

解説

災害救急情報システム*

鈴木 徳五郎**

1. ま え が き

マンモス都市、東京の昭和 50 年中の災害状況は、火災件数 7,834 件、死者 149 人、負傷者 1,435 人、建物焼損面積 116,726 平方メートル、損害額 約 211 億円に達している。損害額は、前年の約 26 パーセント増、死者は、約 6 パーセント増となっている。交通事故、機械、建物、工作物による労災事故、水難事故などの救助件数は、2,062 件、救助人員 1,059 人を数え、漸増の傾向を示している。

また、図-1 に示すように昭和 50 年中の救急出場件数は、前年に比較して 2.4 パーセント増の 253,476 件であり、これは都民 47 人に 1 人の割合で救急車を利用したことになる。しかも、図-2 救急事故別内訳に示す、救急車の要請は、その 63.1 パーセントが、午後 5 時以降、朝の 9 時までに行われており、診療時間内に起こる救急事故は、僅か 36.9 パーセントにすぎない。その反面、東京都内の救急医療機関は、年々減少の傾向にあり、昭和 44 年には、535 院あったものが、493 院に減っている。

このような悪化した生活環境の中から、都民生活の安全を守る重点施策の一環として、災害救急情報システム FACTS-119*** の整備が図られた。

2. 災害救急情報システムの概要

2.1 概 要

都内からの 119 番は、すべて千代田区大手町にある東京消防庁の災害救急情報センタにつながる。センターの管制員は、「火事だノ」の通報があると、火事の場所や状況を聞く一方、CRT ディスプレイに写しだされた消防車の現況を見ながら、すばやく適切な出場を指令する。また、「救急車ノ」の電話があると管制

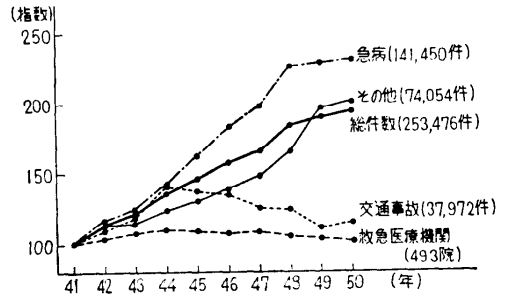


図-1 過去 10 年間の救急出場件数の推移

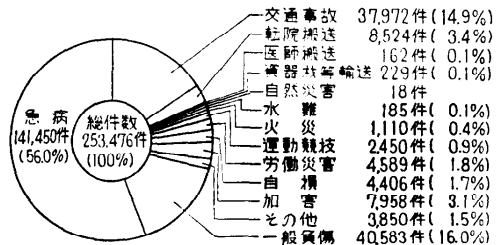


図-2 昭和 50 年中の救急出場件数

員は、CRT に写しだされた直近の救急車に出場を指令する。事故現場に出場した救急隊からの無線連絡の内容により、その事故に適した病院を CRT 表示から選択する。

2.2 システムのはたらき

図-3(次頁参照) FACTS-119 の概要の主な機能について説明する。

2.2.1 隊の現況を集める

災害出場、救急出場などによって変化する 829 隊の現況を 56 消防署に設置した端末機から入力することによって、センターの隊現況表示板に表示する。

なお、出場または出向した隊のその後の現況については、無線により集められ、受付指令台または、管制台から入力することができる。

入力する現況は、1 隊につき、待機、出向、出場、不能の 4 現況のいずれかである。この隊の現況は、作

* Fire and Ambulance Communications Total System (FACTS-119) by Tokugoro SUZUKI (Administration Division, Tokyo Fire Department)

** 東京消防庁総務部システム開発室

*** Fire and Ambulance Communications Total System の略

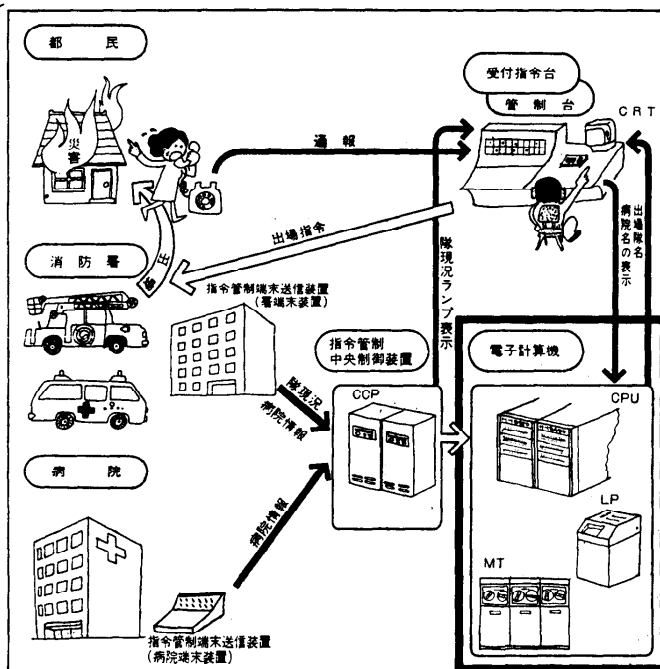
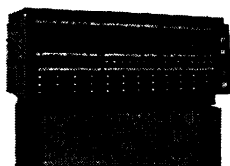
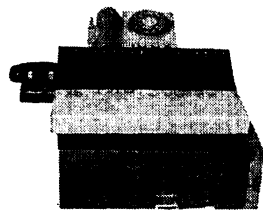


図-3 FACTS-119 の概要



指令管制端末送信装置
(署端末装置)
都内の56消防署に設置され、
電電公社特定通信回線を利用
して隊現況及び病院情報を送
信する装置。
隊現況……出場、出向、出
場不能、待機
病院情報……各科目毎に診断
可否、男女別取
容可否



指令管制端末送信装置
(病院端末装置)
都内の病院に設置され、病院
情報を入力する装置。
データは公衆通信回線を利用
して送信ができる。
病院情報……各科目毎に診療
可否、男女別取
容可否

図-4 署端末装置と病院端末装置

戦室及び玄関ホールの隊現況盤にも表示される。

2.2.2 医療機関情報を集める

医療機関の科目別の状況 (診療の可否, 男收容の可否, 女收容の可否) を署端末機, 病院端末機, またはセンターのマークシート読取機から入力することによって, 最新の情報を収集する。

2.2.3 出場隊を表示する

災害が発生した町丁目ごとに災害の種類に対応した

出場隊とその現況を CRT に表示する。

出場隊の表示は, 普通出場 (第1 出場~第4 出場), 高速道路出場 (第1 指令~第3 指令), 油脂火災等出場 (化学車第1 指令~第3 指令), 相互応援協定出場, 救急及び救助の普通出場及び高速道路出場について行うことができる。

出場体制を表-1(次頁参照)に示す。

2.2.4 登録

災害に出場した隊等をライトペンまたは操作盤により, コンピュータに登録する。登録する隊は, 災害現場に出場した隊などである。登録した隊を解除することもできる。

この登録したり, 解除する機能によって出場隊の管理が完全に行えるようになった。

2.2.5 車種別に隊の現況を表示する

車種別に隊の現況を CRT に表示する。車種には, はしご車, 化学車, 救急車, 特別救助隊, その他の5 種類がある。

2.2.6 特殊資器材積載隊の現況を表示する

特殊資器材を積載する隊の現況を CRT に表示する。特殊資器材には, 油圧式救助器具, ケモックス (発生式酸素呼吸器), 可燃性ガス測定器, エンジンカッターなどがある。

表-1 出場体制

火災の出場体制は、普通出場と特別出場とに分けて、それぞれの火災に対応する。

1. 普通出場……通常の火災に対するもので次の区分により出場する。

項目 出場区分	内 容	出 場 隊			
		ポンプ 小隊等	はしご 小隊等	救急小隊	緊急配備 小隊等
第1出場	火煙の認知にかかわらず、覚知と同時に	8～10隊	4隊以下	1隊	6隊以下
第2出場	現場からの要請、警防本部長の状況判断、出場強化	6～8隊	—	—	6隊以下
第3出場	現場からの要請、警防本部長の状況判断	6隊	—	—	6隊以下
第4出場	現場からの要請、警防本部長の状況判断	6隊	—	—	6隊以下

2. 特別出場……通常の火災以外的高速道路上の火災、油脂火災など特殊な火災に対する出場で、次の方法による。

(1) 高速道路上の火災の出場

項目 出場区分	出 場 隊		
	計	高速道路内	高速道路外
高速道路第1指令	4～5隊	水そう付ポンプ小隊等2隊以上	はしご小隊、空中作業小隊、ポンプ小隊等1隊以上
高速道路第2指令	4～8隊		
高速道路第3指令	6～8隊		

(2) 油脂火災等の出場

項目 出場区分	出 場 隊	
化学車第1指令	化学小隊 ポンプ小隊	4～6隊 4～6隊
化学車第2指令	化学小隊 ポンプ小隊	4～6隊 4～6隊
化学車第3指令	特殊化学小隊(大型化学車)および化学小隊3隊以上、ポンプ小隊3隊以上	

2.2.7 災害状況を表示する

コンピュータに登録された、その災害に出場した隊をCRTに表示したり、現在発生している災害の時刻、場所を表示する。また、災害の終了をコンピュータに入力し、その災害に出場した隊の記録をハードコピーにとることもできる。その他、出場隊を変更したり削除する機能を持っている。

2.2.8 災害件数を集計する

出場隊の活動記録、救急事故記録などをマークシートに記入し入力することによって、必要な時いつでも集計結果をマークシートプリンタへ印字する。

2.2.9 医療機関情報の表示をする

既に収集された最新の情報を行政区別(または地区別)、科目別にCRTに表示する。また病院ごとに表示することもできる。科目には、内科、外科、小児科、

* 救急医療センター
** 集中監視治療体制
*** 冠動脈疾患集中治療体制

整形外科、産婦人科、皮膚泌尿科、耳鼻科、眼科、歯科、救急*、脳外科、呼吸器科、ICU**、CCU***、透析、高圧酸素治療室、熱傷の17科目がある。

2.2.10 オンライン業務を記録する

ジャーナルテープを基に、端末機の使用状況、隊の出場時間、回数などの企画管理に役立つ資料を作成する。

3. システムの特長

3.1 災害情報システムと救急情報システムのドッキング

火災などの災害に出場する消防ポンプ車、はしご車などの特殊車、救急車の状況や医療機関の診療可否、収容の可否等の情報を一元管理することができる。

3.2 コンピュータによる出場指令の自動化はしない

問い合わせ応答方式をシステムの基本とし、出場指令及び病院の選択など最終的判断は、人が行うこととした。

3.3 出場隊のコンピュータへの登録を実施する

出場隊を登録することにより、隊の管理が完全に行え、同時火災、多発火災、大規模災害、多数傷病者事故などがおきても即時に処理された内容がディスプレイ表示できるため、繰り上げ出場隊や最適隊の選定が早くなり被害の軽減が図れる。

3.4 医療機関に関する情報量が約10倍になる

刻々、変化する病院別、科目別の診療可否、男女別ベッドの収容可否情報を多量に管理することができ、最新の情報を表示することが可能となった。

3.5 搬送時間の短縮

CRT表示から直近救急隊の選定が容易にできるだけでなく、出場救急隊に対し、患者の症状に適した医療機関を無線電話で連絡できるため救急患者の病院への搬送時間の短縮が図れる。

3.6 都民へのテレホンサービス

問い合わせ電話 212-2323(代)による都民への病院紹介や災害情報の提供が容易になった。運用開始以来、1日平均222件の問い合わせがある。

3.7 バックアップ・システムの用意

コンピュータなどの中央装置、通信回線、電源及びソフトウェアなどは、万一の故障に備えて、十分なバックアップシステムが用意されている。

また、装置は、床に固定するなど、耐震的に設置された。

4. システムの運用

4.1 障害件数と対策

昭和51年10月から5ヵ月間の障害発生件数は、ハードは大型コンピュータ系(CPU系)43件、ミニコン系(CCP系)71件、ソフトは2件であった。障害内容も、機器のスイッチ不良、ランプ切れなど軽微なものがほとんどで、重故障は今のところ発生していない。

また、運用開始以来、6ヵ月目に入り、端末機のオペレーションミスや障害件数も減り、システムのにも安定してきたように考えられる。

FACTS-119は、図-5(次頁参照)に示すシステム構成をとっており、有線通信、無線通信、消防放送などの通信システムと、コンピュータを利用した情報システムの2系統を中心に、何通りもの連絡ルートが、24時間連続運転のために確保されている。

4.2 設計上特に考慮した機能

4.2.1 端末診断機能

この機能は、オンラインのある端末の障害時、オンライン稼働に影響をおよぼさずに、その端末をテストモードに変え、試験を行い、原因調査及び修理が容易にできるようにオンライン業務プログラムの一部に診断機能が組み込まれている。

4.2.2 CPU系とCCP系間パトロール

大型コンピュータ系(CPU系)とミニコンピュータ系(CCP系)間に一定時間ごとにCCP系から、ダメージデータを転送し、相互に動作監視を行い、CPU系またはCCP系のダウンを早期に発見する機能である。

4.2.3 CPU病院現況ファイル破壊防止

CCP系ダウンの時、CPU系のマークシートリーダーからバックアップ処理を行うが、CCP系が回復後の立ち上がり時、ポーリングにより端末からデータを収集した時に、旧データによるCPU病院ファイルの現況が破壊されるのを防止する機能。

4.2.4 CCP系チェック回路の充実

CCP系の現用、予備の両機をソフト、ハードの両面から常時、監視を行う機能。

4.2.5 CCP系装置劣化監視

CCP系装置のリトライ数をコアメモリ内に記憶し、リトライ数の累計を定期的にチェックする機能。

4.2.6 CPU/CCP一元ファイルメンテナンス

都市街区の変更、救急医療機関の新設などの要因により、出場隊ファイル、病院ファイルのメンテナンス

は、常に発生する。

24時間連続運転のシステムにおいて、短時間で正確にファイルメンテナンスを実施するために、CPU系のファイル内容をミニコンピュータ系のCCPに送りこみ、一括メンテする機能を採用した。

4.3 システム運営上の今後の課題

4.3.1 救急車利用の適正化

「119番のダイヤルを回せば、いつでも、だれでも、救急患者はみてもらえる」という都民の素朴な期待がある。真の救急患者とは何かということは、非常に難しい問題であり、診断結果から軽症とみなされても、当事者にとっては不安をかくせない面がある。

また、東京都では、休日の夜間診療体制が、昭和52年1月9日からスタートしたが、近くに医療機関がなく、止むを得ず救急車を利用しなければならない状況になることも確かである。

これらに対処するためには、まず、救急医療体制の確立が望まれる。また、都民に対する救急知識、救急技術の指導、普及が図られるとともに、救急車の利用についても、その公共性、緊急性に十分な理解が望まれる。

4.3.2 医療機関等の関係機関との協力体制

FACTS-119は、医療機関情報の収集、救急患者収容体制の整備など、医療機関側の全面的な協力体制がなければ、円滑な運用はできない。

しかしながら、現状は、医療の公共性と関係機関の使命感と善意だけを基調とした、非常に不安定な状態で維持されているのが実情であると考えられる。

今後、財政面等を含めた抜本的な改善がなされることによって、関係者の十分なコンセンサスの上に立った安定したシステムが確立されることが、期待される。

4.3.3 システムの限界

FACTS-119のような、社会的、福祉的色彩の強いシステムにおいては、需要と供給を完全にバランスさせることは困難である。ニーズがあるからといって、際限なく、サービスを図ることは、体制的にも、財政的にも不可能であろう。システムの限界をどこに引くかという課題は、今後さらに検討されても、結論の出にくい問題であると思われる。

5. む す び

以上、FACTS-119の概要について述べてきたが、都市構造の過密化や、生活様式の変化に伴う災害の

同時多発化、大規模化などにより、多数の人命が損傷される危険性は、益々高くなってきていると予想されるだけに、公共安全のためのシステムの重要性が認識されてきた。

たとえば、どのような災害には、どの資器材や装備が必要になるか、またそれが、どこに集積されているか、多数の傷者を収容できる医療機関は、どこか、また震災などの大災害時においては、避難路誘導、流言ひ語対策など住民へのスピーディな情報提供等、発生したいかなる災害に対しても最大限に機能するシステムが必要である。これらの条件を満足させるために

は、処理能力、機能、コストおよび要員などの問題、あるいは、地域による行政格差の是正の面から考えれば、一部の大都市だけのシステムではなく、中小の自治体を含めた広域的なネットワークシステムの実現が考えられる。

公共安全ネットワークシステムを容易に実現させるために、データ項目とコードの標準化、汎用プログラム及び汎用端末の開発、大型電子計算機の共同利用などを検討し実現させるための、関係機関による体制の確立が早急に望まれる。

(昭和52年4月22日受付)