

# 交通シミュレータSIPAの活用事例と今後の展開

## ～複雑な交差点系での事前評価ツールとしての活用～



高度情報化研究センター 高度道路交通システム研究室 研究官 小林 寛

### 1. はじめに

SIPA (Smart Infrastructure Performance Analyzer) は、ETC やAHSなどITS施策の導入評価を計測するため、国土交通省 国土技術政策総合研究所が開発を進めてきた交通流シミュレータである。

SIPAの特長は、目標速度や反応時間など異なる属性を有する車両を1台1台コンピュータ上で移動させることにより、現実に近い交通行動を作り出すところにあり、これにより交差点などにおいても錯綜挙動やそれにもともなう渋滞現象をより正確に再現することができる。このことから、ITS施策の導入評価のみならず、道路整備における事前評価に当たっての有効なツールの1つとなるものと期待される。

本稿では、道路整備の評価に役立つ重要なツールとしてのSIPAの可能性を示すとともに、その活用事例として複雑な交差点を対象にシミュレーションを行った結果について紹介する。

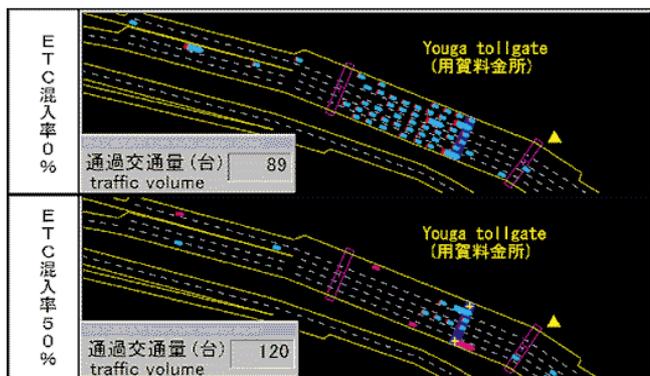


図 - 1 SIPAによるETC導入効果の検証(例)

公開URL :

(<http://www.nilim.go.jp/japanese/its/index.htm>)

### 2. 事前評価における交通流シミュレータの意義

道路整備に当たっては、構想段階での市民参加型道路計画プロセス(PI方式)の充実により、今後とも事業の透明性、アカウントビリティの向上を図っていくことが必要である。

そのためには、計画案(代替案を含む)による渋滞現象の変化などを的確に予測し、ビジュアル表現を含め、それ

をわかりやすく提示していくことが重要である。

しかしながら、時間的に変動する交通需要に対し、渋滞をはじめとする交通状況の変化を机上で計算することは、複雑な道路構造になればなるほど困難であり、決してやそれをビジュアルに表現することは不可能である。これに対し、交通流シミュレータは、このような渋滞の変化など動的に変化する現象を容易に再現することができ、適切で効果的・効率的な事業の選択を可能とし、それをビジュアルに表現することで、事業の効果を客観的にわかりやすく説明することも可能となる。

### 3. SIPAの特長

#### (1) モデルの特長

SIPAは、個々の車両を1台1台の挙動を再現するため、渋滞の要因となる交通の錯綜挙動を再現することが可能であり、単に渋滞現象を再現するにとどまらず、その要因についても分析を行うことが可能である。そのため、これらを踏まえたより適切な計画の立案とその評価が可能となる。

#### (2) 適用範囲

SIPAは、詳細な交通現象を再現できることから、ボトルネック箇所でのミクロ的な評価が可能となる。また、これまでの適用実績から、複雑な道路形状の交通現象を把握する場合においても適用が可能と考えられる。

#### (3) ビジュアル性

事業の透明性の確保、アカウントビリティの向上を図っていくためには、施策の必要性や効果を国民に対しわかりやすく説明していくことが重要である。SIPAでは、出力結果を直接ビジュアルに表示することが可能である。そのため、渋滞の延伸状況や対策後の交通の錯綜状況を視覚的にもわかりやすいプレゼンテーションが可能となる。

(図-1、4参照)

#### (4) 基本性能の検証、公開

SIPAは、交通工学会において規定しているVerification(基本性能検証)マニュアルに基づき基本性能の検証を行っており、その検証結果についてはクリアリング

ハウスにて公開されている。

公開URL：

(<http://www.jste.or.jp/sim/verification/index.html>)

#### 4．SIPAの適用事例

SIPAの特徴を具体的に説明する事例として、国道2号岡山バイパス（岡山市米倉交差点～大福交差点）でのシミュレーション例を紹介する。（図-2参照）

国道2号岡山バイパスは、3種1級の道路であり、立体交差が多く存在するが、とりわけ米倉交差点は立体交差とともに、それに接続する一般道との交差点も走行方向が輻輳するなど非常に複雑な交差点形状となっている（図-3参照）

SIPAでは、このような複雑な道路構造においても適切に交通現象を再現することが可能である。図-3



図-2 シミュレーション適用箇所

は、SIPAによる現況の再現性について、その結果の一例(断面交通量、渋滞長の変化)を紹介したものであり、2000年11月28日(火)ピーク時(7:00～9:00)の国道2号本線上り方向の交通状況をシミュレーションしている。

これによると、シミュレーションによる計測値は、実測値とほぼ同程度の値となっており、交通の錯綜挙動や交通流率を含め、現況の交通状況を精度良く再現しているといえる。さらに、これをもとに、環状道路の整備による当該区間の渋滞状況の変化を計測したところ、岡山市街地への分散・導入により、相当の渋滞削減効果が期待できることが確認された。

#### 5．まとめ

SIPAはIT施策の導入評価と同時に、道路整備による渋滞状況をその要因を含めて解析することが可能であり、また複雑な道路構造に対しても十分にその能力を発揮することができる。

今後は、これら道路整備に対する事前評価ツールとしても有効に活用すべく、SIPAのさらなる機能向上を目指し、モデルの改良等を図りつつ、特にニーズの高いケース(例えば、複雑な交差点など)を中心として適用実績(PI等への適用も含む)をさらに広げていく予定である。

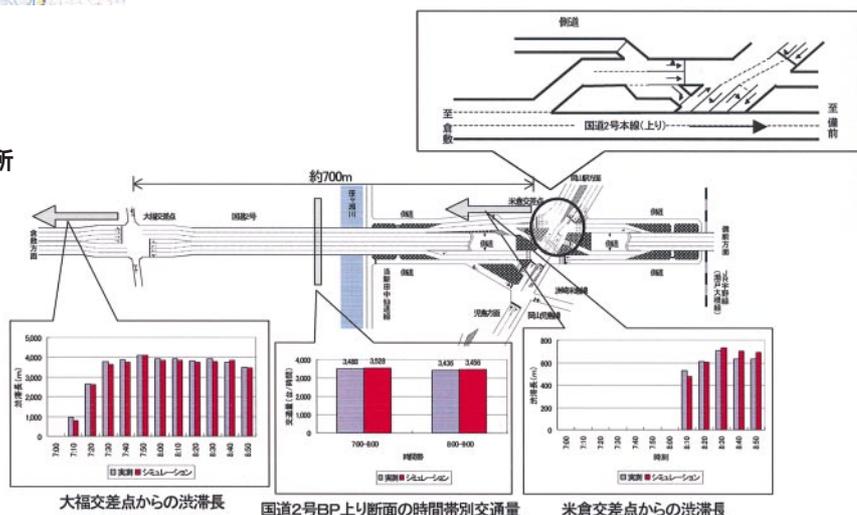


図-3 国道2号岡山バイパスでの現況再現結果(例示)

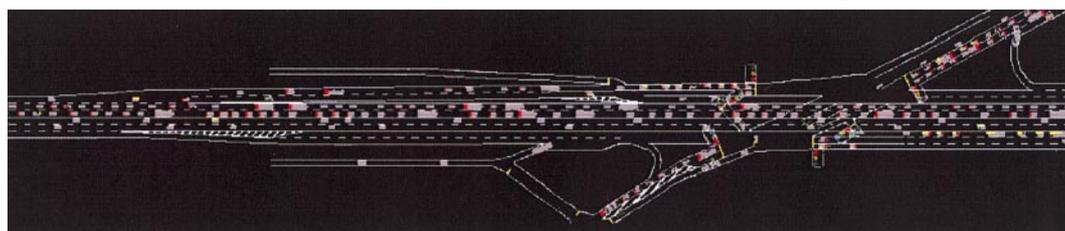


図-4 国道2号岡山バイパスでのビジュアル出力(例示)