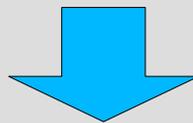
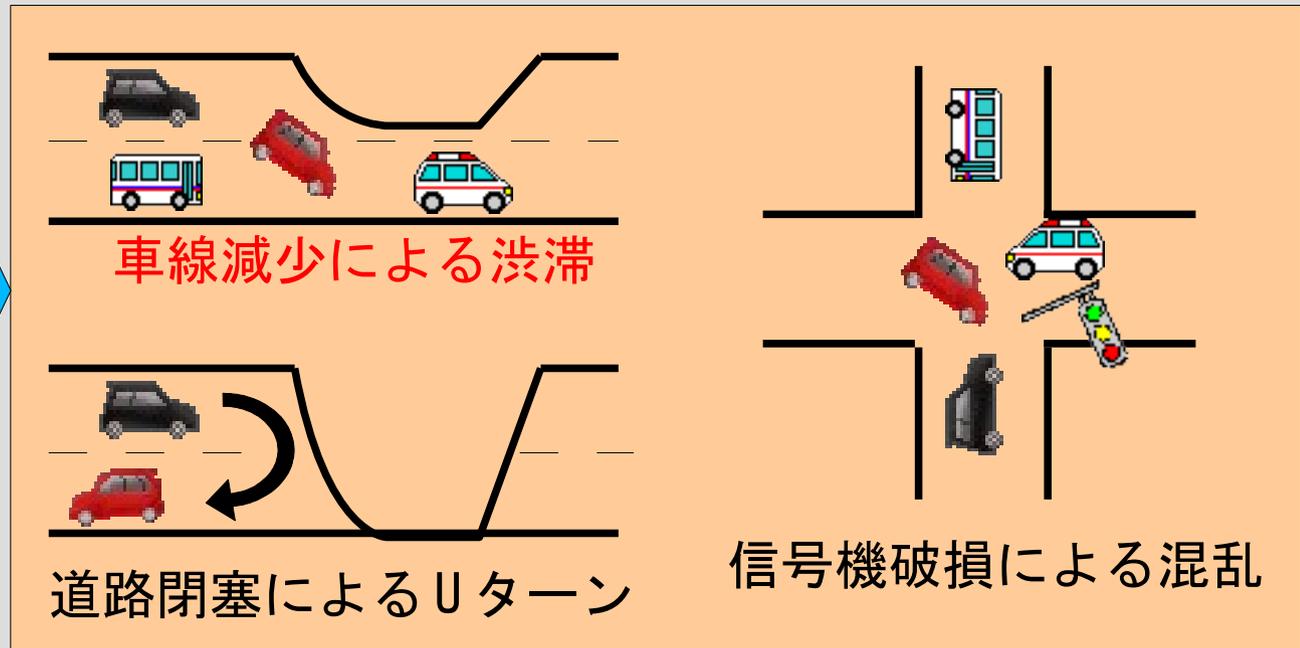
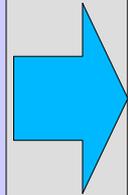


プローブカーを利用した 災害時の道路情報収集

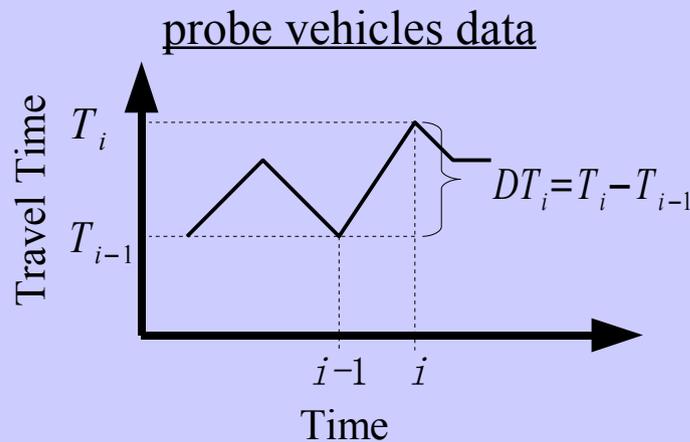
プローブカー情報を用いた 道路の被害状況検知

地震による道路被害

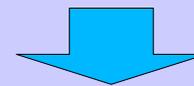


プローブカーの挙動から道路の被害状況を推定

車線減少による渋滞検知

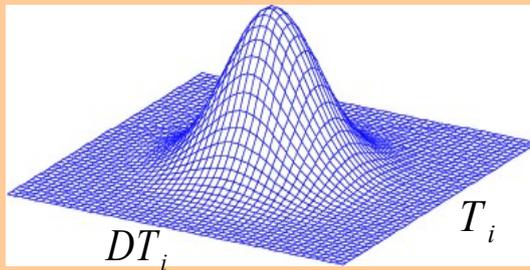


- 交通集中による自然渋滞
- 車線減少による渋滞

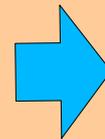


両者をどのように区別するか？

- 共に旅行時間は**増大**
- 車線減少の場合、旅行時間が**急激に増大**
⇒ DT_i と T_i による二変量解析



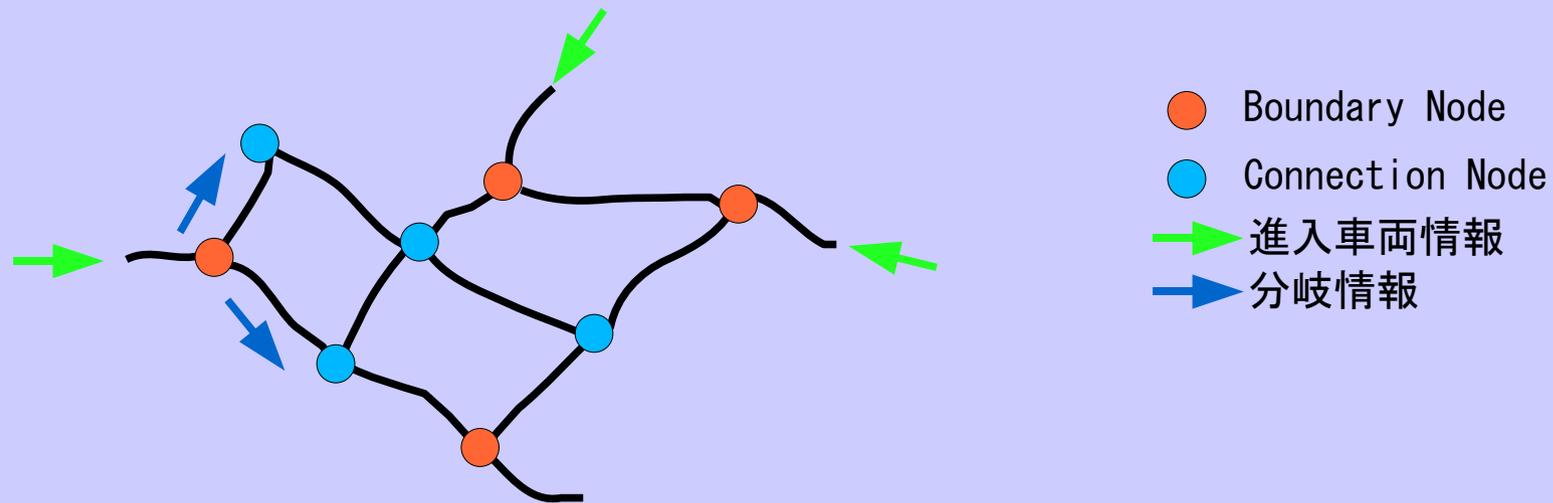
過去の蓄積データから出現確率を推定



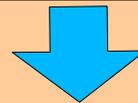
異常値検出

Yanying Li, Mike McDonald, "Motorway incident detection using probe vehicles",
Proc. of the institution of Civil Engineers Transport, 158, pp.11-15(2005)

シミュレーションを活用した 道路ネットワークの情報補間



局所的な一部観測データからネットワーク全体の状況を把握

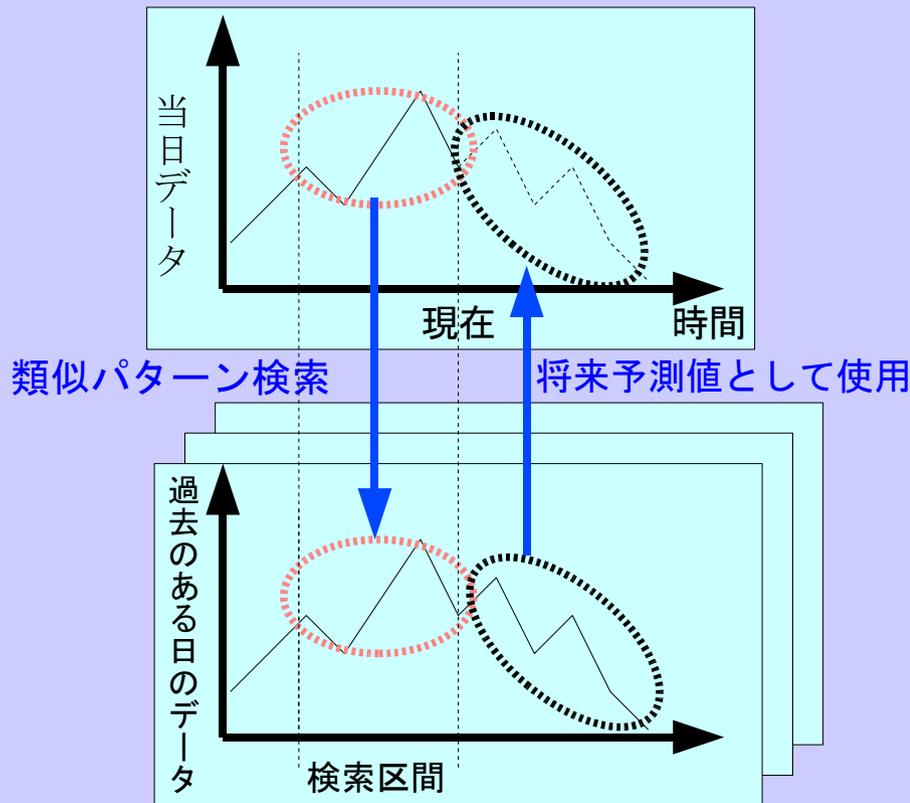


- 境界条件等は観測データを使用
- セルオートマトンを用いたシミュレーションによる旅行時間推定

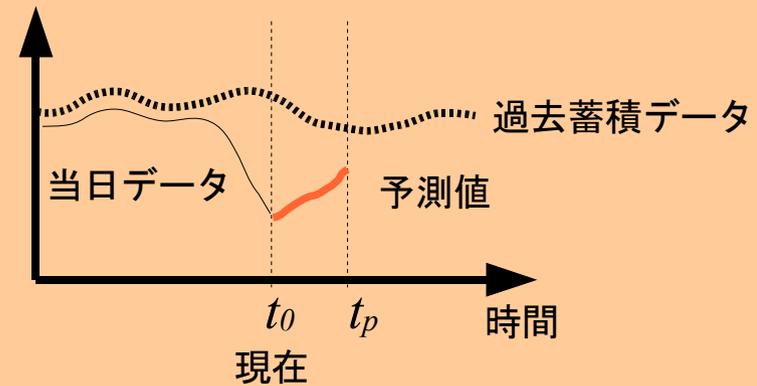
●J. Wahle, M. Schreckenberg, "A Multi-Agent System for On-Line Simulations based on Real-World Traffic Data", *Proc. of HICSS*, (2001)

災害時の旅行時間推定 1/2

最近隣法



地震時のような非日常的データ
に関しては扱えない可能性大



$$J_{pred}(t_p) = J_{dem}(t_p) + k \Delta J(t_0)$$

$$\Delta J(t_0) = J_c(t_0) - J_{dem}(t_0)$$

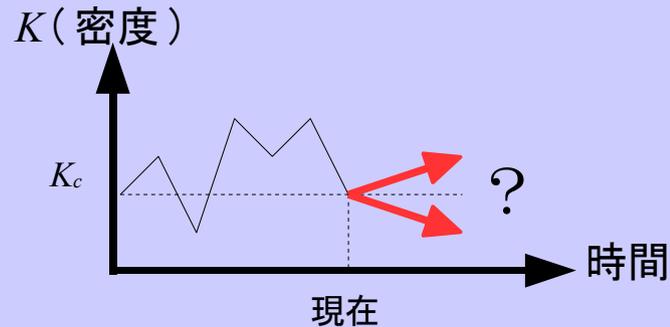
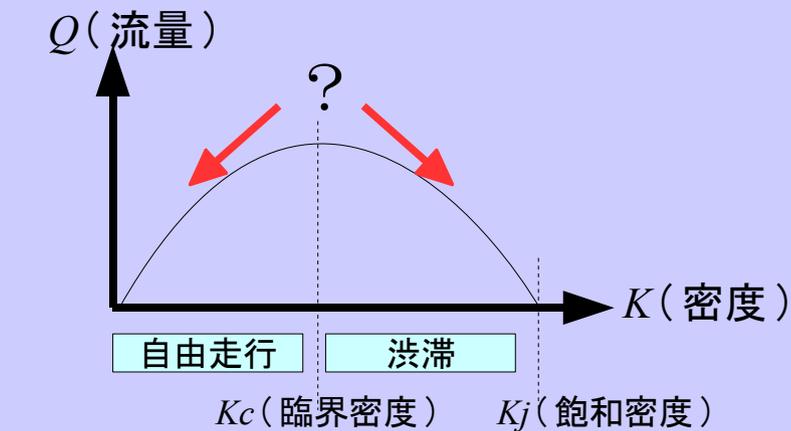
$$k = \begin{cases} \eta(1 - \Delta\tau / \Delta\tau_{max}), & \text{if } 0 < \Delta\tau \leq \Delta\tau_{max} \\ 0, & \text{if } \Delta\tau > \Delta\tau_{max} \end{cases}$$

$$\Delta\tau = t_p - t_0 \quad \text{当日、過去データを共に考慮}$$

- R. Chrobok et al. "On-Line Simulation and Traffic Forecast: Applications and Results", *6th IASTED International Conference, Internet and Multimedia Systems and Applications*, pp. 113-118(2002)

災害時の旅行時間推定 2/2

例えば臨界密度付近における振舞



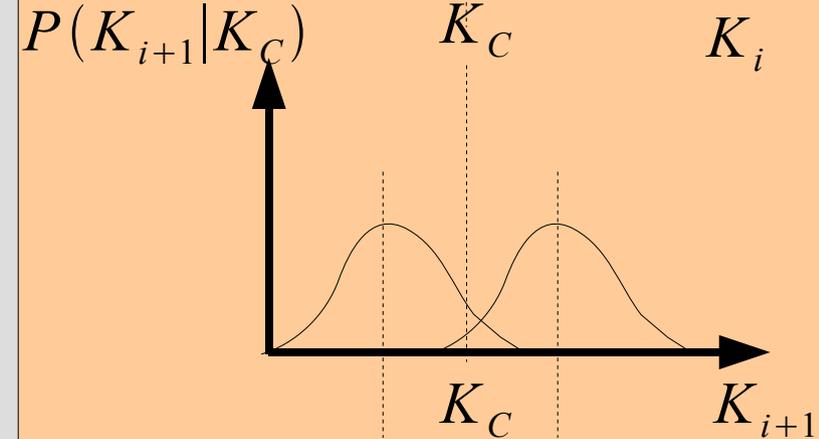
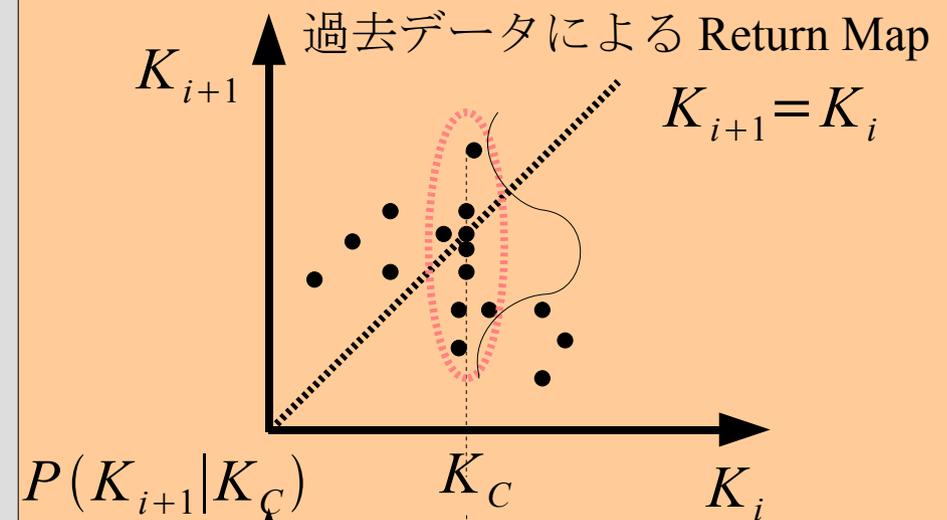
$$V = V_f \exp[-\alpha (K/K_j)^{n-1}]$$

$$T = L/V$$

V : 速度 L : リンク長

V_f : 自由走行速度

単純な MAP 推定ではだめか？



$$\text{予測値} = \text{Argmax}_{K_{i+1}} P(K_{i+1} | K_c)$$

災害時に役立つ道路情報

- 道路の被害状況
- 任意の OD 間の旅行時間

