



# 大口研究室



## [安全で持続可能な交通社会の実現のための技術開発]

生産技術研究所 人間・社会系部門

Department of Human and Social Systems, Institute of Industrial Science

社会基盤学専攻

交通制御工学

情報学環・学際情報学府, 大学院総合文化研究科

<http://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp/>

道路交通における安全・渋滞・環境などの諸問題の解決やより高度な道路交通の実現のために、基礎的な理論研究、多様な観測データ分析、交通シミュレーションを用いた交通制御・マネジメント手法の効果評価など、様々な視点から交通工学に関わる研究をしています。

## 交通流を科学する

Scientific Approach for Traffic Flow

安全、円滑かつ環境にやさしい持続可能な交通システムを実現するため、様々な交通現象を理解し、また交通・都市計画の施策評価ツールを開発することが目標です。

### 交通マネジメント Innovative policy

- 都市内の交通の流れを安全かつ効率的にマネジメントするための各種交通管理手法に関する研究
- ・渋滞パターンの縮約に基づくネットワーク制御
  - ・単路部横断歩道運用方式の評価
  - ・道路維持コストを考慮した最適交通量配分
  - ・グリッドロック現象の制御

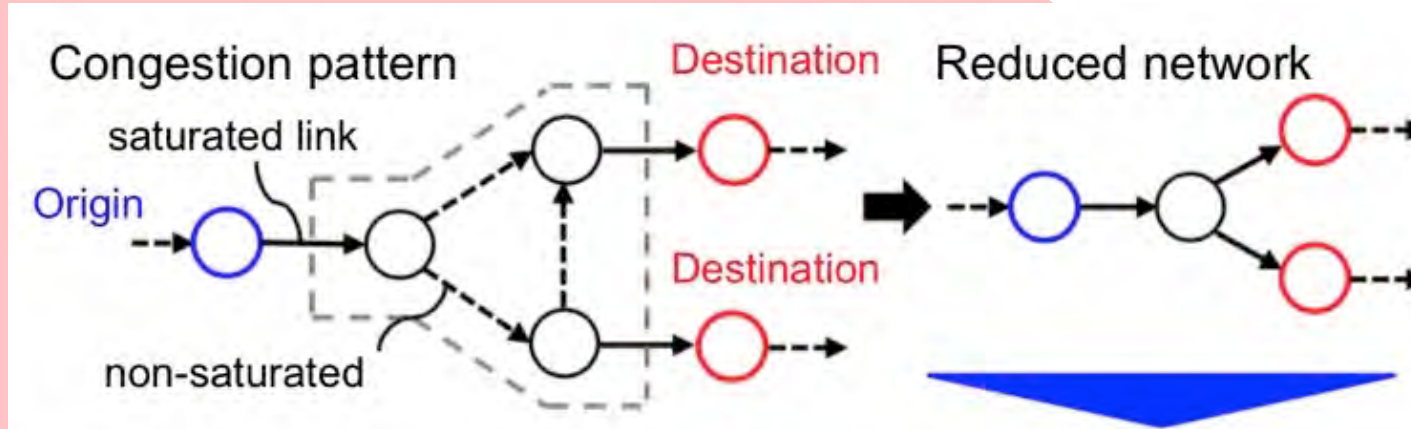


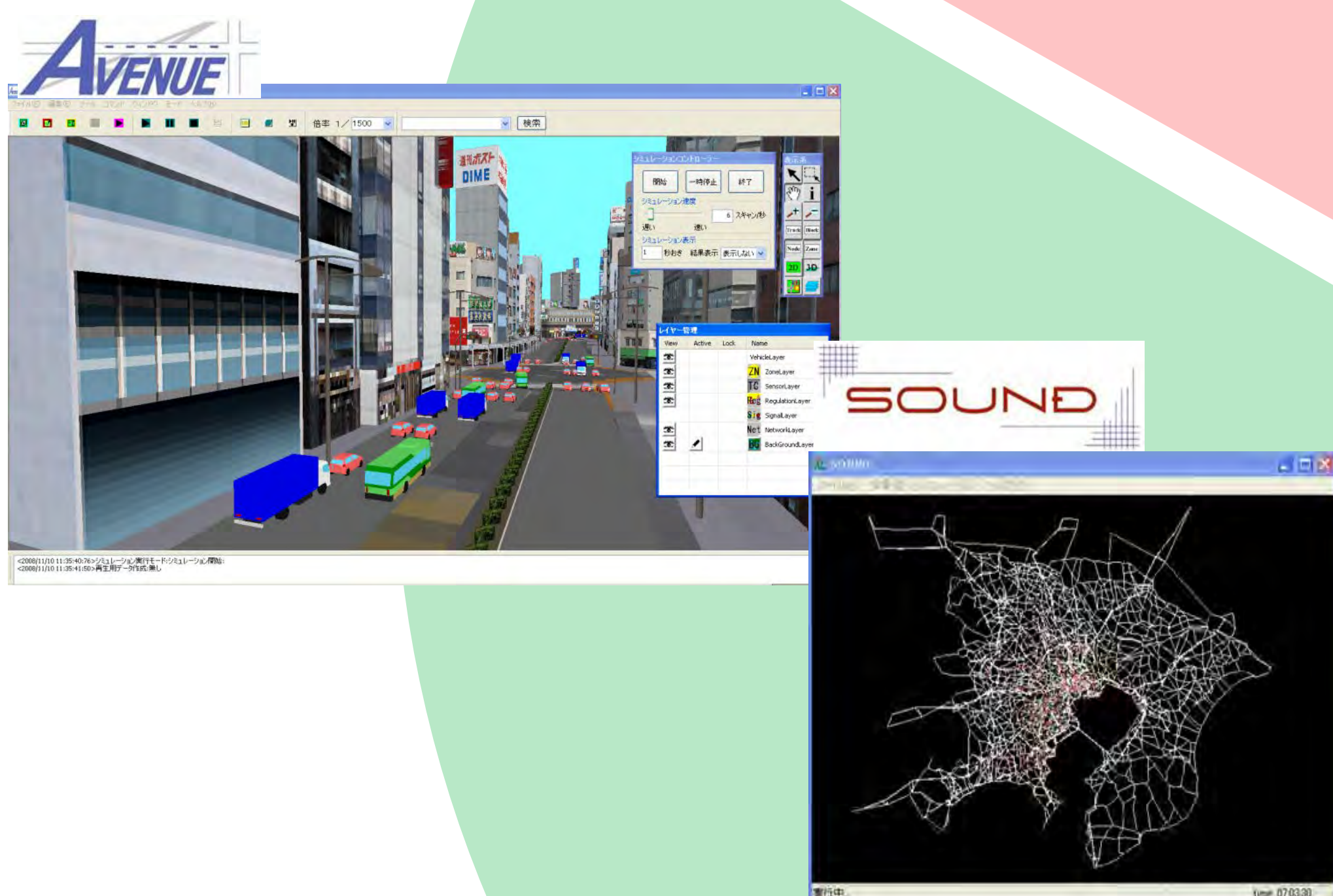
図 渋滞パターンの縮約によるネットワークスループットの解析的な評価式の考案

[Analytical Formula of Network Throughput (one-to-many)]

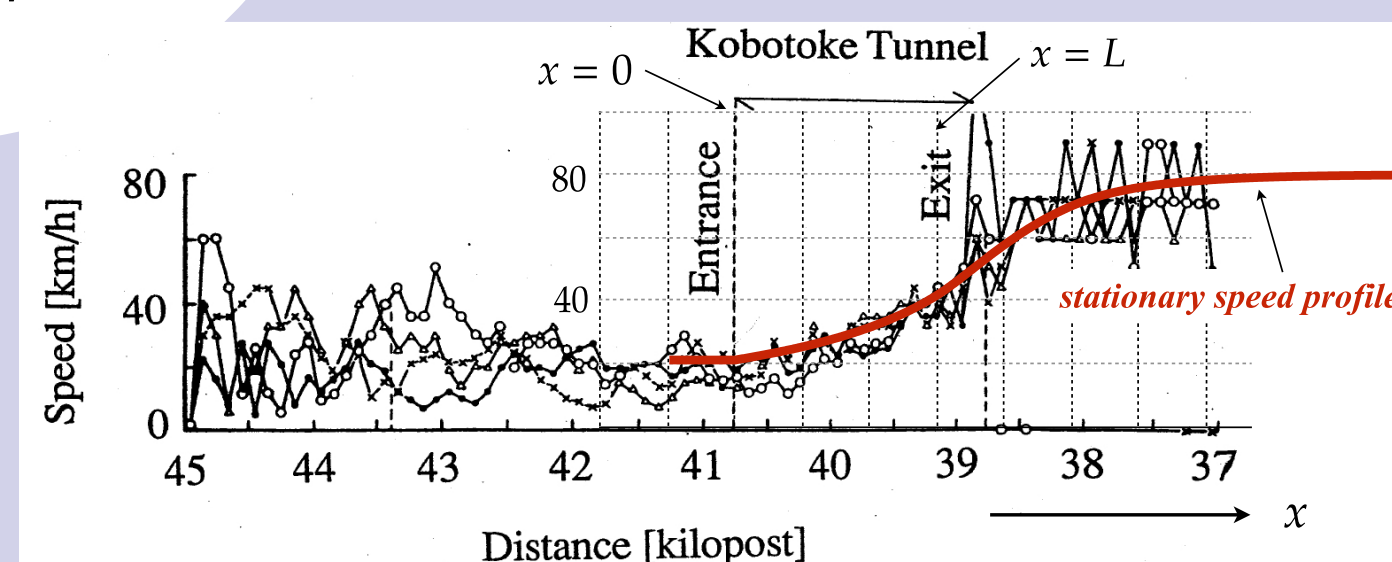
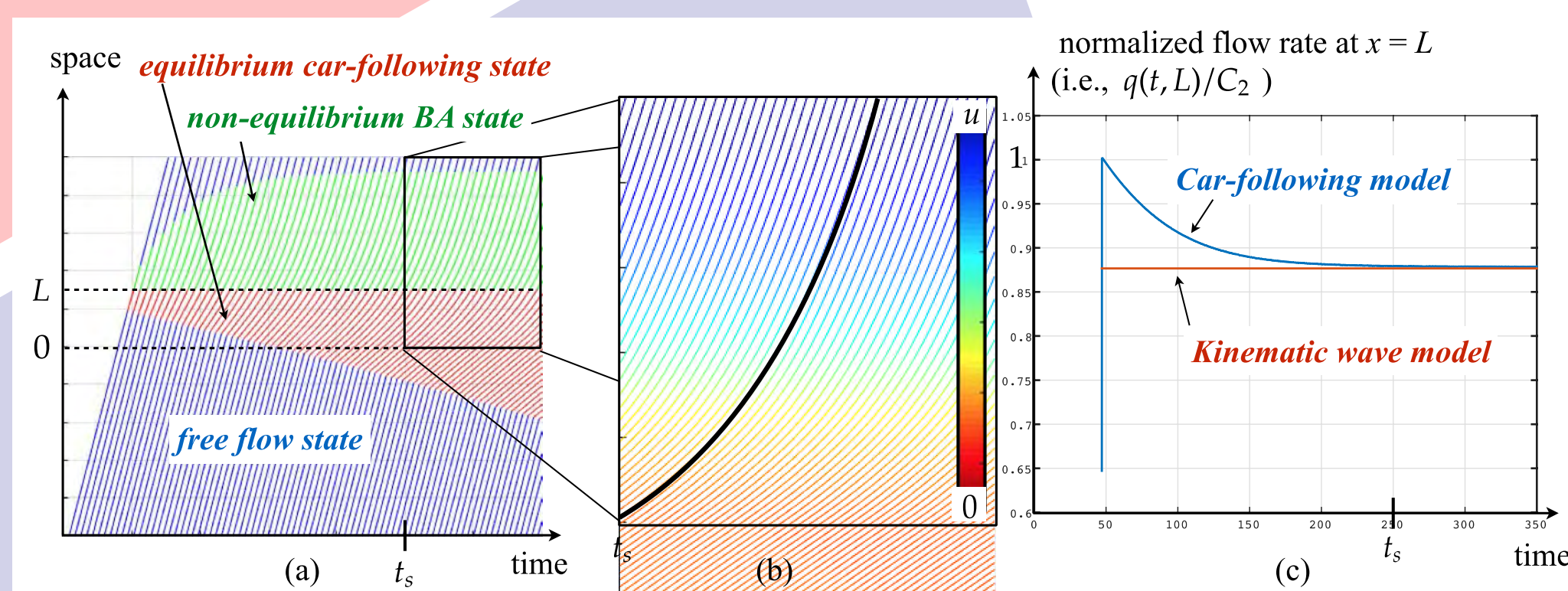
$$\bar{f}_d = T^{-1} V_{dd} \bar{\tau}_d - T^{-1} [V_{di} (V_{ii})^{-1} (V_{id} \bar{\tau}_d - \delta_i) + \delta_d]$$

$$V_{ab} \equiv A_a M A_b, T \equiv \text{diag}[\dots, \bar{\tau}_d, \dots], M \equiv \text{diag}[\dots, \mu_l, \dots]$$

$A_a$  : Node-link incident matrix (reduced network)  $\mu_l$  : capacity of link  $l$   
 $i, d$  (subscript) : corresponding to transient and destination nodes



## ITS INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS



上図 キャパシティ・ドロップ状態の形成過程分析  
左図 小仏トンネルデータによるキャリブレーション結果

- 交通渋滞を考慮可能な交通シミュレーション開発・施策評価
- ・AVENUE (街路網交通流シミュレーション)
  - ・SOUND (広域都市道路網交通流シミュレーション)
  - ・首都圏3環状道路の効率的運用にむけた評価手法開発
  - ・Virtual Reality (VR) 技術を用いた歩行者環境評価
  - ・Bus Rapid Transit (BRT) 導入のケーススタディ

- 交通流に関する基礎理論および実測データによる実証研究
- ・高速道路単路部キャパシティ・ドロップ状態の形成理論
  - ・ジャーク最小化原理に基づく自由流速度分析
  - ・ボトルネックにおける歩行者待ち行列の特性分析
  - ・混合交通における旅行時間推定

シミュレーション技術 Technology

基礎的な交通工学 Science

