

# 参加型交通計画へのシミュレーションモデルの適用

The Case study of agreement formation technique that used the micro traffic simulation model

飯田祐三\*\*・森津秀夫\*\*\*・三谷哲雄\*\*\*\*・野寺寿雄\*\*\*\*\*吉岡正人\*\*\*\*\*

By Yuzo IIDA\*\*・Hideo MORITU\*\*\*・Tetsuo MITANI\*\*\*\*・Toshio NODERA\*\*\*\*\*masato YOSHIOKA\*\*\*\*\*

## 1. はじめに

ミクロ交通シミュレーションの参加型交通計画における合意形成ツールとしての有効性については、第26回土木計画学研究発表会（秋大会）で報告したところである。

この度、市民によるまちづくり活動の中でミクロ交通シミュレーションを活用して交通計画を検討する機会を得た。

本稿では、この事例をもとに、交通シミュレーションモデルの参加型交通計画における合意形成ツールとしての有効性に関する事後検証結果と、参加者から交通シミュレーションモデルに提起された要求及び対応について報告する。

さらに、今回の取り組みを参加型交通計画の新たなプロセスとして一般化するための交通シミュレーション開発に係る課題を整理し報告する。

## 2. 事例の概要紹介

### (1) 事例地区の概要

豊中駅前地区は、阪急電鉄豊中駅を中心とする地区で、古くより交通の要衝として人々が集まり、商業中の中心として栄えてきた地区である。現在も、この役割は継承され、鉄道と市内一円を結ぶバスと

が結節する市内でも有数のターミナルとなっている。

しかしながら、当地区は、古くに市街化されたこともあり、急激なモータリゼーションの進展に対応しきれず、交通渋滞が慢性的に発生するとともに、このことが中心市街地の衰退の一因ともなっている。



図 - 1 豊中駅前地区の位置

### (2) 交通問題

豊中駅前地区の交通問題の主要な要因としては、以下の点が指摘されている。

駅前を中心に幹線道路が集中

幹線道路が駅前に集中する道路網形態となっており、広域的な通過交通と、駅前発着の交通とが輻輳している。

駅前で幹線道路の交差点が近接

駅前において幹線道路の交差点が近接して配置されているため、円滑に交通が処理できない形態となっている。(図 - 2 参照)

バスの停車に起因する混雑

駅前の渋滞による遅れを避けるため、駅の1つ手前のバス停での降車客が多い。この結果、バスの停車時間が長く、後続車両に影響が及んでいる。

路上駐車車の蔓延

商業活動に伴う荷捌き、駅利用客の送迎等のため路上駐車車が蔓延しており、車両の通行を阻害している。

\*キーワード: ネットワーク交通流、ミクロ交通シミュレーション、市民参加

\*\*正員、中央復建コンサルタンツ株式会社  
(大阪市東淀川区東中島4-11-10,  
TEL: 06-6160-1121 E-mail: iiday@cfk.co.jp)

\*\*\*正員、工博、流通科学大学情報学部  
(神戸市西区学園西町3-1, TEL: 078-796-4946  
E-mail: Hideo.Moritsu@red.umds.ac.jp)

\*\*\*\*正員、工博、流通科学大学情報学部  
(神戸市西区学園西町3-1, TEL: 078-796-4401  
E-mail: mitani@umds.ac.jp)

\*\*\*\*\*正員、中央復建コンサルタンツ株式会社  
(大阪市東淀川区東中島4-11-10,  
TEL: 06-6160-4140 E-mail: nodera\_t@cfk.co.jp)

\*\*\*\*\*正員、中央復建コンサルタンツ株式会社  
(大阪市東淀川区東中島4-11-10,  
TEL: 06-6160-4140 E-mail: nodera\_t@cfk.co.jp)

### 歩行者の横断

駅前のため交差点の横断歩行者が多いため、左折車両の停止の影響が後続車に及んでいる。

特に、この中でも上記 が当地区の渋滞発生の主要な要因として指摘されており、この近接交差にともなう渋滞の解消が、当地区の交通問題改善のための重要な課題となっている。

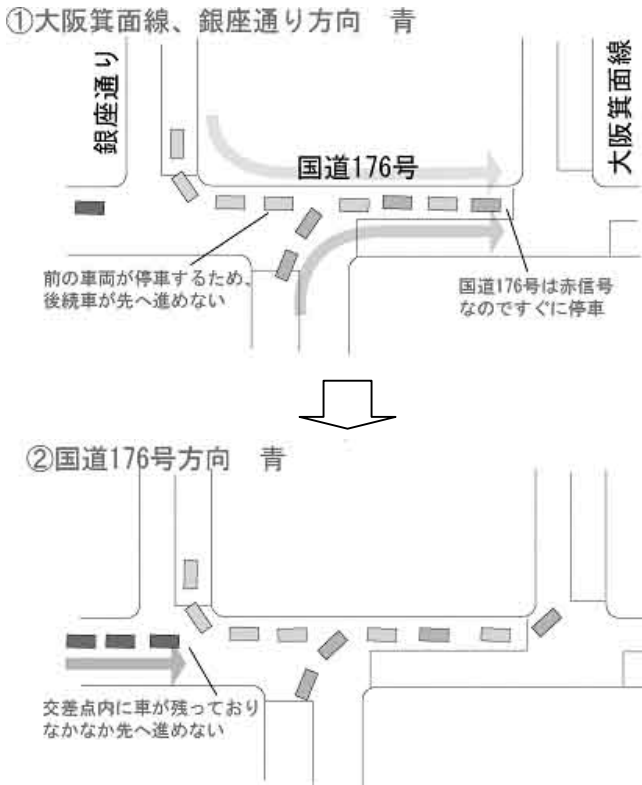


図 - 2 近接交差にともなう混雑発生状況

### (3) 取り組み経過

豊中駅前地区は、平成5年に「まちづくり協議会」が設立され、平成7年には、協議会が「豊中駅前まちづくり構想」をとりまとめ市に提出するなど、わが国の市民参加型まちづくりを常に先導してきた地区である。

まちづくり構想において新たな道路の整備が提案されるなど、交通問題の解消は駅前商業活性化のための主要課題としても認識されている。まちづくり構想策定以降も、地元、行政が協力をしながら、継続的に取り組みが進められており、平成12年には交通社会実験も実施された。

こうした経過を経て、現在では、検討の段階を終

え、計画の実現に向けて合意形成を図る段階に至っている。

### (4) シミュレーション適用の動機

交通施策導入の実現に向けて合意形成を図るためには、関係者がそれぞれの立場を理解し共通の土俵で議論することが不可欠といえる。

そこで、本事例では、再現力と表現力に優れ、主観に頼らずに客観的に現象を評価することができる交通シミュレーションを、合意形成に向け意見を共有するのに適したツールとして捉え、検討を進めることとした。

### (5) 取り組みの全体構成

交通シミュレーションを参加型交通計画における合意形成ツールとして活用するにあたり、本事例では以下に示すような構成で取り組みを進めた。

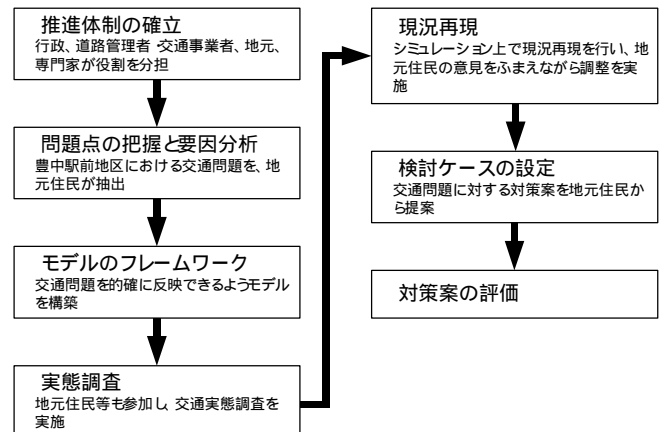


図 - 3 取り組みの全体構成

特に、今回の事例では、情報を公開することで透明性を高め、交通シミュレーションに対する信頼を得ることを重視し、交通実態調査、検討ケースの設定、現況再現性を担保するためのシミュレーション結果の微調整等、取り組みの各段階において住民の参加を求めたことが特徴といえる。

## 3. 適用シミュレーター

### (1) VISITOKの概要

ミクロ交通流シミュレーションモデルは、車両群を流体として表現するマクロモデル（流体モデル）

と、個々の車両の挙動に着目して微細な車両挙動を表現するマイクロモデル（追従モデル）の大きく二つに分類できる。マクロモデルは、一般にマイクロモデルに比べて入力の手間が少なく計算量も少ないため、広域の大規模なネットワークを取り扱うケースに適合している。一方、マイクロモデルは、個々の車両をモデル化するため微細な交通現象の表現やアニメーション表示で優れた表現力を発揮する。

この様に、マクロモデル、マイクロモデルにはそれぞれ固有の特徴があり、その特徴を活かした使い分けが必要とされる。VISITOK は、マイクロモデルに分類されるシミュレータであり、交差点改良をはじめとする小規模道路網を適用対象とするマイクロモデルとして開発された日の峰モデル(1998年)を原型とする。その後、交通計画の要請に応じて横断歩行者、LRT、駐車場、踏切、合流部などのモデル化を経て、現在にいたっている。その主な特徴は以下の諸点である。

- ・ 0.1秒間隔を基本とするタイムスキニング方式
- ・ 走行特性の異なるセクションの組み合わせによるネットワークの表現
- ・ 追従モデルの適用
- ・ 車両走行軌跡の連続表現
- ・ 地図と組み合わせたアニメーション表示

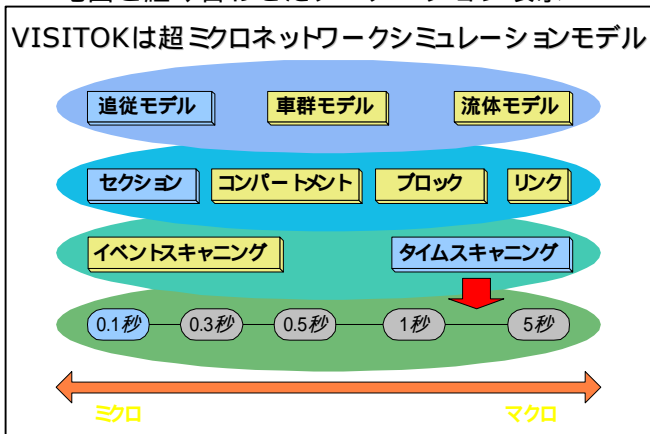


図-4 VISITOKの位置づけ

## (2) 適用理由

参加型交通計画では、住民の身近な領域を扱うケースが多く、住民の着眼点もマイクロな現象を対象とするケースが多い。このため、公正さを担保するために重要とされる施策効果の検証作業にあたっては、住民が着眼するマイクロな交通現象に対する説明力が

求められる。VISITOKは、車一台一台の挙動を追従理論に基づきモデル化しており、こうしたマイクロな交通現象に対する優れた説明力を有している。

このため、住民が問題視する現象や提案施策の効果を客観的に検証し計画に適切に反映することが期待できる。

## (2) 研究開発課題

マイクロ交通参加型交通計画への適用に向けては以下のような研究開発課題が考えられる。

### 問題意識分析・施策評価ツールとしての活用

マイクロ交通シミュレータが、住民の問題意識を反映し、施策を客観的に評価するツールとして有効活用されるためには、住民が問題視する交通現象を探り出し、それらを施策評価に反映させていくことが重要である。このため、ワークショップ等マイクロ交通シミュレーションで検証すべき問題や要因をリストアップする方法論について検討が必要である。

### 地図等情報ストックの有効活用

マイクロ交通シミュレータは、マイクロな交通現象を再現・予測し、ビジュアルに表現するツールとしての優れた特性を有している。しかし、取り扱う現象が大規模化・複雑化すればするほど、ビジュアルな表現を担保するために入力データの準備により多くの労力が必要になる。このため、この労力を軽減するために、行政サイドの地図等の情報ストックの有効活用等の方策についても検討が必要である。

### シミュレーション作成過程への住民参加

マイクロ交通シミュレータを活用するためには、交通量調査やセクションデータの作成等の入力データ整備、シミュレータに組み込む交通現象のモデル化、再現性の検証及びチューニングなどの作業が必要である。施策評価の透明性を高めるために、あるいは行政と住民の協働のためにシミュレーション作成過程への住民参加について検討が必要である。

## 4. 有効性の検証

### (1) 交通まちづくりのツールとしての有効性

交通まちづくりとは、交通を切り口にしてまちづくりを進める取り組みを示しており、幅広い市民に共通する身近な問題である“交通”は、市民が参

加し共通に考える格好のテーマとなっている。

市民が主体的に「交通まちづくり」に関わる主な理由は次の3点である。第一に、市民の考え方が多様化したためこれまでのように専門家だけで議論して結論を出すことが難しくなっていること。第二に、国も地方も税収が伸び悩みまちづくりの財源が不足しているため、これまでのように一律で均質な整備は難しく、市民のニーズに合わせて地域毎に効果的で効率的な投資が求められていること。第三に、身近な生活環境整備に対するニーズが強まっていることがあげられる。

このように、市民が参加する「交通まちづくり」においては、これまでの様に行政・プランナー中心の検討では生活に密着したきめの細かいニーズの把握は困難であることから、その優れた再現力と表現力を持っているミクロ交通シミュレーションV I S I T O Kをツールとして活用することが有効である。

## (2) 合意形成ツールとしての有効性

今回の試みで、交通シミュレーションを交通まちづくりに活用しようとしたのは、その優れた再現力と表現力が交通まちづくりの根幹を成す合意形成ツールとして有効と考えたからである。合意形成の第一歩は、関係者がそれぞれの立場を理解し共通の土俵で議論することだと言われている。交通問題を考える場合でも、関係者の問題意識はそれぞれ異なりますから、まずそれを共通化することが必要になる。交通シミュレーションを使えば、主観に頼らずに客観的に現象を評価することができるので、認識の共有が容易となるからである。

ただし、それは交通シミュレーションの結果が信頼に足るものであるということに関係者が認めていることが絶対条件である。そこで、今回の試みでは、交通シミュレーションに必要な交通量等のデータの採取(交通実態調査)やネットワーク等の入力データの整備、さらには現況再現性を担保するためのシミュレーション結果の微調整にも、市民の皆さんの参加を求めた。情報公開で透明性を高め交通シミュレーションに対する信頼を得ようとした訳である。

## (3) 参加者の評価

今回の試みでは、市民の方に、問題認識から始まり、実態調査、現況再現性の確認の段階に参加していただき、意識の共有化が図られたとともに、現状での問題点を再認識していただいたと思っている。

また、専門家が考えたプランに同意を求めただけでは本当の市民参加とはいえないことから、今回の試みでも、参加者の皆さんからいただいた意見を無駄にしないように、複数の計画案をまとめ、これまで交通実験でしか確かめようのなかった変化の実感を交通シミュレーションを使って疑似体験していただいた。その結果、この取り組みに参加いただいた市民の方々からも「参加意識を持てた」「現状の問題構造が理解しやすい」「施策の実施による効果や影響が分かりやすい」など、概ね意図した評価が得られた。

## 5. おわりに

本稿で述べたように、交通シミュレーションを活用すれば、合意形成のために重要な意識の共有や参加する市民の意見を反映した評価がこれまで以上に容易にできることが確認された。

しかし、今回参加いただいたのは普段から協議会活動に参加されている方々がほとんどで、幅広い市民の皆さんが参加する交通まちづくりには程遠い状況といえる。

今回の取り組みを出発点と考え、交通まちづくりに参加する市民の皆さんの輪を広げる継続的な取り組みが今後とも望まれる。

## 参考文献

- 1) 宇陀正志、森津秀夫：小規模道路網を対象とした交通シミュレーションモデル、第19回交通工学研究発表会論文報告集、p p.69~72、1999年12月
- 2) 飯田、森津、野寺、宇陀：ミクロ交通シミュレーションの適用事例と今後の開発課題、第25回土木計画学研究発表会 2002年6月
- 3) 飯田、森津、三谷、野寺：ミクロ交通シミュレーションの参加型交通計画への適用、第26回土木計画学研究発表会 2002年11月