

防災対策におけるITS活用の有効性に関する考察

佐藤隆雄*

近年の道路・交通をめぐる技術革新の発展はきわめてめざましいものがある。特に、センサーや情報通信技術を活用したITS (Intelligent Transport Systems) の実現は、これまでの道路・交通問題を一気に解決するかのごとき状況さえ示しているともいえる。本稿においては、このITSの推進が、我が国の防災対策において、どのように効果的な作用を及ぼすことができるか、その可能性について考察を加えるとともに、その可能性を実現するための課題について考察を加えるものとする。

Observations Concerning the Validity of Using Intelligent Transport Systems for Disaster Prevention Purposes

Takao SATO*

The development of technical innovation in connection with roads and traffic in recent years has been remarkable. The introduction of the Intelligent Transport System (ITS) using sensors and telecommunications technology, in particular, demonstrates that we may be able to resolve all of our road and traffic problems. This paper makes observations concerning the way in which the progress of ITS can affect disaster prevention activities in Japan, and the task of realizing the possibilities of ITS.

1. 災害時における道路・交通問題

地震災害をはじめとするさまざまな災害時に問題となる課題の一つに、道路・交通問題がある。

災害時における道路・交通問題は、大きくは以下の二つにまとめられる。一つは、人命救助や救出、あるいは災害の拡大防止等のための緊急車両の通行確保に係わる問題であり、もう一つは応急・復旧物

資の搬送車両の通行確保に係わる問題である。

我が国の戦後最大の地震災害であった阪神・淡路大震災の例からも明らかなように、災害時における道路・交通問題の発生の要因はさまざまなものが上げられるが、基本的には以下に示すような要因が考えられる。

地震や津波、風水害、高潮等により、道路そのものが破壊し、通行不能となる場合

沿道建物などの倒壊による道路閉塞が発生し、通行不能となる場合

道路そのものに被害は無いが、大量の車両が限られた道路に集中するために、渋滞が発生し、緊急車両や緊急物資搬送車両の通行が不能または困難と

* (財)日本システム開発研究所理事心得・主任研究員、まちづくり・防災研究室長・技術士
Chief Researcher, Disaster Prevention Planning of Division, Acting Director, Foundation of Systems Research & Development Institute of Japan Consultant Engineer (Urban & Region Planner)
原稿受理 2000年4月21日

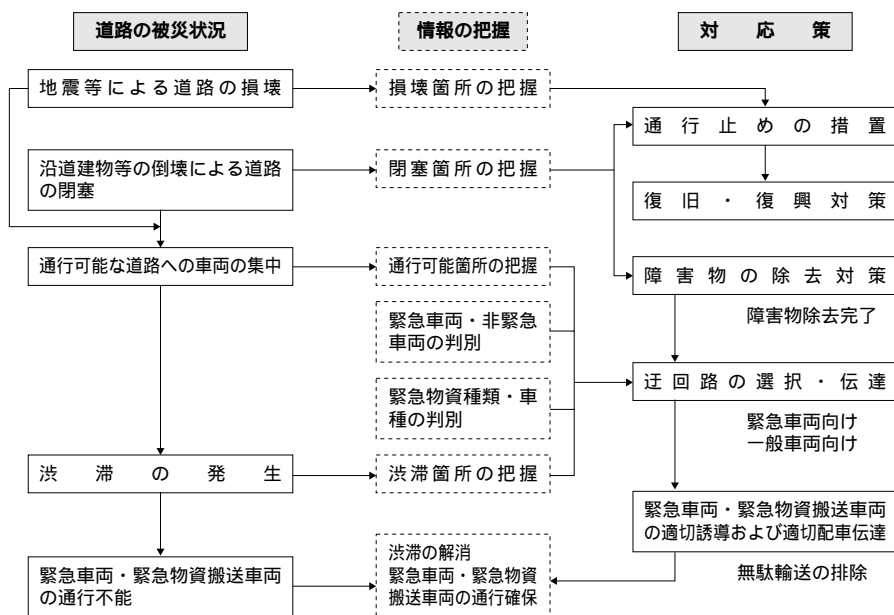


Fig.1 災害時における道路・交通問題の発生と問題解消のための対応策

なる場合

このような事態において、緊急車両や緊急物資搬送車両の通行を確保し、迅速かつ効果的に災害を防止するとともに、人命・財産の保全を図るためには、まず第一に、道路そのものの損壊箇所をいち早く把握することである。

第二は、通行可能な道路を把握し、その情報をいち早く緊急車両や緊急物資搬送車両に伝えることである。

第三は、通行可能な道路への各種車両の集中をコントロールしたり、緊急車両や物資搬送車両の通行を円滑にするための適切な配車や無駄輸送をなくすための措置を講ずることである。

阪神・淡路大震災においては、第一の道路損壊箇所の把握について、国道2号線や国道28号線といった主要道路においてさえ、その損壊箇所が把握されていない状況があったという報告もなされている*1。

また、第一や第二、あるいは第三の問題とも関連するが、県の交通管制センターが地震による被害を直接受けたため、交通管制システム通信回線の約90%が切断されるとともに、信号機や監視カメラも大きな損傷を受け、交通障害情報一覧の第一報がまとめられたのは地震発生後5時間半以上を経過した後であったと言う*2。

さらに、第三の問題に関していえば、数多くの点が指摘されている。例えば、全国各地から応急・復

旧のために必要な物資が搬送されたが、どこでどのような物資が必要とされているかの情報が伝わらなかったことや道路の渋滞の問題があり、本来は神戸市に持って行こうとしていた物資を、止むを得ず西宮でふるってしまったとか、届いた物資の仕分けに大量な人員と時間を費やし、必要な場所に適切に物資を届けることができなかったことなどの報告がなされている*(Fig.1)。

こうした問題を克服し、円滑な緊急車両や緊急物資搬送車両の通行を確保する上で、現在進められているITSの推進は、どのような有効性や可能性を有しているのだろうか。以下にその検討を加えたい。

2 .ITSの今日的状況

我が国においては、内閣総理大臣を本部長とする『高度情報通信社会本部』が設けられ、1995年2月に「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」が出され、この中でITSの推進に関する方針が決定されている。この基本方針を受けて、1995年8月、警察庁、通産省、運輸省、郵政省、建設省のITS関係五省庁は、「道路・交通・車両分野における情報化実

*1 文献1)によれば、国道2号線の岩屋高架橋や国道28号線の大開駅上などの大規模な道路損壊について、地震発生後17時間以上を経過した午後10時半に至っても把握されていなかったという。

*2 救援物資の搬送や仕分けに関する問題点や提言をユニークな視点からまとめたものとして、文献3)がある。

施指針」をまとめ、下記に掲げる九つの開発分野に取り組みことを決定している。

- ナビゲーションシステムの高度化
- 自動料金収受システム
- 安全運転の支援
- 交通管理の最適化
- 道路管理の効率化
- 公共交通の支援
- 商用車の効率化
- 歩行者の支援
- 緊急車両の運行支援

さらに、1996年7月には「高度道路交通システム (ITS) 推進に関する全体構想」がまとめられ、利用者サービスと開発計画を定めた今後20年間のITSに関するマスタープランが策定され、その後、1998年11月には、政府の緊急経済対策の一環として、このITSとそのインフラストラクチャーとしてのスマートウェイが21世紀の先導プロジェクトとして位置づけられたところである。

それでは、このITSに関する九つの開発分野のうち、防災対策と関連すると思われるものについて、以下、参考文献4) に示される「ITSのマスタープラン」から少し詳しく見てみよう*3。

1) ナビゲーションシステムの高度化

平成8年よりVICS (Vehicle Information and Communication System : 道路交通情報通信システム) が運用をはじめており、首都圏の一般道路および東京から100km程度までの高速道路ならびに東名・名神高速道路等においてサービスを実施している。このVICSについては、全国展開へ向けてビーコン・情報処理基盤の整備を全国の高速道路や主要都市等の一般道路において推進する他、ナビゲーション装置の安全性確保のため被視認性および操作性、判読性に関する調査研究を行うなどナビゲーションシステムに係わる事業展開や研究開発を実施している。

また、ナビゲーションシステムの車載装置については、安全性を確保した情報伝達のあり方について研究を実施している。

2) 自動料金収受システム：略

3) 安全運転の支援

エレクトロニクス技術を応用し高知能化した先進安全自動車 (ASV) は、これまでの自動車側での安全対策に加え、予防安全技術や緊急時の事故回避技術を積極的に導入し、ドライバーが対応しきれない

* 3 この内容に関しては文献4) に詳しい。

部分を各種の自動制御技術により運転支援しようとするものであり、技術指針を策定するとともに、ASV 試作車のデモ走行等を実施した。また、情報化・知能化技術を駆使した高知能自動車交通システム (SSVS) では、プロトコルの研究、通信機能と連携した複数車両の認識技術、車両制御システムとのインターフェース等の開発研究を行っている。

路車間通信等を利用し、道路に設置されたセンサー等から収集された情報の車両への提供などにより安全運転の支援を目指す自動運転道路システム (AHS) では、危険警告、運転制御、自動運転について研究開発および公開実験を実施している。また自動車の衝突防止や自動走行制御に関して重要な役割を担う小電力のミリ波レーダーの技術基準の制度化など関連規則の整備を進めている。

4) 交通管理の最適化

効率的な信号制御を行う最適制御アルゴリズムの研究開発、車載機等への交通情報を提供するシステムの研究開発、目的地情報の活用による最適な車両配分を考慮した動的経路誘導の研究開発、交通公害の低減を目指す迂回情報提供や信号制御手法の研究開発およびフィールドテストを実施している。また、交差点の処理能力を高める新しい信号制御方式および交通管理に必要な路車間の双方向通信機能の実用性を検証するためのフィールド実験およびデモンストラーションを実施している。

さらに、全国的に交通管制センターの信号制御機能や交通情報収集・提供機能を高度化している。

5) 道路管理の効率化

特殊車両の管理に係わるシステムとして、通行許可の電子化の試験運用や特殊車両自動計測システムの開発・試験運用を実施している。また、道路の維持管理に必要な路面情報、気象・災害情報、事故情報等をセンサー、ITVカメラ等により収集するシステム、情報板・路側通信 (路側ラジオ放送)・ビーコンを用いてドライバーに規制情報等を提供するシステムの研究開発および展開を実施している。さらに、道路パトロールカーおよび維持作業車両等について稼働状況の把握等を行うシステムに関する研究開発のほか、これらのシステムの統合およびデータベースの構築を含めた道路情報を管理するためのシステムについて検討を行っている。

6) 公共交通の支援：略

7) 商用車の効率化

道路や信号等のインテリジェント化、情報化が進

展する中で、これらのシステム等をトラック等が利用し、高度な道路運送システムを構築するための方策について、サブシステムの検討、費用負担効果等を含めて総合的に調査を実施している。

また、新たな物流システムの構築のための研究開発として専用走行路で自動運転を行うデュアルモードトラックについて、複数車両による自動追従運転に関するフィールド実験を実施している。

さらに、輸送の安全性を向上させるとともに、適切な運行管理を行うため、運行記録計の高度化等の検討を行っている。

8) 歩行者等の支援

歩行者に感応し、歩行者に優しい信号制御を実現するための歩行携帯用発信機による歩行者用信号の青時間延長システムの整備や歩行者をセンサで感知して信号表示時間を制御する信号制御手法および音響等による案内、歩行者誘導手法に関して開発、フィールドテストを行っている。

また、高齢者・障害者等全ての歩行者が安全かつ安心して目的地まで歩いて行くことのできる歩行空間を整備するための適切な経路誘導の研究開発、およびそれに伴う歩行者等への適切な情報提供システムの検討を行っている。

さらに車両側の対策として、前方の歩行者を検知し、自動的にブレーキを作動させることにより歩行者等の交通事故に対する危険防止を図るシステムについて試作、検討を行っている。

9) 緊急車両の運行支援

事故の発生を迅速かつ自動的に緊急機関に通報するシステムを装備した車両の開発を行っている。以上の取り組みの他、通信技術の開発としてマイクロ波帯における移動伝送技術の試験研究や移動通信に関しては、道路の情報化の観点からトンネル等における移動通信用の施設整備や道路における移動通信サービスの連続性の確保を図る施策を推進している。

以上が「ITSマスタープラン」⁴⁾に描かれる内容の概要である。これらはいずれも、災害時の活用が可能であれば、相当な災害防止効果を有するものである。例えば、安全運転の支援に关していえば、車を運転している最中に地震が発生した場合、道路の振動によってハンドルが取られ、対人あるいは対物との衝突事故の恐れが予想されるが、こうしたシステムが開発されれば、このような事故は未然に回避されるであろうし、歩行者等の支援に关して言えば、水害時の道路冠水等における歩行者のマンホール転

落事故の防止等に寄与することが可能となる。

しかしながら、それ以上に特に、防災対策に関して有効な活用が期待されると考えられるのは、第一にナビゲーションシステムの高度化であり、第二に交通管理の最適化、第三に道路管理の効率化、第四に商用車の効率化、そして第五に緊急車両の運行支援であろう。

第五の緊急車両の運行支援については、防災対策においては当然のことであることから、これについては、別途検討を加えるものとする。

3. 災害時におけるITS活用の有効性

3-1 道路損壊・道路閉塞情報の把握とITS

災害時における道路・交通問題の発生については、前に検討したとおりであるが、何よりもまず第一義的に求められるのは、道路の損壊箇所や閉塞箇所の情報把握である。この点に関して効果的な作用を持つものとしては、道路管理の効率化に掲げられる「災害監視システム」であろう。このシステムは、カメラや道路雨量テレメーターなどで収集した雨、雪、霧、風、越波、土砂崩れ等の状況を監視し、災害発生を早期に把握、利用者に知らせるものであり、国道220号（鹿児島県垂水市）には既に導入されているものである。

但しこれは、阪神・淡路大震災の事例からも明らかのように、監視装置そのものが地震等によって破壊された場合には、その効果は発揮できないという問題も抱えている。

これに対して、ナビゲーションシステムの高度化に掲げられるVICISの普及やカーナビ自体の高度化による携帯電話を活用したモバイルコミュニケーションシステムは、双方向の通信が可能となることから、道路損壊箇所や閉塞箇所、渋滞箇所等の把握には大きな力を発揮することが期待される。

しかもこのシステムが普及すれば、一般のドライバーからの通報によることもできるし、現在東京都のタクシー協会が実施しているような「防災タクシー」^{*4}などとの連携によっては、より確実な情報収集システムとして確立することも期待されよう。

また、諸方面から指摘されているように、各地域

*4 東京都のタクシー協会では、震災時における業界ボランティアの一環として、応急手当や緊急活動の講習を受けた運転手を養成し、その運転手の乗車する車には、救出・救助のために必要なさまざまな資機材を装備し、業務に当たらせている。

の事情に詳しい、郵便配達の人や宅配便などの集配車の人の協力が得られ、かつこのナビゲーションシステムと結合されるならば、より詳細な道路損壊や閉塞の状況把握が可能となる⁵⁾。

ちなみに、我が国のカーナビの普及台数とVICS機能搭載車は、それぞれ、約520万台、約163万台(2000年2月現在)となっており、カーナビ搭載車の3台に1台以上がVICS機能の搭載車となっており、その普及は急速に進んでいる。また、VICS情報の提供エリアも、大都市圏域を中心に、次第に整備されつつある(Fig.2,3)。

3 - 2 道路・交通情報、物流管理情報の把握とITS

災害時における道路・交通問題の発生の第二の問題は、緊急物資の円滑・効率的な搬送である。この問題の解決のためには、搬送物資に関する情報の把握と搬送車両の把握、そして道路の渋滞情報の把握があげられる。この点に関して効果的な作用を持つものとしては、交通管理の最適化や道路管理の効率化に掲げられる各種システムはもちろんであるが、

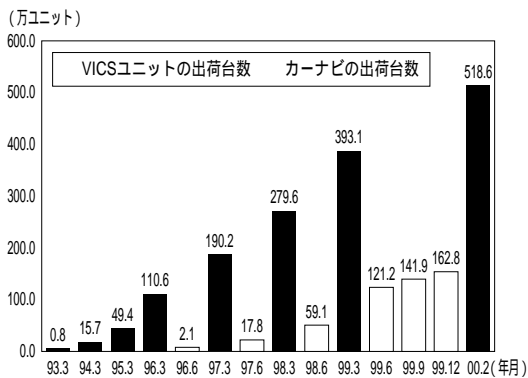


Fig.2 カーナビとVICSの普及推移

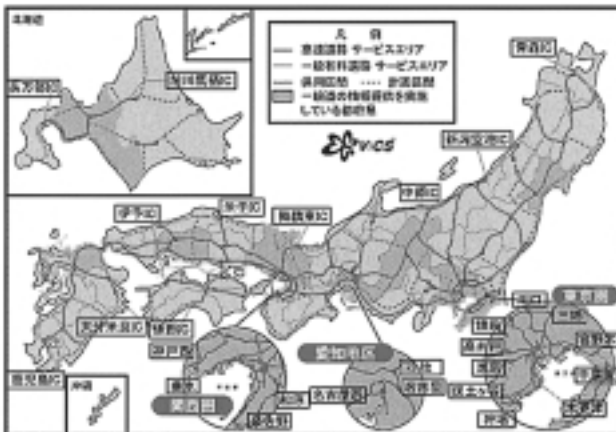


Fig.3 VICS情報の提供エリア⁷⁾

特に、災害時の応急物資や復旧物資の搬送の視点からすると、商用車の効率化に掲げられる「コンテナ・パレット位置管理システム」⁶⁾や「高度情報化トラックターミナル」⁷⁾、「リアルタイム配送管理システム」⁸⁾、「最適配車計画支援システム」⁹⁾、「貨物追跡システム」¹⁰⁾などが注目される。

これらは、いずれも物資輸送に係わるシステムであるが、前にも見たように災害時には大量な救援物資をはじめとし、応急・復旧物資の搬送が必要となる。

どの地域で、どのような物資が必要とされているかという的確な情報の入手とそれらの物資が何処から、いつ頃届けられるかの情報伝達が行われたら、どれだけ被災住民に安心を与え、かつ無駄のない効率的な搬送が可能となる。同時に、こうした搬送体制を整えば、どれだけ渋滞の解消に寄与することであろう。

また、もう一つ重要な点として、IDタグなどを活用した救援物資の仕分けの効率化が図られる点が上げられる。例えば、救援物資を搬送する際に、この荷物は衣類、この荷物は食料品、この荷物は寝具、といった具合に仕分けされていれば、走りながらでもそれらを必要とする地域情報を得つつ、目的地を選ぶことが可能となるし、あるいは走行中の車に適切に連絡ができ、きわめて効率的な搬送が可能となる。

このためには、当然、救援物資を送る側でまず仕分けをし、それぞれの段ボール箱ごとに、食料品とか高齢者用衣料とか、あるいは乳児用必需品といったタグシールを張り付けておき、それを送られた側で、リード出きるようなシステムを構築しておくことが必要になる。現状においてはこのリード用の

機器の判読距離がきわめて短いという問題があり、電波法の改正が議論になりつつあるが、こうした物資別の搬送システムや仕分けのシステムが可能となると、被災現地における物資の仕分けも、きわめて効率的に行うことが可能となり、仕分けのために要する大量の人手を、他の被災者救援に振り向けることができるようになる。

全国各地から、食料やら衣類やらの物資がアトランダムに段ボール箱に入れられ、被災地に送られてくる救援物資を仕分けすることは、並大抵の作業では無い。大量の人手と広いスペースを必要とするのである。こうした被災地の現状を考えると、このようなシス

Fig.4 全国各地から送られてきた救援物資の山³⁾

テムが実現したら、どれだけ効果的であろう^{*11} (Fig.4,5)。

さらに、緊急物資を輸送する車両は、いわゆる禁マークを付けていないといけませんが、許可を得ない車が勝手に禁マークを作成し、ニセの禁マークを付けて走る例が、阪神・淡路大震災においても幾つか見られた。IDタグなどの活用はこうした違反車の摘発も容易にできるものと考えられる。

4. 我が国の地震防災対策における情報通信システムの整備状況

ところで、我が国の防災対策における情報通信システムの整備状況はどのようになっているのかについて見てみよう。

4-1 地震防災情報システムの整備状況

国土庁では、阪神・淡路大震災の教訓をもとに、発災時における応急対策活動を円滑に行うために、被災地の状況を迅速に把握し、事前対策、応急対策および復旧・復興対策の各段階における情報を統合化し、総合的な意志決定を行い得るシステムを確立すべく、被害想定や防災対策に有用な各種データをデータベース化し、地図情報と関連づけて管理するシステムとして、「地震防災情報システム」(DIS: Disaster Information Systems)の整備を進めている。

DISは、防災情報データベースを基礎として、震災対策に求められる各種の分析や発災後の被害情報をいち早く把握するものである。

この防災情報データベースを活用することによって、地震災害に対する事前対策、応急対策、復旧・復興対策の各段階ごとの対策に関する有用な情報を得ることが可能となり、各種防災対策の支援に役立つよう考えている。

その第一は、地震発生に伴う被害想定を行うとともに、被害想定に基く地震に強いまちづくり計画の

Fig.5 段ボールをあげ、物資の仕分け作業を行う³⁾ (写真はいずれも阪神・淡路大震災のもの)

作成等の支援に役立てようというものである。

第二は、地震発生後に入力される地震の規模や震源の位置などの情報から得られる被害規模のおおまかな把握や、被災地の被害情報に基づく救急・救助、緊急物資輸送、医療、避難、ライフラインなどの各種応急対策計画の策定の支援に役立てようというものである。

第三は、公共施設や輸送機関などに対して、復旧・復興に有用な情報を提供するとともに、計画の進捗状況を適切に管理するための情報を総合的に得るこ

* 5 郵便配達の人や宅配便の人は、地域の実情に詳しいことから、災害時の一人暮らし世帯や障害を持つ人の世帯などの安否確認や地域の被災情報の収集への協力を求める声は強い。現に郵便局によっては、業務に支障の無い範囲で、配達途中に見つけた道路の損傷箇所を関係機関に通報する取り組みを行っているところもある。文献5) P. 260参照。

* 6 IDタグを活用し、コンテナパレット位置の管理を行う。

* 7 トラック業者が、IDタグや2次元コード等を活用することで、荷物の仕分けを自動化し、積み替え等の作業を効率的に行う。

* 8 トラック業者が、車両の位置や積載状況などを常時モニタリングでき、渋滞迂回経路などをドライバーに指示できる。また、荷主の急な配車要求に対しても、リアルタイムに対応できる。

* 9 道路・交通情報をトラック事業者が得ることによって、さまざまな交通状況に適した配車計画と効率的な運送ができる。

* 10 トラック業者がIDタグ等の使用で荷物位置をリアルタイムに管理することで、荷主からの問い合わせにスピーディに対応できる。

* 11 全国から集められた救援物資の仕分けに対する苦勞の話は、阪神・淡路大震災のみならず、これまでの各地の被災地において聞かれることである。この救援物資の仕分けに関する大変さは、文献4)に詳しく描かれている。

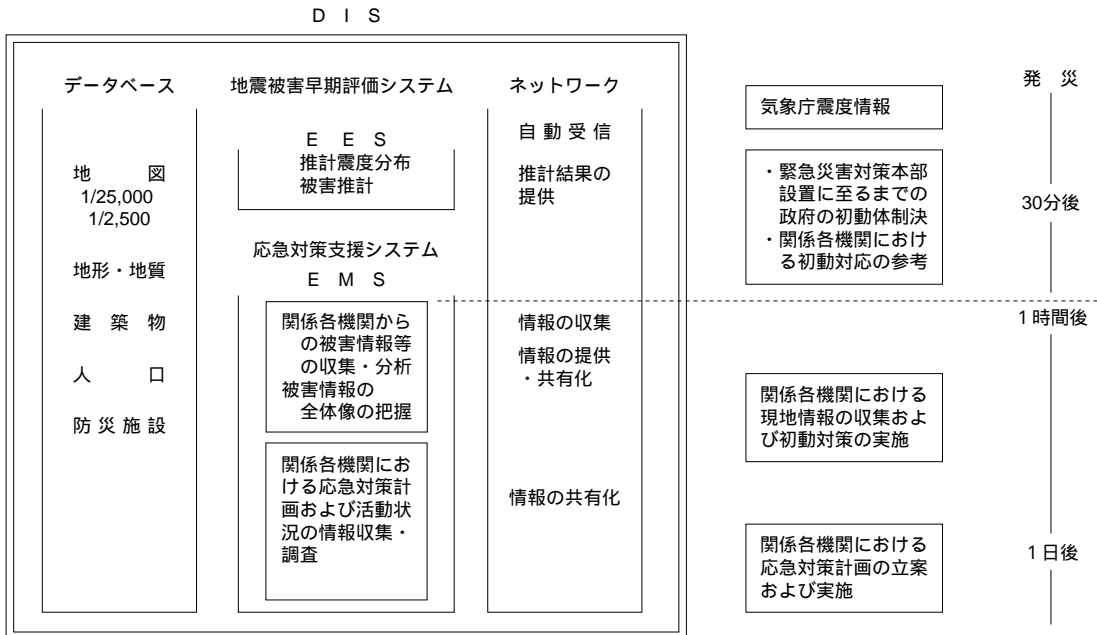


Fig.6 地震防災情報システム (DIS) の詳細

とによって、各種震災対策を一層有効なものとする
ことができるよう役立てようとするものである。

このDISは、Fig.6に示すシステムの構築から成り
立つ。

4 - 2 地図・防災情報データベースの整備

これはDISの基礎となるものであり、数値地図や
防災情報のデータベースを、全国的なレベルにおい
ては、1 / 25,000の地図レベルで整備している。

また、直下型地震の切迫性が指摘されている南関
東地域においては、1 / 2,500の地図レベルでの整
備が行われている。

今後は、近畿圏の一部について、詳細な防災情報
の整備を図る予定となっている。

このDISに登録されるデータベースは、以下に掲
げるものがあげられている。

- 基本地図：1 / 25,000地形図、1 / 2,500詳細地図
- 自然条件：地質、活断層
- 社会条件：人口・世帯数、高層建築物、地下街
- 公共土木：道路、鉄道・駅、港湾、空港施設、ヘ
リポート
- 防災施設：行政機関、病院、避難施設、備蓄施設

4 - 3 地震被害早期評価システムの整備

これもDISを構成するシステムの重要なものであ
り、地震発生直後のおおまかな被害規模を把握する
ためのシステムである。

この「地震被害早期評価システム (EES : Early
Estimate System) については、既に平成8年4月
から稼動しているものであるが、地震による被害規
模の概要を地震発生からおおむね30分以内に推計
し、迅速かつ的確な初動対応のための判断に役立て
ようとするシステムである。

具体的には、地震発生直後に気象庁から送られて
くる震度情報と、あらかじめ全国の各市区町村ごと
に整備された地盤、建築物 (築年・構造別)、人口
(時間帯別) 等のデータベースに基づいて、震度4
以上の地震が発生した直後の、建築物倒壊棟数と建
築物の倒壊に伴う人的被害の状況の概要を推計する
ことができるものである。人的被害については、死
者数に加えて、負傷者数や避難者数についても推計
を行うことができる内容となっている。

また、気象庁からの津波予報をもとにした、個々
の海岸の津波浸水域を予測するシステムが整備され
たことから、津波浸水域の情報伝達も可能となっ
ている。

4 - 4 応急対策支援システム

このシステムは、数値地図データを活用し、各種
応急対策を支援するためのシステムであり、「応急
対策支援システム」(EMS : Emergency Measures
Support System) と呼ばれるものである。

これは関係各省庁間等との情報ネットワーク化を

推進するとともに、防災上における必要な情報を集約し、整理された情報に関係各省庁等間で共有しつつ、救急・救助、緊急物資輸送、医療、避難、ライフラインなどの各種応急対策計画の策定に役立てようとするものである。

また、このシステムは、「南関東地域の大規模震災時における広域医療搬送活動アクションプラン」等に基づく応急対策計画の立案にも役立てようというものである。

このシステムは消防庁と地方公共団体等との間で交わしている震度情報や被害情報などの緊急情報等に係る情報の共有化に伴う「防災情報システム」や広域かつ大規模な災害発生時に、医療機関状況、患者転送要請、医薬品等備蓄情報等をリアルタイムに収集・提供ができる「広域災害・救急医療情報システム」など、他のシステムとの連携についても検討が進められている。また、近々、関係省庁五省庁とのネットワークが構築されることになっている。

5. 防災側におけるITS受け入れの課題

以上見てきたように、防災対策においても高度情報通信技術やセンサー技術の成果を取り入れたシステムを構築しようとしていることが分かる。これらのシステムが震災時などの災害時に有効に機能するためには、いくつかの課題がある。本稿の締めくくりとして、その課題について検討・整理を行っておきたい。

第一の課題は、こうした高度情報通信やセンサー等の耐震性や耐火性、あるいは耐水性の問題を指摘しておかなければならない。前にも見たように、阪神・淡路大震災においては兵庫県の交通管制システム通信回線の切断や信号機・監視カメラ自体の損傷がひどく、機能しなかったことや、県が数十億かけて整備した防災無線のシステムが自家発電への切り替えができずほとんど機能しなかったことも報告されている。

したがって、停電を前提としたバックアップ電源の確保や冷却水を含めた予備電源の稼働性についても検証しておく必要がある。また、仮に発信側が稼働したとしても、受信側のパラボラアンテナなどが傾いたり、壊れても機能しないことから、これらの耐震性の確保も大きな問題となる。

第二の課題は、データベースの作成において、どの程度の情報が入力されるかである。例えば、応急

医療を行うことのできる病院は入力されていたとしても、どのような分野の医者がいるかという情報が入力されていないと有効な対応ができない場合も起こりうる。したがって、どのレベルまでの情報がデータベースとして構築されているかが問題となる。

第三の課題は、こうしたシステムを使いこなすエキスパートの養成である。せっかくのシステムが整備されてもそれをきちんと操作できる人材を確保しておく必要がある。もしくは、誰でもが操作できる汎用性の高いシステムを構築するかである。

第四の課題は、被害状況の推計などを行う際に必要となる建物などのデータの更新に係わる問題である。特にGISなどを活用する際には、年々変化するこうした建物や土地利用のデータ更新が必要となる。例えば5年に1回のデータ更新をすとしても、その労力と費用は膨大なものとなる。

したがって、日常的に更新されている家屋課税台帳などのデータベースとリンクさせることができるような制度改善が望まれる。

これは、家屋課税台帳のみならず、あらゆるデータに関しても言えることであり、日常的に使用されているものをできる限り活用する方が、災害時にも有効に作用することが多いという点においても重要である。

参考文献

- 1) 『阪神・淡路大震災の実態調査に基づいた震災時の道路交通マネージメントの研究』(財)国際交通安全学会、平成10年3月
- 2) 太刀川浩一「阪神・淡路大震災を教訓として兵庫県警察が講じた交通管理対策について - 交通傷害箇所管理システムの概要 - 」『道路交通経済』(財)経済調査会、平成11年春期号
- 3) 震災から学ぶボランティアネットの会「KOBE」の検証運営委員会編『物資がきたぞう!!考えたぞう!! - 阪神・淡路大震災から学ぶ救援物資の送り方、受け方 - 』筒井書房、1998年
- 4) 『高度道路交通システム (ITS) 推進に関する全体構想』平成8年
- 5) 国土庁編『平成11年版防災白書』平成11年
- 6) 運輸省『自動車交通システム高度情報化構想』1999年
- 7) 道路広報センター『ITSガイド』1999年