

首都圏3環状道路の効率的な運用 に関する研究開発

1. 背景・目的と実施体制

- 3環状道路の概成に伴い、ネットワーク有効活用策の必要性増大
- 大型車物流経路選択特性、物流/商業施設等立地誘導効果
- 目的: 貨物車誘導を加味した、首都圏ネットワーク効率的運用方策の提案
- 実施体制
 - 大口敬(東大)・井料隆雅(神戸大)・カ石真(広大)・小根山裕之(首都大)・西内裕晶(長岡技科大)・森本章倫(早大)・長田哲平(宇都宮大)・和田健太郎(東大) + 業務発注

2. 進捗

- 1年目「データとプラットフォーム」
- 2年目「モデル分析とシステム開発」← 商用車プローブデータ
- 3年目「効果評価と政策提案」

1) 貨物車経路選択行動の分析とモデルの構築

商用車プローブデータを用いて、中央環状品川線供用などに伴う交通状況変化等を踏まえた経路選択行動特性を分析した。さらに、(3)のシミュレーションモデルにおいて必要となる貨物車経路選択行動に係る各種パラメータを得るため、当該プローブデータを用いてベルマン方程式に従うリンク効用にに基づき発地から着地までリンクを繰り返し選択すると仮定するRecursive logitモデルを構築した。

○経路選択モデル

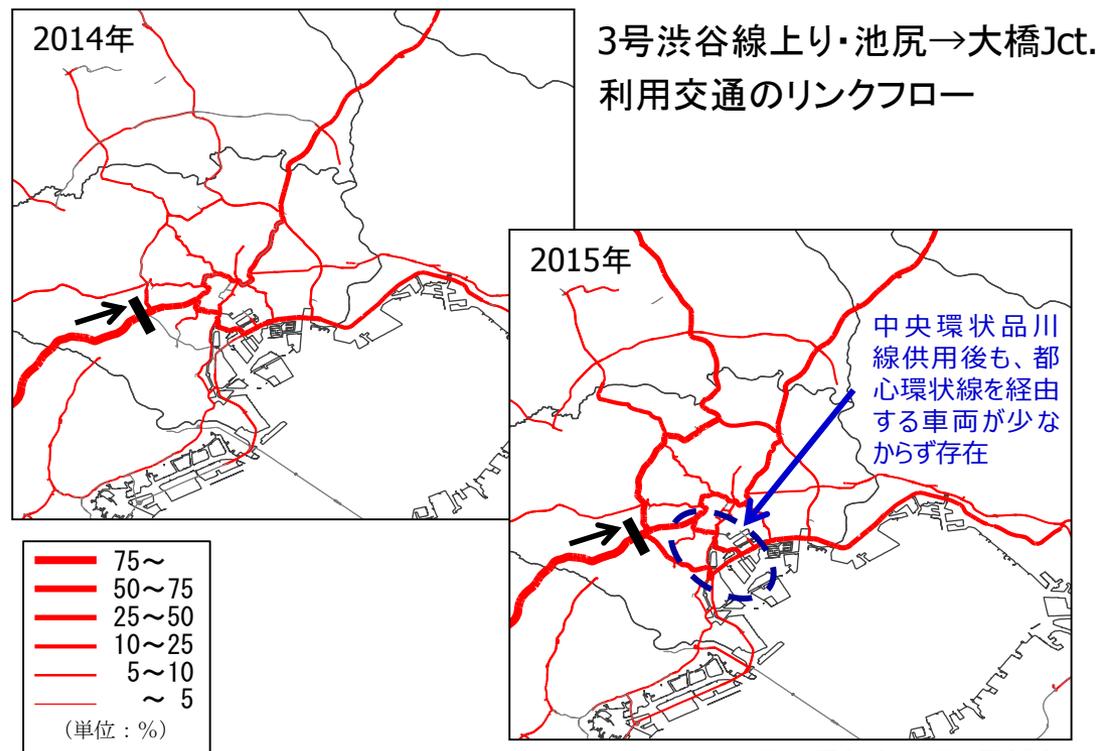
$$v(a|k) = \beta_{time}x_{time} + \beta_{cost}x_{cost} + \beta_{pena}x_{pena} + \beta_{RC}x_{RC} - 20x_{Uturn}$$

- x_{time} : 移動時間(分)
- x_{cost} : 移動費用(100円)
- x_{pena} : 1(多くのリンクを通過することにより発生するコストを表現)
- x_{RC} : 右折ダミー
- x_{Uturn} : Uターンダミー

	パラメータ	t値	
	β_{time}	-0.681	-11.89
	β_{cost}	-1.504	-7.11
	β_{pena}	-0.680	-155.6
	β_{RC}	-2.502	-9.13
サンプル数(トリップ数)		164	
サンプル数(リンク選択数)		8,362	
最終対数尤度		-1279.05	

- ▶ 時間価値 ($\beta_{time} / \beta_{cost}$): 45.3円/分
- ▶ 右折費用 ($\beta_{RC} / \beta_{cost}$): 166.4円/回

○中央環状品川線供用に伴う交通流動変化



2014年: 7月26日(土)~8月1日(金)
2015年: 7月25日(土)~7月31日(金)

2) 首都圏3環状道路と周辺土地利用の関係分析

首都圏における物流施設の立地ポテンシャルを分析したうえで、これに伴う貨物車交通需要の変化を推計した。推計の結果、将来の首都圏3環状道路整備により、環状道路沿線地域で貨物車交通需要が増加する一方で、その他の地域では貨物車交通需要が減少し、首都圏の貨物車交通が効率化されることが示された。

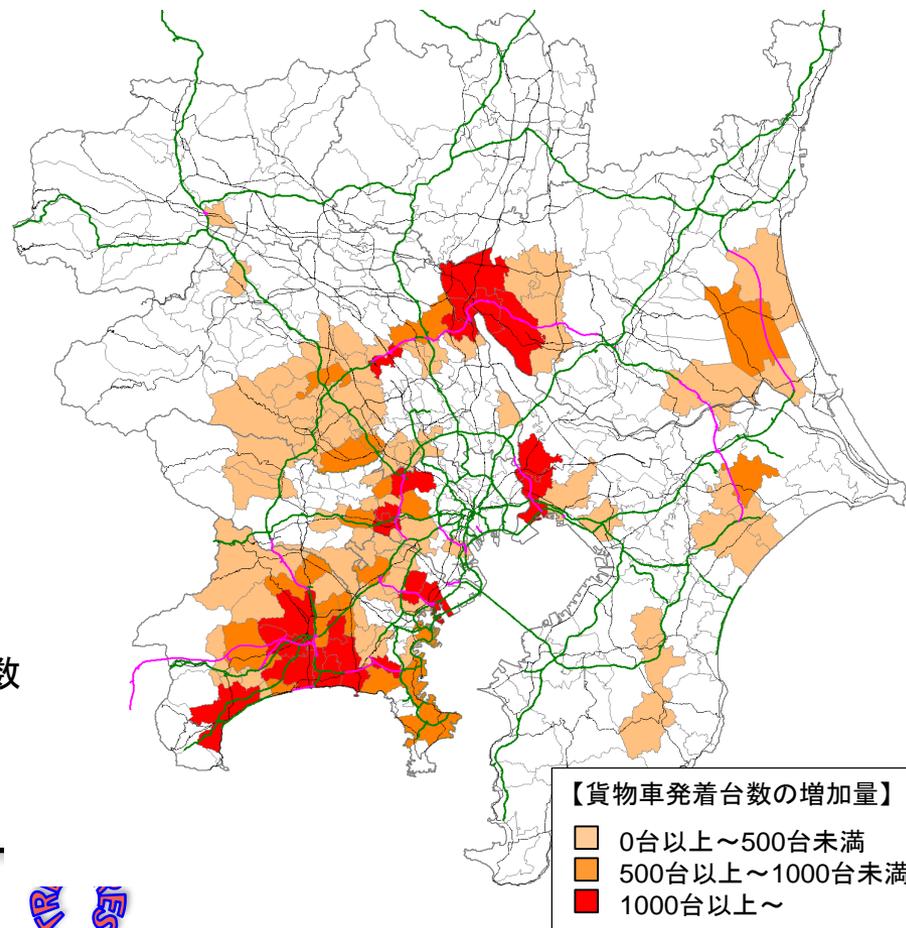
○物流施設の立地場所選択モデル

$$P_i^r = \frac{\exp(V_i^r)}{\sum_j \exp(V_j^r)}$$

$$V_i^r = \sum_k \beta_k^r x_{ki}^r + \ln S_i$$

- P_i^r : 物流施設 r が三次メッシュ i を選択する確率
- V_i^r : 物流施設 r の三次メッシュ i における立地効用
- S_i : 三次メッシュ i の規模変数(可住地面積)
- x_{ki}^r : 物流施設 r の三次メッシュ i への立地要因を表す変数
- β_k^r : パラメータ

○貨物車発着台数の変化(増加量)



3)貨物車経路選択モデルの首都圏シミュレーションモデルへの実装とケーススタディ

昨年度に構築した3環状道路の範囲を含む首都圏1都6県ネットワーク交通シミュレーションプロトタイプについて、主要区間における時間帯別の車種別交通量の再現性向上のため、時間帯別OD表を調整しながら、シミュレーション交通量とセンサス交通量との差分が小さくなるよう収束計算を行った。ケーススタディとして、貨物車について経路選択行動の分析による経路選択モデルを実装し、物流施設の立地ポテンシャルによる貨物車需要の変化を考慮したOD表でケーススタディを実施した。

○時間帯別交通量の全体比較検証結果

○時間帯別車種別交通量の検証結果

