

安心と安全を支える 高機能消防指令システム

Fire Fighting Order Dispatching System

渡邊 卓己 Takumi Watanabe 池田 務 Tsutomu Ikeda
梅北 泰輔 Taisuke Umekita 岡本 長久 Nagahisa Okamoto



舞鶴市消防本部納めの「高機能消防指令システム」が24時間365日稼働する通信指令室

通信指令室の空間デザインでは、「緊張感といやし感をコンセプトに構築し、「素材感ある空間づくり」による近代的精密感と信頼感を保ちながら、人の感性の安らぎ感との調和を目指した。

消防指令システムは、住民からの通報を各管轄消防本部で受け付け、災害や救急の救援活動を迅速かつ的確に実行する指令業務の中核システムである。2004年度からは、総務省消防庁の補助整備事業として高機能消防指令センターの整備が進められ、消防指令システムの高機能化が図られている。

日立グループは、従来のUNIX¹を基本としたハードウェア構成からWindows²を中心にした消防指令システムの製作に着手し、従来と比較してデータ検索などの処理能力の高速化、汎用アプリケーションの採用による高機能化とシステム拡張性強化、GUI

(Graphical User Interface)採用による操作性向上など、多岐にわたる新規開発を実施した。さらに、基幹システムである指令制御装置と自動出動指定装置、地図等検索装置については、二重化システムとすることで信頼性の確保を行った。

今後は、防災情報や地域情報分野で蓄えた地理情報システムのノウハウを生かし、消防指令システムの付加価値機能として衛星画像システムとのリンクによる三次元リアル表示や、地理情報システムとリンクさせた消防情報支援システムを発展させる計画である。

1) UNIXは、X/Open Company Limitedが独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標である。
2) Windowsは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の登録商標である。

1 はじめに

近年の携帯電話・PHS (Personal Handyphone System) の契約件数の急激な増加に伴い、119番通報全件数に占める携帯電話などからの通報件数の割合が年々増えてきている。携帯電話などからの通報は、住所が確認できる一般加入電話や公衆電話と比較し、通報者からの災害地点聴取に時間がかかる傾向があり、迅速かつ的確な災害地点の特定が重要となっている。加えて、近年の市町村合併に伴って出動管轄区域の広域化が進み、119番通報から現場到着までの時間短縮が課題となっている。さらに、高齢社会を反映した独居老人の急病や負傷の増加、成長する自動車社会に比例する交通災害の増加など、社会を取り巻く環境や様相の変化に対応し、いち早く指令を行うために災害地点の地図表示や支援情報検索の高速処理性能など、豊富な機能を備えた消防指令システムのニーズは高いと考える。

消防指令業務の情報化と高機能化とともに、消防事務業務のOA化の要望も多いものの、その普及率はまだまだ低い。したがって、現在も出動報告書作成や事案の集計・統計、消防関係の届け出・申請書類の手続き管理などの各種業務に多大な労力が発生しているため、OA化による省力効果は大きい。

このような背景から、今後は、119番通報の受け付けから隊の出動、現場支援活動において、一刻を争う消防指令業務の迅速化と消防事務業務の効率化を目指し、IT (Information Technology) を取り込んだ消防指令システムの高度化が加速されると考える。

ここでは、災害地点の迅速な検索や的確な現場活動を支援する、日立グループの地図等検索装置 (地図情報システム)

と消防事務業務を支える消防情報支援システム (消防OAシステム) を中心に、消防指令システムについて述べる。

2 高機能消防指令システム

2.1 高機能消防指令システムの構成

災害発生時の119番通報は、各自治体の管轄消防本部の通信指令室で受け付けられる。通信指令室では、通報内容から災害場所の特定、状況を把握して最寄りの署所 (消防署、出張所など) から緊急車両を出動させる救援活動を行っている。

消防指令システムの主な機器は、(1)119番通報の受け付けから、火災、救急、救助などの災害種別を判定し、出動隊の編成や出動指令を行う「自動出動指定装置」、(2)各種地図データとこれに属する支援データ (住所情報、目標物情報など) によって迅速に通報現場の特定を行う「地図等検索装置」、および(3)出動隊への出動指令情報や緊急車両が災害地点へ早く移動するための地図情報を表示する「車両運用端末装置」で構成する (図1参照)。

2.2 自動出動指定装置

119番通報を受け付けると同時に災害種別画面を自動的に表示し、この画面を地図等検索装置と連動させることで、災害地点の特定を行う。災害種別と災害地点が特定できた時点で自動的に出動隊編成を行い、音声による出動指令と出動指令書データを各署所へ伝送する。

緊急車両の出動指令の核となる自動出動指定装置には、緊急車両がいち早く災害現場に到着するために、指令員の操作には操作性に優れたGUI (Graphical User Interface)

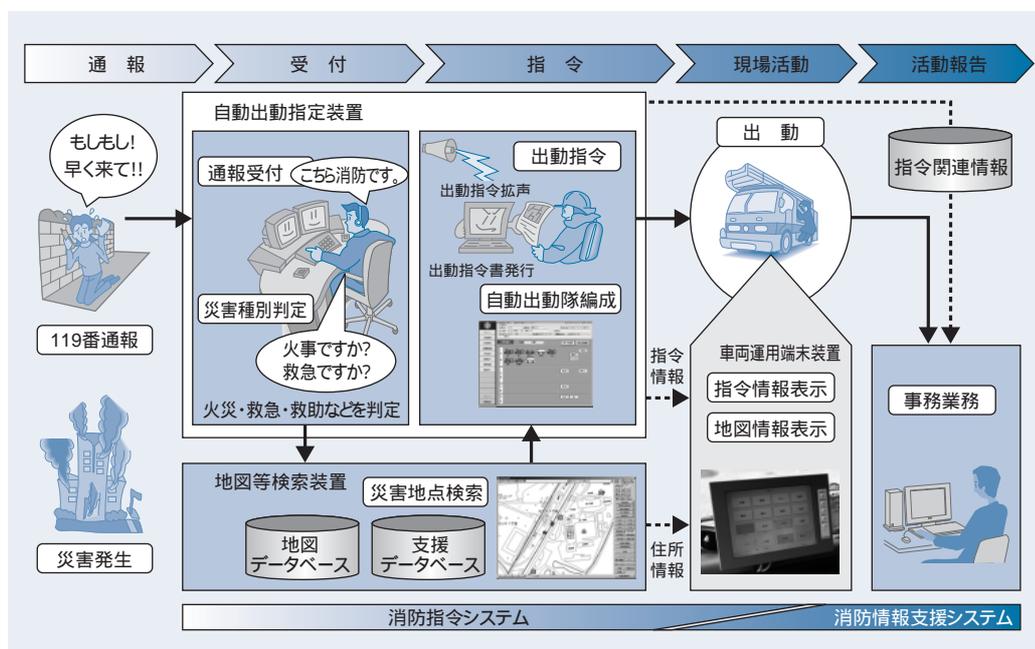


図1 消防指令業務の流れと主な機器の構成

119番通報の受け付けから出動指令までを有機的に接続し、必要な情報の検索や伝送をすばやく行う。

画面を採用し、さらに、操作回数を少なくし、簡素化している。また、自動出動指定装置のサーバを二重化するとともに、電源部などを強化した工業用サーバの採用により、装置の信頼性を確保している。

2.3 地図等検索装置(地図情報システム)

消防指令業務における地図情報は、災害発生地点の位置の確認など視覚的に場所を特定、把握するために欠かせない重要な位置づけにある。

地図等検索装置では、119番通報から出動場所の確定まで自動出動指定装置と連動し、電話番号情報、住所情報から迅速に通報地点を表示し、指令員は通報者とのやり取りの中で災害地点を確定する。このため、的確な情報と直感的で誤操作が少ないインターフェースが必要であり、災害地点付近の地理的状況が把握できる範囲の地図表示画面と、その拡大図の2画面構成を採用することで災害地点特定を容易にし、特定までの時間短縮を図るくふうをしている。

また、地図表示は、コンピュータの処理性能が格段に向上した現在でも、広範囲の地図表示では十分に満足いく性能が得られない。今回開発したシステムでは、縮尺 $\frac{1}{10,000}$ でも軽快にスクロールできる性能を実現し、この高速検索表示地図エンジンをベースにさまざまな発生条件に対応する地図検索機能群と、これらの機能を幅広く利用するための各種地図データ(住宅地図のほか、道路地図、索引図、広域図、高速道路図、地番図、地形図、航空写真図など)を利用して、短時間で災害地点の確定ができるようにしている。この中でも、国土地理院の50 mメッシュ地図と衛星画像や航空写真、住宅地図を組み合わせた三次元地形建物表示は、災害現場と周囲の状況把握に効果を発揮し、救援活動を効果的に支援する機能として活用されるようになってきた(図2参照)。

災害地点確定は、日本電信電話株式会社(NTT)発信地表示情報との連動が可能などときには、通報と同時にピンポ

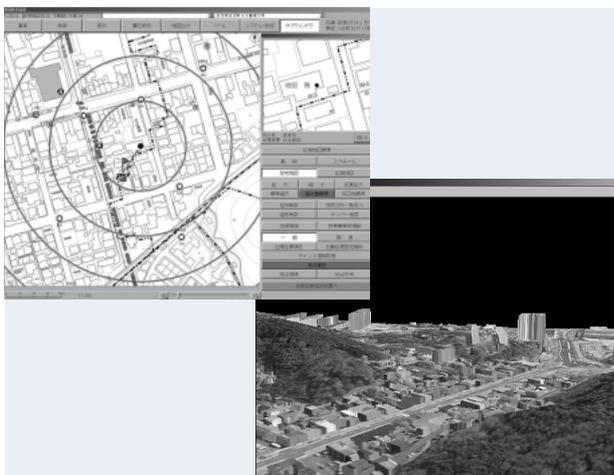


図2 三次元地図の表示例

国土地理院の50 mメッシュ地図と航空写真をテクスチャマッピングさせた三次元地形データに建物を立ち上げ、現実のイメージを再現した。

イントの地点表示を実現している。さらに、NTTのタウンページやハローページの電話情報と地図上の個別の建物情報とをきめ細かく管理することで、集合ビルや住宅などの複数同一住所点でも精度の高い位置情報表示を実現している。

また、地図上からは、災害活動に欠かせない消火栓や防火水槽などの水利情報のほか、石油タンクや放射線施設などの危険物情報、道路工事などの通行の妨げとなる届け出情報管理、独居老人や障害者情報の管理、建物フロア図、敷地図などの図面情報、写真情報などを管理できる機能を持ち、ディスプレイ上での参照だけでなく、印刷、ファイル出力など幅広く拡張できるインターフェースを提供している。

2.4 地図付き車両運用端末装置

車両運用端末装置には、通信指令室に設置する地図等検索装置と同一の地図、属性情報を搭載している。携帯電話回線を利用した通信指令室からの指令情報伝送により、災害地点情報表示はもとより、緊急車両と通信指令室との情報共有で現場状況の追認を容易にした。さらに、帰署途中の車両を別現場へ移動させるときなどに、地図情報を活用することで現場到着時間の短縮化が期待でき、的確な情報伝達と相まって強力な現場活動支援を可能とした。また、車両運用端末装置では、GPS(Global Positioning System)装置による自車位置の自動地図表示のほか、他車両位置情報や動態情報(現場到着、火災鎮火などの活動情報)をリアルタイムに通信指令室に送信する。通信指令室では、管内はもとより、管外へ出動した緊急車両でも地図情報システム上で各車両の位置や動態の確認が可能である。

車両運用端末装置は、カーナビゲーションの発展とともに、いっそう高度化していくことが予想され、この延長線上に車両のIT装備の高度化が図られるものと考えられる。

3 消防情報支援システムへの取り組み

3.1 消防情報支援システムの概要

後方支援の位置づけになる消防情報支援システムは、一般に消防OAシステムとも称し、災害・救急業務活動の報告・集計・統計をはじめ、査察業務、警防業務、予防保全業務、総務業務などを支援することを目的とした、各部署の事務職員が使用するシステムである。

また、消防情報支援システムは、消防法や条例をはじめとする関連法案への準拠はもとより、国(総務省)への災害状況報告をはじめ、各種届け出、申請業務を統括して地域の安心、安全を提供することを目的としている。

このシステムではウェブ方式を採用してシステム導入を容易にするとともに、イントラネット環境下で各業務の参照・登録処理を実現する(表1参照)。また、毎年発生する国表(総務

表1 消防事務業務と主なシステム

消防事務業務とそれらをサポートする主なシステムを示す。

業務	主なシステム
警防業務	火災、救急、救助等事案管理、水利情報、車両情報管理
予防業務	防火対象物管理、危険物管理
総務業務	消防職員管理、消防団員管理
その他	資料管理

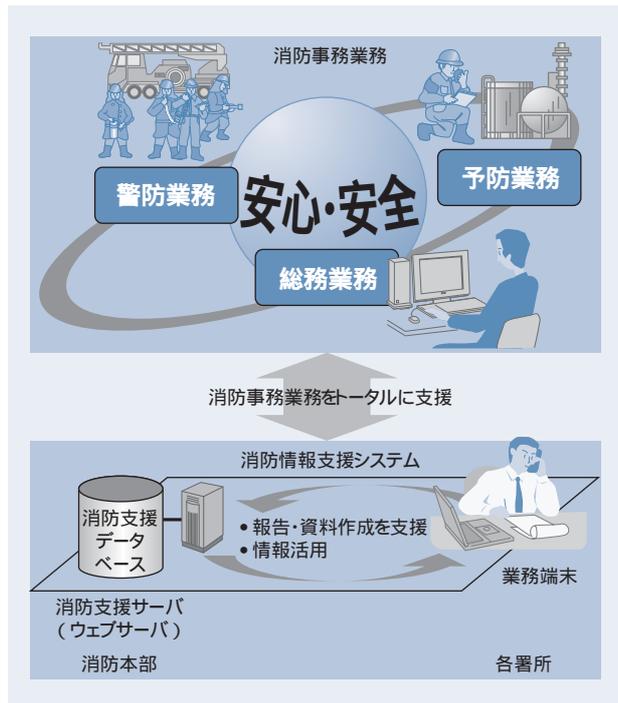


図3 消防情報支援システムの概要

消防本部に設置されたサーバ（データベース）と各署所の業務端末をネットワークで結び、オンライン処理を実現し、消防事務業務をトータルに支援する。

省への報告)の変更や、ユーザーのニーズに合わせた変更でもサーバプログラムを変更するだけで各業務端末には影響しない形で、システムのグレードアップを実現している(図3参照)。

3.2 消防情報支援システムの特徴

(1) データ入力作業の効率化の実現

消防指令システムから災害発生日時などの指令関連情報を自動的に取り込むことで、出動報告書の作成効率を向上させ、かつ誤記を回避することができる。このように、消防指令システムとの連携強化を図り、二重管理と二重登録を排除したシステムを実現した。

(2) ユーザーカスタマイズの実現

報告書の様式は、国表のほかに消防本部によって独自の項目がある。これらをできるだけ標準機能として提供するために、テンプレート方式を採用している。報告書の様式変更でも、書式に対応する手間を省けるといふ利点がある。

3.3 今後の展開

消防業務における地図情報では、消防指令システムと消

防情報支援システムとの融合・融和が必須となってくる。

今後、消防情報支援システムでは、高速ネットワークの利点を十分に生かしたさまざまなアプリケーション(地図情報、画像・動画データなど)や「e-Japan構想」に基づく全庁的な災害対応システムなど、いっそうの高度化、高機能化が求められてくるものと考えられる。

4 おわりに

ここでは、多様化する119番通報に対応するために高機能化した日立グループの消防指令システムにおける地図情報システムと、消防事務業務の効率化を実現した消防情報支援システムについて述べた。

日立グループは、今後も、消防指令システムの情報化の核となりうる地図情報システムや消防情報支援システムをはじめ、自動出動指定装置や車両運用端末装置の高機能化を図ることで消防指令システム全体の高度化を目指し、地域住民の生命と財産を守り、安心と安全を支えるために貢献していく考えである。

参考文献

- 1) 総合消防防災情報システム調査研究委員会中間報告書、財団法人日本消防設備安全センター(2002.5)

執筆者紹介



渡邊 卓己

1993年株式会社日立システムテクノロジー(現 日立エンジニアリング株式会社)入社、日立製作所 トータルソリューション事業部 公共・社会システム本部 公共システム部 所属
現在、消防指令システム分野のエンジニアリングに従事
E-mail: t-watanabe @ tsji. hitachi. co. jp



梅北 泰輔

1991年日立製作所入社、トータルソリューション事業部 公共・社会システム本部 公共システム部 所属
現在、消防指令システム分野の事業拡販推進に従事
E-mail: ume @ tsji. hitachi. co. jp



池田 務

1975年株式会社日立エンジニアリングサービス入社、システム開発本部 情報システム部 所属
現在、消防指令システムの地図情報システム、消防情報支援システム関連業務に従事
E-mail: ikeda_tsutomu @ mail. hesco. hitachi. co. jp



岡本 長久

1980年株式会社日立エンジニアリングサービス入社、システム開発本部 情報設備エンジニアリング部 所属
現在、消防指令システム関連業務に従事
E-mail: okamoto_nagahisa @ mail. hesco. hitachi. co. jp