

首都圏3環状道路の効率的運用にむけた評価手法開発

Operational Evaluation System for Three-ring Expressways in Tokyo Metro Area

東京大学 生産技術研究所 大口研究室 (交通制御工学)

<http://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp/>

大口 敬



1. 背景と目的

- 環状道路の性能を発揮するように、交通渋滞を削減し、スムーズな交通流を確保
- 首都圏3環状道路が完成しつつあり、高速道路は樹状構造から網状構造へと変化し、利用者の経路選択が増加
- 道路ネットワークの変化により、多くの交通需要が新たなボトルネックに集中し、交通混雑が発生
- 大型貨物車を適切に誘導することと、環状道路のサービス水準と料金など、様々な課題を検討

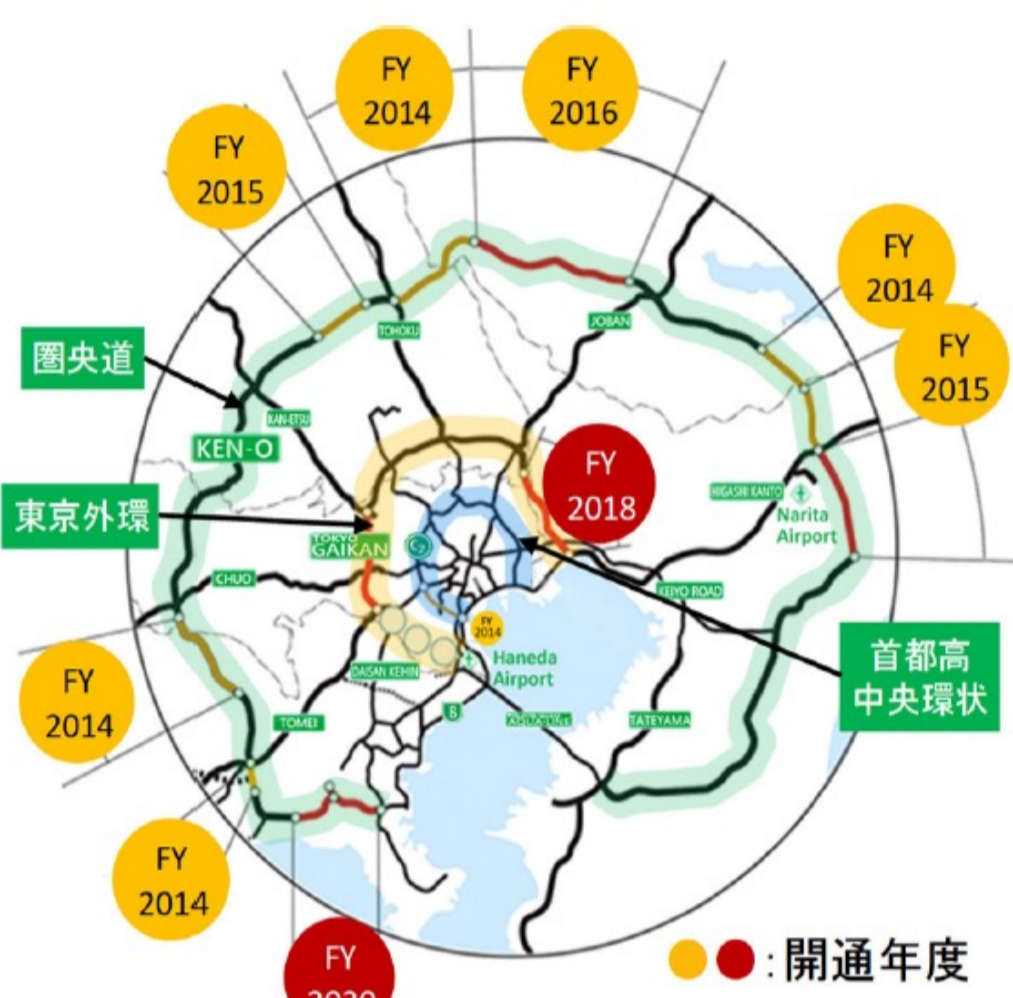


図1 首都圏3環状道路の整備状況(2017年3月時点)

2. 交通流シミュレーション

- なぜ動的な交通流モデル：静的配分手法は時間変化のような現象のダイナミズムを考慮できない
- SOUND**(Simulation On Urban road Networks with Dynamic route choice, 1992~)モデル：
 - 時間変化する交通需要を考慮した大規模道路ネットワークでの施策評価に適用
 - 離散表現した車両が1秒毎に移動して交通流理論に従って走行
 - 走行中の車両が目的地まで動的にロジック型の確率的経路選択
- モデルに用いるデータとパラメタ調整：

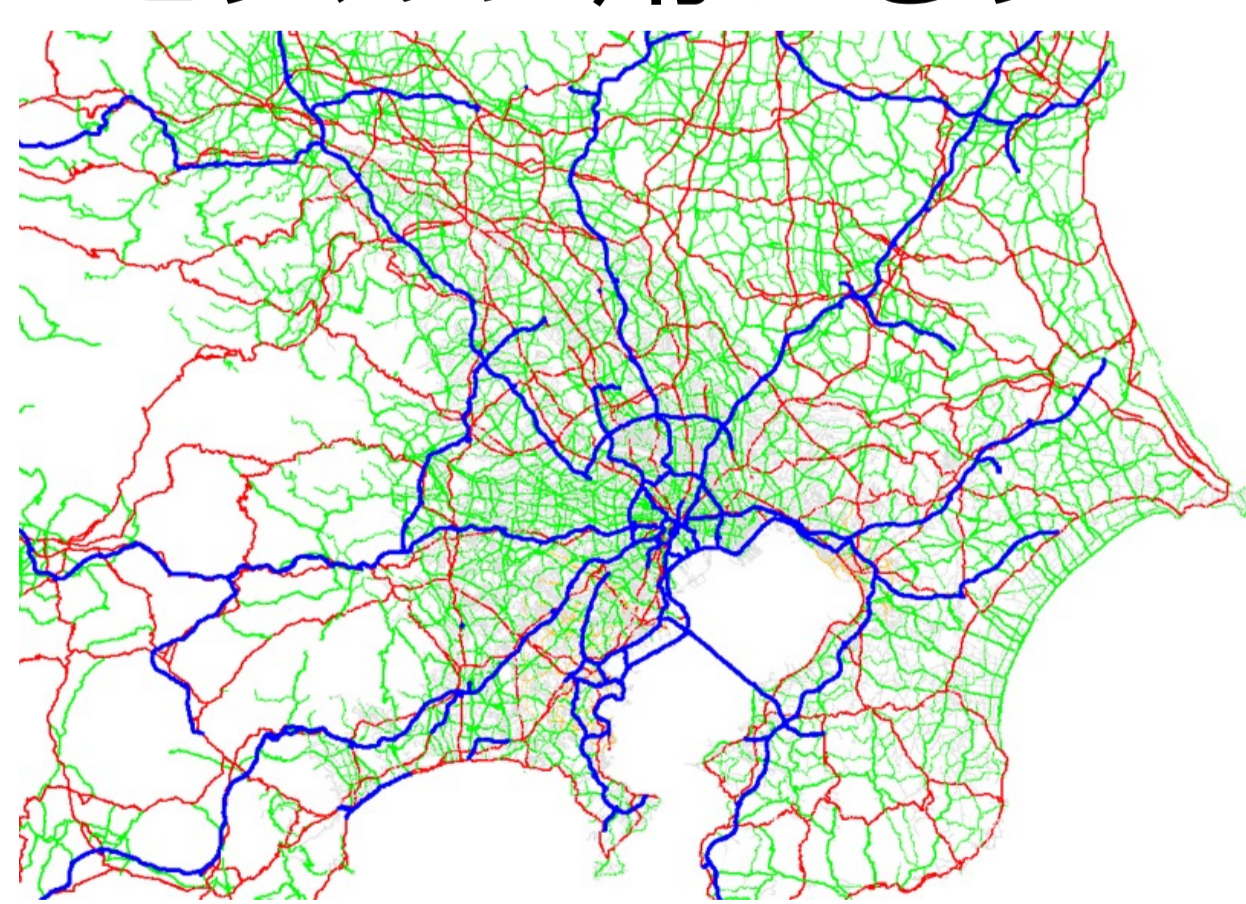


図2：平成22年デジタル道路地図DRM 道路ネットワーク(青：高速道路、赤：国道、緑：都県道)

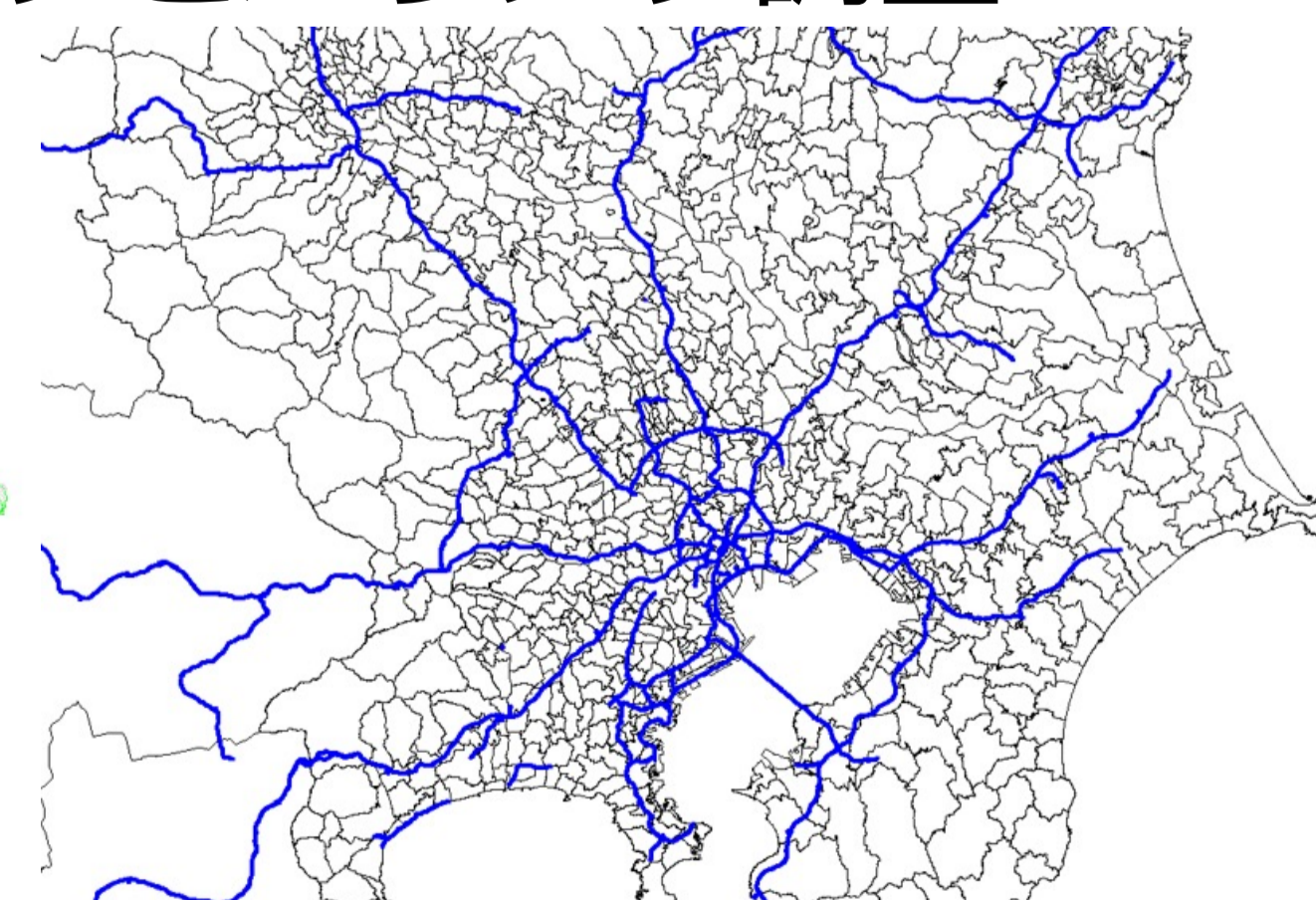


図3：OD表に用いるゾーンポリゴン(青：高速道路)

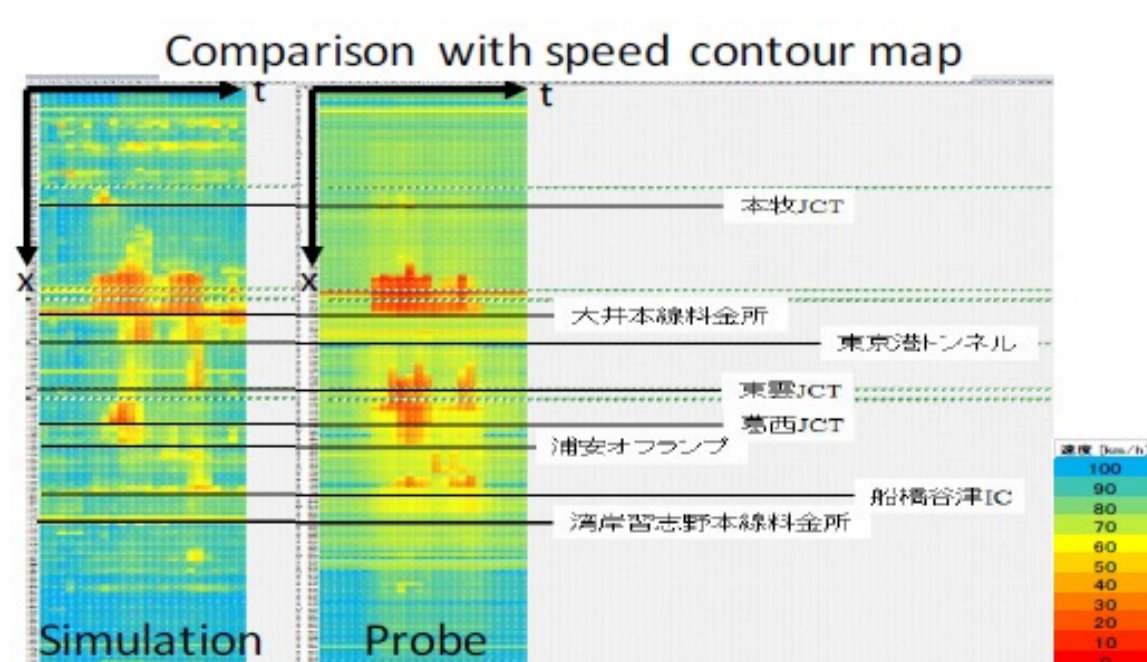


図4：首都高速・湾岸線を対象にした速度コンター

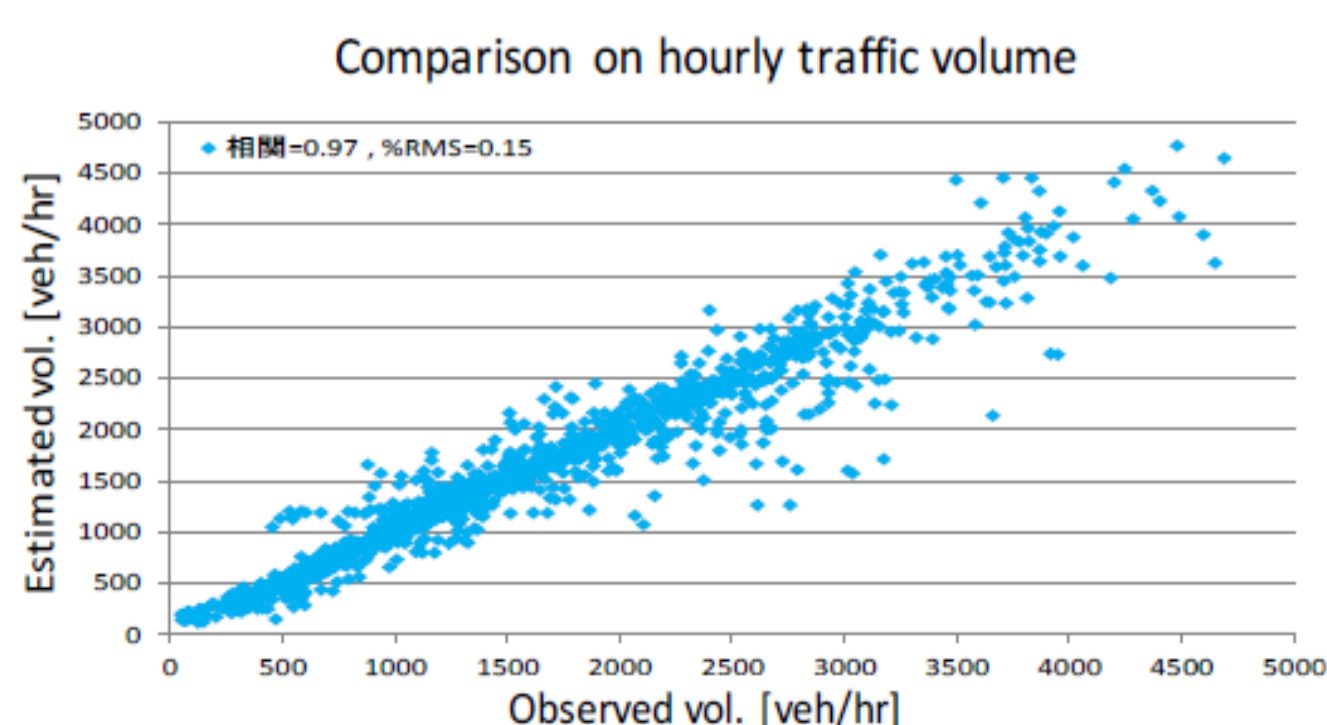


図5：リンク時間交通量の実際値とシミュレーション推定値

3. ケーススタディ

1) 現状

各リンクの自由速度からの低下率で色分けして表示

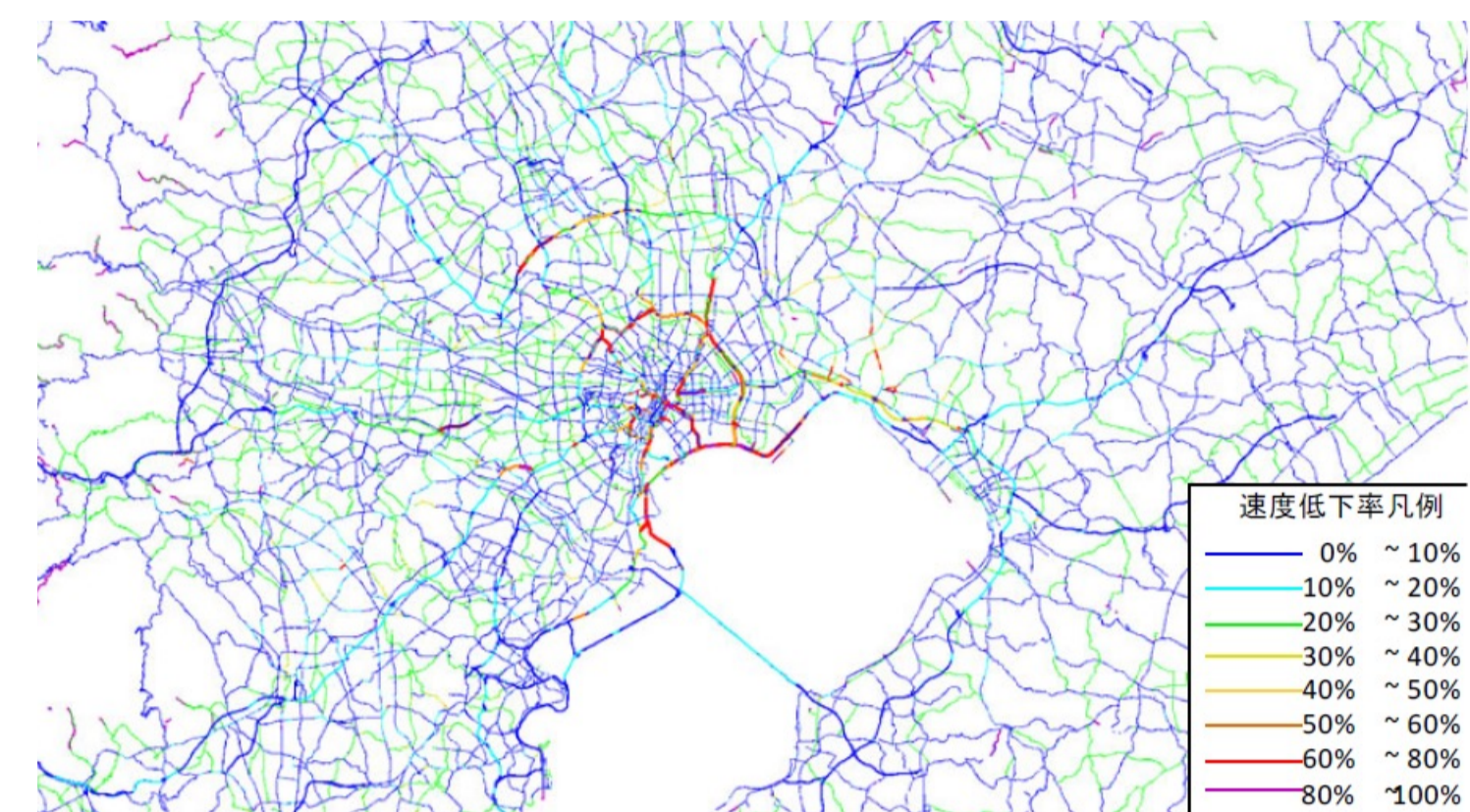


図6：現状道路における朝8時台のリンク別速度低下率

2) 3環状道路完成時点

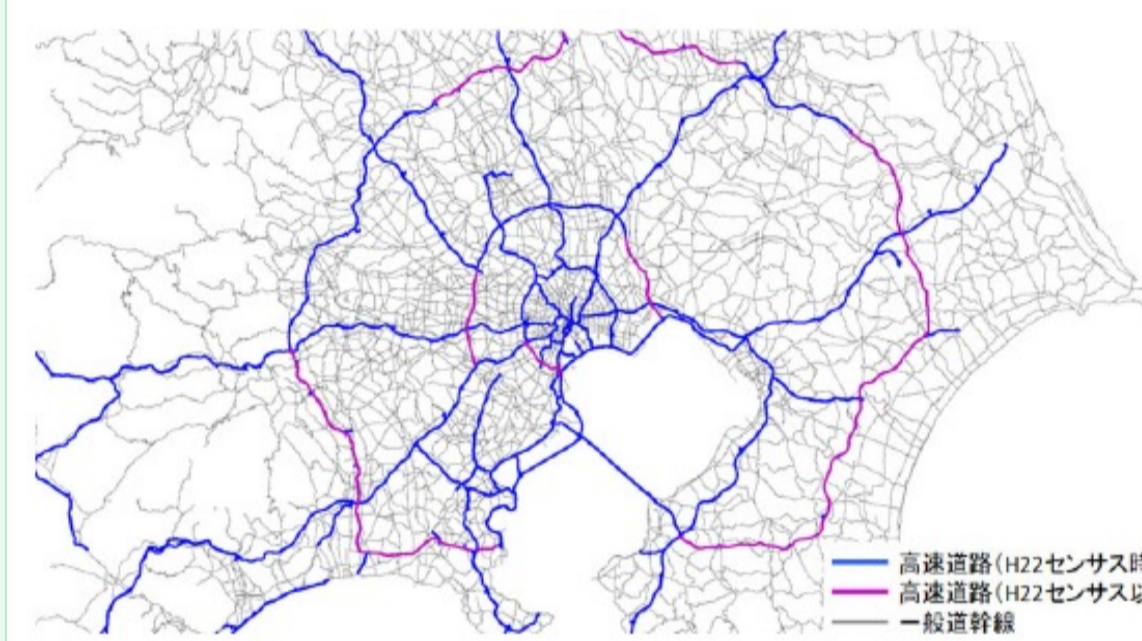


図7：3環状道路概成時の高速道路ネットワーク

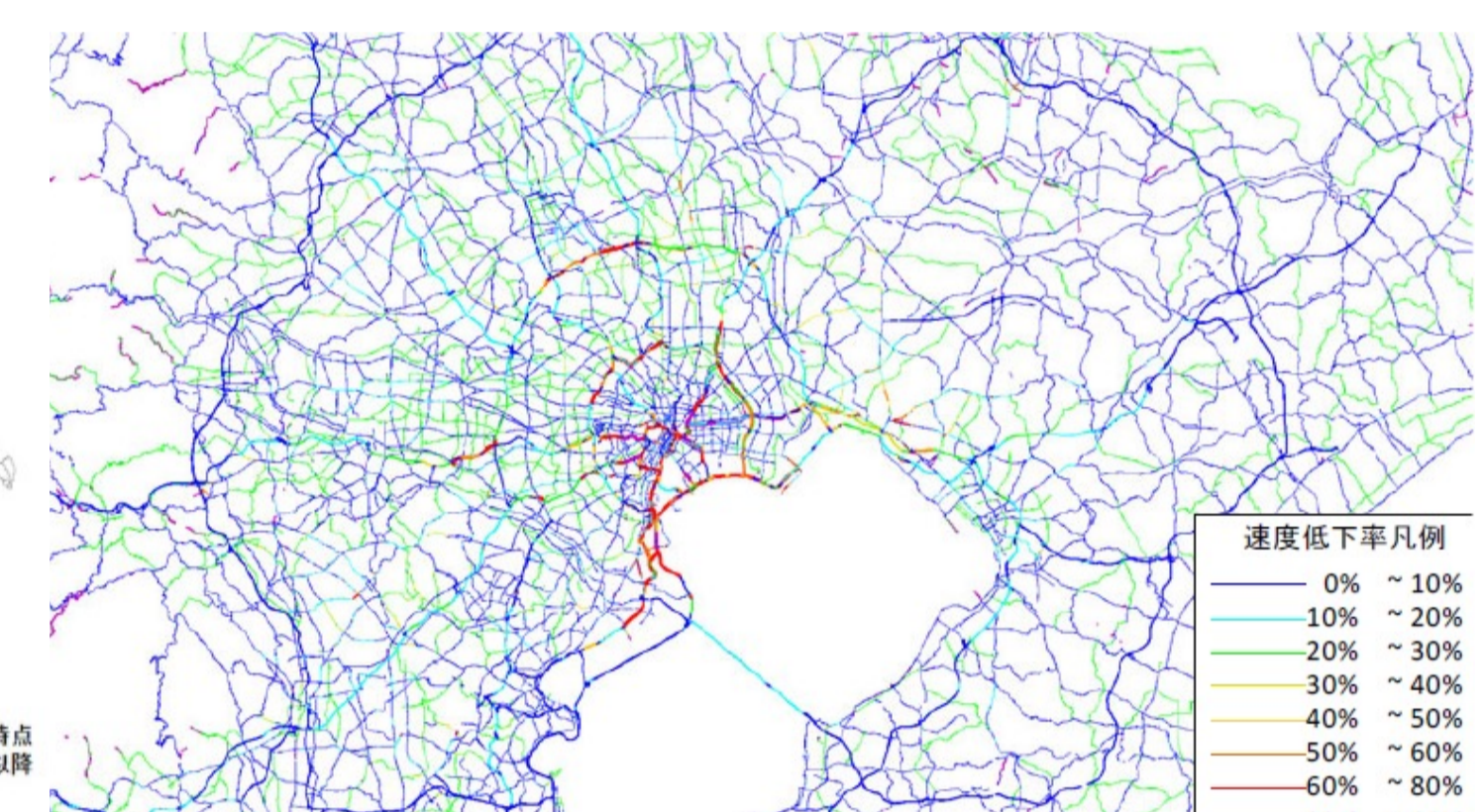
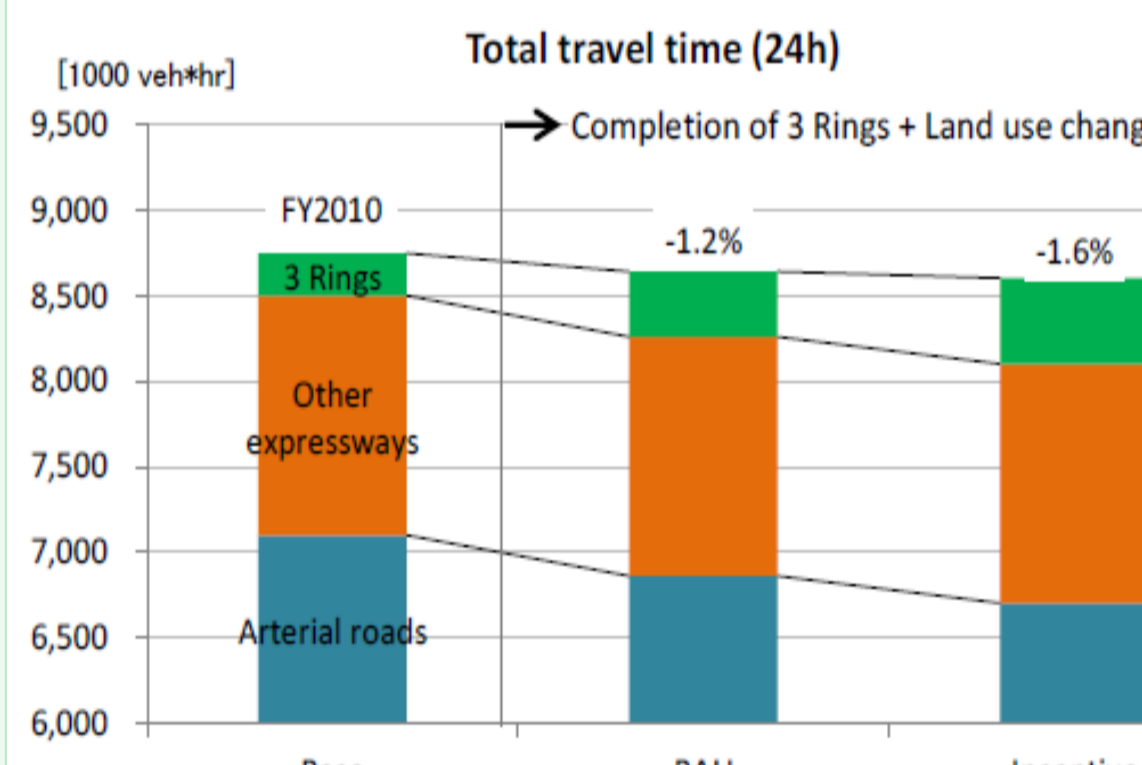


図8：朝8時台のリンク別速低下率

3) 3環状道路完成時・環状道路誘導策の実施



BASE：現状 BAU：3環状道路完成時 Incentive：環状道路誘導策実施後

図9：総走行時間の比較



図10：環状道路誘導策実施前後のリンク別交通量の変化(乗用車)

4) 3環状道路完成時・動的最適経路推奨

カーナビ等で示された時間優先経路を選択する利用者が、一定割合に増えたとした場合

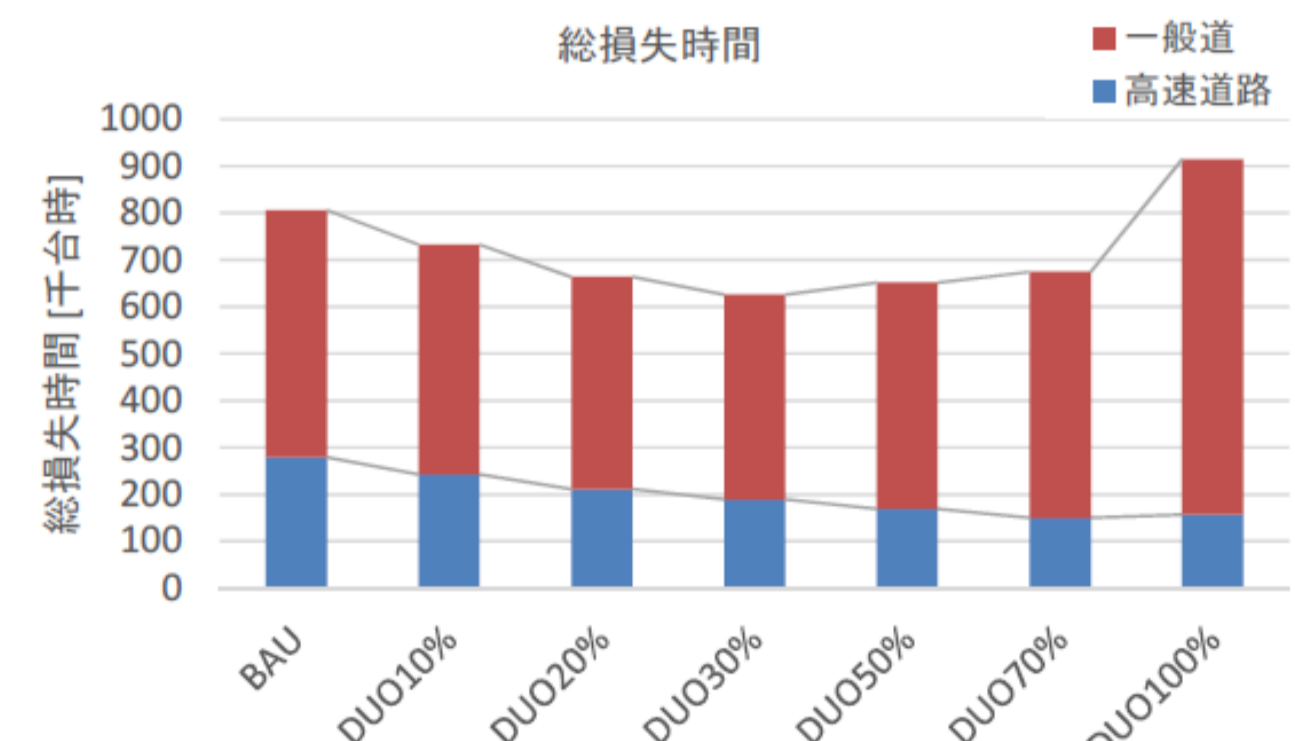


図11：総損失時間 DUO：動的最適経路推奨

4. おわりに

- 現状と3環状道路完成時の比較から、環状道路には一般道路から高速道路へ交通量を吸い上げる効果があり、総走行時間が減少する。環状道路誘導策の実施前後の比較から、料金優遇などの利用促進がさらにその効果を強化することがわかる。

- 大口 敬・カ石 真・飯島 護久・岡 英紀・堀口 良太・田名部 淳・毛利 雄一、首都圏3環状高速道路における交通マネジメント評価シミュレーションの開発, 土木学会論文集D3 (土木計画学), Vol.74, No.5 (土木計画学研究・論文集第35巻), I_1255-I_1263, 2018