# 交通・社会経済部門

*Transport and Socioeconomic Division*

## 1 はじめに

交通・社会経済部門では、交通政策が社会の厚生、福祉、経済成長により一層寄与することを目指し、調査研究、政策立案に取り組んでいます。

全国道路・街路交通情勢調査や東京都市圏物資流動調査等の大規模交通統計調査、プローブパーソン調査やWi-Fiパケットセンサー等の動線データによる移動実態の分析、交通系ICカードや携帯電話の運用データから生成されるビッグデータを活用した人の流れの可視化、ETC2.0プローブ情報等に基づく予防安全、応用一般均衡モデルやWider Economic Impactsによる経済分析等、ICTやAIの最先端技術とビッグデータを活用した先進的な分析手法の開発・導入に挑戦しています。

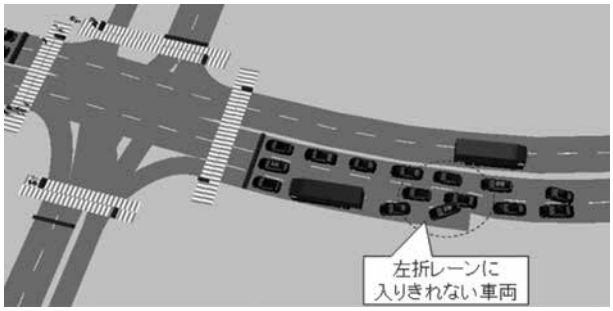
当部門の調査研究は、国土交通省等、国の行政機関からの委託調査を中心に実施しており、国、地域へ分析結果を提供し政策提言を行うことを目指しています。また、シンクタンクとしての技術力を向上させるために、様々な自主研究を通じて技術開発に力を入れています。

当部門は、交通解析、交通安全、経済評価、物流等を専門とする9名のグループマネージャーを中心に約30名のスタッフで構成されています。

## 2 主な研究活動

### (1) 移動体観測技術を用いた渋滞対策

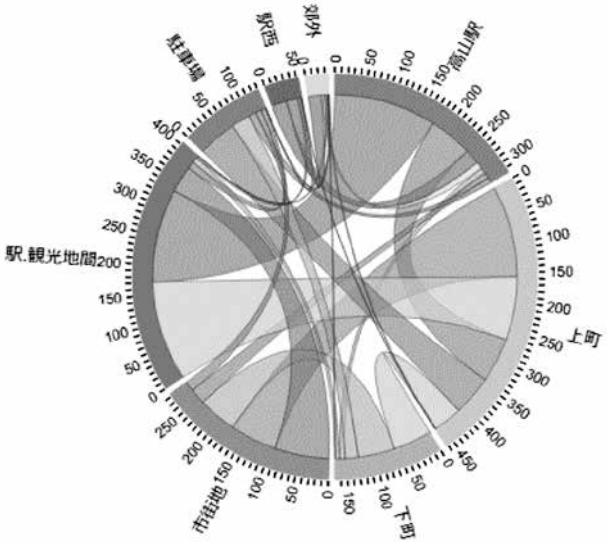
首都圏をはじめとした幹線道路等では、依然として深刻な渋滞が発生しており、各地域ではこの主要渋滞箇所の対策検討が進められています。当部門では、ETC2.0プローブ情報をはじめとする移動体観測技術を用いた交通状況のモニタリングとともに、渋滞要因の分析、対策立案等を行っています。また、渋滞対策の検討では、ミクロ交通シミュレーションを活用して各種代替案の評価、政策立案、住民合意形成の支援を行っています。




**図－1　ミクロ交通シミュレーションによる解析例**

### (2) ビッグデータを活用した交通まちづくり

携帯電話の運用データから生成される人口データ等やスマホアプリによるGPS位置情報を活用した人流解析に関する研究を進めるとともに、多様な動線データの組合せ分析による人や車の移動の可視化技術に関する検討を推進しています。このような成果は、例えば、観光地における行動分析に基づく回遊性向上や渋滞対策に向けた取組みの検討にも活かされています。




**図－2　Wi-Fiセンサーを用いた人流解析例**
**（地点間OD）**

### (3) 全国道路・街路交通情勢調査自動車起終点調査（道路交通センサスOD調査）

全国の道路と道路交通の実態を把握し、道路の計画、建設、管理などについて基礎資料を得ることを目的として、国土交通省は概ね5年毎に全国道路・街路交通情勢調査を実施しています。当部門では、そのうち自動車の運行状況などを調査する自動車起終点調査（OD調査）の設計やデータ作成を行っています。また、データを活用して自動車の使われ方やその変化についての分析、将来交通需要推計等を検討し、国の政策を支援しています。

**図－3　自動車起終点調査**

### (4) ビッグデータによる交通安全分析

官民が一体となった交通事故削減の取組みにより、交通事故死者数は年々減少していますが、現在においても毎年60万人以上が交通事故により死傷し、そのうち3,000人以上が死亡しています。近年の傾向として、幹線道路での交通事故件数が順調に減少しているのに対し、生活道路の交通事故件数の減少率が低いことから、幹線道路の交通事故対策の継続に加え、生活道路の交通安全対策の推進が課題となっています。

生活道路における交通事故は、幹線道路に比べ交通事故発生地点が広範に分布することから、幹線道路の交通事故のような「事故多発箇所」を特定することとは異なるアプローチが必要になると考えられます。

一般的に、交通事故においては、30km/h以上の速度で衝突した場合に致死率が飛躍的に高まるとされています。ETC2.0対応の車載器に蓄積されるETC2.0プローブ情報は、個々の車両の地点毎の車両挙動（速度、急挙動（前後方向、横方向の閾値以上の加速度の発生））を把握することができることから、30km/h以上で車両が走行する生活道路を特定し、対策を実施することで死亡事故につながる重大事故を未然に防ぐことが可能となると考えられます。当部門では、「予防安全」の観点から、ETC2.0プローブ情報を活用した、潜在的な危険箇所の把握や交通事故対策の評価等の調査研究、地域の安全対策支援を行っています。

### (5) 新たなモビリティサービスの導入検討

自動運転車両の開発やIoT技術の進展により、都市・地方におけるモビリティのあり方が急速に変化しています。都市部では道路混雑やドライバー不足、地方部では高齢化の深刻化等に伴う地域の交通サービスの縮小や交通弱者増加等の課題への対策として、IoTやAIを活用したMaaS、低速自動運転車両等の新たなモビリティサービスを活用し、地域のモビリティに関わる課題の解消を図る試みが各地で進められています。

今後、本格的にサービスを導入していく際には、運営の手法、運賃や車両配置等サービス全体の設計が求められます。持続的な運営には、導入地域の特性を踏まえ、新たなモビリティサービスの需要を把握し、ニーズにマッチしたサービスとすることが重要です。当部門では、代表的な郊外のニュータウンである愛知県春日井市の高蔵寺ニュータウンを対象とし、自治体や大学と連携を図りながら、ビッグデータを活用した需要予測手法の開発、まちづくりと連携し、地域に適した持続可能なサービスとしていくための運営体制の検討や普及・利用促進に向けた取組みを行っています。

**図－4　低速自動運転車両導入の社会実験の様子**

### (6) モビリティ・マネジメントに関する調査研究

交通渋滞や地域公共交通の維持・確保、環境問題や中心市街地の衰退など、「自家用車への過度な依存」に起因する諸問題を緩和・解決することをめざした「モビリティ・マネジメント（Mobility Management: MM）」

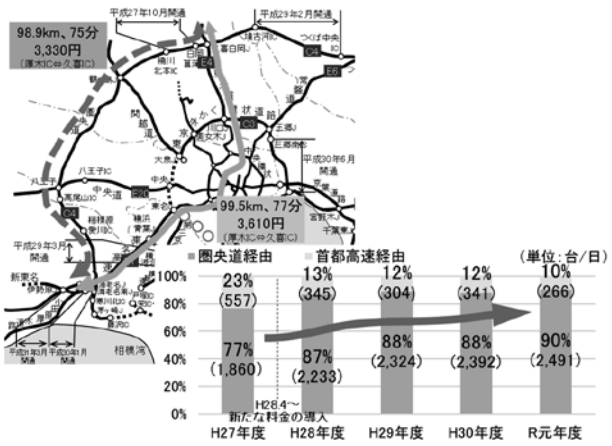
の取組が我が国で実践されはじめて約20年が経とうとしています。当部門では、我が国における実践の当初から、各種出版物の執筆や手引き、ガイドラインの発行等、MM技術の普及拡大に携わっております。

また、国や自治体からの受託業務として、地域住民対象MM、職場MM、学校教育MMなどに取り組んでおります。例えば、「エコ通勤」の普及をめざして国土交通省等が2008年に公表した「エコ通勤の手引き」を改訂するかたちで、2021年に「事業所におけるエコ通勤実施の手引き」「地域におけるエコ通勤普及の手引き」をとりまとめました。また、2018～19年度に実施した小山市におけるコミュニティバス利用促進のためのMMでは、公益財団法人日本デザイン振興会が主催する「2020年度グッドデザイン賞」や、一般社団法人日本モビリティ・マネジメント会議（JCOMM）が主催する「JCOMMプロジェクト賞」を受賞するなど、高い評価を受けています。

**図－５　小山市におけるMMで制作したツール**

### (7) 高速道路料金施策の分析による政策立案支援

首都圏では、圏央道等の環状道路の整備により、複数の経路選択を可能とする高速道路のネットワーク化が図られ、新たな料金施策等による道路を賢く使う取組みが進められています。当部門では、この新たな高速道路料金導入に伴う高速道路の利用の変化および社会経済に与える影響に関する調査・分析を行っています。また、既存の都市間高速道路ネットワークの効率的活用・機能強化のための料金体系の調査分析、料金体系の変更や高速道路整備による効果を計測するためのETC2.0プローブ情報、ETCログデータや商用車プローブデータを用いた交通解析を行い、国や地域の政策立案の支援等にも研究成果が活用されています。

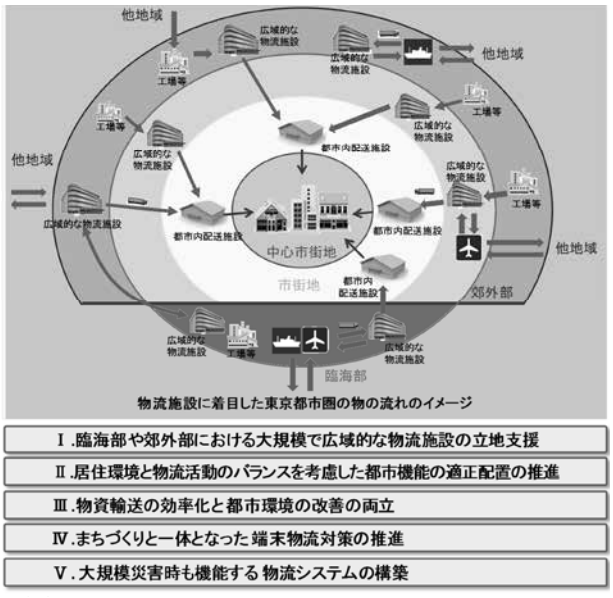



**図－６　首都圏の新たな料金導入後の交通状況の分析**

（出典：国土交通省Webサイトより作成）

### (8) 物流の効率化に向けた施策立案

都市の活動は人だけでなく物の円滑な移動があってはじめて成り立ちます。当部門では、都市の活動にとって必要な物資が効率よく安全かつ環境にやさしく届けられるために国や自治体が取り組む物流に関連した都市交通施策の検討を行っています。物流に関連したデータを用いた分析に基づき、地域における都市物流の課題を明らかにし、課題解決につながる施設整備、土地利用、荷捌き対策等の施策メニューの提案を行っています。近年は、トラック隊列走行、自動運転など物流に関連した新しい技術や動向に対応した調査・検討にも取り組んでいます。




**図－７　東京都市圏で取り組むべき施策の方向性**

（出典：東京都市圏の望ましい物流の実現に向けて（東京都市圏交通計画協議会、2015年12月））

### (9) 貨物車交通計画の立案

グローバル・サプライチェーンの深化による物流の国際化への対応や、競争力強化・トラックドライバー不足等による効率的輸送の必要性といった背景から、貨物車の走行円滑化が求められています。国際物流・国内物流を含めた我が国の経済・物流を支える上で、貨物車の走行円滑化は極めて重大な課題です。

我が国の広域的な貨物車交通施策として、平成25年には道路の老朽化への対応として大型車誘導区間制度が、平成30年には平常時・災害時を問わない安定的な輸送を確保する観点から重要物流道路制度がそれぞれ創設されています。当部門では、特車申請データやETC2.0プローブ情報等に基づき、貨物車の走行実態に係るデータを分析するとともに、諸外国も含めた貨物車交通計画に係る情報収集を行うことで、こうした貨物車交通計画の立案を支援しています。

**図－8　貨物車交通計画の立案イメージ**

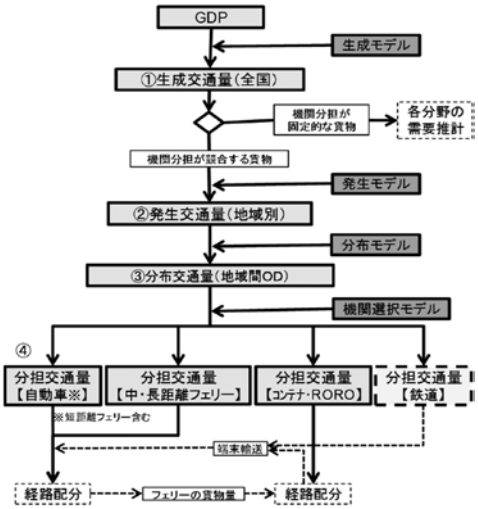
### (10) 貨物車交通データの解析

近年の情報通信技術の発展に伴い、個々の車両の移動軌跡を観測可能なプローブデータが活用可能となっています。貨物車交通計画の立案に際しても、こうしたプローブデータを活用することで、貨物車の移動経路等を精緻に把握し、定量的なデータに基づいた実態分析と計画立案が期待されます。

当部門では、貨物車のプローブデータを収集するとともに、データに固有の特性に合わせた処理を行うことで、貨物車の走行経路、OD分布、駐停車等に係る貨物車の動きを可視化・解析するための検討を行っています。検討結果は、先に述べた広域的な貨物車交通計画の立案のみならず、まちづくりと連携した端末物流対策や駐車場整備計画等にも活用されています。

### (11) マルチモーダルな交通需要推計

道路、鉄道、航空、港湾といった輸送機関別の将来交通需要推計の検討を行っています。人の交通（旅客）、物の交通（貨物）の両方を対象として、道路交通センサス、全国幹線旅客純流動調査等のデータを用いて、昨今の交通需要の動向、地域の交通特性等を分析した上で、社会経済状況や輸送機関毎の交通サービス水準等から、全国や特定の地域および輸送機関に焦点を当てた将来交通需要を推計するモデルの構築および推計を行っています。また、都市内の高速道路を対象にした交通量配分手法の高度化等も行っています。




**図－9　将来交通需要推計モデルのイメージ（貨物）**

（出典：将来交通需要推計の改善について（国土交通省））

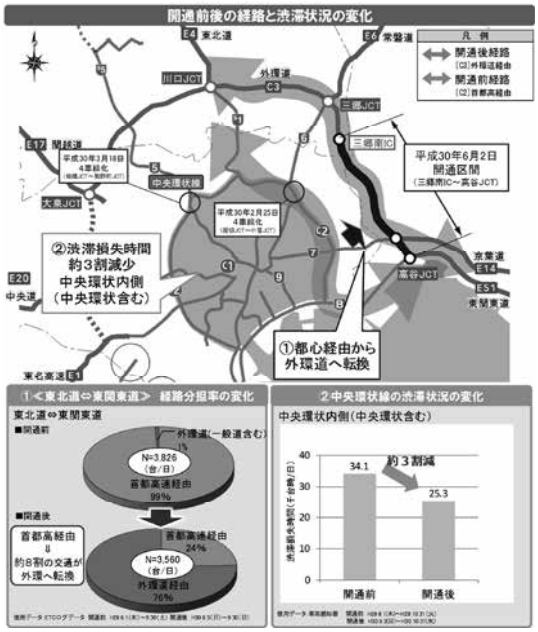
### (12) 社会資本整備の経済効果分析

交通投資の効果は、時間短縮から生ずる直接便益で計測することが一般的です。しかし、交通投資によって「規模の経済」や「集積の経済」「密度の経済」等の外部効果が存在する場合、この効果の計測は無視できません。英国の交通投資のガイドラインはWider Economic Impactsの具体的な算定方法を記載しており、大規模な経済モデルを適用せずとも総体効果（直接便益＋外部効果）を計測することが可能となっています。当部門ではマクロ計量分析、応用一般均衡分析、ヘドニック分析等に加えて、「集積の経済」等の外部効果に関する分析を行っています。

また近年は財政制約の視点から、交通投資の効果をエビデンス（客観的証拠）で示すことが重要になっています。当部門ではマクロ経済データから交通投資のエビデンスを示す実証分析にも取り組んでいます。

### （13）社会資本整備の事業評価

社会資本整備では、事業の効率性及び透明性の向上を図るため、新規事業採択時評価、再評価及び事後評価において費用便益分析が実施されています。一方で、社会資本整備には企業立地、物流効率化、観光振興、安全・安心の確保等の地域課題の解決が求められており、多様なストック効果を客観的・定量的に把握して分かりやすく伝え、「見える化・見せる化」することが重要となっています。当部門では、幹線道路等の整備による費用便益分析、ストック効果の分析に取り組んでいます。




**図－10　東京外かく環状道路の整備効果**

（出典：関東地方整備局記者発表資料（2019年1月9日））

### （14）沖縄県における総合交通政策の支援

沖縄県では県の総合計画である「沖縄21世紀ビジョン」を踏まえた様々な施策が進められています。当部門では、沖縄県や沖縄総合事務局が取り組んでいる交通に関する様々な計画策定や施策推進に関する検討を支援しています。長期的な交通分野の将来像を示し、陸・海・空の交通施設やネットワークの整備方針を示す「総合交通体系基本計画」、「TDM施策推進アクションプログラム」、広域道路交通ビジョンや広域道路交通計画等の各種計画の作成を支援しています。また、それらの計画に基づき、基幹バスのバスレーン拡充検討、利用促進のためのモビリティ・マネジメントの推進施策等をはじめとして、地域の課題解決に向けた具体施策を検討、推進しています。

### （15）オリンピック・パラリンピックの交通対策

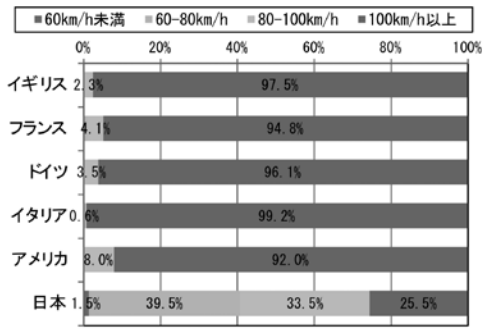
東京オリンピック・パラリンピック競技大会の交通計画について、組織委員会や東京都を中心に様々な取組みが検討されています。当部門では、このうち道路交通について、交通マネジメントを実施した場合の効果を示すシミュレーションや、大会関係車両による道路混雑への影響予測と可視化を行っています。概ね圏央道以内の首都圏全体を対象とした広域的な分析や商用車プローブデータを用いて臨海部の混雑状況の予測と可視化も行っています。これらの成果は、組織委員会や東京都から一般に公表され、大会期間中の円滑な道路交通を実現するための企業等による行動計画策定に活用されています。

**図－11　大会関係車両による道路交通への影響**

（出典：2020TDM推進プロジェクトWebサイトより作成）

### （16）海外の交通政策、交通サービスの調査研究

Connected、Autonomous、Shared & Services、Electricの4つの技術革新（CASE）により、道路交通は大きく変わろうとしています。また、ICTやAIの最先端技術とビッグデータを活用した道路交通マネジメントは、交通安全や道路交通の円滑化に大きく資する可能性があります。当部門では、ICT技術を活用した道路交通マネジメント、動的なロードプライシング、自動運転、MaaS等の諸外国の先進的取組みや、各国の交通長期計画、交通施策、資金調達等の調査研究を行っています。また、諸外国の交通統計データ等を用いた交通サービス水準の国際比較分析を行っています。




**図－12　高速道路の規制速度別延長の構成比**

## 3 社会貢献活動

### (1) 交通計画の基礎技術に関する普及啓蒙活動

交通計画の基礎的な技術について、セミナーや講習会等の活動を行っています。これまで、モビリティ・マネジメント技術講習会（毎年開催）やIT交通データに関するシンポジウム等を開催しています。

### (2) 学会等の活動

土木学会や交通工学研究会等の委員会活動にも積極的に貢献しています。

(下記は過去数年間の活動)

・土木計画学研究委員会（土木と学校教育フォーラム、交通関連ビッグデータの社会への実装研究小委員会、休日・観光交通小委員会、ITSとインフラ・地域・まちづくり小委員会）
・交通工学研究会（編集委員会、学術委員会、交通工学ハンドブック、自主研究委員会、交通まちづくり委員会、EST委員会）
・日本モビリティ・マネジメント会議（JCOMM）実行委員会
・日本都市計画学会（情報委員会）
・World Road Association（PIARC）Technical Committee B.3 Sustainable Multimodality in Urban Regions

### (3) 自主研究活動（R&D）

様々な自主研究を通じて、技術力の向上に努めています。

#### 1) 新モビリティ導入影響評価のためのマルチモードシミュレーター開発

・自動運転やシェアリングの導入影響（代替案）を評価するモデルの検討。
・オリンピック等のイベント、災害等インシデント発生時の交通状況の変化や、TDM等対策の効果を評価するモデルの検討。

#### 2) Wi-Fiパケットセンサーの性能検証

・Wi-Fiパケットセンサーのデータの精度を把握し、データの利活用場面（得意な場面、苦手な場面、ツールとしての限界など）を検討。
・「歩行者交通量の観測」への活用の可否を検証。

#### 3) 都市物流施策の評価モデル・評価手法の開発

・シンガポールのsim-mobilityの事例を踏まえつつ、Eコマース、市街地内での配送・搬送等を記述したシミュレーションモデルの開発・構築。

#### 4) 携帯電話GPSによるODデータの活用可能性に関する研究

・携帯電話キャリアのデータの精度を検証し、都市交通分野への適用可能性を検討。

#### 5) 経済分析の精度向上に関する検討

・207地域間産業連関表を作成し、経済モデルに組み込むことにより、モデルの確証性や安定性を改善。
・先進諸外国の事業評価制度のレビュー。

#### 6)「PTV Visum・Vissim」による連動した交通量配分と交通流ミクロシミュレーションの研究

・交通量配分（Visum）と交通流ミクロシミュレーション（Vissim）を連携して実施し、マクロ施策とミクロ施策の同時評価を検討。

#### 7) 受託業務の広報冊子の作成

・本研究所の取り組んでいる業務やジャンルについて渡すだけで伝えられる冊子を検討することで、情報を得る力、伝える力を育成。

#### 8) BS（行動科学）に基づく「伝え方」研究

・行動科学に基づく施策（ナッジ等）の事例収集
・「一般向け」の資料作成スキルに関する事例収集

#### 9) 交通データの国際比較

・諸外国の交通データ、交通施策に関する情報収集、国際比較分析、情報提供。