

# 道路交通シミュレーション

武蔵工業大学 熊倉 良

## 1. 研究目的

現実の道路を簡単に反映させられるモデルを作成し、簡単なルールで交通状況を表現する。諸変数を増減させ渋滞のメカニズムを探り、信号系の調整などの工夫による交通量の最適制御を試みる。

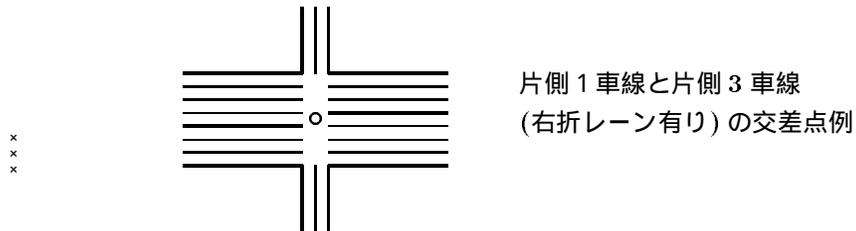
## 2. モデルの概要

### 2.1 車エージェント

- 種類：走行速度 2 種類、道路の好み 2 種類の組み合わせで 4 パターン。二輪車や大型車は考えない。
- 保有する情報  
座標、目的地、方向、速度、加速度、車種
- 動き  
目的地：交差点到達時と車線変更時に判定する。  
速度変更：最高速度まで加速。前方車および交差点までの距離を計算し、必要なら減速する。  
車線変更：任意の時と場所で実行できる。  
事故回避：追突・右直事故回避と通過できない交差点内への進入禁止を判断する。
- 発生と消滅  
出発エージェントから決まった割合で発生し、目的地に到着すると消滅する。  
目的地は発生時に乱数を用いて割り当てられる。

### 2.2 道路

- 道路は下図の 4 つのエージェントで構成される。
- 信号エージェント「 $\circ$ 」は信号と交差点の役割を持つ。
- 道路エージェント「 $\text{—}$ 」は車エージェントに認識させるために方向と車線の情報を持つ。
- 専用エージェント「 $\text{—}$ 」は車エージェントが車線変更する場所。
- 出発エージェント「 $\times$ 」は車エージェントが発生する場所。



## 3. シミュレーション

- 交通量増減の影響  
車の発生量を変化させ、この交通網の限界と渋滞になりやすい場所を調べ、都市型渋滞要因を解明する。
- 路上駐車の影響  
交差点との関連で作成した 3 パターンの路上駐車の影響を評価する。
- 信号系の影響  
サイクル時間や青の割合の変化の影響や、系統化の効果を把握する。
- 遅い車の影響  
遅い車の割合変化が交通量へ与える影響を評価する。

## 4. 結論と今後の課題

少ない要素で現実の交通状況をほぼ再現できた。今回考慮しなかった要素が交通状態に与える影響により、モデルの改良が必要かもしれない。

エージェント数の増加やルールの複雑化により、計算機に相当な負担がかかる。局所的な拡大ウィンドウ機能、case 文も備えてほしい。これらは大規模なシミュレーションに必要である。