

## どんな研究

スマートフォン等で取得できる移動軌跡から、移動行動の潜在的なコンテキストを予測する研究です。本展示では、移動軌跡から、徒歩や鉄道、自動車等の**移動手段を推定する技術**と、今後訪れると考えられる**目的地を予測する技術**について紹介します。

## どこが凄い

(1) 移動手段推定技術は**画像化した移動軌跡**から深層学習により移動の特徴を自動抽出することで、**従来より高精度**に移動手段を推定できます。  
 (2) 目的地予測技術は人の移動を Recurrent Neural Network でモデリングすることで、従来より**データ不足の影響を受けずに、長期的な動きを考慮し高精度**に予測できます。

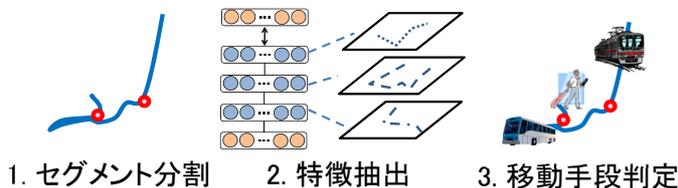
## 目指す未来

スマートフォン等の普及により、人の行動に関わる多様なデータが収集されています。しかしこれらのデータだけで人の行動を理解し、活用することは困難でした。本技術により**人の行動を意味的に解釈すること、予測することが可能**となり、移動軌跡を利用した個人向け行動支援、人流の解析・制御等につながります。

## 技術

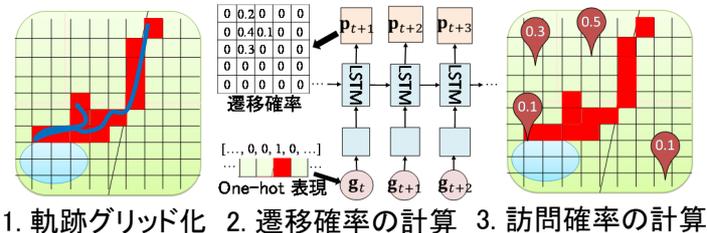
## 移動手段推定技術

- ・ DNN によって画像化した軌跡から特徴を抽出
- ・ 画像から大域的な特徴を捉えノイズに強い推定を実現



## 目的地予測技術

- ・ RNN により長期的な場所の遷移を離散モデリング
- ・ データの不足に強くかつ効率的な予測が可能

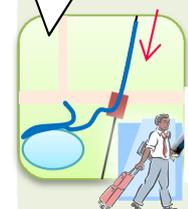


時刻, 緯度, 経度

:

:

:



移動軌跡\*



## 応用例

## コンシェルジュサービス

- 個人の移動行動分析

【車】音声で案内  
 【鉄道】画面で案内  
 渋谷に向かわれるのであれば先日オープンしたケーキ店に行ってみませんか？



## 観光ナビゲーション

- 観光客の移動行動集計

次のスポットまでは  
 徒歩の方が早く到着  
 できます



\*移動軌跡は携帯電話、スマートフォン等からGPS等を活用して取得する

## 【関連文献】

- [1] Y. Endo, H. Toda, K. Nishida, A. Kawanobe, "Deep feature extraction from trajectories for transportation mode estimation," in *Proc. the 20th Pacific Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (PAKDD)*, 2016.  
 [2] A. Y. Xue, J. Qi, X. Xie, R. Zhang, J. Huang, Y. Li, "Solving the data sparsity problem in destination prediction," *The VLDB Journal*, 24(2):pp. 219-243, Apr. 2015.

## 【連絡先】

遠藤 結城 (Yuki Endo) サービスエボリューション研究所  
 E-mail : endo.yuki(at)lab.ntt.co.jp