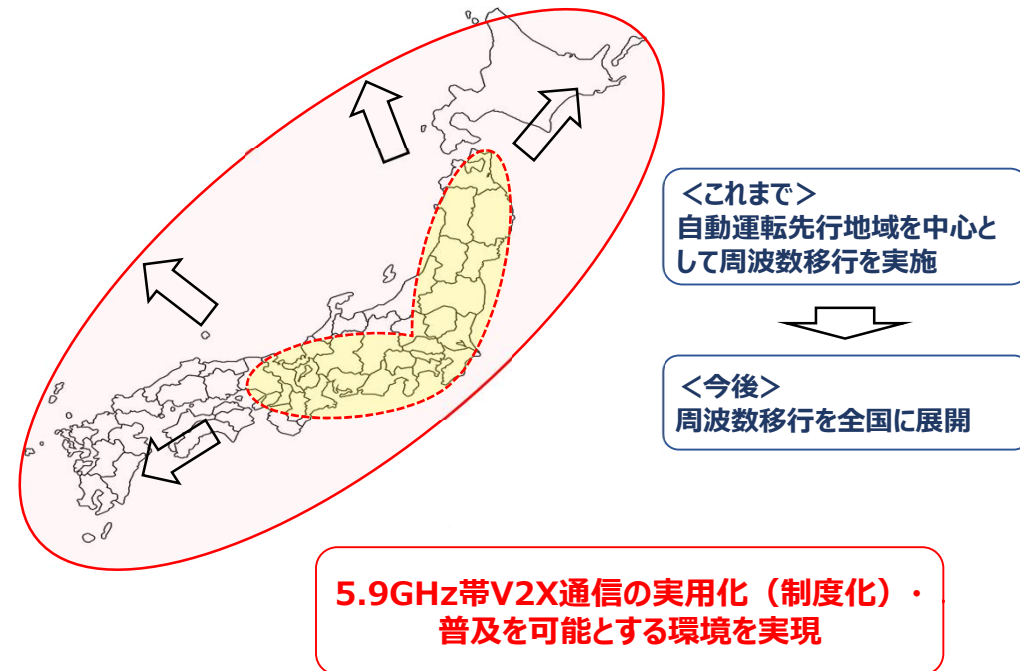
地域	対象局数	交付決定（1期）済数
東海	13	13
関東	43	39
近畿	8	8
東北	13	12

※ 令和7年6月末時点

交付決定済み件数（累計、局数ベース）の推移



周波数移行の全国展開



自動運転の社会実装に向けた通信環境整備に関する基本的考え方

基本的考え方

- 自動運転レベル4トラック実証においては、自動運転に必要となる通信環境整備の観点から、V2X/V2N通信の両面について取組を推進。
- その際、内閣府SIP「協調型自動運転ユースケース」及び総務省「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」において検討・整理されたユースケースを基本に、自動運転／通信技術の進展及びV2X通信／V2N通信の特徴（通信エリア、遅延など）を踏まえ、相互補完しながら活用すること等が重要。
- また、5.9GHz帯V2X通信のユースケースについては、欧米など諸外国の最新動向、自動車のSDV化の動向等を踏まえつつ、関係省庁・団体が連携して更なる具体化等を進めることも重要。
- これらを踏まえ、自動運転トラック実証においては、公道実験の機会を最大限活用し、かつ5.9GHz帯V2X通信の円滑な導入等を促進する観点から、V2X/V2N通信のそれぞれにおいて有望とされているユースケースに関し、その有効性等について多角的に検証・評価することが適当。

<次世代ITS通信の活用を想定するユースケース>

導入期

【ドライバーへの情報提供・状況把握】

V2I:安全・安心、交通流円滑化など

○ 交通状況データによる事故防止(イメージ) ○ 大雪時の正確かつ迅速な状況把握(イメージ)

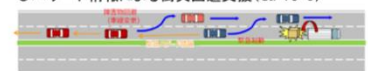


V2V:先読み情報伝達(衝突回避支援)など

○ 前方での急停止、急減速時の衝突回避支援(SIP:c-1)



○ ハザード情報による衝突回避支援(SIP:c-3)



普及期

【自動運転車(AI)への情報提供、AI同士の通信等】

V2I&V2V:合流・車線変更支援

○ 路側管制による本線車両協調合流支援(SIP:a-1-3)
○ 車同士のネゴシエーションによる合流支援(SIP:a-1-4)



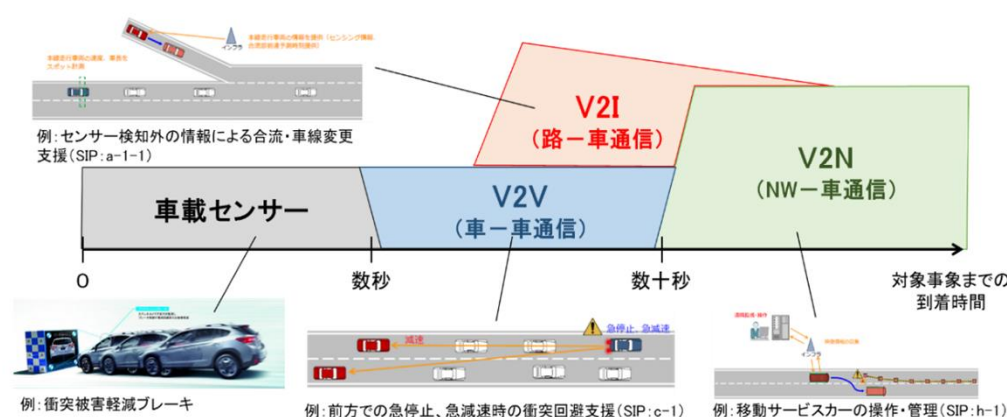
○ 混雑時の車線変更の支援(SIP:a-2)



<V2X通信とV2N通信との連携方策等>

安全性

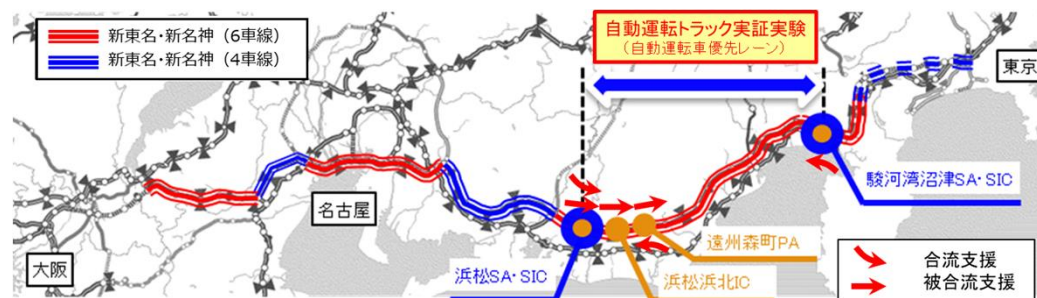
快適性



- 総務省では、5.9GHz帯 V2X 通信について、国土交通省 道路局・国土技術政策総合研究所、NEXCO中日本と協定を締結し、連携・協力のもと、車両関係者（RoAD to the L4テーマ3コンソーシアム、T2）も参画して、令和7年度から新東名高速道路等において自動運転車両を使用した技術実証を実施し、有望なユースケースに応じた有効性等について検証・評価。
- 実証実験の円滑な実施のため、5.9GHz帯 V2X 通信に関して、総務省において実験試験局免許の円滑化のための制度整備、業界団体であるITS情報通信システム推進会議（ITS Forum）において実験用ガイドラインの策定を実施。
- 合わせて、デジタルインフラ整備基金により、5.9GHz帯 V2X 通信の導入に必要な環境整備（既存無線局の周波数変更）を推進。

新東名高速道路における実証実験

関係省庁等との連携のもと、新東名高速道路等での実証実験を実施。



<実証想定ユースケース>



<R6年度>

電波の干渉検討や電波伝搬試験など、事前の技術的な試験・検証や機器の開発・準備

<R7年度>

新東名高速道路において関係省庁等と連携し、自動運転トラックのユースケース走行実験

<R8年度以降>

東北自動車道等の多様な道路環境での実証・検証 周波数割当てを含む制度整備

実証実験の円滑な実施のための制度整備等

<総務省>

電波法関係審査基準を一部改正し、一部地域における5.9GHz帯V2X通信に係る実験試験局の免許交付までの手続きを一部簡略化（本年7月頃に施行予定。）

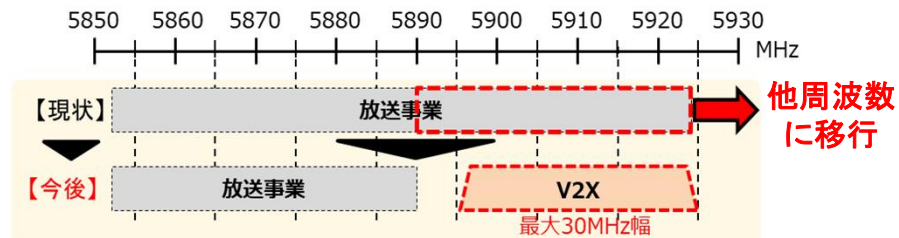
<ITS Forum>

実験用に5.9GHz帯V2Xの通信仕様等をまとめたガイドラインを本年5月に策定・公開



5.9GHz帯の既存無線局の周波数移行

デジタルインフラ整備基金



<これまで>

自動運転先行地域を中心として周波数移行を実施(R5補正予算)

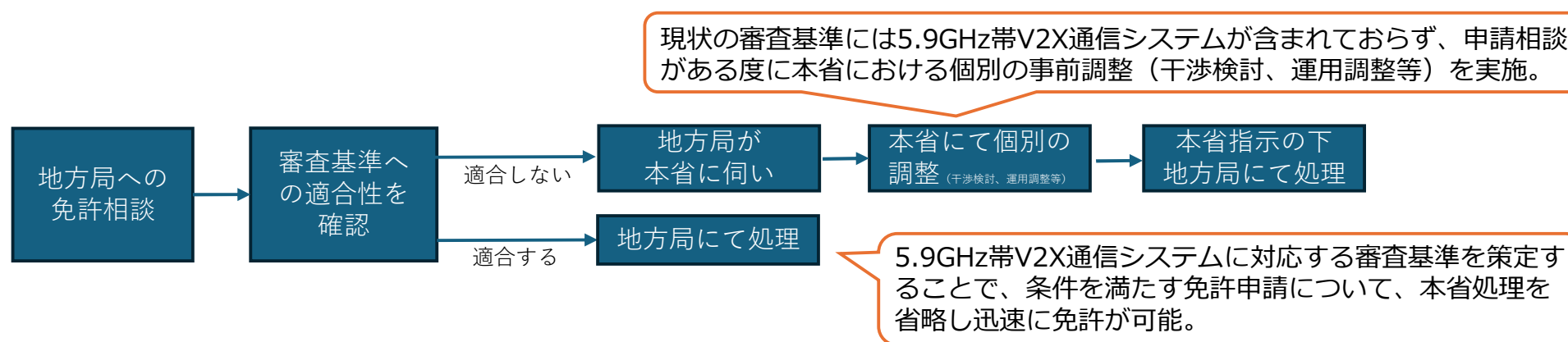
<今後>

電波法の周波数再編スキームを通じて周波数移行を全国に展開

総務省における制度整備（5.9GHz帯V2X通信の実験試験局免許手続きの迅速化・円滑化）

11

- 「自動運転時代の“次世代ITS通信”研究会（第二期）中間取りまとめ」（令和6年9月13日）において、5.9GHz帯V2X通信システムの実用化に向けた方策として「**新東名高速道路をはじめとする実験等の実施に向けて、5.9GHz帯V2X通信システムに係る実験試験局の免許交付までの手続きの迅速化・円滑化を図るべき**」等の方向性を提言。
- 総務省では、関係省庁及び道路・車両関係者と連携し、令和7年度から、**新東名高速道路（一部区間）において、5.9GHz帯V2X通信システムを利用した自動運転トラックの走行実証実験を実施**し、その有効性等を検証する予定。
- こうした実証実験等の円滑な実施に資するため、**5.9GHz帯V2X通信システムと既存の無線システムが共用可能である道路区間において、5.9GHz帯V2X通信システムに係る実験試験局の免許手続きの迅速化・円滑化を図る**ための制度整備として、**電波法関係審査基準（平成13年総務省訓令第67号）の一部改正を予定**。（5/30～6/28にパブコメ実施）



＜策定する審査基準案の概要＞

周波数	占有周波数帯幅	最大空中線電力	最大等価等方輻射電力	使用区域
5895MHzから 5925MHzまで	10MHz、20MHz 又 は30MHz	0.2W	2W以下	新東名高速道路上、浜松サービスエリアから上り方向に2.5 kmまでの範囲
同一の周波数を使用する他の無線局との干渉調整				隣接の周波数を使用する他の無線局との干渉調整
実験試験局を開設しようとする地域及びその周辺の地域に、現にその実験試験局が希望する周波数と同一の周波数を使用する他の無線局が開設されており、その既設の無線局の運用を阻害するような混信その他の妨害を与えるおそれがある場合は、それを回避するためにその実験試験局を開設しようとする者と当該既設の無線局の免許人との間において各無線局の運用に関する調整その他の当該既設の無線局の運用を阻害するような混信その他の妨害を防止するために必要な措置がとられていること。				隣接する周波数帯を使用する他の無線局に干渉の影響を与えないように、設置場所の選択等の必要な措置（当該他の無線局の免許人等との調整を含む。）を講ずるものであること。

○ 総務省では、携帯電話事業者（４社）と連携し、自動運転を支えるV2N通信について以下の取組を実施。

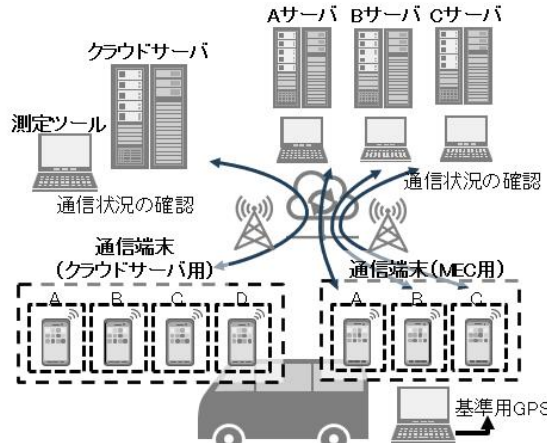
<令和６年度>

- ①新東名高速道路（一部区間）において、携帯電話事業者（４社）のネットワーク（5G・4G）によるV2N通信に係る車両走行中の通信状況の実力値を測定・評価。
- ②関係有識者からのヒアリング等も行い、V2N通信の有望なユースケース等について整理・具体化。

<令和７年度>

上記①②の結果や「デジタルライフライン全国総合整備実現会議（自動運転サービス支援道普及戦略WG等）」での議論も踏まえ、経済産業省等とも連携・協力し、V2N通信に係るユースケース実証や有効性の更なる検証等を実施予定。

<令和６年度①新東名高速道路における走行車両の通信測定>



令和６年度①実験概要図

測定結果の概要は以下のとおり。

通信速度（ダウンリンク）※１

対象区間の97%以上で1Mbps、
9割以上で5Mbpsを計測（測定車1台）

通信速度（アップリンク）※２

対象区間の6～9割以上で5Mbps、
4～7割以上で10Mbpsを計測（測定車1台）

常時接続性

（ダウンリンク・アップリンクともに）

対象区間の概ねどの箇所でも、いずれかの
携帯キャリアで1Mbps以上の常時接続

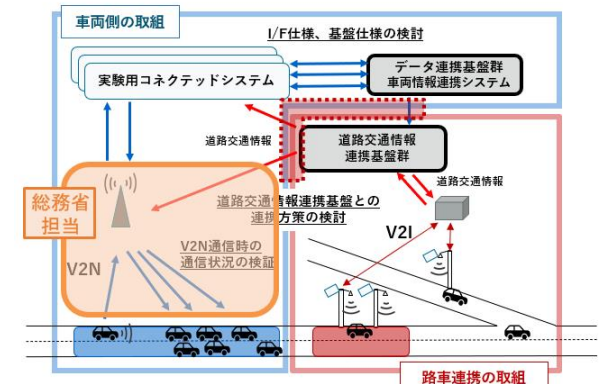
通信遅延（応答性）※３（ダウンリンク）

対象区間の98%で100ms以内を計測

<令和７年度>

- 令和６年度の検討結果を踏まえ、**先読み情報提供**及び**遠隔監視**について、デジタル全総「高速道FOT※プロジェクト」等と連携・協力し、**アプリケーション実証**を実施予定。
- 令和６年度の実力値測定は１台の車両のみの検証だったが、令和７年度は、**複数車両が同時走行/同時接続**するケースや他のネットワーク利用があるケースも含め、通信品質が適切に確保できることを確認・検証
- 通信モジュール二重化**等の通信品質改善方策の有効性も検証

※Field Operational Testの略。



令和７年度「高速道FOTプロジェクト」実験概要図

<令和６年度②関係者ヒアリング結果>

- 有望なユースケース：**先読み情報提供**※１、**遠隔監視**※２等
- 品質改善方策：**通信モジュール多重化**（**常時接続性・低遅延性**に係る課題解決に有効）等

※１ 先読み情報提供（渋滞情報の提供）の伝送速度は747.7bps程度、VICS情報提供（5.8GHz）の伝送速度は1Mbps程度

※２ 映像1本(30fps)の伝送のための推奨通信速度は、概ねVGA：1Mbps以上、HD：5Mbps以上、FHD：10Mbps以上

※３ RTT（Round-Trip Time）：通信相手に信号やデータを発信してから、応答が帰ってくるまでにかかる時間

令和6年度V2N通信実証

総務省事業における主な成果は以下のとおり。

①V2N通信が有望なユースケース

- ・ 先読み情報提供及び遠隔監視に有望

②通信速度/常時接続性

- ・ 【ダウンリンク】対象区間の97%以上で1Mbps、9割以上で5Mbpsを計測（測定車1台）
- ・ 【アップリンク】対象区間の6～9割以上で5Mbps、4～7割以上で10Mbpsを計測（測定車1台）
- ・ 【ダウンリンク・アップリンクともに】対象区間の概ねどの箇所でも、いずれかの携帯キャリアで1Mbps以上の常時接続

③通信遅延(即応性)（ダウンリンク）

- ・ 対象区間の98%で100ms以内を計測

④V2N通信の品質改善方策

- ・ 通信二重化等の手段が、常時接続性/通信遅延（即応性）の課題解決に有効

令和7年度V2N通信実証の方向性

R6年度総務省事業の成果を踏まえた、R7年度V2N通信実証の方向性は下記の通り。なお、R7年度は、総務省単独での実証に加えて、デジタル全総の一環で実施する令和7年度実証（高速道FOT）の中でも、経産省・総務省が連携・協力して必要な実証を行う。

①V2N通信が有望なユースケース

- ・ R6年度総務省V2N事業の成果及びデジタル全総の議論等を踏まえ、V2N通信が有望なユースケースに関する実証を設計

②上記ユースケースに応じた通信速度/常時接続性の検証

- ・ V2N通信エリア内において、複数車両が同時走行/同時接続するケースや他のネットワーク利用があるケースも含め、実走行環境で通信速度や常時接続性が適切に確保できることの検証

③上記ユースケースに応じた一連の処理・通信時間を踏まえた通信遅延の検証

- ・ データの生成から車両への情報提供までの一連の処理・通信に要する時間を測定し、通信遅延が要件を満たすことの検証
- ・ 車両から情報を遠隔で配信する際に、遠隔で監視可能な要件を満たすことの検証

④通信品質改善策の効果検証

- ・ 実験用車載機において、通信二重化等の手段を具備し、通信品質改善の効果を検証

⑤（①～④通じた）V2N通信の有効性等の評価

自動運転の社会実装に向けた V2N通信環境及び車両情報連携システム等を用いた実証実験の実施

令和7年4月25日

総務省は、「デジタルライフライン全国総合整備計画」等に基づき、関係省庁との連携により、自動運転の社会実装に向けた情報通信インフラに関する各種取組を推進しています。

今般、経済産業省等と連携して実施する「自動運転の実用化・普及展開及び標準化・規格化に係る高速道FOT実証実験」の一環で、新東名高速道路の一部区間において、携帯電話ネットワークによる車両とのV2N(Vehicle-to-Network)通信及び車両情報連携システム等を活用した実証実験を実施します。また、同実証実験の参加者について公募を行いますので、あわせてお知らせします。

1. 経緯・概要

総務省は、「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)及び「自動運転インフラ検討会」(国土交通省道路局、警察庁交通局、総務省総合通信基盤局による共同開催)における審議等に基づき、自動運転の社会実装に向けた情報通信インフラに関する各種取組を推進しています。

自動運転の実現に必要な通信環境整備においては、自動運転技術や通信技術の進展、有望なユースケース等に応じ、多様な通信手段をその特徴(通信エリア、遅延など)を踏まえて相互補完しながら活用していくことが重要です。

こうした考え方のもと、総務省では、経済産業省等と連携して実施する「自動運転の実用化・普及展開及び標準化・規格化に係る高速道FOT実証実験」の一環で、携帯電話事業者の5G/4Gネットワークを活用した車両とのV2N(Vehicle-to-Network)通信の有効性を確認するため、新東名高速道路の一部区間において、V2N通信と車両情報連携システム等を活用した実証実験を実施します。また、同実証実験の参加者について公募を行いますので、あわせてお知らせします。

2. 実証実験参加者の公募

(1) 実証実験の内容

車両プローブ情報等を活用した車両情報連携システムによるV2N安全走行支援 等

(2) 参加者の募集期間

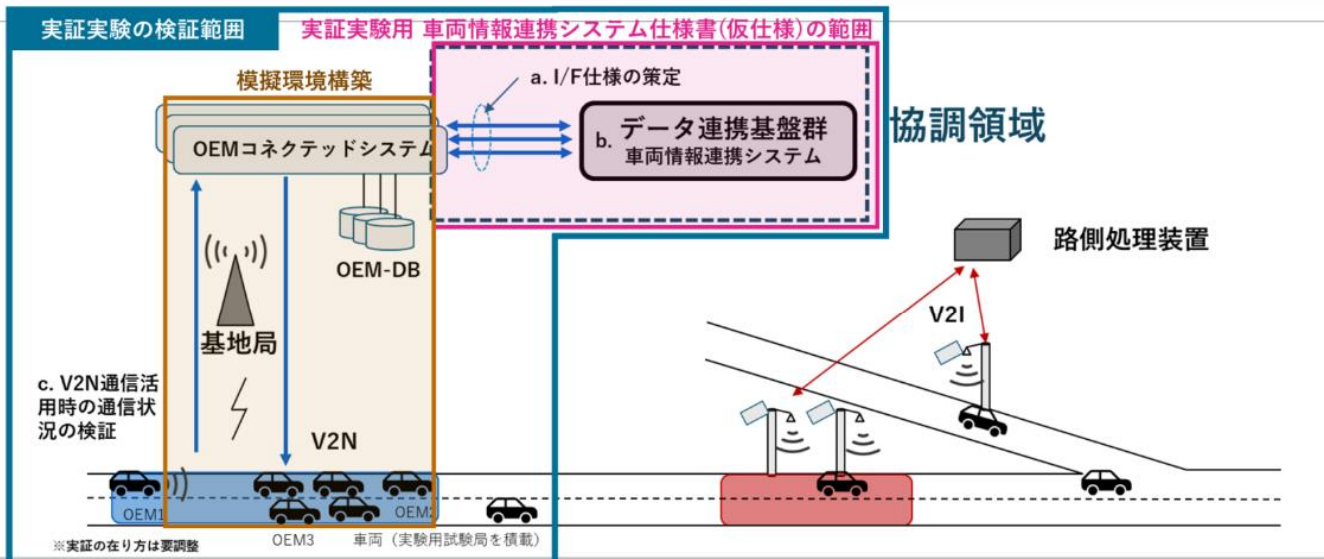
令和7年4月25日(金)から同年5月30日(金)(最終日正午まで)

(以下略)

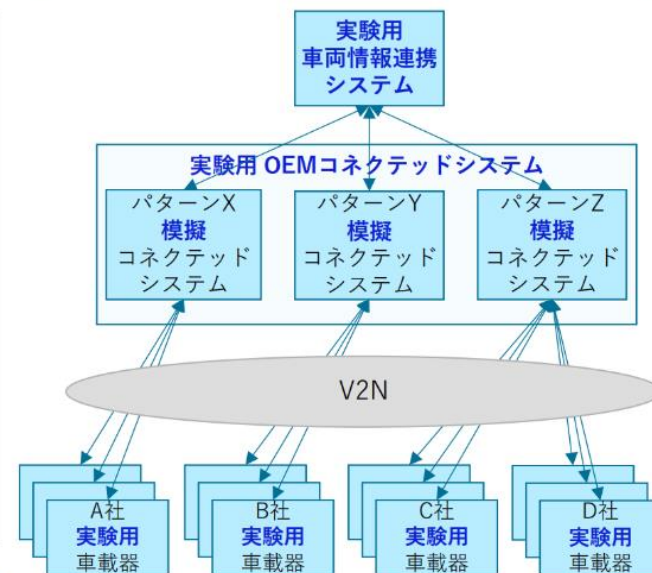
「自動運転の実用化・普及展開及び標準化・規格化に係る高速道FOT実証実験」 におけるV2N通信実証の概要（総務省・経産省による共同実施）

実証実験は車両-V2N-OEMコネクテッドシステム-車両情報連携システム-OEMコネクテッドシステム-V2N-車両の範囲の検証を実施するため、OEMコネクテッドシステムの実験用サーバ・実験用車載器による模擬環境を構築。

検証範囲



システム構成



検証事項

- 車両情報連携システムインターフェース仕様（データ項目、データフォーマット、通信方式等）検証
- 車両情報連携システムのアーキテクチャ検証
- V2N通信活用時のシステム-車両間での通信状況及び通信品質改善策の検証、車両関係者による有効性等の評価

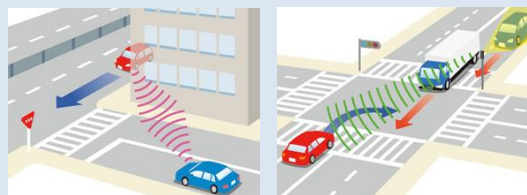


本実証実験への参加者について、経産省等と共同で公募・審査を行い、以下のとおり決定（令和7年6月30日報道発表）。

・スズキ株式会社	・本田技研工業株式会社
・株式会社SUBARU	・マツダ株式会社
・トヨタ自動車株式会社	・株式会社ロボトラック

參考資料

760MHz帯V2X（運転支援システム）



車車間通信

路車間通信

ETC



路側機:約5200カ所
車載器:約1.15億台（累計）

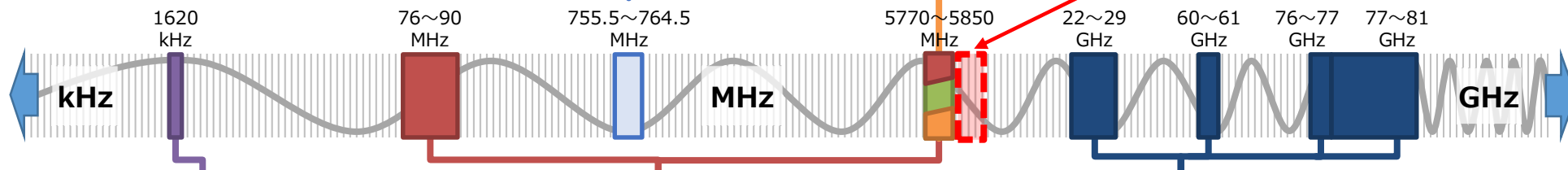
ETC2.0



路側機:約4200カ所
車載器:約1200万台（累計）

**V2X通信に5.9GHz帯
（5895～5925MHz）の
周波数割当てを予定
（後述）**

電波が広範囲に伝わる



電波の直進性が高い

ハイウェイラジオ



※車載器:AMラジオ対応車両

VICS（道路交通情報通信システム）

新宿通り上D 渋谷見附付近
渋滞0.5KM

(1) 文字表示



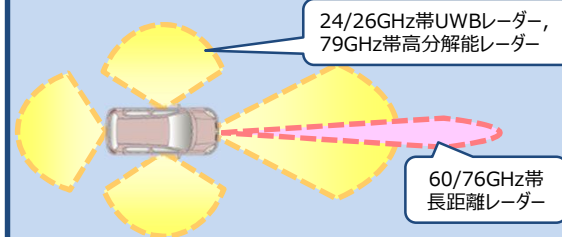
(2) 簡易図形表示



(3) 地図表示

車載器:約8200万台

ミリ波帯車載レーダーシステム

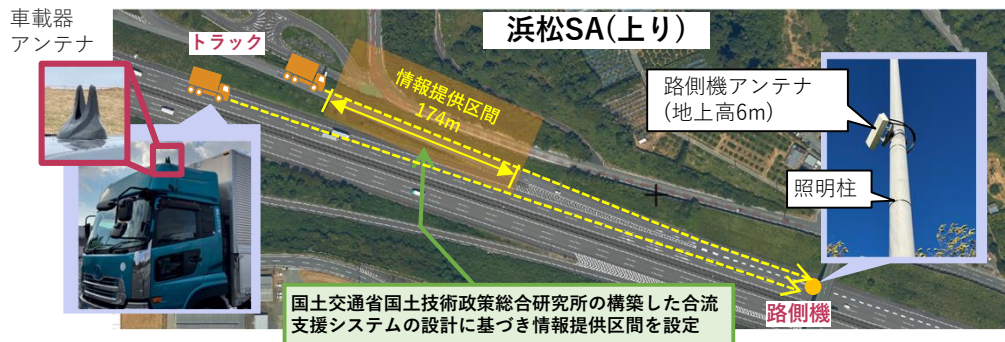
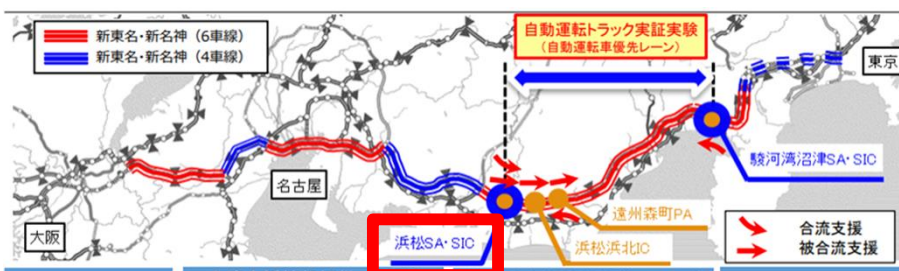


※同システムは衝突軽減ブレーキを構成する主要センサの1つ。
衝突軽減ブレーキは2025年より新車へ装着義務化。

5.9GHz帯V2X電波伝搬実験

基本特性評価実験の実施場所及び期間

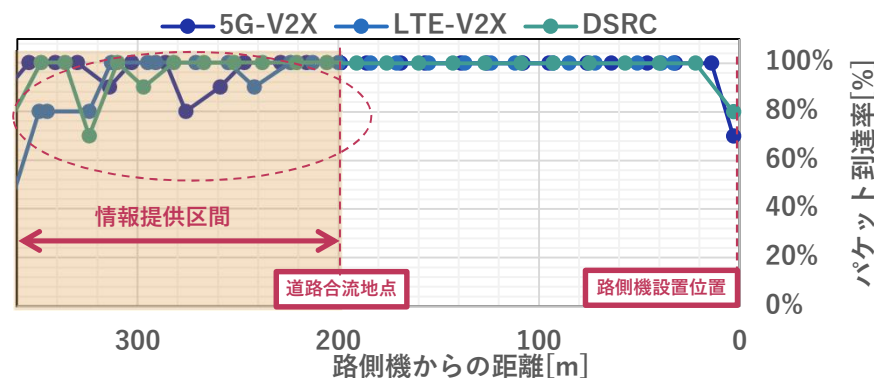
- 新東名高速道路内の浜松SA(上り)周辺に路側機を設置し、トラックを走行させ通信実験を実施。(12/3 実験試験局免許交付)
- 実験期間：令和6年12月19日～令和7年1月31日



実験結果

- 通信方式や各種パラメーター（帯域幅、変調方式等）を変化させ、全28パターンでの測定を実施。
- 5.9GHz帯V2X通信で利用が想定される3方式（DSRC方式、LTE-V2X方式、5G-V2X方式）について、ユースケースを満足する通信品質が得られることを確認。

<パケット到達率の測定結果（帯域幅：10MHz、変調方式：QPSK）>



⇒ 情報提供区間において70%以上のパケット到達率が得られており、4回以上の受信機会※があれば、99%以上の確率で情報提供が可能

※ 40km/h(連絡路の規制速度)走行時、100ms周期送信時では、距離にすると4.4m

総務省におけるV2N通信に関する令和6年度の取組・成果

1. V2N通信に係る実力値測定の結果と考察

- 実験期間: 令和6年11月～令和7年2月
- 対象区間: 新東名高速道路(駿河湾沼津SA～浜松SA)
- 実験車両で上記区間を12往復走行し、携帯電話事業者(4社)の5G/4G基地局との通信状況を確認(機器構成、測定項目は前頁)。
※日中・夜間で走行。複数車両又は同一キャリアの複数端末が同時接続する測定・検証は実施していない。
- 「通信速度」「通信遅延」「常時接続性」に着目した主な実験結果と考察を以下整理。

(1) 通信速度

① **ダウンリンク(車両側の受信)の通信速度は、走行区間※1の97%で1Mbps以上、9割前後で5Mbps以上**

→車両への先読み情報提供等の活用を想定

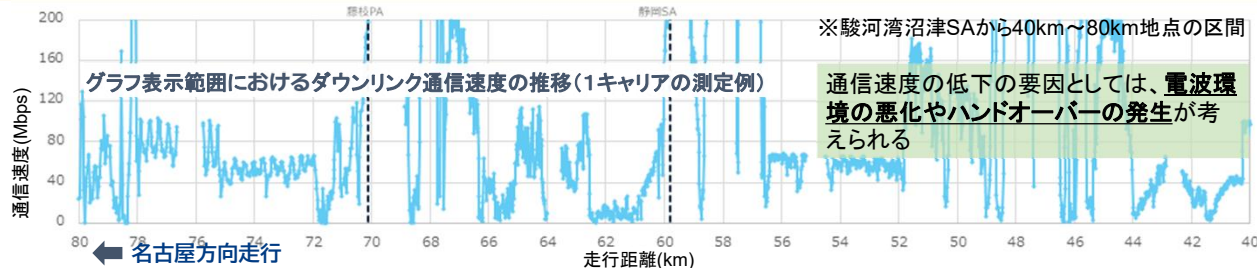
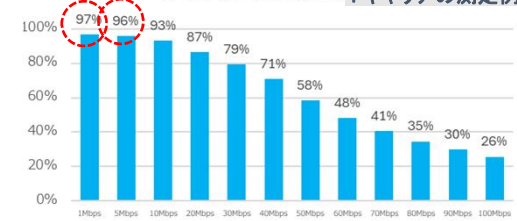
(参考) 先読み情報提供(渋滞情報の提供)の伝送速度は747.7bps程度※2、VICS情報提供(5.8GHz)の伝送速度は1Mbps程度(25KB×2回×0.4秒)

※1 サーバとの再接続に係るデータ欠測区間を除く(アップリンクも同様)

※2 ITS Forum RC017「走行計画の変更」に記載のデータ量・送信周期より算出

ダウンリンク通信速度(Mbps)

ダウンリンク通信速度1キャリアの測定例



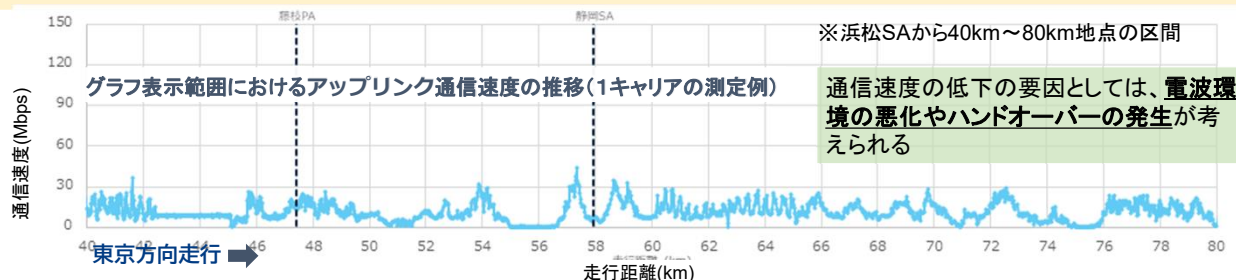
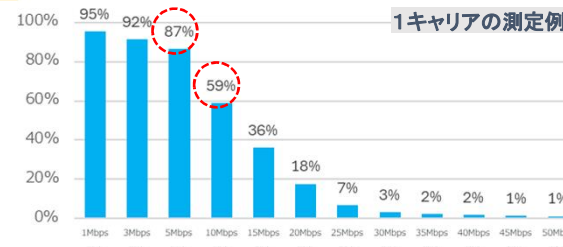
② **アップリンク(車両側からの送信)の通信速度は、走行区間の6～9割前後にて5Mbps以上、4～7割前後にて10Mbps以上**

→車両側の取得映像の遠隔監視センターへの送信等への活用を想定

(参考) 映像1本(30fps)の伝送のための推奨通信速度は、概ねVGA: 1Mbps以上、HD: 5Mbps以上、FHD: 10Mbps以上

アップリンク通信速度(Mbps)

アップリンク通信速度1キャリアの測定例



※日中と夜間において通信速度(スループット)・通信遅延(応応性(RTT))が低下する区間/度合は類似し、大きな差異がない結果だった。

総務省におけるV2N通信に関する令和6年度の取組・成果

1. V2N通信に係る実力値測定の結果と考察（続き）

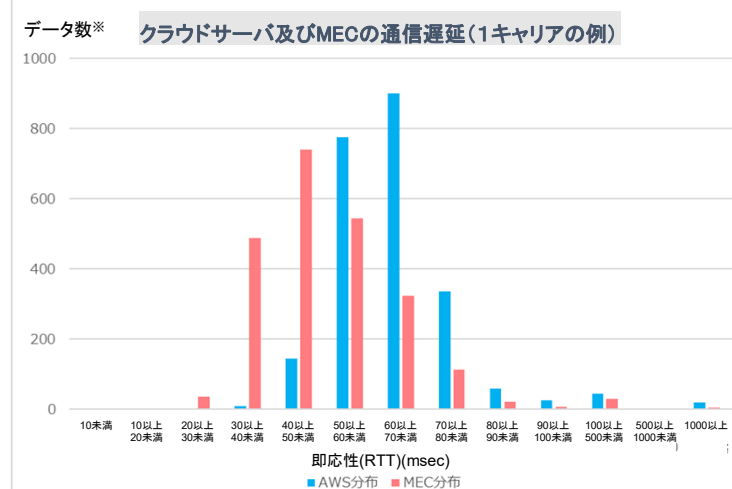
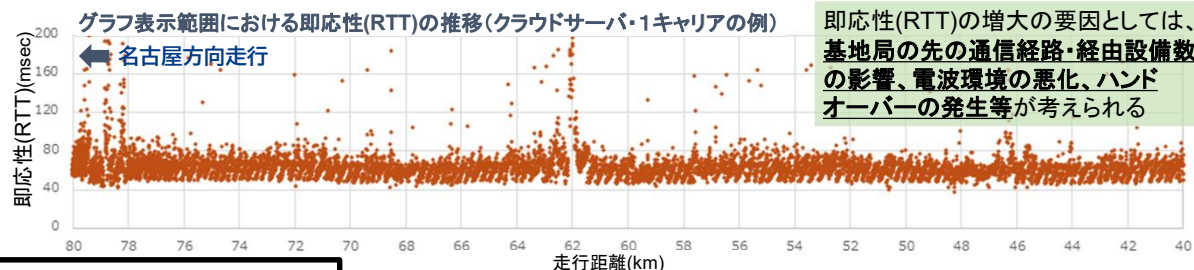
（2）通信遅延

令和6年度は、基礎検証として即応性※1を測定。

- ①**即応性(RTT)**は、対象区間内の**98%で100msec以内**であることを確認
→その有効性については、ユースケースに照らして更なる検証が必要
- ②クラウドサーバに比べて**MECの即応性(RTT)**が**小さい傾向**を確認
→通信遅延の要求水準が高いユースケースを中心に、MECの活用も有効※2

※1 本測定においては通信端末からサーバにパケットを発信してから応答が返ってくるまでの時間(RTT)

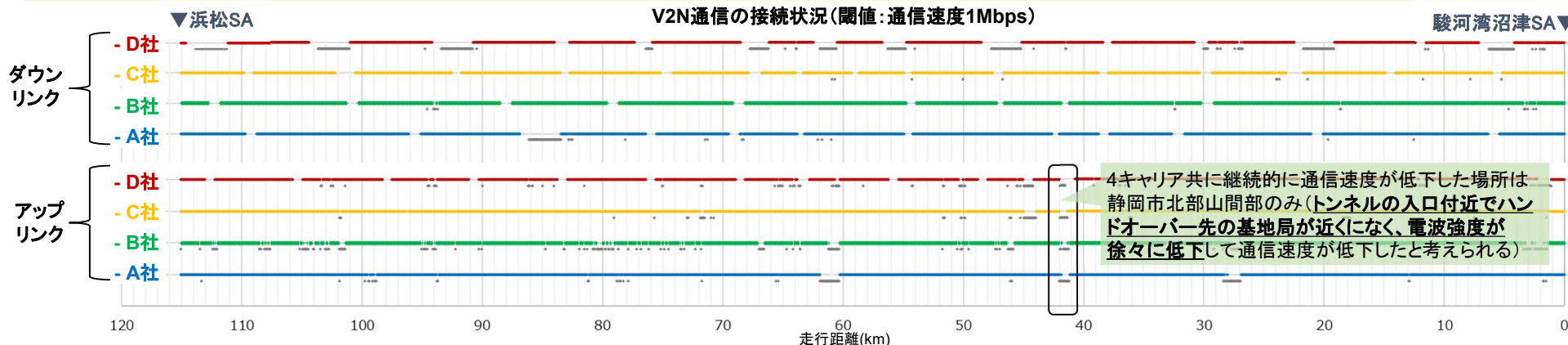
※2 ただしMECの活用可否は携帯電話事業者各社の開発・提供の状況に依存



（3）常時接続性

○ダウンリンク/アップリンクともに、対象区間の概ねどの走行箇所でも、いずれかの携帯キャリアで1Mbps以上での通信が可能

→ユースケースに応じた接続性の許容可能性、必要な冗長化の検討に活用

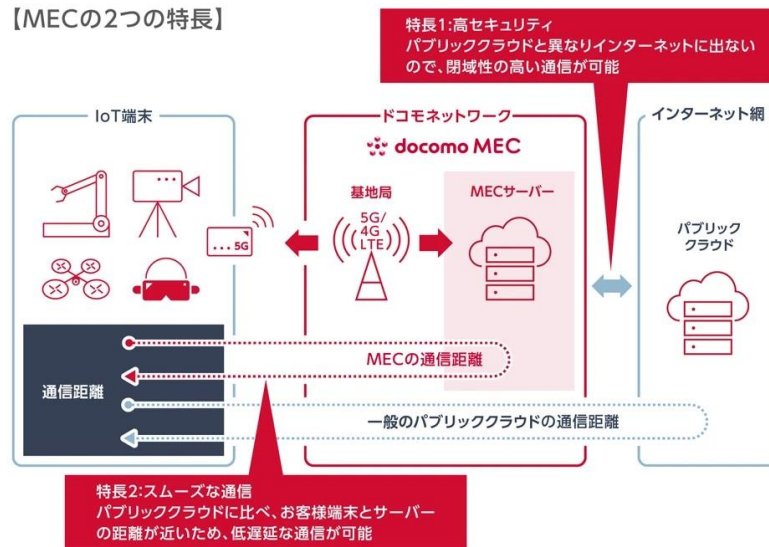


※色付き箇所は1Mbps以上で通信できた区間、灰色箇所は1Mbps未満となった区間、その他空白箇所はサーバとの再接続のため通信ができなかった区間

[NTTドコモ] docomo MEC

- docomo MECは全国に8拠点整備されており、それぞれ商用サービスとして利用可能。

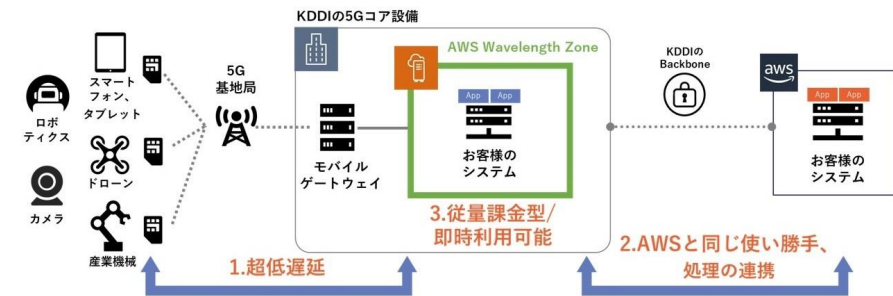
【MECの2つの特長】



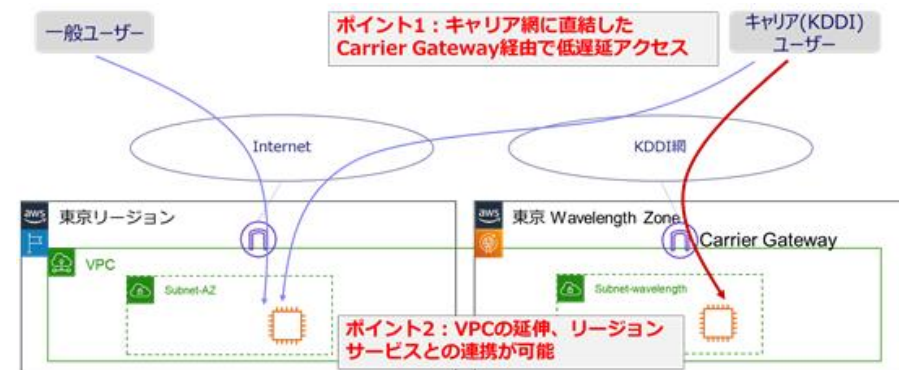
docomo MECの構成イメージ

[KDDI] AWS Wavelength

- AWS Wavelengthは全国に2エリア(東京/大阪)整備されており、主な用途として映像伝送等のユースケースが想定されている。



AWS Wavelengthの構成イメージ



AWS Wavelengthの構成(詳細)

【②-3 自動運転レベル4検証タイプ】（予算：22億円程度）

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。

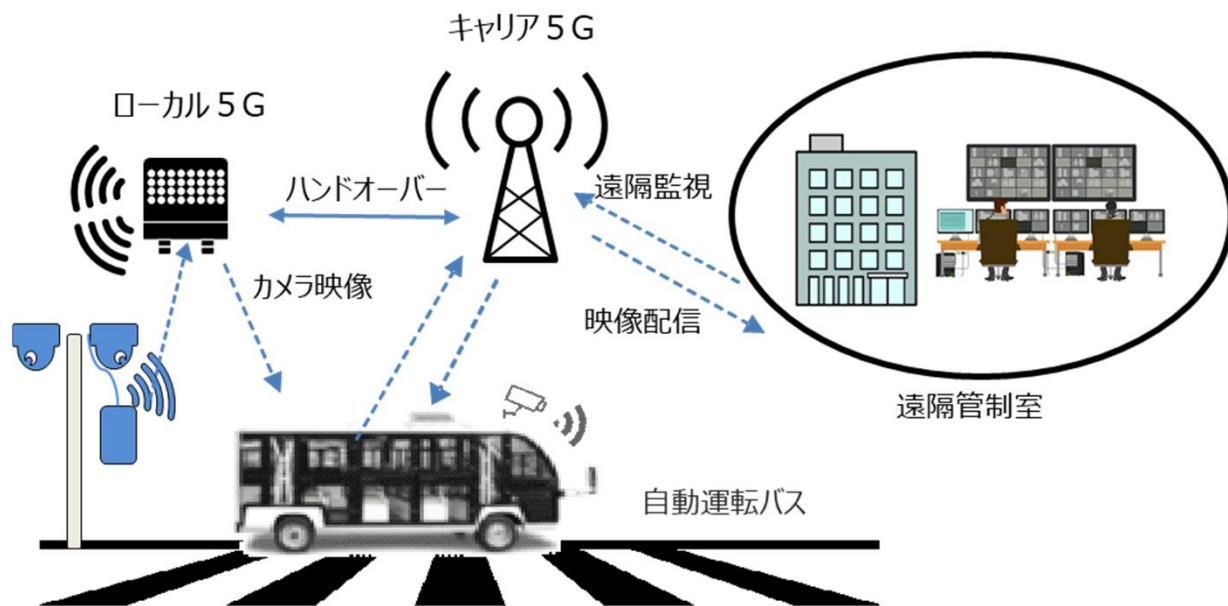
<実証イメージ>

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>

上限2.5億円程度

（参考）「デジタル田園都市国家構想総合戦略（2023 改訂版）」（令和5年12月閣議決定）（抜粋）

地域限定型の無人自動運転移動サービスを2025年度目途に50か所程度、2027年度までに100か所以上で実現し、全国に展開・実装する。

「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

- 令和6年度に総務省が実施した「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）」の成果を「**モデル集**」としてまとめ、これを広く周知することで、地域におけるレベル4 自動運転移動サービスの社会実装を促進。
- モデル集では、**社会実装に向けて課題を持つ方・検討を進めている方を対象**に、既存の通信環境や自動運転システムでは対応が難しい場面に対して、「**技術の導入により解決・実現できること**」を中心に、参考情報を提供。

対象となる読み手		モデル集の活用例
導入を決定する人	地方公共団体 交通政策担当部局／ デジタル推進担当部局	レベル4自動運転を導入する際に、導入地域の通信環境や走行環境等に起因する課題に対する解決策を把握する。さらに、レベル4自動運転導入に向けた許認可等の手続きや適切と考えられる相談先（関係事業者）についての参考情報を得る。
運用する人	地方公営企業 地域のバス等運送事業者	レベル4自動運転の導入による効果（交通サービス提供における省人化・省力化等）を把握する。さらに、「導入を決定する人」や「技術を提供する人」との連携についての参考情報を得る。
技術を提供する人	自動運転システム提供事業者 通信事業者・通信ベンダ	レベル4自動運転の導入・社会実装にあたって、導入地域の通信環境や走行環境等を踏まえて提供が求められる技術等について、定量的な実証の結果等をあわせて把握する。

モデル集の構成

○レベル4自動運転の導入に活用可能な通信技術等の紹介

- ・ローカル5G、Wi-Fi、衛星通信、キャリアアグリゲーション・マルチSIM など

○令和6年度実証を踏まえた具体的な課題と解決事例の紹介（例は右図参照）

通信品質改善の事例（茨城県境町）

課題	携帯基地局のエリア内であっても、周辺の建物等の影響により、通信品質が悪化する地点が存在。
解決手段	キャリアアグリゲーション：特性の異なる電波を同時並行で利用することにより、通信環境の変化に柔軟に対応。通信品質の確保を実現。

トンネルにおける通信確保の事例（群馬県前橋市・中之条町）

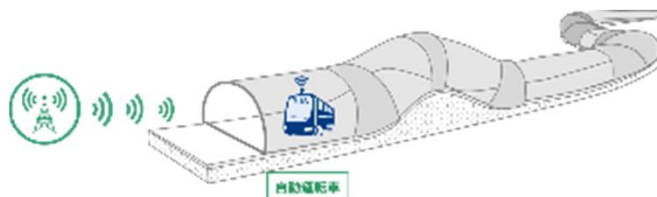
課題	トンネル内は携帯基地局の電波が届かず、車両の遠隔監視が行えない。
解決手段	通信設備の設置等：トンネル天井に漏洩同軸ケーブルやWi-Fi 6の設備の設置等を行うことで、トンネル内での通信環境を確保。遠隔監視を実現。

交差点における安全確保の事例（茨城県日立市）

課題	死角が存在する狭隘交差点において、歩行者等の正確な検知と円滑な情報伝達が必要。
解決手段	交差点の信号柱に設置した死角を補うためのカメラから得た交差点の状況を高速大容量のローカル5Gによって自動運転車両に送信。車両の交差点進入の際の安全確保を実現。

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



②通信の安定性確保



安定かつ円滑な周辺環境情報や映像、音声等の伝送

③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



④周辺環境情報等のデータ連携や車両側の危険回避行動の連携・実装



経済性確保

⑤1人複数車両の同時運行を成立させる通信要件の検証



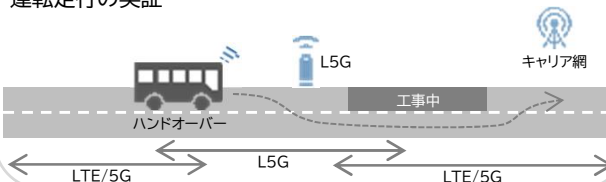
1 北海道千歳市

寒冷・豪雪地帯に対応した自動運転車両制御を目的とした大容量データを伝送するWiGig・光通信技術などの高度通信技術の検証



2 宮城県仙台市

通信の安定性確保と都市OS連携による環境情報を用いた自動運転走行の実証



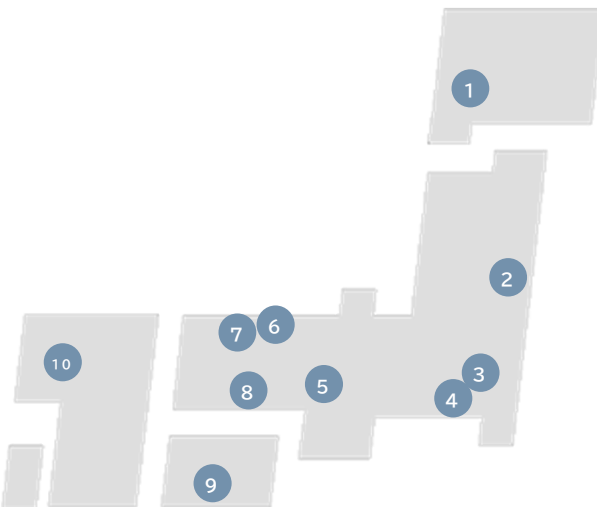
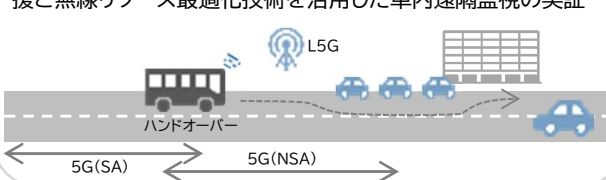
3 東京都狛江市

ローカル5Gスマートポールを活用した自動運転車両制御の実証



4 神奈川県横浜市

ローカル5Gと路側インフラを活用した狭隘道路等での走行支援と無線リソース最適化技術を活用した車内遠隔監視の実証



5 京都府精華町

1人複数台の遠隔監視における通信要件検証を踏まえた経済性確保モデルの実現



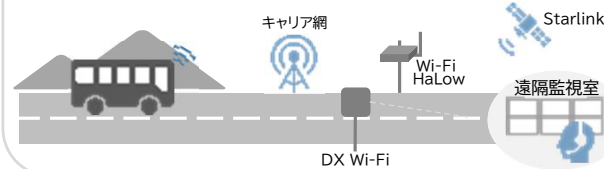
6 島根県松江市

見通し困難な都市環境・降雪時におけるキャリア網・光無線通信を活用した自動運転車両制御の実証



7 島根県美郷町

通信環境整備が不十分な中山間地域における自動運転運行に必要な通信要求仕様に関する検証



8 広島県福山市

位置情報とキャリア網を活用した緊急自動車対応に向けた自動運転車両制御の実証



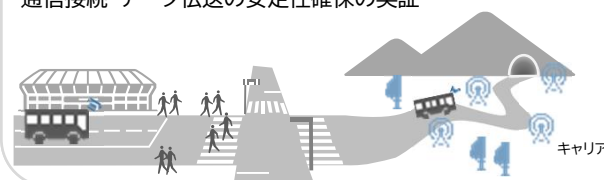
9 高知県高知市

緊急自動車検知システムと緊急自動車検知時の自動運転車両制御の実証



10 佐賀県佐賀市

トンネルを含む中山間地域、大規模イベント施設付近における通信接続・データ伝送の安定性確保の実証



1 北海道上士幌町

トンネル内のレベル4自動運転実現に向けた電波環境整備の実証



2 茨城県日立市

狭隘交差点における安全走行および遠隔監視の継続性向上の実証



3 茨城県境町

変化する通信環境における安定した運行管理の実証



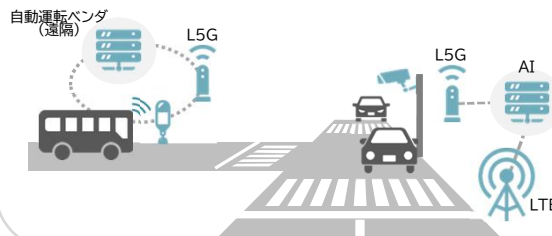
4 群馬県前橋市・中之条町

レベル4自動運転バス実装に向けた多様な通信課題の実証



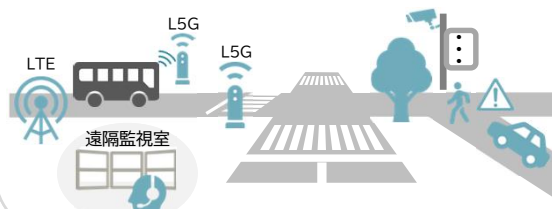
7 石川県小松市

ローカル5Gを活用した高速大容量データ通信及び高速走行車両検知技術の実証



6 神奈川県横浜市

混雑発生地域における安全な高度通信技術・路車協調システムの実証



5 東京都狛江市

ローカル5Gを活用した混雑環境でのレベル4自動運転の実証

