

首都高速道路における経路誘導に関する一考察

2T-4

樋口 雅文 武藤 英司 屋代 智之 松下 温†

慶應義塾大学‡

1 はじめに

大都市圏では自動車の集中により幹線道路や高速道路で渋滞が頻繁に発生している。特に首都圏の道路網の要である首都高速道路では図1に示すように一周わずか15kmの都心環状線に車両が集中する路線体系のため、都心環状線周辺に慢性的な渋滞が発生している。このような都市部における交通問題を解決するためには道路設備の拡張と道路設備の有効利用の両面から対策を施す必要がある。

道路設備の拡張の面では、東京港連絡橋（レインボーブリッジ）や東京外郭環状道路が建設され、一部で共用が開始されている。また、現在計画中の中央環状線が完成すると都心に関係ない交通流が都心環状線に流入するのが防止できるため、都心環状線の渋滞は大幅に軽減されることが期待されている。

道路設備の有効利用の面では道路上に設置されるビーコンという電波塔と自動車に搭載される通信器の間で交通情報を通信する路車間通信システム [福井 90] が注目されている。このようなシステムが将来普及すれば、交通流の制御が可能になり車両の局所への集中による渋滞を未然に回避できる。

中央環状線が完成した場合、首都高内の数多くの場所で複数経路をとることが出来るようになる。本研究では路車間通信システムの利用方法の一提案としてこのような複数経路の内、最適な経路を選択する車両の誘導方法に検討する。

2 シミュレーションの方法

2.1 モデル化

本研究で用いたシミュレーションモデルを簡単に示す。

- 車両感知器の設置間隔をもとに各路線をブロックに区切る
- 通過速度と交通密度の関係式に以下に示す Greenberg のモデルを用いる

$$v = v_c \ln(k_j/k)$$

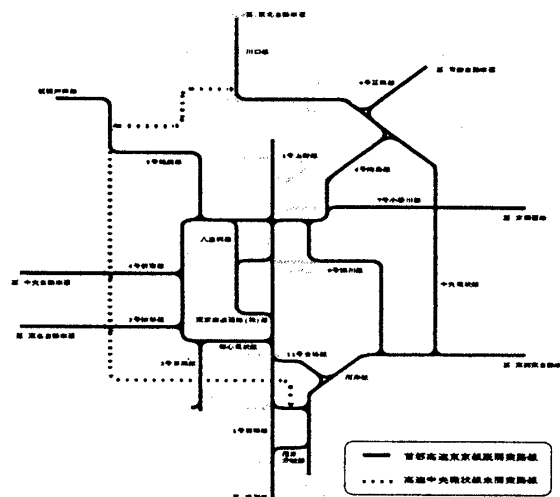


図1: 首都圏の高速道路網

- v_p ブロック内での速度
- v_c 臨界速度
- k_j 飽和密度
- k ブロック内の交通密度

- ブロック内の交通密度より通過速度を求める

上記の各パラメータは車両感知器のデータから推定した。シミュレーションは平日の平均的なデータとして1993年4月22日(木)のものをを用いた。

2.2 経路誘導の方法

経路誘導は、以下のような手順に従って行った。

1. 車両が分岐点に到着する
2. その時点でその分岐点から両方の経路を通った場合の目的地までの旅行時間を評価する
3. 旅行時間が短い方の経路を選択する

経路誘導の対象車両は一定の比率で発生するものとし、その比率は0% から100% までの間で変化させ、交通流に与える影響を検討する。

参考文献

[福井 90] 福井 良太郎: 「道路~車両間情報通信システムの開発状況」, 電子情報通信学会誌, Vol.73, No.3, pp.267-275, 3,1990

*A study of the Route Guidance in Metropolitan Expressway
†Masafumi Higuchi, Eiji Muto, Tomoyuki Yashiro, Yutaka Matsushita
‡Keio University