

アクティビティモデルの系譜
と
SimAGENT

2013年4月26日
M2 伊藤 創太

アクティビティモデルとは？

→ 個人(世帯)の連続した活動と移動を再現するモデル

- 単体の行動だけではない
- 活動だけではない

アクティビティモデル

交通量配分

出発時刻

相互作用

避難

中心市街地

物流

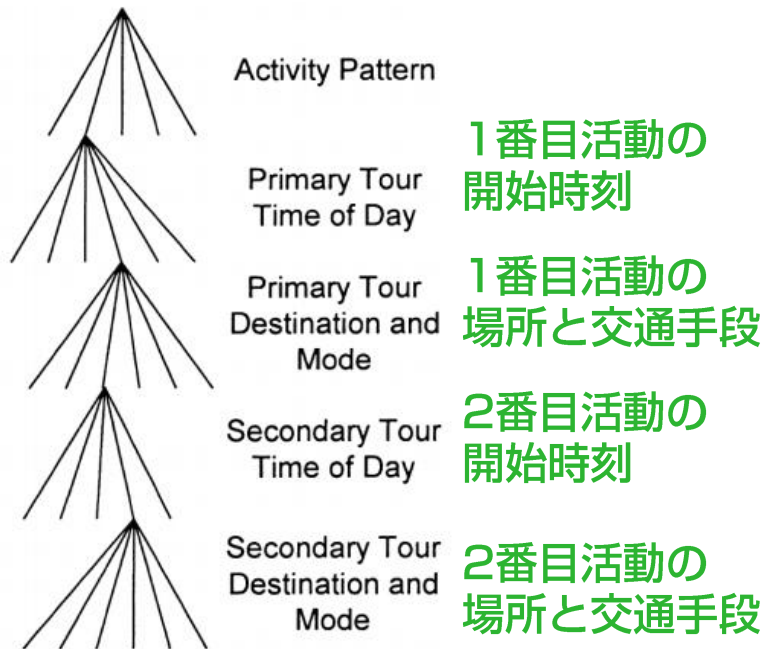
モビリティサービス

アクティビティモデルの系譜

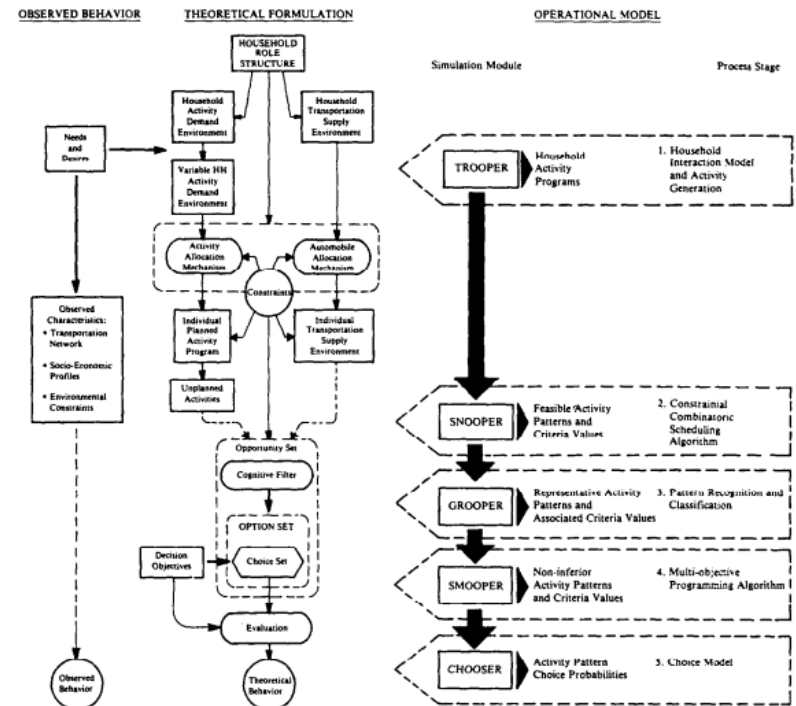
① アクティビティパターン選択モデル

今日の活動パターンをどうするのか

データをもとに活動パターンを列挙する
膨大な選択肢の中から、選択肢集合を限定する



(Bowman and Ben-Akiva, 2000)



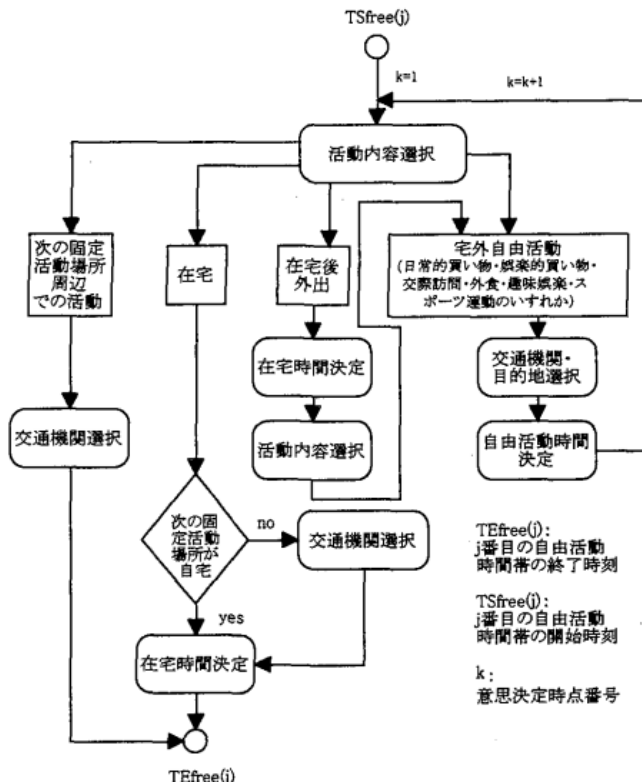
STARCHILD (Recker et al., 1986)

アクティビティモデルの系譜

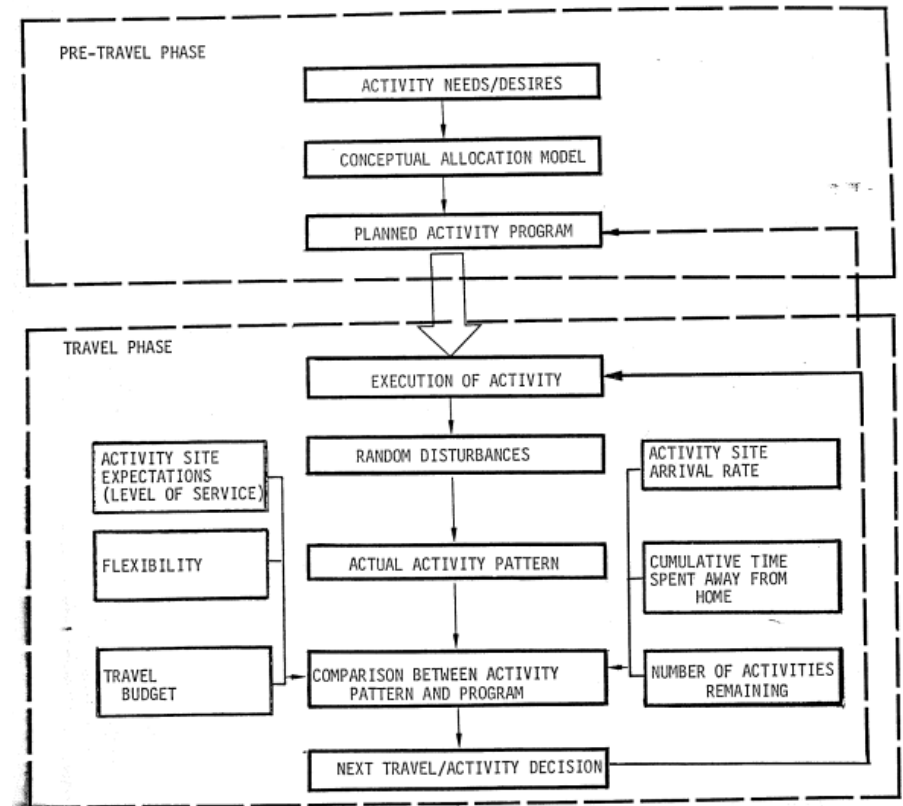
② アクティビティパターン選択モデル

この後の活動パターンをどうするか

与件とされた制約条件をもとに、可能なスケジュールを列挙・選択



PCATS (藤井ら, 1997)



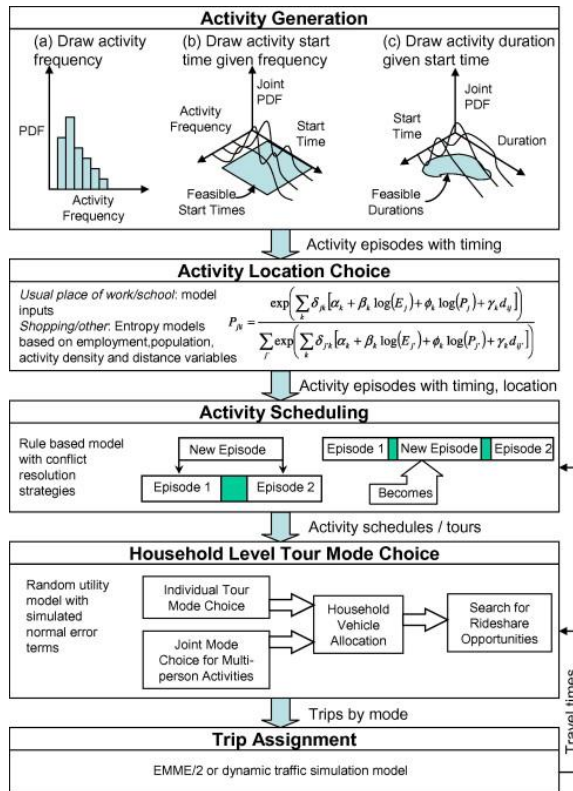
(Root and Recker, 1981)

アクティビティモデルの系譜

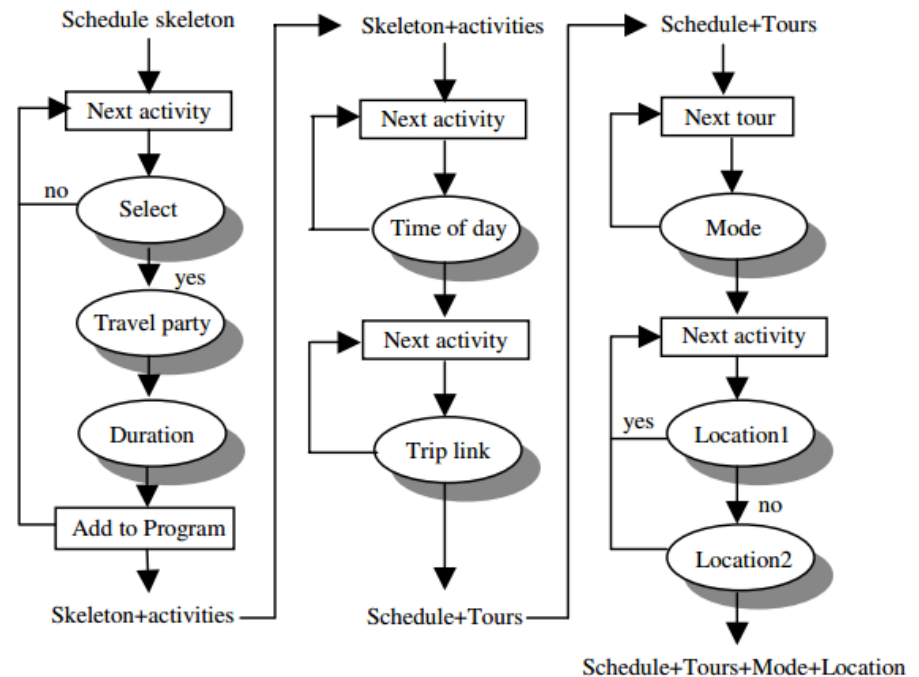
③ アクティビティパターン選択モデル

決められた時間をどう活動に割り振るか

活動生成 → 活動を制約時間内で配置する



TASHA (Miller and Roorda, 2003)

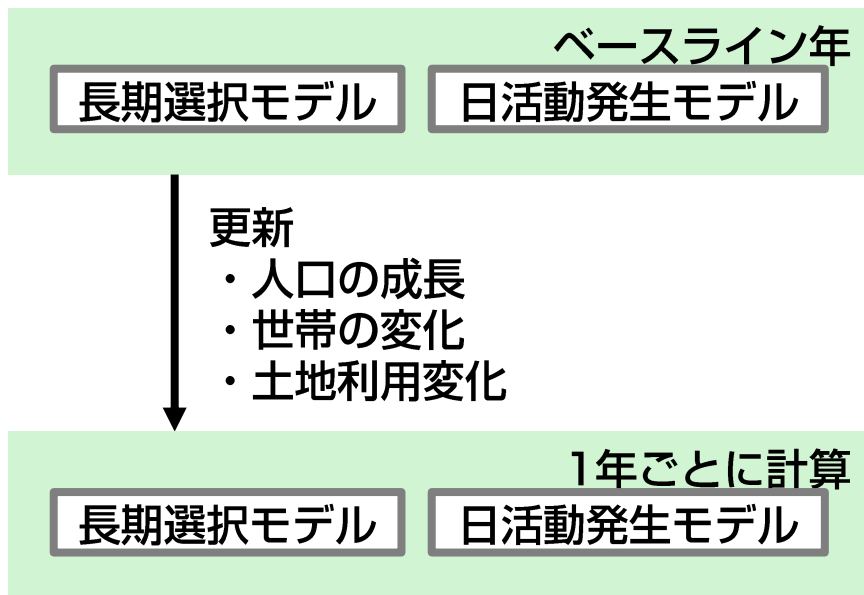


ALBATROSS
(Artenze and Timmermans, 2004)

SimAGENT (UC Santa Barbara)

交通需要予測・二酸化炭素排出量予測のための ミクロシミュレーションモデル

- 2013年4月から運用開始
- 対象：Southern California Association of Governments
(191都市、居住人口1800万人)



SimAGENT (UC Santa Barbara)

CEMSELTS - 長期選択モデル

外生データ

交通ネットワークデータ、USセンサスデータによるゾーン別人口データ
社会経済状況

労働力参加モデル

input : 時間帯別accessibility map、個人属性
output : 就業者の就業地・業種・労働時間

住宅モデル

input : 収入・個人属性
output : 居住形態（持ち家/借家）、家タイプ

自動車モデル (MDCEVモデル)

input : 収入・個人属性
output : 台数・車種・走行距離



SimAGENT (UC Santa Barbara)

CEMDAP - 日活動選択モデル

外生データ

2000人分のHousehold Travel Surveyデータ
自宅・就学就業地・活動場所の位置、世帯内協調行動データ

生成ステップ

- ・ 就学・就業時間の生成
- ・ 子どもの交通需要と親の付き添い義務を推定
- ・ 協調行動の発生



スケジューリングステップ (MDCEVモデル)

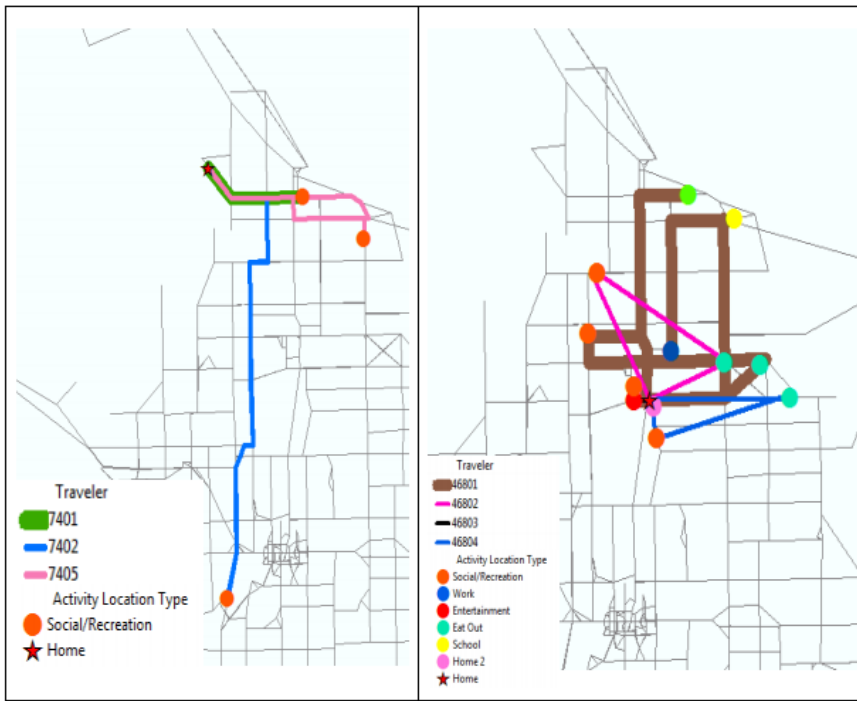
1日1440分から就業時間を除いた時間を上限制約として、shopping, maintainance, social, entertainment, visit, active recreation, eatout, other の8つから複数選択の時間配分

SimAGENT (UC Santa Barbara)

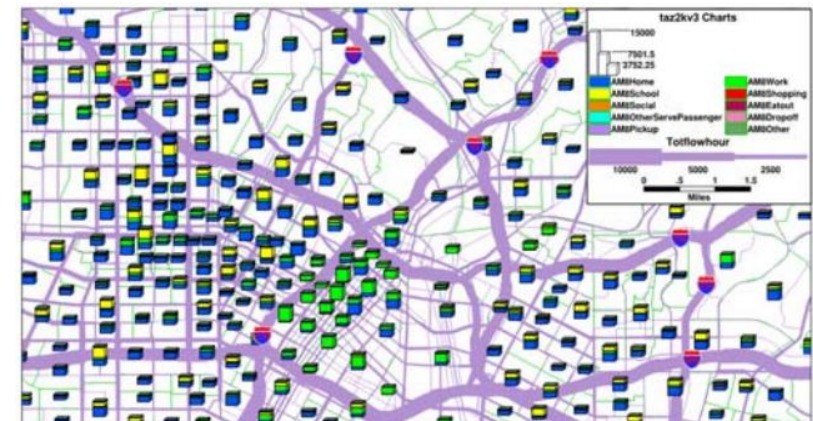
MATSIM - 動的交通量配分

交通量配分

- 交通ネットワークに需要を流す
- 交通状態を予測
- 燃料消費量・排出ガス量を推定



世帯別交通行動の交通フロー



移動/滞在状態の可視化

参考文献など

- Goulias, K.G., Bhat, C.R., Pendyala, R.M., Chen, Y., Paleti, R., Konduri, K.C., Huang, G., Hu, H.: Simulator of activities, greenhouse emissions, networks, and travel (SimAGENT) in Southern California, the 91st Annual Meeting of the Transportation Research Board, 2012.
- UC Santa Barbara Geography / News & Events (<http://www.geog.ucsb.edu/events/departments-news/1185/simagent-1-0-moves-to-practice-mission-accomplished/>)
- Bhat, C.R., Goulias, K.G., Pendyala, R.M., Paleti, R., Sidharthan, R., Schmitt, L., Hu, H., A Household-Level Activity Pattern Generation Model with an Application for Southern California, Transportation, 2013.
- Root G.S., Recker, W.: Toward a Dynamic Model of Individual Activity Pattern Formulation, In Recent Advances in Travel Demand Analysis, Edited by: Carpenter, S., Jones, P.M., Aldershot, Gower, pp. 371-382, 1981.

参考文献など

- Miller, E. J., Roorda, M. J.: Prototype Model of Household Activity/Travel Scheduling, Transportation Research Record, Journal of the Transportation Research Board, No.1831, pp.114-121, 2003.
- Artente, T.A., Timmermans, H.J.P., A learning-based transportation oriented simulation system, Transportation Research B, Vol. 38, pp. 613-633, 2004.
- 藤井聡, 大塚祐一郎, 北村隆一, 門間俊幸: 時間的空間的制約を考慮した生活行動軌跡を再現するための行動シミュレーションの構築, 土木計画学研究・論文集, No. 14, pp. 643-652, 1997.