

ことである。また、いくら詳細に危機管理計画を策定しても限界はあるから、臨機応変な対応を可能にするため、対策の主旨（発生した問題が、マニュアルに載っていないでも対応できる）を明記すべきである。危機管理計画の策定においては、行政の緊急対応の仕方を市民に知らせるべきであ

り、行政ではなく市民側で対応すべきことも知らせる必要がある。人口の地域分散化や定住化を進めるためには、その都市・地域に住むことの安心感が不可欠で、防災面でのハードとソフトの整備は住みやすさの仕組みづくりの基盤をなすものと考えられる。

## ■ 災害時の交通管理と情報

正会員 Ph.D. 名古屋大学助教授 工学部土木工学科 森川 高行 Takayuki MORIKAWA

### (1) 災害時の交通管理

平常時の交通市場には、さまざまな目的を持った人間や物資がさまざまな手段を用いて移動しており、交通計画を行う場合にもこれら異質な交通需要の利害調整やトレードオフを考慮して総合的に評価する。なかには緊急車両のような特殊な需要があるが、無視できる程度の量であり、需要が発生した時点ですべてに優先して供給されることに皆合意している。ところが、大規模災害時にはこのような緊急需要が無数に発生する。警察・消防・救急・ライフライン維持などの特殊車両だけでなく、「自分は緊急だ」と思う一般の人々が縦横無尽に動き回ろうとする。

このような状態における交通管理では、交通の目的および手段に優先順位が必要である。そして施策の評価は、平常時のような「総合的」ではなく、「MIN-MAX 的」になるであろう。つまり、いくつかの代替的施策の中で「最悪の状態」が最も「まし」になるようなものを採択する。また、平常時はマクロ的には交通の供給量（道路や鉄道の交通容量）と需要量が均衡した定常状態と考えられるが、災害時は需要側の条件（火災・死傷者・建物破壊・生活必需品の欠乏など）および供給側の条件（道路・鉄道・空港・港湾などの施設の状況）が全く不確実であることも重要な点である。

このような状況にある大規模災害時の交通管理の効率化のためには、以下に述べる情報・通信網の整備と活用が決め手になりそうだ。

### (2) 情報の重要性

今回の地震発生直後のパニック的大渋滞を引き起こした交通のうち、「職場に駆けつけた」「安否のわからない知人を訪ねた」といった目的のものは、電話がパンクしていなければかなり発生を抑制できたものである。またその後も「どこどこで水がもらえる」といったデマ情報に惑わされて車を走らせた人も多かったようだ（筆者の実家は東灘区にあり、かなり生々しい様子が聞けた。また、土木計画学研究委員会の中の特別小委員会で震災後1週間の交通行動を調査しており、今後調査結果が順次公開されるであろう）。

では、どんな情報・通信網が有効か。まず、身近なところで個人対個人の双方向通信ができる「電話」が重要である。これをパンクさせてはならない。最近では携帯電話が急速に普及してきており、家族や社員がバラバラになっている時間帯の災害時には威力を発揮するであろう。次に自治体から各家庭や企業への各種の情報提供である。そのとき、各利用者からの実態・要望が聞ける双方向通信が望ましい。情報スーパーハイウェイの敷設とマルチメディア端末の普及が持たれる。また、やはり Face-to-Face の情報も重要なので小学校やコミュニティセンターの情報センター化が必要であろう。その他、まもなく一部地域で運用が始まる高度路車間通信システムも強力な味方となろう。

情報とはその定義より、不確実性（災害時では「不安」と言い換えてもいいかもしれない）を減

少させるものである。ルーティン化されたことが何ひとつできない災害時にこそ「情報の価値」が最大になる。平常時においても、情報・通信システムの活用によって、貴重な空間とエネルギーを

もっと付加価値の高い交通に開放することができよう。土木技術者は、新社会資本と呼ばれる情報・通信システムの役割をもっと認め、伝統的な社会資本のより効率的な運用を考えるべきであろう。

## 交通網の災害時の信頼性確保策について

フェロー 工博 名古屋大学教授 工学部土木工学科 河上 省吾<sup>1</sup> Shogo KAWAKAMI

交通施設の提供するサービスの信頼性があるということは、そのサービスが必要とされる出発地と目的地の間で利用可能で、かつ各時点での交通所要時間が与えられることである。すなわち、交通施設の信頼性は施設そのもののサービスが存在し、かつその情報が与えられてはじめて確保されたことになる。したがって災害時における交通施設の信頼性は、施設そのものが災害時に破損することなく、正常に機能しかつその状態を人々に伝達する情報施設が機能することによって確保されることになる。故に災害時の交通サービスの信頼性を確保するためには、交通施設そのものが破壊しないようにするとともに、交通サービスの情況

を常時監視できるシステムを備え、その監視システムの災害時信頼性が高くなければならない。たとえば、現在整備が進められている道路交通情報通信システム VICS では、道路側から車へ情報を提供することを中心に考えているが、送信施設に車の走行を検知する機能をもたせれば、その道路区間が通行可能かどうかを識別できることになる。このように車と路側の端末施設との間に送受信機能をもたせ、道路交通監視機能をもつようにすべきと考える。また、道路や鉄道などの交通システムに比較して情報システムの建設費は小さいと考えられるので、多重系にして一部が破損しても、監視機能が落ちないようにすべきであろう。

## 大規模災害時における交通需要管理および交通システム管理

正会員 神戸大学講師 工学部建設学科 富田 安夫 Yasuo TOMITA

兵庫県南部地震は、最悪の場所で、最良な時間帯に発生した地震であると言われている。最悪の場所とは、全国および地域の重要な交通幹線が集中している地域に被害が集中したことであり、最良な時間帯とは、早朝の時間帯であったため、道路の交通量や鉄道の旅客量が少なかったことである。地震の発生時間帯が異なれば、その被害も大きく異なったことは明らかであろう。

従来においては、関東大震災において火災が大きく問題になったことから、建物の延焼シミュレーションについては、かなり多くの研究が進められてきている。しかしながら、大規模災害を前提とした交通シミュレーションに関する研究は少

なく、交通需要管理や交通システム管理についてはほとんど研究がなされていなかったのではないだろうか。今回の震災ほど大きな交通機能障害が生じたことがなかったことが一因であると考えられる。今後は、交通シミュレーションを通して、交通需要管理や交通システム管理に関する研究をもっと進めるべきであろう。たとえば、現在、建設省を中心として進められつつある、パーソントリップ調査データを用いた滞留および移動中の人口の試算や、これをもとに地震発生時間帯別の交通シミュレーションを行おうという試みは大いに注目に値する。

どんなに防災のために投資をしても、絶対の安