

戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）

第3期

スマートモビリティプラットフォームの構築

サブ課題Ⅱ 誰もが安全・快適で楽しいみち・まち

研究開発テーマ 都市内街路交通をリ・デザインするための技術・政策パッケージの開発

成果報告書

2025年4月



株式会社 **オリエンタルコンサルタンツ**

JICE 一般財団法人
国土技術研究センター
Japan Institute of Country-ology and Engineering

目 次

第1章 スマートモビリティプラットフォームの全体像とサブ課題の位置付け	1
1.1 本課題の目的	1
1.2 研究開発の概要	1
第2章 サブ課題Ⅱが目指すビジョンと推進のための戦略及びロードマップ	2
2.1 サブ課題Ⅱのビジョン	2
2.2 サブ課題Ⅱ全体の戦略	2
2.3 サブ課題Ⅱ全体のロードマップ	3
第3章 2024年度の研究成果	4
3.1 研究概要	4
3.2 過年度までの主な成果	9
3.3 本年度の研究開発成果と進捗	10
3.3.1 街路網構成計画論の構築	10
3.3.2 安全性向上の具体策提案と社会実装	13
3.3.3 都市内小道路の現状把握と政策モニタリングシステム構築	20
3.3.4 デジタルサンドボックスの構築	25
3.3.5 社会的受容性・協働性の獲得とルール作り	31
3.3.6 制度・ルールの提案	35
3.4 今後の研究開発計画の概要	37
3.5 他コンソ・他課題・関係省庁との連携状況	39
3.6 コンソ外機関等における貢献状況	39
第4章 成熟度レベルの現状及び今後の取り組み	42
4.1 成熟度レベルの現状	42
4.1.1 成熟度レベルの現状	42
4.2 社会実装に向けた今後の取り組み	43

第1章 スマートモビリティプラットフォームの全体像とサブ課題の位置付け

1.1 本課題の目的

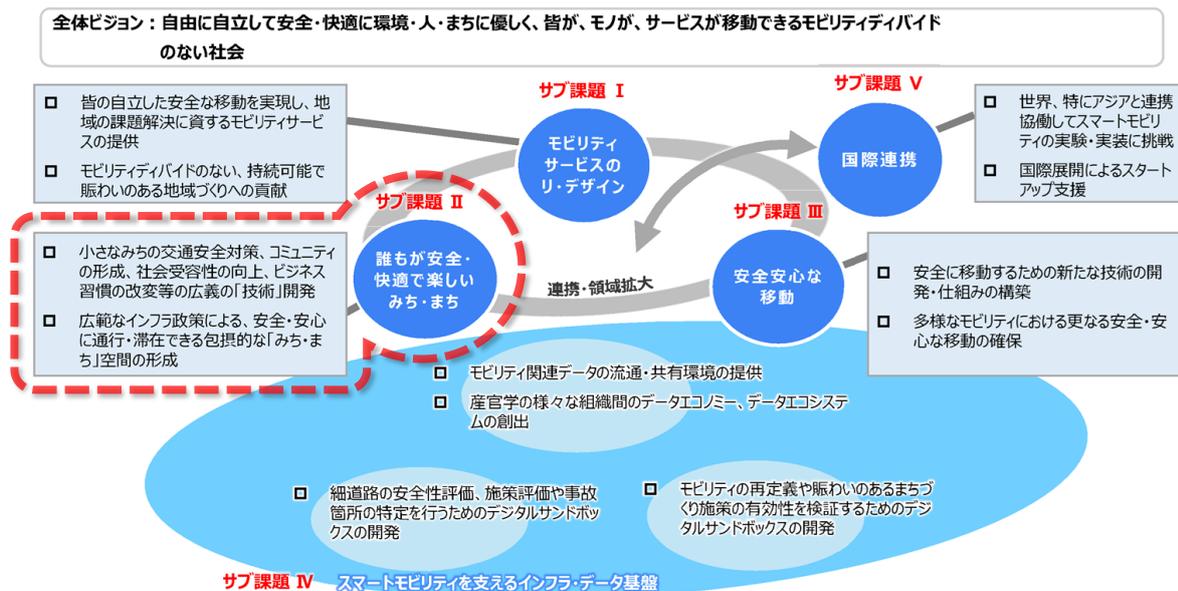
本課題は、都市空間やモビリティサービスのあるべき姿として、「自由に自立して安全・快適に環境・他人・まちに優しく皆が、モノが、サービスが移動できるモビリティデバイスのない社会」の実現を目指す。

自由に自立して安全・快適に環境・他人・まちに優しく、みんなが、モノが、サービスが移動できるモビリティデバイスのない地域の実現に向けて、移動する人・モノ・サービスの視点から、地域に存在する伝統的な公共交通手段に加えて、自家用車、貨物車などの広範なモビリティ資源や新しいモビリティ手段の活用を可能にするようなハードとソフト双方のインフラとこれらを包み込むまち・地域をダイナミックに一体化し、安全で環境にやさしく公平でシームレスな移動を実現するプラットフォーム（スマートモビリティプラットフォーム）を構築することを本課題のミッションとする。

1.2 研究開発の概要

本課題は、図 1-1 に示すとおり、5つのサブ課題を設定し、全体ビジョンの実現に向けた研究開発に取り組む。サブ課題Ⅰは移動サービスの維持・確保、サブ課題Ⅱはヒト・車・モノの流れの適正化、サブ課題Ⅲは多様なモビリティにおける安全性の確保、サブ課題Ⅳはデータの連携・活用、サブ課題Ⅴは国際連携や海外展開に係る課題解決に、それぞれ取り組むものである。

SIPスマート・モビリティ・プラットフォームのビジョンと課題構造



出典：戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） スマートモビリティプラットフォームの構築社会実装に向けた戦略及び研究開発計画（令和6年10月31日）

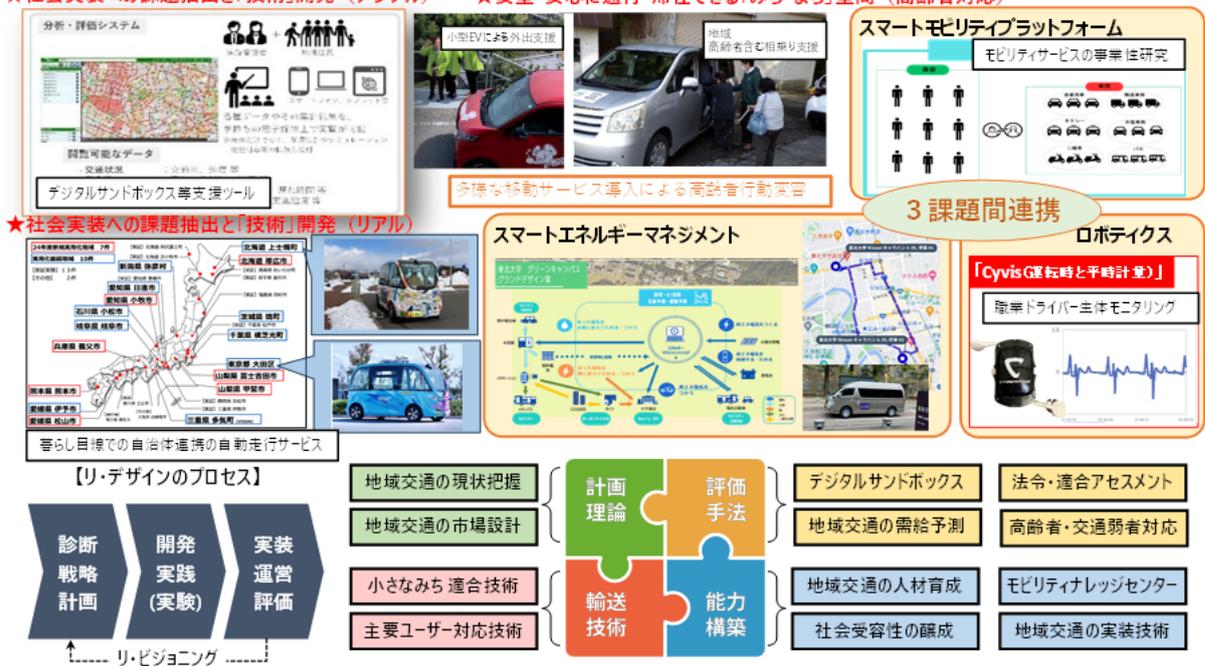
図 1-1 課題全体のビジョン

第2章 サブ課題Ⅱが目指すビジョンと推進のための戦略及びロードマップ

2.1 サブ課題Ⅱのビジョン

小さな道の交通安全、多様な地域交通、地域で求められる新たな移動サービスへの課題抽出と実装「技術」の開発を行い、3課題間での連携を図り、リアル・デジタルを活用した課題抽出による暮らし目線での地域交通実装による「誰もが安全・快適で楽しいみち・まち」の実現を目指す。

- ① 小さなみちの交通安全、多様な地域交通、地域で求められる新たな移動サービスへの課題抽出と実装「技術」の開発
 - ② SIP3課題連携によるリアル・デジタル利用の課題抽出による暮らし目線の地域交通実装による「みち・まち」空間の実現
- ★社会実装への課題抽出と「技術」開発（デジタル） ★安全・安心に通行・滞在できる「みち・まち」空間（高齢者対応）



出典：ピアレビュー委員会説明資料

図 2-1 サブ課題Ⅱ「誰もが安全・快適で楽しいみち・まち」の全体ビジョン

2.2 サブ課題Ⅱ全体の戦略

サブ課題Ⅱでは、多様な地域での取り組みが共振し、安全・快適で楽しいみち・まちの普及に向けて、2025年度までに多様な地域で暮らし目線での移動サービスなどにおける実装技術の着手と、評価ツールとしてデジタルサンドボックスを構築し、安全・安心な道に対する評価の着手を行う。その後、2027年度までに安全・快適で楽しいみち・まちを具現化する技術、制度、事業形成への提言と先行地域での社会実装を着手する。

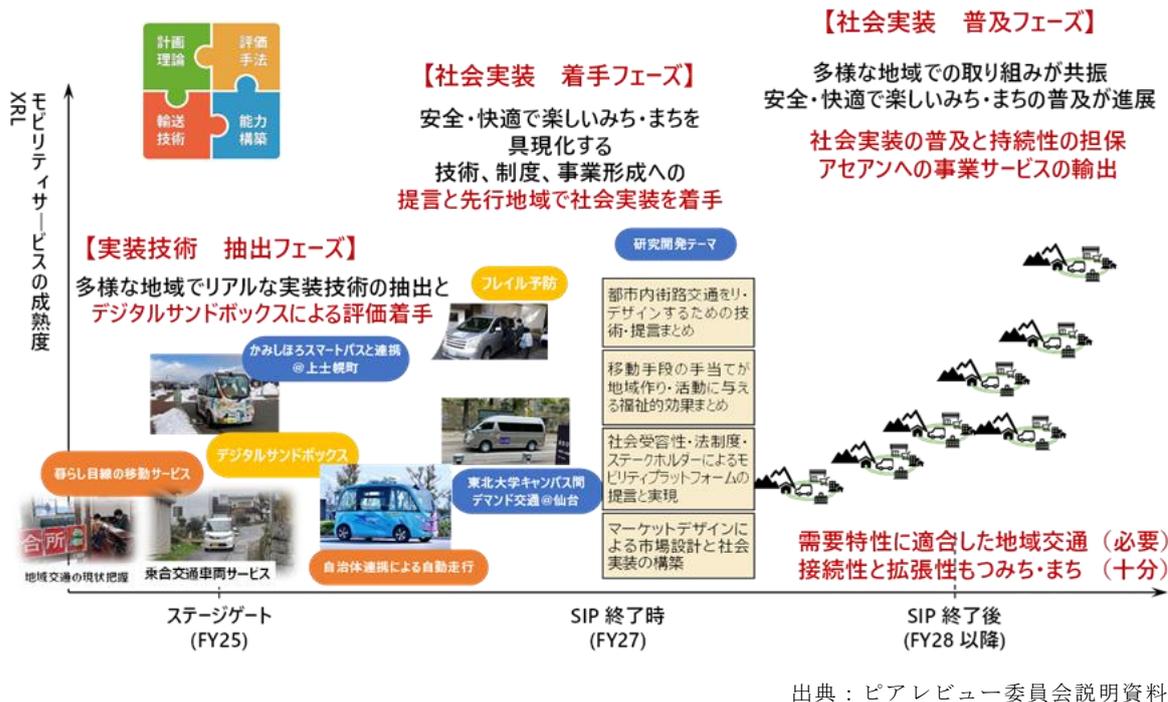


図 2-2 サブ課題 II 「誰もが安全・快適で楽しいみち・まち」の全体戦略

2.3 サブ課題 II 全体のロードマップ

サブ課題 II では、4 つの研究開発テーマで取り組み、研究成果は、国土交通省道路局や警察庁と連携し、生活道路の制限速度改正などへの貢献を図る。

- SIP第1期・2期の社会実装に向けた多様な実証実験等が計画通り進捗、再現性を実現する技術化へと進展
- 研究成果は、国土交通省道路局や警察庁と連携し、生活道路の制限速度改正などに貢献

研究開発テーマ	研究開発の目標・進捗				想定ユーザー	ビジョン
	SIP2年目	SIP中間時点 (FY25末)	SIP終了時点 (FY27末)	社会実装像		
都市内街路交通をリ・デザインするための技術・政策パッケージの開発【オリコンコン】	・道路構造のデータ収集・データベース構築 ・「ゾーン」の考え方を対象としたエリア別対策の特性分析 ・安全効果の実証の上での課題・ニーズに関する自治体へのヒアリング ・警察庁の道路交通法施行令改正等に対し、成果の一部を活用し、知見を提供 ・他SIP課題「バーチャルユース」拡大に向けた基盤技術・ルール整備と意見交換 ・東京大学と社会連携研究部が協賛 進捗【○】	・都市内小回路の安全政策、臨川・臨河のモニタリングの実施 ・多様な等価サービスワークロードの実証分析 ・道路インフラの速度抑制効果の検証 ・手引またはガイドブック的な成果の策定 ・手引またはガイドブック的な成果の策定 ・関係行政機関等との連携 ・デジタルサンドボックスのポトタイプ構築	・安全・円滑・安心・幅広を実現する都市のあり方についての提言 (策) ・事故防止に寄与する提言 (策) ・手引またはガイドブック的な成果としての社会実装・提言 (策)	・政策策定に資する支援ツール※の提供 ※デジタルサンドボックス (データ可視化ツール、デジタルプラットフォーム、2次元シミュレーター、3次元VR等) や政策パッケージ	暮らし目標での地域交通に必要な人々 地域の持続、発展に資する交通に必要な人々 具体的には地域交通を共有する ・居住者 ・就業者 ・来訪者など ・インバウンド観光 ・交通事業者 ・関係行政機関などをユーザーとする	誰もが安全・快適で楽しいみち・まち ・小さなみちの交通安全対策、コミュニティの形成、社会受容性の向上、ビジネス習慣の改善等の広義の「技術」開発 ・広範なインフラ政策による、安全・安心に通行・滞在できる包摂的な「みち・まち」空間の形成
移動手段の手当てが地域作り・活動に与える福祉的効果の検証【JARIコン】	・鑑別市における公共交通の再構築に向けた実証実験の実施 ・に次川市における住民共助型移動サービスの検証の実施 ・岡崎町、池田町における調査実施、移動手段の手当ての導入による地域の変化の把握 ・釧路市における対象者調査の実施 進捗【○】	・モビリティ確保に向けた施策の策定とそれに伴う新しいモビリティの試験的導入の効果検証結果のまとめ ・先進的事例の調査結果のまとめ、対象地域における交通課題や住民意識の調査有無のまとめ、調査結果を踏まえた地域モビリティ資源を活かした移動手段の試験的導入	・新しいモビリティの実装と持続性に向けた提案 ・スマートモビリティの導入に向けた地域案件・人材要件の整理、地域と地域への連携が可能な提言 (ガイドブックや論文)	・コンソーシアム形成手法の構築 ・高齢者の移動交通による、フリールの予防や介護保険給付の軽減		
社会受容性・法制度・ステークホルダー調整を軸にしたスマートモビリティプラットフォームの社会実装【BOLDLY】	・マイクロ交通シミュレーションのポトタイプ構築 ・都市内の徒歩による移動空間範囲と利用頻度の分析・可視化 ・自動運転バス/バス社会実装地域における住民アンケートの調査結果分析・計画 ・自動運転の法/責任に関する事例収集 ・モビリティ人材に関する設計・名称の定義に関する検討 進捗【○】	・バス/レベル4自動運転に関して、路側機協調システム等によるSODC環境の把握、安全な運行停止の効果検証 ・自動運転バス導入地域について、導入後の変化調査による要件等の整理 ・規制改革・法整備に向けた提言 (策)の中間取りまとめ ・公共交通の抱い手不足の課題解決を目的に「リ・デザイン人材育成プログラム」の構築	・自動運転社会実装の全国展開に向けたマニュアル ・規制改革・法整備に向けた提言 (策) ・自動運転バス普及に向けた必要な準備 ・「リ・デザイン人材育成プログラム」の定期的な開催 ・「レラーニング」の年次受講者数累計【1,000名】 ・「オポティラニング」の受講者数累計【150名】	・自動運転マニュアルの全国展開 ・規制改革・法整備に向けた提言 (策) ・新たな公共交通に対応したリ・デザイン人材育成プログラムの普及 ・モビリティプラットフォームの運用		
スマートモビリティプラットフォーム構築のためのマーケットデザインによる経済的・数理工学的研究【東北大学】	・再生可能エネルギー資源とモビリティ資源に関する実証調査と、これらをつなぐネットワークモデルの検討 ・モビリティ・経済連携調査の実施と、補助金制度に関する課題整理 ・モビリティプラットフォームの料金とマージンの理論構築モデルの構築 進捗【○】	・モビリティサービス市場における補助金制度に関する課題整理 (特に海外との比較も含む) 地域別の補助金制度の整理 ・プラットフォームに示す安全性指標がプラットフォームの成立性にも与える影響について取りまとめ	・数理工学的見地を含んだ数値計算実験を反映した補助金制度のあり方についての最終提言	・プラットフォームにおける最適な移動・物流マッチングと料金 ・安全性指標提示サービスによる安全運行の普及		

出典：ピアレビュー委員会説明資料

図 2-3 サブ課題 II 「誰もが安全・快適で楽しいみち・まち」のロードマップ

第3章 2024 年度の研究成果

3.1 研究概要

(1) 研究テーマ

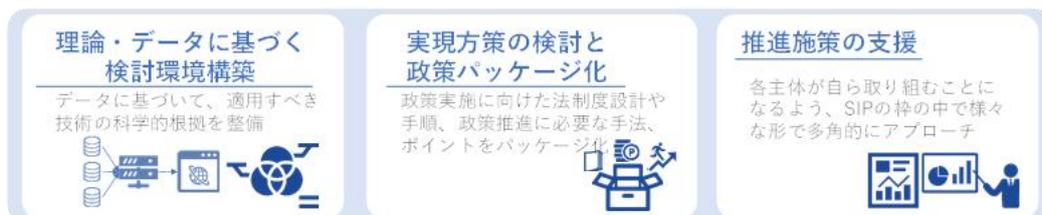
「都市内街路交通をリ・デザインするための技術・政策パッケージの開発」

(2) 研究の目的

本研究テーマでは、主に自治体が管理する“小さな道の大改善”を行い道路の交通安全強化、賑わい創出の社会実装を目指す。そのために、以下の3つの手段を立体的に組合せ、自治体及び関係省庁の取り組みを支援する。

- a) データに基づいて適用すべき技術の科学的根拠を整える【技術面からのアプローチ】
- b) 施策実施手順、予算措置から住民合意手段など政策推進に必要な手法、ポイントをパッケージ化する【政策面からのアプローチ】
- c) 関係省庁や関係団体、ユーザーとの直接的対話を通じて、関係省庁の施策推進を支援する【アジャイル型の開発・実践】

ビジョン



3つの手段を立体的に組合せ、自治体・関係省庁の取り組みを支援

出口戦略



目指す社会(仮)



図 3-1 ビジョン・出口戦略と目指す社会

(3) 研究開発の出口

本研究開発では、小さな道の安全・快適・賑わい向上に取り組む。具体的には、法定速度時速 30km の円滑な施行に資する技術的知見の提示、小さな道確保エリア内における日本版シェアスペース実現方策の展開に向けた取り組みを行い、これらを検討していく中で得られた知見なども参考にして、関係省庁が、通学路対策、ゾーン 30 やゾーン 30 プラス施策、交通事故多発重点箇所対策等の施策を推進する際に、基礎自治体職員や都道府県警察等の現場の担当者が活用できる開発技術・理論等の適用プロセス、考え方、使い方全てを包含する政策パッケージ適用ガイド（案）を作成する。

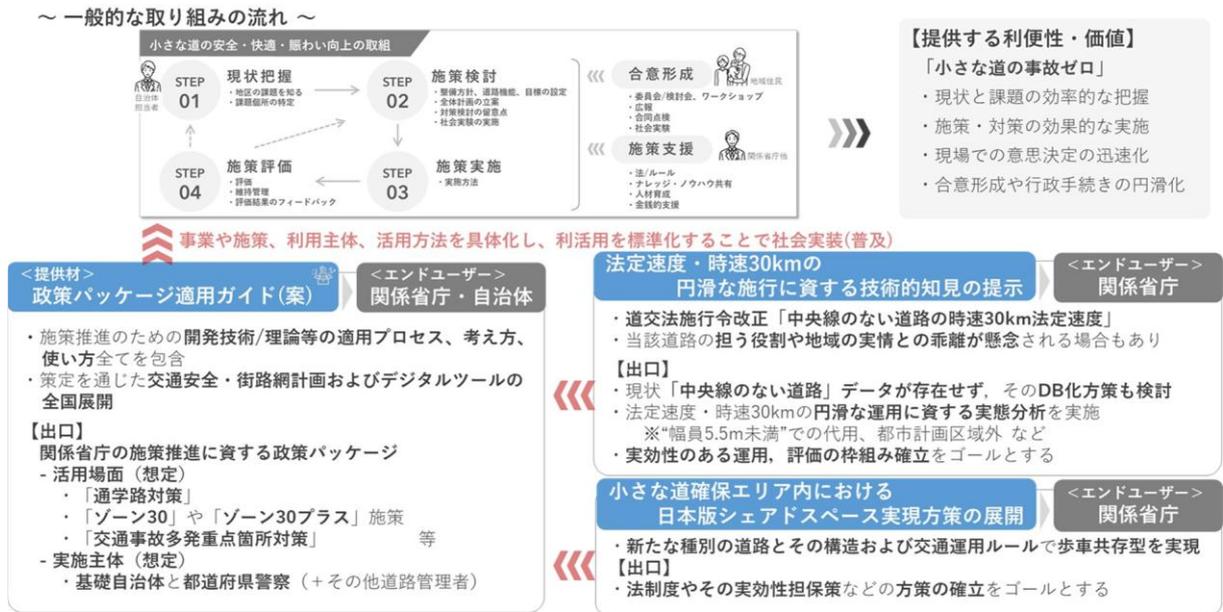


図 3-2 研究開発の出口（成果）

本研究開発テーマの出口戦略（ロードマップ）を図 3-3 に示す。本研究開発では、2025年度までに、可視化ツールや政策パッケージ適用ガイド（仮称）についてモデル地域での試験稼働を目指す。2027年度の事業終了時には、安全・快適で楽しいみち・まちの具現化、技術、制度、事業形成への提言と先行地域で社会実装の着手を行い、全国展開を図っていく。

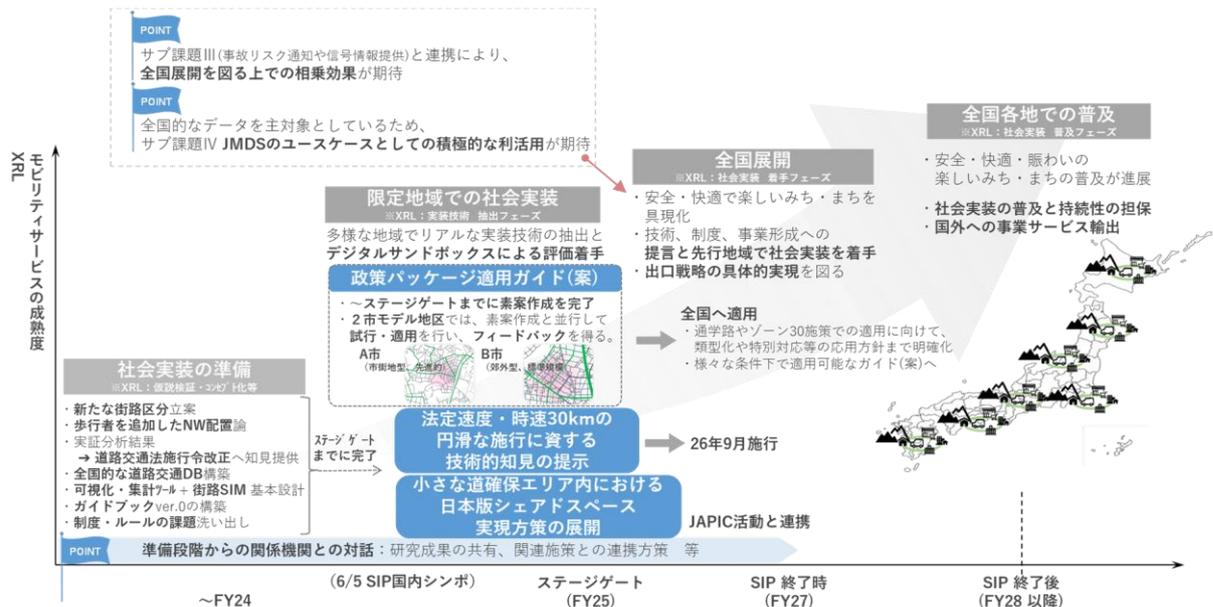


図 3-3 社会実装に向けた出口戦略（ロードマップ）

(4) 研究課題

研究課題として、6つの研究開発項目と各項目の目標を以下の通り設定した。

1) 理論とデータに基づく検討環境の構築と知見の蓄積

①街路網構成計画論の構築

“小さな道の大改善”を行う対策範囲・箇所の決め方を理論的に保証する体系化に取り組む。“小さな道”とそれ以外の幹線道路の機能分類を明確にしてネットワークを評価する手法と指標を検討する。これらの評価指標の最適化問題として“大改善”を理論導出すると共に、実道路環境に即した目標達成手法を見出す。

交通安全強化、賑わい創出を評価する指標を提案し、各種実データを用いて、提案指標に基づき効果的な施策実施方法（空間頻度や場所の特性等）を実証し、その施策実施方法を体系化する。

②安全性向上の具体策提案と社会実装

道路インフラ側の速度抑制施策の設置や運用に関わる要件設定を行うとともに、交通システム全体で事故防止に寄与する政策パッケージを示し、提言(案)として取りまとめる。

③都市内小道路の現状把握と政策モニタリングシステム構築

道路管理者の要対策箇所抽出を支援するデータ可視化ツールの構築に向け、都市内小道路の交通状況等を確認するために搭載すべきデータや各種データの表示方法、危険度を示す安全性指標の算出方法などをモデル地区での実践を通じて検討する。

④デジタルサンドボックスの構築

都市内小道路のリ・デザインを実現するための効率的・効果的な施策推進と、ステークホルダー間での合意形成の円滑化を支援するシミュレーションツールを整備する。リファ

レンスモデルを検討し、施策や目標達成に係る因果律や構築ツールの対象/非対象範囲の明確化を図る。

2) 実現方策の検討と政策パッケージ化

⑤社会的受容性・協働性の獲得とルール作り

技術的ツール（データ可視化ツール、デジタルサンドボックス）を自治体を使いこなせるよう支援する「政策パッケージ」（手順、予算措置から住民合意手段など必要な手法）を開発し、モデル地区に実装する。

政策パッケージには、従来のデータ分析から読み取れないノウハウ・手法・進め方もナラティブに記述する。

⑥制度・ルールの提案

関係行政機関等の意向も踏まえながら、今後見直しを行う課題の一次的な洗い出しを行う。既制度の改良・改善や見直し、政策パッケージの運用方法などに関する提言(案)を提示する。

3) 関係省庁が推進する施策の支援

国土交通省道路局主体の関係委員会や警察庁等と連携し、それぞれの取組が相乗効果となり効率的に進められるよう関連機関等と情報提供や意見交換を実施する。

小さな道における安全対策実施を例にした各研究開発項目との関係性は下図に示すとおりである。

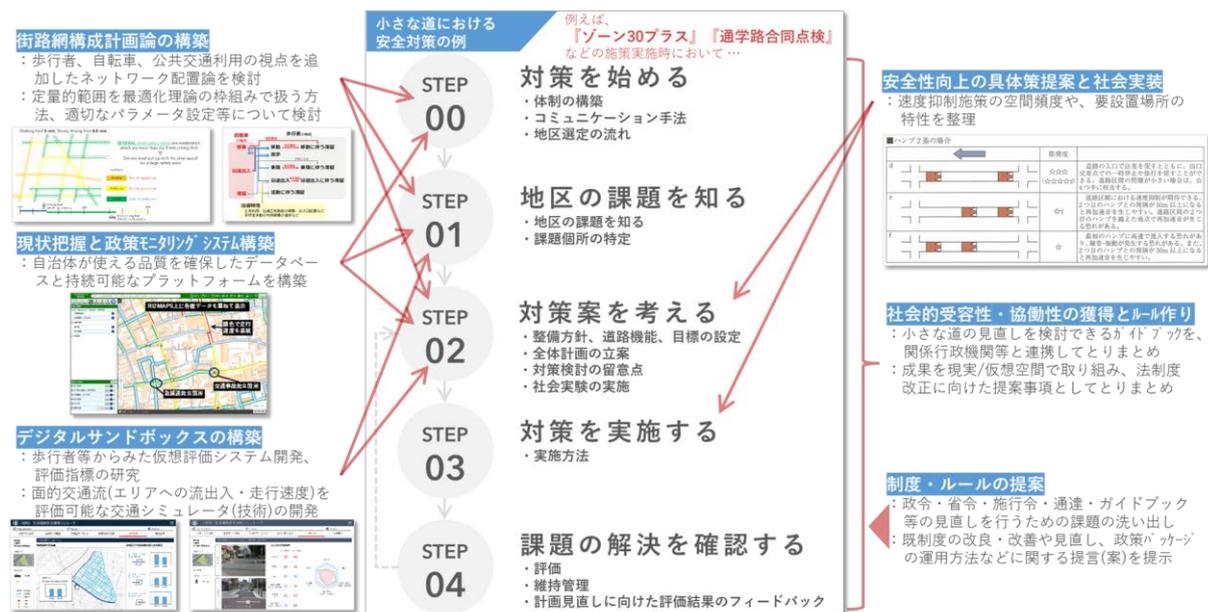


図 3-4 社会実装に向けた研究成果の適用

各研究開発項目のアウトプットとして、政策パッケージ、デジタルサンドボックスを構築し、「安全・円滑・賑わいを実現する都市のあり方について提言（案）」として取りまとめる。これらアウトプットを活用し、各省庁が先導し、小さな道に関わる各種施策の推進や、自治体職員等が課題把握・分析を行い、地域の合意を得ながら小さな道の改善が推進され、安全・快適で楽しい道の普及が進展されることを想定する。

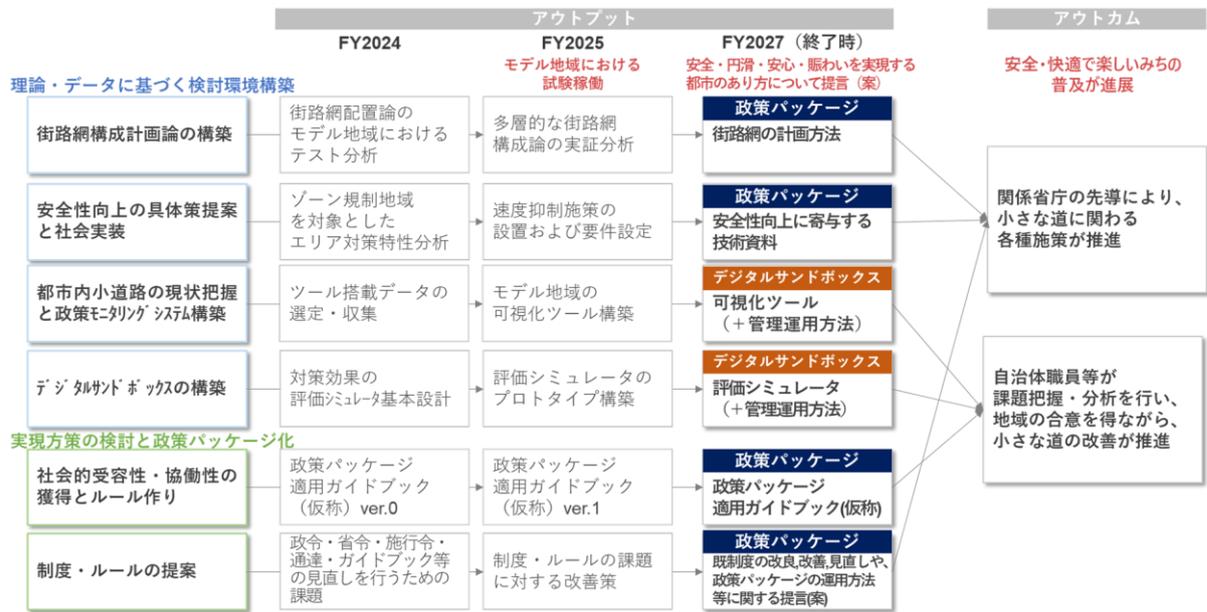


図 3-5 各研究開発項目のアウトプット

(5) 工程表

本研究開発の工程表を以下に示す。

図 3-6 工程表

	FY2023	FY2024	FY2025	FY2026	FY2027	FY2028 ~
年度ごとの達成目標	・研究開発具体化 ・一部データPF化 ・マクロな状況把握	・現状把握に基づく政策提言 ・デジタルサンドボックスの基本設計 ・データPFのJMDS組み込み	・デジタルサンドボックスのプロトタイプ構築 ・モデル地域における試験稼働	・実装に向けた計画論の確立 ・制度やコミュニティへの働きかけ	実装・制度化に向けたシナリオの確立	実装等 ※SIP終了後
理論・データに基づく検討環境構築		ネットワーク論に関する研究		一般化と街路網構成計画論とりまとめ		
街路網構成計画論の構築						
事故防止の具体策提案と社会実装		速度抑制施策の技術動向調査・事例調査				
		決定方法、実施プロセスに関する検討				
				政策パッケージ案の作成・検証・改善		
都市内小道路の現状把握と政策モニタリングシステム構築	理論研究・社会実装への適用可能性検討					
		モデル地域のモニタリングシステム構築		システムの改良・採用と運用体制の検討		
デジタルサンドボックスの構築		必要機能整理と評価指標の構造整理				
実現方策の検討と政策パッケージ化				評価システムの開発、ケーススタディ		
社会的受容性・協働性の獲得とルール作り	現状・課題整理とモビリティの動向調査					
	方向性整理、ガイドライン(素案)作成			モデル地区での検証、改善の方向性整理		
制度・ルールの提案	法的位置づけ、規制、保安基準等の整理					
		制度・ルールの課題と改善策の検討		改善の実現性協議、今後の方向性の提案		

自治体自らが都市内小道路の改善を推進

(6) 実施体制

本研究開発テーマの実施体制を以下に示す。



図 3-7 実施体制と担当内容

3.2 過年度までの主な成果

(1) 理論とデータに基づく検討環境の構築

DRM データや交通規制情報、交通事故情報等をインプットデータとして格納し、事故(件数、密度)などの安全性(地区内)や規制情報一覧などの施策進行状況について全国の自治体別や道路幅員別に出力可能な閲覧・集計システムを、初年度暫定版のプラットフォームとして構築した。

また、欧米の道路計画・設計指針や国内外の学術論文誌等をもとに、市街地における多様な道路利用者を考慮した街路網計画のレビューを行い、日本における課題点を確認した。

さらに、仮想評価システムに関わる必要機能についての検討・整理として、既往研究等をもとに、道路構造や交通運用が歩行者の意識に与える影響について整理し、有効な評価指標を検討した。

(2) 実現方策の検討と政策パッケージ化

都市内小道路を人優先の空間にするための課題について、既存の制度下でさらなる改善が必要と考えられる事柄、道路構造等に関する取組み、交通ルール等に関する取り組みに分類して整理した。

制度、ルールに関して国外の事例を調査し、欧州の人優先に関する交通対策の変遷、アメリカにおける自動配送ロボットに関する法令整備、イギリスのホームゾーン施策に関する法令・ガイドライン等の調査を行った。

3.3 本年度の研究開発成果と進捗

3.3.1 街路網構成計画論の構築

(1) 研究概要

“小さな道路の大改善”を行う対策範囲・箇所の決め方を理論的に保証する体系化に取り組む。“小さな道”とそれ以外の幹線道路の機能分類を明確にしてネットワークを評価する手法と指標を検討する。これらの評価指標の最適化問題として“大改善”を理論導出すると共に、実道路環境に即した目標達成手法を見出す。

交通安全強化、歩行者の視点から街路を評価する指標を提案し、各種実データを用いて、提案指標に基づき効果的な施策実施方法（空間頻度や場所の特性等）を実証し、その施策実施方法を体系化する。

(2) 階層の最適な配置の在り方の検討方針

自動車の観点から見た階層は、高速走行を担保すべき幹線系から、低速で沿道出入や滞留を担保すべき生活道路系まで複数に区分される。このような階層の違いは、歩行者の観点から見ると、歩く、横断することのリスクが異なることを意味するという考えの下で、歩行者が安全に歩ける範囲をできるだけ広くとれるように階層を最適配置する方法を開発した。

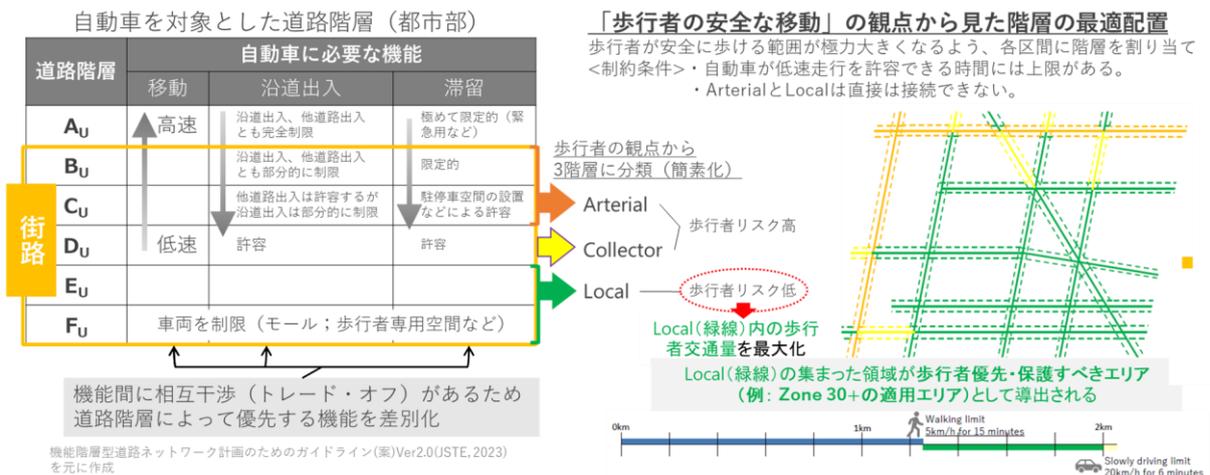


図 3-8 自動車に対する機能および歩行者に対するリスクの異なる道路階層の最適配置

(3) 街路階層の定義

自動車を対象として定義された階層に対して、他の利用主体（歩行者、公共交通、自転車）の存在も考慮して空間配分、街路構造、制御・運用を検討しようとする、自動車の視点では機能が同じでも他の利用主体の視点では機能が異なったり、異なる利用主体・機能の間の優先順位のつけ方が複数あり得たりする。そのため、多様な利用主体の機能を考慮して、自動車を対象とした階層の概念を拡張し、多様な利用主体を考慮した「街路階層」として再定義することを検討した。

自動車を対象とした道路階層（都市部）

道路階層	自動車に必要な機能		
	移動	沿道出入	滞留
A_U	↑ 高速	沿道出入、他道路出入とも完全制限	極めて限定的（緊急用など）
B_U		沿道出入、他道路出入とも部分的に制限	限定的
C_U		他道路出入は許容するが沿道出入は部分的に制限	駐停車空間の設置などによる許容
D_U	↓ 低速	許容	許容
E_U			
F_U	車両を制限（モール；歩行者専用空間など）		

機能間に相互干渉（トレード・オフ）があるため道路階層によって優先する機能を差別化

機能階層型道路ネットワーク計画のためのガイドライン(案)Ver2.0(JSTE, 2023)を元で作成

「階層」の概念の拡張
 自動車の視点では機能が同じでも、

- ・公共交通／歩行者／自転車の視点で機能が異なる
 例) 歩行者の移動以外の活動が路上で生じるか否か
 → 歩行者の滞留空間の設定やそれに必要な車両侵入・速度の制限などの要件が異なる
- ・機能の優先順位のつけ方が複数あり得る
 例) 自家用車より公共交通を優先するか否か
 → 公共交通専用／優先車線、停留所形状などの要件が異なる
- ・公共交通／歩行者／自転車のために、自動車の機能に対して追加的な制約が必要になる

場合があるため、複数の利用者の存在を考慮した【街路階層】として再定義することで、空間配分、街路構造、制御・運用条件との関係性をより明確に。
 （ネットワーク計画において各利用者の干渉や優先づけを明確に定義）

図 3-9 自動車を対象とした道路網の階層化の概念の拡張の必要性

街路階層を定義するため、自動車以外の利用主体それぞれに必要な機能を列挙し、機能の相互関係を整理した。自動車以外の利用主体は、歩行者、公共交通、自転車とした。例えば、歩行者を主体とした場合、沿道の土地利用条件や公共交通路線の有無等によって歩行者に対して提供すべき滞留機能等の要否や種類、重要度が異なり、異なる街路階層に細分化が必要であると整理した。



自動車を対象とした道路階層（都市部）

道路階層	自動車に必要な機能		
	移動	沿道出入	滞留
“街路”	↑ 高速	沿道出入、他道路出入とも完全制限	極めて限定的（緊急用など）
B_U		沿道出入、他道路出入とも部分的に制限	限定的
C_U		他道路出入は許容するが沿道出入は部分的に制限	駐停車空間の設置などによる許容
D_U	↓ 低速	許容	許容
E_U		歩行者の移動機能向上を考慮して沿道出入を制限（歩行者のための付加的な制約）	
F_U	車両を制限（モール；歩行者専用空間など）		

歩行者に必要な機能							
移動	移動に伴う滞留	遊歩	沿道出入	沿道出入に伴う滞留	乗降	乗降に伴う滞留	活動に伴う滞留
△	◎	△	△	×~△	△	△	×~○
○	◎	△~○	△~◎	×~◎	○	○	×~◎
○~◎	○	△~◎	△~◎	×~◎	◎	◎	△~◎
◎	△	△~◎	△~◎	△~◎	○~◎	○~◎	△~◎
◎	△	△~◎	△~◎	△~◎	△	△	△~◎

自動車の機能との相互干渉で機能の実現度合いが規定

沿道条件によって歩行者に対する滞留機能等の要否が異なり、異なる街路階層に細分化が必要と考えられる。
 例) E_U (小さな道路のイメージ) でも、生活道路と下町商店街の路地では、不特定多数の来街者の遊歩、沿道出入、滞留などの度合いが違う。

図 3-10 自動車以外の利用主体に必要な機能と機能の相互関係

街路階層の定義にあたっては、自動車以外の利用主体の機能から重要な視点を整理した。視点は、自動車の移動機能の高い階層、自動車の沿道出入・滞留機能の高い階層、自動車の機能が低い階層の3点から整理した。

- ・幹線系（自動車の移動機能の高い階層；B_U、C_U）：歩行者の横断需要への対応、公共交通優先の要否

- ・集散系（自動車の沿道出入・滞留機能の高い階層：D_U）：歩行者の横断需要への対応、乗降（歩行者⇄公共交通／自動車）への対応、これらの実現に必要な自動車の移動機能の十分な抑制
- ・小さな道路（自動車の機能が低い階層：E_U、F_U）：歩行者の移動や遊歩への対応（安全、快適、味わいの評価）、移動とは無関係の歩行者の滞留活動への対応の要否、これらの実現に必要な自動車の移動機能の十分な抑制

なお、自動車の移動機能の抑制（D_U以下）と確保（C_U以上）との適切な補完関係を検証することも依然として重要であるとする。

例えば、小さな道路（自動車の機能が低い階層 E_U）は、不特定多数の人々が沿道商店や施設等に入出したり、そぞろ歩き（遊歩）したり、路上で交流やイベントによる滞留が必要となるような賑わい系の街路と、住民を中心とした特定の人々が生活に必要な移動（歩行）を主目的としつつ、井戸端会議やごみ収集などの小規模な活動に伴う滞留の場ともなる生活系の街路に細分化でき、これに応じて、必要となる構造や交通運用条件が異なると考えられる。

自動車を対象とした道路階層（都市部）				街路階層(案) ※自動車の機能が低い階層		
道路階層	自動車に必要な機能				E _U [賑わい系]	E _U [生活系]
	移動	沿道出入	滞留			
“街路”	↑高速	沿道出入、他道路出入とも完全制限	極めて限定的（緊急用など）			
B _U		沿道出入、他道路出入とも部分的に制限	限定的			
C _U		他道路出入は許容するが沿道出入は部分的に制限	駐停車空間の設置などによる許容			
D _U	↓低速	許容	許容			
E _U		歩行者の移動機能向上を考慮して沿道出入を制限				
F _U		車両を制限（モール；歩行者専用空間など）				
				重視する機能	歩行者：遊歩 歩行者：沿道出入 歩行者：沿道出入に伴う滞留 歩行者：活動に伴う滞留（大） 公共交通：乗降（コミュニティバスなど）	歩行者：移動 歩行者：沿道出入 歩行者：活動に伴う滞留（小）
				考慮する機能（優先ではないが不可欠）	歩行者：移動 自動車：滞留（荷下ろし等限定） 公共交通：移動	自動車：沿道出入（住民等限定） 自動車：滞留（住民等限定）
				制限すべき機能	自動車：移動	自動車：移動

図 3-11 街路階層としての細分化の方向性

3.3.2 安全性向上の具体策提案と社会実装

(1) 研究概要

本研究は、道路インフラ側の速度抑制施策の設置や運用に関わる要件設定を行うとともに、交通システム全体で事故防止に寄与する政策パッケージを示し、提言(案)として取りまとめることを目的とする。

本年度は、速度抑制施策の実施場所の空間頻度、設置が必要な場所の特性を把握するため、ゾーン 30 プラスに取り組む地域を対象に道路情報や対策内容を GIS 上でデータベース化し、地区面積や対策の空間頻度等の特性分析と、中央線の無い道路に関する分析を実施した。

(2) 都市内街路空間の特性分析（ゾーン 30 プラス取組地区の地域特性）

1) 分析の概要

全国のゾーン 30 プラス取組対象の 192 地区のうち、対策の実施が確認されている 130 地区を対象に要確認、道路環境、交通状況(※25 地区のみ)、対策実施状況、事故発生状況をデータベース化し、対策の設置間隔や密度、外周道路との関係性、エリア特性(面積が大きいほど、速度超過割合が高い等)等を分析し、対策検討時に活用できる知見を整理した。

2) 事例調査箇所のデータベース化

対象エリアにおける対策について、整備計画の資料に基づき点または路線で示している対策で区別してデータベース化した。データベース化の例を図 3-12 に示す。

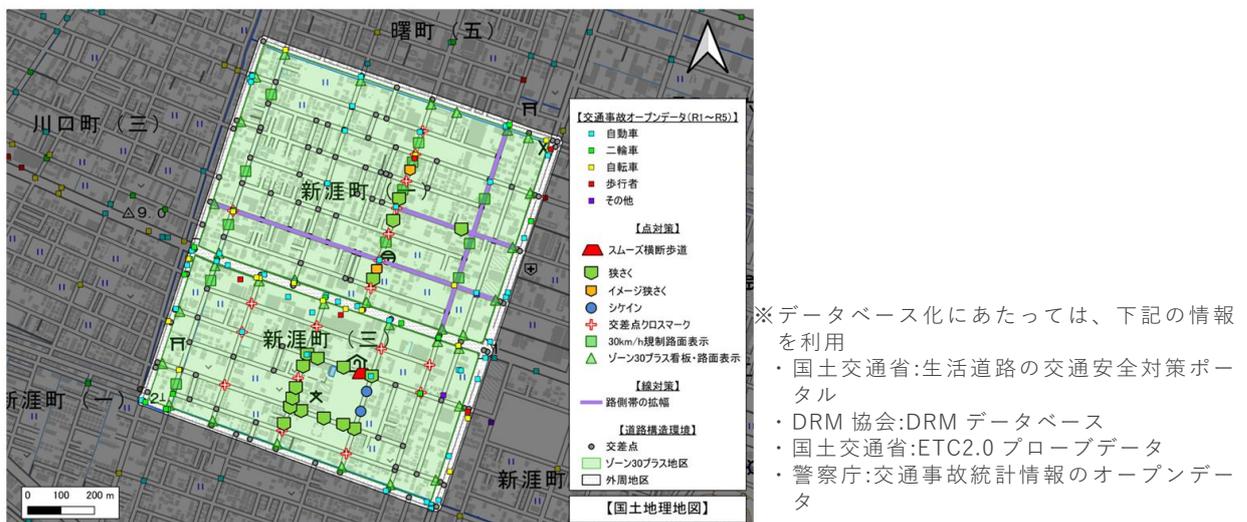


図 3-12 データベース例(広島県福山市 新湊町一丁目・新湊町三丁目地区)

3) 分析結果（ゾーン 30 プラス取組地区の地域特性）

対策の実施が確認されている 130 地区を対象にエリアの状況を整理した結果は、以下に示すとおりである。

- ・ エリア面積は、10～30ha 未満の地区が 66 地区（51%）、40ha 以上の地区が 27 地区（21%）と比較的多い。
- ・ エリアの形状は、四角形の地区が 77 地区（59%）と多い。

- ・ 都市部（対象 102 地区）では、道路密度が 5%～15%の地区が 71 地区（70%）と多い。
- ・ 地方部（対象 14 地区）では、道路密度が 10%未満の地区が 13 地区（93%）と多い。
- ・ ズーン 30 プラス地区の外周道路は、国道や県道である地区が多く、57 地区（44%）が国道該当、89 地区（68%）が県道該当となっている。特に、外周道路が 2 辺以上の地区で国道または県道である傾向が多く見られる。
- ・ 外周道路では、中央線がある 2 車線道路または 4 車線道路の地区が多く、122 地区（94%）が中央線がある 2 車線道路に該当、64 地区（49%）が 4 車線道路に該当となっている。特に、外周道路が 2 辺以上かつ DID 該当の地区において、4 車線道路がある傾向が多く見られる。
- ・ 点対策について、対象地区における道路延長あたりの対策数（対策密度）でみると、1km あたり 5 個程度設置されている地区が 79 地区（61%）と多く、平均的に 200m 間隔で対策が設置されている。
- ・ 路線対策については、対象地区における道路延長あたりの対策延長割合（対策割合）でみると、0～20%程度設置されている地区が 45 地区（35%）と多い傾向にあり、路線を選定して対策が実施されていると考えられる。

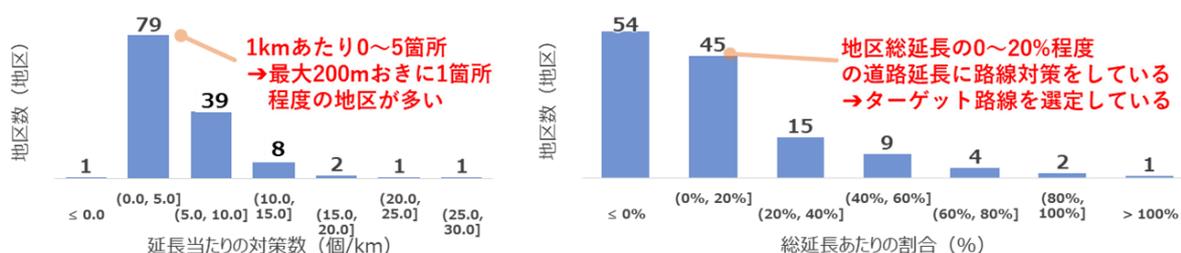


図 3-13 道路延長あたりの対策密度（左：点対策、右：路線対策）

(3) 中央線の無い一般道路に関する分析

1) 分析の概要

令和 6 年 5 月 30 日に警察庁交通規制課から『「道路交通法施行令の一部を改正する政令案」等に対する意見の募集について』が発表され、“中央線の無い一般道路※”を最高速度 30km/h とする改正案が出されている。本分析では“中央線の無い一般道路”の現況や事故発生状況を整理し、この規制に関する影響や効果を把握することを目的に分析を行った。

※改正案において、最高速度 30km/h とする対象道路は「道路標識等による中央線又は車両通行帯のいずれもが設けられておらず、かつ道路の構造上又は柵その他の内閣府令で定める工作物により自動車の通行が往復の方向別に分離されていない一般道路」と定義されている。本分析では、便宜上これを“中央線の無い一般道路”と称する。

中央線の有無については、全国的に整備されたデータは存在しないため、“道路幅員が 5.5m 未満の道路”を便宜的に“中央線の無い一般道路”と仮定し、分析を行った。

表 3-1 分析項目と活用データ

No.	分析項目	活用データ
①	道路延長 ・沿道環境別 ・規制速度別	道路統計年報(2023年度)※ 本研究で構築したデータベース
②	交通事故の発生状況 ・沿道環境別 ・規制速度別	本研究で構築したデータベース
③	実勢速度の状況	・全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス) ・ETC2.0プローブデータ

※国土交通省 WEB サイト <https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-data/tokei-nen/>

2) 分析結果

① 道路延長

『道路統計年報(2023年度)』によると、全国の道路延長は約123万kmであり、その約7割を占める約87万kmが幅員5.5m未満の道路となっている。特に幅員5.5m未満の市町村道の総延長は約83万kmとなっており、その他の道路種別を含めた幅員5.5m未満の道路の総延長約87万kmの9割以上を占めている。

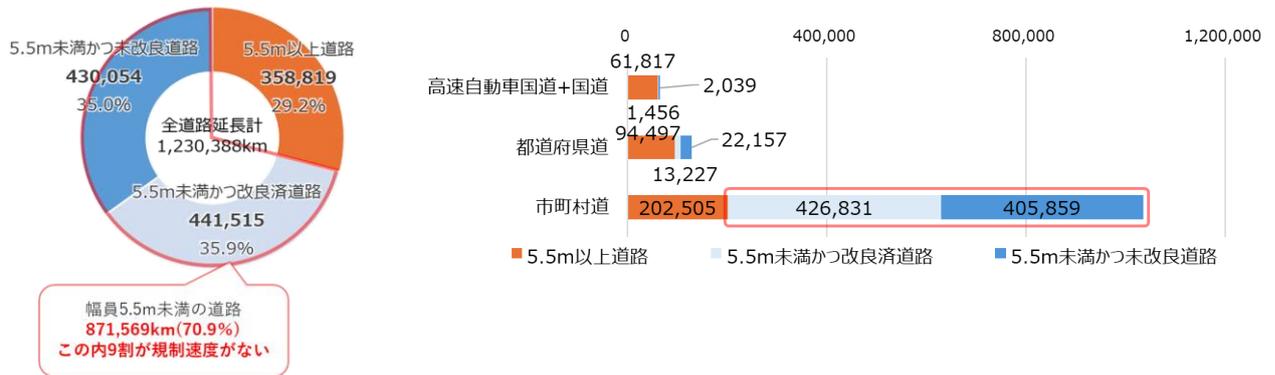


図 3-14 道路幅員別道路延長 [km]・道路管理者別道路延長

a. 沿道環境別

人口集中地区(DID 地区)内外および都市計画区域内外の組合せで幅員5.5m未満の道路を分類すると、DID地区内かつ都市計画区域内[タイプa]が28.0%、DID地区外かつ都市計画区域外[タイプd]が30.6%となっている。規制速度別の道路延長割合では、幅員5.5m未満の道路の約9割が“規制なし=法定速度60km/h”である。

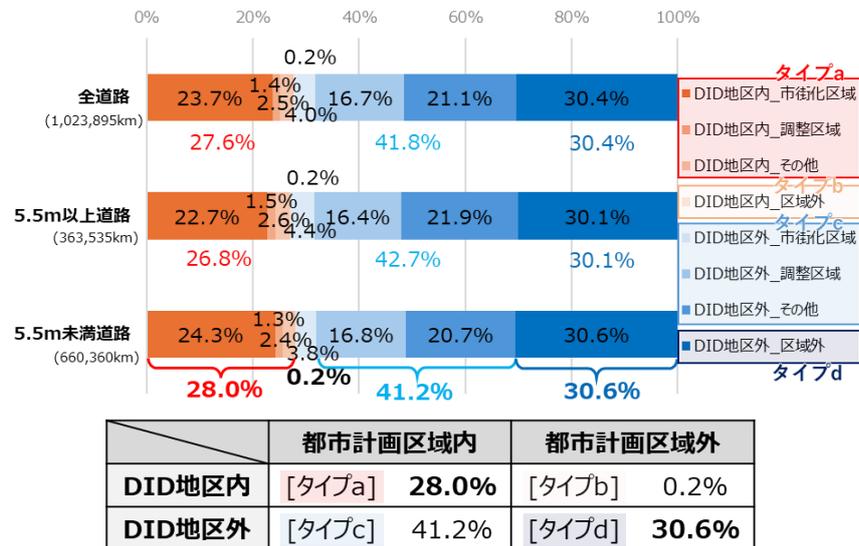


図 3-15 DID 地区内外および都市計画区域内外別道路延長 [km]

b. 規制速度別

幅員 5.5m 未満の道路を規制速度別に道路延長をみると、規制なしの延長は約 58 万 km で 5.5m 未満道路に占める比率は約 88%である。

表 3-2 規制速度別道路延長 [km]

規制速度分類	5.5m未満道路
最高速度100km/h	5(0.0%)
最高速度80km/h	1,423(0.2%)
最高速度70km/h	7,441(1.1%)
最高速度60km/h	738(0.1%)
最高速度50km/h	1,495(0.2%)
最高速度40km/h	14,536(2.2%)
最高速度30km/h	28,600(4.3%)
最高速度30km/h未満	3,641(0.6%)
最高速度可変(法)-(50)km/h	1(0.0%)
最高速度可変(法)-(40)km/h	3(0.0%)
最高速度区域40km/h	2,768(0.4%)
最高速度区域30km/h	12,654(1.9%)
最高速度区域20km/h	43(0.0%)
最低速度	0(0.0%)
徐行	13(0.0%)
ゾーン30	4,198(0.6%)
規制なし(法定速度60km/h)	582,791(88.3%)

② 交通事故発生状況

国内における 2022 年の交通事故発生件数は約 30 万件である。約 30 万件の交通事故のうち、約 5 割が自動車×自動車の事故、約 2 割が自動車×自転車の事故、約 1 割が自動車×歩行者の事故である。

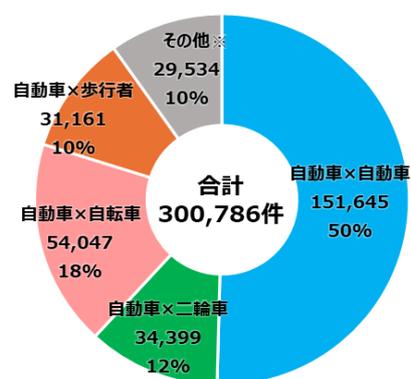


図 3-16 交通事故発生状況 当事者別の交通事故発生状況 (2022 年)

a. 沿道環境別

沿道環境別に事故発生状況を見ると、DID 地区内かつ都市計画区域内[タイプ a]が 66.7%、DID 地区外かつ都市計画区域外[タイプ d]が 2.4%の事故発生件数割合となっている。97.6%が都市計画区域、人口集中地域[タイプ a、b、c]で発生している。幅員 5.5m 以上の道路と幅員 5.5m 未満の道路で交通事故の沿道環境別の割合を比較すると、幅員 5.5m 未満の道路では[タイプ a]の割合が高い。

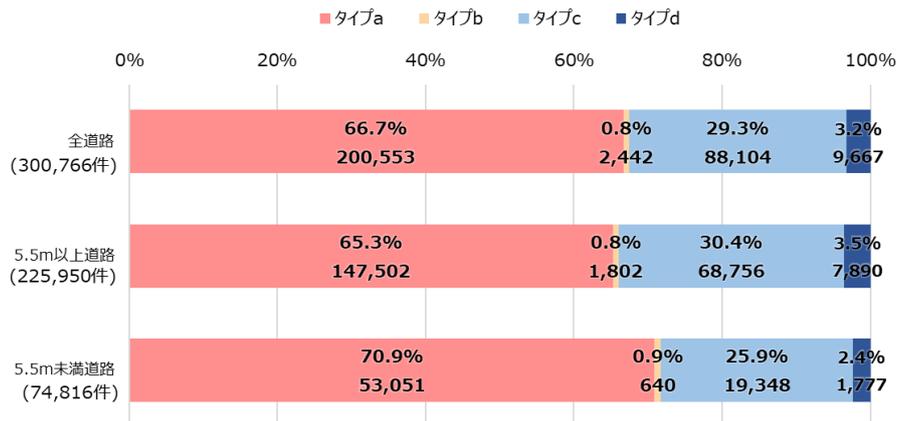


図 3-17 沿道環境別・道路幅員別の事故件数の比較 (2022 年)

b. 規制速度別

人口集中地区(DID 地区)内外および都市計画区域内外の組合せごとに規制速度別の事故件数を見ると、DID 地区内かつ都市計画区域内[タイプ a]では、発生事故の 62.6%が“規制なし=法定速度 60km/h”の道路である。同様に、DID 地区外かつ都市計画区域外[タイプ d]でも 74.5%と高い割合を占めるものの、事故件数は少ない。DID 地区内かつ都市計画区域外の[タイプ b]は発生事故の 59.4%が、DID 地区外かつ都市計画区域内の[タイプ c]は発生事故の 69.8%が、それぞれ“規制なし=法定速度 60km/h”の道路で発生している。

表 3-3 [タイプ a]における規制速度別事故発生件数

※()内は道路幅員別の総事故件数に対する割合

規制速度分類	全道路	5.5m以上道路	5.5m未満道路
最高速度100km/h	14(0.0%)	14(0.0%)	0(0.0%)
最高速度80km/h	1,256(0.6%)	1,191(0.8%)	65(0.1%)
最高速度70km/h	221(0.1%)	196(0.1%)	25(0.0%)
最高速度60km/h	5,191(2.6%)	4,961(3.4%)	230(0.4%)
最高速度50km/h	36,109(18.0%)	35,361(24.0%)	748(1.4%)
最高速度40km/h	49,993(24.9%)	47,689(32.3%)	2,304(4.3%)
最高速度30km/h	24,873(12.4%)	15,821(10.7%)	9,052(17.1%)
最高速度30km/h未満	3,212(1.6%)	822(0.6%)	2,390(4.5%)
最高速度可変(法)-(50)km/h	3(0.0%)	3(0.0%)	0(0.0%)
最高速度可変(法)-(40)km/h	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
最高速度可変(法)-(30)km/h	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
最高速度可変(60)-(50)km/h	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
最高速度可変(50)-(40)km/h	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
最高速度可変(50)-(40・30)km/h	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
最高速度可変(50)-(30)km/h	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
最高速度可変(50)-(60)km/h	90(0.0%)	69(0.0%)	21(0.0%)
最高速度可変(40)-(50)km/h	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
最高速度可変(30)-(40)km/h	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
最高速度区域40km/h	2,123(1.1%)	1,440(1.0%)	683(1.3%)
最高速度区域30km/h	5,283(2.6%)	2,246(1.5%)	3,037(5.7%)
最高速度区域20km/h	16(0.0%)	14(0.0%)	2(0.0%)
最低速度	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
徐行	12(0.0%)	2(0.0%)	10(0.0%)
ソ >30	2,034(1.0%)	756(0.5%)	1,278(2.4%)
規制なし(法定速度60km/h)	70,123(35.0%)	36,917(25.0%)	33,206(62.6%)

交通事故が多い[タイプ a]DID 地区内×都市計画地区内の道路については、法定速度の見直しにより安全性の確保が期待できる。

事故件数が少なく、比較的交通事故のリスクが低いと評価される[タイプ d]DID 地区外×都市計画地区外の道路については、実勢速度が高い区間においては、交通円滑性に対する検討も必要であると考えられる。

表 3-4 幅員 5.5m 未満の道路の沿道環境別事故件数比率 [%]

	都市計画区域内		都市計画区域外	
DID地区内	[タイプa]	70.9%	[タイプb]	0.9%
DID地区外	[タイプc]	25.9%	[タイプd]	2.4%

③ 実勢速度状況

a. 全国道路・街路交通情勢調査データを用いた分析

法定速度見直しの対象となる中央線の無い道路として以下の条件を設定し、実勢速度について分析を行った。その結果、DID 地区内外の道路を比較すると、DID 地区外の道路における速度状況が高く、対象区間の内の約 6 割が 30km/h を超過していることが分かった。

【対象道路の抽出条件】	
・	(接続区分) 端点ではない
・	道路幅員<5.5m
・	中央分離帯幅員=0.0m
・	指定最高速度=60km/h

表 3-5 中央線の無い道路の速度帯別区間延長

	区間数	区間延長 (km)	
		速度帯別	30km/h超過有無別
(0km/h~30km/h]	444	1320.8	1320.8 (38%)
(30km/h~40km/h]	354	1645.3	2147.1 (61%)
(40km/h~50km/h]	105	427.5	
(50km/h~60km/h]	20	47.4	
(60km/h~70km/h]	11	24.9	
(70km/h~)	2	2	
空欄 (データ無し)	5	36.7	36.7 (1%)

※交差点数は区間延長と交差点密度を乗じたは換算値である。

ただし、センサス情報は下記の課題があり、法定速度見直しの対象となる道路の速度状況を十分に把握できないと考えられる。

- ・ センサス対象道路は全道路延長の約 2 割しか占めていない。
- ・ センサス対象道路の内 5.5m 未満の道路が 1 割程度しか存在しない。※センサス対象外道路の内 5.5 未満道路の割合が高いと想定される。
- ・ 速度の推計値等が実態と合致しない場合がある。

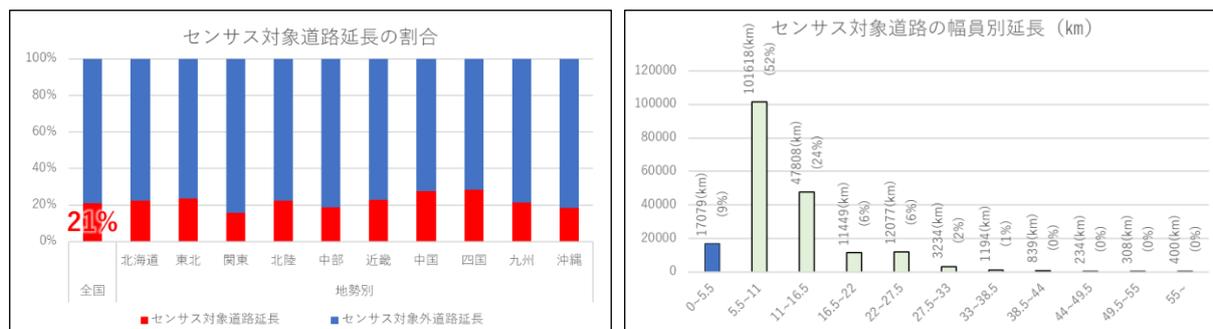


図 3-18 センサス対象道路延長割合 (左)・センサス対象道路の幅員別延長 (右)

b. ETC2.0 データ分析を用いた分析

ETC2.0 データを用いた中央線の無い一般道路（幅員 5.5m 未満の道路）における実勢速度は、都市部（DID 地区占有面積の割合が高い地域）において、30km/h 以上の道路割合が低い傾向がある。一方、DID 地区の占有面積が低い地域についてもそのような傾向がみられるかを確認すべく、事例分析を行った。例として「東広島市西条・鏡山」地区の分析結果を示す。

- ・ DID 地区内外の道路を比較した結果、DID 地区外の道路における速度状況が高い。
- ・ 速度見直しの対象となる中央線の無い道路の約 5 割（約 30 km）において、実勢速度（85%マイル速度）が 30 km/h を上回っている。

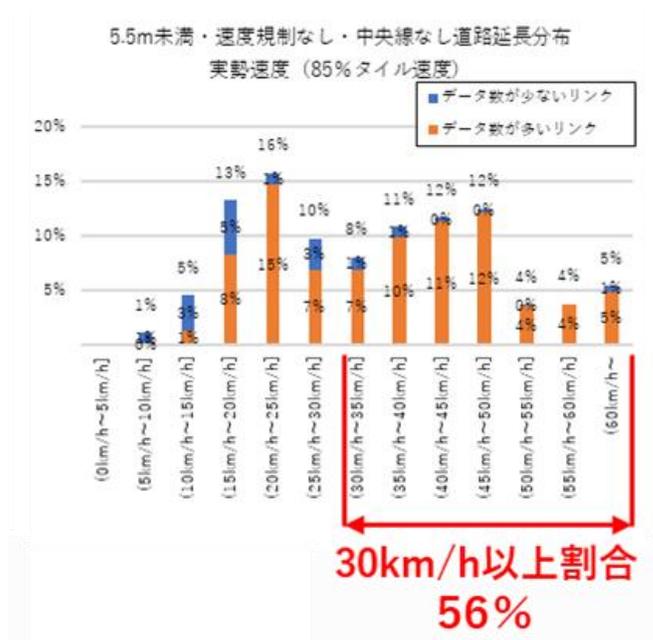


図 3-19 実勢速度（広島県東広島市西条・鏡山地区）

ETC2.0 データを活用したデータ分析は、ETC2.0 データの「全道路プローブサーバー」の活用により全国的な分析が可能だが、現状では全国的な分析するには限度がある。地域（市）単位では分析できる可能性もあることから、分析目的に応じて選定することが望ましいと考えられる。

3.3.3 都市内小道路の現状把握と政策モニタリングシステム構築

(1) 概要

小さな道の安全・安心を実現する上で、“モビリティ関連データや都市インフラデータ等を集計、比較、可視化できる機能を有する可視化ツールの構築”を目的とする。本年度は、可視化ツールの活用目的から必要となるデータを整理し、基本設計までを行った。

(2) 可視化ツールが有すべき機能の検討

可視化ツールが有すべき機能を検討し、都市内小道路における「安全・安心」を実現するために提供すべき情報を検討した（表 3-6）。また、可視化ツールでの表示イメージを検討した（図 3-20）。

表 3-6 可視化ツールで提供すべき情報

検討ステップ	目的	表示するデータ例
課題エリアの選定	データ重ね合わせにより、課題の大きさを客観的指標で示し、課題エリアの特定を支援	エリア別の事故件数 ヒヤリハットや地域要望の件数、ランキング
対策候補箇所の選定	データ重ね合わせにより、課題の大きさを客観的指標で示し、対策候補箇所の特定を支援	リンク別の事故件数 ヒヤリハット地域要望の件数、ランキング
実現可能な対策の選定	施策の制約条件をデジタル空間上に示し、効率的な施策内容、設置位置の検討を支援	施策別設置不可箇所 設置が望ましい施策内容



図 3-20 可視化ツールによる表示イメージ（例：課題エリア・対策候補箇所）

(3) 既往データの情報収集整理・課題可視化の可能性検討

1) 可視化ツールに搭載するデータの情報収集

可視化ツールに搭載の可能性があるデータについて情報収集を行い、精度、密度、利用可能性・適用可能性等を調査した。調査結果をもとに都市内小道路における課題可視化の可能性を検討した。その結果、通学路、規制情報、センターラインの有無等のデータには課題があることが分かった。

表 3-7 検討ステップ別に必要なデータと可視化の課題

検討ステップ	検討内容	検討に必要なデータ例	データ可視化の課題
構想・課題エリアの選定	施策検討範囲の選定、施策検討の必要性の判断を行う	<ul style="list-style-type: none"> 小・中学校区、用途地域(国土数値情報) ゾーン30エリア 	自治体が作成する通学路のデータは地図上に手書きで記載され、データ化されていない場合がある
地区の課題整理	自動車の交通状況、潜在的事故危険箇所、事故多発箇所を確認する	<ul style="list-style-type: none"> ETC2.0プローブデータ 交通事故統計 	ETC2.0プローブデータはオープン化されていない 小さな道における歩行者や自転車の交通量(通行量)は最も重要なデータの1つであるが、国や自治体が作成しているデータとしては全国で統一的に整理されているデータがない
対策立案・合意形成	速度規制の基礎情報、車両と歩行者等の錯綜危険性などを確認する	<ul style="list-style-type: none"> 交通規制データ(生活道路、細街路の道路幅員、センターラインの有無) 	道路幅員について道路基盤地図情報を用いて計測することにより確認することができるが、センターラインの有無については国や自治体が作成しているデータはない

2) 新たなデータの重ね合わせの可能性等の検討

収集可能性に課題があるデータ類(通学路、規制情報、センターラインの有無等)については、関係者や民間事業者へのヒアリングを通じて、データ精度・コスト・データ取得技術の可能性などを調査し、可視化ツールに必要なデータを表3-8に整理した。

表 3-8 可視化ツールに必要なデータ一覧

検討ステップ	分類	必要データ	収集可能性	活用目的	所有者	収集可能な媒体名 or データ整備主体
エリア選定	区域情報	小・中学校区	○	施策検討範囲の設定	国	国土数値情報HP
		ゾーン30	△		県警	都道府県警HP
		用途地域	○	国	国土数値情報HP	
		都市計画区域	○	施策検討の必要性を判断するデータ	国	国土数値情報HP
		通学路	△	自治体	自治体資料	
地区の課題整理	交通情報	自動車速度、交通量	○	幹線道路の自動車交通状況(速度、交通量)	国交省	ETC2.0プローブデータ
			○	小道路の自動車交通状況(速度、交通量)	民間	民間データ
		歩行者・自転車交通量(通行量)	○	小道路の歩行者、自転車、自動車交通状況(速度、交通量)	民間	民間データ
			○			
		急減速、急ハンドル	○	潜在的事故危険箇所	国交省	ETC2.0プローブデータ
交通事故統計情報	○	事故多発箇所	警察庁	警察庁交通事故統計		
立案	規制交通	速度規制	△	各道路区間の速度規制	民間	民間データ
合意形成	道路情報	道路幅員	○	速度規制の基礎情報、車両と歩行者等の錯綜危険性	国土地理院	道路基盤地図情報
			△		民間	民間データ
		センターラインの有無	△	速度規制等の基礎情報	民間	民間データ

(4) 可視化ツール構築の方針

以上の検討結果を踏まえて、可視化ツール構築の方針を整理した。

1) 可視化ツール

- ・ プロトタイプとして JARTIC の RI2MAPS を使用
- ・ 利用する道路管理者に個別の ID、Password を発行する形で閲覧

2) 可視化ツールで使用するデータ

■交通状況

- ・ ETC2.0 プローブ：交通量、走行速度、急減速発生回数、抜け道
- ・ 人流データ：人や自転車等の移動履歴、移動量(交通量)
- ・ 交通事故

■道路状況・道路環境

- ・ 通学路
- ・ 用途地域および都市計画区域（国土数値情報）
- ・ 道路縁、道路構成線（基盤地図情報）
- ・ 道路幅員、交通規制（指定最高速度、通行規制、センターラインの有無等）

■道路データ

- ・ DRM 協会の DRM-DB を基本とする。（DRP-PF と API 連携、あるいは JMDS から取得）

3) データ集計タイミング

- ・ 道路管理者が可視化プラットフォームにアクセスした時点で集計されておらず、集計対象地区および集計対象期間等を設定した時点で集計する

4) 留意事項

- ・ RI2MAPS や DRM-PF、民間データの利用許諾やアカウントの管理等については、モデル地区での試行時、SIP 期間、SIP 終了後の各段階において整理が必要
- ・ 民間作成データは購入費用が必要

(5) 可視化ツールの基本設計

モデル候補地域を対象に、入手済みデータを搭載した可視化ツールのプロトタイプを『Ri2MAPS』を用いて構築するとともに、可視化ツールのシステム要件定義書を作成した。

システムは、自治体における道路管理者が利用するシステムとして構築する。

インプットデータはサーバーで管理し、交通状況、道路状況・道路環境等のデータを整備する。将来的には JMDS との連携も視野に入れて検討する。

道路管理者は検討に必要な地域、検討対象時期を可視化システムで設定する。可視化システムではサーバーから必要データを一時的に集約して道路管理者に提供する情報に加工する（図 3-21）。

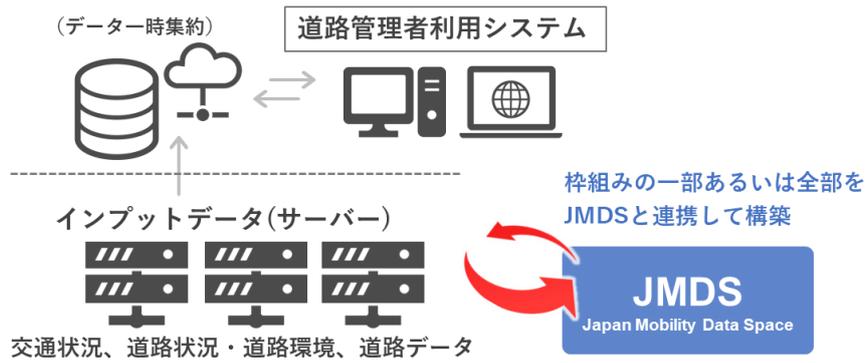


図 3-21 可視化ツールの全体像

可視化システムは、RI2MAPS を活用して速度や交通事故発生箇所などの各種データを重ねて表示する。集計データはポップアップで表示して、対策必要箇所の選定時などに活用できるように、使いやすさに留意する。最終的な閲覧・集計システムは、UI や各種取扱データの特性を考慮した上で、既存システムの援用や新たなシステム開発を検討する(図 3-22)。



図 3-22 可視化ツールのイメージ

本年度の最終アウトプットとして、各種可視化データ生成などを検討して、可視化システム要件定義書を作成した（図 3-23）。

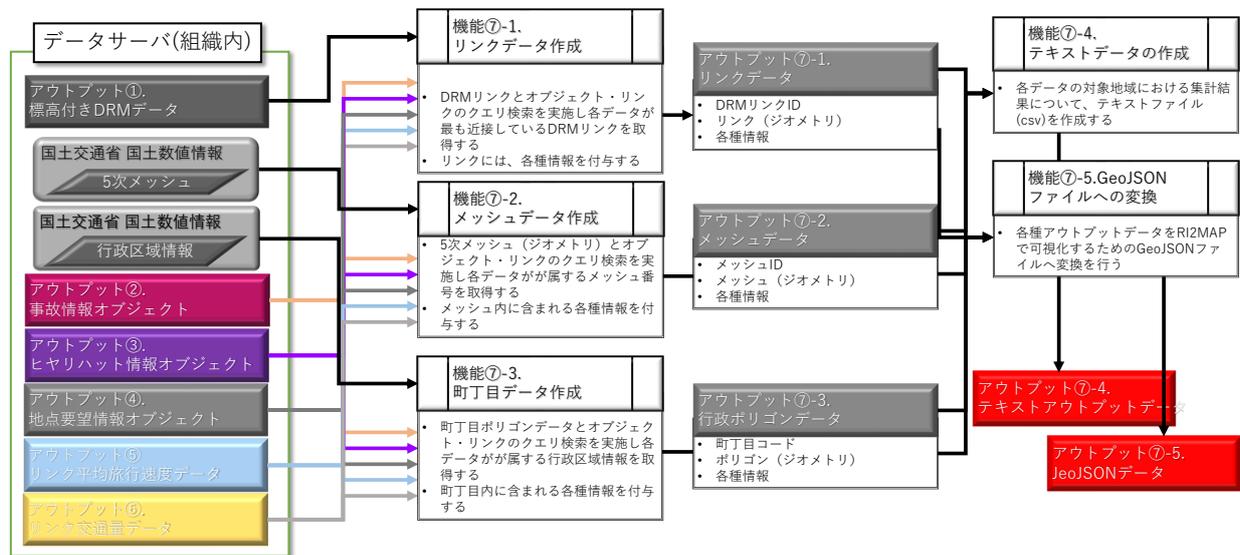


図 3-23 可視化ツールの基本設計（各種可視化データ生成の処理フロー）

3.3.4 デジタルサンドボックスの構築

(1) 研究概要

本研究項目では、都市内小道路のリ・デザインを実現するための効率的・効果的な施策推進と、ステークホルダー間での合意形成の円滑化を支援する仮想評価システム（デジタルサンドボックス：対策効果評価シミュレーター）を整備する。本年度は、ツールのリファレンスモデルを検討し、施策や目標達成に係る因果律や構築ツールの対象/非対象範囲の明確化を図った。また、以下の2つのツールについての基本設計、概念設計を行った。

具体的には、以下の対策効果評価シミュレーターに関わる必要機能や事例を整理し、それぞれのシミュレーターで評価する指標、アウトプットイメージ、評価ロジック等について検討を行った。

① 対策効果評価シミュレーター(歩行者視点)

歩行者等からみた都市内小道路空間の対策効果評価シミュレーターの開発と用いる評価指標・手法の概念設計を実施

② 対策効果評価シミュレーター(自動車視点)

自動車街路部ネットワークのサービス水準を評価する機能を有する交通シミュレーターの基本設計を実施

(2) 対策効果評価シミュレーター(歩行者視点)の概念設計

1) 実道路およびバーチャル空間での歩行者の意識評価に基づく評価指標の検討

歩行者の意識評価と道路環境との関係性について、米国の Highway Capacity Manual (HCM) による評価方法の概念に基づき整理し、歩行者の安心感を構成する要素を検討した。

■歩行者視点での安心感とは

- ・安全性は客観指標であるのに対し、安心感はいくまで個人の主観指標であり、安全であるが安心できない場合もあれば、実際には危険であるが主観的には安心（危険に気づいていない）という場合もある。客観評価指標と組み合わせて評価することが必要である。
- ・安全性の客観評価指標は以下が挙げられ、主観指標と重複する指標も存在する。
車両の走行速度、すれ違い時の車両と歩行者の離隔距離、車両と歩行者の交錯点通過時間差、歩行者に対する車両の譲り率 等

2) 対策効果評価シミュレーター（歩行者視点）での評価指標（案）

これまでの整理結果を踏まえ、歩行者から見た生活道路空間の安心感を評価するための指標、指標の算出方法、データの取得方法について表 3-9、表 3-10 のとおり整理を行った。

表 3-9 評価指標（案）

リッカート尺度またはSD法にて評価。住民アンケートだけでなく、職員による主観評価も想定される。

大分類	計測可能な指標	VRを活用したアンケート調査	計測or類似事例を適用
機動性	歩道有効幅員、歩行者密度、歩車道の分離度	<ul style="list-style-type: none"> 歩道上の好きな位置を移動できるか 他の人を容易に回避できるか 歩車道を自由に出入りできるか 車道上を歩くことができるか 	歩車共存型、分離型の施策で相反する効果が期待される。⇒施策ごとに重点的に評価すべき指標を分けて整理予定
車両からの防護	車両と歩行者の通行位置の距離、歩車分離施設の有無、視距	<ul style="list-style-type: none"> 車両から守られていると思うか 接近する車両の状況を確認しやすいか 見通しがよいか 	
横断機会		<ul style="list-style-type: none"> 横断できる場所が明確か どこでも横断ができるか 	
歩行者優先度	自動車交通量、歩行者交通量	<ul style="list-style-type: none"> 車両が譲ってくれそうか 	車両譲り率、車両走行速度
交通弱者		<ul style="list-style-type: none"> 子供が1人で安全に移動／横断できそうか 高齢者が1人で安全に移動／横断できそうか 	
夜間安全	照明の有無、光量、反射材の有無	<ul style="list-style-type: none"> 夜でも安全に移動／横断できそうか 	

表 3-10 評価方法別の特徴一覧

	静止画	動画	VR（モデルベース）	AR
体験・配信の容易さ	◎最も簡単な方式であればWebブラウザのみでも表現できる	◎最も簡単な方式であればWebブラウザのみでも表現できる	○提示装置により異なり、没入感とのトレードオフとなる。スマホを用いた簡易提示装置もある	△現実の背景とVRの前景を重ね合わせて表現するため、現地での体験が基本となる
写実性	○実画像を用いることは容易	○実画像を用いることは容易	△一般には非常に低い。現代のゲームのように工数を掛ければ向上できる	◎背景が現実そのものであるため
非現実物体のCGなどによる重畳表示	○単純な表示は容易。物体を背景に違和感なく溶け込ませるためには陰影処理など高度な技術が必要	△左記と同様。更に、各コマ毎に正しい位置・向きで表示するためには高度な技術が必要	◎容易	○単純な表示は容易。物体を背景に違和感なく溶け込ませるためには陰影処理など高度な技術が必要
動的事象の表現（車両接近など）	×不可	○実画像として撮影できる事象であれば可能	◎容易	◎容易
ユーザ行動の反映（視点移動など）	△選択肢によって切り替えるか、スクロールで擬似的に見回す程度は可能	△選択肢によって切り替えるか、スクロールで擬似的に見回す程度は可能	◎容易。但し、ユーザの位置姿勢をセンサー等で取得する必要あり	◎容易。但し、ユーザの位置姿勢をセンサー等で取得する必要あり
工数、コスト	最低	低い	高い	高い

3) 対策効果評価シミュレーター（歩行者視点）のアウトプットイメージ

対策効果評価シミュレーター（歩行者視点）のアウトプットイメージを図 3-24 に示す。対策設置候補の区間と比較したい対象区間等を対象に現地画像や VR 画像を入力することで、歩行者視点の安心感を定量化する。対策前の安心感を定量評価することで、自治体職員や地域住民との感覚との乖離や対策後の指標の変化を確認し、合意形成に活用することを想定している。



図 3-24 対策効果シミュレーター（歩行者視点）のアウトプットイメージ

(3) 対策効果評価シミュレーター（自動車視点）の基本設計

1) 対策効果評価シミュレーター（自動車視点）に関わる必要機能

本研究で扱う幹線道路、商業地区の道路、生活道路における交通現象や交通運用を整理し、対策効果評価シミュレーター（自動車視点）に必要な機能を設定した。

2) 対策効果評価シミュレーター（自動車視点）の評価ロジックの検討

評価ロジックを検討するにあたり、生活道路における安全対策と指標の論理的な関係性を図式化（リファレンスモデル）を整理した。リファレンスモデルを基に、開発する対策効果評価シミュレーター（自動車視点）でモデル化する評価ロジック、範囲を検討した。

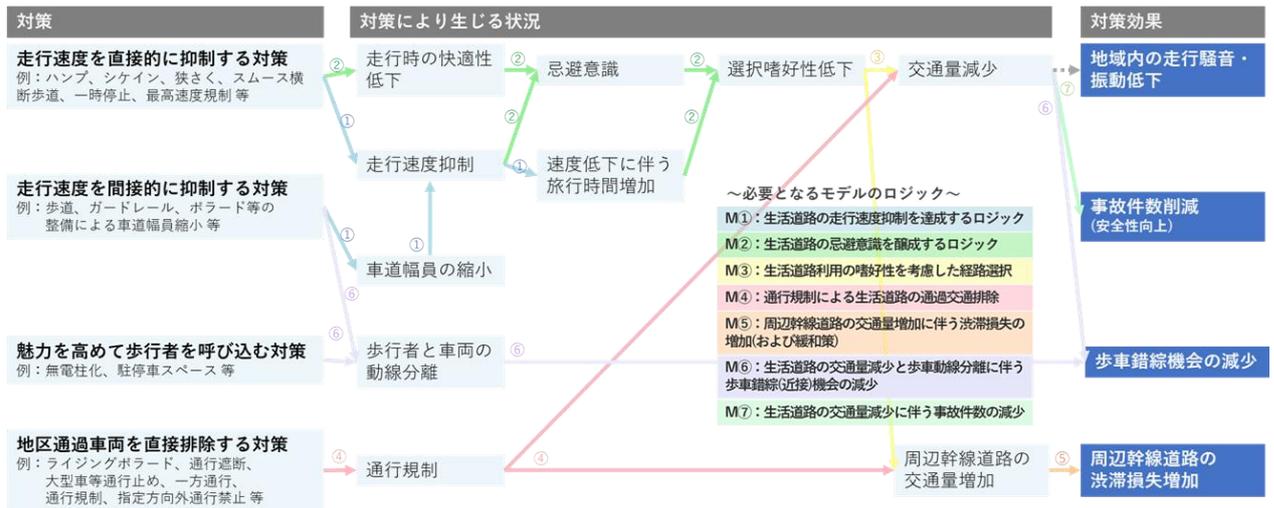


図 3-25 対策実施と安全性向上の因果関係のモデル化

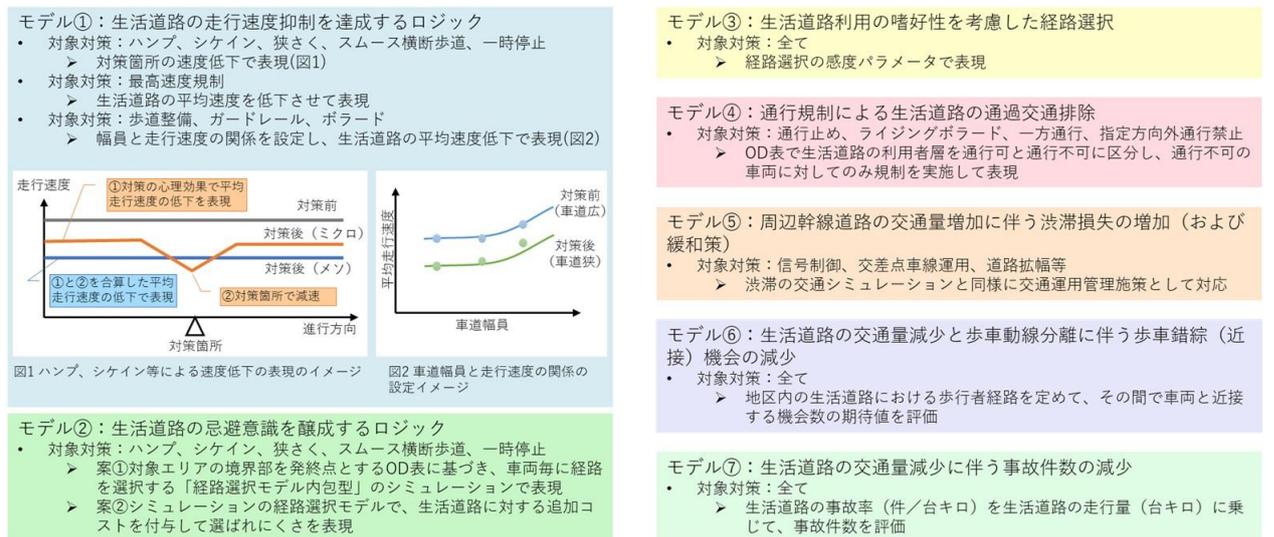


図 3-26 生活道路対策のモデルのロジック

3) 対策効果評価シミュレーター(自動車視点)に必要なデータの整理

シミュレーションを実施するために必要なデータを表 3-11 に整理した。

表 3-11 対策効果評価シミュレーター(自動車視点)に必要なデータ

カテゴリ	必要データ	説明
空間データ 基盤	道路ネットワーク (ノード・リンク)	生活道路まで含めた既存の道路ネットワークデータベースを利用 全国デジタル道路地図データベース(J-DRM)の全道路ノード・全道路リンク OpenStreetMap や他民生品道路ネットワークデータ GIS や商用の交通シミュレーターの対話型インターフェースによる手入力
	都市空間データ	Google Map などの汎用地図データ PF を利用 PLATEAU などの市街地 3D データを利用
交通需要データ	対象地域に関する 車両交通の OD 表	道路交通センサ調査による OD 表ではゾーニングが粗いため、DSBX が扱う詳細なネットワークでの評価には適さない。 周辺幹線道路の交差点や地区内の生活道路交通量の観測値に基づいて、OD 表を推計する手段が必要
	生活道路(と周辺 幹線道路)の歩行者 交通量	歩行者交通量の汎用的なデータベースは存在しないため、利用者自身の調査データが必要
交通運用データ	信号サイクル、信号 現示	日本道路交通情報センターのサイトで主要交差点の信号制御履歴情報が公開されているが、都市部の主要交差点の一部に限定される。 必要な箇所は利用者自身の調査により、信号サイクル、現示データを取得する必要がある。
	速度規制、車線規制、 一旦停止等	特に生活道路に関しては、汎用的なデータベースが存在しないため、利用者自身の調査によりデータを取得する必要がある。

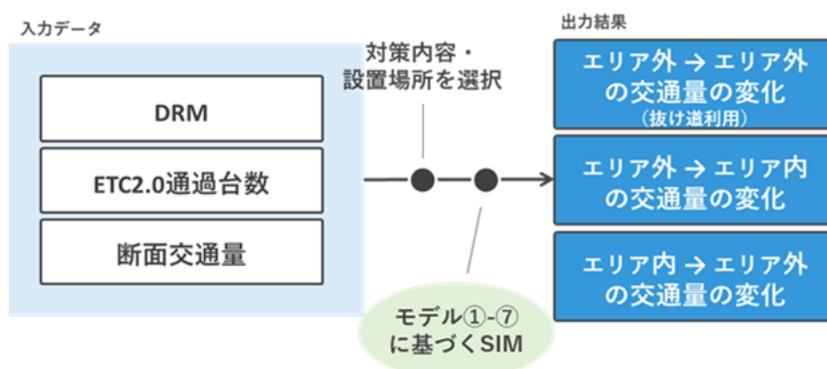


図 3-27 対策効果評価シミュレーター(自動車視点)入力データと出力結果イメージ

4) アウトプットイメージ

前述した評価ロジック、必要なデータを踏まえて、対策効果評価シミュレーター（自動車視点）とアウトプットイメージと使い方のイメージを作成した。

<p>■ インプット画面</p> <ul style="list-style-type: none"> システム側で、道路ネットワーク（DRM）とETC2.0通過台数のデータを整理する ユーザー側でシミュレーションを行うための基礎データ（断面交通量）を入力する <p>※断面交通量は警察トラカン、センサス、保有済の交通量調査結果等を想定</p>	
<p>■ 評価対象の選択画面</p> <ul style="list-style-type: none"> ユーザー側でシミュレーションを行う対象の対策と設置場所を選択する <p>※対策に応じてリンクコスト（リンク速度等）を更新する。</p>	
<p>■ 結果の確認画面</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策前と対策後のリンクコストを用いてOD交通量とリンク交通量を推定し、対策前後の交通量の変化を確認 <p>※交通量はリンク単位、エリア外⇒エリア外、エリア外⇒エリア内、エリア内⇒エリア外で確認することを想定</p> <p>⇒対策により周辺幹線道路への影響と効果、抜け道利用の変化を確認できるシステムを構築する</p>	

図 3-28 対策効果評価シミュレーター（自動車視点）のアウトプットイメージ

3.3.5 社会的受容性・協働性の獲得とルール作り

(1) 研究概要

技術的ツール（データ可視化ツール、デジタルサンドボックス）を自治体を使いこなせるよう支援する「政策パッケージ」（手順、予算措置から住民合意手段など必要な手法）を開発し、モデル地区に実装する。政策パッケージには、従来のデータ分析から読み取れないノウハウ・手法・進め方もナラティブに記述する。

(2) 政策パッケージ（案）

生活道路対策を推進するための一連のプロセスにおいて、本研究課題で構築するデジタルツール等を最大限活用し、自治体による都市内小道路の改善を推進する方法及びそれらを支援するための関係省庁による各種施策のコンテンツやポイントをパッケージ化する。SIPで構築するデジタルツールは、「可視化プラットフォーム及びシミュレーション機能」とする。政策パッケージは、自治体の規模や技術力の違いなども考慮し、モデル地区における試行を踏まえ、現場への適用における留意点等の整理も実施する。

- 生活道路対策を推進するための一連のプロセスにおいて、SIPで構築するデジタルツール※等を最大限活用し、自治体による都市内小道路の改善を推進する方法及びそれらを支援するための関係省庁による各種施策のコンテンツやポイントをパッケージ化する

※本コンソでは、デジタルツールを「可視化プラットフォーム及びシミュレーション機能」と定義する

- ・ 自治体の担当者が、地域／エリア／路線／箇所の課題を把握して対策を立案するために、地域の声と共にビッグデータを効率的・効果的に活用する方法等。
- ・ 地域住民等に対策案の効果及び懸念等を理解してもらいスムーズな合意形成を導くために、有効にシミュレーション等を活用する方法等。
- ・ 地域住民等が参画意識を持ち、行政と協働で地域の都市内小道路を改善していくために、有用な意見収集や、意見が対立したときの収束へ向けた対応方法等。

- 政策パッケージ試案をモデル地区において試行し、見直し等を行い最終提案を行う
- 自治体の規模や技術力の違いなども考慮し、現場への適用における留意点等を整理する
- その他、政策パッケージを推進する上での制度、体制等についても提案を行う

図 3-29 政策パッケージ（案）

(3) 成果の社会実装：地方公共団体の取り組み支援

1) 政策パッケージ適用ガイド（仮称）の位置づけ

政策パッケージのひとつとして、政策パッケージ適用ガイド（仮称）を作成する。ガイドの位置づけ、ガイドを活用することによる目指す成果を設定した。

- 政策パッケージ適用ガイドブック（仮称）とは、
地方自治体による都市内小道路の改善を推進するために、
コンソーシアムで開発している技術及び理論（可視化ツール、評価シミュレーター、街路構成論等）等の適用プロセス、考え方、使い方を示すもの
 - モデル地域で適用させていきながら、改善をしていく
 - 地方自治体の規模、地域特性等の相違を踏まえ、汎用性のある内容としていく
 - 道路管理者と交通管理者の連携により対策を推進することを考慮したものとしていく

【目指す成果】

- ◆ ガイドブックを活用した都市内小道路の改善が各地方自治体で行われること
- ◆ 地方自治体の取組みを推進するための施策が動き出すような支援となること（通達等を通して周知される等）
- ◆ モデル地域での適用プロセスの中で、知見としてフィードバックや活用できるものがあれば基準やマニュアル類などに展開すること

図 3-30 政策パッケージ適用ガイド（仮称）の位置づけ

2) 地方自治体（ユーザーと想定）が直面する課題

ガイドのユーザーと想定される自治体職員に対し実施されたヒアリング結果を活用し、交通事故対策を検討、実施する上での課題を整理した。

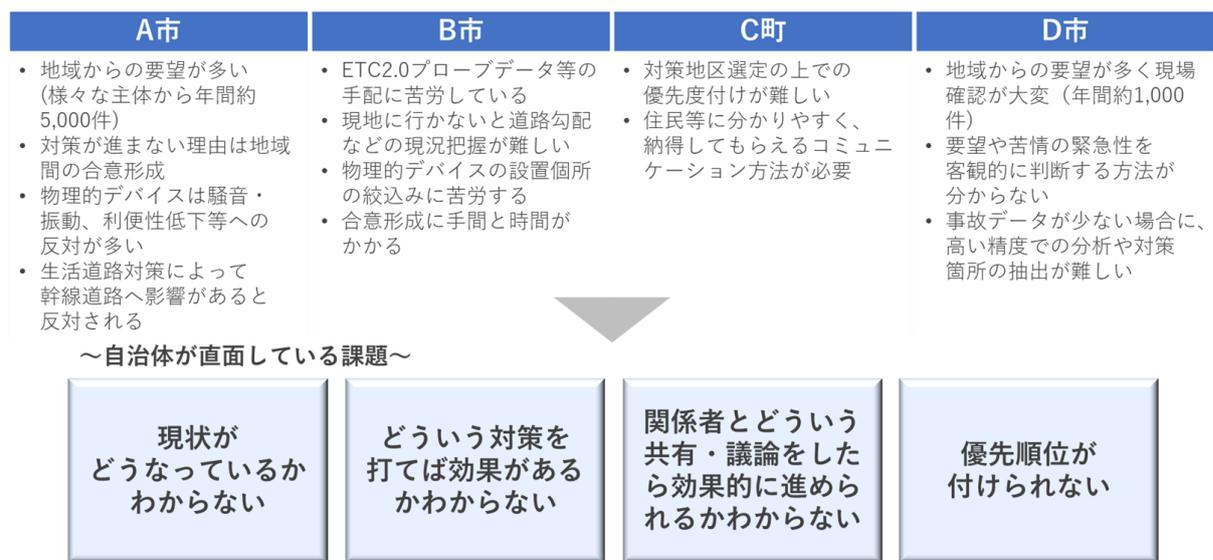


図 3-31 “小さな道の安全性向上に向けた取り組み”に関する自治体へのヒアリング結果

3) 小さな道の大改造の取り組みフロー（政策パッケージ全体像）

政策パッケージ全体像として、取り組み実施の流れに対応する実施事項、過年度または本年度調査した海外事例の特徴、日本への適用方針を整理した。

取組の流れ	実施事項(キーワード)	海外事例の特徴	日本への適用	社会実装
方針・エリアの設定	<ul style="list-style-type: none"> 課題（マクロ的視点）の分析 対象検討範囲の設定 	<ul style="list-style-type: none"> 国レベルの方針設定【米・Vision Zero】 市政での大きな方針決定【パリ】 市全体を学区(3km)で分割【パリ】 アメリカ・ドイツ等の計画体系 	<ul style="list-style-type: none"> 市全体を学区(3km)程度で分割【パリ】→モデル地区で実証 道路ネットワーク段階達成 	国(関係機関)での成果の活用 <ul style="list-style-type: none"> 既存制度の充実に向けた提案(ゾーン30プラス等)
現状診断	<ul style="list-style-type: none"> 課題（ミクロ的視点）の分析 データドリブン 見える化(重ね合せ, エリアフォーカス) 	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータ活用【パリ】 タッチボード構築【米各州】 	<ul style="list-style-type: none"> 本SIPで実装する「可視化ツール」の活用 	
施策メニュー策定	<ul style="list-style-type: none"> 施策メニューからのセレクト 適用性（コスト, 効果, 持続性） 現状診断と併せたレポート作成 	<ul style="list-style-type: none"> 現状診断プロジェクト【パリ】 Quick Project【米各州】 	<ul style="list-style-type: none"> 現状診断を踏まえた施策適用性のガイドライン的成果→モデル地区で実証 	自治体での成果の活用 <ul style="list-style-type: none"> 可視化ツール、デジタルサンドボックスを活用した取り組みの流れを支援するガイドブック発行
協議・合意	<ul style="list-style-type: none"> 対象者、説明・共有方法 広報ツール作成、広報手段 意見聴取期間、意見の優先度 	<ul style="list-style-type: none"> 実施プロセスの全公開【パリ】 まち歩きによる共通体験【パリ】 	<ul style="list-style-type: none"> 本SIPで実装する「デジタルサンドボックス」の活用 	
施策メニュー決定	<ul style="list-style-type: none"> 対策メニューの選択 実施の優先度決定 	<ul style="list-style-type: none"> 決定権者と責任明確化【パリ】 	<ul style="list-style-type: none"> 現状診断を踏まえた施策適用性のガイドライン的成果→モデル地区で実証 	
工事・施工	<ul style="list-style-type: none"> 工事時の留意点(安全, 代替路等) 	<ul style="list-style-type: none"> 現状診断プロジェクト【パリ】 Quick Project【米各州】 	<ul style="list-style-type: none"> 工事時の留意点(ガイドライン的成果) 	
効果検証	<ul style="list-style-type: none"> 効果の把握 広報による横展開 	<ul style="list-style-type: none"> 現状診断プロジェクト【パリ】 Quick Project【米各州】 	<ul style="list-style-type: none"> 効果検証手法のガイドライン的成果→モデル地区で実証 	

図 3-32 政策パッケージ全体像

4) 政策パッケージ適用ガイド（仮称）の具体構成案

以上を踏まえ、ガイド（仮称）ver.0の目次案を作成した。ガイドの項目は、対策の取り組みの流れに沿ったものとし、別途検討を進める理論やデータを取り込めるタイミングも考慮するものとした。

章	内容(案)	参考事例等	備考	該当する技術・理論・ノウハウ
1 方針・エリアの設定	<ul style="list-style-type: none"> 街路網構成論、小学校学区単位、危険状況等による設定方法 地域の状況を踏まえてモデル地域へ適用 	<ul style="list-style-type: none"> 米・英・独：道路計画・設計指針等 仏（パリ市）：小学校区（1~3km） 	<ul style="list-style-type: none"> 最終的には自治体の規模や進捗度合い等に応じたものとする 	街路網構成論 可視化ツール
2 現状診断	<ul style="list-style-type: none"> 現状診断の観点、地域性等に応じてみるべきポイント・データ データ分析の読取りと留意点 	<ul style="list-style-type: none"> 仏（パリ市）：多角的データを活用した現状診断 	<ul style="list-style-type: none"> 最終的には可視化ツールの活用へ 	↓ 評価シミュレーター ↓ 政策モニタリングシステム
3 施策メニュー策定	<ul style="list-style-type: none"> 施策メニュー・施策組み合わせの選定 設置可否・コスト等の実現性へ向けての検討内容 	<ul style="list-style-type: none"> 米：Quick Project 仏（パリ市）：整備計画レポート 		
4 協議・合意	<ul style="list-style-type: none"> 意見聴取対象、時期・期間 意見の優先度の付け方 広報手段・ツール 	<ul style="list-style-type: none"> 仏（パリ市）：Map on the Table、まち歩きによる共通経験・記入フォーム 	<ul style="list-style-type: none"> モデル地域での検証を通じたデジタルサンドボックスの精度向上・留意点整理 	
5 施策メニュー決定	<ul style="list-style-type: none"> 施策メニューの選択プロセス ・・・ 	<ul style="list-style-type: none"> 仏（パリ市）：決定者・責任明確化 		
6 工事・施工	<ul style="list-style-type: none"> 工事時の留意点 ・・・ 			
7 効果検証	<ul style="list-style-type: none"> 効果の把握 ・・・ 	<ul style="list-style-type: none"> 米：ハイウェイ改善プログラム管理プロセス 	<ul style="list-style-type: none"> デジタルサンドボックスへの対策実施履歴の蓄積等へ 	

図 3-33 政策パッケージ適用ガイド（仮称）の具体的構成(案)

5) ガイド(仮称)の各パートにおける参考となる事例の取り込み方法

ガイド(仮称)には、本研究で調査した海外事例などの類似事例も取り込んでいく。参考となる事例は、単に類似事例として紹介するのではなく、地方自治体がかかる課題に対応する本研究課題の支援策と連動する事例をピックアップし、参考になるポイントを中心に紹介する。

表 3-12 参考事例の取り込み方法

(地方自治体が抱える)課題	本コンソーシアムで取り組む支援策(社会実装を目指すもの)	先進事例と参考にするポイント(例)
現状がどうなっているかわからない	(オープン)データの組み合わせと可視化により、(自治体自ら)簡易に作成し分析できるツールの提供・運用方法の提示	<ul style="list-style-type: none"> パリ市のオープンデータ：通行規制、駐車場、樹木、・・・ NYCのオープンデータ：規制速度、デバイス、事故率、・・・
どういう対策を打てば効果があるかわからない	考えられる施策メニューと導入事例、その効果	<ul style="list-style-type: none"> パリ市のEVQのメニュー アメリカのクイックビルド(簡易な工事、デバイスの設置などで短期間で施工、実施)などのメニュー
関係者とどう共有・議論したら効果的に進められるかわからない	共有の方法、手順、タイミングなど、関係者(関係機関、地域住民等)との関わり方の提示	<ul style="list-style-type: none"> パリ市の合意形成手法：誰に、どのタイミングで、どのようなツールを使って説明し地域の合意を得て施策を進めるか
優先順位が付けられない	様々な制約条件や課題の大小などを考慮しどのように優先度を考慮するかの考え方の提示	<ul style="list-style-type: none"> アメリカのNTMP(Neighborhood Traffic Management Program) 船橋市の市全域を対象とした交通安全対策優先度評価

3) 生活道路を人優先にするための課題のからのアプローチ

生活道路を人優先にするための課題について、既存制度下で更なる改善が必要と考えられる事柄、道路構造等に関する取組み、交通ルール等に関する取組みの3つのグループに分けて、道路ネットワーク、空間づくり等について課題を整理した。

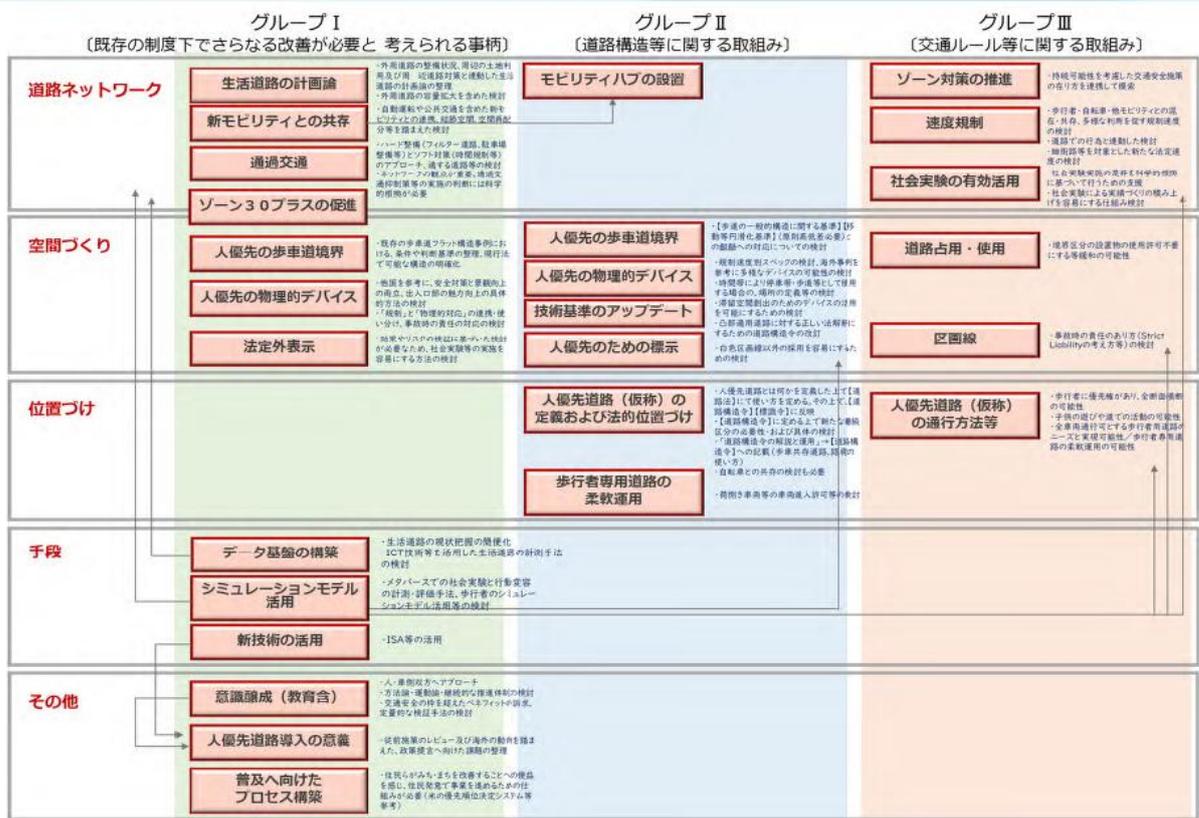


図 3-36 生活道路を人優先にするための課題からのアプローチ

3.4 今後の研究開発計画の概要

(1) 理論とデータに基づく検討環境の構築

1) 街路網構成計画論の構築

都市内小道路の街路を歩行者最優先とするための街路改造に向けた課題について整理し考察を行った。その外周にあるべき公共交通との接続のための街路についても、公共交通優先、乗降する歩行者の安全性や利便性確保、自転車の通行などを考慮した改造が必要であり、研究を進めていく。

2) 安全性向上の具体策提案と社会実装

本年度は、ゾーン 30 プラスエリアや中央線の無い道路の現状分析を行いその特性を整理した。次年度以降は、ゾーン 30 プラスの道路ネットワークや地域特性の違いによる地域課題の仮説を検証するための分析、ゾーン 30 プラスの対策効果を検証するための分析を実施する。地域課題の仮説が検証されることで、危険度が高い地域の特徴の把握や対策の必要性の根拠データとして活用が可能になると考える（例：幹線道路が渋滞すると抜け道利用が多くなるため、幹線道路の渋滞対策が必要 など）。また、対策効果を検証することで、効果的な対策内容の把握や、事前の効果シミュレーションへの活用も期待できる。

表 3-13 ゾーン 30 プラスエリアを対象とした検証項目

分析項目	仮説	検証（交通量または速度）
1. ゾーン30プラスの地域課題の仮説を検証するための分析	① 外周道路の幹線道路に囲まれているほど、エリア内の抜け道利用が多い（例1：幹線道路が混雑していると抜け道利用が多い。例2：幹線道路の交通量や交差点数が多いと抜け道利用が多い。） ② 地方部はエリア内の交通量が少ないため、速度が高い ③ エリア内の面積が大きいほど速度が出しやすいため、速度が高い ※①②は、幹線道路の速度状況、車線数（交通量の多さ）、信号交差点数の状況を踏まえ、分析する	⇒外周道路の幹線道路 2辺以上と1辺以下の地区の比較分析 ⇒外周道路の車線数別（2車線、4車線、6車線）の比較分析 ⇒DID該当地区とDID非該当地区の比較分析 ⇒面積別（10～20ha未満の地区と40ha以上の地区）の比較分析
2. ゾーン30プラスの対策効果を検証するための分析	① 車両に直接衝撃を与える対策ほど、速度抑制等の効果が大きい ② 対策個数が多い（対策密度が高い）ほど、速度抑制等の効果が大きい ③ エリア面積の大きさにより、対策の効果に差が見られるか	⇒対策工種別の効果分析 ⇒対策密度別（少・多）の効果分析 ⇒面積別の効果分析

3) 都市内小道路の現状把握と政策モニタリングシステムの構築

本年度は、可視化ツールの基本設計まで完了した。次年度以降は、不足する情報・データの入手や簡易集計機能の実装に取り組む。具体的な検討項目は以下に示すとおりである。

- ・ モデル地域を対象とした詳細データ収集とモニタリングシステム構築
- ・ モニタリングシステムの運用・改良
- ・ 持続可能な運用体制に関する検討

4) デジタルサンドボックスの構築

本年度は、対策効果シミュレーターに関わる必要機能整理し、ツールの基本設計、概念設計を行った。次年度以降は、本年度抽出した指標、指標の算出方法、データの取得方法の課題への対応を検討し、対策効果シミュレーターのプロトタイプを構築する。

(2) 実現方策の検討と政策パッケージ化

政策パッケージガイド（仮称）の発行や制度への提案に向けて、表 3-14 に示すスケジュールで関係省庁からの意見も踏まえ、検討を進めていく。

表 3-14 実現方策の検討と政策パッケージの開発計画

メルクマール	⑦-4合意形成	⑦-9制度・ルール
2024年度成果	政策パッケージの全体像 （技術）政策パッケージ適用ガイド(仮称)ver.0発行	海外の関連法制度体系の特徴提示 日本との比較及び改善点の芽だし
ステージゲート	政策パッケージのモデル地区(横浜、三郷)への適用結果報告 (方針・エリアの設定から施策メニュー設定まで) （技術）政策パッケージ適用ガイド(仮称)ver.1発行	改善の方向性提示 (対象法制度、見直しの方向性、取り組み手順等)
最終成果	モデル地区適用結果(横浜,三郷以外) （技術）政策パッケージ適用ガイド(仮称)ver.X発行	制度の改善提案（対象、内容、時期等）
社会実装	関係機関への成果の活用（通知・通達発出、手引き・マニュアル改善など） 自治体への成果の活用	関係機関における展開

3.5 他コンソ・他課題・関係省庁との連携状況

他コンソ、他課題、関係省庁との連携状況を表 3-15 に示す。他コンソ等とは、意見交換会を実施する中で、連携の方向性に関する可能性を模索している状況である。関連省庁に関しては、国土交通省、警察庁と本研究開発成果の道路交通行政における活用に向けた意見交換会を行っている。

表 3-15 他コンソ・他課題・関係省庁との連携状況

	連携機関	連携の方向性	備考
他コンソ	サブ課題Ⅱ 日本信号コンソ	事故防止技術の適用量(事業量)把握に関する連携の可能性	意見交換会を2回実施
	サブ課題Ⅲ IBS コンソ	モデル地域での安全性評価結果の活用可能性	情報共有
	サブ課題Ⅳ NTT データコンソ 東京大学コンソ	道路交通関連データの搭載に関する支援 街路の安全性向上における疑似人流データの活用可能性	意見交換会を2回実施 情報共有を1回実施
	サブ課題Ⅳ 筑波大コンソ (日本工営(株))	安全性評価分析に関する情報共有	情報共有を1回実施
他課題	バーチャルエコノミー 竹中工務店コンソ まちの魅力づくりに活用するためのデジタルツイン技術等の研究と実装	歩行空間の賑わい評価とに関する連携方法の可能性	意見交換会を2回実施
関連省庁	国土交通省・警察庁	研究開発成果の道路交通行政における活用に向けた意見交換	意見交換会を5回実施
コンソ内	東京大学・オリエンタルコンサルタンツ	研究開発の実現を目的に社会連携研究部門を設立	

3.6 コンソ外機関等における貢献状況

(1) 研究成果の对外発信

1) 論文発表

本研究開発テーマの研究結果等は、学会発表等を行い対外的な発信に努めている。本年度発表した論文のタイトル、発表者は以下に示すとおりである。

<p>【第70回土木計画学研究発表会・秋大会】</p> <p>○日本における人優先の生活道路・賑わい道路の推進へ向けた課題 －仏EVQ等海外事例から－ 発表者：原わかな、竹本由美、野平勝（JICE）</p> <p>○歩行者からみた都市内街路の評価手法に関する考察 発表者：池谷風馬、鳥海梓、羽佐田紘之、大口敬（東京大学）</p> <p>○歩行空間と車道の分離構造が歩行者の車道はみ出し挙動に与える影響に関する実態分析 発表者：柳田温哉、鳥海梓、大口敬（東京大学）</p> <p>【2024 INFORMS Annual Meeting（米・シアトル）】</p> <p>○Designing Urban Road Hierarchies for Pedestrian Safety with a Mathematical Optimization Approach 発表者：羽佐田紘之、池谷風馬、鳥海梓、本間裕大、大口敬（東京大学）</p>

2) HP を活用した情報発信

東京大学と（株）オリエンタルコンサルタンツにて設立した都市街路スマート・モビリティ学社会連携研究部門ではホームページ開設し、研究成果の発信を行っている。

URL <https://usm.iis.u-tokyo.ac.jp/index.php>



図 3-37 都市街路スマート・モビリティ学社会連携研究部門ホームページ

(2) 研究成果の社会実装（社会貢献）

本研究テーマ全体の成果（技術・政策パッケージ）により“都市内小道路のリ・デザインに関わる政策の推進”に貢献する。

本年度は、都市内小道路の現状把握等で分析を行った成果を用いて、警察庁の中央線の無い一般道路の法定速度見直しに関するパブリックコメントに意見を提案した。

「道路標識等による中央線又は車両通行帯のいずれもが設けられておらず、かつ、道路の構造上又は柵その他の内閣府令で定める工作物により自動車の通行が往復の方向別に分離されていない一般道路については、自動車が通行する場合の最高速度を**現行の 60 キロメートル毎時から 30 キロメートル毎時に引き下げることとする**」

■ 提出意見

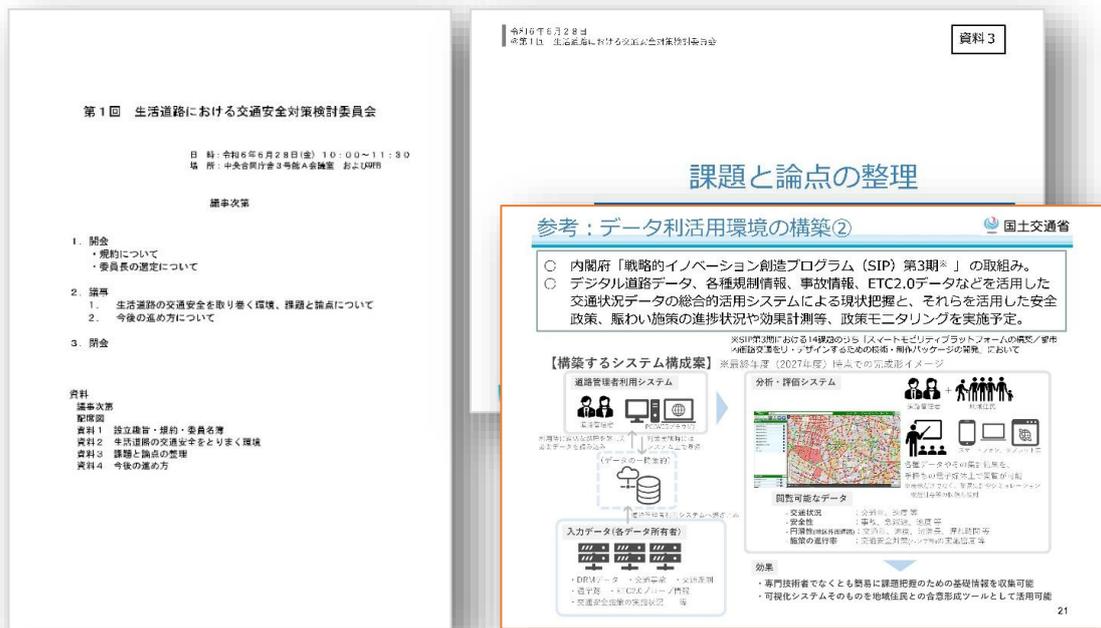
内閣府 SIP スマート・モビリティプラットフォームの構築の業務を受託しているコンソーシアム（オリエンタルコンサルタンツ、国土技術研究センター、東京大学）を代表し、123 万 km 余の日本全国の全道路延長のうち約 70.9%の 87 万 km 余が幅員 5.5m 未満の一般道路であり、これを「中央線（等）の無い一般道路（以下、「小道路）」とみなして、コンソーシアムで分析した結果に基づき以下のコメントを述べる。

主張 1 … 主張 2 … 主張 3 … 主張 4

注) 電子政府の総合窓 e-Go パブリックコメント意見提出フォームを使用のためテキスト（一部）のみ

図 3-38 『「道路交通法施行令の一部を改正する政令案」等に対する意見の募集について』の対応

研究成果の一部は、国土交通省道路局主体の委員会の資料において、データ利活用環境の構築として例として可視化ツールが紹介されている。



出典：国土交通省道路局 WEB サイト

https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/traffic-safety_road/doc01.html

図 3-39 『第 1 回生活道路における交通安全対策検討委員会』配布資料

第4章 成熟度レベルの現状及び今後の取り組み

4.1 成熟度レベルの現状

4.1.1 成熟度レベルの現状

本研究開発テーマの成熟度の到達レベルは、TRL：7以上、BRL：7以上、GRL：6以上、SRL：6以上、HRL：7以上を目指している。

現状は、研究開発項目ごとに状況は異なるが、本研究開発テーマ全体では、仮説の検証などの概念検証を行っている段階である。

TRL3～4：技術コンセプトの実現可能性の確認

BRL2～3：事業モデルの仮説が立てられている/関係者へのヒアリングにより仮説の検証を行っている

SRL4～5：ヒアリングを通じてモデル地域における社会受容性を醸成している

GRL2～4：モデル地域での実証実験を通じて、成果の活用を推進する制度のコンセプトが設定されている

HRL2～3：成果を活用する人材の要件や育成方法に関する仮説が立てられている

各研究開発項目の成熟度レベルは下表に示すとおりである。

図 4-1 成熟度レベルの現状

研究開発項目	2024年度 XRL	2024年度までの達成項目	目標 XRL	
			2025年度	2027年度
街路網構成計画論の構築	TRL：3（仮説の検証） BRL：－ GRL：－ SRL：2（施策の仮説） HRL：2（スキル要素の仮説）	・歩行者、自転車、公共交通利用の視点を追加したネットワーク配置論を検討している。 ・定量的範囲を最適化理論の枠組みで扱う方法、適切なパラメータ設定等について検討している。	TRL：4 BRL：－ GRL：－ SRL：3 HRL：3	TRL：7 BRL：－ GRL：－ SRL：6 HRL：7
安全性向上の具体策提案と社会実装	TRL：3（仮説の検証） BRL：3（仮説の検証） GRL：4（制度のコンセプト化） SRL：3（仮説の検証） HRL：3（仮説の検証）	・理論研究・社会実装への適用可能性のために、速度抑制施策の技術動向調査・事例調査、速度抑制施策の空間頻度、要設置場所の特性整理を実施した。 ・結果は、関係機関と共有している。	TRL：4 BRL：4 GRL：5 SRL：5 HRL：5	TRL：7 BRL：7 GRL：6 SRL：6 HRL：7
都市内小道路の現状把握と政策モニタリングシステム構築	TRL：4（初期テスト） BRL：2（事業モデルの仮説） GRL：－ SRL：3（仮説の検証） HRL：2（スキル要素の仮説）	・データ、可視化ツールの情報収集、整理を行い、可視化ツールの可能性を調査した。 ・モニタリングシステム構築の方針検討し、モデル地域でのデータ収集、システム構築を行っている。	TRL：5 BRL：3 GRL：－ SRL：4 HRL：3	TRL：7 BRL：7 GRL：－ SRL：7 HRL：7
デジタルサンドボックスの構築	TRL：3（仮説の検証） BRL：2（事業モデルの仮説） GRL：－ SRL：4（初期検討） HRL：2（スキル要素の仮説）	・仮想評価システムに関わる評価指標の構造と必要機能を整理し、デジタルサンドボックスの基本設計を行った。	TRL：4 BRL：3 GRL：－ SRL：4 HRL：3	TRL：7 BRL：7 GRL：－ SRL：7 HRL：7
社会的受容性・協働性の獲得とルール作り	TRL：4（初期テスト） BRL：3（仮説の検証） GRL：4（制度のコンセプト化） SRL：4（初期検討） HRL：2（スキル要素の仮説）	・現状・課題整理とモビリティの動向調査を実施した。 ・モビリティ導入・交通安全対策効果発現の政策の方向性を整理した。 ・既制度の改良・改善や見直し、政策	TRL：4 BRL：4 GRL：5 SRL：5 HRL：3	TRL：7 BRL：7 GRL：7 SRL：6 HRL：7

研究開発項目	2024 年度 XRL	2024 年度までの達成項目	目標 XRL	
			2025 年度	2027 年度
		パッケージを運用の方法などに関する政策パッケージ適用ガイドブック（仮称） ver. 0 を作成した。		
制度・ルール の提案	TRL : 3 (仮説の検証) BRL : - GRL : 3 (現制度の評価) SRL : 3 (仮説の検証) HRL : 2 (スキル要素の仮説)	・歩車共存道路、新モビリティ走行空間等の法的位置づけ、規制、保安基準等を整理した。 ・関係行政機関等の意向も踏まえながら、政令・省令・施行令・通達・ガイドライン等の見直しを行うための課題の洗い出しを行った。	TRL : 4 BRL : - GRL : 5 SRL : 5 HRL : 3	TRL : 7 BRL : - GRL : 7 SRL : 6 HRL : 7

4.2 社会実装に向けた今後の取り組み

(1) 法定速度・時速 30km の円滑な施行に資する技術的知見の提示

【目指す姿】

2026 年 9 月から法定速度・時速 30km が円滑に施行され、小さな道の安全性が向上

1) 「中央線の無い道路」のデータ化

- ・ ステージゲートまでに、全国を対象としたデータ化の方法を検討する。
- ・ データ取得範囲の絞り込み方と具体的な手法の整理（DRM において多車線区間を除く／都市計画区域内だが DID ではないエリア など）を実施する。
- ・ データ化の手法についてはモデル地域での試行により、実現性を確認する。また、事前に航測会社、地図会社等から勘所を確認しておく。
- ・ 国土交通省・警察庁との対話を通じて、全国でのデータ化、DRM データとの紐づけする方法を調整し、実施の道筋をつける。

2) 時速 60km の規制をかける根拠整理と関係省庁との合意形成

- ・ 理論研究に基づき、適用除外条件（計画論）を提示する。
- ・ モデル地域等での事故リスク分析を行い、時速 60km※の規制をかける考え方（30km/h に引き下げるだけの十分な価値が想定されず、逆に損失が生じる箇所など）を整理する。
※本来は時速 40km、50km などもあるが、単純化する上で 60km とした。
- ・ 計画論を実務で活用可能なレベルに落とし込み、ガイド（案）に記述する。
- ・ 国土交通省・警察庁との対話を通じて、60km/h の規制をかける範囲の考え方に係わる合意を形成し、実施の道筋をつける（このような考え方を整理することにより、都道府県警察が 30km/h 超えの規制速度を区間指定する際に活用できる考え方・手法として活用いただくことを想定）。

(2) 小さな道確保エリア内における日本版シェアドスペース実現方策の展開

【目指す姿】

日本版シェアドスペースによる、歩行者優先の道路空間が実現

1) 指定範囲の設定

- ・ 理論研究に基づく日本版シェアドスペースの指定範囲の考え方を提示し、ガイド(案)に記述する。具体的には、プロセス論、必要なデータの整理、データプラットフォーム、道路管理者による指定範囲の周知方法や合意形成手法などを想定。
- ・ JAPIC の WG 活動において、主に指定範囲の考え方を提示することで連携し、国交省・警察庁との対話を通じて、日本版シェアドスペース実現の道筋をつける。

2) ケーススタディの実施

- ・ 他コンソ (IBS コンソを想定) と連携し、宮崎市をフィールドとした日本版シェアドスペース指定による影響・効果をデータにより可視化するとともに、安全面・賑わい面からの評価を実施する。

(3) 通学路を含む面的な交通安全対策の推進

【目指す姿】

通学路を含む面的な交通安全対策の実施方法が体系的に整理され、合理的に推進

1) 関係省庁・自治体が推進できる環境構築

- ・ 可視化ツールを整備する。(走行速度や抜け道の表示、幅員計測など)
- ・ ガイド案を作成する。(モデル地域での試行を道路局が推進する取り組みである「小学校等周辺において面的な交通安全対策を促進する『モデル地域』(65箇所)」へ展開し、全国展開を図る)
- ・ 国土交通省・警察庁との対話を通じて、通学路等の交通安全対策推進に貢献する。

(4) 他コンソとの連携

1) 全国展開の加速化

- ・ 可視化ツール(データ: DRM、基盤地図、センターラインの有無、交通規制、通学路、事故、ETC2.0 プローブ情報(走行速度、交通量、急減速)、人流データ(属性別通行量))、集計エンジン(集計項目: メッシュ別/ポリゴン別/リンク別での集計、搭載データの重ね合わせ集計を可能とするもの)、シミュレーションエンジン(機能: 施策実施による抜け道利用の変化、施策前後の安心感の変化、を評価)の JMDS へ搭載する。ステージゲートまでに一通り搭載し、ブラッシュアップを行う。

2) 安全対策の拡充

- ・ 日本信号コンソの成果(デバイス)を外周道路の横断施策として想定し、ステージゲートまでに期待される効果の概算と展開方針の設定を実施する。その他、日本信号コンソが想定するユースケースに基づき、集計項目を設定し、出口戦略策定を支援する。

- ・ UTMS 協会コンソーシアムについても上記と同様の対応を実施する。
- ・ 筑波大コンソーシアムと連携し、保険情報、動的情報、天候気象などをデータ項目に追加する。また、ダイナミックな交通事故対策によるリスクコントロールを対策メニューに取り込む。