

IV-327

高速道路渋滞シミュレーションモデルを用いた迂回制御に関する研究

立命館大学大学院 学会員 田畔一繁
立命館大学理工学部 正会員 巻上安爾

1. 概要

本研究は名神高速道路小牧JCT～栗東I.C.の間において行われたリフレッシュ工事による車線規制に伴う渋滞について交通実態調査を行い、この結果に基づいて既に開発されている渋滞シミュレーションモデルを用いてその交通現象を再現し、さらにこのモデルを用いて交通制御シミュレーションを行い、渋滞対策としての迂回誘導による制御効果を予測するものである。なお、シミュレーション対象区間として東名高速道路名古屋I.C.～名神高速道路吹田JCT間の下り線を設定している（図-1参照）。

2. 交通実態調査

本調査は、シミュレーション対象区間の走行速度の変動状況を実測し、渋滞領域の変遷状況を時間-平面的に把握するとともに、その結果生ずる旅行時間の変動状況を求めるために実施する。

1992年5月29日午前6時から2時間間隔で計7台の乗用車用いて対象区間を走行し、1キロポスト毎の通過時刻を記録するフローティング調査を実施した。調査の結果、各工事区間を先頭に小牧JCT～羽島PA間及び八日市I.C.～栗東I.C.間で3～5km程度の渋滞が発生していることが確認された（図-2参照）。

3. 現況シミュレーション

シミュレーション結果による旅行時間変動を図-3に示す。実測値とシミュレーション値との差は10～15分程度であり、また小牧JCT～羽島PA間及び八日市I.C.～栗東I.C.間の渋滞領域についてもほぼ一致しており渋滞シミュレーションモデルの再現性は十分であると考えられる。

4. 迂回制御の実施

迂回路は、渋滞領域を小牧JCT～羽島PA間と八日市I.C.～栗東I.C.間との2つの大きな渋滞領域として捉え、それぞ

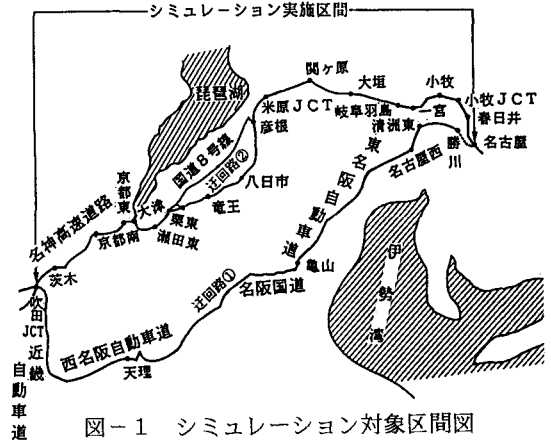


図-1 シミュレーション対象区間図

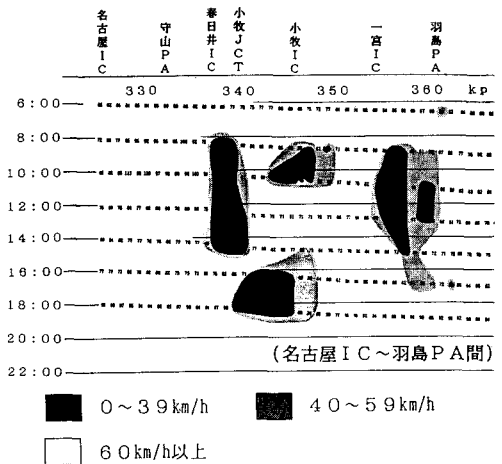


図-2 実測速度コンター図

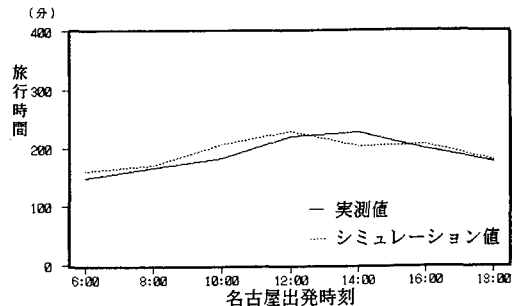


図-3 旅行時間変動図

れの渋滞領域を避ける次の2ルート进行想定した（図-1参照）。

①名古屋IC→名古屋2環→東名阪自動車道→国道25号線→西名阪自動車道→近畿自動車道→吹田JCT

②彦根IC→国道8号線→栗東IC

この2つの迂回路の旅行時間は1991年8月12日の調査結果を参考に迂回路①を215分、迂回路②を77分と推定した。迂回制御は迂回路①への迂回誘導と迂回路①及び②への迂回誘導との2つの方法で行う。迂回路①への迂回交通量は迂回誘導の対象となる交通（名古屋以東から吹田以西へ向かう交通）の60%及び30%とし、迂回路②への迂回交通量は八日市IC～栗東IC間の渋滞領域における超過需要の80%及び40%とする。

5. 迂回制御の効果

迂回路①への迂回誘導による渋滞領域の減少または解消状況を図-4に示す。この図より、迂回路①への迂回誘導は小牧IC～羽島PA間の渋滞を迂回率に相応して解消することができるが、八日市IC～栗東IC間の渋滞は解消することができず、後者の渋滞を解消するためには迂回路②への迂回誘導が必要であることが分かる。また、迂回制御を国民経済的に評価する指標として総旅行時間（旅行時間と交通量との積）を導入し、迂回制御開始時刻から各時間帯毎に迂回誘導をしなかった場合の総旅行時間との差を累積したものを用-5に示す。この図より、迂回路①及び②への迂回誘導の方が累積総旅行時間差が大きく、効果的な制御であることが分かる。

6. まとめ

本研究対象区間のように複数の渋滞が発生する場合、それらすべての渋滞を避ける迂回路①のような大規模な迂回路を設定しても一部の渋滞だけが解消されるだけであり対象区間全体に効果は及ばない。したがって、すべての渋滞を解消しより効果的な迂回制御を行うためには、それぞれの渋滞領域毎にそれ避ける迂回路を設定し迂回誘導を実施する必要がある。

