

立命館大学大学院	学生員	○ 孫	若晨
立命館大学工学部	フェロー会員	塚口	博司
立命館大学工学部	正会員	小川	圭一
立命館大学工学部	正会員	安	隆浩
立命館大学大学院	学生員	久下	紗緒里

1. はじめに

数多くの文化遺産が点在する京都市には、花折断層など多くの断層が点在し、地震による被害が懸念されている。1995年に発生した兵庫県南部地震では、災害時特有の交通行動により、道路の処理能力を上回る交通量が発生したので、大規模な渋滞が生じた。京都市においても同様の災害が起これば、文化遺産をはじめ、周辺住民や観光客も多大な損害を被ることが予想される。そのため、災害時交通マネジメント計画を作成する必要がある。

本研究では、災害時交通需要を予測し、災害時交通マネジメントについて検討することを目的とする。

2. 平常時の交通需要推計

(1) ゾーニング及び道路ネットワーク

本研究では、図1に示す京都市の中心部を対象とする。域内ゾーンは平成17年度の小学校区であり、ダミーゾーンを加えて、合計13ゾーンに分けた。図2に道路ネットワークを示す。

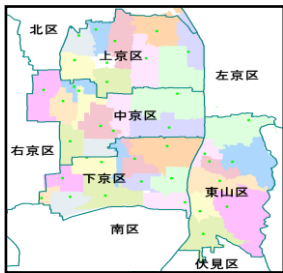


図1 域内ゾーン

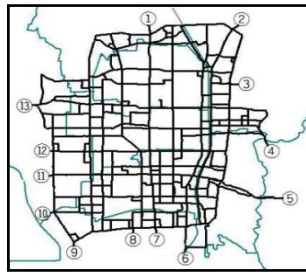


図2 ネットワーク図

(2) 交通需要の推計

平常時の時刻帯別自動車分布交通量に関しては、2000年度に実施された第四回京阪神都市圏パーソ

ナルトリップ調査（以下：PT調査）を利用し、11時台と14時台の交通需要推計を行った。なおPT調査ではトラックなどの営業車両が捕捉されていないため、営業車両の影響を考慮して修正した。このOD交通量に基づいて配分した推計値と道路交通センサス実測値とを比較した結果を図3及び図4に示す。おおむね良好な結果が得られている。

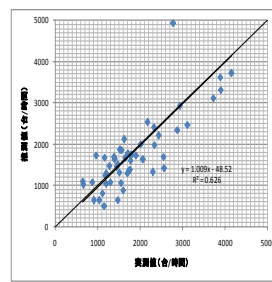


図3 11時台の配分結果

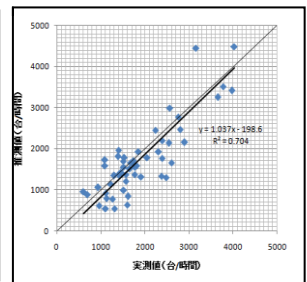


図4 14時台の配分結果

3. 災害時の交通需要推計

(1) 災害時の交通需要推計方法

災害発生からの時間経過とともに人々のニーズが変化し、これに伴って交通行動が変化するので、本研究では発災後、2~3日後の交通需要を推計する。まず前章で求めた平常時のうちで、災害時にも発生するのであろう交通量を推計し、次に災害時に新たに発生する交通量を加えることによって、災害時の交通需要(自動車交通需要)を推計することにした。図5と図6に推計プロセスを示す。

2) 災害時の交通需要の推計結果

本研究では、11時台と14時台の自動車交通量を求めた。その結果、それぞれ平常時自動車分布交通量の約93%と83%となった。

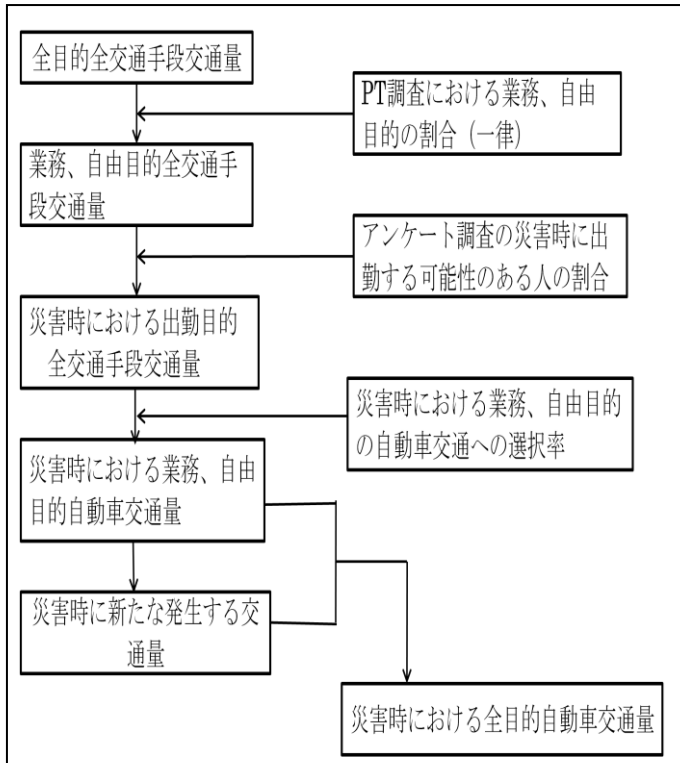


図5 災害時の自動車交通需要の算出プロセス

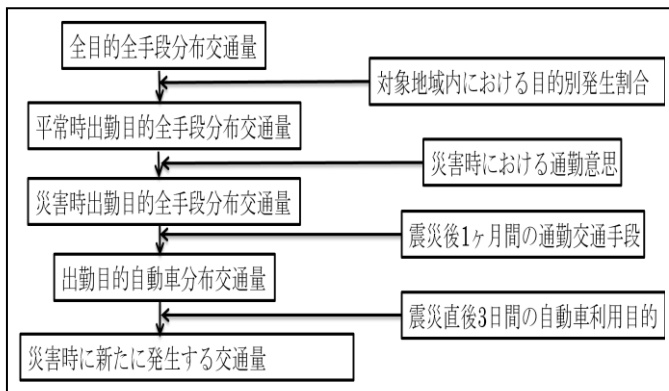


図6 災害時に新たに発生する交通量の算出プロセス

災害時に通行可能となる道路ネットワークは、筆者らが提案している通行可能率の算出手法¹⁾を用いた。本研究では通行可能確率 0.5 以下のリンクが閉塞し通過不能になるとした。また、京都市消防局が定める地域防災計画では、災害時における緊急車両用のための緊急輸送道路が指定されており、この指定道路は災害時には規制が行われ平常時より交通容量が減少すると考えられる。このことからこの緊急輸送道路にあたる道路は 1 車線分の交通容量は削除した。

この条件のもとで 11 時台、14 時台災害時自動車交通量を推計した。この結果に基づいて求めた旅行

速度を図 7、図 8 に示す。国道 1 号線などの地域への流入部において、交通混雑が生じることが予想される。

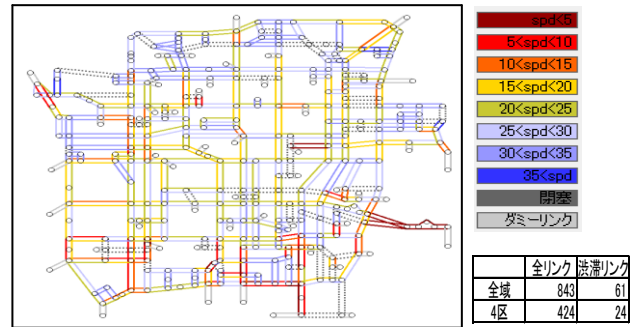


図7 災害時 11 時における旅行速度図

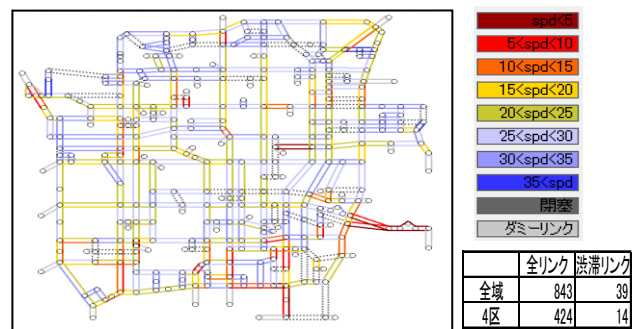


図8 災害時 14 時における旅行速度図

5. 災害時交通マネジメントに向けて

域外ゾーンからの流入に対して規制を行い、流入交通量を削減することで渋滞を緩和させることが必要であろうと思われる。本研究ではダミーゾーン④及びダミーゾーン⑤からの流入抑制を行った場合、すべての域外ゾーンからの流入抑制を行った場合について検討した。ダミーゾーン④とダミーゾーン⑤からの流入量を完全に抑制すれば、その近辺だけでなく、4 区全体において渋滞が緩和されるが、すべての域外ゾーンからの流入交通量を半減させることによって、平常時程度の混雑状況となるようである。

今後、道路整備、広報活動や平常時の交通行動に関する啓発、ならびに教育等による災害時交通マネジメントへの影響についても検討することが必要であろう。

1) 塚口博司・小川圭一・田中耕太・本郷伸和：歴史都市における道路機能障害の推定,歴史都市防災論文集 Vol3,pp.253-258,2009