

調布市における都市計画道路と生活道路の一体的計画づくりの取組

An approach to develop an integrated road network plan in Chofu city

近藤和宏* 鈴木弘之** 木全淳平*** 石神孝裕****

By Kazuhiro KONDO, Hiroyuki SUZUKI, Junpei KIMATA and Takahiro ISHIGAMI

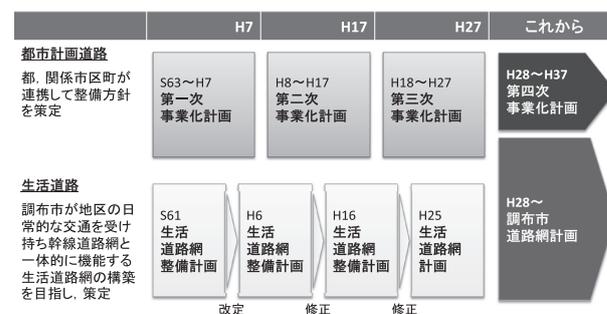
1 はじめに

我が国の都市計画道路は主として人口増加にともなう都市の拡大に対応すべく計画、整備されてきたが、近年の人口減少や財政状況、長期末着手問題等に対応するために、各自治体では都市計画道路の見直しが進められている。こうした状況に対し当研究所では、①都市計画道路のネットワーク機能を重視して個別の都市計画道路の下敷きの計画となる道路網計画を導入すること、②現状の道路網をベースに道路ユーザーの視点から必要とされる道路網を構築すること、③個別の路線の必要性を主張するために道路の機能に応じた多様な視点で道路ネットワークを評価すること等、都市計画道路の見直しの枠組みや評価方法を研究¹⁾²⁾するとともに、複数の自治体において都市計画道路の見直しを支援³⁾してきた。

都市計画道路の見直しが進みつつある中、最近では、都市計画道路などの幹線道路と地区の地先道路（建築敷地が接する前面道路）の中間に位置する生活道路の見直しに注目が集まりつつある。いくつかの自治体においては、生活道路網に関しても将来の計画を持ち、それに基づいて整備を進めている。生活道路は都市計画道路の様に、計画決定の時点で建築制限などを法的に課すことはできないため、自治体が主体的に整備を進めるほか、建築確認時等に自主セットバックの協力を要請し、道路空間を確保したうえで整備を進める場合も多い。このように、沿道の建替えのタイミングで用地が確保されるといった時間的な問題と、財政的状況で都市計画道路さえも整備が進んでいないこと等から、生活道路の整備はなかなか進まず、意欲的なはずの生活道路網の計画は実現性に乏しい計画として見なす場合も少なくない。こうした問題に対し、調布市では、「東京における都市計画道路の整備方針(第四次事業化計画)⁴⁾」の検討とあわせて、市内の都市計画道路の見直しを進めるとともに、昭和61年に策定された調布

市生活道路網整備計画を含めて一体的に道路網の計画を見直す取組を進めてきた。本稿では、都市計画道路と生活道路のあり方を一体的に整理した計画である「調布市道路網計画」の内容を中心として、道路網構築の考え方、整備プログラム等について紹介する。

なお、本稿の内容は、調布市都市整備部街づくり事業課からIBSが受託した業務成果⁵⁾⁶⁾⁷⁾をもとに作成したものである。



出典) 調布市道路網計画

図-1 都市計画道路、生活道路の計画の変遷

2 調布市における道路整備の現状と課題

調布市内では、延長約57kmの都市計画道路を計画決定しており、平成27年度末現在の整備率は約51%、約28kmの都市計画道路が未整備となっている。「多摩地域における都市計画道路の整備方針(第三次事業化計画)」⁸⁾では、平成18年度から平成27年度までの間で優先的に整備すべき路線(優先整備路線)として10路線(調布市施行)を位置付けたが、事業に着手したのは3路線、他に3路線が準備段階となっている。このため、計画的な道路整備や着実な事業推進が課題となっている。

生活道路については、昭和61年に「調布市生活道路網整備計画」を策定、その後、平成6年に計画を改定、最近では平成25年に計画の修正を行い、整備を進めている。計画幅員が6m~12mの生活道路を計画で定

* 都市・地域計画研究室 研究員 ** 研究部 研究員 工学博士 *** 都市交通研究室 研究員 **** 都市・地域計画研究室長

めており、計画延長の合計は約123km、平成27年度末現在の整備率は約33%である。生活道路の整備は市の事業として整備を進めていくもの、沿道建物の建替えや開発事業の機をとらえて整備を進めるものがあるが、整備には長い年月がかかり、整備効果を早期に発現できないことが課題となっている。

これらの道路が計画されて以降、長期間が経過する中で、人口減少や本格的な超高齢社会の到来、大規模な地震をきっかけとした防災意識の高まりなど、社会経済状況が大きく変化してきている。京王線の地下化の実現、東京外かく環状道路（関越～東名）の事業化及び周辺基盤整備の進捗など、調布市を取り巻く交通環境が大きく変化してきており、時代に応じた道路ネットワークを構築することが求められている。また、調布市民意識調査結果によれば、市が実施している各施策の満足度をみると、道路整備に対する満足度が全ての施策の中で最も低い状況にあり、必要な道路については、効率的かつ計画的に整備を推進していくことが課題となっている。

3 都市計画道路と生活道路の一体的計画の枠組み

(1) 道路網計画の構成

都市計画道路と生活道路は相互に関連するものの、それぞれ異なる時期に別々の計画として策定される自治体が多い。計画の策定期間が異なるのは、特に、都市計画道路と生活道路のそれぞれの計画を担当する部署が異なる場合である。

それぞれの計画を異なる部署で担当している場合、例えば、広域的な交通を捌く観点からは必要性が確認されないため、都市計画道路の計画では廃止することになった路線が、地域にとっては必要な道路であり、生活道路として計画に残したい場合の表現が困難となる。このような路線は、都市計画道路としては廃止する一方で、生活道路として計画に位置付け、道路自体は残すことを計画に明示すればよいのだが、計画の策定期間が同一でない場合、都市計画道路の計画から路線がなくなり、道路が廃止されるのではないかと誤解されてしまう可能性がある。

市民からみれば、都市計画道路も生活道路も日常生活において頻繁に利用する道路であり、都市計画道路

網の図面から路線が削除されれば、それはすなわち道路の計画はなくなったと解釈するのが一般的といえる。しかも、都市計画を廃止すれば建築制限も課されなくなるのだが、いざ建替えをするタイミングで生活道路の計画は残されており自主的なセットバックを依頼されることになる。こうした問題を解決するため、調布市においては、都市計画道路からなる広域道路網計画と生活道路からなる地区内道路網計画を同じ時期に一体的に計画することとした。

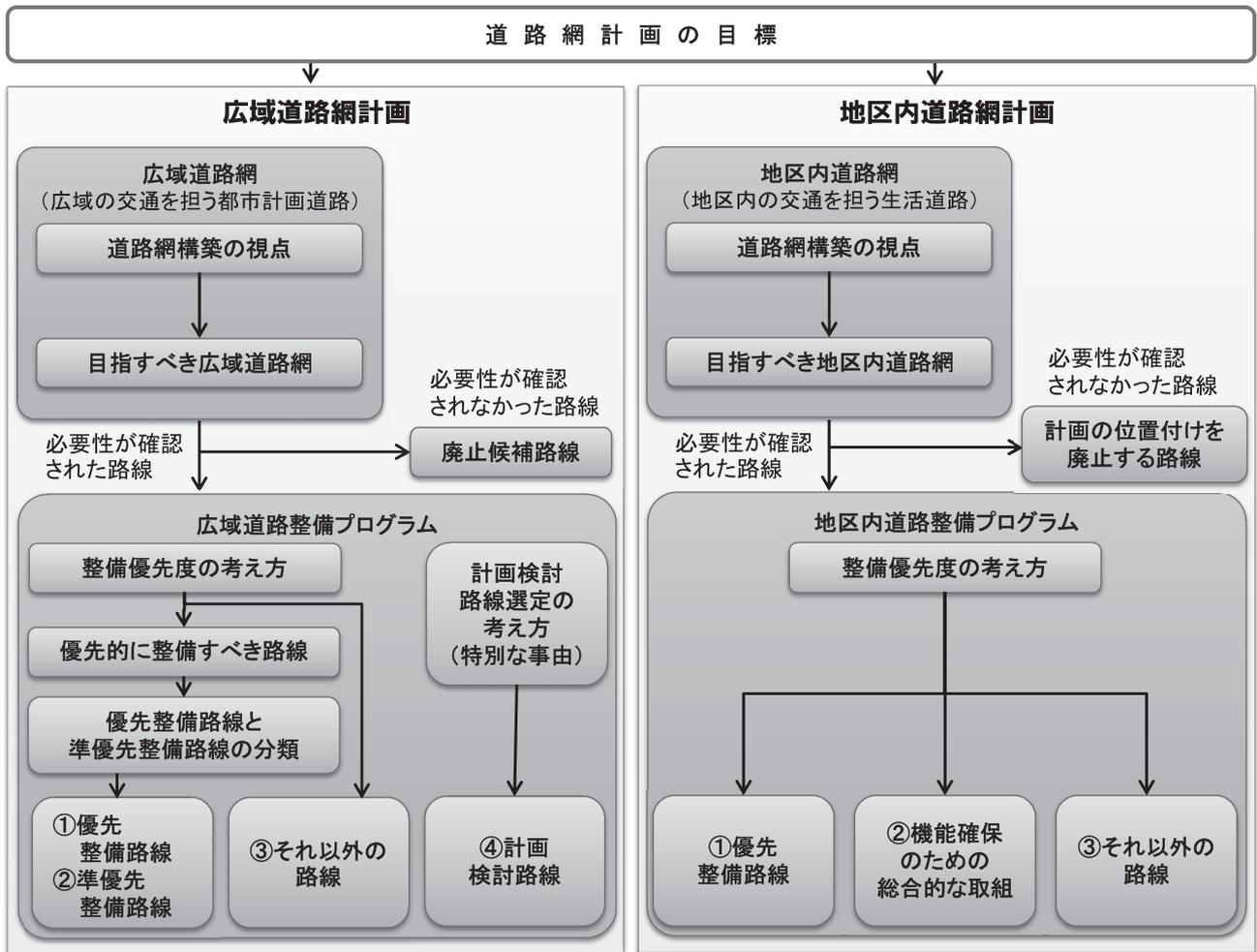
調布市道路網計画は、計画の目標を踏まえ、広域的な移動を支える都市計画道路を対象とした「広域道路網計画」と、広域的な道路を補完し地区内の移動を支える生活道路を対象とした「地区内道路網計画」により構成される。さらに、広域道路網計画は、広域道路網と広域道路整備プログラム、地区内道路網計画は、地区内道路網と地区内道路整備プログラムから構成される。

広域道路網は、道路網構築の視点により路線の必要性が確認された道路網である。必要性が確認されなかった路線については、廃止候補路線となる。広域道路整備プログラムは、広域道路網の各路線を対象に、整備の優先度を明示したもので、整備優先度の考え方に基づき抽出される優先整備路線、準優先整備路線、特別な事由により、道路の線形、幅員、位置、構造の変更など都市計画の内容について検討する必要がある路線である計画検討路線、それ以外の路線から構成される。

地区内道路網は、地区レベルからみた道路網構築の視点により路線の必要性が確認された道路網である。必要性が確認されなかった路線は、調布市道路網計画の策定をもって生活道路網から位置付けを廃止する路線となる。地区内道路整備プログラムは、地区内道路網の各路線を対象に、整備の優先度を明示したものであり、整備優先度の考え方に基づき選定した優先整備路線、機能確保のための総合的な取組、それ以外の路線から構成される。

(2) 検討プロセス

従来型の計画づくりは、路線を評価して、計画案をまとめ、最後にパブリックコメントを実施するという流れで進められることが一般的である。調布市道路網計画の検討に当たっては、計画検討、技術検討、市民参加の3つのプロセスを並行して進める方式を採用



出典：調布市道路網計画

図-2 道路網計画の構成

した。これは、最後に市民のお墨付きを得るのではなく、計画検討のはじめの段階から市民ニーズを捉え計画への反映に努めることを意図したものである。計画検討の各段階において職員がオープンハウス形式で直接市民の皆さんの意見を聴く「みちの井戸端会議」や「道路に関するアンケート」など市民とコミュニケーションを図った。また、計画検討の技術的な助言については、「調布市道路網計画有識者委員会」及び「調布市道路網計画庁内調整会議」を設置して、検討の各段階において会議を開催しながら検討を進めることとした。

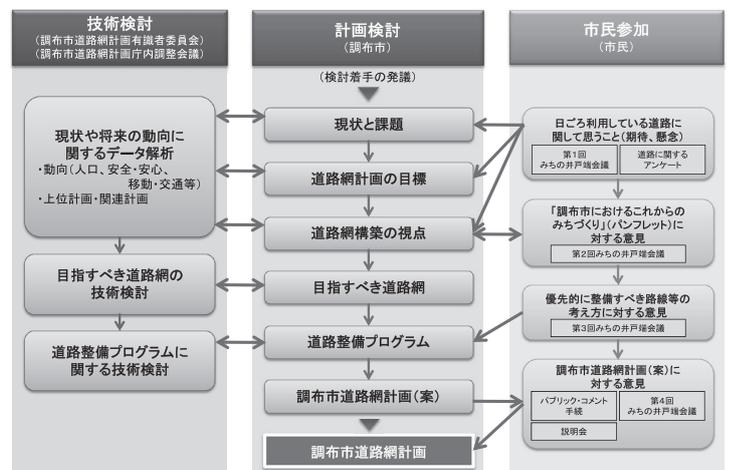
4 調布市道路網計画の検討

(1) 目指すべき道路網の構築

a) 道路の必要性の検証

道路の必要性については従来から自動車交通量を処理する観点に重きが置かれてきたが、今後の人口減少を見据えれば自動車交通量は減少すると考えられる。

自動車交通量が少なければ道路整備は必要ないかと言えば、当然、そのようなことはない。道路は、日常生活において、病院等への行きやすさ、移動時の安全性・快適性の確保、住宅地の防災性の向上、自転車による移動の利便性向上、また災害時には迅速な避難の一



出典) 調布市道路網計画

図-3 検討プロセス

助となるなど、自動車交通を捌く以外にも市民生活に欠かせない社会基盤である。道路利用者や市民の道路に対する様々な期待に応えられるよう、道路の多様な役割を確認し、これらの役割が十分発揮できるようなみちづくりに取り組む必要がある。

そこで、調布市を取り巻く状況、上位関連計画の目標、市民ニーズ等を踏まえ、道路網計画全体の目標とその目標に対応した道路網構築の視点を設定し、道路網構築の視点毎に構築すべき道路網を明らかにし、それらを重ね合わせて目指すべき広域道路網と地区内道路網を構築した。広域道路網の道路網構築の視点により道路網の必要性を確認した結果、いずれの視点にも該当しなかった路線を都市計画の廃止を前提とした廃止候補路線として位置付けることとし、道路網計画の策定後に都市計画の廃止の妥当性について検討を進めた後、必要な都市計画手続に着手することとしている。

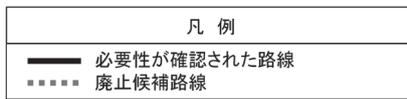
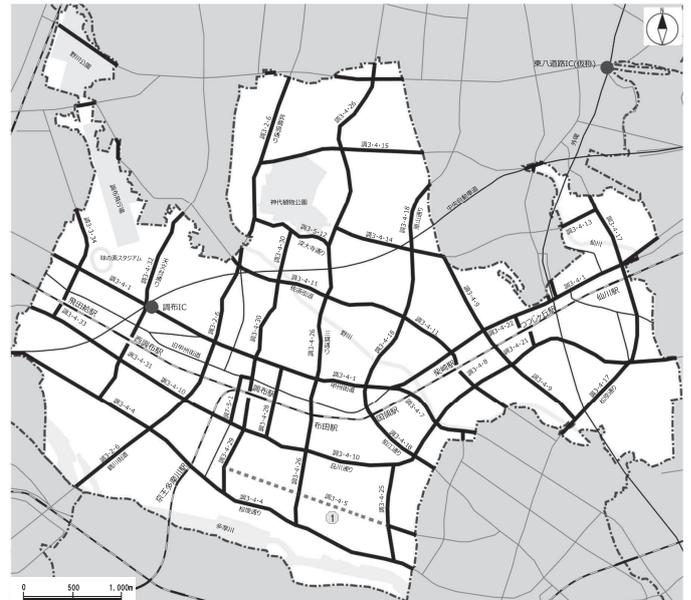
b) 幅員を考慮した地区内道路網の検討

生活道路は、幹線道路と地区の地先道路の間に位置し、地区の施設を連絡し、通勤・通学のほか、買い物や散歩などで移動する際に利用する日常生活に密接な関わりをもつ道路である。幹線道路が自動車の利便性を高めることを主として担うことに対して、生活道路は歩行者などの交通を重視し、地区の安全性と生活機能の向上を図る道路として、位置付けられている。

道路網構築の視点	道路網		目標
	広域	地区内	
鉄道駅へのアクセシビリティ向上に資する道路網の構築	●	●	快適 便利 安全
救急搬送を支える道路網の構築	●		快適 便利 安全
地域の拠点や主要施設への安全で快適な移動を支える道路網の構築		●	快適 便利 安全
道路混雑の解消に資する道路網の構築	●		快適 便利 安全
緊急時の物資や活動人員の輸送を支える道路網の構築	●	●	防災 減災
緊急時の避難を支える道路網の構築		●	防災 減災
火災時の延焼を防ぐ道路網の構築	●		防災 減災
中心市街地のにぎわいの創出に寄与する道路網の構築		●	活性化
観光振興に寄与する道路網の構築	●		活性化
都市の低炭素化を促進する道路網の構築	●		環境・ 住環境
住みやすいまちを形成する道路網の構築		●	環境・ 住環境

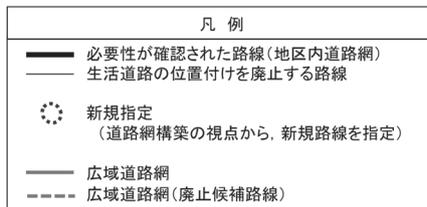
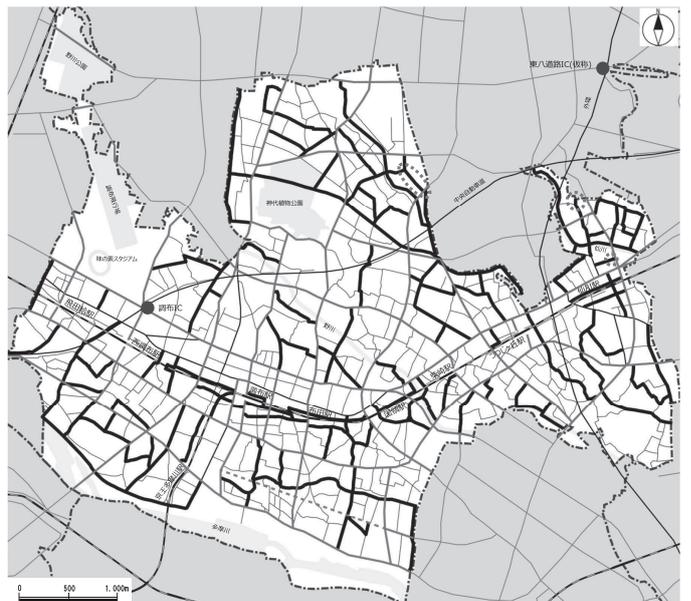
出典) 調布市道路網計画

図-4 道路網構築の視点



出典) 調布市道路網計画

図-5 目指すべき広域道路網



出典) 調布市道路網計画

図-6 目指すべき地区内道路網

生活道路の大半が拡幅整備を必要とするが、過度に幅員を確保する必要はなく、路線に求められている機能に応じて、必要に応じた幅員が確保されていれば、

表-1 地区内道路の幅員設定の考え方

道路網構築の視点 (地区内道路網)	道路幅員設定の考え方	計画幅員	
鉄道駅へのアクセス性 向上に資する道路網の 構築	・路線バス、 ミニバス路線	バスの走行に伴う歩行者の安全性を確保するため、歩道は両側もしくは片側を基本とする。ミニバス路線については、両側に歩行空間を確保する。	6.0~12.0m
	・徒歩・自転車による アクセス路線	歩行者と自転車を優先させる道路とする。車道は4.5mを確保し、両側に歩行空間を確保する。	6.0m
	・駐輪場への アクセス路線	歩行者と自転車がそれぞれ安全に通行できる道路とする。車道は4.5mを確保し、両側に歩行空間を確保する。	6.0m
地域の拠点や主要施設 への安全で快適な移動 を支える道路網の構築	・小学校への アクセス路線	歩行者空間を確保するため、片側歩道または両側に歩行空間を設置する。	7.5m・8.0m
	・地域福祉センターへのア クセス路線	歩行者空間を確保するため、片側歩道または両側に歩行空間を設置する。	8.0m
緊急時の物資や活動人 員の輸送を支える道路 網の構築	・消防活動困難区域の解 消に資する路線	震災時に消防車が通れる幅員を確保する。	6.0m
	・消防活動時に必要な 路線	消防署へのヒアリング結果より、幅員6mを確保する。	6.0m
緊急時の避難を支える 道路網の構築	・都市計画道路、都道と避 難所間の路線	徒歩で避難所に確実に到達するためには、建物等の倒壊によって道路が閉塞されることが必要であり、これを満たす幅員を確保する。	6.0m
	・広域避難場所と都市 計画道路までの路線		
中心市街地のにぎわい の創出に寄与する道路 網の構築	・中心市街地を回遊する ために必要な路線	一方通行規制や時間規制等、交通規制による対応が想定されるため、幅員を設定する条件としない。	-
住みやすいまちを形成 する道路網の構築	・道路の愛称名のついて いる路線のうち、市民生 活に密接に関連し日常 の交通を支える路線	道路幅員を設定する条件としない。	-

出典) 調布市道路網計画



凡 例	
必要性が確認された路線(地区内道路網)	
——	幅員 6.0m
——	幅員 7.5m
——	幅員 8.0m
——	幅員 9.0m
——	幅員 11.0m
——	幅員 12.0m
——	事業中路線
——	生活道路の位置付けを廃止する路線
——	広域道路網
----	広域道路網(廃止候補路線)
●	新規指定(道路網構築の視点から、新規路線を指定)

出典) 調布市道路網計画

図-7 地区内道路網の幅員

生活道路としての機能も果たすことになる。そこで、道路の機能(道路網構築の視点)や路線の地域の状況に応じて、道路に期待される機能と役割を検討し、状況に応じた幅員を設定した。例えば、地域の拠点や主要な施設への安全で快適な移動を支える道路網として評価された路線のうち、小学校へのアクセス路線については、通学時の児童の安全性を確保するために、小学校の周辺状況を確認したうえで、片側歩道、または両側に歩行者空間を確保できるような幅員設定とした。

(3) 道路整備プログラムの検討

a) 整備優先度の検討

財政制約を鑑みれば、広域道路網と地区内道路網として構築すべき道路網の全てに着手することは不可能であることから、整備の優先度が高い優先整備路線を明確にし、効率的かつ効果的に道路整備を進め、早期に問題が解決されるみちづくりを目指すこととした。

優先的に整備すべき路線の抽出は、道路網構築の視点のうち、より多くの視点に該当するか否かで決めるのではなく、調布市におけるまちづくりの考え方や対応すべき課題の重要性や緊急度に応じて決めることとした。道路網構築の視点はあくまでも道路の必要性を検証したものであり、複数の視点に該当する道路と1つの視点しか該当しない路線のいずれの方が優先度が高いかは、視点に該当する数だけで決めることは合理的とは言えない。例えば、渋滞緩和と中心市街地の回遊性向上の2つの観点から必要な道路と、地震による火災延焼で命が危険にさらされるような密集市街地を改善するためという1つの観点から必要な道路とではどちらを優先すべきだろうか、という問題に対して、道路の必要性を示す視点の数の大小だけで判断することは危険と言える。

このように考え、調布市においては重点的に解決すべき重要課題を整理した上で、その課題の改善に資する路線の優先度を高く評価することで、優先整備路線を抽出することとした。

b) 計画検討路線の抽出

広域道路網として必要性が確認された路線のうち、特別な事由により、道路の線形、幅員、位置、構造の変更など都市計画の内容について検討する必要がある路線を計画検討路線として位置付けることとした。計

画検討路線として位置付けられた路線は、道路網計画策定後に、個別路線ごとに地域の状況を踏まえつつ道路整備の実現に向けた計画検討を進めることになる。

計画検討路線に該当することになる特別な事由としては、①現場の状況により検討が必要な路線、②計画線上に国指定史跡がありかつ史跡の復元等にあたり検討が必要な路線、③隣接市区と調整が必要な路線、④既存道路を活用し都市計画道路の機能を代替できる可能性のある路線、⑤他の都市計画施設（都市計画公園・都市高速鉄道）との重複により検討が必要とされる路線が存在する。

このうち、④既存道路を活用し都市計画道路の機能を代替できる可能性のある路線は、都市計画道路と並行する既存道路の機能の向上を図ることで、既存道路が都市計画道路の持つ機能を代替できる可能性があるかどうかを検討し、抽出した。④に該当する都市計画道路には並行する生活道路が存在し、そこは自動車交通量が多くバス路線になっているのにも関わらず、歩道は狭く歩行者にとっては危険な道路となっている。この都市計画道路が整備できれば、並行する生活道路の交通量の減少が期待でき、またバス路線の変更もできれば、並行する生活道路における歩行者の安全性を

高めることができる。しかし、当該路線は、一部区間を除けば現道がない市街地に計画された都市計画道路であり、実現には土地の取得、家屋移転、道路工事等により膨大な予算が必要な上、地権者との交渉に長時間を要することが想定される。歩行者が危険にさらされているという現状は一刻も早く改善を要するが、都市計画道路の整備が進まないことには問題が改善されないとなるといつまでも改善が進まないことになる。今後は、このような問題の解決に向けて動き出すことを意図して、当該路線を計画検討路線として抽出した。

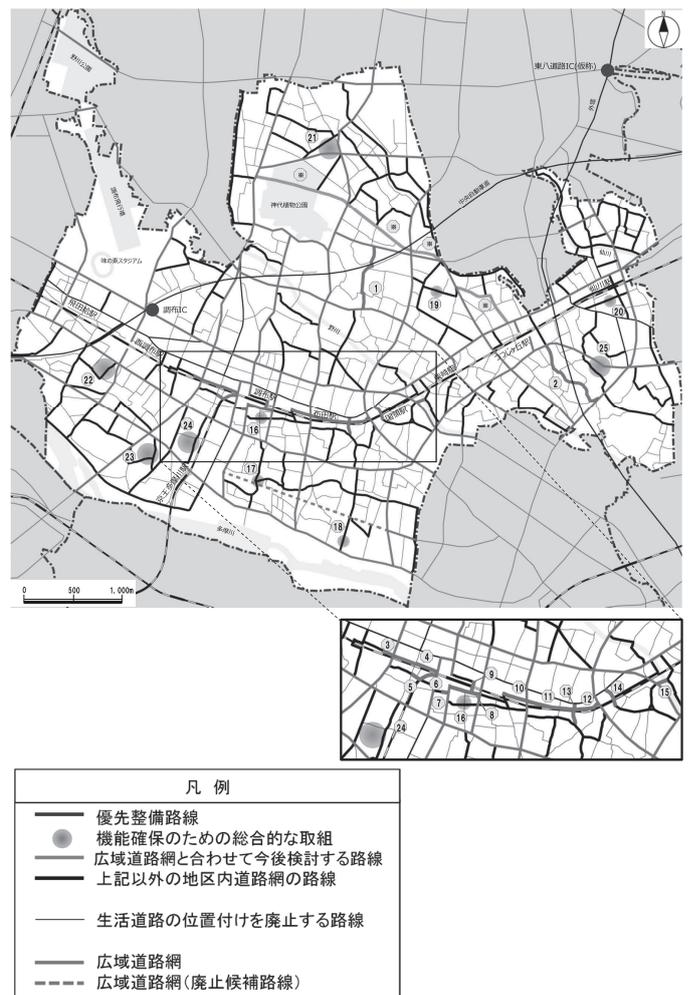
c) 機能確保のための総合的な取組

地区内道路は、市が主体的に整備するほかに、沿道地権者が建て替えをする際に自主セットバックをお願いすることで空間を確保するという方法で整備することになる。これらの路線の多くは整備に長期間を要することになり、整備が終わるまで道路整備で改善が図られるべき地域の問題は残されたままとなる。こうし



出典) 調布市道路網計画

図-8 広域道路整備プログラム



資料) 調布市道路網計画より作成

図-9 地区内道路整備プログラム

た状況を改善するため、調布市では道路整備により空間を確保するだけでなく、局所的改良や交通安全対策を含むハードとソフトの総合的な取組をセットで行うこととし、地区内道路網の整備プログラムの中に位置付けることとした。

具体的には、ボトルネックとなっている箇所（前後区間が整備済となっている区間や広域道路に接続する道路のうち部分的に未整備となっている区間等）については、路線を一括で整備するのではなく、一部分を拡幅整備することにより、アクセス性の向上や、迂回による生活道路への通過交通の抑制、事故の削減に向けて取り組んでいくこととした。また、小学校周辺については、早急に児童の安全対策を実施することが必要であることから、短期的に実現可能な方策について、地域住民や交通管理者と協議し、安全性の向上を図ることとしている。方策としては、速度規制、ゾーン30の設定、交差点改良、物理的デバイスの設置等がある。

3 おわりに

本稿では、調布市道路網計画の策定業務を通じ、有識者による助言や市民のニーズを踏まえつつ調布市の担当者和我々が一つ一つ議論を積み重ねながら整理した考え方と、その考え方に基づく計画の内容等について報告した。調布市における取組は、都市計画道路の見直しだけでは解決が難しい問題も、都市計画道路と生活道路とを一体的に見直すことで改善できる可能性があることを示している。市民にとっては都市計画道路も生活道路も道路であり、道路整備には市民や地権

者等の協力は不可欠である。既存の計画制度や枠組みにとらわれすぎず、地域が抱える問題を解決するという視点や市民目線を意識した道路計画の見直しが必要ではないだろうか。

参考文献

- 1) 石神孝裕、矢嶋宏光、土屋愛自:持続可能性を踏まえた都市計画道路の見直しと計画枠組みに関する研究、都市計画論文集、Vol.46、No.3、2011
- 2) 石神孝裕、福本大輔、稲原宏、望月健介、本多建雄、蓮見純一、城所大介:持続可能性を踏まえた都市計画道路の見直しにおける評価の考え方—さいたま市の事例をもとに—、土木学会論文集D3(土木計画学)、Vol.69、2014
- 3) さいたま市:さいたま市道路網計画、2012
- 4) 東京都・特別区・26市・2町:東京における都市計画道路の整備方針(第四次事業化計画)、2016
- 5) 調布市:調布市におけるこれからのみちづくり—調布市道路網計画—、2016
- 6) 調布市:調布市におけるこれからのみちづくり—調布市道路網計画— 参考資料〈技術検討レポート〉、2016
- 7) 調布市:調布市におけるこれからのみちづくり—調布市道路網計画— 参考資料〈市民参加レポート〉、2016
- 8) 東京都・28市町:多摩地域における都市計画道路の整備方針(第三次事業化計画)、2006

英国の交通投資の新しい評価方法“Wider Impacts”（広範な効果）

Wider Impacts for Transport Development Project in UK

樋野誠一* 国府田 樹** 小林広和** 田中啓介**

By Seiichi HINO, Miki KOUDA, Hirokazu KOBAYASHI and Keisuke TANAKA

1 はじめに

我が国では道路整備の効果は時間短縮便益、経費節減便益、事故減少便益の3便益で評価されている。一方、英国では3便益以外の便益についても算定手法が検討されており、2014年1月に英国交通省が発表した「交通分析に関する指針 (Transport Analysis Guidance)」¹⁾ (以下、英国指針と記す) では、交通投資に係る直接便益以外のWider Impacts (以下、広範な効果と記す) について計測方法が提示されている。本稿では、公表された英国指針の位置づけ、広範な効果の計測項目等について整理を行い、我が国への広範な効果の適用性の検討を行う。

2 広範な効果

(1) 広範な効果とは

市場が完全競争下にあると仮定すると、交通投資がもたらす便益は全て利用者に帰着する。そのため、交通市場のみを考慮し利用者便益を計測すればよい。しかし、独占や税制によって価格が歪められ、完全競争が成立していない場合は、利用者便益の計測のみでは正確な交通投資効果を計測できない。交通市場以外の市場への影響も考慮する必要がある。

英国交通省では、こうした交通市場外への効果を広範な効果と定義し、その計測手法を定めることで、これまで計測されていなかった効果を交通投資の評価に加える先駆的な試みを行っている²⁾。

(2) 英国における広範な効果の位置づけ

英国では1960年代から欧米諸国の中でも先進的に費用便益分析が体系的に導入されていた。1970年代には、効率性評価に偏った費用便益分析に対する批判が高まり、交通評価、経済評価、環境アセスメント、その他政策という4分野毎に評価を行う仕組みが確立

された。1998年に交通政策、環境、都市計画、地域政策を一体的に進める体制が整えられ、新たな事業評価のガイドライン「New Approach to Appraisal (NATA)」が発表された。2008年には気候変動、経済成長、機会均等、生活の質・自然環境、安全健康の5つの新たな交通戦略目標を設定した。2010年には新しい交通戦略目標に基づきNATAが変更され、18の新たな評価項目が加わった。広範な効果は「経済成長」の中の一評価項目の位置づけである。

それぞれの評価項目は以下の3つに大別される。①定量的な評価手法が確立されており、効果の貨幣的換算が可能な項目、②効果の貨幣換算は可能ではあるが、定量的な評価手法が確立されていない項目、③定性的に評価される項目である。このうち利用者直接便益は①、広範な効果は②、環境アセスは③に位置づけられる。広範な効果は費用便益分析の便益に含まれて事業評価に使用される場合もある。

3 英国指針における広範な効果

英国指針に示される、集積経済、不完全競争市場における生産変化、労働市場の変化から生じる税収増加の3つの広範な効果について紹介する。

(1) 集積経済

交通投資によりある地域に経済活動が集中することにより企業の生産性が向上し便益が生ずることを集積経済という。交通投資によって他の企業や労働市場へのアクセスが容易になり、直接便益以上の生産性向上効果が生ずる場合がある。英国指針では、集積経済を交通投資によるアクセシビリティの増加率にGDPを乗じて算定する。

$$\text{集積経済}_i^k = \left[\left(\frac{\text{アクセシビリティ}_{i,A}^{k}}{\text{アクセシビリティ}_{i,B}^{k}} \right)^{\rho^k} - 1 \right] \text{GDP}_i^{B,k}$$

集積経済 = アクセシビリティの増加率 × GDP

* 道路・経済社会研究室 主任研究員 ** 道路・経済社会研究室 研究助手

ここで、 ρ :弾力性パラメータ、 GDP_i :ゾーン i のGDP、 A :整備後シナリオ、 B :整備前シナリオ、 k :産業セクター、 i :発ゾーン、 j :着ゾーンである。パラメータ ρ の推計が困難であることが計算上の課題である。

$$\frac{dq}{q} = \varepsilon \times \frac{dp}{p} \approx \varepsilon \times \frac{dMC}{p} \quad (2)$$

(2) を (1) に代入すると下式が導出される。

$$\text{不完全競争便益} = \left| \frac{(p - MC)}{p} \times \varepsilon \right| \times q \times dMC$$

(アップレート率) (直接便益)

(2) 不完全競争市場における生産変化

通常の交通投資にかかる評価手法では、価格の歪みがない完全競争市場を仮定するため、広範な効果はキャンセルされる。従って、交通市場のみに着目し、交通投資によって所要時間がどれだけ減少するかを評価すればよい。

しかし、不完全競争市場を仮定すると、その限りではない。図で示すと、不完全競争市場では完全競争市場と異なり、企業が価格決定力を持つため、生産量 q は限界収入 MR と限界費用 MC との交点で決定される。財価格は生産量 q のときの需要曲線 D との交点 p で決定されるため、限界費用 MC と乖離が生ずる。限界費用にマークアップ価格付けされた市場価格が設定される。そのため完全競争市場で達成される社会的厚生と比較して死荷重が生ずる。交通投資により限界費用曲線 MC が MC' に dMC だけ低下し、財の生産が dq 増加すると、死荷重が減少し消費者余剰が増加する。この理由から、不完全競争市場では交通投資による生産量の増加を無視できないこととなる。不完全競争便益は下式で表現できる。

すなわち、不完全競争便益は直接便益の一定倍率(アップレート率)であることが分かる。

上式に基づき英国指針では、不完全競争市場における生産変化は、業務目的の利用者便益の10%に相当するとしている。

$$\text{不完全競争便益} = 0.1 \times \text{業務目的の直接便益}$$

(3) 労働市場の変化から生じる税収増加

交通投資による移動時間の減少は、労働供給(労働時間)を増加させ、また、労働者の働く場所の選択にも影響を及ぼす。具体的には、交通投資によって、生産性が高く賃金の高い都心への通勤が容易になる場合、労働者は働く場所を郊外から都心に変更すると予想される。賃金の高い地域、つまり、生産性の高い都心での雇用が増加すると、経済全体の総生産も増加する。

これらの労働市場の変化は、従来の手法においても直接便益として部分的に計上されている。しかし、政府が得る税収の変化は、直接便益には含まれていない。英国指針では、交通投資が労働市場を通じて税収に与える効果を下式で評価する。

$$\text{不完全競争便益} = (p - MC) \times dq \quad (1)$$

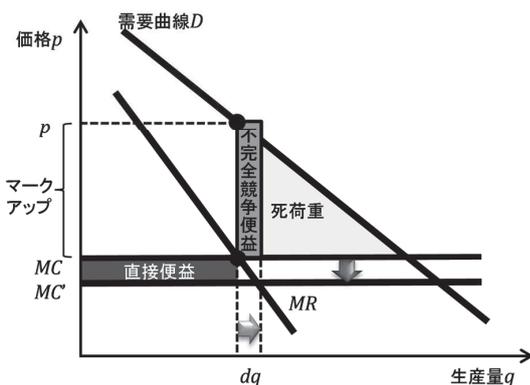


図-1 不完全競争市場における広範な効果

ここで、価格弾力性 ε の定義に基づき下式(2)が開される。価格変化 dp は限界費用の変化 dMC の定数倍と近似できる。

$$\begin{aligned} \text{税収増加} &= \tau_1 \times \text{労働供給増加によるGDP増加} \\ &\quad + \tau_2 \times \text{従業地変更によるGDP増加} \\ \tau_1 &= 0.4: \text{労働供給の増加にかかる労働税率} \\ \tau_2 &= 0.3: \text{生産性の増加にかかる労働税率} \end{aligned}$$

英国指針では、労働供給の増加にかかる税率を、所得税等を想定しGDPの40%と設定している。また、労働者の移動にかかる税率については、法人税等を想定しGDPの30%と設定している。

a) 労働供給増加によるGDP増加

英国指針では、移動時間の減少によって、労働供給が増加する便益は下式を定式化している。

通勤コストの低下による新規雇用者の所得の増加＝

$$\sum_i \left(\text{労働弾力性} \times \left[\frac{\text{一般化費用}_i^A - \text{一般化費用}_i^B}{(1 - \text{税})(\text{所得}_i^B)} \right] \times \frac{\text{新規雇用者}}{\text{所得}} \right)$$

上式では、移動費用の減少は実質所得が増加することを示しており、弾性値を通して労働供給の変化に還元される。また、英国指針では、新規労働者が得る賃金を既存労働者の賃金の69%と設定している。

b) 従業地変更によるGDP増加

交通投資によって労働者は従業地を変更しGDPに影響を与える。これは、ゾーン別の労働生産性と一人あたりGDPに雇用者数の増減乗することで求める。

労働者移動によるGDP増加

＝一人あたりGDP

$$\times \sum_i (\text{雇用者数}_i^A - \text{雇用者数}_i^B)$$

×ゾーン*i*の一人あたり労働生産性*i*

英国指針では、雇用者数の変化については、土地利用モデルを用いて推計するとしているが、従業地の変更は計測が難しいため、通常は計測しないこととなっている。

4 広範な効果の証明

本章では、英国指針で示される広範な効果が、直接便益と重複計上なく算定されているかを証明する。また、広範な効果を日本への適用する際に、どのような考えを用いれば簡便に計測できるかを提案する。

(1) 対象とする既存文献

二つの既存文献に基づき、広範な効果の存在を証明する。一つは地域特化の経済（技術的外部性）を考慮する論文³⁾である。地域特化の経済とは、同一財を生産する企業が一つの地域に多く立地するほど生産が効率化される経済のことである。もう一つは都市化の経済（金銭的外部性）を扱う論文⁴⁾である。都市化の経済とは、業種に関わらず、一つの地域に多様な企業が立地するほど生産が効率化される経済のことである。これら二つの異なる広範な効果を想定する場合に広範な効

果はどのように定式化されるかを示す。

(2) 地域特化の経済を想定する場合の広範な効果

地域特化の経済を考慮した場合の広範な効果は以下のように導出される。

a) 家計

$$\text{効用関数を次式で定義する。} u = u(c, t_c, l) \quad (1)$$

ここで、*c*: 財消費、*t_c*: 交通回数(回)、*l*: 余暇時間(分)である。

予算制約を次式とする。

$$p \cdot c + p_t \cdot t_c = (1 - t) w \cdot L_S + \Pi + G$$

ここで、*p*: 財価格(ニューメーラール)、*p_t*: 交通価格(円/回)、*w*: 賃金率、*L_S*: 労働供給(分)、*Π*: 企業利潤、*t*: 所得税、*G*: 政府支出である。

$$\text{時間制約を次式とする。} L_S + l + \tau \cdot t_c = \bar{L} \quad (2)$$

ここで、*τ*: 移動時間(分/回)、*Ĺ*: 利用可能時間(分)である。

制約条件を1つにまとめ、効用最大化問題を解くと間接効用関係は下式が導かれる。

$$V = V(p, (1 - t) w, p_t + (1 - t) w \tau, (1 - t) w \bar{L} + \Pi + G) \quad (3)$$

b) 企業

利潤関数は次式で示される。

$$\Pi = p \cdot x - w \cdot L_D - p_t \cdot t_f \quad (4)$$

ここで、*x*: 財の生産量、*p*: 財価格(ニューメーラール)、*L_D*: 労働需要、*p_t*: 交通価格(円/回)、*t_f*: 交通投入量(回)である。

生産関数は次式で示される。

$$x = x(ACC, NL, t_f) \quad (5)$$

ここで、*ACC*: 外部性としてのアクセシビリティ、*NL*: オフィス労働時間、*t_f*: 交通投入量(回)である。

企業の時間制約を次式とする。

$$NL + \tau \cdot t_f = L_D \quad (6)$$

ここで、*NL*: オフィス労働時間、*τ*: 移動時間(分/回)、*L_D*: 総労働需要量である。

上式を1本にすると、

$$\Pi = p \cdot x(ACC, NL, t_f) - w \cdot (NL + \tau \cdot t_f) - p_t \cdot t_f \quad (7)$$

この利潤関数に関して全微分する。

$$d\Pi = dp \cdot x + p \cdot dx - (NL + \tau \cdot t_f) dw - w(dNL + d\tau \cdot t_f + \tau \cdot dt_f) - dp_t \cdot t_f - p_t \cdot dt_f \quad (7')$$

ここで*p*はニューメーラールのため、*dp*は変化せず、*dp*=0となる。

(7) の dx について生産関数から下式が導かれる。

$$dx = \frac{\partial x}{\partial ACC} dACC + \frac{\partial x}{\partial NL} dNL + \frac{\partial x}{\partial t_f} dt_f$$

企業は独占的競争を行うとして利潤最大化を行う。最適オフィス労働時間投入量および最適交通投入量は下式となる。

$$p \cdot \frac{\partial x}{\partial NL} = \frac{\sigma}{\sigma-1} w p \cdot \frac{\partial x}{\partial t_f} = \frac{\sigma}{\sigma-1} (p_t + w\tau) \quad (8), (9)$$

ここで、 σ : 代替弾力性、 $\frac{\sigma}{\sigma-1}$: 限界費用からのマークアップである。

c) 市場均衡

$$\text{財市場の均衡は次式となる。} \quad c = x \quad (10)$$

$$\text{労働市場の均衡式は次式となる。} \quad L_D = L_S \quad (11)$$

$$\text{政府の歳出入バランスは次式となる。} \quad G = t \cdot w \cdot L_S$$

d) 便益

便益は効用増分を所得の限界効用で除した指標と定義されるため、(3) 式の全微分より下式が導出される。

$$B \equiv \frac{dV}{\lambda} = \frac{V_p}{\lambda} dp + \frac{V_{(1-t)w}}{\lambda} d[(1-t)w] + \frac{V_{p_t + (1-t)w\tau}}{\lambda} d(p_t + (1-t)w\tau) + \frac{V_1}{\lambda} d((1-t)w\bar{L} + \Pi + G) \quad (12)$$

上式に対して各経済主体の最適行動を代入する。つまり、ロイ恒等式を代入し、利潤関数の全微分(7)式および時間制約式(2)を代入する。また、(8)式・(9)式を代入する。政府の歳出入バランス式 $G = t \cdot w \cdot L_S$ を全微分して代入すると下式が得られる。

$$B = -t_c (dp_t + (1-t)w \cdot d\tau) - t_f (dp_t + w \cdot d\tau) + p \cdot \frac{\partial x}{\partial ACC} \cdot dACC + \left(\frac{w}{\sigma-1} \right) dNL + \left(\frac{p_t + w\tau}{\sigma-1} \right) dt_f + t \cdot w \cdot dL_S \quad (13)$$

上式について、第1項は利用者直接便益(いわゆる道路事業の時間短縮便益)、第2項は集積経済の効果、第3項・第4項は不完全競争市場における生産変化、第5項は税収増加であり、直接便益以外の広範な効果は英国指針と整合的であることが分かる。仮に、生産の技術的外部性が無かったり、マークアップ価格付けが無かったりすれば、交通投資の便益は交通市場から得られる直接便益と同値である。

これらを解釈すると、以下のように書ける。第1項

の集積経済はコブ・ダグラス型生産関数を仮定すると、集積経済 $= p_x \cdot \beta \cdot \frac{dACC}{ACC}$ と書ける。即ち、集積経済は $GDP \times ACC$ の GDP への寄与度 $\times ACC$ の増加率であり、 β は生産関数の推定により得られるため、簡便に算定できる。

第3項・第4項の不完全競争市場における生産変化は英国指針と同様にマークアップ率 \times ビジネス用途の交通費削減と解釈できよう。マークアップ率は日本の値を設定する。

第5項の税収増加は、所得税率 \times 賃金率 \times 労働時間の増加であり、所得税率 \times ビジネス用途の交通時間削減 \times 賃金弾力性となり、各係数は日本の値を設定できる。

(3) 都市化の経済を想定する場合の広範な効果

都市化の経済を考慮した場合の広範な効果は以下のように導出される⁴⁾。

a) 仮定

全ての労働者が中心業務地区(CBD)に通勤する2つの単一中心都市からなる経済を想定する。通勤費用は都市の人口と交通投資水準で決定される。労働者は居住する都市を自由に選ぶことができ、2都市全体の人口は固定されているとする。また、都市の土地は不在地主が所有しているとする。

このとき、財の種類は3つに分けられ、1. 双方の都市で同質の貿易財、2. 差別化された消費財、3. 差別化された中間生産財(中間生産財は貿易財の生産に用いられる)である。都市内における居住地からCBDへの交通投資が行われた場合の便益を導出する。

b) 家計

$$\text{効用関数は次式である。} \quad u = u(x_0, x, m_x, x_N) \quad (14)$$

ここで、 x_0 : 貿易財の消費量、 x : 1財あたりの差別化財消費量、 m_x : 差別化財のバラエティ、 x_N : レジャー時間である。

都市の境界に住む住民の予算制約は次式である。

$$(1-t)wy_N = x_0 + m_x p_X x + T(P, k) \quad (15)$$

ここで、 t : 所得税率、 w : 税引き前の賃金、 p_X : 差別化消費財の価格、 y_N : 労働供給、貿易財の価格は1(ニューメール)、都市の境界での地代は0であり、都市内部の地代は $T(P, k)$ と相殺されるとする。

c) 企業

差別化消費財*i*の生産量は $N_i=c_X Y_i+a_X$ 、差別化消費財価格マークアップは μ_X 、差別化消費財合計の生産量は Y_X 、差別化生産財*i*の生産量は $N_i=c_Y Y_i+a_Y$ 、差別化生産財価格マークアップは μ_Y とする。

ここで、1種類あたりの差別化生産財の投入量を y 、差別化生産財のバラエティを m_Y とする。

d) 余剰の定義

ニュメラル財で評価したアレー余剰

$S = \sum_{j=1}^2 [Y_0^j - (x_0^j + g_P^j) P^j - g_N^j N^j - TC^j(P^j, k^j)]$
で交通投資の便益を定義する。交通投資 k が行われる場合のアレー余剰の変化は下式で表せる。

$$\frac{dS^j}{dk^1} = MB_{T^j}^1 + \frac{dY_0^j}{dk^1} - P^j \frac{dx_0^j}{dk^1} - (x_0^j + g_P^j + T^j(P^j, k^j)) \frac{dP^j}{dk^1} - g_N^j \frac{dN^j}{dk^1} \quad (16)$$

e) 生産への影響

道路整備による生産の可変費用・固定費用の節減効果を以下のように定義する。

$$MB_{c_z}^1 \equiv -w^1 m^{\frac{1}{2}} Y_z^1 \frac{dc_z^j}{dk^1}, \quad MB_{a_z}^1 \equiv -w^1 m^{\frac{1}{2}} \frac{da_z^j}{dk^1}$$

これらの仮定のもとに家計・企業の効用最大化条件、財・労働市場の均衡条件を組み合わせることにより、以下のように便益を計算できる。

$$B = DB + \sum_{j=1}^2 \mu_X^j \left(MB_{c_X}^1 + MB_{a_X}^1 + w^j \frac{dN_X^j}{dk^1} \right) + \mu_Y^j \left(MB_{c_Y}^1 + MB_{a_Y}^1 + w^j \frac{dN_Y^j}{dk^1} \right) + \sum_{j=1}^2 (t^j w^j - g_N^j) P^j \frac{dy_N^j}{dk^1} + ((t^j w^j - g_N^j) y_N^j - g_P^j) \frac{dP^j}{dk^1} \quad (17)$$

ゆえに、第1項 DB は利用者直接便益、集積経済は $\sum_{j=1}^2 \mu w^j \left(\frac{dN_X^j}{dk^1} + \frac{dN_Y^j}{dk^1} \right)$ であり、交通投資による労働の増加による生産量増加効果である。不完全競争市場における生産変化は、 $\sum_{j=1}^2 \mu (MB_{c_X}^j + MB_{a_X}^j)$ であり、交通投資による生産効率の上昇による生産量の増加効果を表している。税金増加は $\sum_{j=1}^2 t w^j \frac{dN^j}{dk^1}$ と書き換えることができる。これは労働者の増加による税金の改善効果を表している。

これを解釈すると、以下のように整理できる。

集積経済はマークアップ率×賃金水準×労働の増加により算定できる。マークアップ率は日本の推定値を

設定する。

不完全競争市場における生産変化はマークアップ率×ビジネス用途の交通費削減により算定できる。

税金増加は所得税率×ビジネス用途の交通時間削減×賃金弾力性で算定できる。これらは地域特化の経済で提案した算定式と同一である。

5 広範な効果の実証分析

(1) 対象路線の設定

上記で整理した計測式を用いて、集積効果が顕著と予想される圏央道を事例に広範な効果を計測する。分析の着眼点は、①英国指針における計測式と本稿で提案する計測式による広範な効果の大きさを確認すること、②企業間の実際の取引を考慮する場合としない場合で、広範な効果に違いが生ずるかを確認することである。

(2) データ設定

分析のインプットとなる市町村間所要時間は、基本ケースにおいては各市町村市役所間の最短道路所要時間を用いる。

比較ケースとして、企業間の仕入先、販売先の取引データを用いて、実際の取引をしている企業間の所要時間を、それぞれの企業が属するゾーン間の所要時間として設定する。取引データの無い自治体間は、基本ケースと同様の役場間時間を設定する。データ出典は、東京商工リサーチの2015年の企業間取引データ（サンプル数は売上額が5億円以上の企業の全国約25万社）を活用する。

(3) パラメータ設定

日本国内の既存文献に基づきパラメータを設定する。アップレート率は $\frac{(p-MC)}{p} \times \varepsilon$ から算定される。マークアップ率は $\sigma \equiv p/MC$ であるので、ラーナーの独占度は $\frac{(p-MC)}{p} = \frac{p/MC-1}{p/MC} = \frac{\sigma-1}{\sigma}$ となる。全産業のラーナーの独占度は既存文献より0.33と設定され、また、価格に対する需要の弾性値 ε は0.31と設定されるので、アップレート率は10% (0.33×0.31) と設定される。これは英国の水準と同程度である。

アクセシビリティの寄与度 β は推定により0.845と設定される。また税率 t は日本の租税負担率から23%と設定する。労働弾力性は既存文献より0.05と設定

表-1 圏央道を事例とする広範な効果

単位：億円

	英国の定式化に基づく結果	地域特化の経済		都市化の経済	
		基本ケース	比較ケース	基本ケース	比較ケース
総費用	33,012	33,012	33,012	33,012	33,012
利用者便益	50,280	50,280	50,280	50,280	50,280
通勤・私事交通	32,709	32,709	32,709	32,709	32,709
業務交通	17,571	17,571	17,571	17,571	17,571
広範な効果	3,679 (7.3%)	14,097 (28.0%)	13,612 (27.1%)	5,992 (11.9%)	5,832 (11.6%)
集積経済	2,051 (4.1%)	12,097 (24.1%)	11,612 (23.1%)	3,992 (7.9%)	3,832 (7.6%)
不完全競争	1,581 (3.1%)	1,798 (3.6%)	1,798 (3.6%)	1,798 (3.6%)	1,798 (3.6%)
税収増加	47 (0.0%)	202 (0.4%)	202 (0.4%)	202 (0.4%)	202 (0.4%)

する。

(4) 広範な効果の比較

圏央道を事例とする広範な効果の算定結果について以下に示す。英国指針に示される算定式での広範な効果は、利用者便益の7.3%程度であり、効果は集積経済、不完全競争における生産変化、税収増加の順となる。

都市化の経済による広範な効果は、英国指針の算定結果よりも、大きな効果を得ている。これは英国指針に基づいた分析よりも、生産性の高い地域への移動による効果が大きいためであり、道路整備による地域活性化の効果が表れている。

企業単位の取引データの活用により広範な効果を算定すると、その効果は基準ケース（市町村間所要時間の算定）と比較して、低下する傾向にある。この理由は、市町村間所要時間は、概ねゾーン中心で計っているのに対して、企業単位の取引データの所要時間は、ゾーンから離れた場所で、所要時間の削減率が小さいものと想定されるためである。

6 考察

英国指針に示される広範な効果について、経済理論

から導出し、効果の算定方法やパラメータ設定方法の点で、直接便益に基づく簡便で妥当な算定式を提案した。

ケーススタディの適用地域に応じて、地域特化の経済の算定式と都市化の経済の式の適用の使い分けが必要と考える。

今後は企業単位の取引データの活用により、企業の所在地や企業間取引の実態に合った効果を捉えることが出来るものとする。

参考文献

- 1) Department for Transport, UK: Transport Analysis Guidance TAG UNIT A2.1 Wider Impacts, January, 2014.
<https://www.gov.uk/transport-analysis-guidance-webtag>
- 2) 金本良嗣: 都市への集積メリット「間接便益」の適切な評価を、『日本経済新聞』2014.2.10朝刊
- 3) 河野達仁他: 不完全競争下における交通施設整備の費用便益分析, 土木計画学研究・講演集, 2000.
- 4) 金本良嗣: 集積の経済と交通投資の幅広い便益, 公益社団法人日本交通政策研究会レポート, 2013.

IV

フェローシップ最終報告

- 英国におけるアクティブ・トラフィックマネジメント
- 2012ロンドン・オリンピック、パラリンピック大会の競技場、選手村(等)の跡地活用のあり方

英国におけるアクティブ・トラフィックマネジメント

Active Traffic Management in England

塩見康博*

By Yasuhiro SHIOMI

1 はじめに

Active Traffic Management (ATM) は、交通状況のオンラインモニタリングを前提に、動的に変化する交通状況を的確に捉え、道路管理者側からドライバーに対して能動的な介入を行うことにより、混雑の緩和や事故リスクの低減を図る施策の総称である。しばしば、従来のTDMの概念を同化させ、Active Traffic and Demand Management (ATDM) とも称される¹⁾。ATMの本質は既存インフラの有効活用であり、外部からのマネジメントを介することで道路のストック効果を最大限に高めることが意図されている。

日本においても、所要時間情報や渋滞情報の提供や入路閉鎖、規制速度の変更、渋滞末尾情報の提供、ETC2.0による経路利用割引など、ATMに類する取り組みは多数なされている。その一方で、これらが体系的に運用されているとは言えないのが現状である。とりわけ、ミッシングリンクが解消されつつある昨今、ストック効果を最大限に高めるための交通マネジメントの重要性は論を待たない。そのため、他国における事例を詳らかにすることは、今後、日本での展開を検討する上で、その意義は少なくないと考える。

そこで、本稿では英国で進められてきたATMに関わるプロジェクトを事例に、導入に至った社会的背景、検討の経緯、効果検証の過程や今後の展開について、文献調査とヒアリング調査に基づき、明らかにする。なお、英国内のATMに関わるプロジェクトは、1995年からM25で実施されてきたControlled Motorwayプロジェクト、2002年からM42で実施されたATMパイロットプロジェクト、2007年からバーミンガムボックス（バーミンガムを中心とし、M5、M6、M42で構成される環状ネットワーク）で展開されたManaged Motorway、そして2014年にM25で導入され、その後イングランド全域で展開されることとなったAll lane running (ALR) が該当し、それらを

総じてSmart Motorwaysプロジェクトと称されている。本稿では、ATM施策が英国で進展するきっかけとなったM42におけるATMパイロットプロジェクトを主な調査対象とする。

2 M42におけるATMパイロットプロジェクト

(1) M42の概要

M42は英国第2の都市、バーミンガムの南西部から北東部にかけてつなぐMotorway（自動車専用道路）であり、バーミンガムの環状道路である“Birmingham Box”を構成する路線である。ATMプロジェクトの対象となったのはジャンクションJ3AからJ7までの17kmの区間（図-1参照）であり、沿線上にはバーミンガム国際空港、国際展示場（NEC）が立地する他、工場や産業が集積し、イギリス国内でも最も交通量の多い区間の1つとされている²⁾。朝ピーク時にはJ7、夕ピーク時にはJ3を先頭とする渋滞が頻発し、事故率もHighways Agency（当時、以降、HAとする）管轄道路の平均より高い区間であった³⁾。

(2) ATMパイロットプロジェクトの概要

ATMプロジェクトは2000年のTransport Ten Year Plan 2000⁴⁾に端を発する。この中で、戦略的道路網を対象としたSmarter network managementが提言され、

- ・既存道路の有効活用
- ・インシデントへの迅速対応
- ・交通混雑の緩和

などが求められた。その具体のプロジェクトとして2001年7月に交通省よりM42のパイロットプロジェクトの実施が発表された⁵⁾。

このパイロットプロジェクトの要諦は英国では初となる動的路肩運用（Hard Shoulder Running, HSR）と可変制限速度規制（Variable Mandatory Speed

* 立命館大学理工学部 准教授 博士（工学）

Limit, VMSL) の導入である^[1]。前者はピーク時に路肩車線を利用することで、従来の3車線運用から4車線運用へと変更し、物理的に交通容量を増大させる効果が見込まれる。後者はSpeed Harmonization (速度調和) とも言われ、ボトルネックや渋滞車列上流区間の制限速度を低く設定することでショックウェーブの生成・伝播を抑制する⁽⁶⁾⁷⁾と共に、車線間の速度差をなくすことで車線利用率を平準化、あるいは車線変更を抑制⁽⁸⁾し、交通流の清流化を促す効果を期待するものである。

(3) 導入設備

これらを実施するために導入された設備は以下の通りである(図-2参照)。

- ・ 可変式道路情報板 (Variable Message Sign, VMS)、車線毎の情報板 (Advanced Motorway Indicator, AMI)、速度取り締まりカメラ (Highways Agency Digital Enforcement Camera Systems, HADECS)^[2]の設置されたガントリーを500m間隔で設置
- ・ 緊急待避エリア (Emergency Refuge Areas, ERA) を500m間隔で設置
- ・ 192箇所にCCTVカメラ、19箇所にパンズーム機能付きビデオカメラを設置
- ・ ループ式車両感知器 (Motorway Incident Detection and Automatic Signalling System loops, MIDAS loops) を100m間隔で設置

このスペックは明らかに“Over-engineered”だったとHAの上級プロジェクトマネージャーであったPaul Unwin氏は振り返るが、「目下の目的は英国で初めてとなるこのコンセプトが渋滞緩和に寄与することを証明すること」にあり、加えて、「公営企業の鉄道・道路に関する重大事故が続いた経緯があり、とりわけ、当時のHAは交通省内に属していたため、安全性の確保には細心の注意を払う必要があった」ため、あえてそのように設計した^[3]とのことである。

工事は2003年3月より開始され、先にガントリーの設置が完了し、2005年1月～11月にかけて3車線・推奨速度提示、2005年12月より3車線・可変制限速度(3L-VMSL)が運用された。2006年9月には路肩車線の工事が完了し、それ以降、動的路肩走行・可変制限速度(4L-VMSL)での運用が開始された¹⁰⁾。

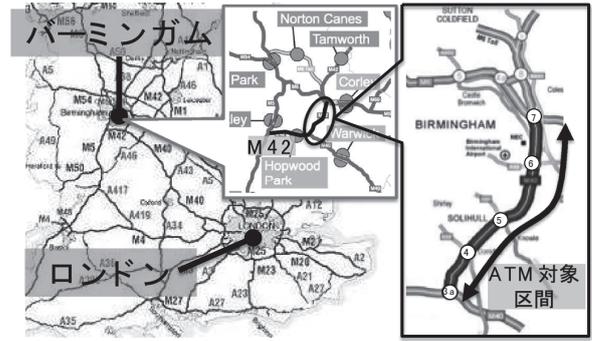


図-1 ATMプロジェクト対象区間

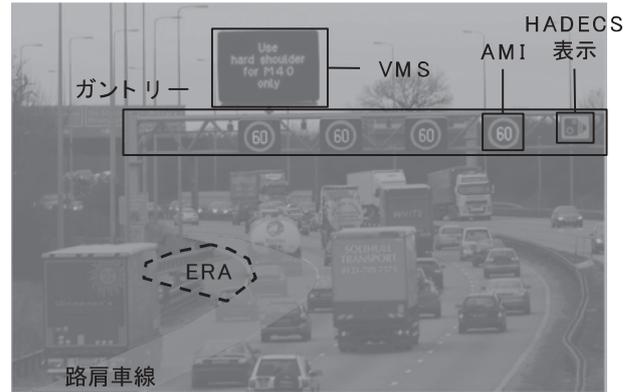


図-2 M42の導入設備の例

(IAN 111/09⁹⁾に掲載された図をベースに筆者が一部改変)

(4) 法改正

元来、高速道路の路肩車線の利用については the Motorways Traffic (England and Wales) Regulations 1982 (以下、1982 Regulationとする) に準拠し、やむを得ない状況を除いての利用は禁止されていた。また、制限速度については Road Traffic Regulation Act 1984 に準拠しており、提示された制限速度、あるいは全国的な基準である制限速度(70mph)を越えての走行は禁止されることが定められていたが、AMIによる制限速度表示は法的効力を持たない状況であった。そのため、道路標示に関する the Traffic Signs Regulations 2002 (以下、2002 Regulationとする) を改正する必要があった。

これらに対応するため、M42のJ3AからJ7に限定して実効性を持つ the M42 (Junctions 3A to 7) (Actively Managed Hard Shoulder and Variable Speed Limits) Regulations 2005が2005年6月に国会に上程され、同年7月より施行されている。この中で、「動的に運用される路肩 (actively managed hard shoulder)」、「緊急待避エリア (emergency refuge area)」が定義され、1982 Regulationが

緩和された^[4]。また、制限速度に関しては2002 Regulationが緩和された。これにより、M42のJ3AからJ7の区間におけるHSRとVMSLが合法化されることとなった。

(5) 運用

制限速度の変更、および路肩車線の使用の可否、および車線規制の有無はすべてガントリーに設置されたAMIを通じてドライバーに告知される。図-3に示された例は、それぞれ左から、「規制無し」、「60mph規制」、「この先車線規制のため左に寄れ」、「(通常)車線利用不可」、「路肩車線利用不可」、「規制解除」を表す。



図-3 AMIの表示例

a) 可変制限速度

可変制限速度は、リアルタイムな交通状況データに基づいて標準の70mphより10mph刻みで、60mph、50mph、40mphに原則自動で切り替えられる。制御方法は、交通流率と走行速度に基づいて渋滞発生を遅らせるControlled Motorways algorithm^[12]と、密度に基づいてインシデントを検知し待ち行列の生成を抑制するHIOCC (High Occupancy) algorithm^[13]の2通りが存在する。後者の場合、ガントリーに設置されたVMSと連動しており、「Queue ahead」の表示と共に制限速度は60mphもしくは50mph、「Queue caution」の表示と共に40mphと変更される。いずれのケースでも一度に30mph以上の制限速度が変更されることはない^[3]。

b) 動的路肩走行

路肩車線の開放は交通管理員 (Traffic Officer) によって操作される。路肩が開放されていない状況において、可変制限速度が60mph^[5]となると共に、予め設定された交通流率の閾値を超過すると、管制卓上にアラートが出される。その後、交通管理員が当該区間の路肩の状況をCCTVにより目視で確認後、安全が確保されていれば^[6]AMIの表示を順次切り替え、路肩が走行車線として運用される。

(6) 効果

本プロジェクトの効果検証に関しては、12ヶ月後¹⁰⁾、3年後¹⁴⁾、5年後¹⁵⁾の各時点においてその結果が公表されている。中でも、12ヶ月後のレポートでは、交通流率、旅行時間、遵守率、安全性、騒音、排気ガス・大気環境、ドライバーの主観評価、車線間速度差や速度分布・車線分担率などの2次的指標、広域影響、インシデントやイベント時など特別な状況における効果、など多様な観点から検証されている。主な効果を以下に列挙する。

- ・旅行時間信頼性:27%向上
- ・人身事故件数:5.1件/月から1.8件/月に減少
- ・CO、CO₂、NO_x排出量:それぞれ4%、4%、5%減少
- ・費用便益比:3.38 (生態系への影響など広範な経済効果まで含めた場合3.9)
- ・AMIを通じた指示:93%が分かりやすいと回答

HSRの代わりに、車線拡幅により片側4車線化工事を行った場合、5億ポンドが必要であったところ、ATMパイロットプロジェクトでの総工費は1億ポンド程度で済んだとされ、「工期も短く、工費も安く、安全で、経済効果も高く、環境影響も低く、ユーザーへの満足度も高い」取り組みとして、政府にも認識されることとなった^[3]。

とりわけ、同プロジェクトを担当した上級交通技術員のMax Brown氏が強調したのが、本プロジェクトはそもそも混雑の緩和を目的にしたものであり、事故件数の削減を目的としたものではなかったということである^[3]。路肩を走行車線として運用することで事故が増加しないよう細心の注意を払った結果、渋滞の軽減と事故件数の削減の両立に繋がったとのことである。また、ガントリーでドライバーに情報を提供し続けることで適度にドライバーを刺激し、集中力を高める効果があったものと考察している。

このATMパイロットプロジェクトの成功は、路肩車線を撤廃し全車線を走行車線として活用するALRの導入のきっかけとなったと考えられる。ALRは2014年のM25での実施を皮切りに、2021年までの間にEngland全域に拡大展開されることが計画されている。

3 ATMパイロットプロジェクトに至る社会的背景

(1) 英国の道路行政の動向

英国の道路行政は政権によって大きく方針を変えている¹⁸⁾。1979年からのサッチャー政権下では経済再興のために道路部門への投資が進められ、1989年には“Roads for Prosperity (繁栄のための道路)”を公表、大規模な事業が進められた。しかし、その後のメージャー政権下では誘発需要の概念が提示され、道路投資だけでは渋滞は解消されない、との視座のもと、公共交通へ注力されることとなり、公共投資額も大幅に削減されていった。

1997年からはブレア政権となり、1998年には20年ぶりとなる交通白書を発表、多様な交通サービスに関わる問題点とその対策案が提示された¹⁹⁾。2000年にはTransport Ten Year Plan 2000を発表し、縮小傾向にあった公共投資を一転、590億ポンドの道路事業への投資が示され、戦略的道路網におけるボトルネックの解消への取り組みが開始された。その後も、道路ネットワークの改善は国際競争力の増強に資するものと位置づけられ、道路事業への投資額は現在に至るまで拡大する傾向にある²⁰⁾。

ATMパイロットプロジェクトはTransport Ten Year Plan 2000を契機として開始されており、道路投資額が底を打った後での肝いりのプロジェクトとして実施されたことが伺える。

(2) 英国交通管理法2004

一方で、英国では交通管理部門における中央政府からの権限委譲の傾向が1950年頃から1999年に掛けて継続的に進められてきたことが指摘されている²¹⁾。その傾向は最終的に“Transport Management Act 2004 (英国交通管理法2004)”として結実される²²⁾。これにより、表-1に示す通り、高速道路管理権限の多くは警察からHAに委譲されることとなった。その背景には、警察がテロや凶悪犯罪へ対応できるよう人員を再配置するニーズがあったとされている²³⁾。

この権限委譲により、交通管理員の権限で道路の閉鎖・車線誘導が可能となり、その結果、HSRの運用が実現されたと言える。なお、具体的に交通管理員と警察との間で委譲する権限を決定する過程では種々

の調整があったとPaul Unwin氏は述べ、警察OBをHighways Agency (当時) のプロジェクトチームに雇い、その人を通じて警察側へロビー活動を行った事実があると述懐した²³⁾。すなわち、英国交通管理法2004の施行がATMの実現に際して重要な位置づけにあったものと推察される。

(3) ユーロ諸国における先行事例

近隣のユーロ諸国ではATMに関する交通マネジメントが実施されており、英国での実現にあたってはその影響も少なくなかったと考えられる。例えば、VMSLについては1970年代よりドイツやオランダで実施されている²⁴⁾。また、HSRについては1990年代よりドイツで、2003年にはオランダで導入されている²⁴⁾。英国では、特にオランダの事例を参考にしたとのことであるが、安全面での対応、地形条件の違い、政府との距離感など、異なる側面は少なくなかったようである²³⁾。いずれにせよ、同一のユーロ圏内で複数の先行事例が存在し、特に警察権限と交通管制権限が歴史的に分離しているオランダ²⁵⁾の事例は本プロジェクトを計画する段階において、大いに後押しする一因となったものと推察される。

4 考察とまとめ

M42におけるATMパイロットスタディの功績は、英国においた初めて路肩を走行車線として活用するためのスキームを提示し、安全性の確保に細心の注意を払うことで、路肩運用が交通渋滞・交通事故・環境負荷に対して正の効果を及ぼすことを示したことにある。また、同プロジェクトが実現するための背景として、英国の道路投資の動向やユーロ諸国での取り組み、そして何より警察からの交通管理権限の委譲などの条件が整ったことが明らかとなった。

HSRは、その後、ALRとして英国全体で展開されつつあり、2016年5月現在においてその効果検証結果について国会の交通委員会で審議がなされている。ALRの展開は、交通管制として動的に車線利用をコントロールできる限りにおいて、もはや路肩を確保する必要性はない、という重要な仮説を提示していると解釈できよう。東名高速道路音羽蒲郡IC～豊田JCT間で実施されている暫定3車線運用も交通容量の拡充を目的としたもので

表-1 英国交通管理法 2004による高速道路交通管理権限委譲の状況^[7]

業務種別	カテゴリ	具体の対応					
		死亡・重大事故対応	軽微な事故対応	非常電話対応	事故表示設定	請負人及びレッカーサービス等連絡	
管制センター業務	事故処理	P→P	P→HA	P→HA	P→HA	P→HA	
		事故対応または犯罪行為に関するCCTV利用	交通監視に関するCCTV利用	リアルタイム交通管理			
	交通監視	P→P/HA	P→HA	P→HA			
		情報提供	交通情報のメディア提供	計画的迂回表示設定	戦略的表示設定		
			P→HA	P→HA	P→HA		
路上業務	一般	犯罪対応	死亡・重大事故対応	軽微な事故対応	取り締まり	パトロール	
		P→P	P→P	P→HA	P→HA	P→P/HA	
	交通制御	放置自動車対応	故障車の移動	道路閉鎖	障害物除去	道路メンテナンス	
		P→HA	P→HA	P→HA	P→HA	P→HA	
	その他	自動車の伴走	規定外積載車の伴走	道路工事の監視	その他事象	道路利用者の教育	
		P→P/HA	P→HA	P→HA	P→P/HA	P→P/HA	
中枢機能	計画・管理業務	協定・基準策定	緊急時対策	規定外積載車のルート設定	定期交通管理計画の策定	道路工事計画の策定	
		P→P/HA	P→P/HA	P→HA	P→HA	P→HA	

※ P: 警察、HA: Highways Agency、P/HA: 両者協働、P→HA: 警察からHighways Agencyに権限が委譲されたことを表す。

あるが、英国との根本的な違いは交通管制員の権限では車線利用のコントロールができない点にある。こういった違いが、道路の効率性・安全性にどのような差異を生むか、今後の継続的な比較研究が求められる。

謝辞

本研究を実施するにあたり、(一財)計量計画研究所より研究の機会をいただきました。

また、Highways England、TNOへのインタビュー調査を行うにあたり、University of LeedsのRichard Connors氏に多大なる協力を賜りました。ここに記して謝意を表します。

脚注

[1] 本プロジェクトの一環として2008年10月よりJ4、J5、J6でランプメタリングも導入されているが、英国では1986年よりランプメタリングが導入されており^[4]、とりわけ新しい試みではない。また、各種の検証を通して、M42のランプメタリングは明確な効果は確認されず^[10]、Managed Motorwayの導入マニュアルにおいても「動的路肩運用の導入はランプメタリングの必要性をなくす可能性がある」と言及されており、ポジティブな評価はされていない。

[2] 全てのガントリーにHADECSの表示が設置されて

いるわけではない。また、HADECSの表示があっても、必ずしも全てのカメラが稼働している訳ではない^[3]。

[3] Paul Unwin氏、Max Brown氏へのインタビュー調査(2015年9月23日、West MidlandのNational Traffic Operations Centerにて実施)に基づく。

[4] 緊急待避エリアについては、2015年時点でthe Motorways Traffic (England and Wales) Regulations 2015によりEngland全域で設置可能。

[5] 当初は50mphで運用されていたが、効果検証の結果、最終的に60mphに変更された。

[6] この判断は交通管理員の責任で行う。なお、路肩を開放したことによって交通事故が発生したとしても、規定の手順に沿って操作をしている限りでは、交通管理員個人が法的責任を問われることはない^[5]。

[7] 参考文献^{[23)24)}に基づき、筆者作成。

[8] Henk Taale氏、Rudi Kraaijeveld氏、Marco Schreuder氏へのインタビュー調査(2015年9月16日、DelftのTNOにて実施)に基づく。

参考文献

- 1) Highway Capacity Manual 2010: Transportation Research Board. National Research Council, Washington, D.C., 2010.
- 2) Highway Agency: M42 ATM monitoring and evaluation - project summary report, 2009.
- 3) European Road Safety Council: Reducing

- deaths on motorways, Road safety PIN Flash 8, 2008.
- 4) Transport Ten Year Plan 2000
 - 5) Halbert, M. and Tucker, S.: Risk Assessment for M42 Active Traffic Management, Developments in Risk-based approaches to safety, Springer, pp. 25-45, 2006.
 - 6) Hegyi, A., Hoogendoorn, S.P., Schreuder, M., Stoelhorst, H., Viti, F.: SPECIALIST: a dynamic speed limit control algorithm based on shock wave theory. In: Proceedings of the 11th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, pp. 827-832, 2008.
 - 7) Chen, D., Ahn, S., and Hegyi, A.: Variable speed limit control for steady and oscillatory queues at fixed freeway bottlenecks, Transportation Research Part B, Vol. 70, pp. 340-358, 2014.
 - 8) Knoop, V.L., Duret, A., Buisson, C., van Arem, B.: Lane distribution of traffic near merging zones influence of variable speed limits. In: Proceedings of the 13th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, pp. 485-490, 2010.
 - 9) Highways Agency: Managed Motorways implementation guidance, IAN 111/09, 2008.
 - 10) Highways Agency: ATM Monitoring and Evaluation 4-Lane Variable Mandatory Speed Limits 12 Month Report (Primary and Secondary Indicators) , 2008.
 - 11) Elliott, G. and Sultan, B. : M42 ATM Monitoring and Evaluation Ramp Metering Evaluation Report, 2009.
 - 12) Mehdi Fallah Tafti: An investigation on the approaches and methods used for Variable Speed Limit control. 15th World Congress on Intelligent Transport Systems and ITS America' s 2008 Annual Meeting, 2008.
 - 13) Highways Agency: NMCS2 MIDAS Outstation Algorithm Specification, TR2177 Issue H, 2009.
 - 14) Highways Agency: M42 MM Monitoring and evaluation three year safety review, 2011 .
 - 15) van Vuren, T., Baker, J., Ogawa, J., Cooke, D., and Unwin, P.: Managed Motorways Modeling and Monitoring Their Effectiveness, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2278, pp. 85-94, 2012.
 - 16) Highways Agency: Ramp Metering Operational Assessment, 2008.
 - 17) Highways Agency: Managed Motorways – Dynamic Hard Shoulder (MM-DHS) Concept of Operations (to accompany IAN 111/09) , 2012 .
 - 18) (独) 日本高速道路保有・債務返済機構: 英国の道路と道路行政 英国道路丁派遣報告書、高速道路機構海外調査シリーズNo.16、2012.
 - 19) 加藤浩徳、村木美貴、高橋清: 英国の新たな交通計画体系構築に向けた試みとその我が国への示唆、土木計画学研究・論文集 Vol.20, pp.243-254、2003.
 - 20) Department for Transport: Action for Roads A network for the 21 st century, 2013.
 - 21) Vigar, G.: Reappraising UK transport policy 1950-99: the myth of 'monomodality' and the nature of 'paradigm shifts' , Planning Perspectives 16 (3) , pp.269-291, 2001 .
 - 22) Canning, P.E., Hellowell, E.E., Hughes, S.J., Gatersleven, B.C.M., and Fairhead, C.J.: 'Devolution' of transport powers to Local Government: Impacts of the 2004 Traffic Management Act in England, Transport Policy 17, pp.64-71, 2010.
 - 23) Castleman, R., Hilman, P., Rush, B., and Case, A.: Introducing the Highways Agency Traffic Officer Service, Association for European Transport and Contributors, 2005.
 - 24) USDOT Federal Highway Administration: Synthesis of Active Traffic Management Experiences in Europe and the United States, <http://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop10031/sec3.htm>, (2016年5月1日アクセス).

2012ロンドン・オリンピック、パラリンピック大会の競技場、選手村（等）の跡地活用のあり方

Legacy Planning of the 2012 London Olympic and Paralympic Games

村木美貴*

By Miki MURAKI

1 はじめに

2020年の東京オリンピックにおいても、オリンピック後の都市づくり、レガシー・プランの必要性が高じている¹⁾。それは、オリンピックが都市づくりを大きく変えるチャンスに繋がるからに他ならない。振り返って考えてみれば、オリンピックは競技場整備に留まらず、数多くの都市インフラ整備を実現させてきた。

2012年にオリンピックを行ったロンドンでは、東ロンドンの都市再生と同時に「低炭素型オリンピック」が中心テーマとして掲げられたのは記憶に新しい²⁾。特に、大規模面的再開発事業となったメイン会場では、長期に渡る開発とエネルギー・システムの導入が実現している³⁾。

オリンピックは、都市再生の大きな契機となりえる。東京は、ロンドンと異なり面的ブラウンフィールドの再生がなく施設が点在する修復型の都市構造、都市計画が求められる。そのため、より丁寧で、将来を見据えた計画策定が必要であろう。本調査研究では、ロンドン・オリンピックの調査を踏まえ、最終的には東京に向けて、最先端の技術をいかに都市づくりに導入し、オリンピック後に東京が世界に誇る質と技術を導入した先端都市となりえるか、そのための計画づくり、計画実現のための異なる主体の連携体制を「国－東京都－区市」間の連携と官民連携、特に民間技術とノウハウの活用方法を考え、提示するものとする。

研究をまとめるにあたり、ロンドン・オリンピックの跡地利用は、都市再生の目的軸として①衰退地域の都市再生を、人の社会復帰、生活困窮世帯からの脱却といった社会的側面を目的としたもの、②都市空間自体の質を高める、ハード面での都市再生を目的としたものの二つがあり、また、空間的には、①クイーン・エリザベス・パークという空間を区切った地域の都市再生、②ロンドン全体の都市再生を目的とした広がりがある。ただし、交通、道路空間は両者をつなぐ役割を担うことから、上記視点をつなぐ役割を担うものと考え、研究を進めることとする（図－1）。



図－1 ロンドン・オリンピック跡地利用を見る上での視点

2 ロンドン・オリンピックの背景とメイン会場周辺の状況

(1) 開催地決定までの経緯

まずは、レガシー計画策定の背景として、開催地決定までの経緯から明らかにしたい。英国オリンピック協会は1997年2月、ロンドンでの入札のための準備を行うプロジェクトをスタートさせている。メイン会場は1998年から敷地候補が複数出されたが、結果的にもっとも大きな敷地で、土壌汚染、運河、高圧電線などの問題が多く、都市再生の必要性の高い東ロンドンが選ばれた。レガシー計画はこの時期から策定がスタートしており、レガシー計画の上に他の計画のレイヤーを重ねるという、レガシーありきで計画を進めたという。もう一つ大事な要素として、この敷地が4つの行政区に広がっていたため、いかに計画許可を出すかがあった。これより、2004年計画権限をODA (Olympic Delivery Authority) に委ねることになった。

(2) Lower Lea Valleyの状況

メイン会場となったLower Lea Valleyは前述のとおり、民間が手をつけられないほど荒廃した地域で、2000年の荒廃度調査 (Indices of Deprivation) でのイングランド355行政区の衰退度を見ると、ホスト・バラ4区のうち、3区が10位までに入っている（表－1）。つまり、この地は都市再生の必要な地域であり、オリンピックというイベントを契機に地域再生を行うことが最も大事な目的と理解できる。

* 千葉大学大学院工学研究科 教授 博士 (工学)

表-1 区別衰退度の上位10位

LA Name	貧困者数	貧困度順位	生産年齢中の貧困者	生産年齢中の貧困者順位	区別スコア	区別スコア順位	区別平均	区別平均順位	貧困層10%に入る人口のスコア	貧困10%に入る人口の順位	貧困層10%に入る人口の地区のスコア	貧困層10%に入る人口の地区の順位
Tower Hamlets	19757	34	92944	16	61.34	1	8125.23	1	96.99	2	8368.58	11
Knowsley	21093	28	69958	36	58.22	2	7777.50	6	79.13	5	8404.23	3
Liverpool	65587	2	202105	2	58.05	3	7790.06	5	72.19	7	8407.91	2
Hackney	24024	18	89244	17	57.26	4	8053.18	2	100.00	1	8328.89	20
Newham	23396	20	103662	7	56.18	5	8013.27	3	95.38	3	8302.77	24
Manchester	50773	3	182325	3	55.92	6	7703.13	7	79.29	4	8401.75	4
Easington	13230	65	33982	96	55.41	7	7893.12	4	78.49	6	8379.95	8
Hartlepool	10924	79	34518	95	47.67	8	7243.32	10	56.47	11	8371.35	10
Middlesbrough	15741	56	52876	58	47.27	9	6732.97	44	59.86	8	8410.83	1
Blackburn with Darwen	12002	71	52082	59	45.65	10	6926.72	26	51.23	15	8345.38	16
平均	8264		30851		22.00		4359.00		10.00		6710.00	

資料) Communities and Local Government, 2010, Indices of Deprivation 2010

3 ロンドン・オリンピック開発地の特殊性

(1) オリンピック・サイトの計画制度と関係組織

ロンドン・オリンピックに関わる主体とその関係を整理したものが図-2である。ロンドン・オリンピックは、ロンドンオリンピック・パラリンピック組織委員会(LOCOG)とODAがその中心となるものの、関係主体は基本的には【大会運営】と【土地利用・都市再生】に分けられる。全体的な計画調整と計画権限は前述のとおり、ODAに与えられている⁴⁾。つまり、ODAはオリンピック・パーク限定で、計画許可の権限を保有していることが大きな特徴である。

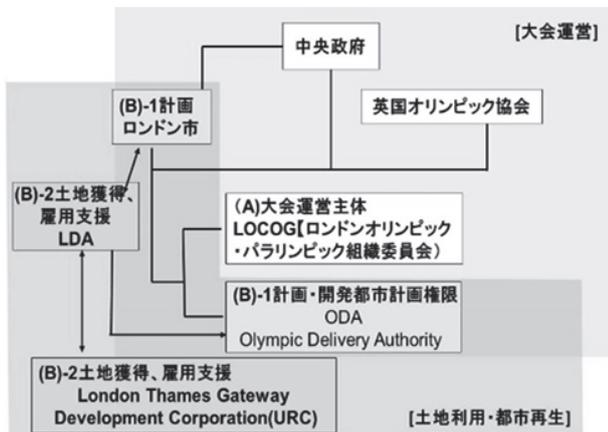


図-2 オリンピックと主体間の関係

そこで、【土地利用・都市再生】に関連する主体を見ると、2012年までは①広域計画策定主体であるロンドン市(B-1)、加えて計画権限を持つODA(B-1)という計画主体と、②事業展開の役割を担うLDA(B-2)と、その下位に位置づけられている都市再生会社(URC)のLondon Thames Gateway Development Corporation(B-2)が関係する。(B-2)の2主体は、ロンドンの中では有数の衰退地区で開発可能性地区と

位置付けられているオリンピック・パークの土地取得、住宅開発、雇用支援を行っていた⁵⁾。

しかし、キャメロン政権下のLocalism Act(2011)により(B-2)の両主体は2012、13年に廃止され、代わりにLondon Legacy Development Corporation(LLDC)が設立される。一方、(B-1)のODAはオリンピック開催の終了をもってその役割が終わったため、2014年に廃止、この機能もLLDCが担うことになった。つまり、LLDCは、(B-1)(B-2)両方の役割を担う主体となっていることがわかる。

(2) 計画に関わる主体同士の関係

次に(B-1)の計画と計画権限にはさらに多くの主体が関係することから、(B-1)における関係を詳しく見ることにする。

オリンピック・パークの計画に関わる主体と計画の関係を示したものが図-3である。これより、①ODAがオリンピック・パークに限って土地に関連した役割を持ち、都市計画調整、計画許可権、オリンピック・パーク内の交通事業を行うこと(①)、②そのため、地方自治体の計画権限は、オリンピック・パークでは失われること、③ロンドン市、LDA、ロンドン交通局(TfL)の持つ事業のうちオリンピック・パークに関わる部分がODAに移管されているため(②)、エリアを区切った都市再生を実現する主体としての役割が明らかと言える。しかしながら、ODAだけでこれらの事業展開をすることが不可能なため、関連機関との連携の必要性が位置づけられている⁷⁾(③)。こうした連携が必要なのは、オリンピック・パーク内での新規開発のみならず、周辺エリアも含めた都市再生が必要であることが大きい。

ODAとLLDCの相違点をまとめると、①ODAは競技場の整備のための施設とインフラ整備が大きな役割

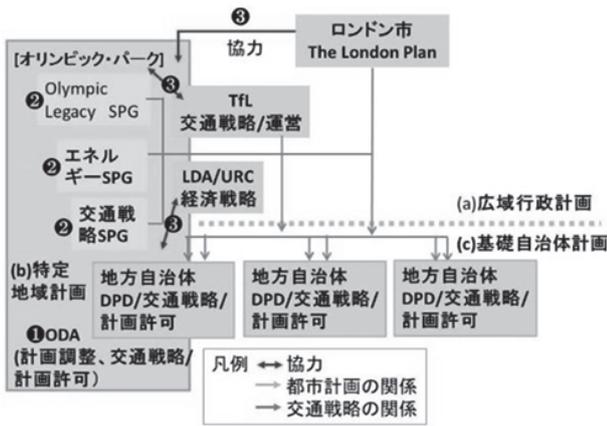


図-3 オリンピック時点での計画と主体との関係

であったため、交通戦略も含んだインフラ計画までを担っていたのに対し、LLDCは、跡地利用の全体計画と計画許可の役割が大きく、「計画行政」としての役割が大きくなったこと、②LDAの廃止に伴い、オリンピック・パーク周辺の経済再生戦略もLLDCの役割となり、LLDCは計画主体としての役割に追加して、地域全体の価値の上昇のための役割も担うことになったこと、の2つがある。つまり、オリンピック・レガシーの計画主体であるLLDCは、オリンピック終了後の土地利用と地域価値の創造という東ロンドンの再生という目的の達成が、きわめて重要な役割になっているものと理解できる。

(3) 基礎自治体の計画との関係

次に、計画間関係を見る。英国では都市計画の改変がこれまでも行われてきたが、ロンドンでは、公選制の市長のもとに32のバラとシティという合計33の基礎自治体が存在する。その計画体系は、都市計画においてロンドン・プランの下位に基礎自治体の計画が位置づけられる、上下の関係にある。図-3に示したように、ロンドン・プランは、(a) 広域行政計画であり、地方自治体の策定するデベロップメントプラン(DPD)が(c) 基礎自治体計画であり、ロンドン・プランに即して策定が行われる。一方、Olympic Legacy Supplementary Planning Guidance (OLSPG)は、(b) 特定地域計画という、複数の行政にまたがる地域に広がるエリアを対象としており、法定計画ではないものの、ロンドン・プランに「OLSPGに沿った計画許可を与えること」⁹⁾と記載されるなど、その位置づけの大きいことがわかる。ODAに計画許可権限があるものの、DPDを持たなかったこと、ロンドン・プランに詳細な政策がないことから、OLSPGの役割は大きいと言える。

以上をまとめると、(b) 特定地域計画においては、(c) 基礎自治体計画の政策よりも前者が優先されることが明らかとなった。

4 ロンドン全体にみる Lower Lea Valley の位置づけ

まずは、ロンドン全体の中で、市がオリンピック・パークで、いかなる開発を行う方向性であったのか明らかにする。ロンドン・プランはこれまで2004年以来複数の改訂が行われているものの、現在入手できる計画書、及び、跡地利用のあり方という観点では、2004年版、2011年版、2014年の修正ドラフト版がある。また、2011年版には、前述したOLSPGが大きな役割を担うことが位置づけられているため、OLSPGと、このSPGの前身となる Lower Lea Valley Opportunity Area Planning Framework (LLVOAPF) にオリンピック・パークの開発方針を見る。まず、5つの計画は、法定計画(ロンドン・プラン)と補助計画の2つに分かれる。オリンピック開催地決定が2005年であること、詳細内容が2004年版にないため、これを除き、計画内容をまとめたものが表-2である。

2004年版ロンドン・プランには、「開催地になった場合」とした上で政策の位置づけのみが行われているため、オリンピック・パークの土地利用方針は、LLVOAPFにその詳細が譲られている。LLVOAPFは2004年に中間報告がなされているものの、その段階においてもオリンピック開催有、無の両方において方向性が提示されている⁹⁾。オリンピック・パークの開発の目的は、ロンドン・プラン(2011)に見るように、貧困問題の解消、そのための地域の質の向上、様々な雇用の種類を提供できる空間整備とサステナビリティの実現が大きく、それらが共通してどの計画にも位置づけられている。つまりオリンピック・パークの整備は、当該地区の再生にあり、その内容と目的が最も新しいOLSPGにも踏襲されていることがわかる。

詳細な政策については、ロンドン・プランは枠組みを提示するに留まり、詳細が補助計画で提示されている。そこで、補助計画を見ると、とりわけ、エネルギー、交通、雇用、住宅についての政策が充実していること、特にエネルギー政策が詳細に書かれていることが大きな特徴といえる。これは、ロンドン・オリンピックが前述の通り環境を主要なテーマとしていること、市長のエネルギー戦略で2025年までに分散型エネルギーの導入目標をロンドン全体で25%と位置付けていること¹⁰⁾が、新市街地をつくる面的再開発事業で

表-2 GLAの計画にみるオリンピック・パークの開発方針

計画名	法廷計画		補助計画	
	The London Plan	The London Plan (さらなる修正ドラフト)	Lower Lea Valley Opportunity Area Planning Framework	Olympic Legacy Supplementary Planning Guidance
策定年	2011	2014	2004	2012
目的	ミクストユースに奨励	○	○	○
	貧困の解消	○		
	交通結節点としての開発整備		○	○
	高い質の空間づくり	○	○	○
	拠点での雇用創出、質の高い就業空間	○	○	○
サステナビリティ、エネルギー	○	○	○	○
エネルギー	●サイトの外側でもレガシーSPGに沿った形で計画許可を与えること		●市長のエネルギー戦略に従い、CO ₂ 排出量を削減させ、エネルギーインフラの向上と再生エネの創出を図る。	●エネルギー供給を行い気候変動に対応する。 ●2025年までにエネルギー需要の25%を分散型エネルギーからにするというロンドン全体の計画を表現させる。 ●サイトには2つのエネルギーセンターを設置し、分散型エネルギーを導入する ●実現可能なところでは、分散型エネルギーネットワークに接続すること。 ●パークの境界線を越えてネットワークが拡大できるよう、新規開発と橋の建設を行う
交通	●これまでの市長の計画に沿って、交通整備を行う。		●住宅地域から公共交通へアクセスの良い計画であること	●交通機関ごとの連結の向上
環境性能	●最も高い環境性能の開発を誘導	●環境の最高基準を満たす	●環境性能の高い住宅であること	
雇用	●新規、既存業種のために様々な仕事場を提供	●様々な職業に適した空間整備を行う。	●産業から様々なビジネスへ転換する開発を誘導すること ●特に拠点で雇用増加につながる開発を奨励 ●さまざまなタイプの雇用につながる開発を誘導 ●産業、クリエイティブ産業、エンターテインメント、観光関連産業開発の誘導	●ミクストユース開発を奨励 ●観光関連開発の奨励
住宅			●2016年に6000戸の新規住宅開発 ●十分な量のアフォーダブル住宅建設	●さまざまなタイプの住宅供給で選択肢を増やす

資料) 各種計画より筆者作成

積極的に政策展開する必要があったためと理解できる。

以上のことから、OLSPGにおいて、土地利用の方向性は当初から変化はないものの、エネルギー戦略が大きな比重を占めたものと理解できる。実際、ロンドン市は2011年にオリンピック・パークに限ったエネルギー・スタディSPGの策定も行っており、エネルギー政策実現のプライオリティは高いと考えられる。

5 オリンピック会場にみる都市再生の実際

(1) 住宅開発

東ロンドンの再生で大きな位置づけにあったのが住宅供給である。ロンドン全体での住宅供給の受け皿としての役割も同時に持つことから、今後、2万戸の住宅開発が予定されている。実際、選手村は賃貸住宅に改装され、オリンピック・パーク周辺も活発な住宅開発が見られる。ただし、活発な住宅開発に対して、学校等のインフラ整備が十分間に合っていないという声も地方自治体からは聞かれ、計画許可を行うLLDCと学校施設の整備を行う地方自治体との間に温度差がある

ことも明らかとなった。

(2) 商業・業務開発

リーマンショックの影響もあったものの、オリンピック開催前に開業となったウェストフィールド・ショッピングセンターを中心に、オリンピック終了後、開発が進行している。ヒヤリング調査より、全体開発期間の短縮化の見通しが聞かれ、当初予定になかった、ロンドン大学の移転も計画されている。表-3に示されているように、新たな開発、およびオリンピック期間中の建物の再利用が進められている。

(3) インフラ整備

低炭素型オリンピックを目指していたため、当初からオリンピック・パーク内でのインフラ整備が積極的に進められた。LLDCの環境・サステナビリティ政策をデベロップメントプランから抜き出したものが、表-4である。これより、ロンドン・プランに記載されていることがほぼ踏襲される一方で、分散型エネルギー政策は詳細化されていることがわかる。

表-3 オリンピック・パークでの開発の状況

立地場所	オリンピック期間	レガシー
Here East	メディアセンター (2万人の記者施設)	・7500人分の雇用 ・大学誘致
3Mills Studios	フィルムメーカー	・ロンドン最大の映画、テレビスタジオ
国際クオーター		・300戸の住宅、27500㎡の ホテル、5200㎡の商業施設、 育児、コミュニティ施設 ・最も大きな雇用の場。 25000職

オリンピック会場とレガシー事業での低炭素型市街地形成を実現しているのは、①個別建物が省エネビルであること、②全長18kmの熱導管(温熱、冷熱)とバイオマス、ガス・コージェネを用いた2つのエネルギーセンターが立地していること、③区域内のすべての建物が熱導管に接続することで、CO₂排出量の削減効果を上げていることがある。

オリンピック・パークの熱供給事業は、①2012年のオリンピックのためだけではなく、長期に渡る跡地利用を考えて計画されていること、②そのために民間が投資しやすい状況を「40年」という長期契約で可能とさせていること、③貧困層の多い東ロンドンで、低価格エネルギーの供給を実現させ、それが結果として市場と民間に理解を得ていることが大きい。オリンピック開催は一定期間であるが、将来いかなる「地域」を作るかという計画と事業のための官民協力体制を、投資と回収を考慮したうえで決定することが大事な要素といえる。

ここでの事業における連携の特徴をまとめると、図-4に示したように、①コンセッション契約を結ばれたことにより、エネルギー事業者Cofelyはオリンピック・パークで2つのエネルギーセンターと熱導管のデザイン、建設、ファイナンスを行い、②オリンピック・パークの中は、実現可能なところは全ての開発が熱導管に接続することで、Cofelyが将来に渡って顧客を獲得できることが約束され、③これによって、CO₂排出量削減というロンドン市、LLDC、地元自治体の目標の実現につながっている。

以上のことから、オリンピック・パークではインフラなどの長期計画については当初策定されたレガシー計画に乗っ取って事業が展開しているものの、個別の開発については、当初計画になかった大学移転などの開発がみられるなど、一定程度のフレキシビリティのあることが明らかとなった。

6 周辺地域への波及効果

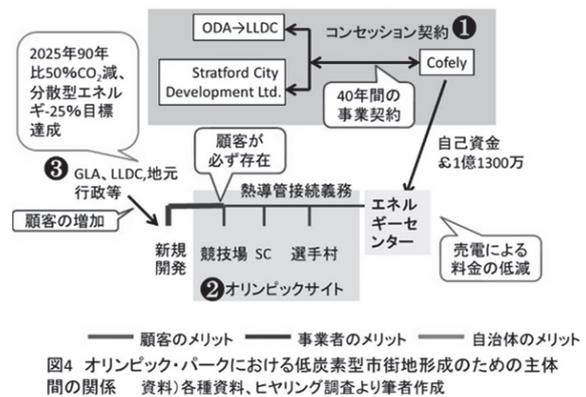
(1) 交通計画

開催地周辺の交通計画の在り方を考えなければなら

表-4 LLDCのDPDとロンドンプランに見る
低炭素型市街地形成のあり方

Local Plan 2014	London Plan 2011
Lean (省エネ)、Clean (エネルギーの効率化、CHPなど)、Green (再エネ)	○
2025年までに90年比60%のCO ₂ 排出量削減という市長の目標を達成するために、建物、及び分散型エネルギーシステムの利用を推進	○
水の利用を減らすために、雨水利用、再生水利用の活用	○
新規開発でのエネルギーは、需要の削減、効率化、再生可能エネルギーの利用を実現	○
大規模開発は、住宅では2015-16で40%改善、2016-31でゼロカーボン	○
非住宅は2016年まで35%削減、2019年でゼロカーボン	○
LLDCは廃棄物からのエネルギー創造を含む、エネルギーインフラ整備への支援を実施	・分散型エネルギーに プライオリティ ・既存・新規ネット ワークの確認、延 長、接続誘導 ・新規計画では将来接 続可能性の検討義務
オリンピック・パークの外内に関わらず、熱の新規ネットワーク、及び既存ネットワークの延伸、再生可能エネルギーインフラの敷設を支援	
需要家がエネルギー価格において保護されること、ネットワークからの熱損失を最低限にするような管理を行う	
新規開発は既存のネットワークに接続すること、または新しいネットワークを作る計画を検証すること	
その他の開発は実現性がある場合は、ネットワークにつながることを奨励	

資料) LLDC Local Plan、GLA London Planより筆者作成



資料) 各種資料、ヒヤリング調査により筆者作成

図-4 オリンピック・パークにおける低炭素型市街地形成
のための主体間の関係

ない状況でありながら、貧困問題対策が大きな要素となっている。東ロンドンの貧困対策には、交通アクセスの改善が大きな要素と理解できる。オリンピックに関係した交通計画は、①ナショナル・レール、②地下鉄、③通勤快速、④オーバーグラウンド、⑤新交通DLR、⑥空港、⑦バスのアップグレード、及び新設が該当する。さらに、複数乗り換えが可能な主要駅については、バリアフリー化を含めた駅舎のアップグレードがオリンピックに併せて行われた。

また、周辺自治体では、オリンピック・パークへのア

クセスを強化し、地元居住者が雇用を支援し、対応を図っていた。

(2) レジブル・ロンドン

レジブル・ロンドンは、オリンピック開催に併せて2007年より設置された看板であり、道路、鉄道、地下鉄、舟運などの異なるモードで同じ地図を利用し、情報のアップデートが行われている。サイン自体は中心部を中心に設置されている(図-5)。ロンドンの調査によれば、1時間に300人以上が利用するサインも見られるという¹¹⁾。オリンピック開催時は、開催用のステッカーを用いて情報を増やし、終了後はそれを外すことで価格と迅速性での対応をしていた。ただし、レジブル・ロンドンは、TfL (Transport for London) 所轄でありながら、データのアップデートが各自治体に任されており、選任スタッフを持たない行政がそのほとんどである。そのため、いかに管理・運営を行うかが最も大きな課題として指摘された。



出典) TfL, 2014, Legible London

図-5 レジブル・ロンドンの立地状況

以上、ロンドンでは、オリンピック・パークは東ロンドンの都市再生を目的としていたものの、その外側での波及効果も大きかった。それはオリンピックに合わせて計画されるだけでなく、その後も続いていること、またその維持・管理も含めて永続的に考えていくことの重要性が認識できる。

7 おわりにー東京に向けて

(1) グランドデザインの必要性

ロンドンにおけるレガシー計画は、民間が手をつけない荒廃地の都市再生にあり、物的都市再生と、貧困地域での雇用対策、地域のイメージの転換にあった。東京で

はサイトが分散しているものの、臨海部での開催が多くなっている。今後の都市開発が考えられ、なおかつアクセスの決してよくない臨海部だからこそ、ロンドンで見られたように、いかに地域の質的転換を行うかが求められる。オリンピックを契機に、将来の価値を創出するグランドデザインを描くことがまずは求められる。

(2) インフラ整備の在り方

ロンドンでは、オリンピック・パーク内の熱導管のインフラ整備と、レジブル・ロンドンなどの外側でのインフラが見られ、両者共に将来に渡る維持・管理が求められていた。東京でも水素エネルギーの活用とサイン計画が考えられている。前者は新しい取り組みであるものの、利用の状況を作る上ではロンドンの例が参考になる。いかに今後のインフラ利用者を増やす仕組みを同時に考えるかが求められる。後者は地上部のみならず、様々なサインの統一化とその後の維持・管理方法の一元化が求められる。いずれにしても運営については、民間との協力体制が大事であり、ロンドンが民間事業の成立を考えた体制を構築していたように、わが国においても同様の検討が求められる。

参考文献

- 1) 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会 (2015) 東京2020大会開催基本計画
- 2) ODA (2007) Sustainable Development Strategy
- 3) Kevin McDonald, District Energy Delivery Models, the Concession Approach
- 4) London Olympic Games and Paralympic Games Act 2006, S.4 (2).
- 5) ODA (2009) Sustainable Development Strategy, pp.29-33
- 6) London Olympic Games and Paralympic Games Act 2006,s.8
- 7) London Olympic Games and Paralympic Games Act 2006,S.12
- 8) GLA (2011) The London Plan, p.43
- 9) GLA, LDA, LB Hackney (2004) Lower Lea Valley Joint Area Action Plan & Opportunity Area Planning Framework, Interim Draft, P.2
- 10) 前掲書8) p.146
- 11) TfL, 2014, Legible London, Evaluation 2013 / 14, p.03

V

海外学会参加の概要

- CIVITAS FORUM 2015 とアーヘン市の取り組み
- 第11回EASTSセブ会議
- 第22回 ITS世界会議
- TRB年次総会参加報告

CIVITAS FORUM 2015 とアーヘン市の取り組み

A Report of CIVITAS Forum 2015 in Ljubljana and the CIVITAS DYN@MO Project in Aachen

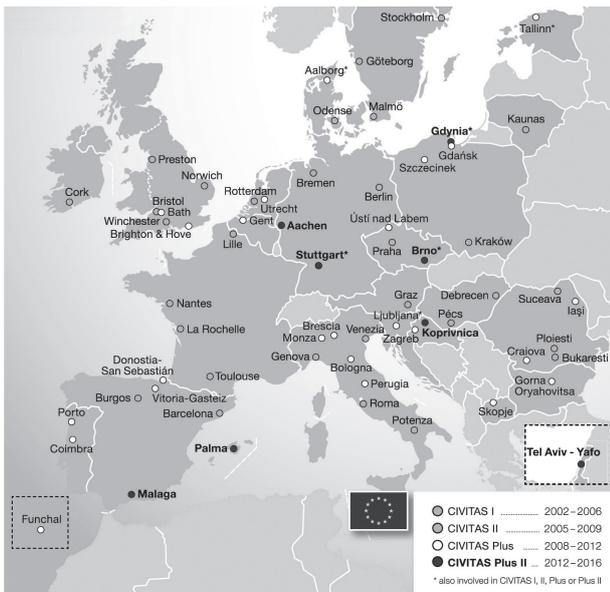
荒井祥郎* 加藤昌樹**

By Yoshiro ARAI and Masaki KATO

1 はじめに

CIVITAS (City-VITALity-Sustainability) は、欧州委員会のモビリティ・運輸総局が実施する持続可能な都市交通政策プログラムであり、環境や持続可能性といった課題について、交通政策や都市再生の分野で先進的な取り組みを行う都市をEUが支援するものである。CIVITASは、2002年～2006年のCIVITAS Iから始まり、現在は、4期目のCIVITAS Plus II (2012～2016年)において、「DYN@MO」と「2 MOVE 2」の2つのプロジェクトが実施されている。CIVITASへの参加都市はこれまでに69に上り、700以上の施策が実施されており、CIVITAS Forumと呼ばれる年1回開催の報告会において情報交換が行われている。

本稿では、2015年10月にスロベニアの都市リュブリャナ市で開催されたCIVITAS Forum 2015の概要と、「DYN@MO」の参加都市であるアーヘン市(ドイツ)の取り組みについて紹介する。



出典) CIVITASウェブサイト¹⁾

図-1 CIVITAS参加都市

2 CIVITAS Forum 2015 の概要

CIVITAS Forum 2015は、「Sharing the City ～都市をシェアする」というテーマで、2015年10月7日～9日の3日間、リュブリャナ市で開催された。全体セッションに引き続き、22のセッション(分科会)において各都市の取り組みの紹介や意見交換がなされた。

表-1 CIVITAS Forum 2015 セッション概要¹⁾

#	タイトル
1	コミュニティサイクルの新しいトレンドが都市を変える
2	各都市におけるマルチモーダルと行動計画
3	CIVINET全国ネットワーク: 知見と成功体験
4	オープンデータが都市のモビリティを高める
5	各都市におけるe-モビリティの促進方法
6	都市の貨物輸送についての新しい計画
7	e-バス: 新しいトレンド、市場の取り込み、今後の可能性
8	統合モビリティ計画のためのツール
9	CIVINETスロベニア・クロアチアセッション: ユーティリティサイクリングとSAVAバイクプロジェクト
10	ヨーロッパにおけるシェアードスペースの実施 ~促進要因と阻害要因
11	CIVITAS WIKIとCIVITAS CAPITALからの政策提言
12	都市のモビリティ計画についてのローカルな資金調達計画
13	ヨーロッパ以外における持続可能な都市のモビリティ
14	持続可能な都市のモビリティのインフラ計画
15	モビリティ・マネジメントの実施
16	都市の利便性を高めるためのエネルギー・交通・ICT統合インフラ
17	長距離移動と都市拠点: ヨーロッパの最新動向
18	代替エネルギーインフラ指令: 枠組構築の際どうすれば都市は国の当局に影響を与えられるか
19	次世代のための都市のモビリティ
20	都市のモビリティへのEUの出資可能性
21	会社におけるモビリティ・マネジメントのトレーニング
22	都市のためのより包括的なモビリティ方策



写真-1 セッション(分科会)の様子

* 都市・地域計画研究室 主任研究員 ** 都市交通研究室 主任研究員

ホスト市のリュブリャナ市は、持続可能な交通の促進の取組を表彰するEuropean Mobility Week 賞を2度受賞した唯一の都市であり、2016年のEuropean Green Capital にも選ばれている。シェアードスペースのセッションでは、中心市街地の目抜き通り（4車線道路）を空間再配分してトランジットモール化した同市の取組について発表された。

このプロジェクトは2007年に始まり、市民参加の下で、ビジョンの検討、路上での様々なアクティビティやプロモーションの実施、トランジットモールの社会実験などを経て2015年に実現化された。

トランジットモール化に至るプロセスに特記すべきことはない。しかし、このプロジェクトは、歩行者や自転車にとって安全で居心地の良い空間を創出すべくリュブリャナ市中心市街地のパブリックスペース全体を再構築するコンセプトを先に策定し、そのパイロットプロジェクトとして位置づけて、他の施策と連動して実施してきたことに意義がある。

このように、都市空間全体の再構築を念頭に、個別プロジェクトを精力的に取組む姿勢が前述の各種表彰に繋がっていると考えられる。



出典) リュブリャナ市発表資料²⁾をもとに作成

図-2 リュブリャナ市の道路空間再配分の事例

3 アーヘン市の取り組み

アーヘン市は、ドイツの西部に位置する都市で、人口は25万人、面積は160km²、西側でベルギー・オランダに接している。市内の1.6万の職場の従業者54万人のうち約半数は周辺の自治体からの通勤者が占めている。アーヘン市は、周辺9市町村と形成しているアーヘン都市圏の中心都市である。

2012年～2016年のCIVITAS Plus II 期間における「DYN@MO」プロジェクトには、アーヘン市（ドイツ）、グディニャ市（ポーランド）、パルマ市（スペイン）、コプリヴニツァ市（クロアチア）の4都市が参加している。4都市共通の考えとして、次の3つのテーマを設けている。

- ① 持続可能な都市交通計画
- ② e-モビリティ（クリーンなモビリティ）
- ③ ICTを活用したモビリティ

以下では、これら3テーマに係るアーヘン市の取り組みについて、市担当者へのヒアリングにもとづいて整理する。

(1) 持続可能な都市交通計画

アーヘン市は、20年ぶりに総合的な交通計画の改定を行っており、現在一連の計画策定作業中である。この計画は「SUMP」: Sustainable Urban Mobility Planning「持続可能な都市交通計画」と呼ばれており、4つの段階で検討が進められている。

第1段階では、2050年モビリティ・ビジョン (Vision Mobilität 2050) を策定し、市民に対して将来のモビリティのイメージを伝える冊子としてとりまとめた。EUの方針では、2050年までに化石燃料を使った自動車を都市内からなくすこととなっており、これに準じた内容となっている。2016年には、中心市街地に環境ゾーンを設定し、環境性能に優れた自動車しか入れないようになる。2050年のモビリティ・ビジョンは、住民投票も行い、全党に支持されて議会で可決されており、市民と共有されている。

続いて、第2段階では、2030年までの戦略を立案する。第3段階では、2017年以降の政策、予算、効果について検討する。第4段階では、モビリティに関する報告書を作成する。以上のように、遠い将来から近い将来へという流れで策定を進めている。

(2) e-モビリティ

アーヘン市内は路線バス網が張り巡らされている。路線バスの車両は、HV(ハイブリッド)からEV(電気自動車)に転換すべく実験に取り組んでいる。また、市内の小売店はEVを用いて消費者への当日配達を実施している。また、市では、EVによる実験への補助金を負担し、現在市の自動車の5%がEVになっている。また、市民が自動車を購入する際、e-モビリティが選択肢となるようにすることが重要と考えられている。

(3) ICTを活用したモビリティ

アーヘンの運輸連合は、ICTによるコミュニケーションに力を入れており、マルチモーダルなプラットフォームを作成している。これを用いて、市民は、情報の入手、切符の予約、購入ができる。2016年からはスマートカードも導入予定である。

Facebookの「Aachen Clever mobil」のページ及び冊子では、市民に対して移動に関する情報提供を行っている。自動車以外の交通手段を便利にするため、自転車、カーシェアリング、レンタサイクル等の情報を掲載しており、市民が環境にやさしい交通手段をいつでも選択できるように考えられている。



図-2 「Aachen Clever mobil」の提供情報例³⁾

なお、蛇足になるが、アーヘン市はドイツの地方中枢都市にしては珍しくトラム(路面電車)が無く(住民投票による反対多数でトラムの導入が否決された経緯がある)、バスを中心とした公共交通システムが構築され、

中心部は自転車や歩行者が移動しやすい環境が整えられている。中心市街地は(平日の昼間訪れた印象だが)、わが国の同規模の地方都市とは比べものにならないほどの活気やにぎわいに溢れており、まちづくりや都市・交通計画について学ぶべきヒントが多くありそうである。



※駅のバイクステーションではスポーツタイプの電動アシスト自転車をはじめ様々なタイプの自転車を貸出している

写真-2 アーヘン市担当者による街中案内の様子

4 おわりに

今回、CIVITAS Forum 2015の参加やアーヘン市への訪問を通じ、わが国における「コンパクト+ネットワーク」型都市構造や環境にやさしいモビリティ等の実現に向けたヒントとして、ビジョンやコンセプトを市民と共有・共感する重要性や、環境にやさしい交通手段選択を市民自らが行えるような施策に積極的に取り組む行政の姿勢や熱意を肌で感じることができた。

今後とも諸外国における先端的な取組に関する情報を収集するとともに、わが国からの情報発信等も含めて、継続的・積極的に取り組んでいきたい。

参考文献

- 1) CIVITAS Webサイト (<http://www.civitas.eu/>)
- 2) "Shared space - reinventing public space in Ljubljana", Session 10: Implementation of shared space areas in Europe, CIVITAS FORUM 2015
- 3) Aachen市資料及びWebサイト (<http://www.aachen.de/>)

V. 海外学会参加の概要

第11回EASTSセブ会議

The 11th EASTS Conference in Cebu

河上翔太* 毛利雄一** 萩野保克*** 森尾 淳**** 剣持 健***** 岡 英紀*

By Shota KAWAKAMI, Yuichi MOHRI, Yasukatsu HAGINO, Jun MORIO, Takeshi KENMOCHI and Hideki OKA

1 はじめに

EASTS (Eastern Asia Society for Transportation Studies) は、隔年で国際会議を開催している。第11回EASTS国際会議は、2015年9月11日～14日までフィリピン・セブにおいて開催された。本稿では、国際会議の概要を紹介する。

2 EASTS

EASTSは、アジアにおける産官学の専門家が交通問題に関する議論、研究、人的交流を広く活性化させることを狙いとして、1994年に設立された学会である。これまでに、19の国と地域が参画し、会員数は1,600人を超えている。

EASTSは、単なる国際学会にとどまらず、各国／各地域に独自の学会を設立することにより、ネットワークとして機能している。日本においては、1995年にEASTS - Japan (アジア交通学会) が設立され、国際会議やシンポジウム等を通じて、アジア地域の交通専門家と活発な情報交換を行っている。

EASTSの国際会議は、1995年の第1回マニラ会議以降、隔年で開催されている。アジア地域の大学研究者だけでなく、行政や実務も含めた交通専門家の学術交流や情報交換の場を提供している。

第11回EASTSセブ会議に併せて理事会が開催され、新会長に屋井鉄雄教授、第2副会長にTran Tuan HIEP教授、事務局長に岡本直久教授が就任した。

3 EASTSセブ会議

第11回EASTSセブ会議は、“Resilient and Inclusive Transportation Systems through Smarter Mobility” をテーマにして、アジア・太平洋地域から541名が参加し、475本の論文が発表された。

基調講演では、フィリピン運輸通信省のAtty. Jaime Fortunato Caringal次官補による“Resilient and Inclusive Transportation Systems through Smarter Mobility”、フィリピン司法省のHon. Geronimo Sy氏による“impact of Competition in Building a Resilient and Inclusive Transportation in the Face of ASEAN Integration”の2つの講演があった。

その後、口頭発表セッション、ポスターセッション、WCTR & EASTS合同スペシャルセッション、スペシャルセッション、EASTSにおける国際的な連携と研究活動の活性化を目的として実施している国際研究グループ (IRG: International Research Group) による研究プロジェクトのセッションが開催された。セブ会議のトピックは、表-2の通り、内容は極めて多岐に渡る。

表-1 EASTS国際会議

	開催年	開催都市
第1回	1995年	マニラ (フィリピン)
第2回	1997年	ソウル (韓国)
第3回	1999年	台北 (台湾)
第4回	2001年	ハノイ (ベトナム)
第5回	2003年	福岡 (日本)
第6回	2005年	バンコク (タイ)
第7回	2007年	大連 (中国)
第8回	2009年	スラバヤ (インドネシア)
第9回	2011年	済州 (韓国)
第10回	2013年	台北 (台湾)
第11回	2015年	セブ (フィリピン)



写真-1 基調講演の様子

スペシャルセッションの一つは、「東アジアにおける持続可能な都市の物流システムの構築」をテーマにして、日本、中国、韓国、台湾、フィリピンの調査結果が報告された。日本からは、兵藤哲朗教授が東京都市圏物資流動調査データを用いた解析結果を報告し、会場内にいた海外の研究者からも高い関心を集めていた。また、国際研究グループによる研究プロジェクトのセッションにおいても「アジアにおける物流：相互依存サプライチェーンとインテリジェントマネジメントの推進」をテーマにした調査結果が報告された。

会議のセッション全体を通しては、発表されたトピックは多岐に渡るが、アジア地域の交通における課題として、維持管理、交通安全、物流に対する認識が高いように感じた。

表-2 セブ会議における研究トピックス

トピック	セッション
交通一般	アジア特有の課題、交通と貧困削減、国際協力、調査とデータ収集、交通と自然災害
交通の経済と政策	プライシング、財源、事業評価、規制（緩和）・民営化等、交通需要管理政策、ITS政策、マルチモーダル交通政策、持続可能な交通政策
交通需要の分析と予測	交通行動分析、交通需要モデリングと予測、ネットワーク分析と交通の割り当て
物流と貨物輸送	物流と貨物輸送政策、国際・地域間物流、都市物流、物流ビジネスにおける運営と管理
地域の計画と環境	都市・地域計画、土地利用と空間分析、交通と環境、交通とエネルギー、景観と都市デザイン、観光とレジャー活動
公共交通とノンモータライズド交通	都市間鉄道、都市鉄道・LRT・ガイド交通システム、バス・BRT、パラトランジット、歩行者・自転車、駅・停留所施設、交通と都市地域開発
高速道路のデザインと維持管理	高速道路計画とデザイン、舗装、道路維持管理、駐車施設
道路交通工学	運転と運転者のモデリング、交通流分析、高速道路の要領とサービス水準、ネットワークデザイン、交通と信号制御、交通シミュレーション、自動二輪車、ITS
交通事故と交通安全	事故分析、運転挙動と安全、安全とITS技術
航空と水上交通	航空／水上交通政策、空港／港湾の計画と工学・管理、航空と水上交通の政策、航空と水上交通の運営と管理
実践的トピック	工学・技術・デザイン、政策・計画・管理、制度・組織・財源等

本研究所からは、岡 研究員による“Influence Analysis of Expressway Toll Discounts”と河上 研究員による“Changes in transportation behavior in the Tokyo metropolitan area based on person-trip survey data”の2本の論文が発表された。

4 おわりに

EASTSの国際会議を通して、アジアにおける交通問題が極めて多様であると感じた。国によって交通問題にも様々な違いがあるが、一方では各国の専門家は予想以上に問題に対する共通の認識を有しているようにも見受けられた。アジア地域の深刻な交通問題に対応するために、研究、実務の情報交換を進めることが重要であると考えます。

第12回EASTS国際会議は、2017年9月にベトナム・ビンズオンで開催される予定である。

参考文献

- 1) EASTS, <http://www.easts.info/>
- 2) アジア交通学会 (EASTS-Japan), <http://www.easts.info/eastsjapan/>

第22回 ITS世界会議

22nd World Congress and Exhibition on Intelligent Transport Systems and Services, in Bordeaux, 2015

萩原 剛* 絹田裕一**

By Go HAGIHARA and Yuichi KINUTA

1 はじめに

ITS世界会議(World Congress on Intelligent Transport Systems)は、欧州(ERTICO)、米州(ITS America)、アジア太平洋(ITS Japan)の世界3地域のITS団体が連携して毎年共同で開催する世界会議で、第22回会議はフランス・ボルドーにて2015年10月5日～9日の日程で開催された^{1)、2)}。本稿ではその概要を報告する。

2 第22回ITS世界会議の概要

第22回ITS世界会議はボルドーの市街地からトラムで約20分ほどのCongre et Expositions de Bordeaux(ボルドー会議・展示場、写真-1)で開催され、102ヶ国から約1万2千人が参加した。



写真-1 第22回ITS世界会議 会場
(フランス・ボルドー)

(1) 展示発表

展示発表には433の企業・団体が出展し、各国の行政機関や国際団体等によるITS関連施策の紹介や自動車メーカー、電機・通信機器メーカー、情報関連企業等による自社の関連技術の展示等が行われていた。

(2) セッション

セッションは下記の7つのトピックに分けられて開催された。

1) Space Technologies and Services for ITS

- (ITSのための宇宙技術・サービス)
- 2) Cooperative ITS Deployment Challenges
(協調型ITSの展開)
- 3) Multimodal Transport for People and Goods
(マルチモーダルな人流・物流)
- 4) Urban Trends Driving ITS changes
(都市のトレンドとITS)
- 5) Solutions for Sustainable Mobility
(持続可能なモビリティ)
- 6) Automated Roads, Automated Management, Automated Driving
(オートメーション化した道路・マネジメント・運転)
- 7) Are Big Data and Open Data Transport's 'Silver Bullets' ?
(ビッグデータ・オープンデータは交通にとって「特効薬」となるか)

当研究所からは、ビッグデータであるプローブデータを高速道路の所要時間情報の生成・提供に活用した取組、ならびに道路における交通安全対策に活用した取組について著者らが発表した。

多くのセッションはスライドを用いた口頭発表と質疑応答の形式で開催されるTechnical/Scientific Sessionsと、短時間の口頭発表と自由なディスカッションで構成されるInteractive Sessionsで構成されており、当研究所からは絹田が後者で、萩原が前者で発表した。

Interactive Sessionsでは冒頭、それぞれの発表者がスライド3枚程度の口頭発表を各自数分ずつの持ち時間で言い(写真-2)、その後、各発表者に1台ずつ与えられたモニターを使って、参加者と発表者が個別に質疑応答を行う形式で発表が進められた(写真-3)。

口頭発表形式で行われたTechnical/Scientific Sessionsは、会場内に個々に区切られたブースの中で行われた(写真-4)。

筆者(萩原)のセッションでは、会場全体が停電となるアクシデントが発生し(写真-5)、プロジェクトやマイク、音声レシーバー等が全く使用できない事態に

* 道路・経済社会研究室 研究員 博士(工学) ** 社会基盤計画研究室 主任研究員

見舞われた。発表者は私物のノートPCを手に抱えて聴講者にスライドを見せながら、マイクを通さず地声で発表するという状況の中でセッションが進められた。停電は30分程度で解消し、その後のプログラムは予定通り行われたものの、電力の安定供給の重要性を、異国の地で改めて痛感した次第であった。



写真-2 Interactive Sessionsの様子(口頭発表)



写真-3 Interactive Sessionsの様子(質疑応答)



写真-4 Technical/Scientific Sessions会場

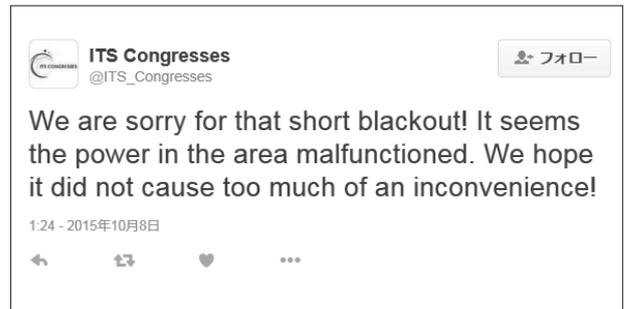


写真-5 停電を詫げるTwitterメッセージ³⁾

3 おわりに

第23回会議はオーストラリア・メルボルンにおいて2016年10月10日(月)～14日(金)の日程で開催される⁴⁾。会議テーマは「ITS - Enhancing Liveable Cities and Communities」と設定されており、英国エコノミスト誌において5年連続でMost Liveable Cityに選ばれる都市にふさわしい議論がなされることが期待される。

参考文献

- 1) 第22回ITS世界会議ウェブサイト,
<http://itsworldcongress.com/>
- 2) ITS Japan ウェブサイト,
<http://www.its-jp.org/>
- 3) https://twitter.com/ITS_Congresses/status/652036769215610880
- 4) 第23回ITS世界会議ウェブサイト,
<http://www.itsworldcongress2016.com/>

TRB 年次総会参加報告

A Report of TRB Annual Meeting 2016 in Washington D.C.

牧村和彦*

By Kazuhiko MAKIMURA

1 はじめに

第95回TRB年次総会 (Transportation Research Board Annual Meeting) が2016年1月10日から1月14日までの5日間、ワシントンD.C.で開催された。TRBは、交通に関する研究、政策、実務に関連する国際学会として世界最大規模であり、今年は5,000を超える発表、800のセッションやワークショップが開催された。これまで分散していた3会場をコンベンションセンター、一か所に昨年から集約し開催している。

TRBのセッションは、論文発表、シンポジウム、スペシャルセッション、ポスターセッション、委員会の5種類で構成され、実に多様である。分野は道路、公共交通、航空、海運と全ての交通分野を網羅し、学会という側面の他に行政的な課題についても発表や報告がなされている。プログラムが多彩ゆえ、参加者も大学、行政(国、州、MPO、自治体)、民間(自動車会社や交通事業者、コンサル、メーカー、ゼネコン他)など様々であった。また、展示会場があり、展示会場を回るだけで、米国の最新事情が把握できる。



写真-1 TRB年次総会の会場風景

同時時間帯で40を超える平行セッションが開催されていることから、TRB全体の総括は困難なため、本稿では、筆者が参加した中で印象的なセッションについて報告したい。

2 TRB年次総会に参加してみても

毎年活気にあふれ、活発な議論が早朝から深夜まで連日なされている学会であるが、今年はそれ以上に交通革命前夜と言っても過言ではない、そんな印象を強く受けた。

自動運転社会を前提に、交通計画上の政策課題が議論され、また、シェアリング社会を前提に、自動運転とシェアリングの融合した将来像が議論されていた印象を強く受けた。自動運転は自家用車といった特定の車両サイズに限定した議論というよりも、車両サイズを制約としない、自由闊達な将来像に関する話題が多く発表され、shared autonomous vehicles、mobility on demand service、floating car sharing systemといったキーワードが会場を飛び交っていた。

中でも自動運転社会が到来することで、都市間の交通行動、交通手段選択行動に与える影響に着目した研究、自動車の保有や利用、居住地選択行動に与える影響に関する研究、環境などへのインパクトに関する研究などが印象的であった。また、公共交通の自動運転に関する研究や社会実験(例えばCityMobil2プロジェクト)に関する発表も活発であった(写真-2は10人乗りの自動運転による公道実験が行われたギリシャトリカラでの走行風景)。2016年には、サンゼバスチャン、ワルシャワ、ソフィアアンチポリス、トリカラの4都市での実証実験を予定しているとのことであった(図-1参照)。

シェアリングに関するセッションや発表も数多くあり、自動運転を前提にした研究が数多く発表されていた。中でも、MIT教授でありMITからスピンアウトして設立されたnuTonomy社の創設者であるEmilio Franzzoli教授の発表は多くの関心を集めていた(写真

*次長 博士(工学)

ー3参照)。シンガポールをフィールドに30万台の車両で800万人の移動をサポートするオンディマンド型の新しい交通サービスを提案していた。車両の配車管理の理論が重要であり、理論モデルをベースに、理論と実装を兼ね備えた最先端の発表がなされていた。シンガポールで走行実験を終えており、One-Northエリアでのオフィスと住宅の複合開発地区を対象に走行実験を計画しているとのことであった。



出典) enikos.gr (2015)

写真-2 トリカラ (ギリシャ) の公道実験の様子

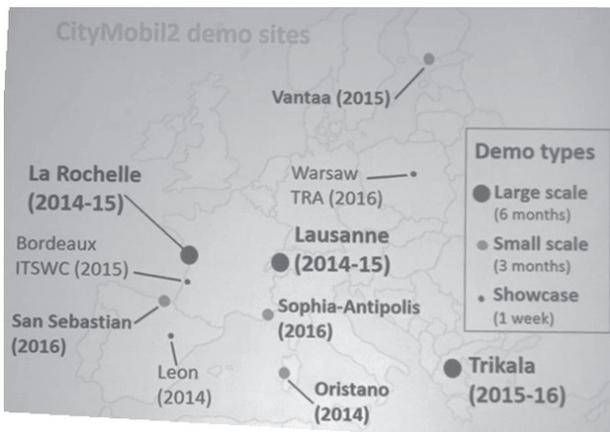


図-1 Citymoblie2のデモンストレーション都市



出典) nuTonomy公式サイト

写真-3 SAV (Singapore Autonomous Vehicle)

3 おわりに

シリコンバレーでは日常的に自動運転車が試験走行している現実が身近にあり、シリコンバレーの10%は既に電気自動車となっている現実がある。参加者の多くはUberの利用経験があり、世界中の多くの都市で、スマホ1台で好きなときに好きなドライバーを呼べ、好きな場所に複数人で移動できるサービスが提供されている。

TRBの参加を通して、今身近で起きている交通革命に対してのリアリティ、多くの研究者や実務者が将来の夢やビジョンを語り合い、技術者達が切磋琢磨している光景は、我が国とは大きく異なっていることを改めて実感した。

TRBに参加経験のない研究者や実務者には、ぜひ参加をお奨めする。

参考文献

- 1) TRB, 95th TRB Annual Meeting Final Program
- 2) enikos.gr (2015) : Τρίκαλα: Στους δρόμους το Λεωφορείο Χωρίς Οδηγό - ΦΩΤΟ
- 3) MITNews(2016): Startup bringing driverless taxi service to Singapore, March 24, 2016

VI

自主研究活動報告

- 東京圏における業務機能配置・構造に関する分析
～社会経済情勢の変化に対応した国土マネジメント調査より～
- 時系列のPTデータを用いた銀座来訪者の行動特性の変化

東京圏における業務機能配置・構造に関する分析 ～社会経済情勢の変化に対応した国土マネジメント調査より～

Analysis of location/structure of business functions in Tokyo Metropolitan Area: Based on the National Land Management Study in Response to Changes in Socioeconomic Conditions

森尾 淳* 河上翔太** 毛利雄一***

By Jun MORIO, Shota KAWAKAMI and Yuichi MOHRI

1 はじめに

国土マネジメント研究会は、本研究所の自主研究として、15年前の2001年2月から年5回～6回のペースで開催され、現在までに85回に及んでいる。これまで、研究会では、その時々社会経済情勢に対応して数値に基づく議論を深めてきた。

近年、わが国は、人口減少に転じ、急速に少子高齢化が進展し、各地域がそれぞれの特徴を活かした自律的で持続的な社会を創生できるように取り組む「地方創生」がわが国の地域を論ずる上で中心的テーマになっており、地方圏では、大都市圏への人口流出等による地域の活力の低下が問題になっているとともに、大都市圏では、都市間競争の激化、グローバル化の進展に対応する国際競争力の強化が課題となっている。こうした背景から、現在、研究会では、大都市圏の地域構造と集積の関係、過疎地域の人口減少と産業の関係に着目して議論をしている。本稿では、これらの議論のうち、「東京圏における業務機能配置・構造に関する分析」について報告する。

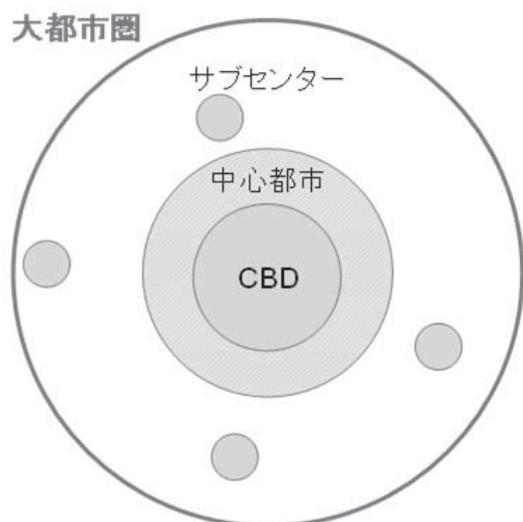
2 分析の背景・目的

伝統的な経済分析は、社会を空間的な広がりがない点、すなわち一点経済と考え理論やモデルが作られている。しかし、大都市地域の都市の理解を深めるためには、広い面積を持つ大都市圏の空間的広がりを考慮して考察する必要がある。実際、東京圏においては、周辺都市は業務や商業を中心とする都市機能の集積が徐々に増加し、都市構造の多核化が進んでおり、空間的広がりを考慮した分析が必要となっている。また、東京の中心部は官庁、大企業本社、外資系企業などが集積し、中心業務地区を形成している。メールや電話といった通信媒体では済まない重要な案件は直接相手会って話す必要があり、都心には多数の人が商取

引、情報収集等業務活動のため広域から集中する他、都心に立地する企業間の業務トリップも多く発生している。さらに、都心のほか新宿、渋谷、品川など、都心の業務機能を補完する副都心機能をもつ地区も存在する。しかし、都心やこれら地区の境界範囲、業務機能、業務活動圏域の大きさの違い、各地区間の結びつきなどの実態は明らかでない。そこで、本稿では、平成20年東京都市圏パーソントリップ調査（以下、「東京PT調査」）の業務トリップを用い、中心業務地区、副都心的機能を持つ地区の業務活動の実態を把握し、今後の東京圏の成長の方向性を検討する際の基礎情報を得ることを目的とした。

<東京圏の地域構造の概念>

圏域の中心に、業務機能が集中したCBD (Central Business District: 中心業務地区)、業務機能を補完する商業機能、文化機能が集積した都市域がCBDを包含するように形成、さらに、その外側に大都市圏内における副次的な拠点であるサブセンターが形成されると考えた（図-1）。



山田浩之・徳岡一幸:地域経済学入門[新版]を参考に作成

図-1 大都市圏の地域構造

3 PT調査に基づく中心業務地区 (CBD) の抽出

(1) 中心業務地区 (CBD) の中核ゾーンの選定

CBDは、都市域内の中でも特に業務トリップが多く、地区内々のトリップが多い。その中でも中核ゾーンは、最も業務トリップが多いゾーンと想定した。以上より、①業務トリップ集量密度が周辺の小ゾーンより高い、②業務の内々トリップ密度が周辺の小ゾーンより高い、③昼夜人口比が周辺の小ゾーンより高いことの3点の条件を満たすエリアを選定し、そのエリア内で最も業務トリップの集中量が多い小ゾーンをCBDの中核ゾーンとした。

①から③の条件の動向をみると、小ゾーン別業務トリップ集中量密度は、東京駅周辺(大丸有、霞ヶ関、日本橋、銀座)、新宿、渋谷、池袋の小ゾーンにおいて、周辺と比較して高い(図-2)。内々トリップ密度は、東京駅周辺(大丸有、日本橋、銀座)、霞ヶ関、新宿、渋谷、池袋の小ゾーンで周辺と比較して高い(図-3)。昼夜人口比は、東京駅周辺(大丸有、日本橋、銀座)、霞ヶ関、新宿、渋谷、池袋の小ゾーンにおいて、昼夜人口比が周辺に比べると高く、周辺地域から多くの方が勤務のために集中している(図-4)。

以上を踏まえ、丸の内、霞ヶ関、新宿、渋谷、池袋の各地区の中核ゾーンを設定した(表-1)。

表-1 CBDの中核ゾーン

地区名	小ゾーンコード	町丁目
丸の内CBD	00103	丸の内1~3丁目
霞ヶ関CBD	00131	霞ヶ関1~3丁目 日比谷公園
新宿CBD	02330	西新宿1~8丁目
渋谷CBD	02412	神南1~2丁目
		宇田川町、円山町
		道玄坂1~2丁目 神泉町、桜丘町
池袋CBD	02101	北大塚1~3丁目
		南大塚1~3丁目
		東池袋1~5丁目

(2) 中心業務地区 (CBD) の範囲の選定

CBDの中核ゾーンと隣接し、一体となってCBDを形成している小ゾーンを選定した。ここでは、隣接小ゾーン間の業務トリップが多いと考え、CBDの中核ゾーンと隣接する小ゾーンの中から、CBDの中核ゾーンとの

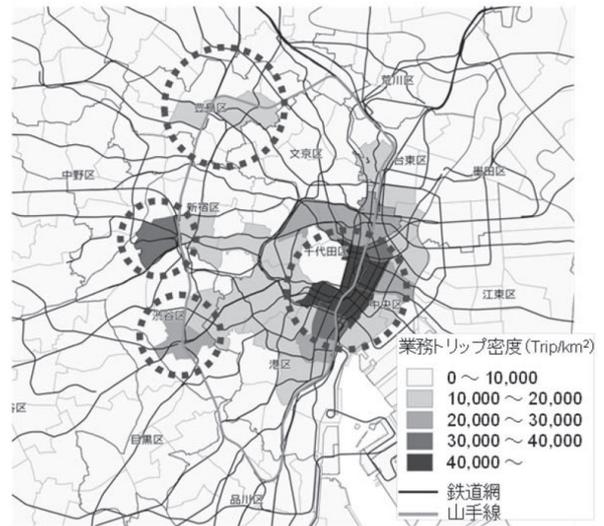


図-2 小ゾーン別業務トリップ集中量密度(トリップ/km²)

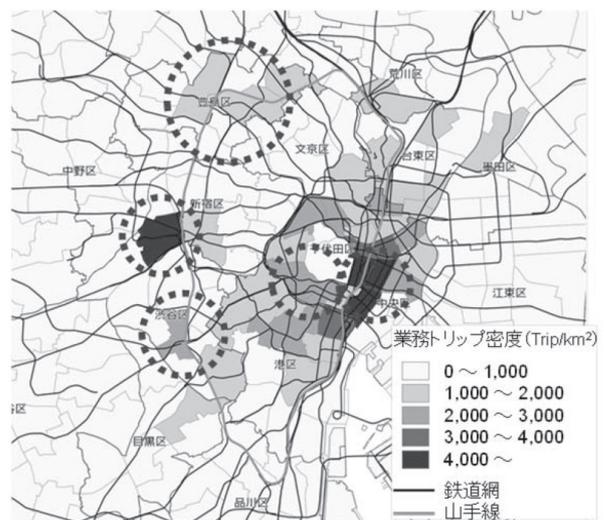


図-3 小ゾーン別業務の内々トリップ密度(トリップ/km²)

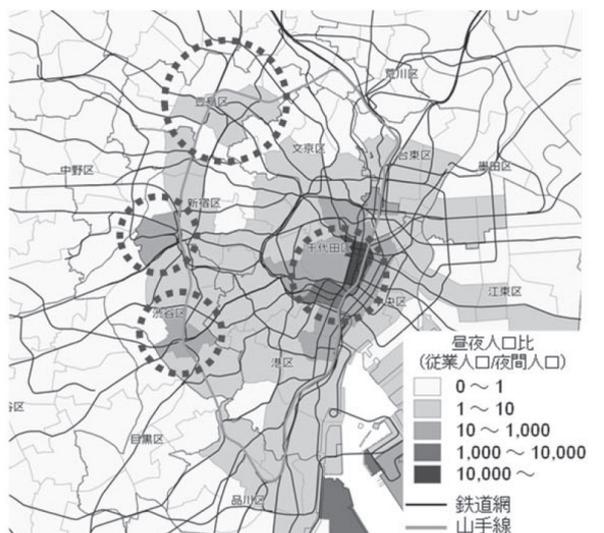


図-4 小ゾーン別昼夜人口比(従業人口/夜間人口)

業務トリップが1,000トリップ以上のゾーンを抽出・統合した。その結果、丸の内、霞ヶ関、新宿、渋谷の中核ゾーンは、1,000トリップ以上の業務トリップが発生す

る隣接ゾーンが存在するためゾーンを統合した。一方、池袋は業務トリップが1,000トリップ以上の隣接ゾーンがなかったため、中核ゾーンの小ゾーンのままとした。図-5,6に丸の内と新宿の統合結果を示す。

表-2 CBDの統合ゾーン

地区名	小ゾーンコード	代表町丁目
丸の内CBD	00103	丸の内(中核)
	00102	大手町
	00130	有楽町
霞が関CBD	00131	霞が関(中核)
	00110	永田町
	00310	虎ノ門
新宿CBD	02330	西新宿(中核)
	02320	新宿
	02401	代々木
渋谷CBD	02412	宇田川町(中核)
	02411	渋谷
池袋CBD	02101	東池袋(中核)

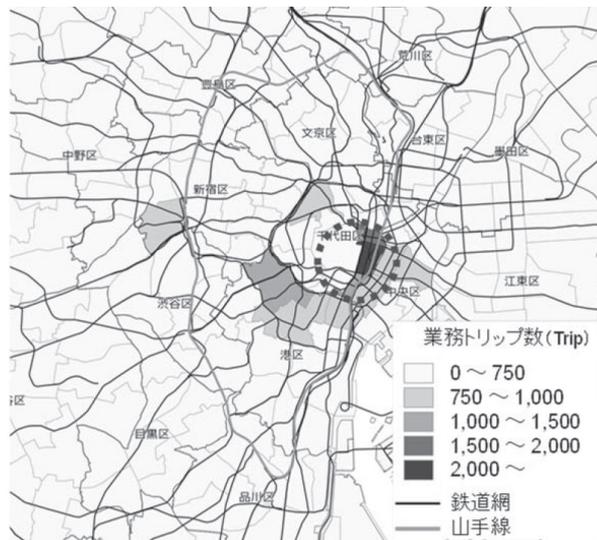


図-5 丸の内への業務目的集中交通量(トリップ)

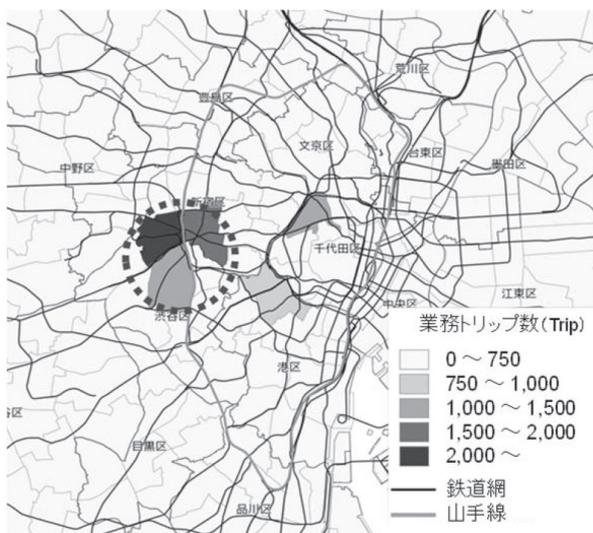


図-6 新宿への業務目的集中交通量(トリップ)

4 中心業務地区(CBD)の業務活動の実態

(1) 業務活動圏域の実態確認

業務活動圏域の実態をみるために、丸の内と新宿への業務トリップ集中交通量を比較した(図-7,8)。ここでは、各小ゾーンより発生する業務トリップのうち丸の内、新宿CBDを目的地とするトリップが占める割合が2.5%以上となる小ゾーンをCBDの業務活動圏域とした。

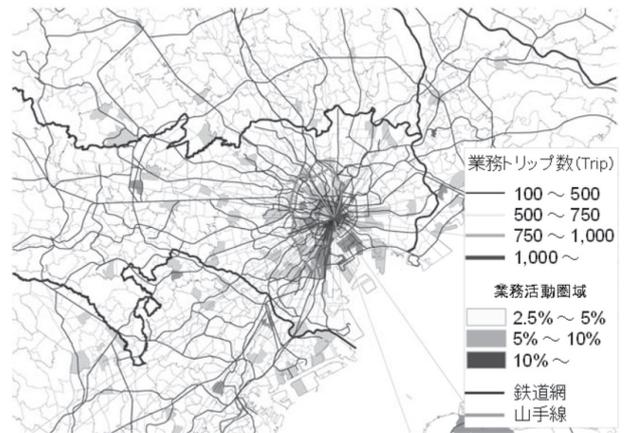


図-7 丸の内CBDへの業務トリップ量と活動圏域



図-8 新宿CBDへの業務トリップ量と活動圏域

丸の内の業務活動圏域は、業務集積の結果、山手線沿線より、さらに狭い範囲に留まっており、狭い範囲で業務活動が活発に行われている。丸の内CBDは大手企業の本社や大手銀行の本店などが集中して立地しており、業務相手と近接して立地することで効率的に活動を行い、生産性や競争力の強化に努めていると考えられる。なお、霞が関CBDの業務活動圏域も同様な傾向を示した。

一方、新宿の業務活動圏域は、山手線沿線の西側地域から中央線に沿って、東京西部へと広がっている。新宿CBDは中心都市である山手線沿線との業務活動だけでなく、東京西部の玄関口の役割も担っているため、丸の内CBDに比べて広域の業務活動圏域となっ

いると考えられる。山手線沿線内との業務活動だけではなく、東京西部からの玄関口の役割も担っていることがうかがえる。なお、渋谷CBD、池袋CBDの業務活動圏域も同様な傾向を示した。

(2) 中心業務地区 (CBD) 間の結び付き

各CBD間の結び付きの実態をみるために、CBD間の業務トリップ量を整理した(表-3)。

各CBDペアの相互間交通量を比較すると、霞が関CBDは他CBD全てに対して発生トリップ量より集中トリップ量が多くなっており、他のCBDの人が業務に訪れる地区である。続いて、丸の内は霞が関CBD以外の他CBD全てに対して発生トリップ量より集中トリップ量が多くなっており、地区間に階層性があることがうかがえる。

表-3 各CBD間の業務目的交通量(トリップ)

		到着地					
		丸の内	霞が関	新宿	渋谷	池袋	合計
出発地	丸の内	11,353	5,285	1,441	701	136	18,916
	霞が関	3,540	15,136	2,105	903	304	21,988
	新宿	2,326	3,384	19,792	1,995	588	28,085
	渋谷	790	1,576	2,202	5,726	321	10,615
	池袋	686	373	564	123	2,763	4,509
	合計	18,695	25,754	26,104	9,448	4,112	84,113

5 おわりに

東京PT調査の業務トリップ量から、中心業務地区、副都心的機能を持つ地区を抽出した結果、実態に即した地区を抽出できた。また、業務活動の範囲には、丸の内のような地区と、新宿のような郊外部へのターミナル性格をもつ地区があること、CBD間に階層性があることがデータから確認できた。

今後、横浜市、さいたま市のような郊外部に位置するサブセンターについても同様な分析をすることで、業務活動からみた東京都市圏の構造を明らかにしたい。

参考文献

- 1) 八田達夫:東京一極集中の経済分析,日本経済新聞社,pp.1-32,213-256,1994
- 2) 八田達夫:都心回帰の経済学,日本経済新聞社,pp.1-40,2006
- 3) 佐々木公明,文世一:都市経済学の基礎,有斐閣アルマ,pp.79-106,2000
- 4) 金本良嗣:都市経済学,東洋経済新報社,pp.3-17,1997
- 5) 金本良嗣,徳岡一幸:日本の都市圏設定基準,応用地域学研究,pp.1-15,2002
- 6) 小宮山直久,アルプコキンペリン,竹下博之,加藤博和,林良嗣:業務立地および通勤特性からみた東京大都市圏の発展過程分析,第36回土木計画学研究・講演集,2007
- 7) 土井健司,宮津智文,原伸行:業務トリップから見た東京圏の産業・地域構造の変容に関する分析,土木計画学研究・論文集No.14,1997
- 8) Peter R. Stopher and Cheryl Stecher : Travel Survey Methods: Quality And Future Directions, Emerald Group Publishing, 2006
- 9) Michel Violland. : Travel / Mobility Surveys: Some Key Findings, Statistical Paper 2011-2, OECD, 2011.
- 10) 中野敦,森尾淳,市川広志,吉田武史:東京都市圏パーソントリップ調査による交通特性分析とデータ活用ニーズ,第41回土木計画学研究・講演集,2010
- 11) 国土交通省:第5回東京都市圏パーソントリップ調査(交通実態調査)の集計結果について,2009
- 12) 東京都市圏交通計画協議会:人の動きから見える東京都市圏,東京としげん交通だよりvol.22,2010
- 13) 東京都市圏交通計画協議会:第5回東京都市圏パーソントリップ調査(平成20年)

時系列のPTデータを用いた銀座来訪者の行動特性の変化

Change of Behavioral characteristics of the Ginza Visitor using Time Series PT data

毛利雄一* 森尾 淳** 河上翔太*** 小林巴奈**** 寺部慎太郎*****

By Yuichi MOHRI, Jun MORIO, Shota KAWAKAMI, Hana KOBAYASHI and Shintaro TERABE

1 はじめに

1968年に実施された第1回のパーソントリップ調査（以下、PT調査）以降、東京都市圏PT調査は、2008年までに40年に渡る5回の調査が実施されてきた。このように蓄積された時系列の東京都市圏PT調査データを用いて、過去から現在に至る交通行動の変化とその要因を歴史的に捉えることは、今後、想定される社会経済情勢やライフスタイルの変化等に対応した政策展開を考えるうえで、その意義は大きいと考える。本稿では、その分析例として、銀座来訪者を対象とした交通行動の変化に関する分析結果を示す。具体的には、PT調査データを活用し、銀座来訪者の来訪目的、個人属性、交通手段、滞在時間等の時系列変化を捉えるとともに、他の繁華街との比較を通じて、銀座来訪者の行動特性を分析する。

2 銀座の特徴と現状

1603年、徳川家康の江戸幕府とともに誕生した銀座は、商人や職人の町として栄えた。その後、明治時代になり、1872年の銀座大火によって煉瓦街が整備され、また、横浜と新橋をつなぐ日本初の鉄道開通によって、西欧からの輸入商品や新しい商品を扱う商人たちが次々と店を開き、多くの人が集まる街となった。大正時代には、ショッピングだけではなく、ウィンドウショッピング等、歩くことを楽しむ街（銀ぶら）として有名になり、1923年の関東大震災による銀座復興とデパートの進出、日比谷での映画・劇場街の開発等により、日本一の繁華街として発展した。戦後も早くから復興を目指し、堀の埋め立てと首都高速道路の整備、都電の廃止と地下鉄の開業、銀座通りの大改修と歩行者天国等、様々な取り組みを実施し、社会変化に対応してきた。21世紀に向けては、ティファニーをはじめとする世界の有名ブランドの銀座出店が相

次ぎ、その後、銀座4丁目交差点に面する三越の東側街区と一体化開発等、大規模な開発、近年でのファストファッションブランドの進出等、銀座はいつの時代も、その時代に応じて、最も勢いのある商売が出店する街として進化してきた¹⁾。一方で、通りごとに容積率、高さ、壁面後退を定めた地区計画「銀座ルール」の制定、さらに、これを発展させ、銀座にふさわしい景観やデザインの指針として示した銀座デザインルールの発行等、銀座の街づくりに向けた協議会活動も、我が国の先進的な取り組みとして実施されている²⁾。

2007年の商業統計調査に基づき、東京都の商業集積地区を比較すると、小売業事業所数の1位は銀座地域であり、売場面積も1位である。また、銀座の年間販売額は年間4.8兆円を超え、東京の商業における中心的な役割を果たしている。このように、現在の銀座は、百貨店や多種多様な専門店が集まり、商業・業務機能が集積した繁華街であると言える。

3 時系列のPTデータに基づく銀座来訪者の特性

1978年、1988年、1998年、2008年に実施された4時点の東京都市圏PT調査データに基づいて、銀座来訪者の行動特性の変化を把握する。1968年の第1回のPT調査は、第2回（1978年）以降の調査対象地域が異なることから、今回の分析対象から除くこととした。なお、分析対象となる東京都市圏PT調査データは、東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県南部の対象地域の居住者の平日1日の行動である。そのため、対象地域居住者の休日の行動、外国人を含めた対象地域以外の行動は含まれていない。また、ここでの対象とする銀座とは、銀座1丁目～8丁目の地域を対象としている。

4時点の時系列のPTデータに基づく平日の男女合計の銀座来訪者は、図-1に示すように、1978年、

*企画部長 博士(工学) **道路・経済社会研究室 主任研究員 博士(工学) ***社会基盤研究室 研究員
****東京工業大学大学院 修士課程 *****東京理科大学土木工学科 教授 博士(工学)

1988年に30万以上の着トリップ(内々トリップを含むため着トリップと呼ぶこととする)があったが、1998年には減少に転じ、27万トリップとなった。しかし、2008年には、女性の来訪者数の増加によって、全体の来訪者は30万トリップに増加している。1998年までは男性の来訪者の比率が高かったが、2008年には、女性の来訪者の比率が男性を上回る結果となっている。この女性の来訪者の増加の大きな要因としては、図-2に示すように、私事目的による来訪の増加によるものである。また、図-3に示すように、銀座以外の新宿、渋谷、浅草、お台場の他の繁華街^{注)}における私事目的の着トリップの推移と比較すると、1998年~2008年の10年間で、他の繁華街には見られない大幅な増加を示している。特に、1998年まで、銀座は渋谷と同程度の着トリップ数であり、新宿の着トリップ数を下回っていたが、2008年には、新宿への着トリップを上回る結果となっている。

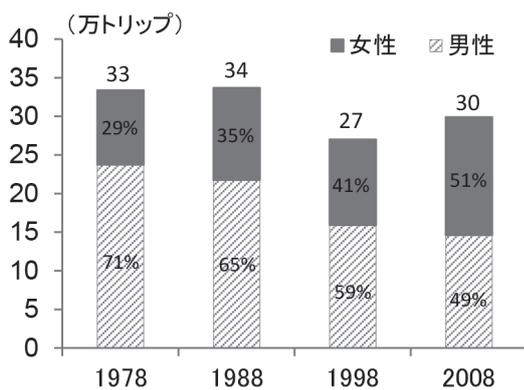


図-1 男女別銀座着トリップ数

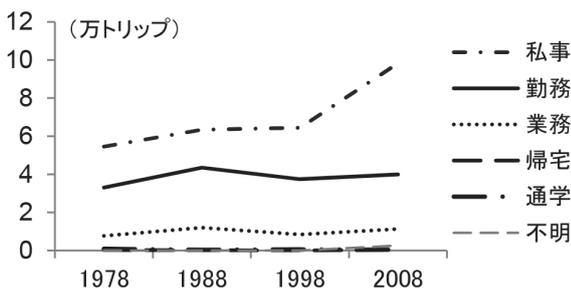


図-2 女性の目的別銀座着トリップ数

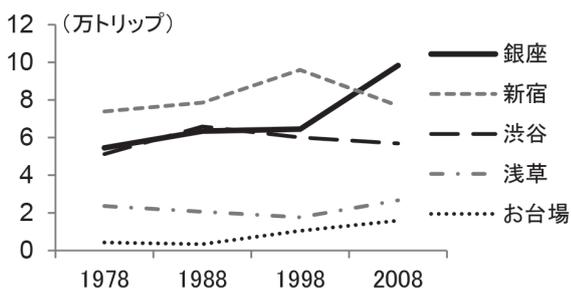


図-3 女性の繁華街別私事目的着トリップ数

以降では、私事目的の女性来訪者に着目し、私事目的を、自宅から私事活動を行う場合の「自宅-私事目的」とそれ以外の「その他私事目的(例えば、勤務先からの私事目的)」に分けて、(1)女性の職業、(2)女性の年齢階層、(3)女性の交通手段、(4)女性の着時間帯について分析を進めることとする。

(1) 女性の職業別トリップ数

図-4に示すように、「自宅-私事目的」の女性来訪者は、就業者、主婦、無職のトリップ数の増加がみられるが、1998年~2008年の10年間で急激に増加している傾向は現れていない。一方で、図-5に示すように、「その他私事目的」の女性来訪者は、1998年~2008年の10年間で、就業者、主婦、無職のトリップ数が大きく増加している。特に、就業者においては、1万トリップ以上の増加が示されている。

(2) 女性の年齢階層別トリップ数

図-6に示すように、「自宅-私事目的」の女性来訪者の年齢階層には大きな変化はないものの、時間的な変化とともに、20歳代から30歳代へのシフト、60歳以上の高齢者へのシフトがみられる。一方で、図-7に示すように、「その他私事目的」の女性来訪者の年齢階層は、1998年~2008年の10年間で、20歳代前半のトリップ数が大きく減少し、20歳代後半から65

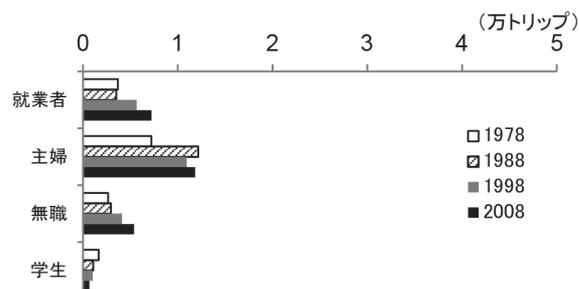


図-4 自宅-私事目的銀座着トリップ数(女性)

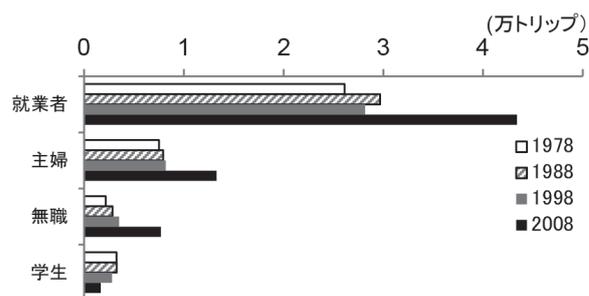


図-5 その他私事目的銀座着トリップ数(女性)

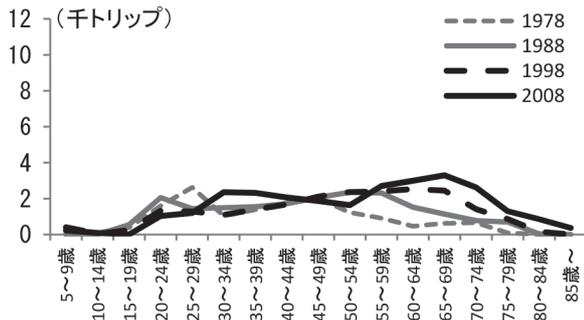


図-6 女性の年齢階層別「自宅-私事目的」の銀座着トリップ数

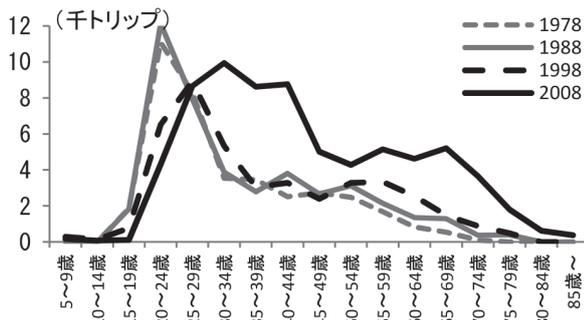


図-7 女性の年齢階層別「その他私事目的」の銀座着トリップ数

歳以上の高齢者のトリップ数が大きく増加している。特に、35歳～45歳未満、65歳以上の世代の来訪者が大きく増加している。

(3) 女性の交通手段分担率

「自宅-私事目的」の女性の銀座来訪者の交通手段分担率をみると、表-1に示すように、1978年から、地下鉄を中心とする鉄道利用が大部分を占めている。1978年には9.0%を占めていた路線バス利用、1988年に11.4%に増加した自動車利用は、時代とともに大きく減少している。また、2008年では、僅かではあるが、自転車利用が増加している。「その他私事目的」の女性の銀座来訪者の交通手段分担率は、表-2に示すように、1978年から、徒歩が約50%以上、鉄道利用が約40%と大部分を占めている。

(4) 女性の着時間帯別トリップ数

女性の銀座来訪者の着時間帯別トリップについても、同様に「自宅-私事目的」と「その他私事目的」に分けて、その特徴を捉える。「自宅-私事目的」の女性

表-1 女性の「自宅-私事目的」の銀座着トリップ交通手段分担率

	1978年	1988年	1998年	2008年
鉄道	73.0%	80.5%	88.9%	86.0%
路線バス	9.0%	3.4%	2.0%	3.1%
自動車	8.9%	11.4%	5.9%	3.0%
オートバイ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
自転車	0.0%	0.0%	0.6%	3.1%
徒歩	9.2%	4.7%	2.5%	4.9%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表-2 女性の「その他私事目的」の銀座着トリップ交通手段分担率

	1978年	1988年	1998年	2008年
鉄道	40.7%	40.8%	37.8%	38.4%
路線バス	0.8%	1.0%	1.4%	1.2%
自動車	7.4%	5.9%	4.5%	3.4%
オートバイ	0.0%	0.5%	0.0%	0.2%
自転車	0.0%	1.0%	0.8%	1.0%
徒歩	51.2%	50.7%	55.4%	55.8%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

来訪者は、図-8に示すように、10時～11時に銀座に訪れ、概ね2時間程度の滞在という結果であり、時系列の大きな変化は見られない。それに対して、「その他私事目的」の女性来訪者は、図-9に示すように、就業者を中心に、昼食時(12時)と仕事終わり(18時)に銀座に訪れ、滞在時間は概ね1時間程度と短時間の滞在となっている。時系列的な変化をみても、その特徴が顕著になってきている。

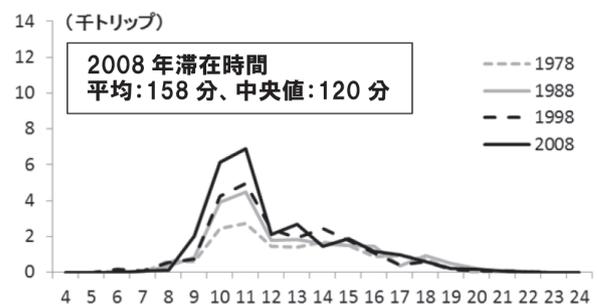


図-8 女性の銀座への着時刻別「自宅-私事目的」トリップ数

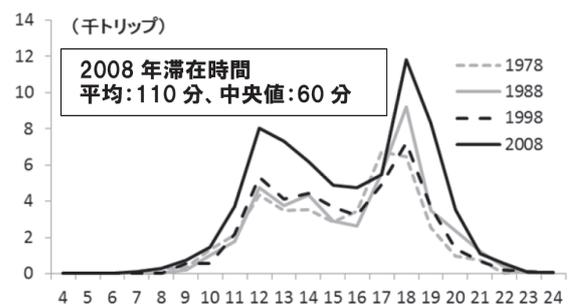


図-9 女性の銀座への着時刻別「その他私事目的」トリップ数

同様に、2008年のPT調査データに基づいて、女性の着時間帯別トリップを銀座と他の繁華街を比較すると、図-10に示すように、「自宅-私事目的」において、10時～11時に銀座に来訪する女性の特徴は、第2の新宿を大きく上回る傾向を示している。

「その他私事目的」の銀座への女性来訪者についても、図-11に示すように、他の繁華街と比較して、昼食時（12時）と仕事終わり（18時）の2つの時間帯にトリップ数がより顕著に集中していることが確認できる。特に、昼食時の来訪者が多いことは、他の繁華街とは大きく異なっている。銀座は、あらゆる種類の有名な飲食店が数多く集積し、女性に対する銀座のランチが大きな人気を集めていることが伺える。

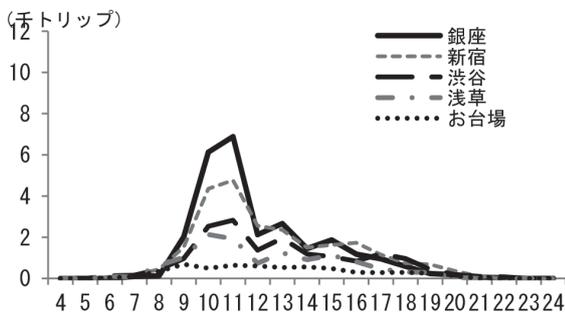


図-10 女性の繁華街別着時刻別「自宅-私事目的」トリップ数(2008年)

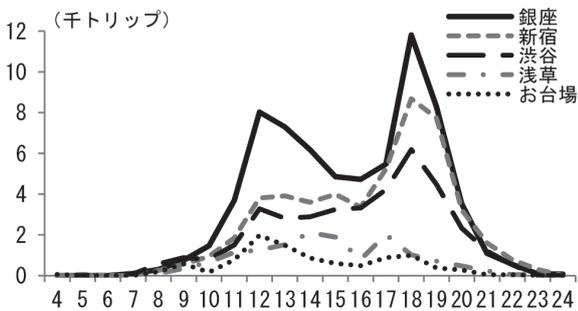


図-11 着時刻別その他私事目的トリップ数(女性)(2008年)

4 おわりに

本稿では、時系列の東京都市圏PT調査データを分析例として、主として女性の私事目的に着目した銀座来訪者の行動特性の変化を捉えた。

近年の女性の銀座来訪者の増加特性は、他の繁華街とは異なる増加を示していること、35歳～45歳未満、65歳以上の世代の「その他私事目的」での昼食時（12時）と仕事終わり（18時）の時間帯が増加していること等が把握された。但し、より詳細かつ具体的な行動の変化を解明していくためには、社会経済情勢の変化に対応した女性のライフスタイルの変化との関係（例えば、女性の就業率の上昇や自由時間の増加等）、因果関係を定量的に示すためのモデル分析等、より深度化したデータ解析や分析が必要となる。また、先に示したように、銀座をはじめとする今後の商業地を分析するためには、休日、外国人を含めた対象地域以外の行動等も捉えていくことが必要である。そのためにも、今後は、ビッグデータの活用等、より多様なデータの組合せによって実態把握と分析を進めていくことも重要であると考えられる。

注) 銀座以外の他の繁華街については、新宿:新宿駅東口周辺、渋谷:渋谷駅西口周辺、浅草:浅草駅・浅草寺周辺、お台場:台場駅周辺におけるPT調査データの小ゾーンを設定して集計している。

参考文献

- 1) GINZA OFFICIAL:<http://www.ginza.jp/>
- 2) 竹沢えり子:「銀座らしさ」の継承と創造:銀座デザイン協議会が提起するもの、日本不動産学会誌/第22巻第3号、pp.89-94、2008

VII

研究室活動報告

- 社会基盤計画研究室
- 都市交通研究室
- 都市・地域計画研究室
- 道路・経済社会研究室
- 環境・資源研究室
- 情報システム研究室
- 東北研究室

社会基盤計画研究室

1 はじめに

本研究室は、全国道路・街路交通情勢調査（道路交通センサス）やパーソントリップ調査などの大規模交通統計調査の調査計画とデータ分析による政策立案、交通系ICカードデータやプローブパーソン調査等の動線データによる分析手法の開発、携帯電話等から得られるビッグデータを活用した人の流れの可視化やヒヤリハットデータに基づく予防安全に関する研究等、今日的な課題を反映した調査研究に取り組んでいます。

2 主な研究活動

(1) 都市交通戦略や地域公共交通網形成計画の策定等を支える要素技術開発に関する研究

総合的な都市交通政策や地域公共交通網形成に向けた提案を地域とともに進めるとともに、時代のニーズや課題に迅速に対応した政策立案のための要素技術、例えば交通調査技術、需要予測技術、計画立案に関連する技術に関する研究活動を進めています。また、先進諸国におけるマスタープランを支える制度や財政、計画プロセス、調査技術や予測技術に関する数多くの調査実績を蓄積し、最新の情報や知見、教訓についての数多くのノウハウを有しています。

(2) 高速道路を中心とした「道路を賢く使う取組」に資する研究

首都圏においては、圏央道など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ネットワークが進展するとともに、道路交通に関するビッグデータの効率的な収集と活用が可能となっています。本研究室では、これらのデータを活用した分析等により、国が進めている高速道路を中心とした道路を賢く使う取組に資する研究を行っています。

(3) 科学的なデータ分析に基づく各種政策モニタリングに関する研究

プローブカー等の移動体観測技術や交通系ICデータを活用した各種政策モニタリングのための指標に関する基礎研究、その活用に関する実践的な研究、さらには政府や地域への提案ならびに実用化を推進しています。渋滞対策や交通安全、環境など様々な分野に対する質の高いコンサルティングを提供し、施策実施後の効果計測のあり方に関する提案を行っています。

(4) 各種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研究

ITSスポットから得られるETC2.0プローブ情報に加え、携帯電話データやスマホアプリによるプローブパーソン調査（PP調査）の活用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研究を推進しています。また、先進諸国におけるITSデータを活用した新しい交通サービスやビジネスモデルに関する数多くの知見、教訓を有しています。

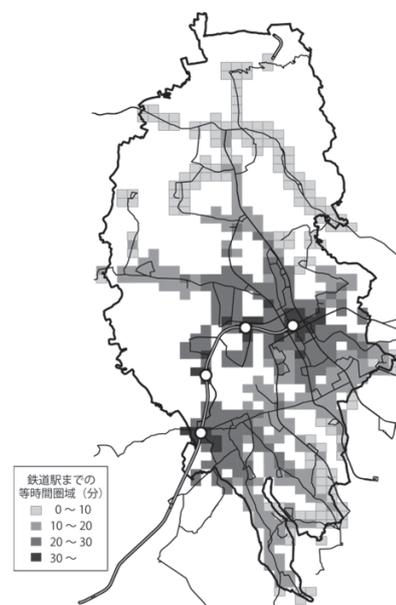


図 複数の動線データを組合せた分析例

(5) ヒヤリハットデータを活用した予防安全に関する研究

これまでの交通事故対策は、まれに発生する交通事故およびその統計データにより検討されてきましたが、今後は、顕在化している交通事故への対策に加え、「予防」の観点が重要です。車両挙動データから得られる急減速挙動（急ブレーキなどのヒヤリハットデータ）と交通事故には強い相関があり、カーナビや物流車両のデジタルタコグラフ等から収集したプローブデータによる急減速多発箇所の特特定など、予防安全の実現に向けた調査研究活動を行っています。

3 主な研究テーマ

- ・ 総合都市交通戦略や地域公共交通網形成計画の策定及び実態分析等の要素技術の開発に関する研究
- ・ 大規模交通統計調査の調査計画とデータ活用（道路交通センサス、パーソントリップ調査等）
- ・ 移動体観測（プローブカー、プローブパーソン等）およびデータ活用に関する研究
- ・ 動線データの活用に関する研究（携帯電話データ、交通系ICカード他）
- ・ ヒヤリハットデータ（車両挙動データ）を活用した予防安全に関する研究
- ・ プローブ情報を活用した高速道路上の走行経路の特定に関する研究
- ・ 交通シミュレーションを活用した都心部交通戦略評価や交通円滑化対策の評価
- ・ 低炭素型社会に資する環境対応車の活用やカーシェアリングに関する研究
- ・ モビリティ・マネジメントに関する研究
- ・ BRT (Bus Rapid Transit) のあり方に関する研究

4 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、本研究室が主体となり、セミナーや講習会など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、移動体観測技術に関する高度情報セミナーやIT交通データ報告会等を開催しております。

(2) 学会などの活動

研究室では、土木学会や交通工学研究会などの委員会活動にも積極的に貢献しています。（過去数年間の活動含めて下記に記載します）

- ・ 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、土木計画のための態度・行動変容小委員会、社会基盤の政策マネジメント研究小委員会、規制緩和後におけるバスサービスに関する研究小委員会、交通需要予測技術検討小委員会、休日・観光交通小委員会）
- ・ 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）

(3) 出版活動

本研究室のメンバーが、近年の出版物の執筆に参画しています。

- ・ 建築設計資料集成－地域・都市Ⅱ設計データ編（日本建築学会）
- ・ 「交通渋滞」徹底解剖（交通工学研究会発行）
- ・ 交通まちづくり（交通工学研究会発行）
- ・ 道路交通需要予測の理論と適用 第Ⅰ編 利用者均衡配分の適用に向けて（土木学会）
- ・ 道路交通需要予測の理論と適用 第Ⅱ編（土木学会）
- ・ 交通工学ハンドブック2008（交通工学研究会発行）
- ・ 道路交通技術必携2013（交通工学研究会発行）
- ・ 地球温暖化に向けた都市交通～対策効果算出法とESTの先進都市に学ぶ～（交通工学研究会発行）
- ・ 自動車交通研究（日本交通政策研究会発行）

都市交通研究室

1 はじめに

都市交通研究室は、今後の人口減少や少子高齢化、環境問題等の都市交通に関する今日的な課題に対応しつつ、豊かな生活の実現を支援するために、広域都市圏からコミュニティまでの多様な空間スケールにおいて都市交通に関する施策の展開に向けた理論的・実践的な調査研究に取り組んでいます。

2 主な研究活動

(1) 政策立案を支援する要素技術に関する研究

財政的な制約条件の下で、需要への量的な対応に加えて、より安全で快適な移動環境の確保が求められています。

これらの時代の変化に対応しつつ国の政策立案に貢献するために、高速道路の料金体系や道路空間の断面構成、大規模開発に伴う交通への対応のあり方などに関する要素技術について、調査・研究に取り組んでいます。

(2) 都市交通マスタープランをはじめとした総合交通計画策定に関する研究

高齢化の進展や人口減少などにより、今後、移動する人の量や属性が変化することが予想されます。また、環境問題や健康への意識の高まりに伴い、移動に対するニーズも変化してきています。

このため、都市交通に関する複合的な課題を解決し、望ましい将来像を実現するために交通施策をどのように横断的に展開すべきかについて、望ましい目標像を達成するための諸々の施策やパッケージ的な展開方策に関する技術の調査・研究に取り組んでいます。

(3) 生活を支える交通手段提供方策に関する研究

モータリゼーションの進展により、地方部だけでなく三大都市圏においても路線バスの利用者減少が続ぎ、路線の撤退をはじめとしたサービスレベルの低下

が進んでいます。一方で今後の高齢者の増加を考えると、自動車に依存しない交通体系の構築が求められています。また、道路渋滞や駐車場入庫待ちの行列など、局所的な問題が発生しています。

このため、都市交通マスタープランや都市・地域総合交通戦略などの総合交通計画と整合する形で、コミュニティバス導入や自転車の利用促進、快適な歩行空間の創出、駐車場の整備、超小型モビリティの導入等の個別計画策定に取り組んでいます。

(4) 都市交通に関する海外情報の収集整理

(1)～(3)の各項目について、海外情報を収集し、我が国の都市・交通の取り組みへの適用可能性や我が国の課題について調査研究を実施しています。

3 主な研究テーマ

(1) 政策立案の支援

- ・利用者均衡配分の手法に関する検討
- ・大都市圏における高速道路の料金体系のあり方に関する検討
- ・道路空間の再配分に関する検討
- ・自転車の利用環境創出に関する検討
- ・大規模開発に伴う影響を評価する手法の検討



図-1 大規模開発地区関連交通計画マニュアルの解説書

(2) 総合交通体系の計画立案

- ・都市交通マスタープランの策定
- ・都市・地域総合交通戦略の策定
- ・ハード整備とソフト施策の連携方策検討
- ・土地利用施策と交通施策の連携方策検討

(3) 個別交通手段の計画立案

- ・コミュニティバス導入計画の策定
- ・自転車利用総合計画の策定
- ・快適な歩行・滞留空間の形成
- ・駐車場整備計画の策定
- ・超小型モビリティの導入
- ・モビリティ・マネジメントの実施
(居住地MM、事業所MM、学校教育MM)



図-2 道路空間オープン化社会実験のイメージ



図-3 超小型モビリティ導入のイメージ

4 社会貢献活動

(1) 学会活動・外部委員会等

土木学会、都市計画学会、交通工学研究会、日本モビリティ・マネジメント会議(JCOMM)等の各学会に参画しています。

また、健康まちづくり研究小委員会研究小委員会(土木学会)、教育企画・人材育成委員会土木と学校教育会議検討小委員会(土木学会)、「子育て・子育てまちづくり」特別研究委員会(日本福祉のまちづくり学会)等に委員として参画しています。

さらに、大学等の外部機関と共同で各種の研究活動を行っております。

(2) 自主研究活動

受託業務のほかに、自主研究活動を行っております。

- ・郊外生活に提供されるべきモビリティと公共交通の役割に関する調査研究
- ・学校教育におけるモビリティ・マネジメントの実施に関する研究 他

都市・地域計画研究室

1 はじめに

都市・地域計画研究室では、人口減少・少子高齢社会への対応、立地の適正化、都市の低炭素化、防災性向上など、複雑化する都市・地域の諸問題に対応するため、最新の計画理論、高度な計量的分析手法、プロセスデザイン技術を融合し、各分野の専門家や研究機関と連携を図りながら、実践的な調査研究業務に取り組んでいます。

2 主な研究活動

(1) 集約型都市構造の実現に向けた戦略的取り組み

限られた財政状況の下、持続可能な地域づくり、集約型都市構造の実現に向け、土地利用と交通体系のバランスがますます重要になってきています。国においても、従来の『エコ・コンパクトシティ』から、『コンパクトシティ・プラス・ネットワーク』に概念が移り、都市づくりと交通の連携の重要性が強調されるようになってきています。当研究室は、弊所が有する交通ネットワーク検討の技術を最大限活かすとともに、都市構造や土地利用と連携が図られた立地適正化計画をはじめとした計画の策定を支援します。また、都市の目標や目指す将来像から個別の事業までが一貫して展開可能な計画枠組みづくり、持続可能な地域を目指した都市・地域・地区のマスタープランづくり、公共交通の活用や街なかの再生による歩いて暮らせるまちづくりを実現するための戦略的な展開や仕組みづくり等について、具体の都市を対象に調査・提案を行っています。

(2) 大都市圏・生活圏のあり方の検討

少子高齢社会の進展、情報通信技術の急激な発達、価値観の多様化等を背景に、都市や地域における人々の暮らし、活動に対するニーズには様々な変化が見られます。このため、パーソントリップ調査等に代表さ

れる人の行動に関するデータを活用した人々の多様な活動や暮らしに対するニーズ分析、広域地方ブロック・大都市圏・生活圏における社会経済動向の見通しと交通条件等との関係性分析、郊外住宅地における空き地空き家に関する分析などをもとに、これからの持続可能な都市・地域づくりのあり方に関する調査・研究を行っています。

(3) 市民と行政の協働型まちづくりの実践

近年、まちづくりに対する市民意識の高まりに伴い、全国各地で市民参加型まちづくりが行われていますが、市民と行政の協働によるまちづくりまでには至っていないのが現状です。この協働体制を構築するうえで重要な、ワークショップや社会実験などの意見交換を行うための場のシナリオやプロセスづくりに着目し、市民と行政の協働型まちづくりの実現に取り組んでいます。

(4) 計画行政ネットワークづくりの支援

今後の都市・地域づくりにおいては、経営的発想による自治体間の連携・協議・調整が大きな課題になっています。これまで関与してきた東京都市圏の交通計画協議会や政令指定都市の国際都市計画交流組織推進協議会での経験を活かし、広域連携マスタープランの策定、関連事業計画の連携協議、マネジメント手法の検討や共通のまちづくり支援制度などについて研究・提案を行っています。

3 主な研究テーマ

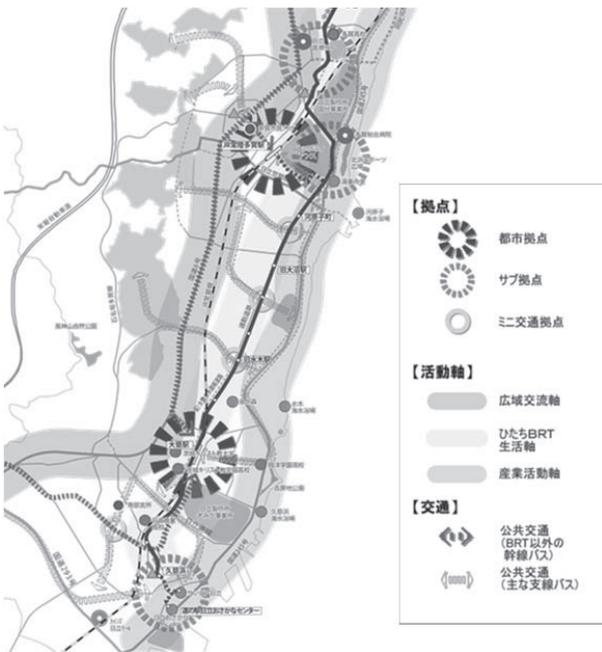
(1) 広域計画・都市圏計画

- ・広域地方ブロックレベル、大都市圏における計画策定支援
- ・圏域レベルのマスタープラン策定支援
- ・生活圏レベルの整備方策・都市間連携

- ・ 社会資本整備に関する計画策定とプログラミング

(2) 都市計画・地域形成

- ・ 立地適正化計画の検討のための都市評価と立地適正化計画の策定支援
- ・ 区域マスタープラン、都市計画マスタープランの策定支援
- ・ 都市再生や中心市街地活性化の計画策定支援
- ・ 都市の将来像、構想、ビジョンの検討
- ・ 地方都市における市街地の縮退や都市機能集約等の集約型都市構造（コンパクトシティ）のあり方
- ・ 道路網（都市計画道路、生活道路等）に関する計画策定、見直し及びプログラミングの支援
- ・ 都市施設としての地下街の課題と今後のあり方
- ・ 地区レベルの住環境や景観保全策



出典) ひたちBRTまちづくり計画

図-1 まちづくりの方針図

(3) 計画制度・手続き

- ・ 広域計画、都市計画、地域計画に関わる計画制度検討
- ・ 市民参加を含む各種計画プロセスのデザイン
- ・ 広域連携・広域調整の支援

(4) 自動車利用抑制・公共交通活用計画

- ・ 公共交通沿線まちづくり計画の策定支援
- ・ 駅やバスターミナル等の交通結節点整備計画

- ・ 歩行環境・自転車利用環境に関する整備計画
- ・ 環境共生型都市・交通施設整備計画
- ・ 道路空間再配分の計画立案および事業化支援

(5) 協働型まちづくり

- ・ 協働型まちづくりのシナリオやプロセス等の設計
- ・ 駅周辺等の拠点形成やまちづくり計画
- ・ ワークショップなど市民参画手法の計画・実施
- ・ まちづくり計画検証のための社会実験の企画・計画・実施支援・評価

(6) 防災まちづくり

- ・ 防災、減災、事前復興等を考慮した都市計画のあり方検討
- ・ 津波防災まちづくり計画の策定支援
- ・ 大規模災害時における民間の施設やノウハウを活用した支援物資物流システム

(7) 計画立案支援技術開発

- ・ 都市計画基礎調査や都市計画GISデータを活用した都市診断
- ・ パーソントリップ調査と都市計画基礎調査を活用した滞留人口分析
- ・ ICTデータ等を活用した都市における人の移動・活動実態分析（高齢者、子育て層等）
- ・ 交通行動特性を考慮した移動困難者分析ツール開発支援
- ・ 津波避難シミュレーションの開発

(8) 諸外国の政策、計画情報

- ・ 先進諸国の都市・地域づくりに関する政策、計画制度、事業、各種取り組み
- ・ 主要国、都市とのセミナー

道路・経済社会研究室

1 はじめに

厳しい経済財政状況にあつて、我が国の成長のためのインフラを強化し、既存のインフラを効率的に活用することが求められています。そのため、公共事業については、その効率性と実施過程の透明性を向上し、国民への説明責任を果たすために、事業評価の取り組みが重視されています。

道路・経済社会研究室では、全国あるいは都市・地域の交通施設をはじめとするインフラ整備の経済効果に関する調査研究を柱として、政策立案に必要な需要推計や関連データ収集のための調査設計、国内外の交通施設整備の計画・制度、高速道路の料金政策、物流の効率化施策等、効率的なインフラ整備と有効活用に向けた調査研究を行っています。

調査研究は、経済学、統計的手法を基礎として、経済・社会・交通の客観的データによる実証分析によって行っています。その成果は、国や地域の様々な政策立案に生かされています。

2 主な研究活動

(1) 社会資本整備が経済・社会に及ぼす影響に関する調査研究

交通施設整備の効果は、費用便益分析マニュアルで計測する直接効果のみでなく、社会経済へ波及する間接効果も存在します。マクロ計量経済モデルを用いることにより、交通施設整備がもたらす地域の経済成長、雇用創出、税収増加といった経済波及効果を計測し、投資効果を分かりやすく示すことができます。道路・経済社会研究室では、消費者余剰分析、マクロ計量分析、一般均衡分析、ヘドニック分析等により、社会資本整備の影響を計測しています。

また、道路等の社会資本整備の効果を定量的に計測するために必要となるデータ収集、そのための調査設

計、交通関連データ等を用いた将来交通需要推計に取り組んでいます。

(2) 物流の効率化に関する調査研究

物流は、産業や消費を支える重要な活動です。民間企業が行う物流を円滑化するためには、物流施設の立地用地を適切に提供し、これらの用地と消費地や空港・港湾等を高い道路サービスで結ぶ必要があり、公共側による支援が重要です。

道路・経済社会研究室は、東京都市圏物資流動調査の企画・実施や物流施策の立案の担当である他、貨物車交通の適正化に向けて、貨物車プローブデータや特殊車両通行許可申請データなどを活用した貨物車交通計画の策定を行っています。

(3) 交通基盤の代替性・多重性に関する調査研究

広域に甚大な被害をもたらす巨大災害の発生時に備え、人流・物流を確保するための広域交通ネットワークの構築が重要となっています。国土強靱化地域計画では、リスクに対する脆弱性の分析・評価と対応方策の検討が求められています。

道路・経済社会研究室では、都市・拠点間の最短経路、災害時の代替経路や所要時間等の定量的指標の分析により、地域特性に応じた交通基盤の脆弱性評価、対応策の立案を支援しています。

(4) 高速道路政策に関する調査研究

大都市圏では、環状道路整備の遅れなどにより、必要な容量が確保されず深刻な渋滞が発生しています。都市間でも代替路がなく、ネットワークが欠落している地域が存在しています。

道路・経済社会研究室では、既存高速ネットワークの効率的活用・機能強化のための料金施策の調査分析、高速道路整備による影響を計測するためにETCログデータやプローブデータを用いた交通解析を行っています。

(5) 諸外国の交通政策、交通サービス水準に関する調査研究

我が国の道路網は、主要先進国と較べて都市間連絡速度が低い、車線数が少ないなど、必ずしも十分なサービス水準が提供されているとは言えません。

道路・経済社会研究室では、デジタル地図（カーナビ地図）、GISデータ、交通統計データを用いた都市間交通サービス水準の国際比較、交通長期計画・財源制度等の調査研究を行っています。

3 主な研究テーマ

(1) 社会資本整備が経済・社会に及ぼす影響に関する調査研究

- ・道路整備の経済効果に関する研究
- ・費用便益分析、事業再評価、事後評価
- ・長期交通需要の推計

(2) 物流の効率化に関する調査研究

- ・物資流動調査による物流施設立地動向の解析
- ・地域活性化計画、物流施設の老朽化に対応した物流施策の立案
- ・特殊車両通行許可申請データを用いた貨物車経路と通行支障の解析
- ・プローブデータに基づく貨物車走行経路の解析

(3) 交通基盤の代替性・多重性に関する調査研究

- ・広域交通基盤の代替性・多重性の評価分析
- ・巨大災害時のリダンダンシー評価、施策効果分析

(4) 高速道路政策に関する調査研究

- ・ETCログ、プローブデータによる走行経路の解析
- ・料金施策、スマートIC整備の影響分析

(5) 諸外国の交通政策、交通サービス水準に関する調査研究

- ・交通施設整備に関する計画、制度、事例分析
- ・交通関連データの国際比較分析

4 これまでの出版物

- ・道路の長期計画（日本道路協会）
- ・道路投資の費用便益分析 ー理論と適用ー（交通工学研究会）
- ・都市の物流マネジメント（勁草書房）
- ・地域経済学と地域政策（流通経済大学出版社）
- ・データでみる国際比較 ー交通関連データ集ー
- ・モビリティをマネジメントする（学芸出版社）

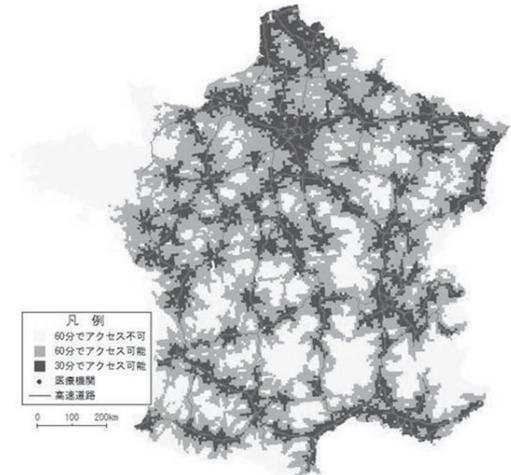


図-1 高次医療施設のアクセス時間（フランス）

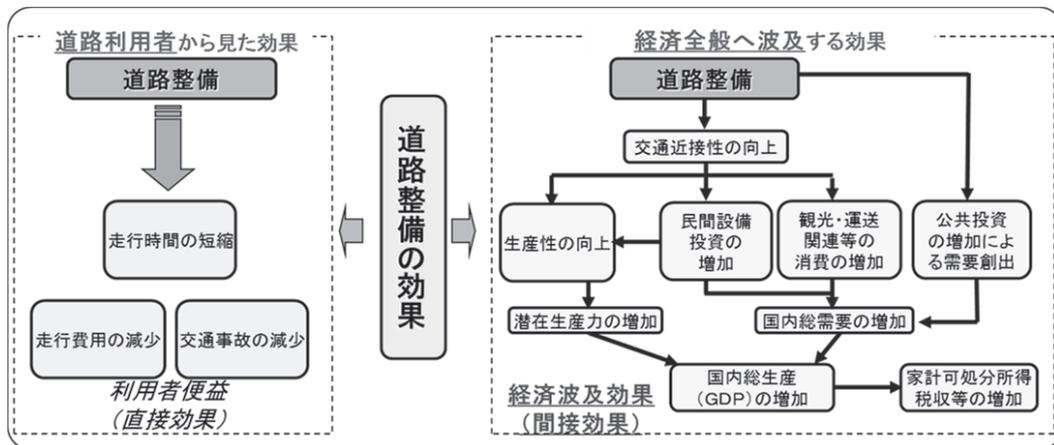


図-2 道路整備の経済効果

環境・資源研究室

1 はじめに

環境・資源研究室では、沿道大気汚染等の局所的な環境問題から、地球温暖化に代表される地球規模の環境問題に至るまで、幅広いテーマを対象に調査研究を行っています。

環境問題の解決には、客観的な解析に基づく具体的な政策立案が必要です。環境・資源研究室では、常に最新の知見に基づく科学的な分析を行い、問題の原因を究明するとともに、モデル・シミュレーションを用いた対策効果の予測評価等を行っています。

2 主な研究活動

(1) 大気汚染の予測評価、対策検討に必要な基礎データの作成

光化学オキシダントや浮遊粒子状物質 (PM_{2.5} 等) による大気汚染の原因究明には、工場や自動車といった発生源からのNO_x、SO_x、PM、VOC 等の大気汚染物質の正確な把握が重要です。

環境・資源研究室では、これまで培ってきた排量推計のノウハウと最新の調査・研究成果を踏まえた排出インベントリ作成ツールを構築し、多時点の排出インベントリを作成してきました。日本全体を対象とした空間分解能 (1km四方)、時間分解能 (月・時刻別) の高いデータは類を見ず、今後は、データベースの充実に加え、本データや大気汚染監視データを活用した大気汚染解析や化学物質輸送モデルを活用したシミュレーション等と合わせて、地域別の課題抽出や政策提言を行って参ります。

(2) 低炭素まちづくり評価ツールの構築・低炭素まちづくり計画の策定

「都市の低炭素化の促進に関する法律」が施行され、市町村による「低炭素まちづくり計画」の作成が進めら

れています。国が公表した「低炭素まちづくり計画作成マニュアル」では、施策の低炭素化効果の把握が望まれると記載されていますが、市町村の負担が大きいために、取り組みが進んでいないのが現状です。

環境・資源研究室では、国土交通省が作成した低炭素都市づくりガイドラインの策定支援に引き続き、施策の低炭素化効果を簡易に評価できるツールを構築しました。

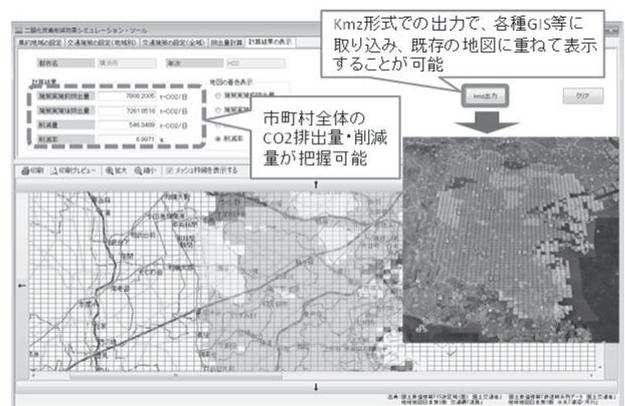


図-1 二酸化炭素削減効果シミュレーションツール (CO₂-Reduction Effect Simulation Tool: CREST)

また、埼玉県志木市・さいたま市、神奈川県小田原市、茅ヶ崎市の低炭素まちづくり計画の策定支援を行っており、今後も、市町村が行う「低炭素まちづくり計画」の策定を強力に支援して参ります。

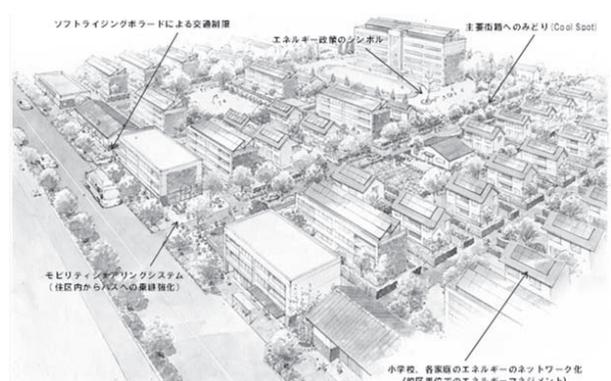


図-2 低炭素まちづくり計画のイメージ

(3) コンパクトシティ評価ツールの開発

我が国は、人口減少・超高齢化、地方や大都市圏郊外部での過疎化、財政制約に伴う都市経営コストの効率化等に直面しており、集約型都市構造（コンパクトシティ）の推進に向けた取り組みが求められています。しかし、これらの取り組み効果を、市町村が自ら客観的に評価する手法は確立されていないのが現状です。

環境・資源研究室では、コンパクトシティ評価ツールの策定を行っており、土地利用・交通モデルと社会・経済・環境分野の評価指標算定モデルを統合したツールを開発しています。今後、市町村が各々の特性に応じた都市の集約化を進める際に集約化効果の分析・評価を行ったり、立地適正化計画で居住誘導地域を定める際に、誘導効果を分析・評価することができるよう支援して参ります。

3 主な研究テーマ

(1) 低炭素まちづくり・コンパクトシティ

- ・低炭素まちづくり計画の策定支援
- ・都市構造・交通分野における低炭素施策評価ツールの開発
- ・コンパクトシティ評価ツールの開発
- ・立地適正化計画における分析支援

(2) 大気汚染

- ・大気汚染物質（NO_x、PM 等）の排出量データベース（インベントリ）の作成

- ・大気汚染予測モデルの作成（NO_x、SO₂、SPM 等）
- ・光化学大気汚染モデルの作成

(3) 交通環境対策

- ・走行特性を踏まえた沿道環境予測評価システムの開発
- ・沿道大気汚染予測モデル（流体数値モデル）を用いた濃度予測評価

(4) 地球環境とエネルギー

- ・温室効果ガス排出量データベースの作成
- ・ヒートアイランドの構造解析
- ・エネルギー需給構造分析（業務、住宅、交通）
- ・地方自治体のエネルギー計画等の策定支援

(5) 環境共生・環境評価

- ・環境と共生する都市づくりを支える技術・制度に関する調査研究
- ・計画段階における環境アセスメント制度策定支援

(6) テレワーク、帰宅困難

- ・テレワークの実施・検討
- ・PTデータを活用した帰宅困難者の検討

(7) 公共交通計画

- ・公共交通広域ネットワーク改善検討
- ・バス交通ネットワーク再生計画

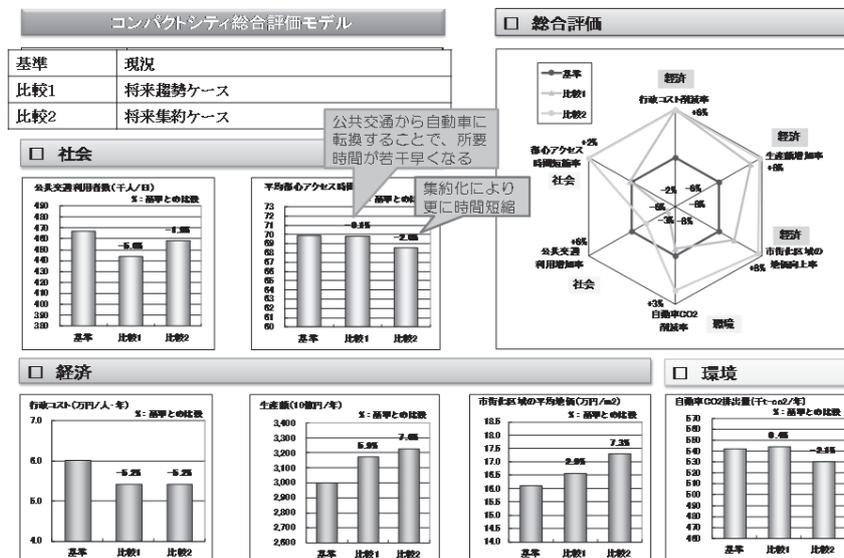


図-3 コンパクトシティ総合評価モデルの評価結果

情報システム研究室

1 はじめに

本研究室は、ネットワーク解析、GIS、データベースなどの情報処理技術に基づき、主に交通関連の調査研究業務において、他研究室と横断的な連携を図り、ビッグデータを活用した交通解析、様々な手法を用いた交通推計、交通実態調査等に係わるデータ処理や情報システムの開発・提供に取り組んでいます。

2 主な研究活動

(1) ビッグデータ解析

近年、ICTの進展により多種大量の交通データの活用が可能になってきています。

本研究室では、プローブカーやETC2.0などの走行車両の観測データを活用し、交通状況の把握や交通行動の解析を行うためのデータ処理技術を開発しています。

(2) 交通推計

都市圏の交通計画の検討で用いる交通行動モデルや、全国レベルの交通需要予測モデル等、様々な数理的モデルを適用したシステムの開発に取り組んでいます。特に交通量配分モデルについては、最新の技術動向やニーズを取り込み、システムの改良を重ねています。

(3) 交通実態調査

本研究室では、パーソントリップ調査、物資流動調査、道路交通センサスOD調査など、数多くの大規模交通調査に携わってきています。

これまでの経験・ノウハウを基に、実査支援、マスターデータ整備、集計解析など、交通実態調査に関する一連のデータ処理を実施する汎用性の高いシステム群を構築し、調査の効率化・高度化を推進しています。

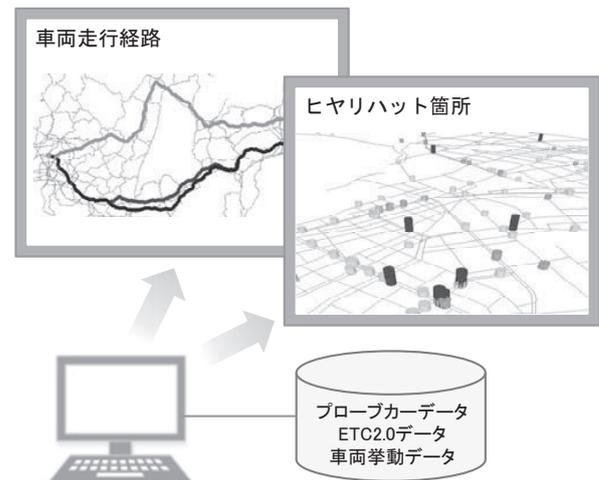


図 ビッグデータ解析例

3 主な開発システム

(1) ビッグデータを活用したシステム

- ・走行経路特定（プローブ、ETC2.0等）
- ・車両挙動データ解析
- ・バスICデータ解析
- ・特殊車両走行ネットワーク解析
- ・交通情報提供（渋滞、最適経路、所要時間等）

(2) 交通推計システム

- ・交通需要推計（四段階推定、統合モデル）
- ・交通量配分（道路、公共交通）
- ・大規模災害（帰宅困難者、津波避難）
- ・自動車CO₂排出量推計システム
- ・経路探索（第k経路、時刻表対応）

(3) 交通実態調査の支援システム

- ・調査データチェック・修正支援システム
- ・交通データ集計システム
- ・交通データ提供システム

東北研究室

1 はじめに

東北研究室は、中枢都市・仙台を中心に、地域に根ざし、土地利用、交通、地域振興、環境の各分野を対象とした調査、分析、計画立案、政策・事業評価等の業務を行っています。

また、地域の大学・経済界・NPO 等と連携し、東日本大震災を踏まえつつ、地域社会を創造するための計画、政策技術の開発に取り組んでいます。

2 主な研究活動

(1) 受託業務

東北地方の行政機関(国、地方公共団体)や民間企業から調査業務を受託しています。

(2) 学会活動

土木学会、日本都市計画学会、日本モビリティ・マネジメント会議(JCOMM)、東北都市学会等の研究発表会や各種行事に参加しています。

(3) 自主研究活動

東北の学識経験者等との交流を通じて、都市・交通政策に係わる自主研究活動を行っています。

- ・地下鉄東西線開業前後における交通行動変化等の調査・研究
- ・人の交通行動パターンを反映した土地利用交通モデル等の政策評価ツールに係わる開発・研究
- ・人口減少における郊外住宅地に係る調査研究

3 主な研究テーマ

(1) 人口減少社会に対応した地域活性化に向けた都市構造、交通政策の調査研究

人口減少社会では、豊かな生活に向け、地域に応じた政策の方向性を見出すことが不可欠です。

当研究室では、土地利用・施設に応じた人の交通行動データの分析を通じて、経済活力・立地適正化等、都市政策及び交通政策が環境に及ぼす影響を評価分析し、持続可能な地域形成を支援する政策立案の調査研究活動に取り組んでいます。

- ・土地利用交通モデル等の政策評価ツールを活かした都市圏構造、都市機能誘導地域の調査研究
- ・低炭素都市づくりに向けた施策評価の調査研究
- ・公共交通を活用した地方創生に係わる調査研究
- ・人口減少地域における地域活性化に係わる調査研究

(2) 社会資本が社会・経済に及ぼす影響の調査研究

道路などの交通ネットワークの整備は、社会・経済の様々な面に影響を及ぼします。

当研究室では、応用一般均衡分析などの科学的アプローチにより、東北地方で計画・構想されている道路ネットワーク整備が、人口、雇用、生産額、所得などに及ぼす影響を定量的に計測し、限られた財源の中で如何に社会資本整備を適切に行うべきか、研究・提案を行っています。また、交通ネットワークの維持・管理も重要なテーマであり、地域創生に係わる交通ネットワーク解析等、広範な視点から交通ネットワークの調査研究を行っています。

- ・道路網整備の経済評価に係わる調査研究
- ・鉄道の需要予測及び政策評価に係わる調査研究

(3) 様々なニーズに対応した政策立案

東北地方には、個性豊かな地域が存在しています。

当研究室では、地域の個性を活かしつつ、地域ニーズに対応するために、住民・企業の声を反映した協働型まちづくりに取り組んでいます。また、東日本大震災を踏まえ、地域の現状に係わる情報を収集し、復興に係わる調査活動を行っています。

- ・高速道路の利用促進に向けた調査
- ・世界遺産等の観光まちづくりに係る調査
- ・被災地における公共交通利用促進に係わる調査

VIII

研究論文一覽

● 研究論文一覽

研究論文一覧

List of Research by IBS Researchers

1 学会などの論文

(査読付)

- 今井龍一, 深田雅之, 宮下浩一, 矢部努, 橋本浩良, 重高浩一 (2014) : 多様な交通データの分析及び可視化のための基図に関する研究, 第12回ITSシンポジウム, 2014
- 沓掛敏夫, 菊地春海, 毛利雄一 (2013) : ドニック・アプローチによる異なる交通基盤整備が及ぼす影響分析, 第33回交通工学研究発表会論文報告集 (CD-ROM), 2013
- 萩野保克, 剣持健 (2015) : 最近の物流ニーズと物流施設立地の動向, アーバンインフラ・テクノロジー推進会議第27回技術研究発表会, 2015
- 松田奈緒子, 福山祥代, 矢部努, 吉村仁志, 牧野浩志 (2015) : 長期利用モニタ利用者意識調査によるETC2.0 情報提供サービスの効果, 第13回ITSシンポジウム, 2015
- 毛利雄一, 岡英紀, 野中康弘, 木村敦史 (2015) : 商用車プローブデータを活用したPA利用車両の交通行動分, 第35回交通工学研究発表会 (CD-ROM), 2015
- 森尾淳, 河上翔太 (2015) : 中山間地域における「小さな拠点」の成立可能性の検討に関する基礎的研究—小さな拠点と周辺地域の人口動態分析—, 日本都市計画学会学術研究論文発表会, 2015
- 森田哲夫, 木暮美仁, 塚田伸也, 橋本隆, 杉田浩 (2013) : 限界自治体の生活の質と居住意向に関する調査, 社会技術論文集Vol.10, pp.86-95, 2013
- 谷貝等 (2016) : 三陸地域における公共交通機関の東日本大震災からの復旧状況~都市間移動サービス水準の指標からみた整備効果~, 交通学研究, 第59号, pp61-68, 2016
- Go HAGIHARA, Seishu KITAMURA, Yuichi KINUTA, Kazuhiko MAKIMURA, Tsuneo OSHIMA, Hideo TSUJI (2015) : A stitch in time saves nine: traffic safety management based on ideas of preventive safety, 22nd ITS World Congress, Bordeaux, 2015.
- Hitoshi YOSHIZAWA, Takashi ISHIDA, Yasuhiro NONAKA, Yuichi MOHRI (2015) : Analysis of Travel Time Reliability Using Probe Car Data on the Tokyo Metropolitan Area, The 11st International Conference of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS), CD-ROM, 2015.
- Jun MORIO, Shota Kawakami, Yuichi MOHRI, Koki KASHIBA (2015) : Changes in transportation behavior in the Tokyo metropolitan area based on person-trip survey data, The 11th International Conference of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS), CD-ROM, 2015.
- Tomoyuki ADACHI, Junji NISHIDA, Takumi NISHIMURA (2015) : Evaluation Method of Reliability by WiFi Packet Receive, INSTR2015, 2015
- Sadayasu AONO, Nobuaki OHMORI (2015) : Frequencies and Potential Needs for Activity Participation of Wheel Chair Users in Real Space and Cyber Space: Focusing on Daily Shopping and Private Communications, Proceedings of 14th International Congress on Mobility and Transport for Elderly and Disabled Persons, vol.14, (CD-ROM), 15pp., 2015.
- Toshio KUTSUKAKE, Yuichi MOHRI, Hideki OKA, Shoichi KANEKO (2015) : Influence Analysis of

Expressway Toll Discounts, The 11st International Conference of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS), CD-ROM, 2015.

Yuichi KINUTA, Kazuhiko MAKIMURA, Junji NISHIDA, Masaki AIZAWA, Tomoyuki ADACHI (2015) : Attempts to provide traffic information using probe car data in expressway, 22nd ITS World Congress, Bordeaux, 2015.

(一般)

荒井祥郎, 西村巧, 矢嶋宏光 (2013) : 公共紛争における対話の機能, 土木計画学研究・講演集, Vol.47, 2013

有賀敏典, 青野貞康, 山本徳洋, 大森宣暁 (2014) : 活動交通シミュレータを用いた子育て共働き世帯の時空間制約分析, 土木計画学研究・講演集, vol.50 (CD-ROM), 2014

有賀敏典, 青野貞康, 大森宣暁 (2015) : 保育園を利用する世帯のスケジュール制約の把握—宇都宮市内の保育園を対象として—, 土木計画学研究・講演集, vol.51 (CD-ROM), 2015

井星雄貴, 今井龍一, 矢部努, 牧村和彦 (2013) : 多様な動線データの組合せ分析による都市交通計画への適用可能性に関する考察, 第47回土木計画学研究発表会・講演集, 2013

今井龍一・深田雅之・重高浩一・矢部努・牧村和彦・足立龍太郎 (2013) : 多様な動線データの組合せ分析による都市交通計画への適用可能性に関する考察, 第48回土木計画学研究発表会・講演集, 2013

井村公一, 小嶋文, 須永大介, 松本浩和, 久保田尚 (2015) : PT調査データを用いた電動二輪モビリティの活用可能性に関する分析, 土木計画学研究・講演集, vol.52, pp.913-919 (CD-ROM), 2015

太田恒平, 大重俊輔, 矢部努, 今井龍一, 井星雄貴 (2013) : 携帯カーナビのプロープ交通情報を活用した道路交通分析, 第47回土木計画学研究発表会・講演集, 2013

大谷悟, 大橋幸子, 毛利雄一, 若井亮太, 野中康弘, 石田貴志 (2013) : プロープデータを用いた積雪地域における冬期の旅行速度特性に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.47 (CD-ROM), 2013

岡英紀, 沓掛敏夫, 古川慎治, 毛利雄一 (2013) : 交通データに基づく高速道路料金割引の解析, 土木計画学研究・講演集, Vol.48 (CD-ROM), 2013

葛西悠里, 小嶋文, 福本大輔, 久保田尚 (2015) : 鉄道駅を中心とした日本型ゾーンシステムの成立可能性と課題に関する研究, 第52回土木計画学研究発表会・講演集, 2015

栗林茂吉, 稲原宏, 白根哲也, 河合康之, 城一眞, 堀脇大悟, 加藤昌樹, 福本大輔, 大原大志 (2014) : 近年の再開発ビルの交通特性を踏まえた交通量推計手法の考え方, 土木計画学研究発表会 (秋大会), 2014

清水哲夫・松崎里美・牧村和彦・絹田裕一 (2013) : プロープ情報を活用した観光地道路ネットワークにおける急減速発生事象の特性分析, 第48回土木計画学研究発表会・講演集, 2013

新階寛恭, 今井龍一, 池田大造, 重高浩一, 柴崎亮介, 矢部努, 永田智大, 橋本浩良, 藤岡啓太郎, 関本義秀 (2015) : 携帯電話網の運用データを用いた人口流動統計の都市交通分野への適用に関する研究, 第52回土木計画学研究発表会・講演集, 2015

須永大介, 村木美貴 (2014) : リバプール都市圏における官民連携のあり方に関する一考察, 土木計画学研究・講演集 vol.49No.3, pp.525-530 (CD-ROM), 2014

須永大介, 村木美貴 (2015) : 英国の地方都市におけるCO₂排出量削減方策に関する一考察, 土木計画学研究・講演集 vol.50 No.3, pp.980-985 (CD-ROM), 2015

須永大介, 青野貞康, 松本浩和, 寺村泰昭, 久保田尚 (2015) : 大都市圏郊外部における超小型モビリティの活用可能性に関する研究, 土木計画学研究・講演集, vol.52, pp.1863-1872 (CD-ROM), 2015

田嶋聡司, 今井龍一, 矢部努, 塚田幸広, 重高浩一, 橋本浩良, 山王一郎, 石田東生 (2014) : 動線データを活用した都市活動のモニタリング手法に関する研究～「環境モデル都市・つくば」におけるつくばモビリティ・交通研究会の取り組み～, 第50回土木計画学研究発表会・講演集, 2014

- 田嶋聡司, 今井龍一, 矢部努, 塚田幸広, 重高浩一, 橋本浩良, 山王一郎, 石田東生 (2015) : 動線データを活用した都市活動のモニタリングの持続的な運用に向けた取り組み~「環境モデル都市・つくば」におけるつくばモビリティ・交通研究会の活動報告~, 第51回土木計画学研究発表会・講演集, 2015
- 寺内義典, 有賀敏典, 青野貞康, 大森宣暁 (2014) : 通園のしやすさに着目した横浜方式の保育整備の立地評価に関する研究, 土木計画学研究・講演集 vol.49 (CD-ROM), 2014
- 萩原剛, 北村清州, 絹田裕一, 牧村和彦, 河野隆博, 菊地春海 (2013) : 物流事業者への情報提供による急減速挙動抑止に向けた取り組み, 第8回日本モビリティ・マネジメント会議, 2013
- 萩原剛, 北村清州, 絹田裕一, 牧村和彦, 足立智之, 寺中孝司 (2015) : ETC2.0データを用いた高速道路の潜在的危険個所の抽出, 交通工学研究発表会, 2015
- 花新発光紀, 森尾淳, 河上翔太, 毛利雄一 (2014) : 首都圏郊外部における通勤時間分布の推移 - 野田市・流山市におけるケーススタディー, 土木計画学研究・講演集, Vol.50, (CD-ROM), 2014
- 深田雅之, 今井龍一, 重高浩一, 矢部努, 牧村和彦, 足立龍太郎 (2013) : 多様な動線データの組合せ分析による都市交通計画への適用可能性に関する考察, 第48回土木計画学研究発表会・講演集, 2013
- 深田雅之, 今井龍一, 宮下浩一, 矢部努, 橋本浩良, 重高浩一 (2014) : 交通データの分析及び可視化基盤の基礎研究, 第50回土木計画学研究発表会・講演集, 2014
- 深田雅之, 今井龍一, 宮下浩一, 矢部努, 橋本浩良, 重高浩一 (2015) : 交通データの分析及び可視化基盤の試作による道路交通分析への適用可能性の考察, 第51回土木計画学研究発表会・講演集, 2015
- 福本大輔, 松本浩和, 中野敦, 中村英夫, 矢島隆 (2014) : 大規模開発地区関連交通計画マニュアル改訂に向けた大規模事務所施設における交通特性分析, 土木計画学研究・講演集, vol.50 (CD-ROM), 2014
- 森田哲夫, 稲村肇, 森尾淳, 小島浩, 杉田浩 (2014) : 「次の大津波」に備える防災計画と地域構造, 土木計画学研究・講演集No.49 (CD-ROM), 2014
- 西田純二・足立智之・牧村和彦・森本哲郎・上善恒雄 (2014) : Wi-Fiパケットセンサーによる交通流動解析, 土木計画学春大会6月8日, 2014
- 松本浩和, 石神孝裕, 石井良治, 原田知可子, 牧村和彦, 岩本武範 (2015) : 交通系ICカードデータを用いたバスの潜在的利用者の抽出方法の検討, 土木計画学研究・講演集 vol.51 (CD-ROM), 2015
- 山崎恭彦, 橋本浩良, 高宮進, 山王一郎, 石田東生, 矢部努, 今井龍一, 塚田幸広 (2014) : スマートフォンアプリを活用した交通行動調査手法に関する基礎的研究~つくば市におけるプローブパーソン調査を通して~, 第49回土木計画学研究発表会・講演集, 2014
- Hitoshi YAGAI (2015) : The Restoration Situation of Inter-city Public Transportation Service Level after the Great East Japan Earthquake in the Sanriku Region, Geographical Report of Tokyo Metropolitan University, Vol.50, pp.29-35.
- Junji NISHIDA, Tomoyuki ADACHI, Kazuhiko MAKIMURA (2014) : Traffic Flow Analysis by the Use of Wi-Fi Packets Receiver, IRF Asia, Indonesia, 2014.
- Takao DANTSUJI, Hideki OKA, Yasukatsu HAGINO, Daisuke FUKUDA (2015) : Preliminary Study of the Freight Vehicle Probe Data from the Urban Freight Survey in the Tokyo Metropolitan Area 2014, URBE (Urban freight and Behavior change) 2015, 2015.

2 雑誌記事

- 苦瀬博仁, 萩野保克 (2015) : 港湾の国際化に伴う物流施設の機能更新計画, 運輸と経済, 第75巻, 第8号, pp.46-pp50, 2015年8月
- 黒川光 (2013) : 高速道路の料金制度: 雑感, 運輸と経済, 第73巻9号, pp.2-3, (一財)運輸調査局, 2013年9月

- 黒川洸 (2014) : 都市をはかる試み, Re, NO.181, pp.7-10, (一財) 建築保全センター, 2014年1月
- 黒川洸 (2014) : 64 東京オリンピック頃の思い出, 東海道新幹線と首都高:1964東京オリンピックに始まる50年の軌跡, 50+50特別シンポジウム講演集(土木学会、日本教育会館一ツ橋ホール), 2014年8月
- 黒川洸 (2014) : 構想(ヴィジョン)と計画・事業, 地域開発の回顧と展望, 地域開発, 600号, pp.18-19, (一財) 日本地域開発センター, 2014年9月
- 黒川洸 (2014) : 都市計画コンサルタントに思うこと, 一般財団法人都市計画コンサルタント協会創立40周年記念誌, pp.22-23, 一般社団法人都市計画コンサルタント協会, 2014年
- 黒川洸 (2015) : 都市と交通の“これまで”, 都市と交通創刊100号記念特別号, pp.8-10, 公益社団法人日本交通計画協会, 2015年
- 須永大介 (2014) : 米国西海岸における公共交通を重視した歩いて暮らせる都市づくりの動向, 運輸と経済, pp.124-132, 2014年7月号
- 塚田幸広, 西村巧 (2014) : 海外レポート 自転車は安全で健康的な乗り物なのか? : OECD/ITFの「自転車の安全と健康に関するレポート」から, 道路, 2014年9月号
- 塚田幸広, 牧村和彦 (2014) : EVによるカーシェアリングの世界的潮流—欧州, 米国そして日本—, 高速道路と自動車, 2014年11月号
- 西村巧, 樋野誠一 (2015) : インフラ整備の社会経済的な効果, 道路建設, 2015年9月号
- 萩野保克 (2013) : 国際海上コンテナの陸上輸送の動向, 流通ネットワークキング, No.279, pp.30-pp33, 2013年9月
- 萩野保克 (2015) : 圏央道沿線における物流施設の立地動向, 高速道路と自動車, Vol.58, No.7, pp.36-pp39, 2015年7月
- 萩野保克, 剣持健, 谷亮太 (2016) : 地域振興からみた物流施策の視点, 産業立地 (2016年5月号), pp.3-pp.6, 2016年5月
- 牧村和彦 (2015) : 世界を席卷するライドシェアリング, モビリティ新時代考2, ルートプレス, 2015年
- 牧村和彦 (2016) : バスの自動運転が都市デザインを変える, モビリティ新時代考4, ルートプレス, 2016年
- 毛利雄一 (2015) : 高速道路ネットワークを活用したサービス向上を目指して, 高速道路と自動車, Vol.58, No.11, pp.9-12, 2015年11月
- 毛利雄一 (2015) : 首都圏3環状道路の整備がもたらすネットワーク効果と経済的变化, 運輸と経済, 第75巻, 第12号, pp.21-26, 2015年12月
- 毛利雄一 (2016) : 座談会交通工学研究のこれからの50年, 交通工学Vol.51, No.1, pp.17-28, 2016年1月
- 毛利雄一 (2016) : 私の本箱(第84回) 都市の自動車交通 (TRAFFIC IN TOWNS) —イギリスのブキャナンレポート—, 土木学会誌, 第101巻, 第5号, pp.48, 2016年5月

3 講演などの発表

- 石川岳男 (2015) : まちづくりと都市計画の融合—新しい都市づくりへ—, 埼玉県都市計画協会講演会, 2013年8月23日
- 岡英紀 (2015) : 東京都市圏物資流動調査よりみた貨物車の動き, 土木計画学ワンデイセミナーNO.77持続可能かつ住みやすい都市を創る都市物流システム, 2016年1月6日
- 杉田浩 (2015) : 日本の救急医療システムと介護保険制度について, Korea/Japan Knowledge Share Seminar 高齢社会の交通体系の構築方向, 韓国交通研究員会議室(公益大学弘門館), 韓国交通研究部, 2015年11月4日
- 杉田浩 (2013) : 日本の鉄道交通政策, 韓・日交通政策シンポジウム, 大韓商工会議所, 韓国交通研究部, 2013年3月7日

- 萩野保克, 剣持健 (2015) : 最近の物流動向からみた物流拠点立地の動向と対応策, 土木計画学ワンデイセミナー NO.77 持続可能かつ住みやすい都市を創る都市物流システム, 2016年1月6日
- 萩野保克, 剣持健 (2015) : 最近の物流変化と計画の視点, 民間事業研究会 (公益財団法人区画整理促進機構), 2015年9月16日
- 萩原剛, 北村清州, 絹田裕一, 牧村和彦, 河野隆博, 菊地春海 (2013) : 物流事業者への情報提供による急減速挙動抑止に向けた取り組み, 第8回日本モビリティ・マネジメント会議, 2013年7月12日
- 萩原剛 (2015) : モビリティ・マネジメント～背景と手法～, 地域公共交通活性化のための研究会議 (長野県), 2015年2月19日
- 牧村和彦 (2014) : スマートで粋なモビリティ・デザイン ～ITSと交通まちづくりの融合へ～, IT政策セミナー新潟, 2014年2月5日
- 牧村和彦 (2015) : フランス・ルーアン都市圏の都市交通イノベーション～マストラ階層ネットワークと部分的自動運転の意義を中心に, 都市交通フォーラム～BRTを軸としたモビリティ・デザイン, 2015年1月22日
- Hiroshi INAHARA (2014) : Introducing bus exclusive road using abandoned rail track in Hitachi City, CIVITAS FORUM 2014, September 24, 2014.

4 書籍などの執筆

- 石川岳男 (2015) : 「都市計画【第3版増補】」, 日笠端・日端康雄他著 (共著, 共立出版, 2015)
- 須永大輔 (2014) : 「スマートシティ時代のサステナブル都市・建築デザイン」, 日本建築学会編 (共著, 彰国社, 2014 (※発行日2015年1月))
- 萩原剛 (2015) : 「モビリティをマネジメントする～コミュニケーションによる交通戦略」, 藤井聡, 谷口綾子, 松村暢彦編著 (共著, 学芸出版社, 2015)
- 牧村和彦 (2015) : 「交通まちづくり～地方都市からの挑戦」, 原田昇編著 (共著, 鹿島出版, 2015)
- 牧村和彦 (2015) : 「モビリティをマネジメントする～コミュニケーションによる交通戦略」, 藤井聡, 谷口綾子, 松村暢彦編著 (共著, 学芸出版社, 2015)
- 矢島隆, 中村英夫, 竹内佑一, 中野敦, 中本良一, 福本大輔, 加藤昌樹, 松本浩和 (2014) : 「大規模都市開発に伴う交通対策のたて方—大規模開発地区関連交通計画マニュアル (14改訂版) の解説—」 (共著, 一般財団法人計量計画研究所, 2014)

Ⅸ

IBS 情報

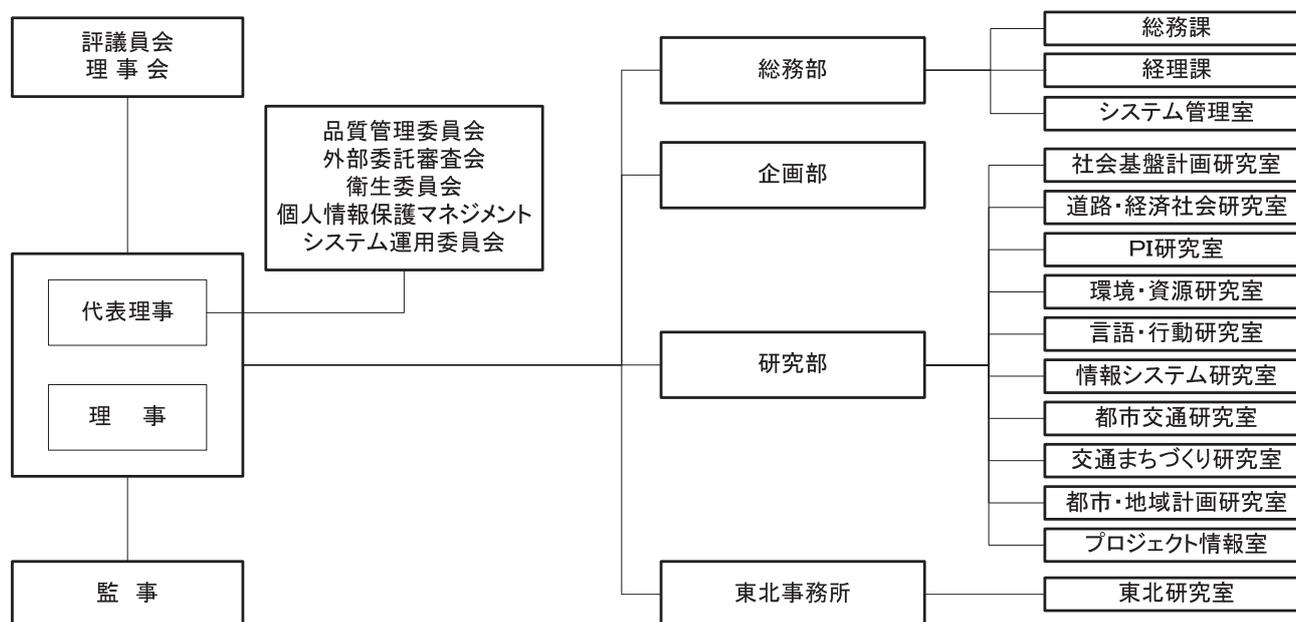
- IBSの概要

IBSの概要

1 概要

名称	一般財団法人 計量計画研究所	
英文名称	The Institute of Behavioral Sciences (略称IBS)	
所在地	一般財団法人 計量計画研究所	〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2番9号 代表電話番号 03-3268-9911
	一般財団法人 計量計画研究所 東北事務所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町3番10号グランシャリオビル 代表電話番号 022-221-7730
設立年月	1964年7月 財団法人設立 2011年4月 一般財団法人へ移行	
基本財産	1億円	
事業目的	都市・地域、社会基盤、経済・産業、生活・言語・価値意識等の諸分野について、政府・企業等の政策意思決定、計画策定に関する計量的な調査研究を行うとともに、これらの情報提供、国際交流、技術開発、知識普及等を図り、公益に寄与すること	
事業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 都市・地域計画に関する調査研究 2. 道路交通計画に関する調査研究 3. 公共交通計画に関する調査研究 4. 地域振興、国土計画に関する調査研究 5. 経済、社会に関する調査研究(社会基盤整備に関する調査研究) 6. 行動計画の統計的手法による調査研究 7. 合意形成プロセスに関する調査研究 8. 環境、資源に関する調査研究 9. 言語情報(コミュニケーション)に関する調査研究 10. 調査、計画技術の研究開発 11. 上記事業(1～10)の受託及びコンサルティング 12. 上記事業(1～10)に関する出版事業 13. 内外の調査研究機関等との連絡及び情報交換等の交流事業 14. 研究会、セミナー等の開催による研修事業 15. 調査・統計情報資料等の情報収集及び提供事業 16. その他目的達成に必要な事業 	

2 組織図(平成28年6月30日現在)



編集後記

昨年、IBSはおかげさまで創立50周年を迎え、今年は新たな半世紀への第一歩を記すことになりました。そこで今年の「研究活動報告」はデザインを一新し、平素よりご支援くださるみなさまから当研究所の活動について貴重なご意見ご鞭撻を広く賜りたく、昨年度の業務案件の中から引き続き弊所で研究を深めていこうとしている話題を、特別論文および研究論文のかたちで掲載することとなりました。また、当研究所内の自主研究成果の報告も掲載しました。

今後も地域社会に対してより貢献することで発展していきたいと考えております、何卒ご高覧の上、忌憚のないご意見を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

(N.S)

編集委員

- 委員長 牧村和彦 (次長)
委員 萩野保克 (次長)
鈴木紀一 (技術営業部長/東北事務所長)
杉田 浩 (シニアフェロー・研究委員)
谷貝 等 (総務部総務課長)
國山淳子 (企画部)

IBS Annual Report 研究活動報告 2016

発行日 2016年6月30日
発行責任者 一般財団法人 計量計画研究所
The Institute of Behavioral Sciences
代表理事 黒川 洸
〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9
TEL 03-3268-9911 (代表)
印刷所 ヤマノ印刷株式会社

