

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

【サブ課題Ⅰ】モビリティサービスのリ・デザイン

交流の場が集積する新モビリティ指向型都市の開発
～モビリティのリ・デザインによる15分都市の実現～

広島大学コンソ

2026 年 3 月

目次

1. 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
2. サブ課題Ⅰ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Ⅰのビジョン.....	2
2.2 サブ課題Ⅰの研究開発の概要.....	2
2.3 サブ課題Ⅰ全体の戦略.....	3
2.4 サブ課題Ⅰ全体のロードマップ.....	5
3. サブ課題Ⅰにおける 2024 年度の研究成果	7
3.1 研究テーマ.....	7
3.1.1 研究概要.....	7
3.1.2 研究開発のロードマップ.....	12
3.1.3 過年度までの主な成果.....	14
3.1.4 今年度の研究開発成果.....	15
3.1.5 今後の研究開発計画の概要.....	22
3.1.6 他コンソ・他課題・関係省庁との連携状況.....	24
3.1.7 コンソ外機関等における貢献状況.....	25
4. サブ課題Ⅰにおける成熟度レベルの現状確認及び今後の取り組み	26
4.1 成熟度レベルの現状確認.....	26
4.1.1 社会実装に向けた今後の取り組み.....	26
4.1.2 社会実装に向けた SIP 終了後の取り組み.....	26

1. 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

以下、SIP第3期で取り組む研究開発課題「スマートモビリティプラットフォームの構築」を、「本課題」という。

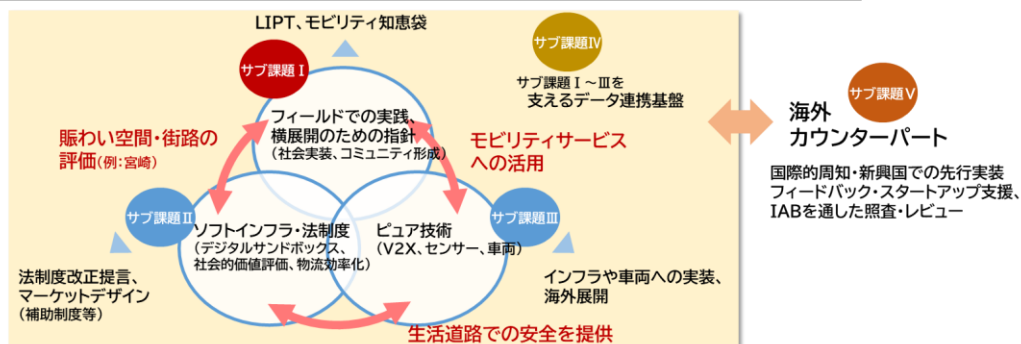
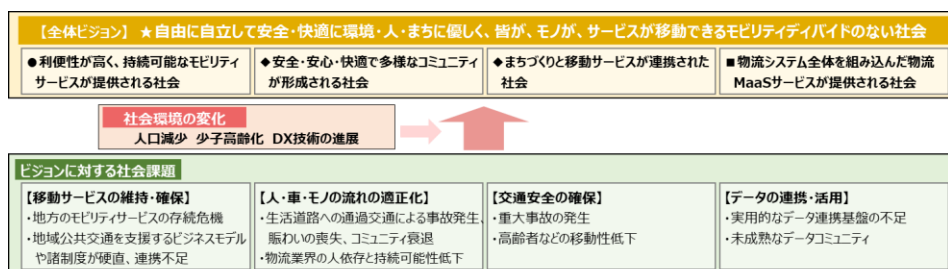
1.1 本課題の目的

本課題では、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ィバイドのない社会」の実現を目指す。

1.2 研究開発の概要

本課題では、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は人・車・モノの流れの適正化、サブ課題Ⅲは交通安全の確保、サブ課題Ⅳはデータの連携・活用、サブ課題Ⅴは国際レベルでのベンチマーク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。

サブ課題間の関係性に関して、サブ課題Ⅰではモデル地域をフィールドとして、モビリティサービスのリ・デザインの実践を通じて全国展開を見据えた指針づくりを行い、サブ課題Ⅱではそれを支えるソフトインフラとして、デジタルサンドボックスや社会的受容性、マーケットデザインを開発・研究する。サブ課題Ⅲでは、モビリティサービスの安全安心を向上させる技術の開発等を進め、サブ課題Ⅳはこれらを支えるインフラ・データ連携基盤を構築する。併せてサブ課題Ⅴではスタートアップ支援や国際的視点から見た研究開発の照査等を目的とし、国際連携の強化を図る。これらのサブ課題で相互に連携を図り、研究開発を戦略的に進めることとする。

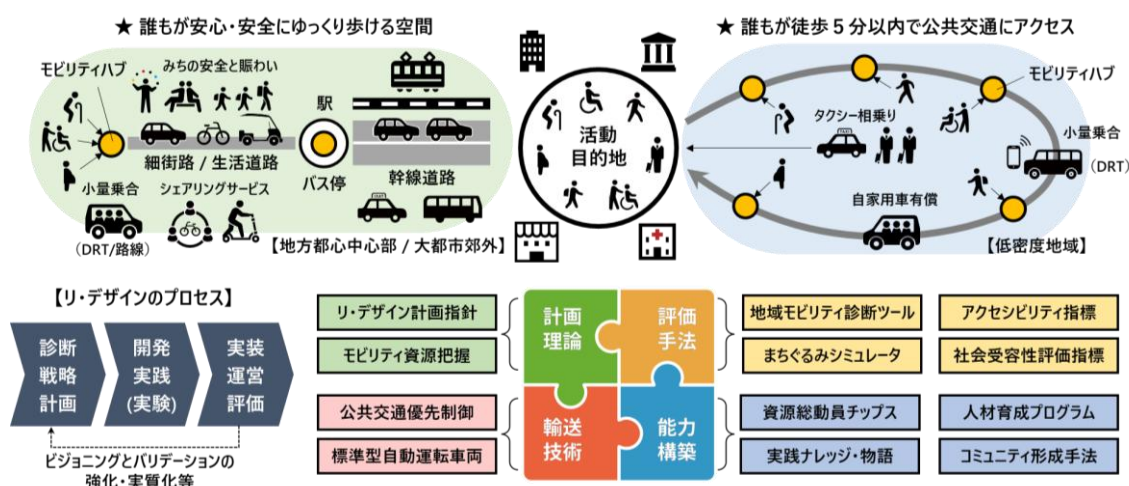


2. サブ課題Ⅰが目指すビジョンと推進のための戦略及びロードマップ

2.1 サブ課題Ⅰのビジョン

本課題の全体ビジョンの実現に資するため、サブ課題Ⅰとしてブレイクダウンしたビジョン(下記①②)を掲げ、その実現に必要な研究開発テーマ(計画理論、輸送技術、評価手法、能力開発)を設定し、テーマ間で相互に連携しながら取り組む。

- ① 安全で自立的な移動を実現し、地域の課題解決に資するモビリティサービスの提供
- ② モビリティディバイドのない、持続可能で賑わいのある地域づくりへの貢献



2.2 サブ課題Ⅰの研究開発の概要

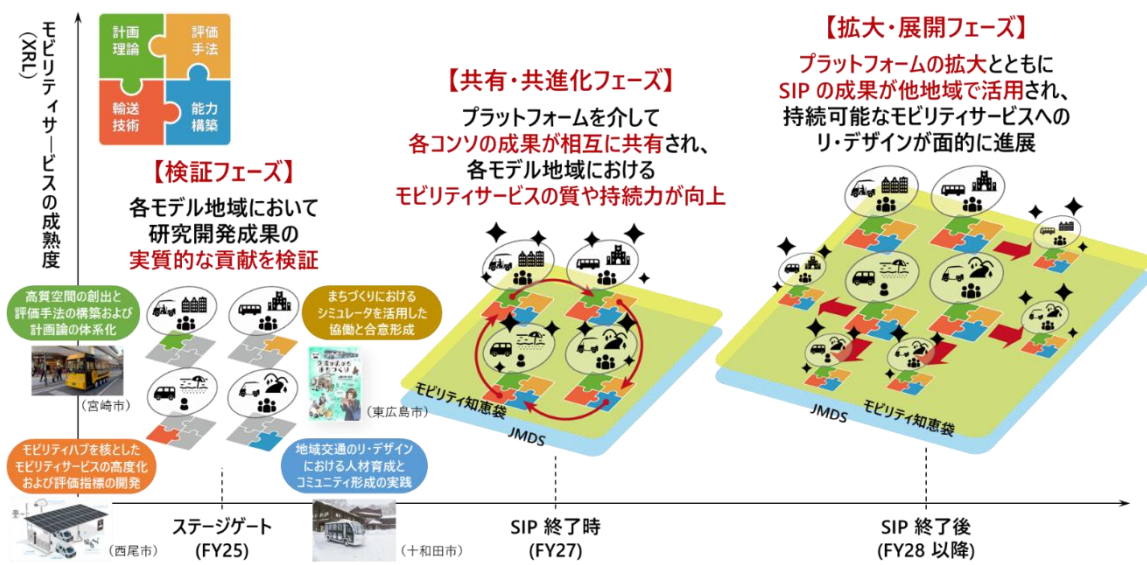
サブ課題Ⅰで取り組む研究開発の概要を下表に示す。

研究開発テーマ	実施内容
【計画理論/評価手法】 実践的なモビリティの リ・デザイン	地域での実証(他テーマ含む)を通して、地域モビリティサービスのリ・デザインを地域が実践していくための計画指針を作成・出版する。地域モビリティ資源の実情把握手法を開発し、社会実践していく上での障壁を明らかにし、それらを乗り越えたチップスと合わせて公表する。また、地域自らのモビリティサービスの実情をファクトベースに確認できる自動診断システムを開発・公開し、地域自らがモビリティサービスのリ・デザインを実践、持続していくための次世代の計画技術体系を開発する。
【能力開発】 ナラティブで編まれる 地域交通コミュニティ形	知恵と物語を活かした地域モビリティ人材の育成とコミュニティの形成を実施する。

研究開発テーマ	実施内容
成と人材育成プログラムの研究開発	
【評価手法/輸送技術】 先進的モビリティシステムを活用したスマート・ディストリクトの構築	モビリティハブ対応型 MaaS、地区内自動運転サービス、地区内侵入車マネジメントなどの先進的モビリティシステムを活用して、便利で手軽な地区内モビリティサービスや自動車に脅かされない安心安全な地区内道路環境を確保した「スマート・ディストリクト」を構築し、持続可能な地域づくりに貢献する。
【評価手法/輸送技術】 交流の場が集積する新モビリティ指向型都市の開発～モビリティの「リ・デザイン」による15分都市の実現～	地域のモビリティ資源を統合し、人々の交流を表現するシミュレーションモデルをコアに、新しいモビリティ手段を活用するためのデジタルツインサンドボックスを構築する。これにより、公共交通優先インフラ協調システムや自動運転技術を含む様々なモビリティシステムの導入効果や経済性を検証し、法制度や運用ルールの整備を促進と将来像の共有化による住民の合意形成を支援するプラットフォームとして交流が集積するモビリティ指向型都市開発(MOD)の実現を目指す。

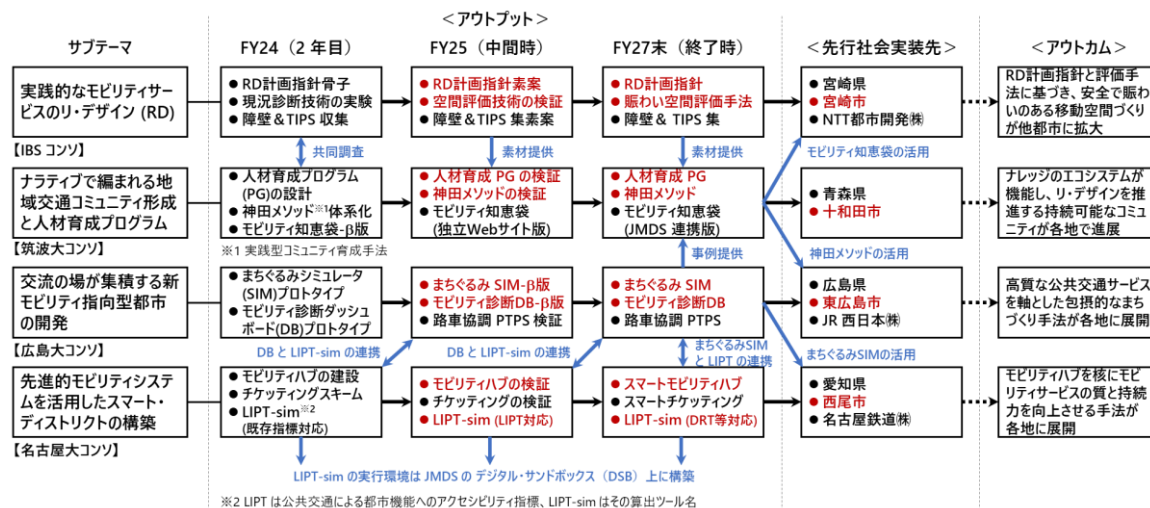
2.3 サブ課題Ⅰ全体の戦略

サブ課題Ⅰ全体に関する研究は戦略的に進めることとし、まずは2025年度のステージゲートまでを「検証フェーズ」として、モデル地域における研究開発成果の実質的な貢献の検証を行う。その後、SIPが終了する2027年度までを「共有・共進化フェーズ」とし、各コンソの成果の相互共有を通じて、各モデル地域におけるモビリティサービスの質や持続力を向上させ、さらにSIP終了後を「拡大・展開フェーズ」として、プラットフォームの拡大とともにSIPの成果が他地域で活用されている状況を目指す。なお研究の進展状況については、モビリティサービスの成熟度レベル(XRL)で確認を行う。



2.4 サブ課題 I 全体のロードマップ

サブ課題 I における研究開発成果の社会実装に向けては、下図に示すロードマップに基づき取組みを進めることとする。



SIP 期間中の達成目標は以下の通りとする。

- 1 年目 : SIP 期間内における創出成果目標の明確化とそのための研究開発計画を具体化し、現況診断手法の開発、モビリティ資源総動員先進事例調査やチップスの収集とそれらのナラティブ化、ナレッジセンター設立準備、必要な制度改正等の課題の整理をもとに政策実施フレームと計画・評価プロセスの再整理を進める。
- 2 年目 : 1 年目の成果に基づき、必要な制度改正等のための体制準備、政策実施フレームおよび計画・評価プロセスの「リ・デザイン」プランのドラフトを作成し、それらを反映したモビリティサービス等の実証実験の企画と準備、人材育成推進のための諸課題の調整準備を完了する。
- 3 年目 : 先行して社会実装を目指す地域において、モビリティサービス等の実証実験の実施と評価をアジャイルに進める。あわせて必要な制度改正等のための調整を進めるとともに人材育成推進の道筋を明らかにする。
- 4 年目 : 3 年目の実証実験フィールドで施策の改良を重ね、少なくとも必要最小機能(MVP)での社会実装を実現する。必要な制度改正等のための関係者間合意形成を推進するとともに、人材育成に関する必要な調整を継続し、持続的な仕組みとするための準備を完了する。
- 5 年目 : 4 年目に社会実装されたサービスの高質化・充実化を図り、その持続可能性を高めるとともに、他地域への展開準備を完了する。必要な制度改正等のための関係者間合意形成を完了させ、改正への道筋を確定させる。人材育成については、持続的な仕組みが機能しはじめている。

なお、3 年目終了段階で、実証実験の実施と評価を通して、必要な制度改正等の内容および計画・評価プロセスの再構築についての有効性を確認するとともに、社会実装に向けて実現性が高いものについて、リソースの重点化と社会実装への準備の加速化を実施する。

また SIP 終了後の事業戦略(エグジット戦略)について、ケーススタディ地域における社会実装の実践や人材およびコミュニティ育成の実践を中核とし、そこでの取り組み経過や成果を、国や自治体、民間企業等の計画・施策にフィードバックする。さらに、リ・デザインに関する国内外の事例調査結果をもとに、モビリティディバイドのない社会の実現と持続に向けた、シミュレータやダッシュボード、モビリティハブ等の活用方策を含むガイドブックの作成、必要な制度改正の提言と準備作業、人材育成をより強化する方法論等のとりまとめを行い、データやナレッジ、デジタルツール等の連携が可能なプラットフォームを最大限に活用しながら、それらの知見を本課題外のフィールドに広く展開する。

3. サブ課題Ⅰにおける20225年度の研究成果

3.1 研究テーマ

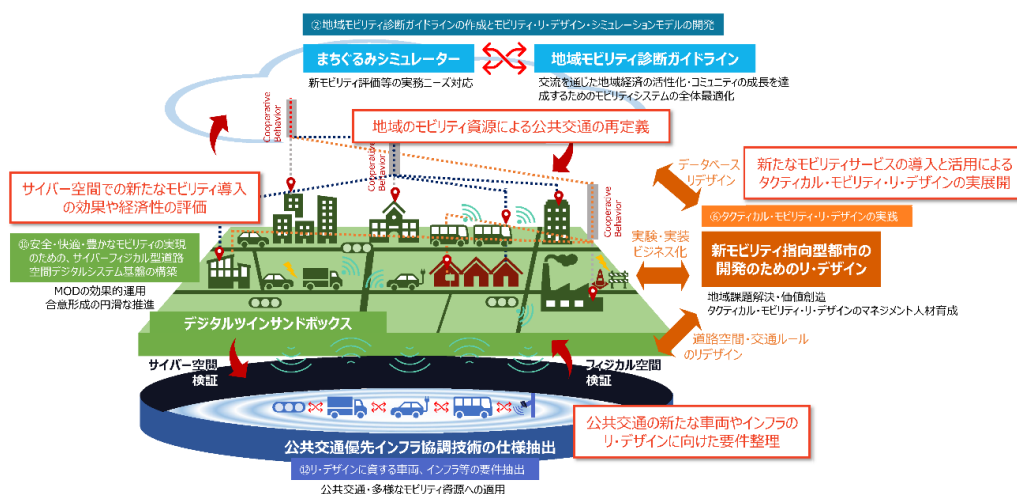
3.1.1 研究概要

(1) 背景目的

モビリティディバイドのない社会の実現に向け、地域の事情や潜在力にあわせた使い勝手のよい様々なモビリティサービスが提供され、適切に利用されることが重要である。そのためには、モビリティサービスのリ・デザインすなわち政策実施の枠組み、計画・評価プロセス、サービス運用体系等の再構築が重要である。その実現に向け、現況診断、障壁分析、資源総動員先進事例分析、それらに基づいた必要な制度改正等を含む政策実施フレームと計画・評価プロセスの再整理・再構築、さまざまな場面でのアジャイルな実証実験と評価を通じた社会実装の実現、および人材育成を含めた持続化への取り組みが不可欠である。

ただし、現状リ・デザインの効果を適切に予測し、評価可能なシミュレーターも存在しておらず、リ・デザインを実装するための技術も途上である。また、左記が実現したとしても、社会実験を繰り返し行いながら実装を目指す進め方は、現代の合意形成のスキームに適しておらず、加えてコストも時間もかなり時間がかかる状況である。そして、これら一連を検討する人材も十分に育っていない現状がある。

以上の課題を解決するため、本研究開発では、地域モビリティの再定義と実装に向けたモビリティ診断ガイドラインとシミュレーションモデルの開発により、地域のモビリティ資源から公共交通を再定義し、新たなモビリティサービスの導入と活用によるタクティカル・モビリティ・リ・デザインの実展開を進める。さらに、サイバーフィジカル型道路空間デジタルシステム基盤とするデジタルツインサンドボックスを構築し、新たなモビリティ導入の効果や経済性についてサイバー空間で評価するとともに、公共交通の新たな車両やインフラのリ・デザインに向けた要件整理を進めることで、モビリティのリ・デザインによる交流が集積するモビリティ指向型都市の実現を目指すことを目的とする。



モビリティのリ・デザインによる交流が集積するモビリティ指向型都市の実現

(2) 研究開発の全体概要

本研究開発の全体概要を以下に示す。

②地域モビリティ診断ガイドラインの作成とモビリティ・リ・デザイン・シミュレーションモデルの開発

地域のモビリティ資源を整理し、その活用可能性を関係者で共有できるようにするとともに、公共交通の再定義に基づいて、診断や検証の対象も明確にする。また、新技術を取り入れた新しいモビリティサービスの取り組みを診断するガイドラインを作成し、適用することで、成果が発現できていない要因の構造を的確に診断できるようにする。その診断結果に基づき、モビリティ資源の活用可能性を踏まえた改善方法が提案され、その効果を新たに開発するシミュレーションモデルを活用して事前検証できるようにする。最終的にはガイドラインが国内各地に展開され、実証実験事例での成果発現状況が改善されることを目指す。

⑥タクティカル・モビリティ・リ・デザインの実践

モデル都市における実証実験のユースケース調査の成果に基づいて、サブ課題Ⅰの全体戦略の肉付けが進み、各都市における実証実験の成果がその都市の課題解決や価値創造につながっていく流れを実装する。特定の技術ではなく、リ・デザイン全体を対象とした社会的受容性についての検討が進み、社会的受容の推進戦略が確立されることを目指す。また、欧州の MaaS 等に関連する人材育成プログラムを参照した上で、モビリティ・リ・デザイン推進に資する人材育成のプログラムが開発され、その運用が開始されることを目指す。

⑩安全・快適・豊かなモビリティの実現のための、サイバーフィジカル型道路空間デジタルシステム基盤(デジタルサンドボックス)の構築

「新たに再定義された」モビリティを実現する上で、計画段階を効率的かつ効果的に進め、ステークホルダー間の合意形成や行政手続きを円滑に進めるための、デジタル空間上でのシミュレーション技術「デジタルサンドボックス」を開発する。デジタルサンドボックスは、都市や交通に関する様々なデータを集約した「モビリティ・データスペース」と連携し、多種多様大量のデータを活用してシミュレーションを行い、新しいモビリティの効果や効率、経済性等を測定可能にする。デジタルサンドボックスの効果を評価するため、実空間上の既存モビリティシステムの現況再現を行うとともに、現実の実証フィールドにおける合意形成等にデジタルサンドボックスを活用して有効性を評価し、その結果をフィードバックしてブラッシュアップする。

⑫リ・デザインに資する車両、インフラ等の要件抽出

わが国が抱えるモビリティの資源、特に公共交通における移動に関する障壁を対象とし、リ・デザインの推進に資する新たな車両、インフラ等による協調技術の要件を整理する。さらに、今後の社会実装に向けた多様なモビリティ資源への適用に向けた要件の抽出を目指す。

(3) 工程表

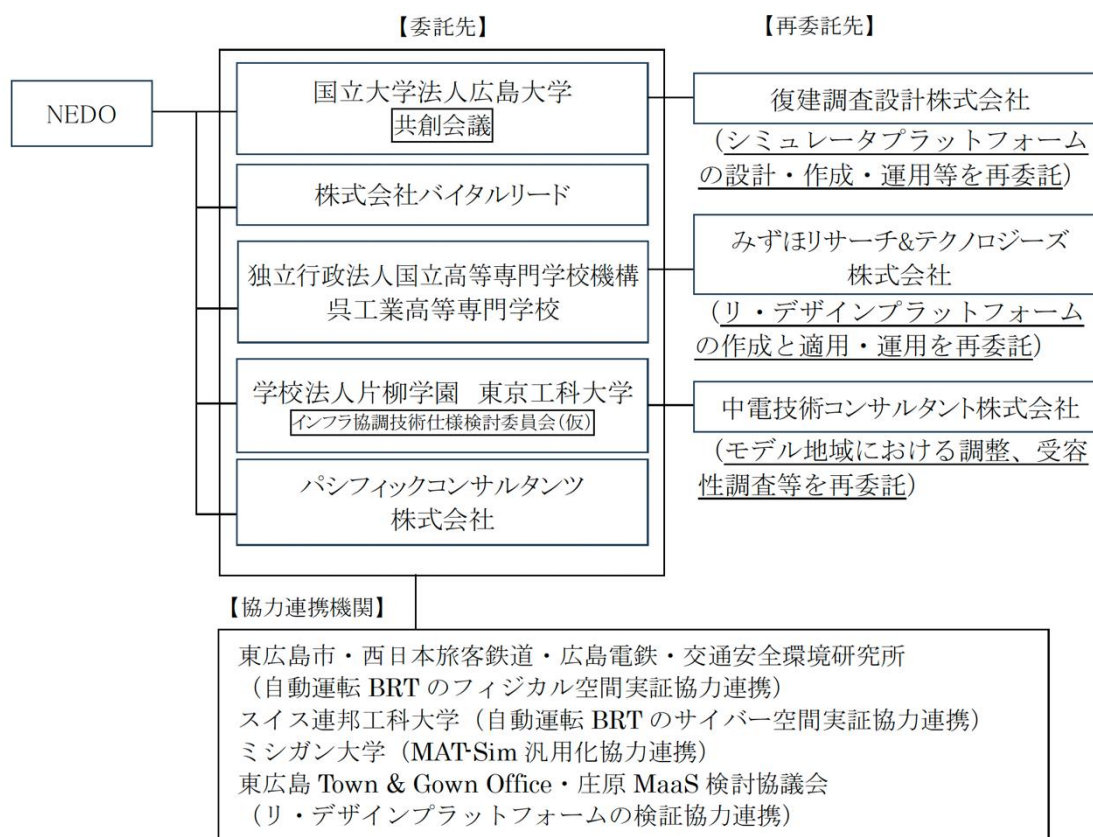
本研究開発の工程表を以下に示す。

事業計画		2023		2024				2025				2026				2027			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
②	1 「まちぐるみシミュレータ」の開発																		
	2 地域モビリティ診断ガイドラインの作成																		
	3 「まちぐるみシミュレータ」の展開																		
	4 地域モビリティ診断ガイドラインの展開																		
⑥	1 タクティカル・モビリティ・リ・デザインプラットフォームの形成技術開発																		
	2 円滑なタクティカル・モビリティ・リ・デザイン推進のためのツール類・コミュニケーション戦略の検討																		
	3 MODマネジメント・人材育成プログラムの開発																		
⑩	1 モビリティ・データベース構築																		
	2 「まちぐるみシミュレータ」のプラットフォーム化																		
	3 「MODデジタルツインサンドボックス」のアーキテクチャ設計																		
	4 「MODデジタルツインサンドボックス」の開発																		
	5 「MODデジタルツインサンドボックス」の検証																		
	6 「MODデジタルツインサンドボックス」のブラッシュアップ																		
	7 循環経済モデルの構築と「MODデジタルツインサンドボックス」の社会実装に向けた体制づくり																		
	8 共創会議の開催																		
⑫	1 公共交通優先インフラ協調技術のユースケース定義																		
	2 公共交通優先インフラ協調技術のシステム機能要件の整理																		
	3 公共交通優先インフラ協調技術機器仕様書の作成、機器調達																		
	4 公共交通優先インフラ協調技術の試走路等における検証																		
	5 公共交通優先インフラ協調技術のサイバー空間における検証																		
	6 公共交通優先インフラ協調技術のモデル地域における実装、検証																		
	7 公共交通優先インフラ協調技術の受容性調査																		

(4) 実施体制

本研究開発の実施体制を以下に示す。

テーマ	代表法人	編成法人
交流の場が集積する新モビリティ指向型都市の開発～モビリティのリ・デザインによる 15 分間都市の実現～	国立大学法人 広島大学	国立大学法人 広島大学
		国立大学法人 片柳学園 東京工科大学
		独立行政法人 国立高等専門学校機構 呉工業高等専門学校
		パシフィックコンサルタンツ株式会社
		株式会社バイタルリード



(5) 目標設定

本研究開発の目標設定を以下に示す。

② 地域モビリティ診断ガイドラインの作成とモビリティ・リ・デザイン・シミュレーションモデルの開発

シミュレーションモデルの開発とモビリティサービスの阻害要因診断と改善方法の診断ガイドラインの作成によって、新モビリティサービス導入の事前検証を可能にし、実証実験事例での成果発現状況が改善されることを目指す。

⑥ タクティカル・モビリティ・リ・デザインの実践

実証実験の成果がその都市の課題解決や価値創造につながる流れを実装し、リ・デザインの社会的受容性の推進戦略の確立と人材育成プログラムの運用が開始されることを目指す。

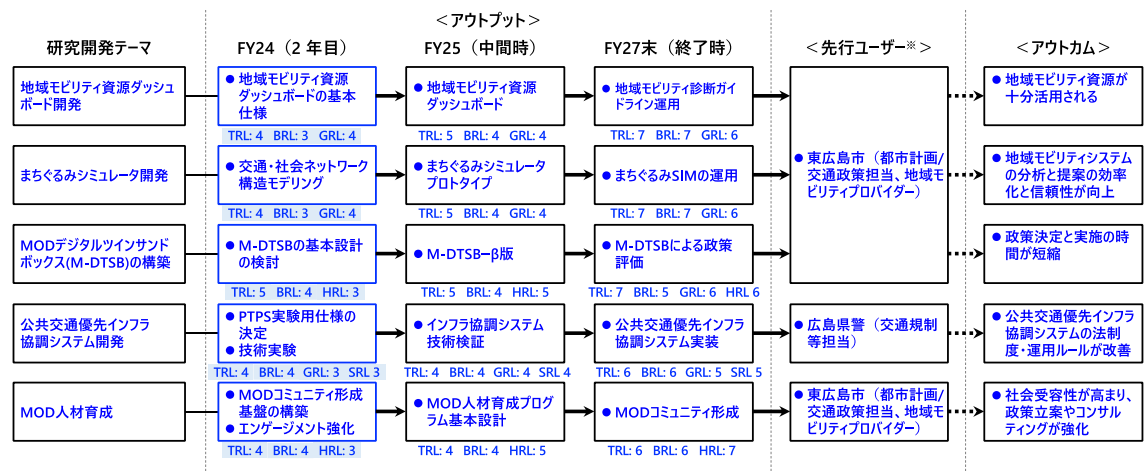
⑩ 安全・快適・豊かなモビリティの実現のための、サイバーフィジカル型道路空間デジタルシステム基盤（デジタルサンドボックス）の構築

モビリティを実現する上で、計画段階を効率的かつ効果的に進め、ステークホルダー間の合意形成や行政手続きを円滑に進めるための、デジタル空間上でのシミュレーション技術「デジタルサンドボックス」の開発を目指す。

⑫ リ・デザインに資する車両、インフラ等の要件抽出

リ・デザインの推進に資する新たな車両、インフラ等の協調技術の要件を整理し、今後の社会実装に向けた多様なモビリティ資源への適用に向けた要件の抽出を目指す。

3.1.2 研究開発のロードマップ



社会実装に向けた5つの成熟度レベル（指標）	
TRL（Technology Readiness Level） 技術成熟度レベル ー必要な技術はどれくらい発展しているのかー	「ある技術」が、社会の技術要求水準に達するまでの段階を示す指標
BRL（Business Readiness Level） ビジネス成熟度レベル ービジネスとしての継続可能性はどうかー	「創出財 [†] を利用した事業」が、安定した事業として成り立つ水準までの段階を示す指標。
GRL（Governance Readiness Level） ガバナンス成熟度レベル ー制度や規制は整っているかー	「創出財」が社会に普及するために必要な制度、規制が完備（改善）するまでの段階を示す指標。
S(C)RL（Social (Communal) Readiness Level） 社会（コミュニティ）成熟度レベル ー受容しよと思えるかー	「ある技術」そのもの、或いは「ある技術」によって生み出された「創出財」の社会（コミュニティ）受容性を高め、社会実装し、一定の普及水準に達する段階を示す指標。
HRL（Human Resources Readiness Level） 人材成熟度レベル ー実装に必要な人材は揃っているかー	「ある技術」を利用した事業が社会に普及するために必要な人的資源の涵養と活用の手順を示す指標。

[†] 創出財：SIPを起点として将来創出される新しい技術や財・サービスの総称

3.1.3 過年度までの主な成果

1. 地域モビリティ資源ダッシュボード開発

地方自治体、交通事業者、交通サービス提供組織を対象にヒアリング調査を実施し、交通・都市計画関連データを統合し、可視化と分析を可能にする環境を検討。都市のユースケースに基づく指標を検討し、地域モビリティ資源ダッシュボードの実装に向けた必要データの要件整備とコンセプト設計を進めた。

2. まちぐるみシミュレータ開発

過年度に整備した交通・都市データを活用し、東広島市に BRT を導入した場合の影響試算を実施した。また、モデル改良を進め、歩行者行動モデル、社会ネットワークシミュレーション、共滞在に基づく流量測定、コミュニティライドシェアモデル等の開発を行い、従来の交通効率性中心の評価に加え、都市活動との相互関係を考慮したモビリティ政策評価の枠組みを拡張した。また、データ収集プロセスの簡略化や計算処理の効率化に向けた手法検討を進めるとともに、自治体との連携による施策検討への適用可能性を検討した。

3. MOD デジタルツインサンドボックス(M-DTSB)の構築

MOD デジタルツインサンドボックス(M-DTSB)の基本設計を進めることを主目的とし、必要機能の検討とアーキテクチャ設計に取り組んだ。その結果、M-DTSB の基盤となる基本設計を確立し、都市計画や交通政策の分野で実用的に活用できるシミュレーション環境の構築に向けた方向性を確定した。これに基づき、地域モビリティ資源ダッシュボード、まちぐるみシミュレータ、公共交通優先インフラ協調システムの検証実験と、本 M-DTSB を活用した高速かつ効率的な政策検討のスキームを設計した。さらに、これら M-DTSB を簡易に行政等が操作し、結果を市民や行政でもわかりやすく解釈できるように UI 設計した。

4. 公共交通優先インフラ協調システム開発

広島市内の路面電車および路線バスを対象としたユースケース整理と技術要件の検討を進めた。加えて、警察庁および広島県警察、関係機関との協議や技術仕様検討委員会を通じて、社会実装に向けた技術仕様および実証計画の整理を進めた。また、公共交通優先インフラ協調システム(PTPS)の社会実装に向け、ひろしまサンドボックス(2018-20 年)や広島 ITS プロジェクト(2017-24 年)の成果を活用し、警察庁や関係機関と協議を重ね、技術仕様の確立に向けた課題整理と実装準備を推進、技術要件の整理、ユースケースの具体化にとりくみ、PTPS 技術検証(試走検証)を 2025 年 3 月に実施した。検証の結果、仮想ビーコンによる車両検知、信号青延長・赤短縮による優先制御、運転士への信号情報提示などの基本機能が動作することを確認した。

5. MOD 人材育成

東広島市においてモビリティワークショップや都市交通シンポジウムを開催し、自治体、企業、研究機関、市民が協働するモビリティコミュニティの形成を促進した。また、地域モビリティコミュニティの発展プロセスを「立ち上げ期」「組成期」「膨張期」「収斂期」「自律化期」の5段階として整理し、技術・社会・制度の不確実性により生じる導入障壁(キャズム)の存在を整理した。さらに、欧州 MaaS の導入プロセスの分析を通じ、日本の都市環境に適用可能な人材育成およびコミュニティ形成の枠組みについて検討した。

3.1.4 今年度の研究開発成果

1. 地域モビリティ資源ダッシュボード開発

本年度は、地方自治体、交通事業者、地域住民が持続可能な交通計画を策定し、適切な施策を講じるための地域情報の基盤となる地域モビリティ資源ダッシュボードの開発を進め、実装に着手した。昨年度の成果を踏まえ、名古屋大学コンソ成果品である「LIPT」との連携機能を追加し、連携テストを完了した。また、NTT DATA コンソ成果品である JMDS との連携テストに着手した。

本ダッシュボードは、地域住民に自分事として問題意識を共有してもらうことを第一目的としている。そのため、交通・都市計画に関する各種データ(公共交通運行情報、人口統計、土地利用データ、交通事故データなど)の統合的な可視化図に加えて、通学者視点などの具体的なケースに応じた柔軟な操作性が求められる。そこで、インタラクティブな操作性と動的な可視化(時間帯やライフステージ)に優れたウェブ技術を採用し、実装に着手した。

また、本ダッシュボードはコンソ内外の成果品を連携させた共有プラットフォーム(図1)としての役割も担っており、現状の目的地へのアクセス(診断モジュール+LIPT)では評価できない交流効果(まちぐるみシミュレーター)と将来シナリオにおけるシミュレーション結果(MODデジタルツインサンドボックス、図2のM-DTSB)との融合表示は、シナリオ思考に基づいた持続的な議論を可能とする。

今後は、自治体職員や住民WSなどのユーザーテストによるフィードバックをもとに、診断機能拡充や住民視点の機能カスタマイズ、シナリオ思考を可能とするユーザーインターフェースをブラッシュアップさせる。

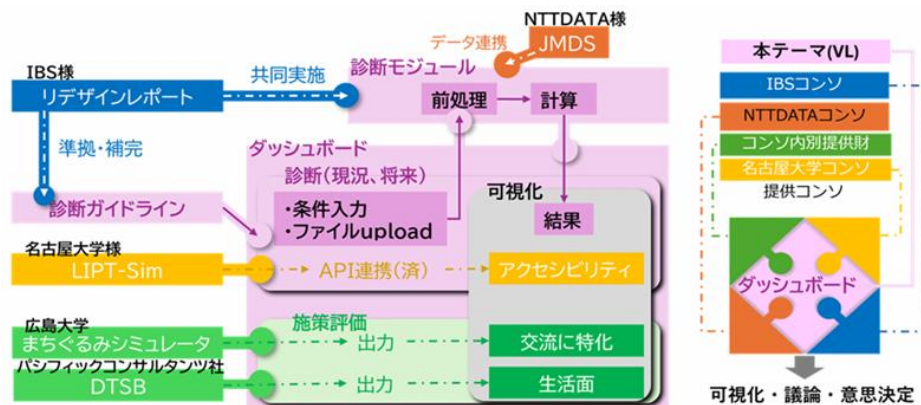


図1 ダッシュボード連携

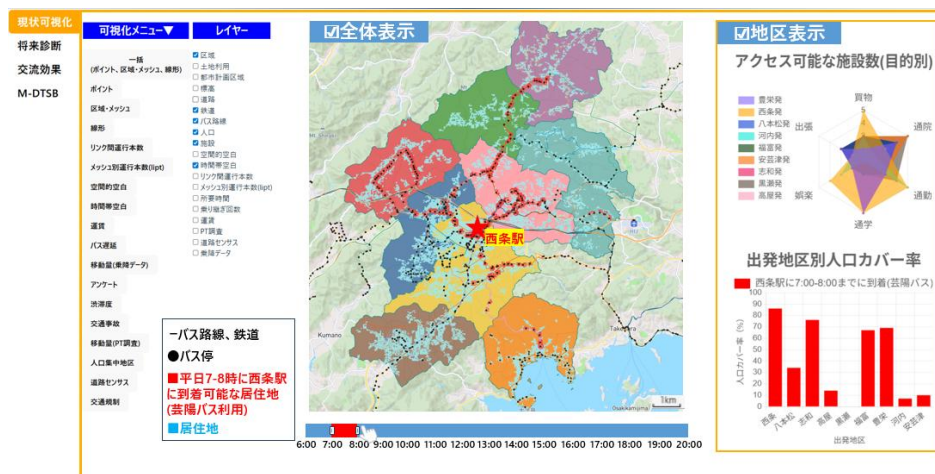


図2 ダッシュボード画面

2. まちぐるみシミュレータ開発

本年度は、過年度に整備したデータ基盤およびプロトタイプシミュレータを基に、まちぐるみシミュレータの分析機能の高度化に加えて、都市活動とモビリティの相互関係を実データに基づいて分析可能な枠組みの整備を進めた。

具体的には、まちぐるみシミュレータの概念整理として、人々の移動のみならず、交流や共同活動といった社会的活動を含めた都市活動全体を対象とするシミュレーションの枠組みを整理した。これにより、従来の交通流中心の評価に加え、都市における活動・交流構造を考慮した分析が可能となる基盤を構築した。

次に、都市活動データの活用として、東広島市を対象に3組織の構成員の移動・滞在データならびに大規模 GPS データを分析し、主要な交流地点および活動分布の可視化を行った（図3）。この分析により、都市活動の空間構造を把握するとともに、交通ネットワークや都市施設配置との関係を整理した。

さらに、広域的な交流構造の分析として、GPS 移動軌跡データを用いた共滞在分析を実施し、交通整備が交流に与える影響について検討した(図 4)。具体的には、新幹線整備前後における交流発生構造の変化を分析し、県民・非県民間の交流分布の変化を把握することで、交通インフラ整備が都市間交流に与える影響を定量的に評価した。

以上により、まちぐるみシミュレータは、交通流の再現にとどまらず、都市活動および交流を含む総合的な都市モビリティ分析ツールとしての活用可能性を示した。今後は、これらの分析結果を踏まえ、行動モデルの高度化およびシミュレーションとの統合を進め、自治体の政策評価に活用可能な実用的ツールとしての高度化を図る。

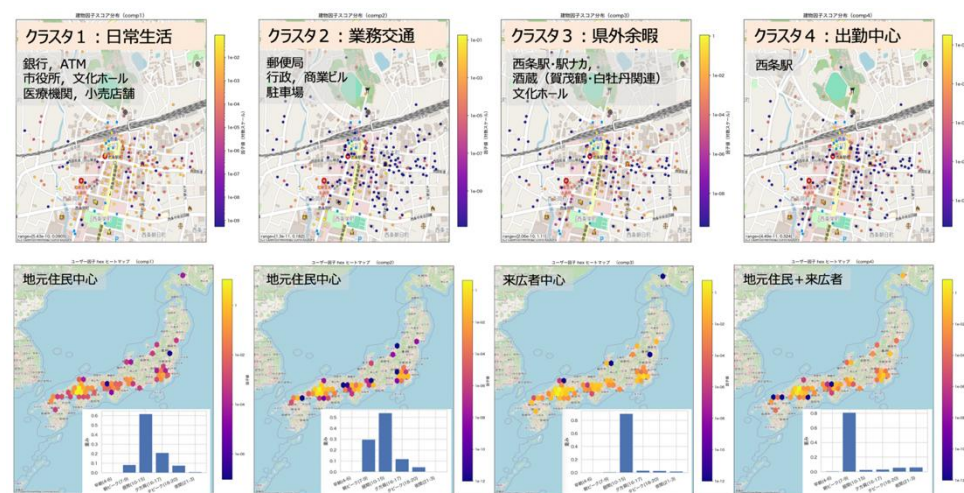


図 3 東広島市中心部における交流活動の空間分布

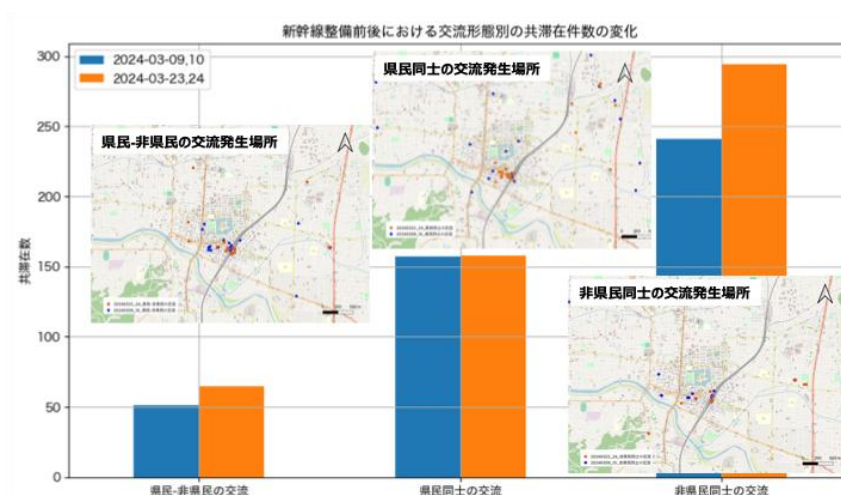


図 4 新幹線整備前後における交流形態別の共滞在件数の変化

3. MOD デジタルツインサンドボックス(M-DTSB)の構築

本年度は、MOD デジタルツインサンドボックス(M-DTSB)の基本設計を踏まえて(図 5)行

い、実際に操作可能な M-DTSB の開発をすることを主目的とし、まちぐるみシミュレーターの計算データを取り込み、データの取り込みと計算の高速化、UI の実装等の各種開発を行った。具体的には、以下の UI の開発を行った。

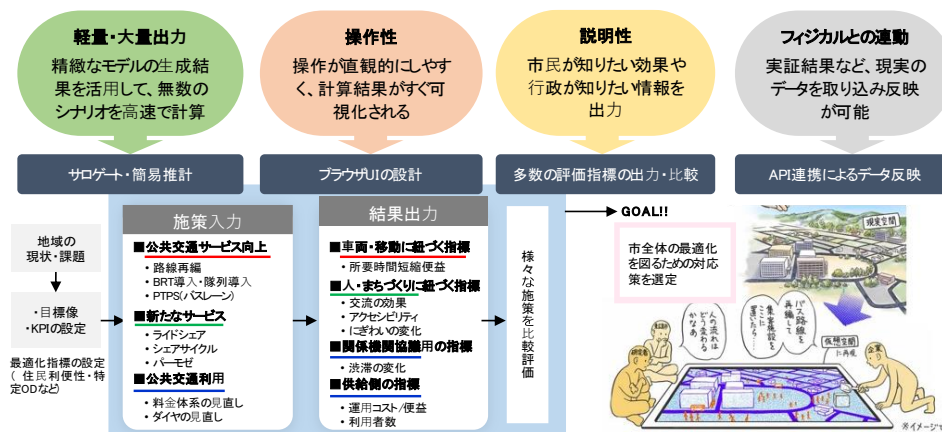


図 5 MOD デジタルツインサンドボックスフレームワーク

1) 入力画面



図 6 DTSB の入力画面のイメージ

まず、DTSB は「誰でも直感的に操作できる」ことを重視し、専門家でなくても使いやすいブラウザベースの UI を採用した。入力画面では、政策変数（運行頻度、運賃、車両数、専用レーン有無等）をスライダーや選択肢で簡単に設定でき、地図上で路線や停留所をクリックして編集することも可能である（図 6）。また、必要に応じて、人口や、バス路線・乗降客数等のデータを地図上に表示することで、状況を見ながら、政策変数の調整を行うことが可能である。また、UI だけではなく、実際にデータを読み込んだ際には、「運行頻度」の変更について、次項の出力画面において、変更結果が実際に試算される機能を実装した。

2)出力画面



図 7 DTSB の出力画面のイメージ

出力画面では、地図やグラフ、比較表などを用いて、シナリオごとの効果を視覚的に提示する。例えば、バス路線や乗降客数、人口推計などを地図上に重ねて表示する UI を作成した(図 7)。また、ペルソナ(ターゲット)を想定し、「1 日のストーリー」として日常生活のメリット・デメリットを解説する機能も備える。これらは AI(LLM)等により自動生成する機能を実装した。加えて、インプットした複数のシナリオについては、保存する機能を有するようにし、それらの結果についても同時に比較し、A～E のランク付けやグラフによる詳細比較も可能とする。

今後は、モビリティ資源先進事例チップス(IBS コンソ)、モビリティナレッジセンター(名古屋大コンソ)の事例紹介や実証データ等を活用して M-DTSB の実装可能性と検証を進めるとともに、アルゴリズムの具体的な実装に向けた計画策定と M-DTSB を活用した推計結果をもとに、どのように実務に活用できるかを東広島市等とも協議を市、実用に向けた課題と対応策を検討し、M-DTSB を実装する(図 8)。

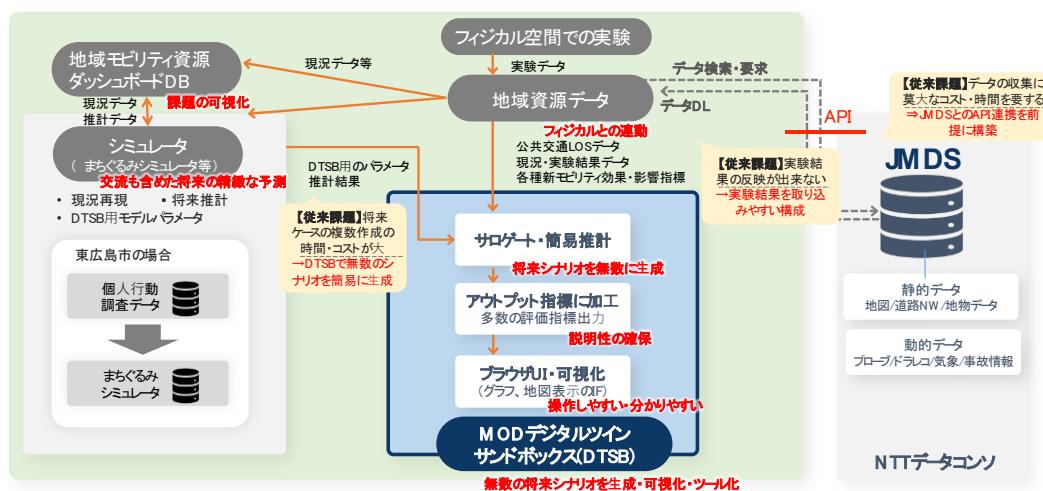


図 8 MOD デジタルツインサンドボックスのシステムデザイン

4. 公共交通優先インフラ協調システム開発

本年度は、次年度以降に実施を計画している広島市内での PTPS の短期・長期の検証の検証に向けて、検証対象となる交差点を選定するとともに、警察庁予算による対象交差点への交通信号制御機および ITS 無線路側機の設置を進めた。

検証対象となる交差点の選定においては、検証の安全を考慮し比較的交通量の少ない広島電鉄の白島線沿いでの実施を前提として進めた。その中でも、「女学院前」交差点は大通りである城南通りと交差することから、それ以外の「合同庁舎前」、「縮景園前」、「広島家庭裁判所前」を候補した(図 9)。候補の中の「合同庁舎前」交差点は高齢者・交通弱者用押しボタン優先の交差点のため、PTPS 制御不可であった。また、「縮景園前」交差点は「合同庁舎前」交差点との距離が 70mと短いため、押しボタン優先の影響が残ることが懸念された。以上の理由から、対象交差点として「広島家庭裁判所前」交差点を選定した。

対象交差点の選定に続いて、次年度以降の検証にて使用するインフラ(交通信号制御機および ITS 無線路側機)の設置を進めた。警察庁予算による設置になることから、機器の仕様書作成段階から、広島県警と連携しながら進めた。また、実証実験終了後の保守管理に向けた改修の課題に関しては、広島県警の意向を確認すると共に警察庁とも協議の上、方針を決定した。2025 年中に機器の仕様を確定し、2026 年の初頭から機器の製作、動作確認、設置工事を順次進めた(図 10)。

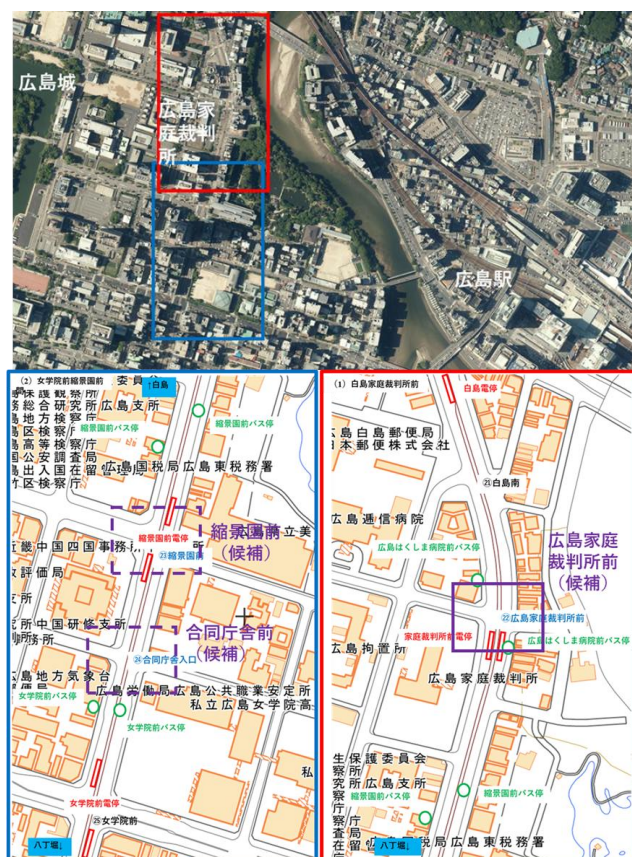


図 9 短期・長期検証の選定候補の交差点

年	2025										2026		
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
実務者間での機器の仕様および設置に向けたスケジュールの協議	→												
対象交差点の選定			→										
機器の仕様書作成			→										
機器の製作										→			
機器の動作確認												→	
機器設置工事												→	
機器設置に向けた広島県警との協議			→										
機器設置に向けた警察庁との協議					→								

図 10 短期・長期検証に向けた機器の設置工程実績

5. MOD 人材育成

本年度は、地域モビリティコミュニティ形成の実践的な展開として、研究成果の社会実装を見据えたワークショップを開催した。特に、2025 年 5 月には東広島市において第 2 回モビリティワークショップを実施し、自治体、交通事業者、研究機関など多様な主体が参加する形で、地域交通課題や将来のモビリティ施策について議論を行った(写真 1)。本ワークショップでは、まちぐるみシミュレータ等の研究成果を紹介するとともに、地域におけるモビリティ施策の検討プロセスについて共有を行った。

また、地域モビリティコミュニティ形成技術の水平展開として、広島県呉市をフィールドに、産官学のモビリティやまちづくりの関係者が集まり、議論するワークショップを2回開催した(2025 年 7 月 7 日、2026 年 1 月 21 日)。このワークショップは呉市役所が事務局となり組成する、「KURE スマートシティコンソーシアム」と連携して実施した。同コンソーシアムの設立の目的は、構成員相互が連携し、新技術と官民データを活用しつつ、都市と地域の課題を解決するスマートシティのモデルとなる事業を実施することであり、本研究開発では、このコンソーシアムがモビリティ・まちづくりの実行に伴走し、今後実行すべきプロジェクトの検討を行った。

加えて、地域モビリティコミュニティの持続的な発展に向けて、海外におけるモビリティコミュニティ形成の事例調査を実施(表 1)、欧州の MaaS 導入事例等を参考に、地域モビリティコ

コミュニティの今後の発展方針について整理した。

以上により、地域モビリティコミュニティ形成に向けた実践的な人材育成活動を推進するとともに、今後のコミュニティ展開の方向性を整理した。



写真 1 東広島モビリティワークショップ(2025 年 5 月 15 日)

表 1 海外地域コミュニティの現状調査

名称	地域	概要		
		目的	構成員例	コミュニティの要素
Connected Urban Twins	独ハンプルク・ライブツィヒ等	デジタルツインを活用したまちづくりへの市民参加促進	産：ITベンダー 官：官公庁 学：大学・研究機関 民：地域住民	市民参加可能なデジタルPFも活用し、デジタルツインを用いて市民の意見を取組に反映
URBANAGE	白フランダース・西サントンデール等	高齢者と都市計画者らが協働した都市設計の実施	産：ITコンサルタント 官：自治体 学：大学 民：特に地域の高齢者	産開発の可視化ツールを用いてワークショップの実施やソリューション開発
Smart Kalatasama	芬ヘルシンキ	データの活用等によるまちのデジタル化	産：IT企業やイノベーション企業 官：ヘルシンキ市 学：地元の大学 民：地域住民	イノベーション企業が主導し、産官学民のニーズ・シーズを突合わせ新たなサービス創出を狙う場を年4開催
NYCx Co-Labs	米ニューヨーク	コミュニティ主導の機敏なソリューション開発	産：サービスプロバイダ 官：自治体、公社 学：研究機関 民：地域住民	全員が参画するコミュニティでの調査・議論を通してソリューション導入⇒評価やエコシステムの維持に取組む
Amsterdam Smart City	蘭アムステルダム	都市のデジタルイノベーション推進	産：イノベータ企業 官：政府機関 学：地元学術機関 民：市民団体	各ステークホルダーらにプロジェクトの現状を共有し、改善策を考えるセッションを開催
Urban Mobility Plan Vienna	奥ウィーン	持続可能な都市交通計画の策定と実践	産：交通機関 官：政府機関 学：地元学術機関 民：地域住民	地域の都市交通政策（SUMP）を策定し、ビジョン策定から計画・実施・評価を行う

3.1.5 今後の研究開発計画の概要

地域モビリティ資源ダッシュボード開発については、これまでに整備してきたデータ基盤および分析機能を踏まえ、自治体の政策検討・意思決定において実際に活用可能な形での運用性向上と機能拡張を進める。具体的には、地域ごとの課題や利用者ニーズに応じたカスタマイズ機能の

強化、高い時空間解像度でのデータ可視化・分析機能の実装を進める。また、東広島市での適用を通じて得られた知見を基に、自治体職員や地域住民との対話的な検証を行い、実務的観点からの改善を反映する。さらに、データ更新の自動化や運用プロセスの整備を進め、他地域展開を見据えた地域モビリティ診断手法およびガイドラインの整理を行う。

まちぐるみシミュレータ開発については、これまでに構築してきたデータ統合基盤および都市活動シミュレーションの枠組みを踏まえ、自治体における政策評価への活用を見据えた機能高度化と実運用を想定した改良を進める。特に、交流や共同活動を含む都市活動の可視化・評価を可能とするモデルの精緻化を図るとともに、実データによる検証を進める。また、データ収集・整備プロセスの簡略化および計算処理の効率化に取り組み、他都市への適用が可能な汎用的分析ツールとして整備する。

MOD デジタルツインサンドボックス(M-DTSB)については、これまでに構築したシミュレーション基盤との連携を強化し、政策検討支援ツールとしての実用性向上を図る。具体的には、入力条件設定から分析結果提示までを統合的に扱える環境の整備を進めるとともに、複数シナリオ比較や意思決定支援機能の強化を行う。また、東広島市での適用結果を踏まえた改善を行い、自治体職員等が日常的に利用可能な運用環境を構築する。さらに、他コンソーシアムのツール・データ基盤との連携を視野に入れた統合運用基盤の整備を進める。

公共交通優先インフラ協調システム開発に関しては、設置したインフラの検証に向けた機能付与のための改修を令和7年度に実施する。また、ITS 車載機の選定、検証に向けた改造および調達を進める。これらと並行して、短期検証に実験計画の作成を進める。インフラ、車載機の準備ができ次第、対象交差点において短期検証を実施する。

MOD 人材育成については、これまでのワークショップや地域連携活動を基盤に、実務者を対象とした人材育成プログラムの体系化と展開を進める。具体的には、東広島市での取組をモデルとして、モビリティ・リ・デザインの計画・実装プロセスに関する知見の整理と一般化を図るとともに、他地域展開を見据えた教育・研修プログラムを構築する。また、自治体、交通事業者、研究機関等の連携を通じて、モビリティ・コミュニティ形成と持続的運用体制の構築を推進する。

3.1.6 他コンソ・他課題・関係省庁との連携状況

広島大学コンソーシアム(広島コンソ)は、モビリティ・リ・デザインの社会実装を目指し、他コンソーシアム・他課題・関係省庁との連携を強化している。特に、自動運転・隊列走行 BRT、MaaS、デジタルツイン技術の開発・実証に関する連携を通じて、技術的な統合と政策支援を進めている(表 2)。また、これらの取組を基盤として、ベトナム等における海外展開に向けた連携構築および適用可能性の検討を進めている。

東広島市との連携では、広島大学・東広島市・JR 西日本の三者間連携協定(2024 年 11 月 22 日)に基づき、自動運転・隊列走行 BRT 実証実験(R5～)を共同実施している。また、この三者は、国土交通省の R6 共創・MaaS 実証プロジェクトでも産官学の共創機関として連携している。さらに、東広島モビリティワークショップの後援を通じ、自治体・事業者・研究機関の協力を促進し、地域のモビリティ戦略の方向性について議論を行うなど、本事業の推進にも大きく貢献する共創関係を構築している。

また、広島市では、公共交通優先インフラ協調システム(PTPS)の開発を進めるため、交通研、広電、住友電工などの知識・技術の提供を得て、PTPS 技術仕様をまとめ、さらに、警察庁、広島県警と連携し、PTPS 公道技術検証を実施している。

他コンソーシアム・他課題との連携では、IBS コンソ・名古屋大学コンソと連携し、MOD コミュニティ育成のケースや MOD デジタルツインサンドボックスの政策ケース提供で連携することで合意している。また、名古屋大学コンソとは、モビリティ資源ダッシュボード・まちぐるみシミュレータの実証フィールド適用で連携を検討している。さらに、NTT データコンソと連携し、JMDS とまちぐるみシミュレータのデータ連携について検討を行っている。

表 2 他コンソ・他課題・関係省庁との連携状況

	連携概要	連携機関
東 広 島 市	共同実施 自動運転・隊列走行 BRT 実証実験(R5～)の共同実施 三者連携協定 広島大学・東広島市・JR 西日本 共創機関 R6共創・MaaS 実証プロジェクト(国交省)自動運転・隊列走行 BRT 後援 東広島モビリティワークショップ等の開催	東広島市、JR 西日本
	知識・技術提供 まちぐるみシミュレータ開発	スイス工科大学
	情報提供・海外展開支援 海外先進事例の提供、MOD 海外展開支援	フェニカ大学(ベトナム) ハノイ工科大学(ベトナム) ベトナム運輸交通大学(ベトナム)
	データ連携 まちぐるみシミュレータのデータ連携に関する情報交換	NTT データコンソ
	TIPS 連携 MOD コミュニティ育成ケース、まちぐるみシミュレータ・MOD デジタルツインサンドボックスの政策ケース提供	IBS コンソ、名古屋大コンソ
	実証実験ケース モビリティ資源ダッシュボード・まちぐるみシミュレータへの適用に関する意見交換	名古屋大コンソ
	PTPS 技術仕様への知識・技術提供 公共交通優先インフラ協調システム開発	公共交通優先インフラ協調技術仕様検討委員会(交通研、広電、オムロンソーシャルソリューションズ、京セラ、住友電工、日本信号)
広 島 市	インフラ協調技術協力 広島地区 PTPS 公道技術実証実験	交通研、広電、セントラルエンジニアリング、住友電工
	実施協力 広島地区 PTPS 公道技術実証実験	警察庁、広島県警

3.1.7 コンソ外機関等における貢献状況

広島大学コンソーシアムは、国内外の学術機関や企業との連携を通じて、モビリティ技術の発展と社会実装の促進に貢献している。

学術的貢献として、スイス工科大学と連携し、まちぐるみシミュレータの開発に関する知識・技術提供を実施。この協力により、交通流・都市計画シミュレーションの精度向上を図り、国際的な知見を取り入れたシミュレータ開発を推進した。また、ベトナム・フェニカ大学と協力し、MOD 技術の海外展開支援を計画している。

政策支援の貢献として、公共交通優先インフラ協調技術仕様検討委員会（交通研、広電、京セラ、住友電工、日本信号）と連携し、PTPS 技術仕様の策定に関する知見を提供。また、広島地区 PTPS 公道技術実証実験において、警察庁や広島県警と協力し、実験環境の整備とデータ提供を行った。

4. サブ課題Ⅰにおける成熟度レベルの現状確認及び今後の取り組み

SIP では、XRL を用いて研究開発の進捗状況を確認することとしており、具体的には社会実装に不可欠な5つの視点より下記に示す成熟度レベルを定義している。

4.1 成熟度レベルの現状確認

- 成熟度レベル(XRL)を併記したロードマップ(※サブ課題Ⅰ全体版)の作成
 - 3章の内容に基づき、支援機関(+SPD/PM)で作成する。
 - 作成後、受託者に確認と加除修正を依頼する。

4.1.1 社会実装に向けた今後の取り組み

- ステージゲートにおける研究開発成果の確認に向けた具体の取り組み
- SIP 終了後における研究開発成果の定着・拡大を見据えた取り組み

4.1.2 社会実装に向けた SIP 終了後の取り組み

- SIP 終了後における研究開発成果の定着・拡大を見据えた活動の目論見を記述。