

都市の災害復興支援交通政策立案システム

広島工業大学 学生員 ○ 菅野 耕平
 広島工業大学 フェロー会員 門田 博知

はじめに

地震、台風、豪雨、土砂災害など都市が災害を受け、都市機能の一部が麻痺してしまうことはしばしばある。先日アメリカフロリダ州では大型のハリケーンに襲われたが、早くから避難命令が下されたため、多くの住民は避難することができたので、人命に関わる被害は最小限にとどめられたが、家屋の倒壊や被害は相当なものであった。連邦政府直属の緊急対策班による復旧支援活動はめざましいもので、今更ながら、アメリカの危機管理能力のすばらしさには目を見張るものがあった。

阪神・淡路大震災後、災害や被害予測と対策についての研究が盛んに行われてきた。各分野での研究はかなり進んできている。しかし、これらの研究を横断的に全体を総合的に取り扱った研究はあまり見あたらない。本研究は、災害発生直後の被害情報の収集から都市活動の本格的な復興までを支援するための一連の交通対策立案システムの開発に関する研究をまとめたものである。以下(1)事前対策、(2)災害直後の被害情報収集と緊急対策、(3)仮設住宅関連、(4)原形復旧及び大規模復興関連の4つに分けて説明する。

(1) 災害前の事前対策

各種基盤施設及び網、それらの容量と活用状況、土地利用及び都市活動の実態などに関わるデータの収集と整理、地図化などのほか交通や都市機能に与える被害予測手法の確立と簡便な被害予測モデルの開発は事前対策として必要である。災害直後種々の施設の被害実態を迅速に確実に知ることは、人命救助を初めとしてその後の対策の効果を十分発揮させる決め手になる。被害状況の把握に騒音被害のあるヘリコプターや小型航空機による被害調査はできるだけ避け、構造物の被害を直接測定する計器をかなりの数設置することを提案する。計器は構造物の変形角を動的に測定し、動的情報は無線により中央司令室に伝えられ、直ちに地図化されるものとする。また、構造物の被害が交通に与える影響と救助活動や都市機能等に与える影響を予測するためのモデルの開発も必要である。モデルはできるだけ簡便で、必要な変数は国の指定統計や都市計画業務の中で常にご利用されるものを用い、また人々の行動は過去の経験に基づく記述モデルで表される。

(2) 災害直後の被害情報収集と緊急交通需要

原則的には、人工衛星データ、変位計データを利用した自動化システムを構築するがマンマシンインターフェイスも取り込んだシステムとする。リンク別に交通容量や、通行可能性など交通機能障害状況が把握される。人々の緊急時の交通行動から交通需要を推計するシステムとする。被災時にいる場所によって避難場所も変わることから、避難のための交通需要が推計される。神戸のデータは極めて貴重である。震災直後、一時避難場所からの交通発生など、被災場所により変化している。これらのデータから震災当日の時刻帯別交通需要が求められる。更に救急活動では救急・緊急車両数から移動数を予測できるが、近隣の市町村や自衛隊などからの応援車両総数も含めて検討する必要がある。また、被災後は当分の間平常時のトリップ数が減少する。その量は事前に求められるモデル式から用途別被災建物や土地面積を用いて推定される。

(3) 仮設住宅関連

避難場所、収容人員など緊急避難に関わる情報の収集と仮設住宅を計画する場所と規模、更に仮設住宅建設及び供用期間、仮設市場の開設、材料や物資の輸送手段と輸送路の決定などと共に、全体に復興計画の推進と仮設物との関連においては、少なくとも復興計画の進展に邪魔にならないようにすることが必要である。災害直後の臨時避難所、応急避難所などから仮設住宅へ、さらには仮設住宅から復興住宅へと避難民の移動についても考慮できれば、素晴らしいことである。仮設住宅も利用期間が長くなるとコミュニティの形成も当然必要になる。阪神・淡路大震災を経験して、日本の都市の多くがデルタに発展していることを考えると

き、地震災害に対して液状化現象に悩まされることは疑う余地がない。都心部または、住宅密集地区とそれらを囲む街路の多くが軟弱砂地盤上に造られていることから、大規模な地震に対しては、液状化した地区の避難者に対応する仮設住宅用地は全くないといえよう。従って、これからの都市計画において公営住宅用地に含めて、公共空地或いは公園緑地として液状化しない仮設住宅用地を計画しておくことは危機管理対策として極めて重要である。日常はこれを緑地やイベントに活用することができよう。なお、これら必要な土地の手当は危機管理トラストとして都市住民が負担すべきであろう。仮設住宅用地が計画されていれば交通計画は容易に色々なケースについて事前に十分検討できるので、災害に余裕を持って対応することができる。

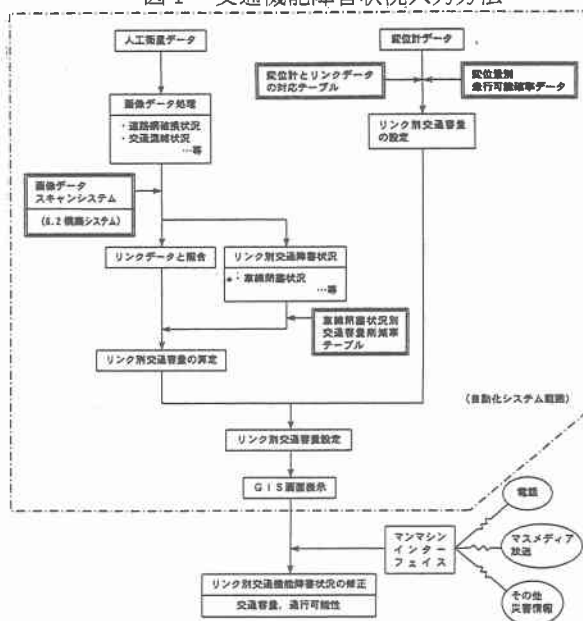
(4) 原形復旧型、及び大規模改変型復興計画

これらについては従来から交通計画で検討されてきた計画手法に基づいて交通計画を立てればよいことになるが、各地区での復興が基盤施設の整備・復興や住民合意の進捗状況などについての情報の一元化は危機管理上極めて重要なことである。また、都市の復興政策としての優先順位の決定手法はあらかじめ定めておくことが必要である。

おわりに

本研究は文部省私立大学ハイテク・リサーチ・センター整備事業のもとに行われる「人工衛星高次利用技術に基づく環境・防災等社会基盤情報システム開発」の一環として、災害時の危機管理システムの開発を目指している。加藤文教及び山根公八両氏の援助に感謝します。参考文献：阪神・淡路大震災に関する学術講演会論文集,1997 及び、災害時における都市内道路交通機能に関する調査研究報告書(H11年度)

図1 交通機能障害状況入力方法



災害時における都市内道路交通機能に関する調査研究報告書(H11年度)

注) □ 別用途設定データ

図2 交通政策立案システムのフロー

