

# 大規模道路事業における交通シミュレーションの活用方策

Application of Traffic Simulation in Road Projects

石神 孝裕\* 福本 大輔\*\* 原田 知可子\*\*\* 高橋 勝美\*\*

By Takahiro ISHIGAMI, Daisuke FUKUMOTO, Chikako HARADA and Katsumi TAKAHASHI

## 1. はじめに

近年、地区交通対策の検討を中心に、交通シミュレーションを実務の場で活用する事例が増えつつある。交差点などの道路の設計や車線運用、交通規制、信号制御の検討など計画検討のツールとして活用されるとともに、算出される指標や動画表現のわかりやすさから、市民と行政とのコミュニケーションを促進させるツールとして活用される事例もある。

大規模道路事業では「市民参画型道路計画プロセスのガイドライン」(平成14年8月)で構想段階からPI(パブリック・インボルブメント)を導入して計画検討を進めるための指針が示され、市民との対話をこれまで以上に重視した道路計画プロセスへの転換が図られているところである。交通シミュレーションは、計画検討のみならずコミュニケーションの面でも効果的なツールであることから、大規模道路事業に交通シミュレーションを活用することへの期待が高まりつつある。

一方で、大規模道路事業に交通シミュレーションを活用することには課題もある。交通解析に対する市民の関心は高まり、結果の妥当性のみならず方法論にまで言及されるような状況も見られる。安易に交通シミュレーションを活用すれば、かえって市民の不安や反発を煽り、結果的に事業の紛糾長期化を招いてしまう可能性も否めない。このため、交通シミュレーションの特徴を十分に踏まえた使い方が重要となる。

そこで本稿では、大規模道路事業で交通シミュレーションを活用可能な場面を整理した上で、交通シミュレーションを活用する上での課題を明らかにし、その課題を解決するための交通シミュレーションの活用方策の一例を紹介する。

## 2. 交通シミュレーションの活用場面

大規模道路事業のプロセスにおいては、様々な場面で交通解析手法が用いられる。図-1に、一般的な道路事業プロセスと交通解析手法が用いられる場面を整理した。

「道路網及び構造規格の検討」の場面では、道路整備の必要性の検討や、車線数、設計速度などの計画諸元を検討するために、従来から交通量配分手法が用いられている。配分手法の代わりに交通シミュレーションを適用するには、時間単位のOD表の作成、時間帯別の旅行速度やボトルネック交差点の情報など広範囲にわたる詳細データの収集と設定、将来の時間帯別OD表の設定などが課題となる。また、事業評価では便益算定が必要となることから予測モデルには経済理論との整合性が求められるが、交通シミュレーションはこの面からも課題がある。このため、現時点では「道路網及び構造規格の検討」の場面で交通シミュレーションを適用するには難しい

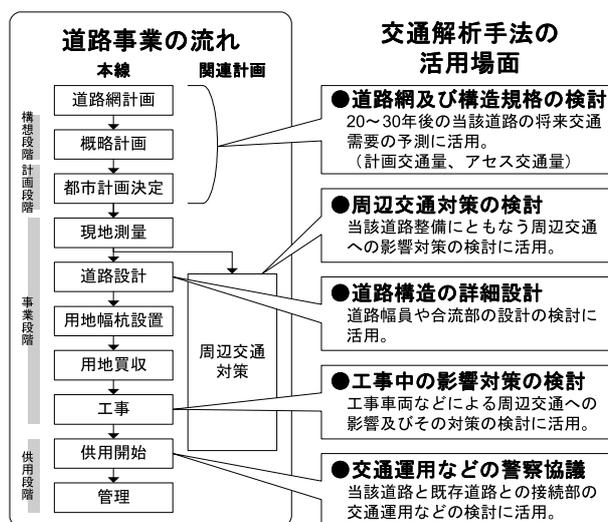


図-1 道路事業の流れと交通解析手法の活用場面

\*PI 研究室 \*\*交通まちづくり研究室 \*\*\*情報システム研究室

面がある。

「周辺交通対策の検討」と「工事中の影響対策の検討」の場面では、道路の整備や工事車両の集中にともなう周辺の道路交通への影響を把握し、様々な対策案の効果分析が必要となる。また「道路構造の詳細設計」と「交通運用などの警察協議」の場面では、道路構造の違いによる交通流の分析や、信号現示や車線運用の違いによる評価が必要となる。これらの検討においては、時々刻々と変化する交通状況を表現でき、信号現示や車線運用など多様な施策を評価できるといった交通シミュレーションの強みを活かせるため、活用が適した場面である。

### 3. 交通シミュレーションの活用にあたっての課題

#### (1) 誤解のない情報提供

交通シミュレーションは、車両1台1台の動きを表現でき、配分手法よりもミクロな交通現象を表現できる比較的新しい手法であることから、あらゆる分析が可能な万能ツールであるとの誤解を招く恐れがある。当然のことながら交通シミュレーションが静的配分よりも全ての面で優れている訳ではなく、検討すべき内容に応じて使い分ける必要があるが、専門家ではない市民には伝わらない場合がある。

また、結果の解釈の面からも、誤解を招く恐れがあることに注意が必要である。これまで、交通状況に関して市民に情報提供する際には、静的配分の結果が用いられることが多かった。静的配分では交通量の大小関係で混雑の状況が表現されることになるため、交通量が増えるほど混雑の激しさが増すと認識が世間一般に広まりつつある。しかし、交通シミュレーションでは、現実世界と同様、必ずしもこの関係が成り立たない。現実世界では、例えば、混雑が激しい状況から徐々に混雑緩和に向かう場合、旅行速度が高まるとともに当該区間の捌け台数が増え、結果的に交通量が増加することになる。つまり、渋滞緩和により交通量が増え、また、速度が向上することがあり得るのである。こうしたことに注意しながら交通量に関して情報提供する必要がある。

#### (2) 分析結果の使い方の明確化

あらゆる交通解析手法に共通するが、分析結果の使い方をあらかじめ明確化しておく必要がある。道

路事業で、市民が交通解析手法に関心が高いのは、結果に基づいて計画そのものが決められてしまっていることに起因する。予測には不確実性があることから、本来的には、不確実性を考慮して意思決定されるべきである。しかし、現在は予測結果をそのまま計画交通量としてしまう場合が多いことから、交通解析手法に対して市民は極めて敏感である。このような問題を招かないようにするため、交通シミュレーションを活用する前に、シミュレーションの限界を踏まえて、結果をどのように取り扱うのかを市民と行政との間で共有化しておくことが重要である。

#### (3) 手法に対する信頼の醸成

交通シミュレーションを活用することの目的は、計画検討や市民とのコミュニケーションを促進することであり、手法の妥当性を議論するためではない。しかし、手法や前提条件について市民に不信に思われてしまえば、その不信感が払拭されない限り、計画の中身の議論ができなくなってしまうかねない。このため、手法に対する信頼を醸成する必要がある。市民が手法を理解するための時間を確保することや、現況再現の段階で市民の実感をシミュレーションに反映すること等により、市民の不信感を和らげ、また当事者意識を醸成することで、行政と市民との対峙の構図から脱却することが必要である。

### 4. 交通シミュレーションの活用方策

先に整理した課題を踏まえつつ、市民の不満や不信感を招かずに検討を進めるための交通シミュレーションの活用方策を整理した。

#### (1) 交通シミュレーション活用プロセス

行政が交通シミュレーションを活用して一通り検討した結果が市民に示されれば、行政の都合の良いように操作した結果が示されたのではないかとの誤解を招きかねない。また、分析結果の使い方の共通認識が無いまま結果が示されることにも市民は不信感を抱く可能性がある。これらの問題を解消するため、シミュレーションの構築段階から市民が関与できるようなプロセスで進めることが望ましい。

図-2は理想的な交通シミュレーション活用プロセスのイメージである。シミュレーションの構築プロセスを、データ整備、現況再現、ケース設定、シ

シミュレーション実施の4つの段階に分けて、各段階で住民とやりとりをする構成としている。「データ整備」の段階では、交通シミュレーションの目的、手法、前提条件等を市民と共有化し、場合によっては、参加型の交通調査を実施する。シミュレーション構築プロセスの初期段階から市民が関与できる機会を設けることで、手法に対する誤解を排除し、信頼感を醸成するようにしている。「現況再現」では、交通の現状に対する市民の実感や市民が再現すべきと考える交通状況に関する情報を収集し、それらをシミュレーションに反映する。これにより、住民の実感にあったシミュレーションを構築できるようになるとともに、シミュレーションで再現できる交通状況、再現できない交通状況など、交通シミュレーションの良さや限界を市民と行政との間で共有できる。そして「ケース設定」の段階では、評価すべきと考えるケースを市民の意向を踏まえて設定することで、市民の当事者意識も高まることが期待される。

ここで示した交通シミュレーション活用プロセスは理想的なプロセスである。これに沿って実際に進めれば、市民の満足度は高まると考えられるが、多くの時間や費用を費やすことになる。投入可能な時間や費用が限られている場合には、必要に応じて段階を統合して検討することも考えられる。例えば、交通シミュレーションを用いて具体的な議論を始める前に、市民が交通シミュレーションと親しみ、なじむ時間を設けるといった対応も考えられる。

なお、市民から手法に関する指摘が多く出され、実質的な計画の議論が進まなくなった場合には、計画に関して議論する場とは別に、シミュレーション手法に特化して議論する場を設ける方法もある。場を分けることで、実質的な計画に関する議論を止めずに、手法に関する議論を進めることができ、検討期間の長期化を防ぐことが可能となる。

## (2) 結果の見せ方

動画による情報提供は、1台1台の動きが見やすい分、市民にわかりやすい情報提供方法であると捉えられがちである。しかし、ケース間の差が微小な場合は、動画では違いが見えにくい。このような場合には、数値による集計結果を示すことで状況の違いを明確に捉えられるようになる。

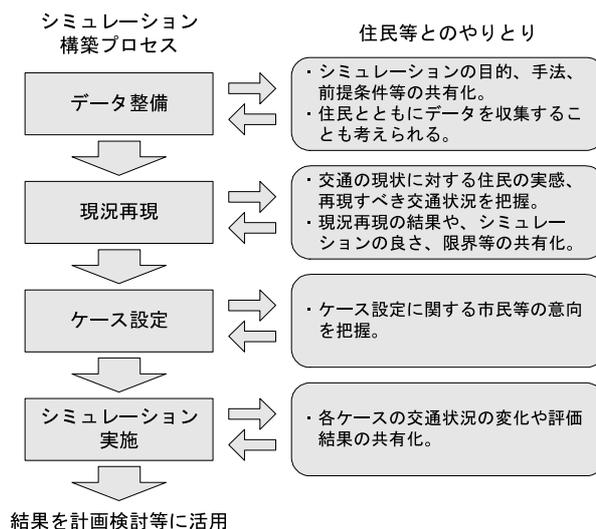


図-2 活用プロセスのイメージ

また、限られた時間の中では、結果を動画で全て見せることも難しい。このため、相互の見せ方の弱点を補うような使い方が重要となる。実際の見せ方は示す内容に応じて異なるため本稿では割愛するが、例えば、数値で差を示した上で、その差が動画で見た場合にはどのような変化になるのかを情報提供するといった使い方が考えられる。

## (3) 検討体制

交通シミュレーションの構築、実行、結果の提示に対する市民の不信感を払拭する一つの方法として、これらを第三者的な立場の専門家が担うことが考えられる。交通シミュレーションの構築、実行を専門家が担うことで、専門家と市民、専門家と行政それぞれの間で議論できるようになり、市民と行政の間では、計画に関する実質的な議論に集中できるようになる。

## 5. おわりに

交通シミュレーションの精度向上など、技術的な検討を深めることだけでは、手法に対する市民の不信感を払拭することは難しい。市民の関心事に配慮して、交通シミュレーションの活用方策をあらかじめ検討し、それに則って進めることの方が不信感払拭への近道とは言えないだろうか。