

## 車の流れのシミュレーション - 工事や開発による影響評価 -

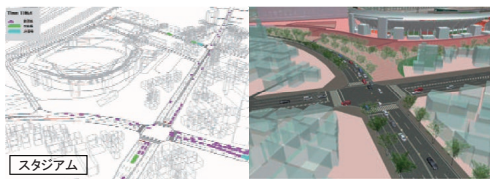
Simulation of Vehicle Traffic Flow  
- Impact Assessment of Construction and Development -天野 和洋 三田 尚貴 中村 泰広<sup>1)</sup>Kazuhiro Amano, Naoki Mita and Yasuhiro Nakamura<sup>1)</sup>

## 技術開発の背景と目的

建設工事や開発事業を行う際には、竣工後の道路・交通計画の検討に加え、工事中の道路占有などの影響を評価する必要がある。交通影響の評価を行う上では、交差点単体での渋滞状況のみならず、複数の交差点の相互影響を考慮した道路ネットワークとしての評価が重要となる。複数交差点を対象に車の流れを再現できる交通シミュレーションは、そうした影響を評価できる有効なツールであり、可視化技術などと併せることでボトルネックの正確な抽出や対策改善効果の迅速な把握が期待できる。当社では1990年代後半にこの技術の開発を開始し、特に工事サイト周辺の中小規模の道路ネットワークに対応できるよう、車両一台一台を再現するマイクロモデル型の交通シミュレーションとして発展させてきた。

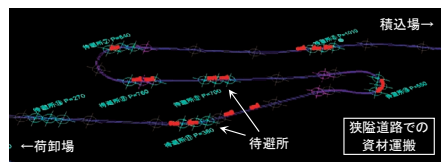
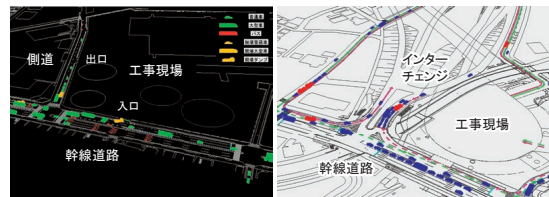
## 技術開発の成果と活用

開発した交通シミュレータ「REST®」は、車両ごとに車種や車長などの車両特性、速度などの走行特性及びドライバー特性を設定し、実際の車の動きをリアルに再現することができる。また、交差点や高速道路の料金所、駐車場の出入口付近などでの渋滞予測が可能であり、駅前広場や敷地内道路のような車両交錯が複雑な交通条件下での検討にも対応している。最近では、最適化手法と組み合わせて狭隘道路における工事車両の運行計画検討に活用するなど適用範囲を広げている。今後は、人の流れとの融合や自動運転に適応した拡張を行いながら、スマートシティにおけるモビリティ計画の検討にも対応させていく。



竣工後の道路・交通予測

Peripheral Road and Traffic Forecast after Completion



工事による交通影響評価(上)と車両運行計画の最適化(下)

Traffic Impact Assess. of Construction and Opt. for Operation Plan

## 開発方法

交通シミュレーションには大きく、個々の車両の挙動を再現する「マイクロモデル」と、車群を水の流れのように扱って広域の検討を行う「マクロモデル」があるが、「REST」はマイクロモデル型の交通シミュレーションであり、さらに前方車両の情報(車頭距離、速度、加速度)から後続車両の加速度を決定する追従理論に基づいて構築している。そのため、交差点付近の複雑な車両交錯の再現や工事現場への出入りの影響評価など、詳細な計画検討に適している。また、車両特性や運転特性を必要に応じて追加できる拡張性を持っており、自動運転のような新しいモビリティ技術特有の挙動や運転特性なども組み込み・拡張することが可能となっている。

## 参考文献

- 1) 鹿島建設HP: 交通シミュレーションシステム「REST」, [https://www.kajima.co.jp/tech/c\\_urban\\_infra/it\\_analysis/index.html#!body\\_04](https://www.kajima.co.jp/tech/c_urban_infra/it_analysis/index.html#!body_04).
- 2) 天野和洋ほか: 1.5車線の道路における待避区間の最適配置に向けた遺伝的アルゴリズム及び多目的最適化の適用, 土木学会論文集F3(土木情報学), Vol.73.2, 2017, pp.1109-1117.

1) 土木管理本部 Civil Engineering Management Division