

02

都市における人の活動パターンとリズムを可視化

～時空間統計に基づく都市データの解析～



どんな研究

都市から観測されるデータには人間の活動に起因した偏りが生じます。このような偏在を空間的な活動パターンと時間的なリズムとして抽出し、**解釈の容易な形に可視化**します。例えば、交通量データに適用することで、交通量の傾向を理解する際の手助けをすることができます。

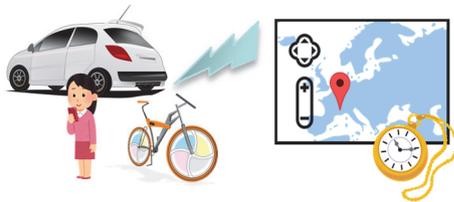
どこが凄い

いつ・どこで観測が得られたかというデータと道路網などの位置に関する情報を用意すれば、**自動で活動パターンとリズムの抽出ができます**。また、センサーの故障、ネットワークの不具合、サーバー異常によってデータに欠損値が存在する場合には、観測値の**推定・復元**ができます。

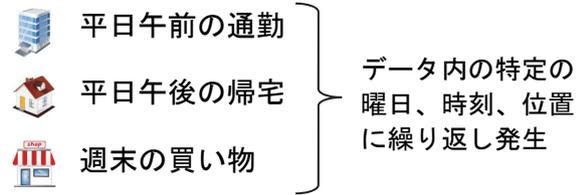
めざす未来

交通流データに限らず、人の活動に伴う多種多様なデータが今後ますます観測されるようになります。そのようなデータをリアルタイムで解析し、**活動パターンとリズムを即座に可視化**することで、緊急災害などにおける、迅速な状況把握のサポートなどを行っていきます。

都市から観測される時空間データには、**いつとどこに関する情報が含まれています**。

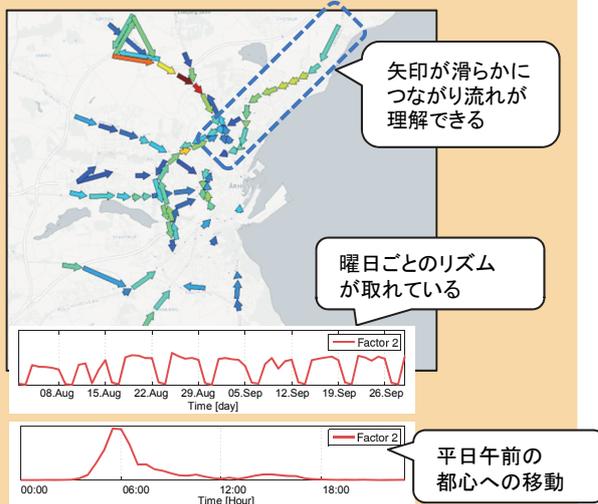


時空間データには、人間の活動に起因する**空間的な偏りと周期的な繰り返し**が現れます。

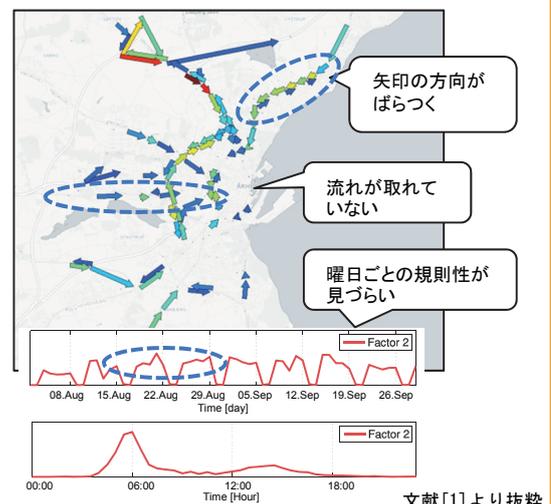


テンソル分解によって抽出された**少数の活動パターンとその発生リズム**を用いて、**与えられた時空間データの大部分を説明**できます。本研究では、テンソル分解に地点間の距離、時刻や日付の前後関係などを利用し、時空間的に滑らかで解釈しやすいパターン抽出を可能にしました。

提案法



既存法



関連文献

- [1] K. Takeuchi, N. Ueda, "Graph regularized Non-negative Tensor Completion for spatio-temporal data analysis," *2nd International Workshop on Smart Cities: People, Technology and Data*, 2016.
- [2] 竹内孝, 納谷太, 上田修功, "一般化KLダイバージェンスを用いた非負値テンソル補完法と都市交通流データへの応用," *第8回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム*, 2016.

連絡先

竹内 孝 (Koh Takeuchi) 上田特別研究室
E-mail: takeuchi.koh(at)lab.ntt.co.jp