

Keywords: 動的OD交通量, 交通変動, ETC統計データ

研究の背景及び目的

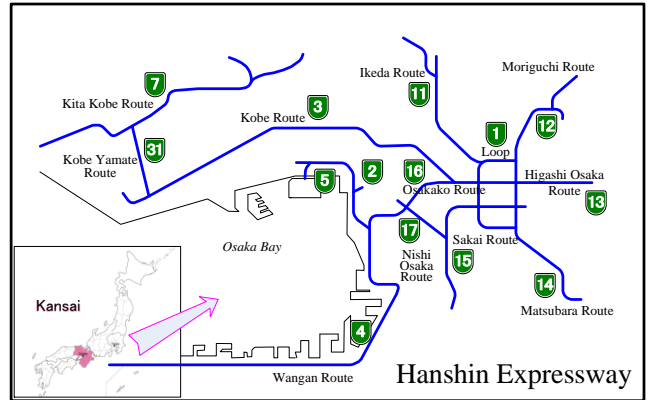
ETCから得られるデータは交通工学の分野では貴重な情報として注目されるものの、ETC装着車両の偏りやETC利用率のばらつき等のためETCデータのみでは正確な交通需要を把握するのに限界がある。本研究では、ETCデータの活用の一案を提案として、ETCデータを用いた動的OD交通量の推定モデルを構築し、道路ネットワークにおける交通需要の変動を考察する。

動的OD交通量推定モデル

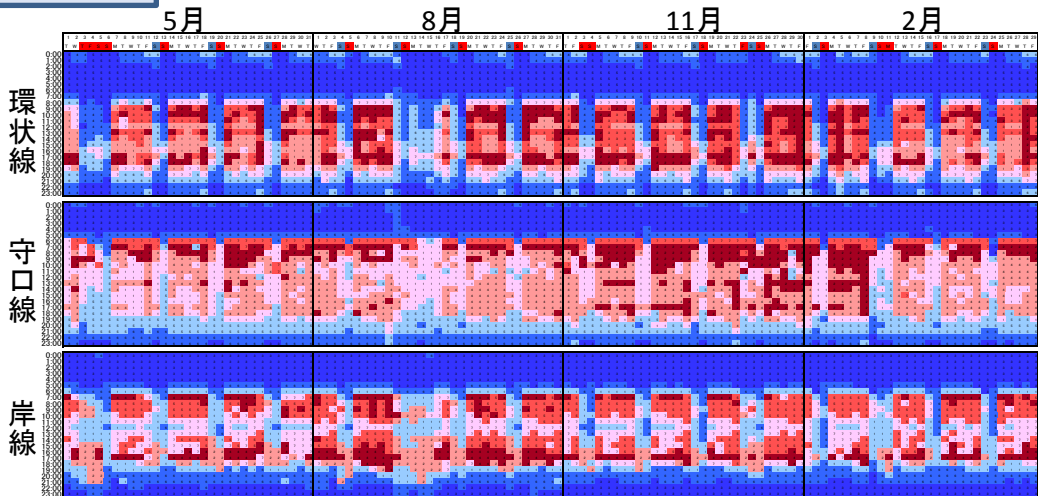
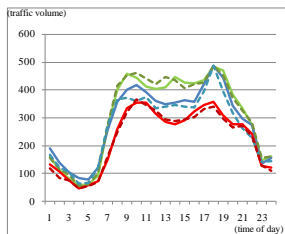
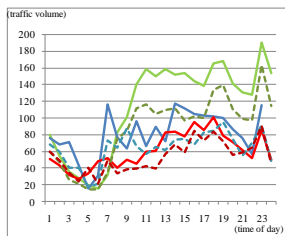
$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_k \sum_s \sum_j \sum_i \alpha_{ijsk}^2 \left(g_{ijsk} \sum_{j'} y_{ij'sk} - y_{ijsk} \right)^2 \\ & + \sum_k \sum_s \sum_i \beta_{isk}^2 \left(o_{isk}^* - \sum_j y_{ijsk} \right)^2 \\ & + \sum_k \sum_t \sum_j \gamma_{jtk}^2 \left(d_{jtk}^* - \sum_s \sum_i r_{ijstk} y_{ijsk} \right)^2 \\ \text{subject to} \quad & y_{ijsk} \geq 0 \quad \forall i, j, s, k \end{aligned}$$

- 推定値: 動的ランプ間のOD交通量 (y_{ijsk})
- 観測データ: オンランプ交通量 (o_{isk}^*), オフランプ交通量 (d_{jtk}^*)
- ETCデータから計算される係数 : オフランプ選択確率 (g_{ijsk}), 時間帯別流出確率 (r_{ijstk})

対象ネットワーク



分析の結果



<経年によるOD交通量の変動>

<路線OD交通量を用いた月日・時間帯別のクラスタ分析の結果>

本研究では、ETCデータおよび検知器の観測データを用いて時間帯別OD交通量を推定し、推定結果から交通需要の変動分析を行った。経年によるOD交通量の変動を分析(図, 左上)した結果、一部路線を除いては、同じ5月であれば、1年経過による大きな変動はないことが分かった。また、季節によるOD交通量の変動分析(図, 上右)では、曜日やゴールデンウィークやお盆休みなどの期間中にも独特なパターンを持つことが分かった。同じ路線でも季節によって交通量が大きく変動することも明らかになった。