



戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) 第3期 スマートモビリティプラットフォームの構築

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

2024年3月

株式会社オリエンタルコンサルタンツ
一般財団法人 国土技術研究センター

事業概要	… 3
⑦-1. 都市内小道路の現況把握と政策モニタリングシステム構築	… 10
⑦-2. 既存市街地の街路網構成計画論の構築	… 17
⑦-3. 走行速度規制を中心とした事故防止の具体策の提案と社会実装	… 20
⑦-4. 生活道路・賑わい道路を取り巻く社会的受容性・協働性の獲得とルール作り	… 24
⑦-9. 制度、ルールの提案	… 31
⑩. 安全・快適・豊かなモビリティの実現のためのデジタルサントボックスの構築	… 39

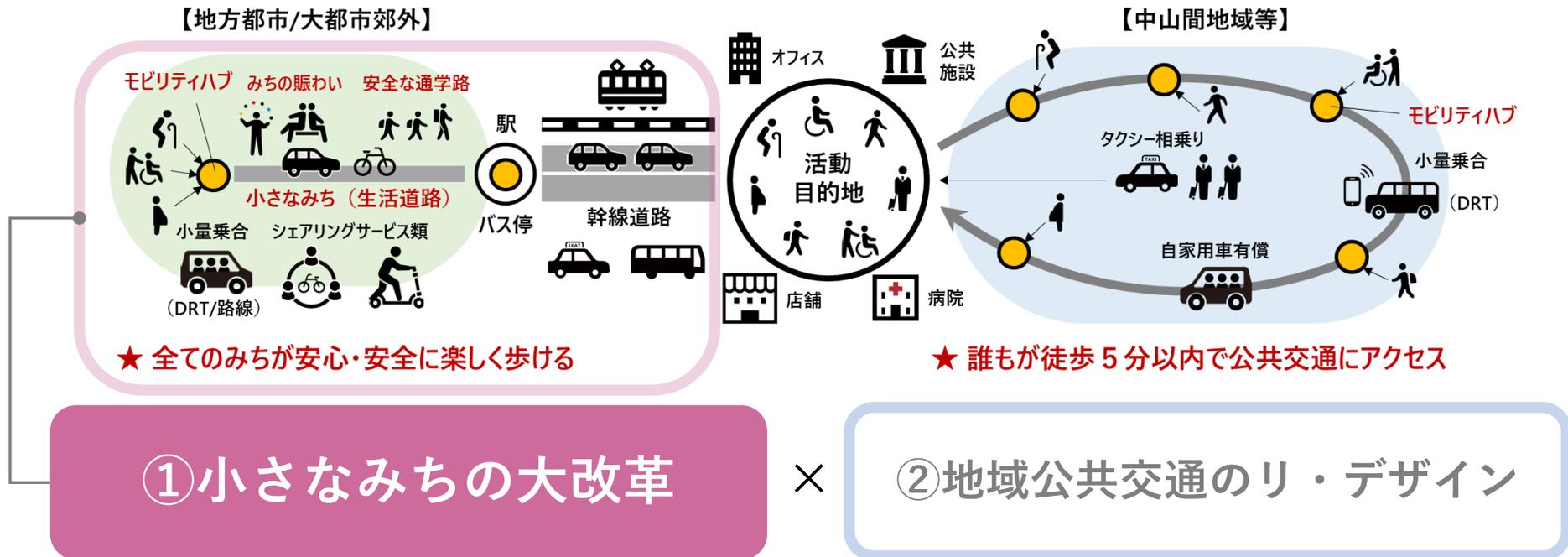
事業概要

【背景】

- ・適切なモビリティサービス提供のためには、物理的存在だけでなく、広義の交通インフラのリ・デザインが重要。
- ・スマートモビリティにおけるスマートさ実現のためには、多様なデータに基づいて最適化することが不可欠であり、それを支えるデータプラットフォームの構築が必要。

【目的】

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ィバイドない社会」の実現を目指す。



【都市内小道路を取り巻く現場での課題例と解決の方向性の整理】

- ・ 都市内道路を取り巻く現場での課題例を整理し、課題解決の方向性を整理。

⑦-2, ⑦-3

「どの範囲で考えれば良いのか？」
 「どのような対策があるのか？」
 「対策実施の考え方・決め方・手順は？」
 「目的達成の目標(値)とは？」 等々

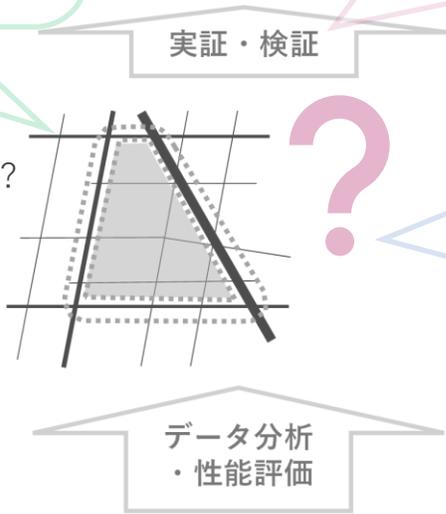
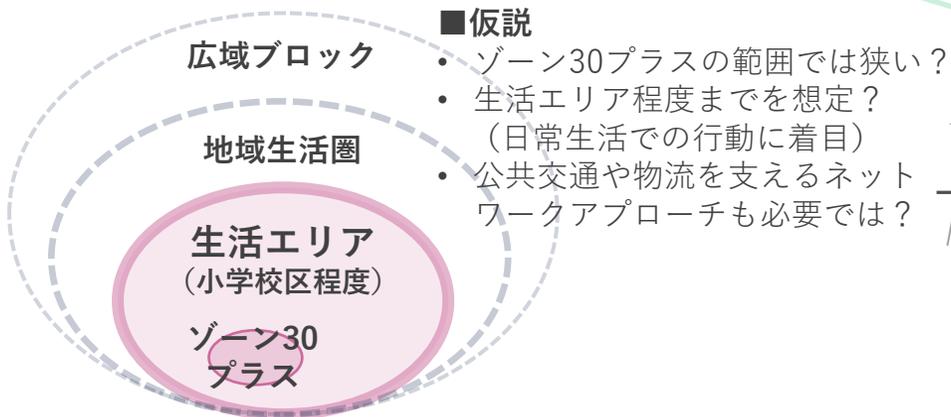
⑩

「実際に施策を行ったらどう変わる？」
 「改善効果はどの程度か？」
 「実査(アンケート・説明会)はコストがかかる…」 等々

⑦-4, ⑦-9

「施策は住民に受け入れられるか？」
 「関係者とはどのように調整するのか？」
 「制度やルールの上で問題はあるのか？」 等々

<範囲に関する課題>



地図

⑦-1

「対象地区の実態は？」 「どこにどのようなデータがあるのか？」 「データの新旧や信頼度は？」
 「具体的な(定量的な)問題・課題はどこにあるのか？」 「これまで実施したものはどれくらい進んでいるのか？」 等々

【都市内小道路を取り巻く現場での課題例と解決の方向性の整理】

・都市内道路を取り巻く現場での課題例を整理し、課題解決の方向性を整理。

⑦-2, ⑦-3

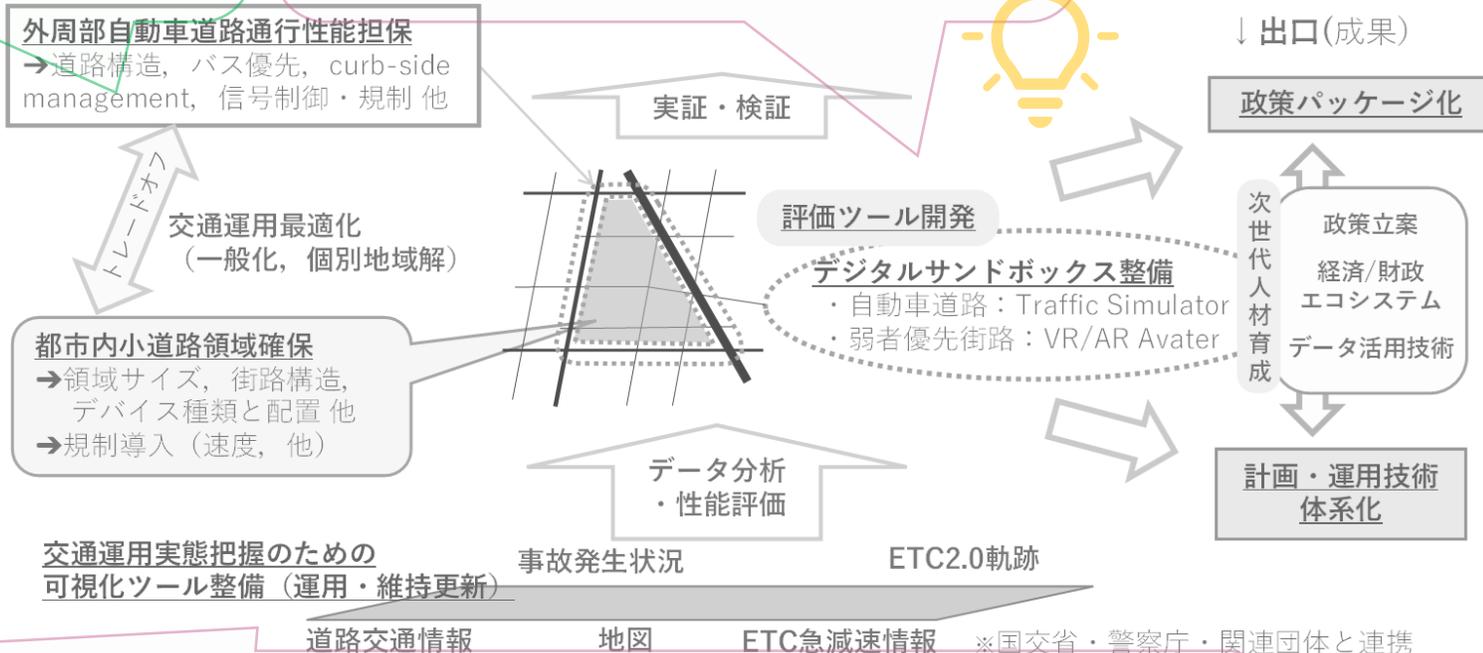
- ・交通機能の性能や質の評価、空間ネットワーク配置論
- ・速度抑制施策を実施する上でのルール、必要場所の特性

⑩

- ・歩行者等からみた仮想評価システムと用いるべき評価指標
- ・面的な交通流を評価可能な交通シミュレータ技術

⑦-4, ⑦-9

- ・モビリティ導入・交通安全対策効果発現のための政策の方向性
- ・制度・ルール上の課題と改善策



- ⑦-1
- ・基礎自治体やコンサルタントが誰でも使えるデータベース・プラットフォーム
 - ・データの鮮度・精度・信頼度を確保、持続可能な運営方策

研究開発項目ごとの目標は下記の通りであり、中間の2025年度、最終の2027年度までの完了を目指す。

⑦-1 都市内小道路の現況把握と政策モニタリングシステム構築

- ・モデル地域を対象に安全政策・賑わい施策の進捗や効果計測が可能となるモニタリングを実施【中間】
- ・政策モニタリングシステム構築と持続可能な運用体制のあり方について提言(案)を取りまとめ【最終】

⑦-2 既存市街地の街路網構成計画論の構築

- ・自動車、歩行者及び公共交通に中低速系を追加した階層ネットワーク論を検討し、実証分析を実施【中間】
- ・階層化された交通を実現するための基礎理論を体系化し、都市のあり方を提言(案)として取りまとめ【最終】

⑦-3 走行速度規制を中心とした事故防止の具体策の提案と社会実装

- ・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【中間】
- ・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【最終】

⑦-4 生活道路・賑わい道路を取り巻く社会的受容性・協働性の獲得とルール作り

- ・生活道路・賑わい道路として見直しを検討することができる手引きまたはガイドライン的な成果の素案を、関係行政機関等と連携してとりまとめ【中間】
- ・関連成果を踏まえ、素案を改訂し手引きまたはガイドライン的な成果として社会実装を図る【最終】

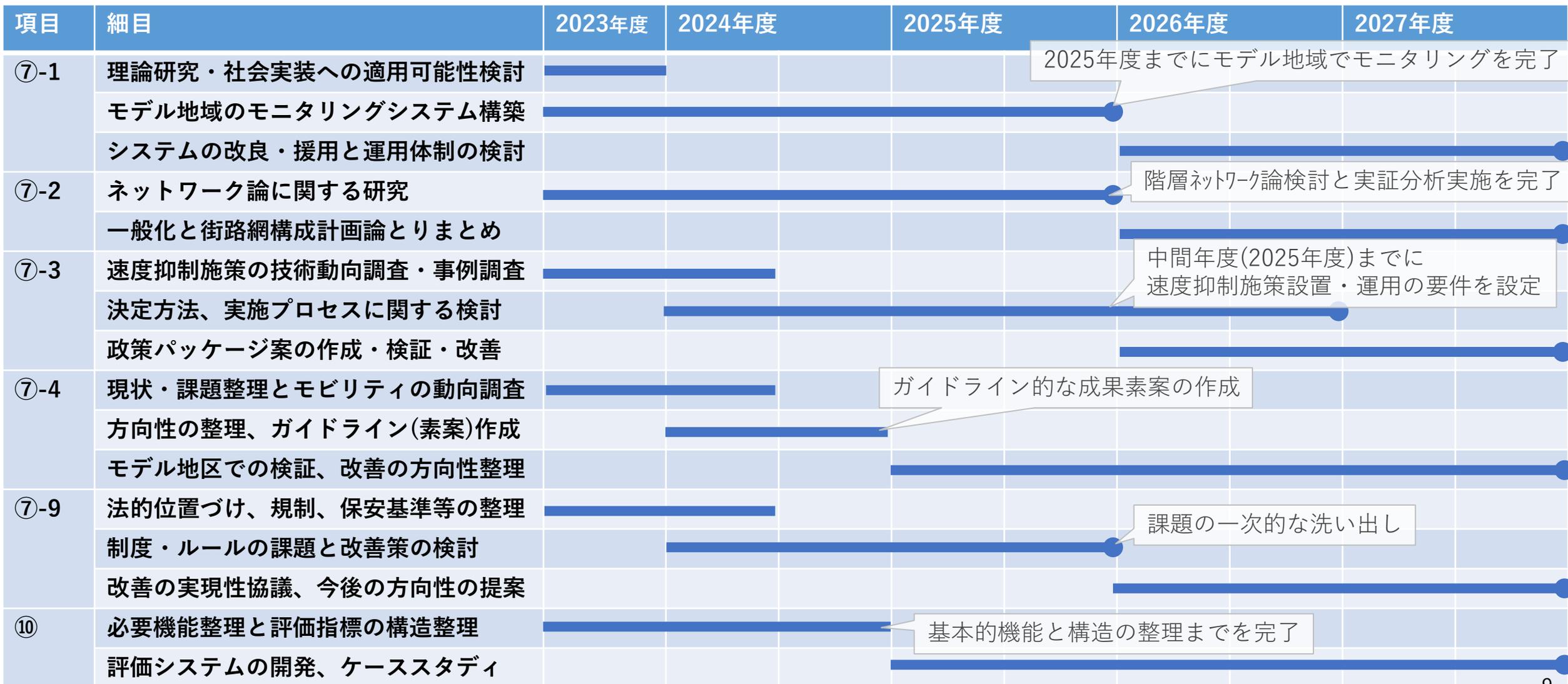
⑦-9 制度、ルールの提案

- ・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【中間】
- ・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【最終】

⑩ 安全・快適・豊かなモビリティの実現のためのデジタルサンドボックスの構築

- ・デジタルサンドボックスを構築し、モデル地域でのケーススタディや一定条件下で実務使用を可能とする【最終】

2025年度までにモデル地域を対象とした政策モニタリングシステムを可能とし、2027年度には、様々な条件下で適用可能な政策モニタリングシステムの構築と持続可能な運用体制の方向性を示す。



⑦-1.都市内小道路の現況把握と 政策モニタリングシステム構築 ～2023年度成果～

【モニタリングシステム構成 2023年度暫定版】

・2023年度はSIP3期FS(フィジビリティ・スタディ)成果を活用し、**アウトプット閲覧+集計システム**をプラットフォームとして構築。

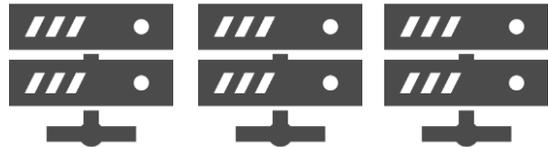
データ一時集約



データ保有主体が多岐に渡るが、システム構築のハンドリングを考慮し、一時的にデータを集約

インプットデータ

※通学路を除き、全国のデータを取扱

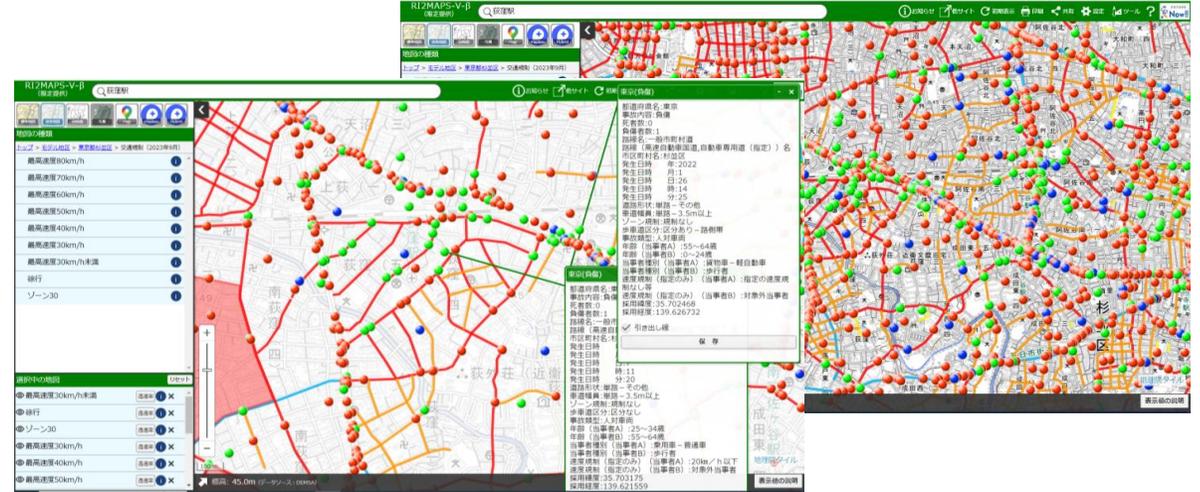


データ保有の各社が管理
【 】内はデータ保有団体

種別	データ
道路	DRM(デジタル道路地図) 【DRM協会】
交通規制	通行者指定 【都道府県警察、JARTIC】
〃	速度規制 【都道府県警察、JARTIC】
通学路	通学路(法指定) 【公安委員会、国土交通省】
事故	交通事故統計情報 【警察庁】
その他	区域(国土数値情報) 【国土交通省・総務省】

アウトプット閲覧+集計システム (プラットフォーム)

※SIP3期FS成果を暫定的に活用



種別	出力内容
安全性(地区内)	事故(件数、密度)
施策進行率	規制情報 一覧

※左記内容を自治体別や道路幅員別等で出力可能

アウトカム

- ・ 地区概況
- ・ 事故削減や安全性向上
- ・ 施策進行率向上

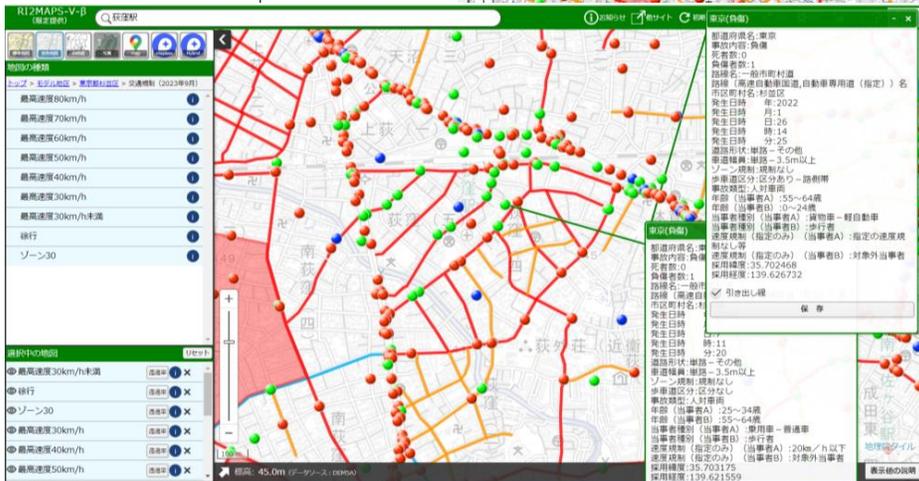
⑦-1. 都市内小道路の現況把握と政策モニタリングシステム構築

【アウトプット閲覧+集計システム（プラットフォーム） 2023年度暫定版】

- データ重ね合わせ結果の閲覧はWEB上で容易に可能であり、項目別集計結果はExcelフォーマットで出力可能なデータプラットフォームを構築。

アウトプット閲覧システム

(杉並区荻窪駅付近での表示例)

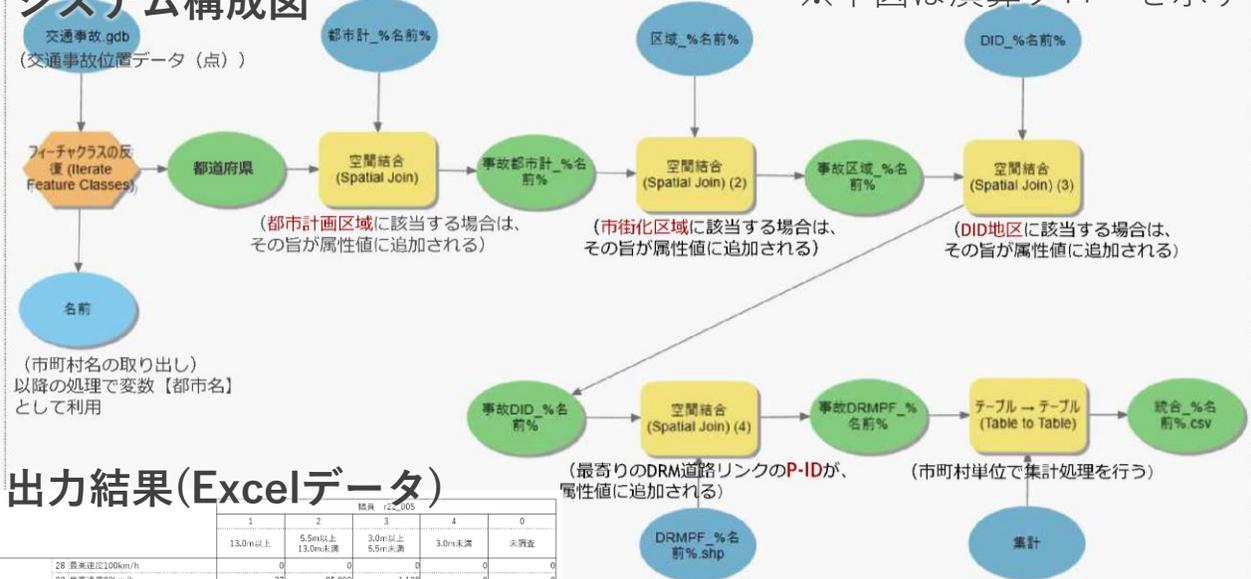


※JARTIC『RI2MAPS-V-β』を利用

アウトプット集計システム

システム構成図

※下図は演算フローを示す



出力結果(Excelデータ)

速度規制 (速度規制)	幅員 (2,300)				
	1	2	3	4	5
28 最高速度100km/h	0	0	0	0	0
29 最高速度80km/h	37	95,999	1,128	0	0
30 最高速度70km/h	0	5,299	134	0	0
31 最高速度60km/h	922	266,099	21,530	0	0
32 最高速度50km/h	83,788	193,677	14,350	0	0
33 最高速度40km/h	113,872	451,323	44,989	0	0
34 最高速度30km/h	13,432	268,716	151,579	10,111	0
35 最高速度30km/h未満	922	10,597	59,757	0	0
36 最高速度可変(30)~(50)km/h	0	0	0	0	0
37 最高速度可変(40)~(40)km/h	0	0	0	0	0
38 最高速度可変(40)~(30)km/h	0	0	0	0	0
39 最高速度可変(40)~(50)km/h	0	0	0	0	0
40 最高速度可変(40)~(40)km/h	0	0	0	0	0
41 最高速度可変(40)~(30)km/h	0	0	0	0	0
42 最高速度可変(40)~(30)km/h	0	0	0	0	0
43 最高速度可変(40)~(60)km/h	0	0	0	0	0
44 最高速度可変(40)~(40)km/h	0	0	0	0	0
45 最高速度可変(40)~(40)km/h	0	0	0	0	0
46 最高速度区域40km/h	0	0	0	0	0
47 最高速度区域30km/h	0	0	0	0	0
48 最高速度区域20km/h	0	0	0	0	0
49 通行	0	73	548	0	0
99 ソーン30	425	30,868	50,987	0	0
規制データなし	43,072	423,034	381,329	4,744	0

『道路』『交通規制』『事故』の情報を重ね合わせた集計が可能

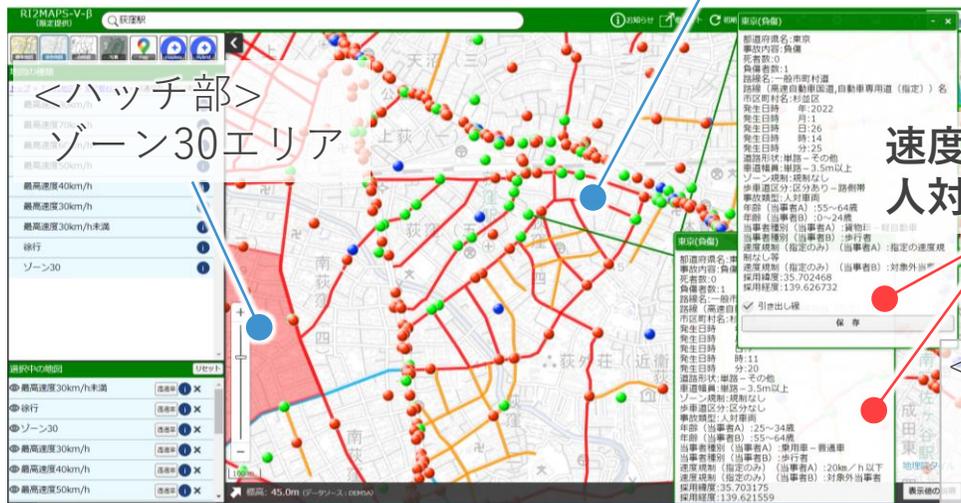
※左表は縦軸(行)が速度規制の種別を、横軸(列)が幅員種別を示しており、集計した道路延長[m]を出力

【システムに基づく評価例】

- ・ 地区内の都市内小道路において、路線あるいは面的な**速度規制の無いエリア**が散見され、そのような箇所**で人対車両事故が発生している。**



事故発生場所付近の道路



⑦-1. 都市内小道路の現況把握と政策モニタリングシステム構築

【システムに基づく評価例】

- 幅員5.5m未満の速度規制が無い道路において、多くの人対車両事故が発生している。

<東京都杉並区における速度規制・道路幅員ごとの人対車両事故集計結果>

東京都杉並区
【速度規制・道路幅員毎の事故件数（人対車両）】

単位：件

		幅員 r22_005				
		1 13.0m以上	2 5.5m以上 13.0m未満	3 3.0m以上 5.5m未満	4 3.0m未満	0 未調査
速度規制 (調査結果)	28 最高速度100km/h	-	-	-	-	-
	29 最高速度80km/h	-	-	-	-	-
	30 最高速度70km/h	-	-	-	-	-
	31 最高速度60km/h	-	2	1	-	-
	32 最高速度50km/h	0	2	0	-	-
	33 最高速度40km/h	9	11	1	-	-
	34 最高速度30km/h	-	14	21	-	-
	35 最高速度30km/h未満	-	0	36	-	-
	36 最高速度可変(法) - (50)km/h	-	-	-	-	-
	37 最高速度可変(法) - (40)km/h	-	-	-	-	-
	38 最高速度可変(法) - (30)km/h	-	-	-	-	-
	39 最高速度可変(60) - (50)km/h	-	-	-	-	-
	40 最高速度可変(50) - (40)km/h	-	-	-	-	-
	41 最高速度可変(50) - (40・30)km/h	-	-	-	-	-
	42 最高速度可変(50) - (30)km/h	-	-	-	-	-
	43 最高速度可変(50) - (60)km/h	-	-	-	-	-
	44 最高速度可変(40) - (50)km/h	-	-	-	-	-
	45 最高速度可変(30) - (40)km/h	-	-	-	-	-
	46 最高速度区域40km/h	-	-	-	-	-
	47 最高速度区域30km/h	-	-	-	-	-
	48 最高速度区域20km/h	-	-	-	-	-
	49 最低速度	-	-	-	-	-
	61 徐行	-	-	0	-	-
	99 ゾーン30	-	0	2	-	-
	規制データなし	11	9	42	-	-

(事故が発生している
規制種別のみを抜粋表示)

		幅員 r22_005				
		1 13.0m以上	2 5.5m以上 13.0m未満	3 3.0m以上 5.5m未満	4 3.0m未満	0 未調査
速度規制 (調査結果)	31 最高速度60km/h	-	2	1	-	-
	32 最高速度50km/h	0	2	0	-	-
	33 最高速度40km/h	9	11	1	-	-
	34 最高速度30km/h	-	14	21	-	-
	35 最高速度30km/h未満	-	0	36	-	-
	61 徐行	-	-	0	-	-
	99 ゾーン30	-	0	2	-	-
	規制データなし	11	9	42	-	-

幅員5.5m未満の速度規制の無い道路で
人対車両事故が多発!!

単位：件

【システム構成 2027年度の完成形イメージ】

・2027年度には、多様なデータを扱い、道路管理者も活用可能な政策モニタリングシステムを構築予定。

道路管理者利用システム



管理者は、利用時に必要データを読み込み

対策施工時などはシステム上から登録

※2027年度まではコンソで保有・(データ一時集約)

管理を想定するものの、その後の管理等はプロジェクト期間中に要調整

※上記内容は関係省庁との連携の下、実施省庁・機関の主体的取組みとして検討頂くことを想定

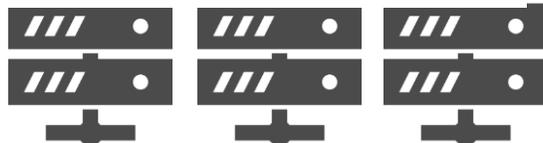


データ保有主体が多岐に渡り、またシステム稼働の持続性を考慮し、一時的にデータを集約

(API連携を図る場合は、必要コストを試算・申請)

データ保有の各社が管理

インプットデータ(サーバー)

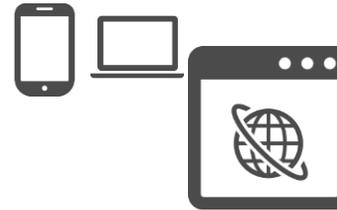


Japan Mobility Data Space

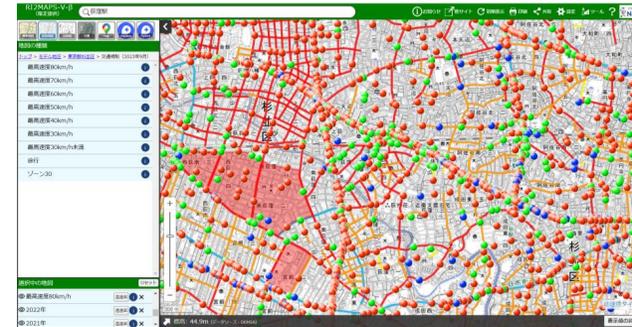
※JMDS側の進捗も鑑み、当面は並行してプロジェクト(PJ)の進捗を図る

DRM-DB、交通事故・交通規制、通学路データ + ETC2.0プローブ情報、交通安全施策の実施状況等を検討

アウトプット閲覧+集計システム(プラットフォーム)



デジタル媒体で閲覧可能、かつ、一定の集計作業が可能な閲覧システムを構築



※最終的な閲覧+集計システムは、ユーザーインターフェースや各種取扱データの特徴を考慮した上で、既存システムの援用や新たなシステム開発を検討

アウトカム

(必要に応じた詳細分析は道路局等の支援の下で実施)

※尚「小さなみち」における取組みについては、次世代ITS検討会(事務局：国土交通省道路局)と連携を予定

【モデル地域の選定】

- 検討を進めるにあたっては、モデル地域を設定し、実証や実装を経て、更なる拡張展開を検討
- モデル地域は、“地方部はプローブデータが少ない”等の特性も考慮の上、**都市部と地方部の双方を対象**に選定
- 対象箇所は、**地域精通度**(本コンソの地域との繋がりや情報精通度)や**地域との関係性、コンソ間連携**等を考慮して選定



※上記は2023年時点案であり、その他も含めた候補地域の中から対象を限定し、さらなる詳細を検討予定

⑦-2. 既存市街地の街路網構成計画論の構築 ～2023年度成果～

【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】

- ・街路網計画を対象に、欧米の道路計画・設計指針や国内外の学術研究論文のレビューを実施。

① 欧米の道路計画・設計指針等

- ✓ 市街地街路が持つとされる機能の定義
- ✓ 機能に基づく街路の分類・構成手法
- ✓ 街路の多様な利用者ニーズの対立
(例：歩きやすさvs自動車の速度維持) に対する考え方
- ✓ 速度抑制する領域範囲の考え方
- ✓ 多様な利用者ニーズの評価手法・指標

国	対象	指針等
アメリカ	主に自動車	• A Policy on Geometric Design of Highways and Streets (AASHTO, 2018)
	公共交通	• Guide for Geometric Design of Transit Facilities on Highways and Streets (AASHTO, 2014) など
	歩行者	• Guide for the Planning, Design, and Operation of Pedestrian Facilities (AASHTO, 2021) • Designing Walkable Urban Thoroughfares: A Context Sensitive (ITE, 2010) • Walkable city rules (J. Speck, 2018) など
	全利用者	• Highway Capacity Manual the 7th edition (TRB, 2022) など
イギリス	全利用者	• Manual for Streets (2007), Manual for Streets 2 (2010) など
ドイツ	全利用者	• Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN (FGSV, 2010) • Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06 (FGSV, 2006) など

② 学術研究論文（国内外の学術論文誌等）

- ✓ 街路空間再編・改良事例における評価手法・指標
- ✓ 各利用者（歩行者、バス、路面電車等）に対する道路のサービスの評価手法・指標
- ✓ 異なる利用者・機能間のトレードオフ関係の定量化 など

⑦-2. 既存市街地の街路網構成計画論の構築

【欧米の道路計画・設計指針等レビュー（まとめ）】

・レビュー結果をとりまとめ、国内における街路計画論の検討課題と方向性を整理。

	アメリカ	イギリス	ドイツ																																																																																			
街路機能	多様な道路利用者のニーズへの対応（含.inclusive）、コミュニティ形成・強化における役割の重要性が明示。																																																																																					
街路の分類手法	<p>自動車の機能階層 通過交通vs.沿道出入</p> <p>コンテキスト分類 (周辺環境, 沿道コミュニティとの関係) ・運転者が期待する速度 ・歩行者・自転車利用者の期待 ・沿道特性・制約などを反映</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Functional Class</th> <th colspan="5">Context Class</th> </tr> <tr> <th>Rural</th> <th>Rural Town</th> <th>Suburban</th> <th>Urban</th> <th>Urban Core</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local Road or Street</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>小さなみち?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Collector Road or Street</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arterial Road or Street</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>市街地幹線道路</td> </tr> <tr> <td>Freeway</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Functional Class	Context Class					Rural	Rural Town	Suburban	Urban	Urban Core	Local Road or Street				小さなみち?		Collector Road or Street						Arterial Road or Street					市街地幹線道路	Freeway						<p>移動の機能 短距離↔長距離 単位面積当たり 輸送人数</p> <p>プレースの機能 (沿道建物・空間と共に形成する場として)</p>	<p>道路分類 ・周辺環境（市街地内外など） ・通過交通vs.沿道出入</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category group</th> <th>Motorways</th> <th>Inter-urban roads</th> <th>Open main roads</th> <th>Built-up main roads</th> <th>Access roads</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>level</td> <td>AS</td> <td>LS</td> <td>VS</td> <td>HS</td> <td>ES</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>AS 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>AS I</td> <td>LS I</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>AS II</td> <td>LS II</td> <td>VS II</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>III</td> <td></td> <td>LS III</td> <td>VS</td> <td>市街地幹線道路 III</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td></td> <td>LS IV</td> <td></td> <td></td> <td>小さなみち? ES IV</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td></td> <td>LS V</td> <td></td> <td></td> <td>ES V</td> </tr> </tbody> </table> <p>+ 沿道立地等により街路分類の典型を提示</p>	Category group	Motorways	Inter-urban roads	Open main roads	Built-up main roads	Access roads	level	AS	LS	VS	HS	ES	0	AS 0					I	AS I	LS I				II	AS II	LS II	VS II			III		LS III	VS	市街地幹線道路 III		IV		LS IV			小さなみち? ES IV	V		LS V			ES V
Functional Class	Context Class																																																																																					
	Rural	Rural Town	Suburban	Urban	Urban Core																																																																																	
Local Road or Street				小さなみち?																																																																																		
Collector Road or Street																																																																																						
Arterial Road or Street					市街地幹線道路																																																																																	
Freeway																																																																																						
Category group	Motorways	Inter-urban roads	Open main roads	Built-up main roads	Access roads																																																																																	
level	AS	LS	VS	HS	ES																																																																																	
0	AS 0																																																																																					
I	AS I	LS I																																																																																				
II	AS II	LS II	VS II																																																																																			
III		LS III	VS	市街地幹線道路 III																																																																																		
IV		LS IV			小さなみち? ES IV																																																																																	
V		LS V			ES V																																																																																	
ニーズの対立に対する考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・ニーズをバランスさせる事が重要。 ・街路分類ごとに各利用者のサービス水準を差別化。（例：生活道路のサービス水準：歩行者B, 自家用車C, トラックF） 	<ul style="list-style-type: none"> ・歩行者を最優先、自家用自動車を一番後回しに考慮。 ・特別な理由がない限り生活道路は速度20mph以下。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ニーズのバランスが重要。 ・市街地内では、自動車の量、少なくとも優先度を下げる必要がある。 ・路側（歩行者）→中央に向かい考慮。 																																																																																			
速度抑制範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・交差点間隔: 約120m未満～最大約200m 	<ul style="list-style-type: none"> ・（確認中） 	<ul style="list-style-type: none"> ・生活拠点の勢力範囲での決定を想定 																																																																																			

欧米に共通の動向：自動車を発端とした街路の分類と設計基準から脱却＝市街地に不可欠な視点。
 日本での課題：市街地面積の大きい日本の都市部では自動車の通行機能の一定程度確保も無視できない。
 両者のバランスさせるための手法論（速度抑制領域範囲の定め方、街路接続間隔・ルールなど）は不明瞭。

⑦-3. 走行速度規制を中心とした 事故防止の具体策の提案と社会実装 ～2023年度成果～

【速度抑制施策に関する技術動向調査・事例調査】

～ゾーン30プラス～



- 速度抑制施策に関する事例調査（国内）として、全国各地のゾーン30プラスの取り組み状況、各地区における対策事例、効果検証事例を収集・整理。

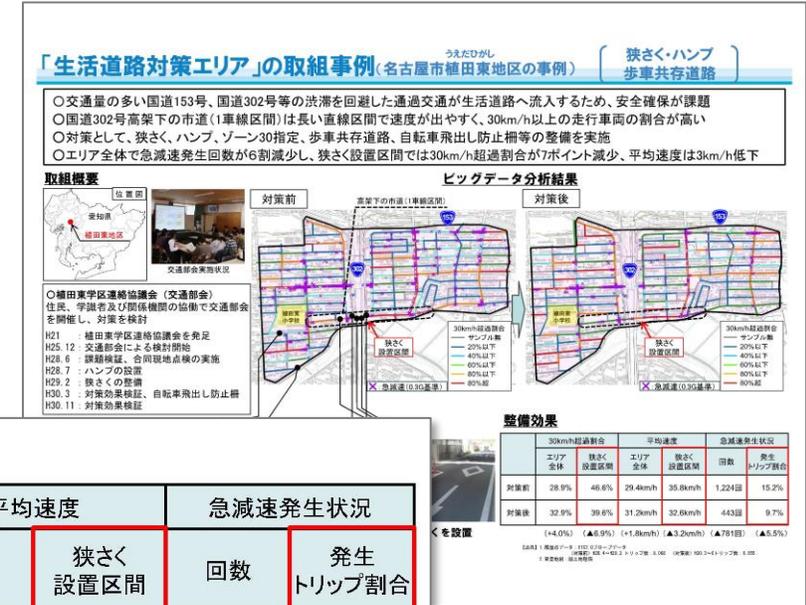
- ゾーン30プラスの取り組み状況 **122事例**
- 各地区における対策事例 **37事例**
- 効果検証事例 **35事例**

(令和5年10月時点のデータより)



【ゾーン30プラスにおける評価内容の事例】

- 効果検証は“30km/h超過割合”と“平均速度”による評価が多く、その他“急減速”や“逆走発生回数”を確認するものの限定的。
- それぞれの評価指標値を算出する条件は、エリア全体、対策箇所・区間、特定路線・区間等、箇所ごとに様々な状況。



検証内容	該当箇所数 ※重複あり
30km/h超過割合	29箇所
平均速度	31箇所
急減速発生回数 or 発生トリップ割合	11箇所
逆走発生回数	1箇所

整備効果

	30km/h超過割合		平均速度		急減速発生状況	
	エリア全体	狭さく設置区間	エリア全体	狭さく設置区間	回数	発生トリップ割合
対策前	28.9%	46.6%	29.4km/h	35.8km/h	1,224回	15.2%
対策後	32.9%	39.6%	31.2km/h	32.6km/h	443回	9.7%
	(+4.0%)	(▲6.9%)	(+1.8km/h)	(▲3.2km/h)	(▲781回)	(▲5.5%)

【出典】1. 履歴点データ：ETC2.0プローブデータ (対策前) H28.4~H29.2 トリップ数：8,068 (対策後) H30.3~6 トリップ数：8,055
2. 背景地図：国土地理院

出典：国土交通省「生活道路の交通安全対策に関するポータルサイト」生活道路対策事例
<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/sesaku/syokai-torikumi.html>

→ “適切な評価方法”や“面的施策の目的達成”に関する示唆や見解も必要

【その他課題】

- “物理的デバイス設置”は、**設置の可能性が高い箇所(設置できそうな箇所)に設置されたケース**も想定されることから、事例ベースでの評価には留意が必要 ※必ずしも正の効果が出ないケース
 - 事例を確認したところ、“ヒヤリハット箇所”や“急制動・速度超過箇所”と“対策実施箇所”が必ずしも明確に紐づいていない
- 事例ベースで速度抑制施策を検証する場合、**地区特性や設置背景の調査も必要**

【2024年度以降の検討方法】

- 「地域の特性」や「評価指標」に関する検討
- 対策実施方法（＝空間頻度）算出のための事例調査箇所のデータ化
- 事例調査箇所における空間頻度及び特性指標値の整理
- 分析・評価用データに基づく分析およびとりまとめ

※上記はいずれも理論研究(⑦-2既存市街地の街路網構成計画論の構築)と連携して検討

⑦-4. 生活道路・賑わい道路を取り巻く社会的受容性・協働性の獲得とルール作り ～2023年度成果～

【研究開発の概要】

- 生活道路・賑わい道路を取り巻く社会的受容性・協働性の獲得とルールについて、速度や走行区分についても視野に入れた包括的な議論を行うとともに、関係省庁とも連携しながら検討する。

【研究開発の目標（2027年度までに達成すべき目標）】

- **2025年度**の中間目標：既存の都市内小道路を生活道路・賑わい道路として**各地域の特性に応じて見直しを検討**することができる**ガイドライン的な成果**を、**関係機関等と連携**してとりまとめる。
- **2027年度**の最終目標：ガイドライン的な成果を**現実空間と仮想空間で取り組み**、その内容の適用性、改善点などを整理、その結果を必要に応じて**法制度の改正に向けた提案事項**とする。

※2023年度は生活道路・賑わい道路を実現・普及させるうえでの課題を網羅的に整理した。

2024年度以降は課題に対する対応策を検討するために、先進事例の詳細調査や関係機関からの意見聴取等を行い、2025年度の中間成果として、ガイドライン的な成果をとりまとめる。

【生活道路・賑わい道路における課題】

- 都市内小道路を人が優先の空間にするための課題について、3つのグループに分類して整理し、関係法令等についても整理

グループⅢ 〔交通ルール等に関する取り組み〕	ゾーン対策の推進	道路占用・使用	人優先道路（仮称）の通行方法等	
	速度規制	区画線等の道路標示の取扱い		
	社会実験の有効活用			
グループⅡ 〔道路構造等に関する取り組み〕	モビリティハブの設置	人優先の歩車道境界	人優先道路（仮称）の定義および法的位置づけ	
		人優先の物理的デバイス	歩行者専用道路の柔軟運用	
		技術基準のアップデート		
		人優先のための標示		
グループⅠ 〔既存の制度下でさらなる改善が必要と考えられる事柄〕	生活道路の計画論	人優先の歩車道境界	データ基盤の構築	意識醸成（教育含）
	新モビリティとの共存	人優先の物理的デバイス	シミュレーションモデル活用	人優先道路導入の意義
	通過交通	法定外表示	新技術の活用	普及へ向けたプロセス構築
	ゾーン30プラスの促進			

【海外事例：パリ市EVQにおける現状診断】

EVQ=Embelir votre quartier (あなたの地域を美しくするプロジェクト)

- 15分都市構想の実現へ向けた施策のひとつとして、2020年より開始
- 植林、交通の制御等と道路環境の改善へ向けた**包括的な取り組み**

EVQの特徴

目的	<ul style="list-style-type: none"> • 植林 ・ 道路の簡素化 ・ 交通の制御 • 歩行者の快適性 ・ 市民との合意形成
対象とするエリア	<ul style="list-style-type: none"> • 3万人エリアを一単位、 • パリを17区としてその中を6つにエリアに分割して、6年で全てのエリアで着手する計画 • 治安が悪いエリアについては予算を多めに確保
プロセス	現状診断(Diagnostic)→事前協議(Concertation)→計画素案(Etudes de pre) →関係者協議(Restitution)→詳細検討(Etudes)→着工(Travaux)
住民参加	<ul style="list-style-type: none"> • 住民集会は最低3回実施(現状診断の発表、区役所策定の計画の説明会、最終プランの紹介) • 住民による探検散策ツアーを実施し、初期段階に提案や意見を行政に伝える仕組み • インターネットでの投票や意見徴収も随時実施
スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> • 1年で詳細検討(整備計画策定)まで実施。最初の工事が始まるまで12~18か月 • 工事終了までおおよそ2~3年



EVQにより整備された道路空間 (12区)

【海外事例：パリ市EVQにおける現状診断】

- 事業プロセスに住民参加を折り込み、住民の意見・提案を反映するプロセスを構築
- 住民に共有する現状診断は、多角的・詳細なデータ整理・可視化を実施

章タイトル	診断項目
01 地図による確認	人口統計と社会経済指標（人口密度、雇用、人口構造、貧困率、職業的カテゴリー等）
02 地域の活力と生活	商業施設、店舗の種類、公共施設（保育・教育施設等、スポーツ、文化施設等、医療と福祉、コミュニティ施設等）
03 移動性と公共空間	右表→
04 生活環境	地区の歴史、地理的特徴、都市環境、建築遺産
	緑化（広場や公園等）、緑化とヒートアイランドの状況、緑のネットワークと生物多様性、街路樹
	サーマルコンフォート、大気汚染（二酸化窒素とベンゼン、オゾンとPM2.5）、道路騒音、街灯、廃棄物投棄場所、美化状況、
05 最近・現在・将来の動向	最近実施された開発事業、既に予定されている事業
06 行動指針のまとめ	地区を強化するための診断、発展の可能性、行動指針のまとめ

03 移動性と公共空間の診断項目

自動車保有	世帯の自動車保有率
公共交通	公共交通機関による交通手段 公共交通機関の利便性
道路	道路幅員 道路交通量 歩道幅員 バリアフリーでない道路、狭い歩道
交通	歩行者の交通量 車両交通量 自転車専用道路と連続性 車両通行方向 道路の管轄組織 実施している交通規制等（出会いゾーン、歩行者専用等） 信号機のある交差点
事故	事故の発生箇所
駐車スペース	交通モードごとの交通事故発生件数・箇所 路面駐車場の供給状況 配送のための駐車スペース（定期配送ゾーン、常設配送ゾーン） 障害者用駐車スペース 充電ステーション カーシェアリング等のサービスステーション
駐輪スペース	シェアリング自転車ポート 電動二輪専用車用駐車条 混合駐輪場 駐輪場
その他駐車・駐輪	路上駐車スペースの悪用状況 民間（私有）駐車場



出典：パリ市ルイ公園地区 EVQの現状診断

出典：パリ市ルイ公園地区 EVQの現状診断 より作成

【電動キックボードの動向（欧州）】

- ・ ロンドンにおいて個人所有の電動スクーターの公道走行禁止

■ ロンドン交通局（TfL）は、共有電動サイクルへの投資を強化。共有電動サイクルの数は200%増加する見通し。（BBC News, 2024/1/23）

- ・ 新たに3ポンド(¥570)の1日パスを導入。30分未満は何回でも乗車可。30分超は追加1ポンド
- ・ 月会費は20ポンド(¥3,809)。会員 675万人。



ロンドン交通局(TfL)の方針

- 電動スクーター/一輪車に起因する発火事故の増加から、TfL交通ネットワーク（メトロ、バス、鉄道、トラム）への持ち込みを禁止（2021/12/9）
 - ・ 折りたたみ式電動サイクルは含まれない。
- 個人所有の電動スクーターが公道走行禁止。
 - （TfLの見解）電動スクーターはUKCAマーキングなど適合評価を受けておらず製造品質が保証されていない。
- 電動サイクルは個人所有も許可されている。
 - 電動サイクルは、EU規格「自転車及び電動アシストサイクル。EPACバイク」など構造、品質、安全性を管理する規制が存在する。
- TfLは、レンタル共有電動スクーターのパイロットを実施。今後の法規策定、安全基準反映の目的からデータを収集している。
 - ・ 2021年9月25日から。事業者はDott, Lime, Voi
 - ・ 時速19.5mph(31km)以下。利用時は点灯する。
 - ・ GPSコントロール・パーキングと立入り禁止ゾーン
 - ・ 識別ナンバープレート
 - ・ 防災のためバッテリーに高い安全基準を適応すること。

【自動配送ロボットの動向（米国）】

- FedExとAmazonが直面した問題

- FedExとアマゾン、未だに歩道配送の方法を見出せていない。

- (SupplyChain Dive, 2023/4/12)

- FedExは「Roxo」投入から4年目の2022年10月にサービスを停止。4州（ワシントン、カリフォルニア、テネシー、ジョージア）でテストを展開していたAmazon Scoutも実用化テストを終了。

- 2019年9月、NYCのアダムズ市長は、FedEx「Roxo」のお披露目に対して「労働者の仕事をロボットに奪わせたりしない。」と反発。

- ニューヨークDOTはFedExに書簡を送付「ロボット配送運用停止を命じる。車両と交通法はモーター付き移動体の歩道における通行を禁じており、ROXOはこれに違反している。」



FedExのロボット配送
"ROXO"

- ワシントン州カークランド市の実験一時停止命令を端緒に、アマゾンはロボット配送を見直し、2022年10月にすべてのサービス停止した。

- カークランド市は書簡の中で「Scoutの安全性、ディスペンサーのゾーニングと周辺住人の心理的反応」を理由に挙げている。



アマゾンのロボット配送
"SCOUT"



"ディスペンサー" 5m-2.6m
Scoutを20台収納。電気と通信。
1日に一回、バンの運転手がScoutに荷積する。

⑦-9. 制度、ルールの提案

～2023年度成果～

【研究開発の概要】

- サブ課題 I 「モビリティサービスの再定義、社会実装に向けた戦略策定」における戦略検討を受けてターゲットを定める制度、ルールへの提言を検討する（法制度、ビジネス慣習、社会的受容性など）。

【研究開発の目標（2027年度までに達成すべき目標）】

- **2025年度**の中間目標：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元的な洗い出しを行う。
- **2027年度**の最終目標：洗い出された課題から社会実装を図るターゲットを定め、**既制度の改良・改善や見直し、政策パッケージの運用の方法**などに関する提言（案）を提示する。

※2023年度は関連する制度・ルールの国内外の動向調査を行った。

2024年度以降に関係行政機関の意向も踏まえながら、今後見直しを行う関係法令等における課題の整理を進める。

【日本における歩車共存道路等の定義】

- 「歩車共存道路等」は「道路構造令の解説と運用」に記載されているのみ

7-3 歩車共存道路等

7-3-1 概 説

歩車共存道路等とは、生活道路における通過交通の排除など、快適な生活環境の創造をもたらすことを目的とし、自動車の速度を抑制する措置を講じ、交通事故を防止し、歩行者にとって安全かつ安心な通行空間とした道路である。

7-3-3 歩車共存道路等の種類

歩車共存道路等は、歩行者の通行空間が自動車、自転車等の通行空間と物理的に分離されているか否かの違いにより、歩車共存道路、コミュニティ道路の2種類がある。

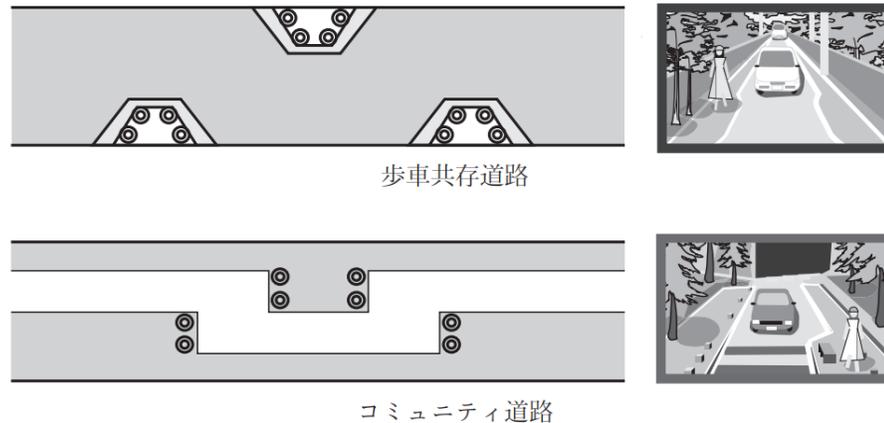


図 7-4 歩車共存道路等の例

⑦-9. 制度、ルール の提案

【欧州における人優先に関する交通対策の変遷】

- ・ 欧州の人優先の道路の取組みは1970年代後半に住宅地から始まり、近年は中心市街地等にも拡大
- ・ 都市では市街地広域におけるゾーン30の適用が増加

	社会背景・ニーズ	交通規制	オランダ Woonerf (1976) Erfに改名 (1988)	ドイツ Verkehrsberuhigter Bereich (1980)	ベルギー Woonerf (1978)	スイス Whonstrasse (1984) “出会いゾーン”を導入後に廃止	オーストリア Whonstrasse (1983)	フランス Zone de rencontre (2003)	イギリス Home Zone (2006)
1970年代後半	・子どもの安全のため、 住宅地 の通過交通の侵入を防ぎたい ・自動車に占有された道路を、人の交流、遊びのための空間にしたい	交通静穏化ゾーン※ 歩車共存 歩行者優先							新開発団地に Shared Space を導入
1980年代後半	・低コストで広範囲に歩行者の安全性を確保したい	ゾーン30							
2000年～	・住宅地に加え、 中心市街地 等にも交流の場を創出したい	出会いゾーン 歩車共存 歩行者優先			Zone de rencontre (2003) 	Begegungszone (2001) Whonstrasse を改良 	Begegungszone (2013) 	Zone de rencontre (2008) 	Home Zone (2006)
2010年代後半～	・交通事故による死亡数を削減させたい ・地球温暖化対策の更なる推進へ ・健康増進 + Covid-19パンデミック	ゾーン30 市街地広域適用			ブリュッセル (2021.1) ・首都圏地域 (約161.4km)	チューリッヒ ・750kmのうち400kmにおいて昼夜を問わず適用 (全国レベルでの適用を検討中)	中心市街地には別標識 グラーツ (1992) ・道路の80%に適用	住宅地・中心市街地を対象 グルノーブル (2016.1) ・大都市圏の49都市および地方のコミューンのうち45 リール (2020.7) ・主要道路を除く88%に適用 パリ (2021.8) ・市内ほぼ全域 (約105km)	交通静穏化ゾーン ゾーン30後に住宅地の交通静穏化ゾーンを導入 ロンドン (2024末) ・ロンドン域内の道路網137マイルの達成を公約
住宅地									
中心市街地									

⑦-9. 制度、ルール の提案

【新モビリティの通行場所（日本）】

- 電動キックボード等⇒原動機付自転車の一類型であるが、普通自転車と類似の交通ルールを適用
- 電動車椅子、自動配送ロボット等⇒歩行者と同等の走行場所

	一般道 最高速度	通行場所								備考			
		車道			自転車道	歩道	路側帯	歩車道の 区別の ない道路	運転免許	ヘルメット	その他		
		車道 (第二車線等)	車道 (第一車線)	普通自転車専 用通行帯									
車 両	自動車 (小型特殊自動車を除く)	60km/h	○	○	×	×	×	×	×	○	要	必要 (二輪車)	
	小型特殊自動車	15km/h	×	○	×	×	×	×	×	○	要	不要	
	原動機付自転車	30km/h	×	○	×	×	×	×	×	○	要	必要	
	特定小型原動機付自 転車(電動キックボード 等)	20km/h (特例特定小型 原動機付自転 車:6km/h)	×	○	○	○	×	△ (特例特定小型 原動機付自転 車:最高 6km/h)	△ (特例特定小型 原動機付自転 車:最高 6km/h)	○	不要 (16歳以上)	不要 (努力義務)	△の場合は第三者 から確認できるこ と
	軽 車 両	普通自転車を除く 軽車両	-	×	○	○	△ (自転車等は可)	×	×	△ (徐行義務)	○	不要	不要 (一部努力義務)
	普通自転車	-	×	○	○	○	△ (児童、幼児等)	△ (徐行義務)	△ (徐行義務)	○	不要	不要 (一部努力義務)	
歩 行 者	歩行者	-	×	×	×	×	○	○	○	○	不要	不要	
	身体障害者用の車や 歩行補助車等 (電動車椅子等)	6km/h	×	×	×	×	○	○	○	○	不要	不要	
	遠隔操作型小型車 (自動配送ロボット等)	6km/h	×	×	×	×	○	○	○	○	不要	不要	事業者は公安委員 会への届出が必要

【自動配送ロボットに関する法令整備(米国)】

- 北米市場では、23州がロボット配送に関する法令を制定しており、大部分が約16km/hの制限速度であるものの、約10km/hや約19km/hと独自の法令を定めている州もある（2022年末時点）

表 米国、州ごとのロボット配送関連の法令

■制限速度

- 大部分の州は10マイル未満（時速16km）に設定
- ルイジアナ、ペンシルバニアは 12マイル未満（時速19km）に設定

■積載量

- 多くの州は80-120ポンド（36-54kg）
- アイオワ、オクラホマ、ペンシルバニア等は 550ポンド（250kg）

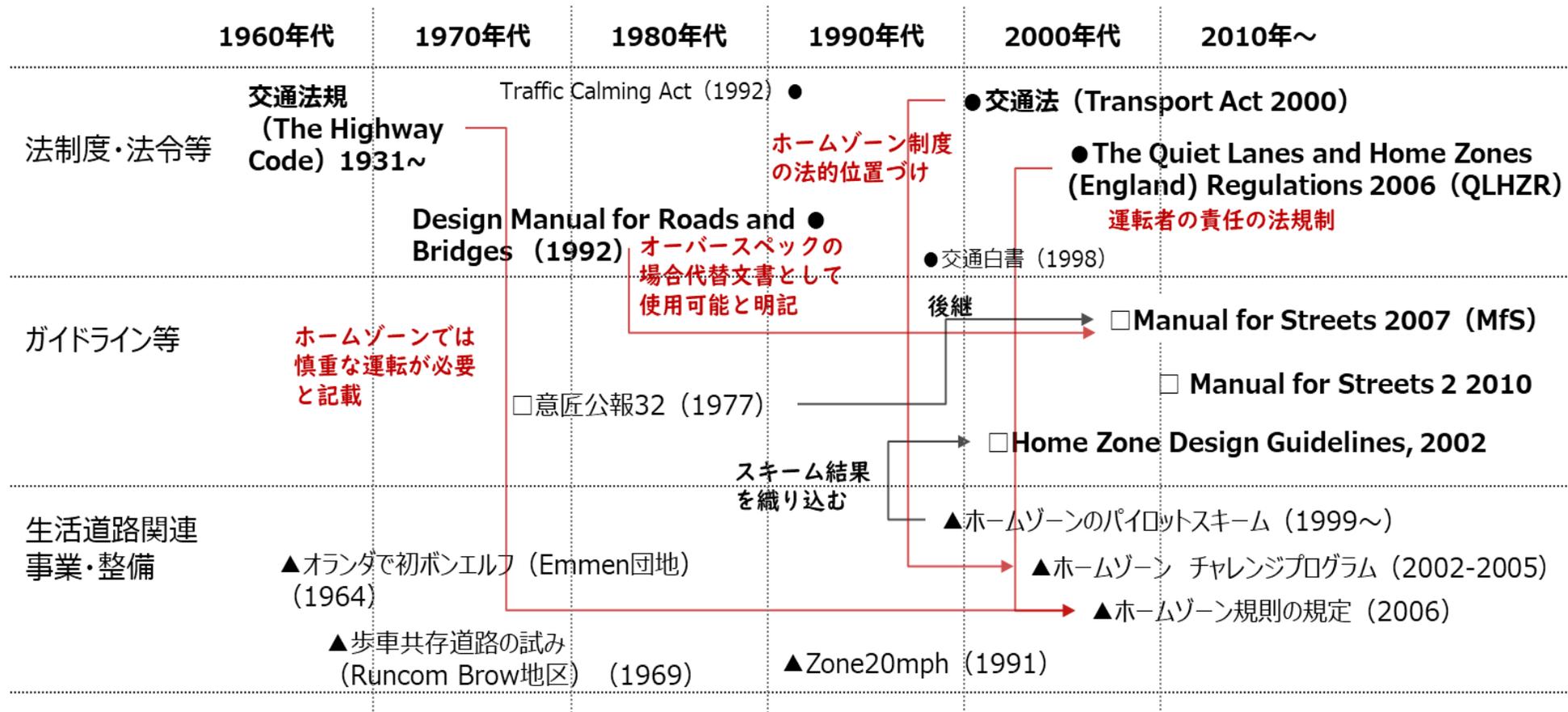
■通行空間

- 通常は歩道を通行
- 歩道を通行しにくい場合等は路肩を通行
- テキサス州では、自転車専用通行レーンの走行許可について論争

	State	Latest bill passed	Weight Limit (pounds)	With or without cargo	Max Sidewalk Speed (Mph)	Liability Coverage (USD)
1	Arizona	16/05/2018	100	Without	10	100000
2	Arkansas	26/04/2021	500	Without	10	100000
3	Florida	29/06/2021	Unspecified	Unspecified	10	100000
4	Idaho	24/03/2017	80	Without	10	Unspecified
5	Indiana	01/04/2021	500	Without	Unspecified	100000
6	Iowa	20/05/2021	550	Without	6	500000
7	Louisiana	11/06/2021	500	Without	12	100000
8	Maryland	18/05/2021	200	Without	7	100000
9	Michigan	10/09/2020	1000	Unspecified	10	100000
10	Missouri	22/06/2021	750	With	10	100000
11	North Carolina	01/07/2020	750	Without	10	100000
12	Ohio	29/06/2017	90	Without	10	100000
13	Oklahoma	05/05/2021	550	Without	10	100000
14	Pennsylvania	01/11/2020	550	Without	12	100000
15	Tennessee	02/07/2020	Unspecified	Unspecified	10	100000
16	Texas	10/06/2019	Unspecified	Unspecified	10	100000
17	Utah	12/05/2020	Unspecified	Unspecified	10	100000
18	Virginia	22/04/2020	500	Without	10	100000
19	Washington	30/04/2019	120	Without	6	100000
20	Wisconsin	22/06/2017	80	Without	10	Unspecified

【英ホームゾーン施策に関する法令・ガイドライン等】

- 英ホームゾーン施策を導入するために、指定権限、事故時の責任、運転方法等に関する法令を整備し、道路設計に関するマニュアル等を策定し、その位置づけについて明記する等の制度を整えた



出典：薬袋奈美子, 原わか
な：英国における住宅地内道路のボンエルフ（生活空間道路）的利用の変遷, 都市計画報告集16 (4), 335-340, 2018.3, 図2から抜粋、加筆して作成

図 英Home Zone制度と関連法令

【電動キックボードの通行空間】

- 諸外国において電動キックボードは**自転車と同様の通行空間**を通行
- オーストリアでは、**歩行者と混在する場合**において「**歩行者に合わせた速度**」で通行可能

国	制限速度	通行空間	備考
シンガポール	25km/h	<ul style="list-style-type: none"> • 自転車道 • シェアードパス、パークコネクター 	<ul style="list-style-type: none"> • 2019年に規制が強化され、歩道の通行が禁止
米国(カリフォルニア州サンフランシスコ市)	約24km/h (15マイル/h)	<ul style="list-style-type: none"> • 車道※1 • 自転車道 • 自転車通行帯 • 歩道※2 	<ul style="list-style-type: none"> ※1 自転車道・自転車通行帯がない場合 ※2 隣接する施設への出入りのみ可
ドイツ	20km/h	<ul style="list-style-type: none"> • 車道※3 • 自転車道 • 自転車通行帯 	<ul style="list-style-type: none"> ※3 自転車道・自転車通行帯がない場合
フランス	市街地	25km/h	<ul style="list-style-type: none"> ※4 自転車道・自転車通行帯がない場合制限速度50km/h以下の車道での通行が可能
	市街地以外	混雑箇所8km/h	
オーストリア	25km/h※5	<ul style="list-style-type: none"> • 車道 • 自転車道 • 自転車通行帯 • 歩道※6 	<ul style="list-style-type: none"> ※5 歩行者専用ゾーン、住居地道路、シェアドスペースは歩行者に合わせた速度で通行が可能 ※6 条例で認められない限り、歩道は通行禁止(ウィーンでは不可)

⑩. 安全・快適・豊かなモビリティの実現
のためのデジタルサンドボックスの構築
～2023年度成果～

【検討状況】

- ・ 仮想評価システムに関わる必要機能について検討・整理。
 - ； 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、有効な評価指標を収集。

評価例1. 歩行者の交差点横断時の不快感

- ✓ 横断の負荷を「交差点遅れ」「右左折車両との交錯」「譲り車両や、青点滅信号による急かさ感」で説明するモデルを構築。
- ✓ 高齢者は若年に比べ、車両との交錯による不快の感度が低い。



評価例1.
足立・井料(2024)

評価例2. 滞留者の混在する環境での歩行者の歩きやすさ

- ✓ 歩きにくさに対する意識を評価する線形重回帰モデルを構築。横移動による回避回数、歩行者・滞留者密度、壁からの距離に影響を受ける。
- ✓ CG映像のモデルでは、実環境の歩きにくさを過小に評価するが、相対的な大小関係は説明可能。（CG映像の評価⇔実映像の評価）



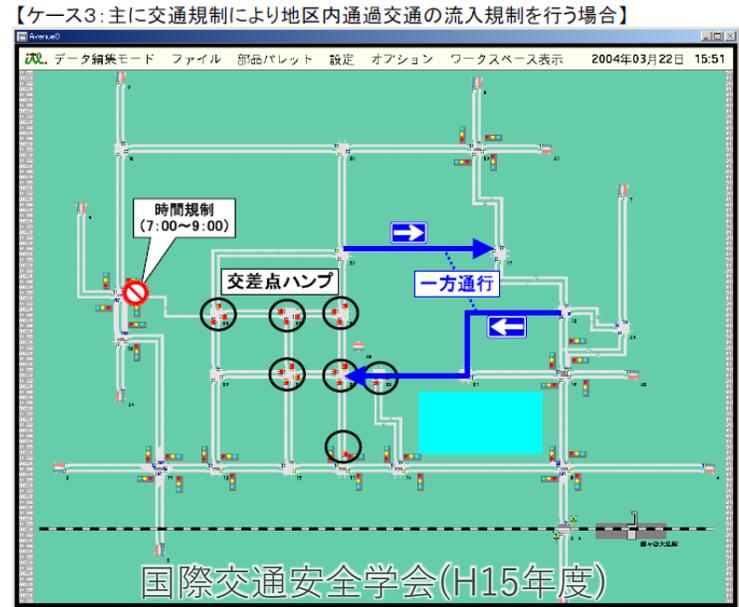
評価例2.
井料・渡辺(2022)

→ 引き続き、既往研究および評価指標例を収集しつつ、仮想評価システムに求められる必要機能と構造を具体化、整理

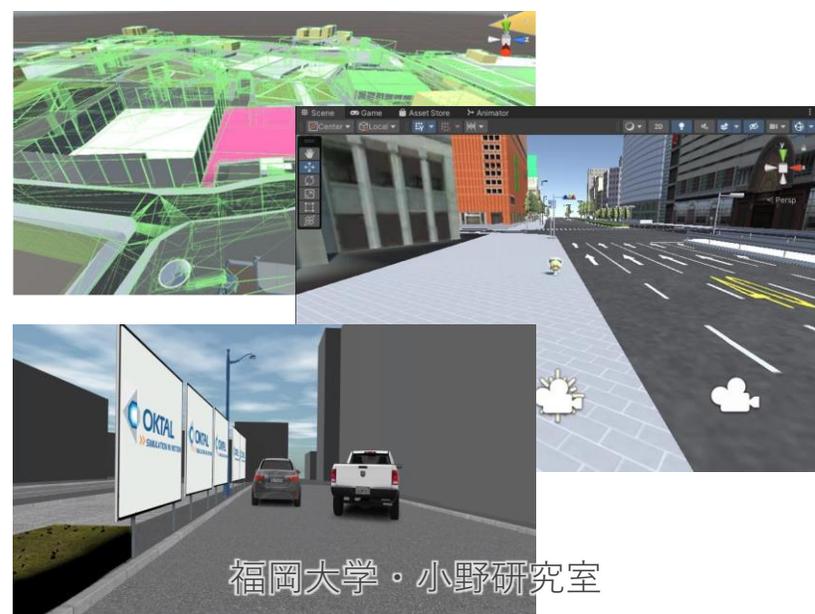
【検討状況】

- ・ シミュレーターやVR(Virtual Reality, 仮想現実)/AR(Augmented Reality, 拡張現実)に関する事例を調査し、実道路およびバーチャル空間での車両や歩行者評価の課題、VRを用いた評価に関する考察を整理。

交通シミュレーション事例



VRシミュレーション構築事例・評価事例



出典：国際交通安全学会 平成15年度 研究調査報告書
 「市民参加型交通安全対策支援システムの面的な交通安全対策への適用」
<https://www.iatss.or.jp/common/pdf/research/h502.pdf>

→ 今後、調査結果に基づいてシミュレーターやVR/ARによる課題解決項目を整理し、本研究における開発内容を明確化

本報告書には、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の下で推進する「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第3期／スマートモビリティプラットフォームの構築」(研究推進法人：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)(NEDO管理番号：JPNP23023)の成果が含まれています。