

IV-86

車両感知器による震災後の交通状況の把握方法の検討

横浜国立大学大学院 学生会員 川野 祥弘

横浜国立大学工学部 フェロー 大蔵 泉

横浜国立大学工学部 正会員 中村 文彦

1. はじめに

阪神・淡路大震災時は、各地で道路網が寸断状態になり、鉄道網、港湾施設が麻痺状態のため道路にあらゆる移動が集中し、各地で激しい交通渋滞が発生した。このような道路状況に対して迅速な対応を行う必要に迫られたが、ただでさえ人員が不足していることにあわせて人命救助第一であったため、道路状況の把握は難しく、断片的な情報しかない状況にあった。そこで災害時の道路の被害状況の迅速な把握と復旧時の総合的な災害情報の把握の必要性が指摘されており、そのため災害直後のリアルタイムの災害情報の収集とそれらの各種情報の処理と管理が今後重要になっていく。そこで本研究では、リアルタイムでの災害情報の収集を行う手段として車両感知器に注目し、阪神・淡路大震災を例に、震災後の車両感知器情報のデータ処理を行う事により震災後の交通状況の把握方法の検討を行っていく。

2. 車両感知器データの概要と問題点

本研究で用いるデータは、兵庫県警察交通管制センターの本部センターと尼崎センターのデータであり、両センターあわせて約 2500 感知器ある。車両感知器データは 15 分集計の交通量データとして記録されており、一部の感知器では速度や渋滞列長についても記録されている¹⁾。

車両感知器は連続して多数の地点のデータを蓄積するため、時間的、空間的な交通状況の把握には有益であるが、災害後であるため検出機能

に問題がある。表-1 は感知器データをシステムによる判断と実際のデータとで 4 つに分けたものである。この表の(4)の場合は、ハードが損傷しているので除外して問題がない。(3)は、実際は感知器が正確な値を示しているのに、システムがエラーと判断する場合であるが、(4)と区別がつかないのでそのまま分析に適用することができない。次に(1)と(2)をどのように判断するかであるが、これに関しては一概には判断できない。つまり例えば図-1 の地域をあげてみる。この地域は神戸市中央区の国道 2 号線と 28 号線に囲まれた地域で、(財)国際交通安全学会の 2/3~2/6 の調査²⁾

によると、図の地域では 2 号線東行きが通行止めになっており、破線で示すような迂回路が設定されていた。図-2 は迂回路上にある感知器による交通量データの状況を示したものであるが、これによると実際は交通量があるはずなのに、○で示す交通量が 0 の感知器が 8 感知器中 5 つある。この場合システムが正常と判断しても、実態とは符合

キーワード：震災、車両感知器、交通状況推定

連絡先：〒240 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 TEL 045-339-4039 FAX 045-331-1707

表-1 車両感知器データの交通感知状況

感知データと実状との整合 システムによる判断	正常	異常
正常	データとして使える (1)	判別が難しい (2)
エラー	非常時の流動状況を機器異常と判別してエラー処理 (3)	回線異常、機器損壊 (4)

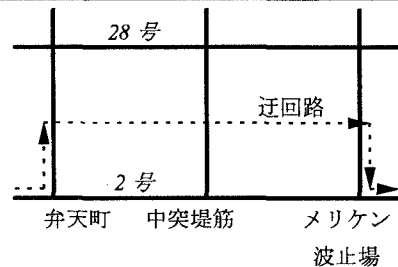
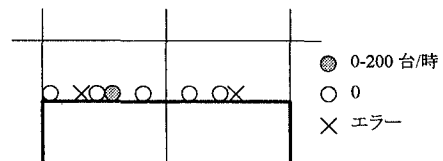
図-1 国道2号の迂回路²⁾

図-2 迂回路の交通量データ(2/6 18時)

しない。このように0という誤感知をシステムでは正常と判断することが起きる。つまり（2）の場合と判断される。

3. 車両感知器による交通状況の把握方法の考察

前節の図-1の地域で車両感知器の交通量をデータ調べた結果、前出の誤感知のほかに次のような問題点が見つかった。①国道のような主要リンクでも感知器が少ない（リンクにない場合もあり）。②同じ路線でも感知器の数が方向別にむらがある。③同リンク上でほとんどの感知器がエラーを示している。これにより車両感知器の配置計画と強度が今後課題となる。そこでここでは、感知器がある程度そろっている新開地交差点の周辺を例に挙げて、この問題について考えて行く。図-3に新開地交差点の周辺の感知器の配置図を示す。本交差点は東西に国道28号線が走る五差路である。感知器の配置はまんべんなく行われているが、2車線あるところでも、感知器が1車線にしかないところが多い。そこで、2車線分感知器があるところは内側車線の感知器を用いて、各路線1車線分の交差点の総交通量を、流入、流出それぞれについて求めると、ほぼ同じ値になることが知られた（図-4）。総交通量を絶対値として正しく推定する際には全車線分の交通量が必要になるが、これにより1車線分の合計交通量を用いれば交差点内の総交通量の変動パターンを相似的に表現できると考えられる。1車線分の合計交通量がわかれば、1つのリンク上に車両感知器がない場合（壊れた場合を含む）でも、交差点の1車線分の合計交通量の流入、流出の差を介してそのリンク上の交通量が推定できるであろう。また2つ以上のリンクで車両感知器がない場合でも、交差点の総交通量はネットワーク上で閉じていると考えれば、ネットワーク上の総交通量を用いて、ある程度各リンクの交通量は推定可能であろう。

4. おわりに

本研究により車両感知器データを用いる際、全車線に感知器がなくても内側車線の1車線分の感知器を用いれば交差点内の車両の移動がある程度推定でき、流入交通量と流出交通量の差あるいは交差点同士の総交通量の差により感知器のない路線の交通量が推定できることが期待できる。そうした推定方法の確立が為されれば、車両感知器を配置する際にリンク上に少なくとも1つ感知器が残るような配置計画をすることにより車両感知器による交通状況の再現も可能となろう。今後の予定として、他の地域へも同様の方法を適用してネットワークで交通状況を推定して行く予定である。

参考文献

- 1) 飯田恭敬, 大蔵泉, 内田敬, 屋久哲夫「阪神・淡路大震災の交通流動調査-車両感知器データの活用・GIS化」第16回交通工学研究発表会論文報告集 1996年11月
- 2) 財団法人 国際交通安全学会「神戸地域大震災道路交通改善調査報告書」平成7年2月10日

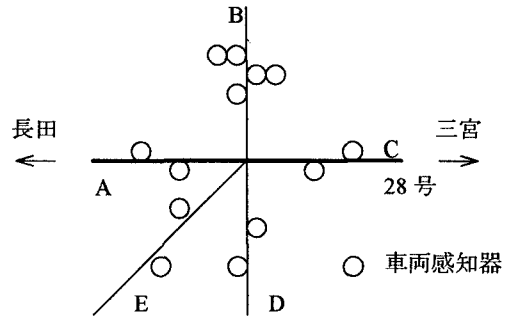


図-3 新開地交差点周辺の車両感知器配置図

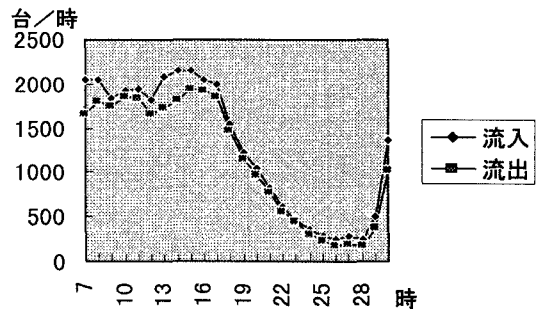


図-4 新開地交差点の1車線分の1時間総交通量(2/8)