

## 研究概要書：マルチモーダル交通体系の構築に関する研究（プロジェクト研究）

プロジェクトリーダー名：道路研究部長 佐藤 浩  
 技術政策課題：国際競争力を支える活力ある社会の実現  
 サブテーマ：人・物のモビリティの向上  
 関係研究部：道路研究部、都市研究部、港湾研究部、空港研究部  
 研究期間：平成14年度～平成18年度  
 総研究費：約227百万円  
 コア：－  
 大枠テーマ名：人のモビリティの向上、物のモビリティの向上

### 1. 研究の概要

現在の交通は自動車の他、鉄道・船舶・航空・路面電車・バス等の多様なモードが存在し、それらの特性は輸送能力や輸送速度・定時性・利便性・費用等の面で様々である。

しかし、それらは個々に運行・管理されることが殆どであるため、複数交通モードの利用は少なく、利便性の高い自動車への過度な依存及び非効率な自動車の使われ方がなされてきた。その結果、都市部を中心とした交通渋滞や大気汚染、あるいは地球温暖化などグローバルな環境問題、さらには都市交通サービスやアメニティの低下、物流の非効率などが深刻な社会問題となっており、これら負の影響を低減させるマルチモーダル交通体系の構築を通じて循環型社会への貢献が要請されている。

また、産業の国際競争力の強化に向けて、物流に関してはコスト低減を含む一層の効率化が求められている。

そこで本研究では、人流と物流の双方を対象とし、また各種交通モードの供給側と利用者の選好性や商取引といった需要側の双方に対して改善策を提案するとともに、それら改善施策の有効性の評価までを目指すものである。具体的には①公共交通の利便性を高めてその利用を促進する方策や技術、②物流の川上での対策となる商慣行の改善策及び鉄道・船舶・航空等の活用策やシームレス化策、③各種施策の評価指標や評価手法の検討を行った。

### 2. 研究の目的

本研究は、自動車・鉄道・船舶・航空等の各交通モードの特性を考慮し、かつ人の移動の満足度や貨物の特性を反映して複数のモード間で最適な輸送の分担を実現するマルチモーダル交通体系の構築を目的とする。

本研究で提案する施策がモデル地域で試行され、順次拡大導入されたり、効率的な施設配置やシームレスな輸送に必要な施設機能の整備が行われることなどにより、各種交通モードを組み合わせた円滑な都市交通サービスの提供、自動車利用の適正化、交通渋滞や環境問題等の軽減、物流効率化による産業の国際競争力強化に資するものである。

本研究を構成する個別テーマごとの研究目的を図-1に示す。

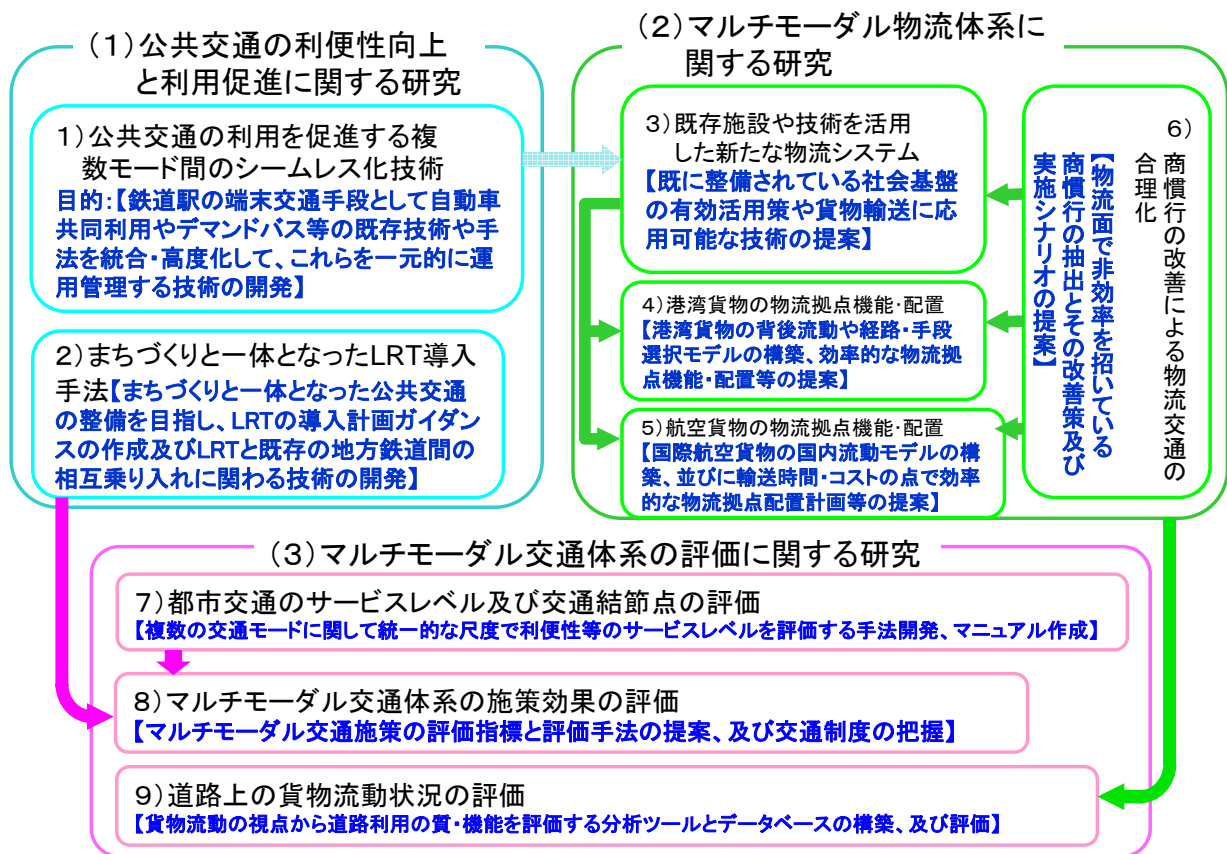


図-1 研究のテーマ構成と目的

### 3. 自己点検結果

#### ○目標の達成度

表-1に示すとおり、一部のテーマを除いて、目標を概ね達成できた。

#### ○成果

主要な成果は以下のとおりである。

- ・社会実験の結果から、わが国でのカーシェアリングやデマンドバスの導入可能性は、交通施策単独での事業ではいまだ厳しい状況であることを把握。
- ・「まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイダンス」の公表・配布（H17.10）  
（宇都宮市、岡山市等において、LRT計画策定の参考図書として活用）
- ・多連トレーラを用いた都市間物流システムの提案
- ・「港湾貨物の背後輸送におけるボトルネック箇所の把握と解消効果」の提示
- ・「国際航空貨物の国内流動需要推計モデル」の構築、モデルを用いた政策シナリオの評価から経路選択特性や品目毎のODパターン等の知見を得た（次期交通政策審議会に向けた航空需要予測手法の改善への反映を予定）
- ・貨物車交通への影響が大きい商慣行の抽出及び改善策とその実施シナリオの提案
- ・「交通結節点の乗り換え利便性評価マニュアル案」の作成配布（H18.2）
- ・「マルチモーダル施策の評価手法マニュアル」を策定  
（地方自治体に配布するとともに交通計画担当者の研修テキストとして活用する予定）
- ・海外の都市交通制度や実態に関する情報を収集・分析し、社会資本整備審議会都市交通・市街地整備小委員会における検討に反映するとともに、平成19年度国土交通

省重点施策「都市・地域総合交通戦略」の制度設計にも反映。

- ・貨物流動の視点で道路ネットワークを評価する分析ツールとデータベースの構築

表－１ 目標の達成状況と成果の活用方針

	成果目標	成果の活用・活用方針	目標の達成状況
(1) 公共交通の利便性向上と利用促進に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複数の交通モードを一体的に運用する統合型交通システムの導入方法の提案</li> <li>・LRT 導入計画ガイダンスの提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域内モビリティの向上策の検討に役立つように社会実験の知見等を取りまとめる</li> <li>・公表配布 (H17. 10)、複数の自治体で活用、技術支援を通じてさらにPR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>△</li> <li>◎</li> </ul>
(2) マルチモーダル物流体系に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既に整備されている社会基盤の活用策や貨物輸送に応用可能な技術の適用策の提案</li> <li>・港湾貨物の背後流動における輸送経路選択モデルの構築、効率的な物流拠点配置計画及びシームレスな国内輸送に必要な拠点機能の提案</li> <li>・国際航空貨物の国内流動モデル構築、効率的な拠点配置計画及びシームレスな国内輸送に必要な拠点機能の提案</li> <li>・貨物車交通への影響が大きい商慣行の改善策と実施シナリオの提案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第二東名名神高速道路空間を活用した都市間物流システム等を提案、検討結果などを踏まえて今後も都市間物流対策等の研究に取り組む</li> <li>・国際海上コンテナの陸上輸送ボトルネック箇所とその解消効果の算定方法、算定結果、インランドデポ等の活用事例に関するデータベースを公表</li> <li>・得られた国際航空貨物の輸送経路選択特性や品目別のODパターン等の知見を踏まえ、次期交通政策審議会に向けた需要予測手法改善への反映</li> <li>・総合物流施策大綱に反映、シンポジウムの開催、関係部局への働きかけ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>△</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>
(3) マルチモーダル交通体系の評価に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通結節点の乗り換え利便性の評価マニュアルの作成</li> <li>・マルチモーダル交通施策の評価指標と評価手法の提案</li> <li>・道路上の貨物流動の分析ツールとデータベースの構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公表、配布 (H18. 2)、高知県やJR川越駅 (都市型索道の導入検討) において活用</li> <li>・社会資本整備審議会や重点施策の制度設計に反映、PT 調査見直しに反映</li> <li>・関係部局と連携し、分析ツールの適用範囲を拡張 (料金施策の効果評価)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>

◎：十分達成できた ○：概ね達成できた △：あまり達成できなかった ×：達成できなかった

## ○本研究開発の実施方法・体制の妥当性

### ●研究の実施体制

研究の実施に当たっては、専門知識を有する学識経験者や本省関係部局、地方自治体、交通事業者等からなる委員会を設置してガイダンス等の検討を進めるとともに、少人数の学識経験者をまじえた研究会形式によって評価手法の理論的検証や精度向上を図りつつ検討を進めた。

また、所内については、関連各部で連携をとりながらデータ収集や研究内容の調整等を行うとともに、「道路上の貨物流動の評価」においては、道路研究部と港湾研

究部が一体となって港湾貨物の背後輸送問題に関する検討を行った。

以上のとおり、内・外関係者との連携が図られており、適切な研究体制であったと判断される。

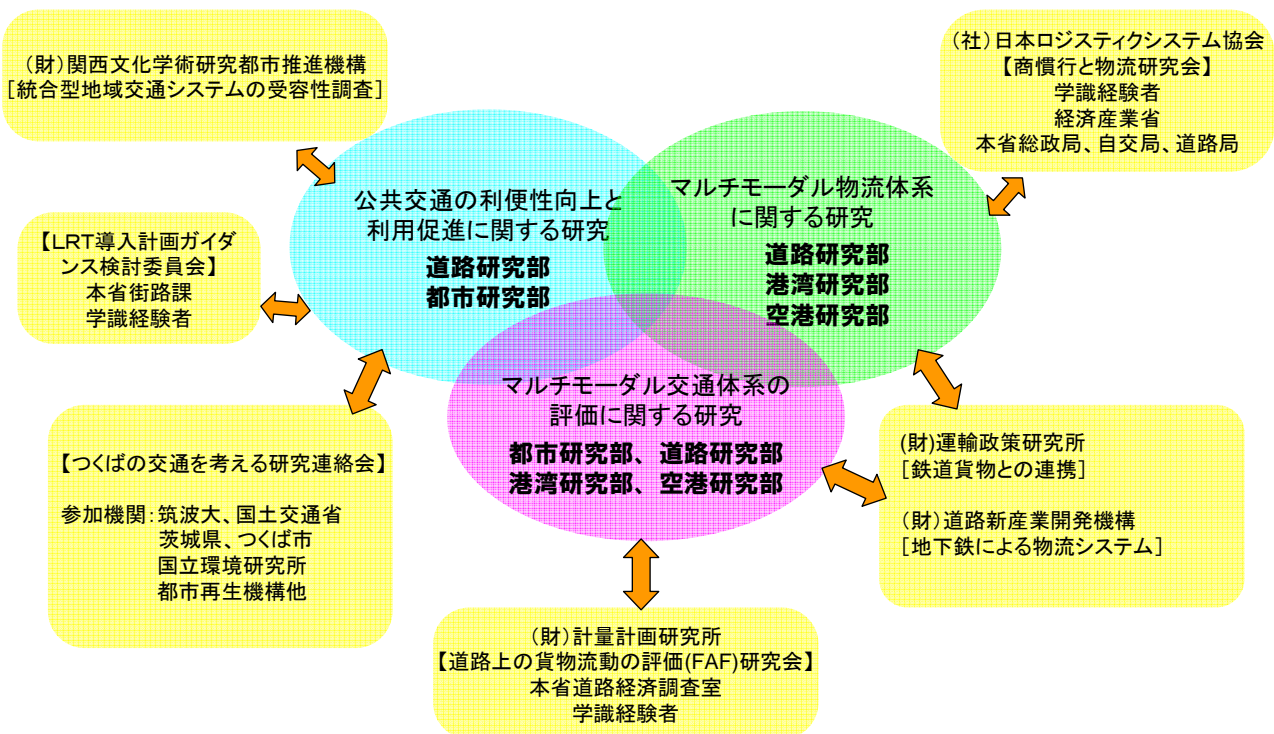


図-2 研究の実施体制

### ●研究の実施方法

全国貨物純流動調査や道路交通センサス、都市圏物資流動調査、全国輸出入コンテナ貨物流動調査等の物流関係、及び全国パーソントリップ(PT)や都市圏PT調査、大都市交通センサス等の人流関係とも多様なデータが存在するため、これら既存データの活用を図りつつ4研究部が連携して研究を進めた。

特に、「道路上の貨物流動の評価」においては、道路と港湾データを統合したデータベースを構築して評価に用いている。

また、評価手法の検討に際しては、学識経験者の助言を受ける等、連携を図った。さらに、提案施策の啓発活動として商慣行関連のシンポジウムを2年度にわたり2回開催した。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度					総研究費 約 227 [百万円]
	H 1 4	H 1 5	H 1 6	H 1 7	H 1 8	研究費 配分
公共交通の利用を促進する 複数交通モード間のシーム レス化技術	現状分析	社会実験と受容性調査		導入可能性検討		約 42 [百万円]
L R T 導入計画ガイダンス		海外事例収集・データ分析	政策化 (ガイドライン作成)			約 15 [百万円]
地方都市再生に向けた L R T 活用方策			現状分析	ハードウェアの検討		約 7 [百万円]
既存施設や技術を活用した 新たな物流システム	鉄道の活用可能性検討	都市内物流対策の検討		都市間物流システムの導入可能性		約 25 [百万円]
港湾貨物の背後流動分析と 施策評価、及び物流拠点の機 能・配置	港湾貨物の背後流動における選択モデルの構築と施策評価	背後輸送とその物流拠点に関する実態調査		データベース公開準備		約 30 [百万円]
航空貨物の物流拠点機能・ 配置	現状・課題分析	輸送経路決定要因分析		モデル構造と政策効果分析		約 13 [百万円]
商慣行の改善による物流交 通の合理化	現状・課題整理	改善効果事例・実施上の課題	改善シナリオ・活動方針検討	啓発活動 (シンポ)		約 20 [百万円]
都市交通のサービスレベル 及び交通結節点の評価	【交通結節点の利便性】 手法のレビュー 実態調査・モデル化 評価 (マニュアル作成)	【都市交通サービスレベルの評価】 文献レビュー 指標の検討 評価結果提示方法				約 20 [百万円]
マルチモーダル交通施策の 評価指標と評価手法	施策・事例・交通実態データの収集	評価指標・評価手法の分析		マニュアル策定		約 40 [百万円]
道路上の貨物流動の評価		既存手法レビュー 分析モデルの検討、データベースの構築		港湾貨物の流動評価		約 15 [百万円]

## ○上記を踏まえた、本研究開発の妥当性

高齢社会及び地球環境時代に対応した交通システムが求められている中、「まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイダンス」の策定・公表は時宜を得たものであり、有益な成果であると判断される。

環境に配慮した効率的な物流の実現や国際競争力の強化の要請がある中、本研究では「国際航空貨物の国内流動需要推計モデルや経路選択モデルの構築」、「港湾貨物の背後流動におけるボトルネックの抽出とその解消効果算定ツールの開発」及びにこれらを用いた政策評価を実施した。また、物流の川上側での対策として「商慣行の改善策とその実施シナリオの提案」等、陸・海・空の各交通モードを対象に物流効率化に向けた施策提案や評価に資する研究が実施できたと判断される。

さらに、行政施策の評価が求められている中、「交通結節点の乗り換え利便性の評価マニュアル(案)」や「マルチモーダル施策の評価手法マニュアル」は、地方自治体等が多様なマルチモーダル施策を比較評価する際の有益なツールとなるものであり、効果的な研究が実施できたと思料される。

## 4. 今後の取り組み

公共交通の利用促進に関わるテーマでは、今後地方自治体等が地域内モビリティの向上策の検討を行う際の参考となるよう、社会実験を通して得られた知見や教訓・課題等を取りまとめて公表することとしたい。また、LRT導入計画ガイダンスについては、技術支援等を通じてさらなる活用を働きかける。

新たな物流システムや都市内物流対策等のこれまでの検討結果を踏まえて、今後も都市間物流システムの検討を含む物流効率化策に関する研究に取り組みたい。

また、インランドデポ等の物流拠点が具備すべき機能を明らかにした上で、その配置についてモデル分析により定量的な検討を実施するとともに、貿易においては航空と海運等との輸送モード間競合も想定されるため、国際物流における適正な機関分担の検討を今後進めたい。さらに、商慣行の改善については、総合物流施策大綱の枠組みを利用して、引き続き本省関係部局への働きかけや連携を目指したい。

評価手法に関わるテーマでは、都市交通施設と沿線の土地利用の相互作用にも配慮した、複数のマルチモーダル施策案の比較評価手法の構築に向けた研究に取り組みたい。

作成・公表した「交通結節点の乗り換え利便性の評価マニュアル」や「マルチモーダル施策の評価手法マニュアル」については、広報活動等を通じてさらなる活用を図るよう取り組む。

道路上の貨物流動の評価については、引き続き関係研究部と連携して有料道路料金施策の効果の評価にも適用できるようにモデルを改良するとともに、地方整備局等でも利用可能な評価ツールとしたい。

研究課題名：マルチモーダル交通体系の構築に関する研究（プロジェクト研究）

研究の成果目標	研究成果	研究成果の活用及び活用方針（施策への反映・効果等）	成果目標の達成度	備考
公共交通の利便性向上と利用促進に関する研究	<p>①統合型交通システム導入シナリオと複合事業制度の提案</p> <p>②LRT導入計画ガイドラインの提示、LRTと地方鉄道間の相互乗り入れに関わる技術開発</p> <p>③既に整備されている社会基盤の活用策や貨物輸送に応用可能な技術の適用策の提案</p> <p>④港湾貨物の背後流動モデルの構築、効率的な物流拠点配置計画及び国際海上貨物のシームレスな国内輸送に必要な拠点機能の提案</p> <p>⑤国際航空貨物の国内流動モデルの構築、効率的な物流拠点配置計画及び国際航空貨物のシームレスな国内輸送に必要な拠点機能の提案、国際航空輸送システム改良に向けた政策の提示</p>	<p>関西文化学術研究都市における社会実験に参画し、運用システムの機能を検証するとともに、受容性・採算性を把握した（利用者の評価は高いが利用者数が少ないため、事業採算性に課題が残った）</p> <p>・「まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイドライン」の公表、配布（平成17年10月）</p> <p>・市庁が軌道系公共交通機関の強化を政策に掲げる金沢、福井、熊本市等に対して技術支援</p>	△	参考資料 p1~4
マルチモーダル物流体系に関する研究	<p>多連トレーラを用いた都市間幹線物流システムや地下鉄を利用した都市内貨物輸送システムを提案</p> <p>また、鉄道貨物輸送の改善策とその効果をとりとめた</p> <p>・国際海上コンテナ貨物の背後地域への自動車輸送、インランドデポ等の物流拠点等について、日韓における実態や特性を把握</p> <p>・港湾貨物の背後流動におけるポトルネック箇所の抽出を行い、ポトルネックを考慮した輸送経路選択モデルを構築するとともに、その解消に伴う輸送距離短縮等の効果算出ツールを開発</p> <p>・国際航空貨物輸送の実態および課題の把握</p> <p>・国際航空貨物の輸送経路決定要因の把握</p> <p>・国際航空貨物の国内流動に着目した需要予測モデルの構築およびモデルを用いた政策評価</p>	<p>提案した都市間幹線物流システムについては本省関係部局と連携して引き続き導入可能性を検討する予定</p> <p>臨海部・背後地域へのコンテナ輸送車両のポトルネック箇所やその解消効果の算定手法、算定結果、インランドデポ等の活用事例等に関する各種情報やデータベースを公表し、国際輸送の効率化に向けた基礎資料として関係機関に提供</p>	○	参考資料 p10~12
マルチモーダル交通体系の構築に関する研究	<p>⑥貨物車交通への影響が大きい商慣行の改善策とその実施シナリオの提示</p> <p>⑦都市交通のサービスレベルの評価方法及び交通結節点の乗り換え利便性評価手法の提案並びに評価結果の提示</p> <p>⑧マルチモーダル交通施策の評価指標と評価手法の提案及び道路事業手法的な便益の簡易計算手法の開発</p>	<p>総合物流施策大綱へ施策提案として反映されるところにも商慣行改善の取り組み事例等を紹介した広報資料の作成・配付、並びにシンポジウムの開催といった啓発活動を実践した</p> <p>今後大綱の枠組みを活用して関係部局への働きかけや連携を図る予定</p> <p>・都市交通のサービスレベルの評価手法ならびに結果については、国総研資料としてとりまとめ、公表する予定</p> <p>・交通結節点の乗り換え利便性評価マニュアルは、本省部局を通じて地方公共団体等に公表し、配布</p> <p>・社整備都市交通・市街地整備小委員会における検討に反映</p> <p>・平成19年度国土交通省重点施策「都市・地域総合交通戦略」の制度設計に反映</p> <p>・「マルチモーダル交通施策の評価手法マニュアル」の配布、研修への活用、土地利用・交通モデルの構築（予定）</p>	○	参考資料 p17~19
マルチモーダル交通体系の構築に関する研究	<p>⑨道路上の貨物流動の評価方法の提案（日本版FAFの構築）</p>	<p>今後関係部局と連携し、高速道路料金施設の効果の評価にも発展させ、多様な道路ネットワーク評価に活用する予定</p>	○	参考資料 p20~22
マルチモーダル交通体系の構築に関する研究	<p>貨物流動の視点から道路利用の質・機能を評価する分析ツールとデータベースを構築して港湾貨物の背後輸送問題を評価し、ミッシングリンクの整備効果や港湾プロジェクトの影響評価の可能性等の知見を得た</p>	<p>海外主要国における都市内交通実態調査手法ととりまとめ</p> <p>海外主要国における都市内交通計画制度ととりまとめ</p> <p>マルチモーダル交通施策の評価手法マニュアルの策定</p>	○	参考資料 p23~25
マルチモーダル交通体系の構築に関する研究			○	参考資料 p26~28

< 成果目標の達成度 > ○: 十分達成できた。 △: 概ね達成できた。 ○: 概ね達成できなかった。 △: あまり達成できなかった。 ×: 達成できなかった。