

首都圏3環状都市高速道路における交通マネジメント方策



TRAFFIC MANAGEMENT MEASURES ON TOKYO METROPOLITAN URBAN EXPRESSWAY RINGS

※新道路技術会議「道路政策の質の向上に資する技術研究開発：首都圏3環状道路の効率的な運用に関する研究開発（代表：大口敬）」の成果概要

東京大学 生産技術研究所 大口研究室(交通工学) 大口敬
<http://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp/>



背景と目的

首都圏3環状道路の完成により期待される効果

正の効果

- ① 首都圏の高速道路が網状構造へ急激に変化すること
- ② 経路選択の幅の増加
- ③ 一般道等利用者の環状高速道路の利用
- ④ 環状道路沿線への物流施設等の立地の誘発による、特に大型貨物車交通需要のOD分布の都心部からの転出
- ⑤ 迂回による道路性能の有効活用（渋滞や事故の減少）

負の効果

新たな交通混雑の発生
 （ネットワーク構造の変化によって交通流動も変化し、新たなボトルネックへ交通が集中する）

研究の目的：

3環状道路整備による大型貨物車の交通需要変化、大型貨物特有の経路選択行動も組込んだ首都圏3環状エリアの大規模ネットワーク交通流シミュレーションモデルを開発し、複数の交通マネジメント方策の評価を行う

首都圏3環状道路が有効に機能するために：

大型貨物車を適切に環状道路へ誘導し、大規模物流施設等を外縁側の環状道路沿道へ適切に立地誘導することが重要

ネットワーク交通流シミュレーションの概要

動的な交通流モデルの重要性：

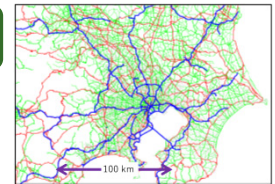
静的な交通流モデルでは、渋滞の発生・延伸・縮小や、その空間的な影響範囲を表現できない
 →動的な交通流モデルによって渋滞の時間依存性の特徴を反映。

交通流モデル：

離散した車両を1秒ごとに移動させる広域道路網交通流シミュレーションシステムSOUND（交差点での交通信号制御とギャップアクセプタンス、交差点付近の車線構成、交通規制を反映可能）

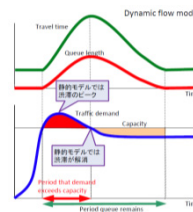
動的な確率的経路選択モデル：

交通需要を点ではなく面的に発生・集中させると共に、リンク交通量変動と整合した時間変動パターンを生成し、距離、時間、料金、右左折などの旅行コストを考慮したロジック型の確率的経路選択モデルを実装し、分岐点通過ごとに進行方向を選択。

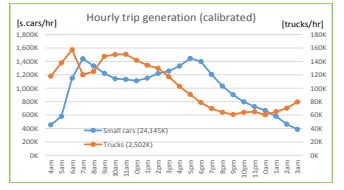


道路ネットワーク

※使用データ：平成22年度版デジタル道路地図（DRM Ver.2203）



交通渋滞の動的な特徴

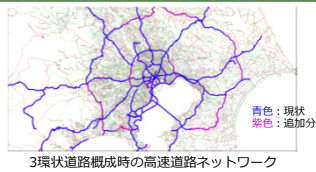


車種別・時間帯別の総OD発生交通量の推定結果

シミュレータによるケーススタディ

下記のケースについて考察する：

- ① 現状再現 (Baseケース)
- ② 3環状道路が開通したら (BAU(Business as Usual)ケース)
- ③ 3環状道路が開通し、環状道路への誘導策が実施されたら (Incentiveケース)



3環状道路概成時の高速道路ネットワーク

「朝8時台のリンク別速度低下率」の比較

※自由速度（都市間高速道路100km/h，都市高速道路70km/h，一般街路40km/h）からの低下率を表す



① Baseケース

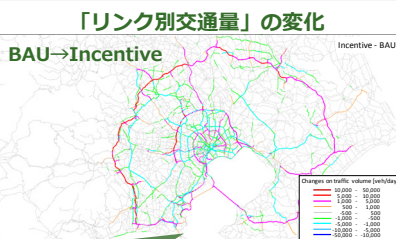
「朝8時台のリンク別速度」の変化



都心部での混雑が緩和されている

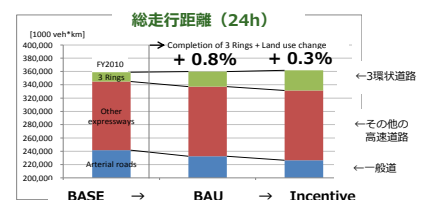


② BAUケース
一部に交通混雑・交通渋滞が残ってしまう



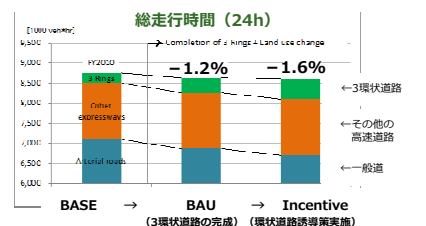
環状道路の利用が促進されている

まとめと今後の課題



総走行距離：

3環状道路の開通により、一般道への交通負荷が軽減され、総走行距離も伸びている



総走行時間：

3環状道路開通により3環状利用の総走行時間は増えたが、それ以上に一般道の総走行時間は減り、さらに誘導策を適用すると、一般道の総走行時間が減ることが分かる。

今後の課題：

- ・パラメータのさらなるキャリブレーション
- ・各種交通マネジメント方策の実装